

Verkennd
bodemonderzoek
Staatsbosbeheer kampeerterrein
De Vlagberg, Bosweg 42
Sint Anthonis

Opdrachtgever: Bureau voor Stedebouw + Landschap De Lange

Projectnummer: P1778.01

Datum: 6 april 2010

Rapporteur: J. Geerdink / S. Gudden

Autorisatie: J.P.M. van der Valk

KOBESSEN MILIEU B.V.

Velperweg 157

6824 MB Arnhem

tel. (026) 443 26 63

fax (026) 443 86 56

info@kobessenmilieu.nl

www.kobessenmilieu.nl

INHOUD

Pagina

1	INLEIDING	3
2	VOORONDERZOEK	4
2.1	Werkwijze vooronderzoek	4
2.2	Resultaten vooronderzoek	4
2.3	Hypothese en onderzoeksopzet	5
3	VERKENNEND ONDERZOEK	6
3.1	Veld-/laboratoriumonderzoek	6
3.2	Onderzoeksresultaten	7
4	CONCLUSIES EN OPMERKINGEN	10
4.1	Conclusies	10
4.2	Aanbevelingen	11

BIJLAGEN

1	Boorprofielen en legenda
2	Kopie analysecertificaten
3	Toetsing van de analyseresultaten
4	Onderzoeksmethodiek en betrouwbaarheid
5	Toetsingskader
6	Situatietekeningen
6.1	Topografisch overzicht
6.2	Situatietekening met boorpunten

1 INLEIDING

In opdracht van Bureau voor Stedebouw + Landschap De Lange is door Kobessen Milieu B.V. in maart 2010 een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie 'Staatsbosbeheer Kampeerterrein De Vlagberg' gelegen aan de Bosweg 42 te Sint Anthonis.

Onderzoeksopzet

Het verkennd bodemonderzoek bestaat uit twee delen, namelijk het vooronderzoek en het verkennd onderzoek. Het vooronderzoek is gebaseerd op de NVN 5725 (Bodem; Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennd, oriënterend en nader onderzoek; uitgegeven in januari 2009). Het verkennd onderzoek is gebaseerd op de NEN 5740 (Bodem- Landbodemonderzoek: Strategie voor het uitvoeren van verkennd onderzoek; onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, uitgegeven in januari 2009).

Aanleiding

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderhavige onderzoek is de voorgenomen uitbreiding van het kampeerterrein van ca. 1,9 ha. naar een totaal oppervlak van ca. 5,0 ha. Het verkennd bodemonderzoek is noodzakelijk vanwege een bestemmingsplanwijziging.

Doelstelling

Het doel van het vooronderzoek is het verzamelen van locatiespecifieke informatie ten behoeve van de adequate invulling van veld- en laboratoriumonderzoek. De doelstelling is tevens duidelijk te verkrijgen over de actuele gesteldheid van grond en grondwater.

Het doel van het verkennd onderzoek, strategie voor een grootschalig onverdachte locatie, is aan te tonen dat in de grond op de onderzoekslocatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in gehalten boven de achtergrondwaarde (AW-2000).

Indeling rapport

Op de volgende pagina's wordt ingegaan op de resultaten van het vooronderzoek en het verkennd onderzoek. In hoofdstuk 2 worden de resultaten van het vooronderzoek besproken, met daaruit volgend de hypothese. Hoofdstuk 3 omvat de resultaten van het verkennd onderzoek. Tenslotte worden de conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 4 weergegeven.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Werkwijze vooronderzoek

Ten behoeve van het onderhavige bodemonderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd op basis van de richtlijnen, gesteld in de Nederlandse Voornorm (NVN) 5725 en NEN 5707 (asbestvooronderzoek). In het kader van het vooronderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het bepalen van de regionale bodemopbouw;
- het verwerken van de door de opdrachtgever verstrekte gegevens;
- het verwerken van de door de gemeente verstrekte gegevens;
- het visueel inspecteren van de onderzoekslocatie en de omgeving.

Bij de veldinspectie is in het bijzonder aandacht besteed aan het voorkomen van mogelijke asbestverdachte materialen.

2.2 Resultaten vooronderzoek

Locatiebeschrijving en huidig gebruik

De onderzoekslocatie van het bodemonderzoek (circa 5 ha.) is onderdeel van het perceel dat kadastraal bekend is bij de gemeente Oploo onder sectie D nummer 158. Ten aanzien van dit perceel zijn geen publiekrechtelijke beperkingen opgenomen ten aanzien van het artikel 55 uit de Wet bodembescherming, hetgeen inhoudt dat bij het Kadaster geen geval van ernstige bodemverontreiniging is geregistreerd. Voor de regionale ligging wordt verwezen naar bijlage 6.1, topografisch overzicht.

In bijlage 6.2 is een tekening opgenomen van de huidige terreinsituatie.

Historisch gebruik

Uit gegevens, opgevraagd bij de gemeente Sint Anthonis, blijkt dat het gedeelte van de onderzoekslocatie waar momenteel het kampeerterrein gelegen is, geen andere bestemming heeft gehad. Het overige gedeelte van de onderzoekslocatie heeft voor zover bekend altijd bestaan uit bos.

Toekomstig gebruik

Het bestaande kampeerterrein zal worden uitgebreid met ca. 3,1 ha. tot een oppervlakte van ca. 5 ha.

Bodemopbouw en geohydrologische situatie

Ten behoeve van de bodemopbouw en geohydrologische situatie is de Wateratlas van de provincie Noord Brabant geraadpleegd.

Het maaiveld van de locatie bevindt zich op circa 20 m + NAP.

De toplaag met een dikte van enkele meters bestaat uit (dek)zanden van de Formatie van Boxtel. Deze zanden kunnen leemrijk zijn. Het eerste watervoerend met een dikte tussen de 30 en 50 m wordt gevormd door de formatie van Beegden en bestaat uit zanden en grinden die door de Maas zijn afgezet. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door kleien van de Formatie van Breda.

De grondwaterstroming is globaal noordoostelijk gericht. De onderzoekslocatie bevindt zich niet in (de nabijheid van) een grondwaterbeschermingsgebied.

Uitgevoerd bodemonderzoek onderzoekslocatie

Er zijn geen eerder uitgevoerde bodemonderzoeken op de onderzoekslocatie bekend bij de gemeente Sint Anthonis.

Asbest

Op basis van een visuele inspectie van de onderzoekslocatie zijn geen aanwijzingen verkregen voor de aanwezigheid van asbesthoudende materialen op of in de bodem van de locatie.

Omliggende percelen

In de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn geen gevallen bekend van (grootschalige) bodemverontreiniging.

Ten zuidoosten van de onderzoekslocatie, aan de overzijde van de Bosweg, is een bovengrondse dieseltank in een lekbak aanwezig.

Achtergrondgehalten

Bij de gemeente Sint Anthonis zijn er geen gegevens bekend ten aanzien van verhoogde achtergrondwaarden voor het onderzoeksgebied.

2.3 Hypothese en onderzoeksopzet

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt niet verwacht dat op de onderzoekslocatie sprake zal zijn van aanwezigheid van bodemverontreiniging. Aangezien de locatie vrijwel volledig onbebouwd en onverhard is, is het verkennend onderzoek uitgevoerd conform de NEN 5740, paragraaf 5.2, onderzoeksstrategie voor een grootschalig onverdachte locatie (ONV-GR).

3 VERKENNEND ONDERZOEK

3.1 Veld-/laboratoriumonderzoek

Tenzij anders vermeld is het veldonderzoek uitgevoerd conform de Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL-SIKB-2000) en de bijbehorende protocollen 2001 en 2002 van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer D. van de Giessen Van de Giessen Milieupartner uit Sint Oedenrode.

Op 3 maart 2010 zijn 32 handboringen uitgevoerd tot 0,5 m-mv (meter minus maaiveld), hiervan zijn 4 boringen doorgezet tot maximaal 2,0 m-mv en 6 boringen tot maximaal 2,7 m-mv ten behoeve van het plaatsen van een peilbuis voor het grondwateronderzoek.

De situering van de boorpunten is aangegeven op tekening 1 (bijlage 6.2).

De peilbuizen zijn bemonsterd op 11 maart 2010. Gezien de analyseresultaten is het grondwater van peilbuis 6 op 26 maart 2010 herbemonsterd.

De zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) zijn gemeten. De gemeten waarden zijn als volgt:

Tabel 1 Gemeten waarden pH en EC

Peilbuis	pH	Ec (µS/cm)
2	5,04	200
6	n.g./4,65	320/560
11	3,42	215
16	3,95	240
18	3,78	285
30	3,55	275

De pH van het grondwater voor de peilbuizen 11, 16, 18 en 30 zeer laag. Er kan worden gesproken van zeer zuur grondwater. De pH van de peilbuizen 2 en 6 kan als normaal worden beschouwd.

Een uitgebreide omschrijving van de veldwerkmethode is opgenomen in bijlage 4.

De monsters van de grond en het grondwater zijn ter analyse aangeboden aan het milieulaboratorium van OMEGAM Laboratoria te Amsterdam. Het laboratorium is RvA geaccrediteerd. De monsters zijn onderzocht op de in tabel 2 weergegeven parameters.

Tabel 2 Monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters

Monstercode	Boringen	Diepte (m-mv)	Geanalyseerde parameters
<i>Grond</i>			
MM1	1 t/m 8	0 – 0,50	NEN-grond*
MM2	9 t/m 16	0 – 0,50	NEN-grond
MM3	17 t/m 23, 32	0 – 0,50	NEN-grond
MM4	24 t/m 31	0 – 0,50	NEN-grond
MM5	6, 30	1,50 – 2,0	NEN-grond
MM6	6, 24, 32	1,0 – 2,0	NEN-grond
MM7	2, 8, 11, 18, 24, 27, 30	0,50 – 2,0	NEN-grond
<i>Grondwater</i>			
Pb2	2	1,30 – 2,30	NEN-grondwater**
Pb6	6	1,50 – 2,50	NEN-grondwater/zware metalen (herbemonsteirng)
Pb11	11	1,80 – 2,80	NEN-grondwater
Pb16	16	1,80 – 2,80	NEN-grondwater
Pb18	18	1,50 – 2,50	NEN-grondwater
Pb30	30	1,80 – 2,80	NEN-grondwater

MM = mengmonster

Pb = peilbuis

3.2 Onderzoeksresultaten

Bodemopbouw

In bijlage 1 is van elke boring een boorbeschrijving opgenomen. Op basis van deze boorbeschrijvingen is het bodemprofiel als volgt te omschrijven.

Tabel 3 Globale bodemopbouw van de onderzoekslocatie

Diepte (m-mv)	Lithologische beschrijving
0,0 – 2,9	matig fijn, zwak tot matig siltig, zwak humeus zand

* minerale olie (GC), Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (de 10 PAK genoemd in de Leidraad bodembescherming), metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), Som-PCB's. Bij enkele representatieve (meng)monsters wordt tevens het lutum- en organische stofgehalte bepaald.

** minerale olie (GC), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen (som o,m,p), styreen, naftaleen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1 dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichlooretheen, chloroform, 1,1,1-trichlooretheen, tetrachloormethaan, 1,2-dichlooretheen, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichlooretheen, tetrachlooretheen en bromoform) en metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink).

In de grond afkomstig van boring 2, traject 2,0 – 2,5 m-mv, een sterke bijmenging aan grind aangetroffen. In de grond uit boringen 6, 16 en 30 is in de ondergrond (vanaf 1,50 m-mv) een zwakke bijmenging met grind aangetoond. De grond uit boringen 6, 24 en 32 (ondergrond, vanaf 1,0 m-mv) wordt als zwak roesthoudend beoordeeld.

Zintuiglijke waarnemingen

Bij de boringen zijn geen zintuiglijke waarnemingen gedaan die kunnen wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Op en onder het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Analyseresultaten

Een kopie van de analysecertificaten is opgenomen in bijlage 2. De analyseresultaten van de grond zijn getoetst aan de AW-2000 (achtergrondwaarden) uit het Besluit Bodemkwaliteit en de interventiewaarde uit de Circulaire Bodemsanering 2009. De analyseresultaten van het grondwater zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden uit de Circulaire Bodemsanering 2009.

Uitleg over het toetsingskader is weergegeven in bijlage 5. Het resultaat van de toetsing is in bijlage 3 numeriek weergegeven. De gehanteerde toetsingsniveaus worden hieronder toegelicht.

Grond

In geen van de geanalyseerde mengmonsters zijn gehalten aangetoond die de achtergrondwaarde (AW2000) overschrijden.

Aangezien alle individuele waarden voor PCB's onder de toetsingswaarden liggen, mag worden aangenomen dat dit tevens geldt voor som PCB's (zie bericht SenterNovem van 28-10-2008 dat is bijgevoegd in bijlage 5).

Grondwater

In het grondwater uit de peilbuis, geplaatst in boring 2 (filterstelling 1,30 – 2,30 m-mv) wordt voor de parameters barium (180 µg/l), zink (130 µg/l) en som C+T dichlooretheen (0,1 µg/l) een overschrijding van de streefwaarde gemeten. De overige onderzochte stoffen zijn niet verhoogd aangetoond.

In het grondwater uit de peilbuizen, geplaatst in boringen 11, 16, 18 en 30, wordt voor de parameters barium (resp. 190; 130; 120; 100 µg/l), cadmium (resp. 2,4; 1,1; 0,8; 3,0 µg/l), zink (resp. 200; 190; 120; 230 µg/l) en som C+T dichlooretheen (allen 0,1 µg/l) een overschrijding van de streefwaarde gemeten. De overige onderzochte stoffen zijn niet verhoogd aangetoond.

In het grondwater uit de peilbuis, geplaatst in boring 6 (filterstelling 1,50 – 2,50 m-mv) wordt voor de parameters cadmium (33 µg/l) en zink (2.900 µg/l) een overschrijding van de interventiewaarde gemeten.

Tevens wordt voor de parameter nikkel (50 µg/l) een overschrijding van de tussenwaarde aangetoond, terwijl de parameters barium (57 µg/l) en som C+T dichlooretheen (0,1 µg/l) licht verhoogd wordt aangetroffen. De overige onderzochte stoffen zijn niet verhoogd aangetoond.

Vanwege de aangetoonde sterk verhoogde gehalten is het grondwater van peilbuis 6, in overleg met de opdrachtgever, opnieuw bemonsterd op 26 maart 2010 teneinde de gevonden sterk verhoogde gehalten te verifiëren. De analyseresultaten van de eerste bemonstering worden door de herbemonstering bevestigd. Er is sprake van een lichte daling in enkele aangetoonde waarden (cadmium 30 µg/l, zink 2.800 µg/l, nikkel 50 µg/l, barium 38 µg/l, echter de overschrijdingen van de interventiewaarde (cadmium en zink) alsmede de overschrijding van de tussenwaarde (nikkel) blijven gehandhaafd.

4 CONCLUSIES EN OPMERKINGEN

4.1 Conclusies

Op basis van het vooronderzoek (hoofdstuk 2) is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onverdacht wordt beschouwd ten aanzien van bodemverontreiniging. Het verkennend onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740, paragraaf 5.2, onderzoeksstrategie voor een grootschalig onverdachte locatie.

Geconcludeerd wordt dat er in de grond(meng)monsters voor de onderzochte stoffen geen verhoogde gehalten zijn aangetroffen ten opzichte van de achtergrondwaarde (AW2000).

In het grondwater, bemonsterd middels de peilbuis in boring 6, zijn sterk verhoogde gehalten aan zink (2.900 µg/l) en cadmium (33 µg/l) aangetroffen, terwijl het gevonden gehalte aan nikkel (50 µg/l) de tussenwaarde overschrijdt. Het gehalte aan barium (57 µg/l) en som C+T dichlooretheen (0,1 µg/l) is gelegen boven de streefwaarde. De overige gemeten parameters worden niet verhoogd aangetoond. Een herbemonstering van de peilbuis op 26 maart 2010 heeft de aangetroffen gehalten bevestigd.

In het grondwater ter plaatse van de overige geplaatste peilbuizen zijn enkele onderzochte stoffen (barium, cadmium, zink, som C+T dichlooretheen) aangetoond in gehalten die licht verhoogd zijn ten opzichte van de streefwaarden. De overige gemeten parameters worden niet verhoogd aangetroffen.

Uit het rapport “De kwaliteit van het grondwater in de provincie Noord-Brabant” (TNO-rapport NITG -4-206-B, d.d. augustus 2004) blijkt dat ter plaatse van natuurgebieden in Noord Brabant in het bovenste grondwater hoge cadmium- en zinkgehalten kunnen voorkomen, veroorzaakt door de relatief zure bodems in natuurgebieden. Door de lage ph adsorberen cadmium en zink minder sterk en kunnen de gehalten in het grondwater hoog zijn.

De gemeten gehalten in het grondwater ter plaatse van peilbuis 6 zijn echter zeer hoog. In hoeverre er sprake is van uitbijters is niet aan te geven. Op enige afstand van peilbuis 6 ligt een parkeerplaatsje verhard met grind. Een verband tussen de hoge gehalten zink en cadmium en de aanwezigheid van de parkeerplaats is niet waarschijnlijk maar is niet geheel uit te sluiten.

Aangezien de hoge gehalten cadmium en zink in het grondwater voorkomen zijn er voor gebruikers van het kampeerterrein geen risico's te verwachten.

4.2 Aanbevelingen

In overleg met het bevoegd gezag dient te worden nagegaan in hoeverre er aanvullend onderzoek van het grondwater noodzakelijk is. Daarbij kan eventueel worden gedacht aan het plaatsen van enkele peilbuizen en het grondwater onderzoeken op relevante parameters.

Opgemerkt wordt dat het verkennd bodemonderzoek volgens de NEN 5740 niet is bedoeld voor beoordeling van de kwaliteit van de grond bij afvoer. Voor afvoer van grond is het Besluit Bodemkwaliteit van toepassing, waarover u informatie kunt inwinnen bij de gemeente of Kobessen Milieu B.V.

Dit onderzoek is uitgevoerd met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen. Desondanks dient opgemerkt te worden dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef, waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses wordt uitgevoerd. Niet geheel uitgesloten kan worden dat op de locatie een verontreiniging aanwezig is die bij dit onderzoek niet is aangetroffen.

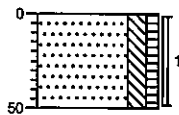
BIJLAGEN

Bijlage 1
Boorprofielen en legenda

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 1

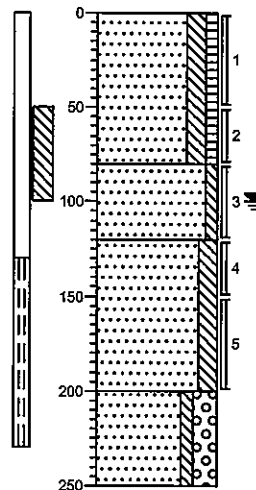
Datum: 03/03/2010
GWS:
Boormeester: D. Van de Giessen



gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus,
neutraalbruin, Edelmanboor

Boring: 2

Datum: 03/03/2010
GWS: 100
Boormeester: D. Van de Giessen



gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus,
neutraalbruin, Edelmanboor

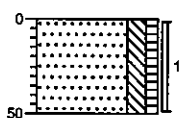
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin,
Edelmanboor

Zand, matig fijn, matig siltig, neutraal
geelbeige, Zuigerboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk grindig,
neutraal geelbeige, Zuigerboor

Boring: 3

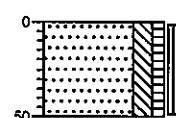
Datum: 03/03/2010
GWS:
Boormeester: D. Van de Giessen



gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus,
neutraalbruin, Edelmanboor

Boring: 4

Datum: 03/03/2010
GWS:
Boormeester: D. Van de Giessen



gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus,
neutraalbruin, Edelmanboor

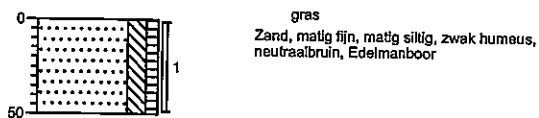
Projectnaam: Bosweg 42 Sint-Anthonius

Projectcode: P1778.01

Bijlage: Boorprofielen

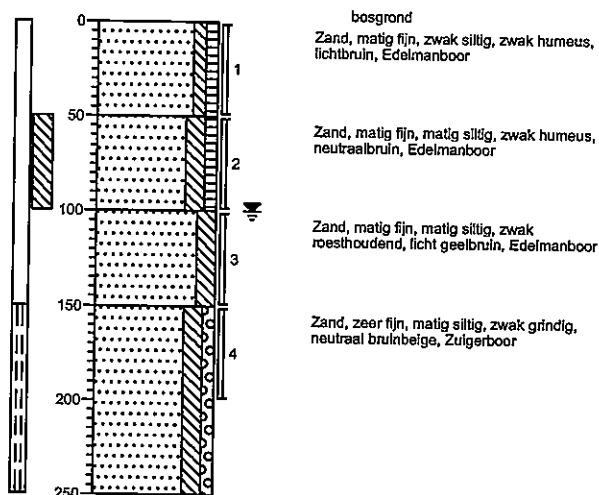
Boring: 5

Datum: 03/03/2010
GWS:
Boormeester: D. Van de Giessen



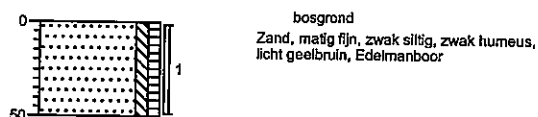
Boring: 6

Datum: 03/03/2010
GWS: 100
Boormeester: D. Van de Giessen



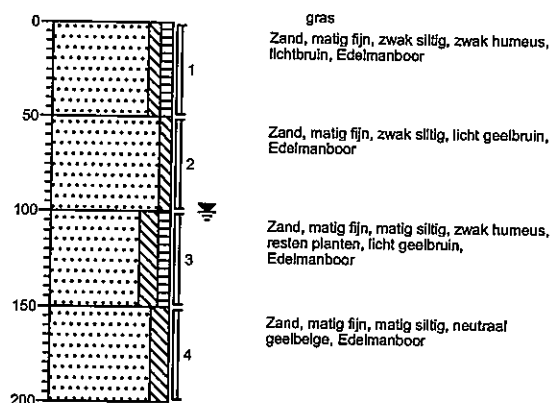
Boring: 7

Datum: 03/03/2010
GWS:
Boormeester: D. Van de Giessen



Boring: 8

Datum: 03/03/2010
GWS: 100
Boormeester: D. Van de Giessen



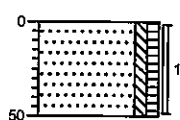
Projectnaam: Bosweg 42 Sint-Anthonius

Projectcode: P1778.01

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 9

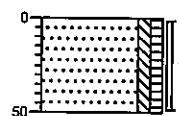
Datum: 03/03/2010
GWS:
Boormeester: D. Van de Giessen



bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
licht geelbruin, Edelmanboor

Boring: 10

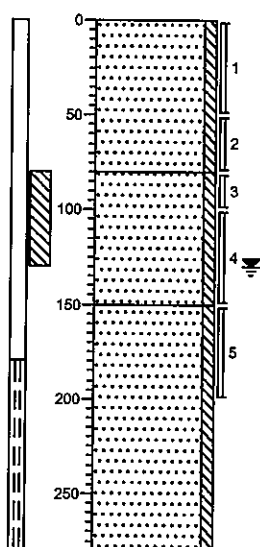
Datum: 03/03/2010
GWS:
Boormeester: D. Van de Giessen



bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
licht geelbruin, Edelmanboor

Boring: 11

Datum: 03/03/2010
GWS: 130
Boormeester: D. Van de Giessen



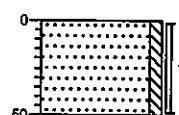
bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin,
Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal
geelbruin, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal
geelbeige, Zuigerboor

Boring: 12

Datum: 03/03/2010
GWS:
Boormeester: D. Van de Giessen



bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin,
Edelmanboor

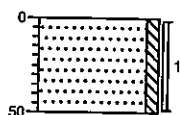
Projectnaam: Bosweg 42 Sint-Anthonius

Projectcode: P1778.01

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 13

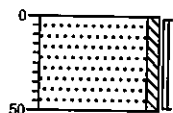
Datum: 03/03/2010
GWS:
Boormeester: D. Van de Giessen



bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin,
Edelmanboor

Boring: 14

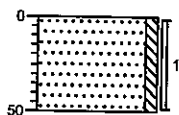
Datum: 03/03/2010
GWS:
Boormeester: D. Van de Giessen



bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin,
Edelmanboor

Boring: 15

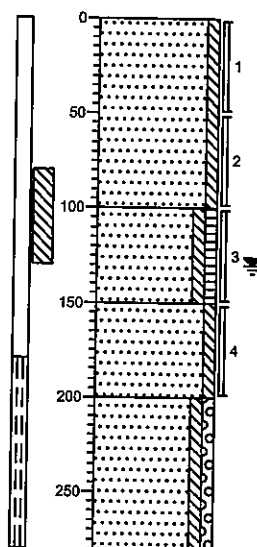
Datum: 03/03/2010
GWS:
Boormeester: D. Van de Giessen



bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin,
Edelmanboor

Boring: 16

Datum: 03/03/2010
GWS: 130
Boormeester: D. Van de Giessen



bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin,
Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
neutraal geelbruin, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal
geelbeige, Zuigerboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig,
neutraal geelbeige, Zuigerboor

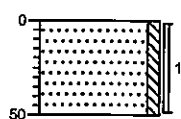
Projectnaam: Bosweg 42 Sint-Anthonius

Projectcode: P1778.01

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 17

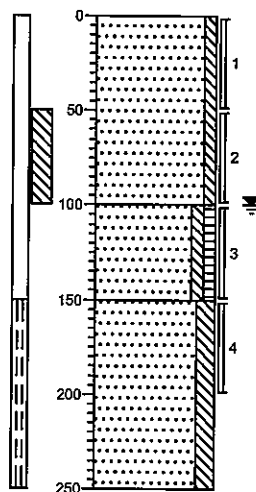
Datum: 03/03/2010
GWS:
Boormeester: D. Van de Giessen



bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin,
Edelmanboor

Boring: 18

Datum: 03/03/2010
GWS: 100
Boormeester: D. Van de Giessen



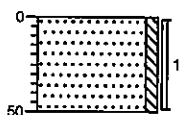
bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin,
Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
zwak veenhoudend, neutraal geelbruin,
Edelmanboor

Zand, matig fijn, matig siltig, neutraal
geelbelge, Zuigerboor

Boring: 19

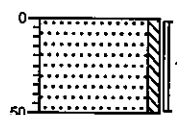
Datum: 03/03/2010
GWS:
Boormeester: D. Van de Giessen



bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin,
Edelmanboor

Boring: 20

Datum: 03/03/2010
GWS:
Boormeester: D. Van de Giessen



bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin,
Edelmanboor

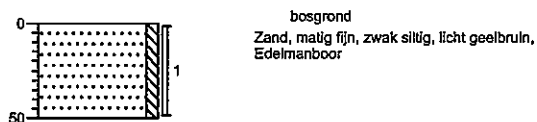
Projectnaam: Bosweg 42 Sint-Anthonius

Projectcode: P1778.01

Bijlage: Boorprofielen

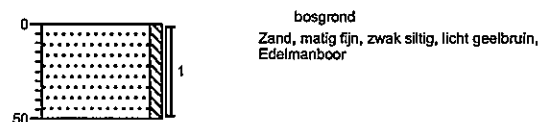
Boring: 21

Datum: 03/03/2010
GWS:
Boormeester: D. Van de Giessen



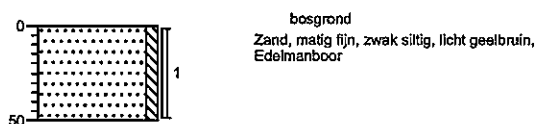
Boring: 22

Datum: 03/03/2010
GWS:
Boormeester: D. Van de Giessen



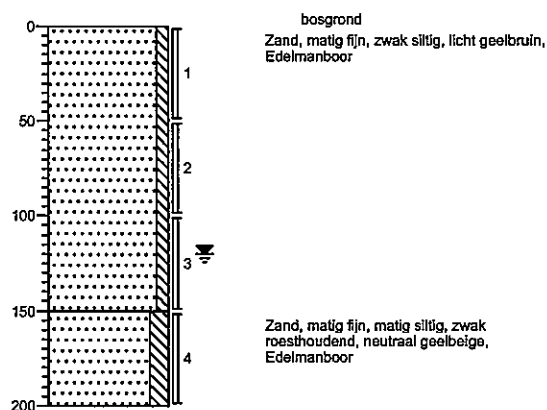
Boring: 23

Datum: 03/03/2010
GWS:
Boormeester: D. Van de Giessen



Boring: 24

Datum: 03/03/2010
GWS: 120
Boormeester: D. Van de Giessen



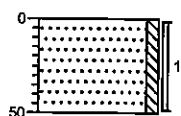
Projectnaam: Bosweg 42 Sint-Anthonius

Projectcode: P1778.01

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 25

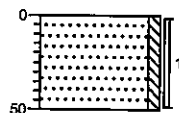
Datum: 03/03/2010
GWS:
Boormeester: D. Van de Giessen



braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, resten wortels,
licht geelbruin, Edelmanboor

Boring: 26

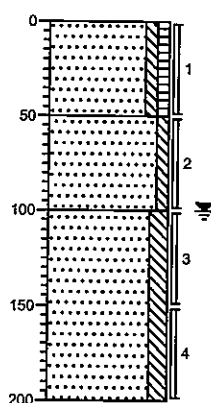
Datum: 03/03/2010
GWS:
Boormeester: D. Van de Giessen



bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin,
Edelmanboor

Boring: 27

Datum: 03/03/2010
GWS: 100
Boormeester: D. Van de Giessen



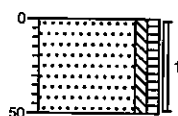
bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
licht geelbruin, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraal
geelbeige, Edelmanboor

Zand, matig fijn, matig siltig, neutraal
geelbeige, Edelmanboor

Boring: 28

Datum: 03/03/2010
GWS:
Boormeester: D. Van de Giessen



bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
lichtbruin, Edelmanboor

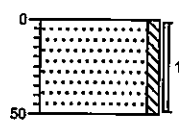
Projectnaam: Bosweg 42 Sint-Anthonius

Projectcode: P1778.01

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 29

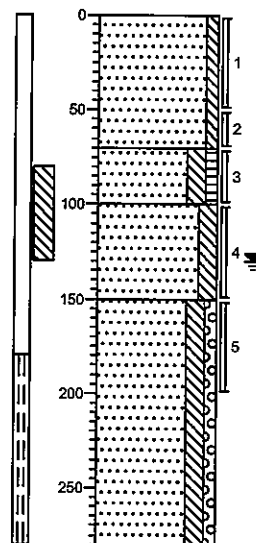
Datum: 03/03/2010
GWS:
Boormeester: D. Van de Giessen



bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin,
Edelmanboor

Boring: 30

Datum: 03/03/2010
GWS: 130
Boormeester: D. Van de Giessen



bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin,
Edelmanboor

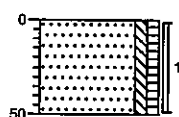
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus,
neutraalbruin, Edelmanboor

Zand, matig fijn, matig siltig, licht
geelbruin, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak grindig,
neutraal bruinbeige, Zulgerboor

Boring: 31

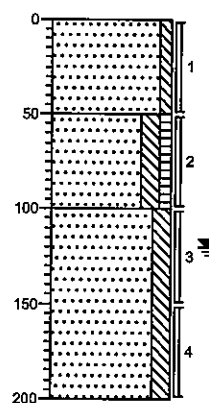
Datum: 03/03/2010
GWS:
Boormeester: D. Van de Giessen



bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,
lichtbruin, Edelmanboor

Boring: 32

Datum: 03/03/2010
GWS: 120
Boormeester: D. Van de Giessen



bosgrond
Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbruin,
Edelmanboor

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus,
neutraalbruin, Edelmanboor

Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
roesthoudend, neutraal geelbeige,
Edelmanboor

Projectnaam: Bosweg 42 Sint-Anthonius

Projectcode: P1778.01

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
	ongeroid monster

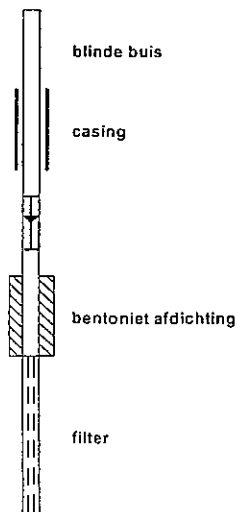
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------

peilbuis



Bijlage 2
Kopie analysecertificaten

Kobessen Milieu bv
T.a.v. de heer J. Geerdink
Velperweg 157
6824 MB ARNHEM

Uw kenmerk : P1778.01 Staatsbosbeheer Natuurkampeerterrein De V
Ons kenmerk : Project 325592
Validatieref. : 325592_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: QEOA-KOBL-YHND-LOJM
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 7 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 11 maart 2010

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 Omeagam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omeagam 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 Omeagam 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 : 325592
Project omschrijving : P1778.01 Staatsbosbeheer Natuurkampeerterrein De V
Opdrachtgever : Kobessen Milieu bv

Monsterreferenties

0906655 = MM1: 1.1+2.1+3.1+4.1+5.1+6.1+7.1+8.1

0906656 = MM2: 9.1+10.1+11.1+12.1+13.1+14.1+15.1+16.1

0906657 = MM3: 17.1+18.1+19.1+20.1+21.1+22.1+23.1+32.1

Opgegeven bemonsteringsdatum	03/03/2010	03/03/2010	03/03/2010
Ontvangstdatum opdracht	04/03/2010	04/03/2010	04/03/2010
Startdatum	04/03/2010	04/03/2010	04/03/2010
Monstercode	0906655	0906656	0906657
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	86,7	90,9	91,7
S organische stof (gec. voor lutum)	%	3,1		1,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	< 1		< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	8	< 7	< 7
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,14	< 0,07	< 0,07
S kobalt (Co)	mg/kg ds	0,6	< 0,5	< 0,5
S koper (Cu)	mg/kg ds	2,9	< 1,8	< 1,9
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,03	0,02	0,02
S lood (Pb)	mg/kg ds	9	5	6
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,8	< 0,7	< 0,7
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	2	1	1
S zink (Zn)	mg/kg ds	13	< 6	< 6

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 fenanthreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,0	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,010	0,010	0,010

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: QEQA-KOBL-YHND-LOJM

Ref.: 325592_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 325592
Project omschrijving : P1778.01 Staatsbosbeheer Natuurkampeertrein De V
Opdrachtgever : Kobessen Milieu bv

Monsterreferenties

0906658 = MM4: 24.1+25.1+26.1+27.1+28.1+29.1+30.1+31.1

0906659 = MM5: 6.4+30.5

0906660 = MM6: 6.3+24.4+32.3+32.4

Opgegeven bemonsteringsdatum	03/03/2010	03/03/2010	03/03/2010
Ontvangstdatum opdracht	04/03/2010	04/03/2010	04/03/2010
Startdatum	04/03/2010	04/03/2010	04/03/2010
Monstercode	0906658	0906659	0906660
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	92,5	83,9	83,1
S organische stof (gec. voor lutum)	%		0,4	0,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)		< 1	< 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 7	8	< 8
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,07	< 0,08	< 0,08
S kobalt (Co)	mg/kg ds	< 0,5	0,6	0,7
S koper (Cu)	mg/kg ds	< 1,8	< 2,0	< 2,0
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,02	< 0,02	< 0,03
S lood (Pb)	mg/kg ds	8	< 3	< 3
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,7	< 0,8	< 0,8
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	1	2	2
S zink (Zn)	mg/kg ds	< 6	< 6	< 7

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 fenanthreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,0	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,010	0,010	0,010

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: QE0A-KOBL-YHND-LOJM

Ref.: 325592_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 325592
Project omschrijving : P1778.01 Staatsbosbeheer Natuurkampeerterrein De V
Opdrachtgever : Kobessen Milieu bv

Monsterreferenties

0906661 = MM7: 2.4+2.5+8.2+8.4+11.5+18.4+24.2+24.3+27.3+30.4

Opgegeven bemonsteringsdatum : 03/03/2010
Ontvangstdatum opdracht : 04/03/2010
Startdatum : 04/03/2010
Monstercode : 0906661
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster) uitgevoerd
 S voorbewerking NEN5709 uitgevoerd
 S soort artefact n.v.t.
 S gewicht artefact g < 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest % 84,6
 S organische stof (gec. voor lutum) % 0,6
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) < 1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba) mg/kg ds < 8
 S cadmium (Cd) mg/kg ds < 0,08
 S kobalt (Co) mg/kg ds 0,6
 S koper (Cu) mg/kg ds < 2,0
 S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds < 0,02
 S lood (Pb) mg/kg ds < 3
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds < 0,8
 S nikkel (Ni) mg/kg ds 2
 S zink (Zn) mg/kg ds < 6

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds < 0,15
 S fenantheen mg/kg ds < 0,15
 S anthraceen mg/kg ds < 0,15
 S fluorantheen mg/kg ds < 0,15
 S benz(a)anthraceen mg/kg ds < 0,15
 S chryseen mg/kg ds < 0,15
 S benzo(k)fluorantheen mg/kg ds < 0,15
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds < 0,15
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds < 0,15
 S indeno(1,2,3cd)pyreen mg/kg ds < 0,15
 S som PAK (10) mg/kg ds 1,0

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28 mg/kg ds < 0,002
 S PCB -52 mg/kg ds < 0,002
 S PCB -101 mg/kg ds < 0,002
 S PCB -118 mg/kg ds < 0,002
 S PCB -138 mg/kg ds < 0,002
 S PCB -153 mg/kg ds < 0,002
 S PCB -180 mg/kg ds < 0,002
 S som PCBs (7) mg/kg ds 0,010

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: QEOA-KOBL-YHND-LOJM

Ref.: 325592_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 325592
Project omschrijving	: P1778.01 Staatsbosbeheer Natuurkampeerterein De V
Opdrachtgever	: Kobessen Milieu bv

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)**

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

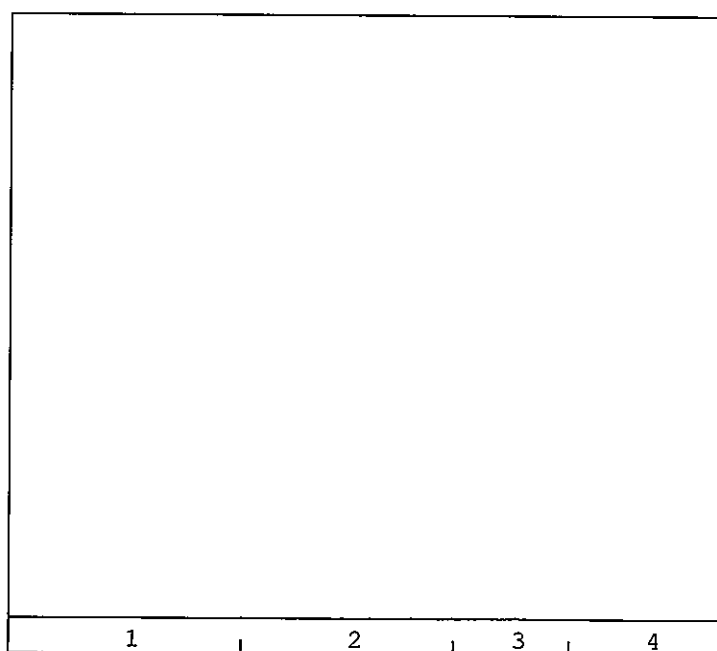
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.



OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0906655
Project omschrijving : P1778.01 Staatsbosbeheer Natuurkampeerterrein De V
Uw referentie : MM1: 1.1+2.1+3.1+4.1+5.1+6.1+7.1+8.1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | <1 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | <1 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | <1 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

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.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-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: QEOA-KOBL-YHND-LOJM

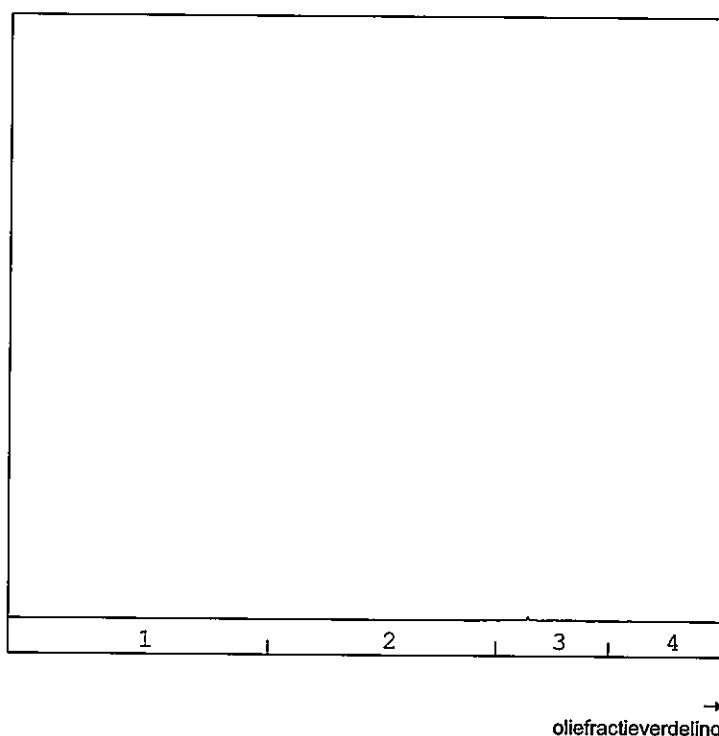
Ref.: 325592_certificaat_v1

Oliechromatogram 2 van 7

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0906656
Project omschrijving : P1778.01 Staatsbosbeheer Natuurkampeerterrein De V
Uw referentie : MM2: 9.1+10.1+11.1+12.1+13.1+14.1+15.1+16.1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	5 %
2) fractie C20 t/m C29	12 %
3) fractie C30 t/m C35	75 %
4) fractie C36 t/m C40	8 %

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.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-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)

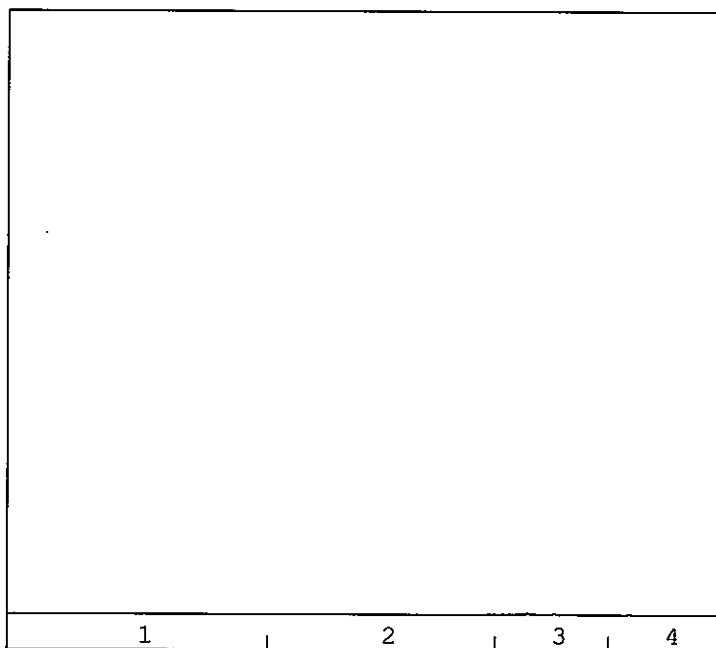
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: QEOA-KOBL-YHND-LOJM

Ref.: 325592_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0906657
Project omschrijving : P1778.01 Staatsbosbeheer Natuurkampeerterein De V
Uw referentie : MM3: 17.1+18.1+19.1+20.1+21.1+22.1+23.1+32.1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	5 %
2) fractie C20 t/m C29	6 %
3) fractie C30 t/m C35	79 %
4) fractie C36 t/m C40	11 %

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 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.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-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.

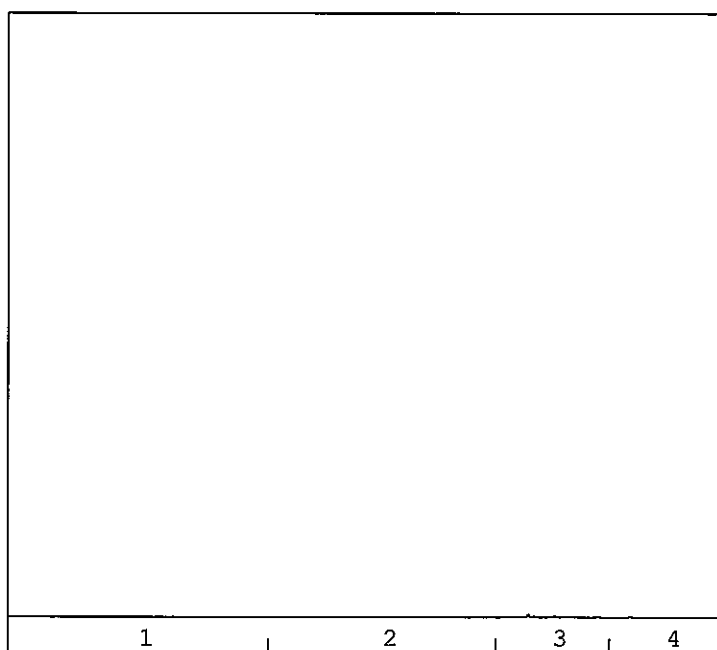
Oprachtverificatiecode: QEOA-KOBL-YHND-LOJM

Ref.: 325592_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0906658
Project omschrijving : P1778.01 Staatsbosbeheer Natuurkampeerterrein De V
Uw referentie : MM4: 24.1+25.1+26.1+27.1+28.1+29.1+30.1+31.1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	3 %
2) fractie C20 t/m C29	8 %
3) fractie C30 t/m C35	79 %
4) fractie C36 t/m C40	10 %

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 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.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-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)

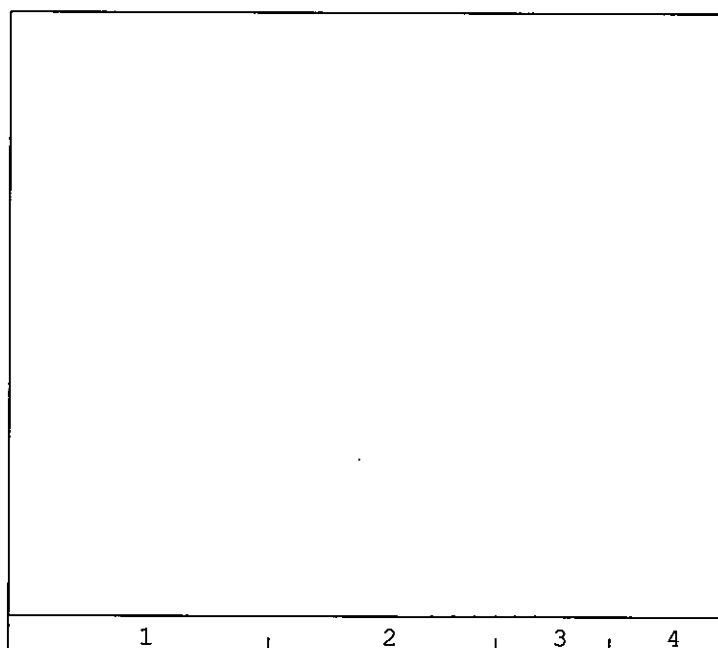
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: QEOA-KOBL-YHND-LOJM

Ref.: 325592_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0906659
Project omschrijving : P1778.01 Staatsbosbeheer Natuurkampeerterrein De V
Uw referentie : MM5: 6.4+30.5
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	<1 %
2) fractie C20 t/m C29	<1 %
3) fractie C30 t/m C35	20 %
4) fractie C36 t/m C40	79 %

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 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.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-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)

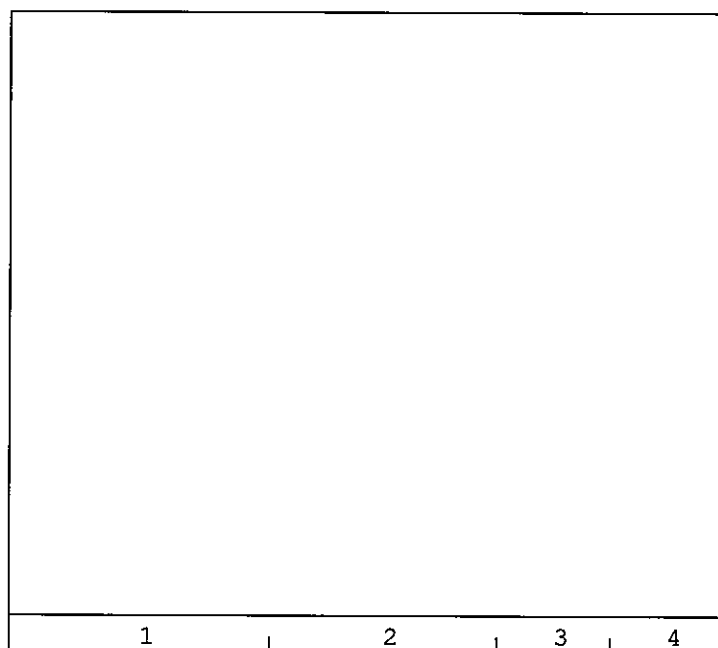
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: QEOA-KOBL-YHND-LOJM

Ref.: 325592_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0906660
Project omschrijving : P1778.01 Staatsbosbeheer Natuurkampeerterrein De V
Uw referentie : MM6: 6.3+24.4+32.3+32.4
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|-------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | <1 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | <1 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | <1 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | 100 % |

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 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.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-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)

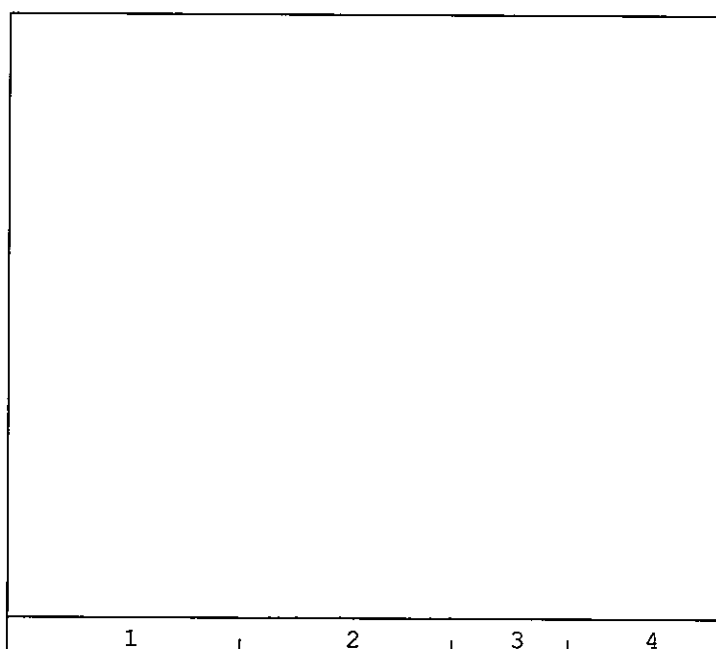
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: QEOA-KOBL-YHND-LOJM

Ref.: 325592_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 0906661
Project omschrijving : P1778.01 Staatsbosbeheer Natuurkampeertrein De V
Uw referentie : MM7: 2.4+2.5+8.2+8.4+11.5+18.4+24.2+24.3+27.3+30.4
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | <1 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | <1 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | <1 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

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.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-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: QEOA-KOBL-YHND-LOJM

Ref.: 325592_certificaat_v1



Bijlage 1 van 1



OMEGAM
Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 325592
Project omschrijving : P1778.01 Staatsbosbeheer Natuurkampeerterein De V
Opdrachtgever : Kobessen Milieu bv

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-, waterbodemonderzoek (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 6
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

Kobessen Milieu bv
T.a.v. de heer J. Geerdink
Velperweg 157
6824 MB ARNHEM

Uw kenmerk : P1778.01; Vlagberg te Sint Anthonis
Ons kenmerk : Project 326560
Validatieref. : 326560_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: JDJB-WONI-DPYT-ZLOJ
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 6 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 18 maart 2010

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 : 326560
Project omschrijving : P1778.01; Vlagberg te Sint Anthonis
Opdrachtgever : Kobessen Milieu bv

Monsterreferenties
1007051 = Peilbuis 2
1007052 = Peilbuis 6
1007053 = Peilbuis 11

Opgegeven bemonsteringsdatum	11/03/2010	11/03/2010	11/03/2010
Ontvangstdatum opdracht	12/03/2010	12/03/2010	12/03/2010
Startdatum	12/03/2010	12/03/2010	12/03/2010
Monstercode	1007051	1007052	1007053
Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Parameter	11/03/2010	11/03/2010	11/03/2010
S barium (Ba) µg/l	180	57	190
S cadmium (Cd) µg/l	0,4	33	2,4
S kobalt (Co) µg/l	< 1,0	17	4,2
S koper (Cu) µg/l	2	2	< 1
S kwik (Hg) FIAS/Fims µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb) µg/l	< 1	1	< 1
S molybdeen (Mo) µg/l	< 1	< 1	< 1
S nikkel (Ni) µg/l	2	50	12
S zink (Zn) µg/l	130	2900	200

Organische parameters - niet aromatisch

Parameter	11/03/2010	11/03/2010	11/03/2010
S minerale olie (florisil clean-up) µg/l	< 100	< 100	< 100

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

Parameter	11/03/2010	11/03/2010	11/03/2010
S styreen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S benzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho) µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som xylenen µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

Parameter	11/03/2010	11/03/2010	11/03/2010
S dichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans) µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis) µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,2-dichloorpropaan µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,3-dichloorpropaan µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S trichloormethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S vinylchloride µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen µg/l	0,52	0,52	0,52

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

Parameter	11/03/2010	11/03/2010	11/03/2010
S tribroommethaan µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: JDJB-WONI-DPYT-ZLOJ

Ref.: 326560_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 326560
Project omschrijving : P1778.01; Vlagberg te Sint Anthonis
Opdrachtgever : Kobessen Milieu bv

Monsterreferenties
1007054 = Peilbuis 16
1007055 = Peilbuis 18
1007056 = Peilbuis 30

Opgegeven bemonsteringsdatum	11/03/2010	11/03/2010	11/03/2010
Ontvangstdatum opdracht	12/03/2010	12/03/2010	12/03/2010
Startdatum	12/03/2010	12/03/2010	12/03/2010
Monstercode	1007054	1007055	1007056
Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

Parameter	11/03/2010	11/03/2010	11/03/2010
S barium (Ba) µg/l	130	120	100
S cadmium (Cd) µg/l	1,1	0,8	3,0
S kobalt (Co) µg/l	1,9	3,2	3,3
S koper (Cu) µg/l	1	3	3
S kwik (Hg) FIAS/Fims µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb) µg/l	< 1	< 1	< 1
S molybdeen (Mo) µg/l	< 1	< 1	< 1
S nikkel (Ni) µg/l	5	5	8
S zink (Zn) µg/l	190	120	230

Organische parameters - niet aromatisch

Parameter	11/03/2010	11/03/2010	11/03/2010
S minerale olie (florisil clean-up) µg/l	< 100	< 100	< 100

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

Parameter	11/03/2010	11/03/2010	11/03/2010
S styreen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S benzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S toluen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho) µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p) µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S naftaleen µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som xylenen µg/l	0,2	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

Parameter	11/03/2010	11/03/2010	11/03/2010
S dichloormethaan µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (trans) µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis) µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,2-dichloorpropaan µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S 1,3-dichloorpropaan µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25
S trichloormethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S tetrachlooretheen µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S vinylchloride µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen µg/l	0,1	0,1	0,1
S som dichloorpropanen µg/l	0,52	0,52	0,52

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

Parameter	11/03/2010	11/03/2010	11/03/2010
S tribroommethaan µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: JDJB-WONI-DPYT-ZLOJ

Ref.: 326560_certificaat_v1



ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 326560
Project omschrijving	: P1778.01; Vlagberg te Sint Anthonis
Opdrachtgever	: Kobessen Milieu bv

Opmerkingen m.b.t. analyses

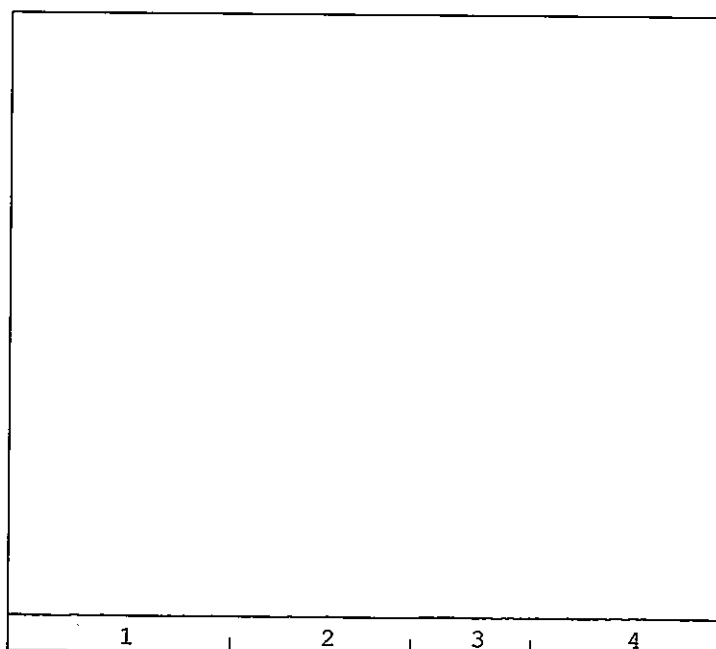
Opmerking(en) algemeen**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1007051
Project omschrijving : P1778.01; Vlagberg te Sint Anthonis
Uw referentie : Peilbuis 2
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	33 %
2) fractie C20 t/m C29	67 %
3) fractie C30 t/m C35	<1 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

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 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.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-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)

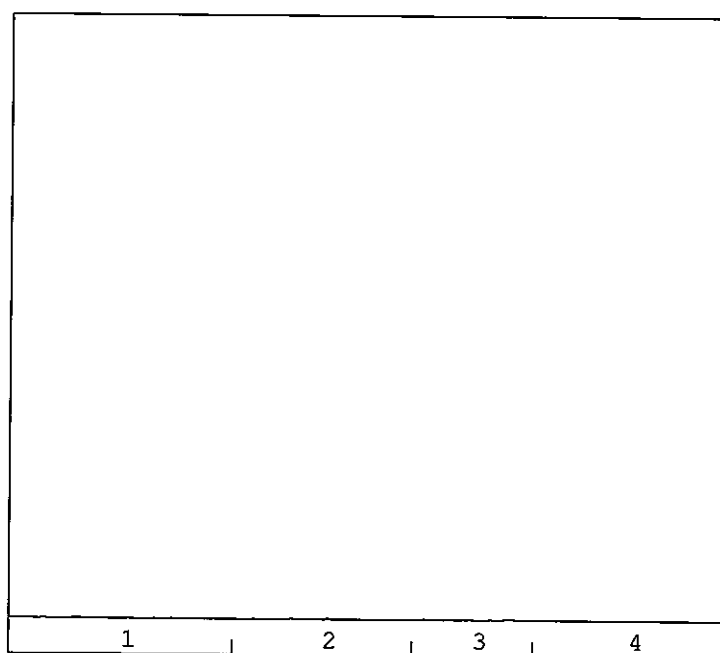
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: JDJB-WONI-DPYT-ZLOJ

Ref.: 326560_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1007052
Project omschrijving : P1778.01; Vlagberg te Sint Anthonis
Uw referentie : Peilbuis 6
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 48 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 52 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | <1 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

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 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.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-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.

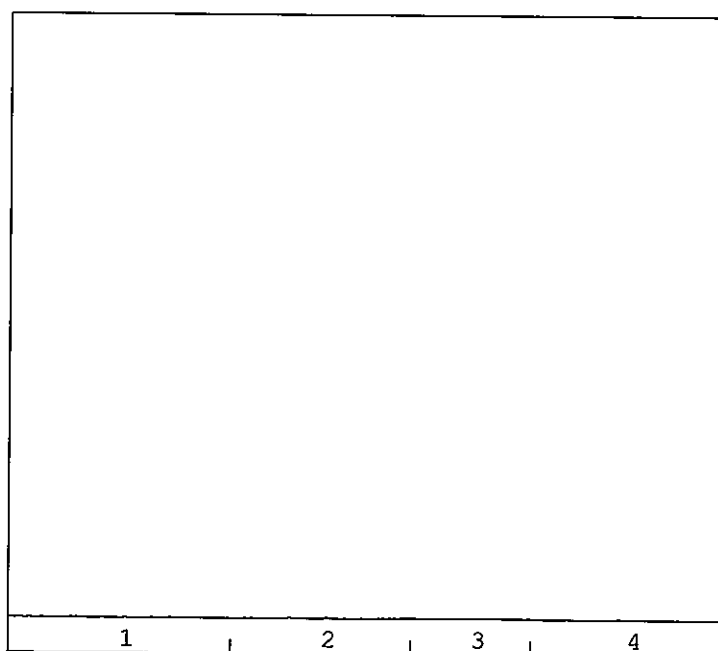
Opdrachtverificatiecode: JDJB-WONI-DPYT-ZLOJ

Ref.: 326560_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1007053
Project omschrijving : P1778.01; Vlagberg te Sint Anthonis
Uw referentie : Peilbuis 11
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	14 %
2) fractie C20 t/m C29	78 %
3) fractie C30 t/m C35	8 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

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 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.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-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.

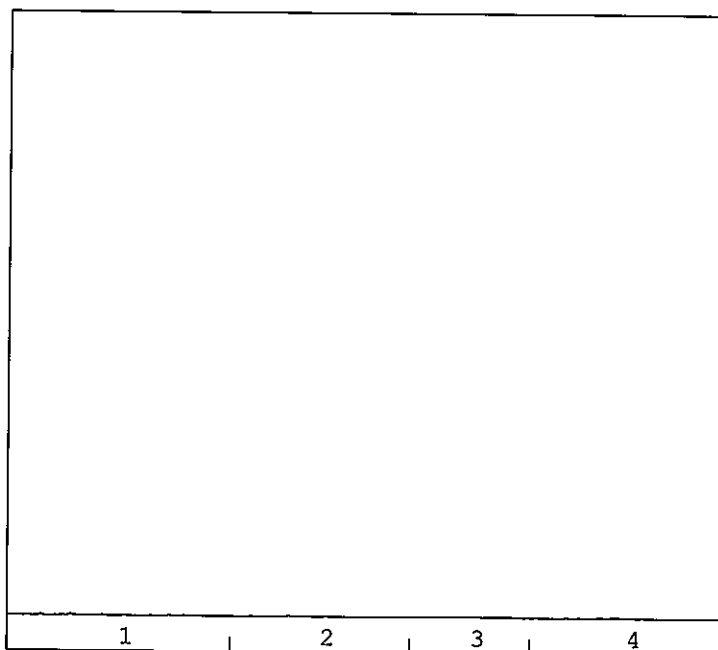
Opdrachtverificatiecode: JDJB-WONI-DPYT-ZLOJ

Ref.: 326560_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1007054
Project omschrijving : P1778.01; Vlagberg te Sint Anthonis
Uw referentie : Peilbuis 16
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	56 %
2) fractie C20 t/m C29	44 %
3) fractie C30 t/m C35	<1 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

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 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.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-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.

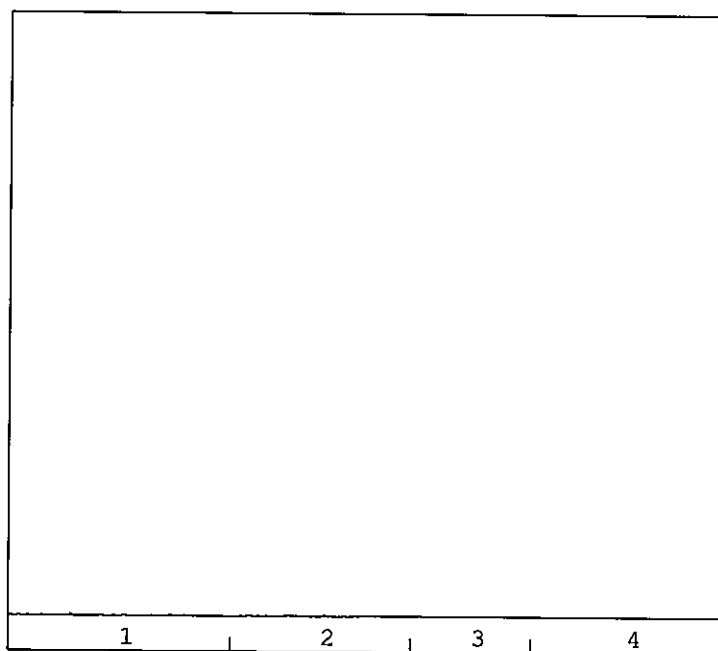
Opdrachtverificatiecode: JDJB-WONI-DPYT-ZLOJ

Ref.: 326560_certificaat_v1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1007055
Project omschrijving : P1778.01; Vlagberg te Sint Anthonis
Uw referentie : Peilbuis 18
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	4 %
2) fractie C20 t/m C29	50 %
3) fractie C30 t/m C35	28 %
4) fractie C36 t/m C40	17 %

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 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.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-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: JDJB-WONI-DPYT-ZLOJ

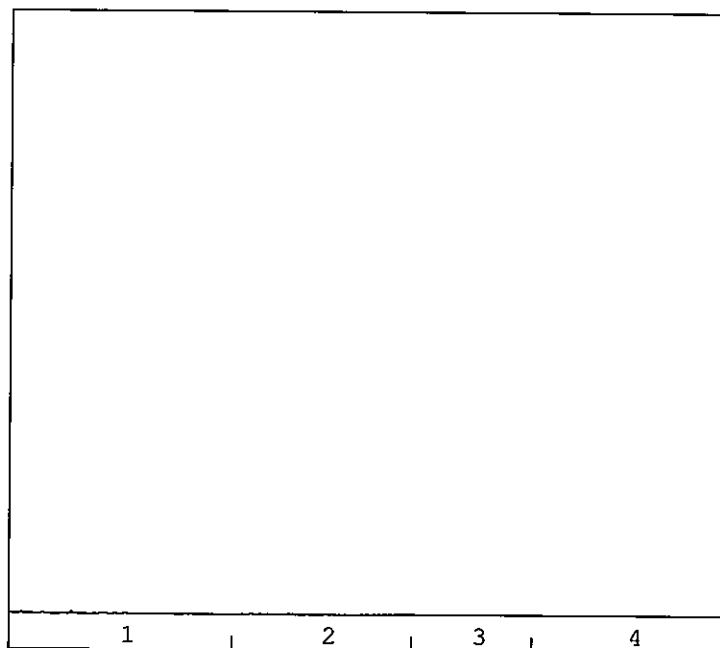
Ref.: 326560_certificaat_v1



OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1007056
Project omschrijving : P1778.01; Vlagberg te Sint Anthonis
Uw referentie : Peilbuis 30
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	35 %
2) fractie C20 t/m C29	52 %
3) fractie C30 t/m C35	14 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

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.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-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: JDJB-WONI-DPYT-ZLOJ

Ref.: 326560_certificaat_v1



Bijlage 1 van 1



OMEGAM
Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 326560
Project omschrijving : P1778.01; Vlagberg te Sint Anthonis
Opdrachtgever : Kobessen Milieu bv

Analysemethoden in Grondwater (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.

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1

Kobessen Milieu bv
T.a.v. de heer J. Geerdink
Velperweg 157
6824 MB ARNHEM

Uw kenmerk : P1778.01 Staatsbosbeheer Natuurkampeertrein De V
Ons kenmerk : Project 328338
Validatieref. : 328338_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: MNZO-DHMK-DHGF-HFMH
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 29 maart 2010

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

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

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

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 328338
Project omschrijving : P1778.01 Staatsbosbeheer Natuurkampeerterrein De V
Opdrachtgever : Kobessen Milieu bv

Monsterreferenties

1207280 = Pb6

Opgegeven bemonsteringsdatum : 26/03/2010
Ontvangstdatum opdracht : 26/03/2010
Startdatum : 26/03/2010
Monstercode : 1207280
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	38
S cadmium (Cd)	µg/l	30
S kobalt (Co)	µg/l	16
S koper (Cu)	µg/l	< 1
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 1
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 1
S nikkel (Ni)	µg/l	50
S zink (Zn)	µg/l	2800

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: MNZO-DHMK-DHGF-HFMH

Ref.: 328338_certificaat_v1



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 328338
Project omschrijving : P1778.01 Staatsbosbeheer Natuurkampeerterrein De V
Opdrachtgever : Kobessen Milieu bv

Analysemethoden in Grondwater (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.

Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2

Bijlage 3

Toetsing van de analyseresultaten

Tabel x: Analyseresultaten grondmonsters met toetsing aan de achtergrond- en interventiewaarde. Gehalte in mg/kgds

Monster: Bodemtype ¹⁾	MM1: 1.1+2.1+3.1+ 4.1+5.1+6.1+ 7.1+8.1 ¹ I	MM2: 9.1+10.1+11. 1+12.1+13.1+ 14.1+15.1+16 .1 ² II	MM3: 17.1+18.1+19 .1+20.1+21.1 +22.1+23.1+3 2.1 ³ III	MM4: 24.1+25.1+26 .1+27.1+28.1 +29.1+30.1+3 1.1 ⁴ IV
droge stof (gew.-%)	86,7	90,9	91,7	92,5
organische stof (%vdDS)	3,1	3,1	1,9	1,9
min. delen < 2µm (%vdDS)	< 1	1	< 1	1
Metalen				
barium****	8	< 7	< 7	< 7
cadmium	0,14	< 0,07	< 0,07	< 0,07
kobalt	0,6	< 0,5	< 0,5	< 0,5
koper	2,9	< 1,8	< 1,9	< 1,8
kwik	0,03	0,02	0,02	0,02
lood	9	5	6	8
molybdeen	< 0,8	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Nikkel	2	1	1	1
zink	13	< 6	< 6	< 6
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)				
pak-totaal (10 van VROM)	1,0	1,0	1,0	1,0
minerale olie				
totaal olie c10-c40	< 38	< 38	< 38	< 38
Overig				
som PCBs (7)	0,010	*	0,010	*

1 MM1: 1.1+2.1+3.1+4.1+5.1+6.1+7.1+8.1

2 MM2: 9.1+10.1+11.1+12.1+13.1+14.1+15.1+16.1

3 MM3: 17.1+18.1+19.1+20.1+21.1+22.1+23.1+32.1

4 MM4: 24.1+25.1+26.1+27.1+28.1+29.1+30.1+31.1

Tabel x: Analyseresultaten grondmonsters met toetsing aan de achtergrond- en interventiewaarde. Gehalte in mg/kgds

Monster: Bodemtype ¹⁾	MM5: 6.4+30.5 ¹ V	MM6: 6.3+24.4+32. 3+32.4 ² V	MM7: 2.4+2.5+8.2+ 8.4+11.5+18. 4+24.2+24.3+ 27.3+30.4 ³ VI	
droge stof (gew.-%)	83,9	83,1	84,6	
organische stof (%vdDS)	0,4	0,4	0,6	
min. delen < 2µm (%vdDS)	< 1	< 1	< 1	
Metalen				
barium****	8	< 8	< 8	
cadmium	< 0,08	< 0,08	< 0,08	
kobalt	0,6	0,7	0,6	
koper	< 2,0	< 2,0	< 2,0	
kwik	< 0,02	< 0,03	< 0,02	
lood	< 3	< 3	< 3	
molybdeen	< 0,8	< 0,8	< 0,8	
Nikkel	2	2	2	
zink	< 6	< 7	< 6	
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)				
pak-totaal (10 van VROM)	1,0	1,0	1,0	
minerale olie				
totaal olie c10-c40	< 38	< 38	< 38	
Overig				
som PCBs (7)	0,010	*	0,010	*

5 MM5: 6.4+30.5

6 MM6: 6.3+24.4+32.3+32.4

7 MM7: 2.4+2.5+8.2+8.4+11.5+18.4+24.2+24.3+27.3+30.4

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingkader van VROM (Circulaire bodemsanering 2009 van 1 april 2009).

Voor Barium geldt de norm enkel in die situatie waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging.

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

1) De achtergrond - en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

- I lutum < 1 % humus 3,1 %
- II lutum 1 % humus 3,1 %
- III lutum < 1 % humus 1,9 %
- IV lutum 1 % humus 1,9 %
- V lutum < 1 % humus 0,4 %
- VI lutum < 1 % humus 0,6 %

Achtergrond- en interventiewaarden grond (mg/kgds) voor lutum < 1 % en humus 3.1 %

Toetsingwaarden	Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
barium****	49	143	237
cadmium	0,37	4,15	7,93
kobalt	4,27	29	54
koper	20	58	95
kwik	0,11	13	25
lood	32	188	344
molybdeen	1,5	96	190
Nikkel	12	23	34
zink	61	186	312
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40
minerale olie			
totaal olie c10-c40	59	804	1550
Overig			
som PCBs (7)	0,0062	0,1581	0,31

Achtergrond- en interventiewaarden grond (mg/kgds) voor lutum 1 % en humus 3.1 %

Toetsingwaarden	Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
barium****	49	143	237
cadmium	0,37	4,15	7,93
kobalt	4,27	29	54
koper	20	58	95
kwik	0,11	13	25
lood	32	188	344
molybdeen	1,5	96	190
Nikkel	12	23	34
zink	61	186	312
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40
minerale olie			
totaal olie c10-c40	59	804	1550
Overig			
som PCBs (7)	0,0062	0,1581	0,31

Achtergrond- en interventiewaarden grond (mg/kgds) voor lutum < 1 % en humus 1.9 %

Toetsingwaarden	Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
barium****	49	143	237
cadmium	0,35	3,95	7,55
kobalt	4,27	29	54
koper	19	56	92
kwik	0,1	13	25
lood	32	184	337
molybdeen	1,5	96	190
Nikkel	12	23	34
zink	59	181	303
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40
minerale olie			
totaal olie c10-c40	38	519	1000
Overig			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Achtergrond- en interventiewaarden grond (mg/kgds) voor lutum 1 % en humus 1.9 %

Toetsingwaarden	Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
barium****	49	143	237
cadmium	0,35	3,95	7,55
kobalt	4,27	29	54
koper	19	56	92
kwik	0,1	13	25
lood	32	184	337
molybdeen	1,5	96	190
Nikkel	12	23	34
zink	59	181	303
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40
minerale olie			
totaal olie c10-c40	38	519	1000
Overig			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Achtergrond- en interventiewaarden grond (mg/kgds) voor lutum < 1 % en humus 0.4 %

Toetsingwaarden	Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
barium****	49	143	237
cadmium	0,35	3,95	7,55
kobalt	4,27	29	54
koper	19	56	92
kwik	0,1	13	25
lood	32	184	337
molybdeen	1,5	96	190
Nikkel	12	23	34
zink	59	181	303
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40
minerale olie			
totaal olie c10-c40	38	519	1000
Overig			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Achtergrond- en interventiewaarden grond (mg/kgds) voor lutum < 1 % en humus 0.6 %

Toetsingwaarden	Achtergrondwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
barium****	49	143	237
cadmium	0,35	3,95	7,55
kobalt	4,27	29	54
koper	19	56	92
kwik	0,1	13	25
lood	32	184	337
molybdeen	1,5	96	190
Nikkel	12	23	34
zink	59	181	303
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)			
pak-totaal (10 van VROM)	1,5	21	40
minerale olie			
totaal olie c10-c40	38	519	1000
Overig			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Tabel x: Analyseresultaten grondwatermonsters met toetsing aan de streef en interventiewaarde. Gehalte in µg/l

Monster:	Peilbuis 2		Peilbuis 6		Peilbuis 11		Peilbuis 16	
Metalen								
barium (Ba)	180	*	57	*	190	*	130	*
Cadmium (Cd)	0,4		33	***	2,4	*	1,1	*
kobalt (Co)	< 1,0		17		4,2		1,9	
Koper (Cu)	2		2		< 1		1	
Kwik (Hg)	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	
Lood (Pb)	< 1		1		< 1		< 1	
molybdeen (Mo)	< 1		< 1		< 1		< 1	
Nikkel (Ni)	2		50	**	12		5	
Zink (Zn)	130	*	2900	***	200	*	190	*
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen								
benzeen	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
tolueen	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
ethylbenzeen	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Xylenen (som)	0,2		0,2		0,2		0,2	
styreen	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Vluchtige organische hologeenkoolwaterstoffen								
Dichloormethaan	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
Trichloormethaan	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
Tetrachloormethaan	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
Trichlooretheen	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
Tetrachlooretheen	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
1,1-Dichloorethaan	< 0,5		< 0,5		< 0,5		< 0,5	
1,1-dichlooretheen	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
1,2-Dichloorethaan	< 0,5		< 0,5		< 0,5		< 0,5	
som C+T dichlooretheen	0,1	*	0,1	*	0,1	*	0,1	*
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25		< 0,25		< 0,25		< 0,25	
som dichloorpropanen	0,52		0,52		0,52		0,52	
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1		< 0,1		< 0,1		< 0,1	
Vinylchloride	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2	
tribroommethaan	< 0,5		< 0,5		< 0,5		< 0,5	
Minerale olie								
Minerale olie (GC) (C10 C40)	< 100		< 100		< 100		< 100	
Polycyclische koolwaterstoffen (PAK)								
naftaleen	< 0,05		< 0,05		< 0,05		< 0,05	

Tabel x: Analyseresultaten grondwatermonsters met toetsing aan de streef en interventiewaarde. Gehalte in µg/l

Monster:	Peilbuis 18		Peilbuis 30	
Metalen				
barium (Ba)	120	*	100	*
Cadmium (Cd)	0,8	*	3,0	*
kobalt (Co)	3,2		3,3	
Koper (Cu)	3		3	
Kwik (Hg)	< 0,05		< 0,05	
Lood (Pb)	< 1		< 1	
molybdeen (Mo)	< 1		< 1	
Nikkel (Ni)	5		8	
Zink (Zn)	120	*	230	*
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen				
benzeen	< 0,2		< 0,2	
tolueen	< 0,2		< 0,2	
ethylbenzeen	< 0,2		< 0,2	
Xylenen (som)	0,2		0,2	
styreen	< 0,2		< 0,2	
Vluchtige organische hologeenkoolwaterstoffen				
Dichloormethaan	< 0,2		< 0,2	
Trichloormethaan	< 0,1		< 0,1	
Tetrachloormethaan	< 0,1		< 0,1	
Trichlooretheen	< 0,1		< 0,1	
Tetrachlooretheen	< 0,1		< 0,1	
1,1-Dichloorethaan	< 0,5		< 0,5	
1,1-dichlooretheen	< 0,1		< 0,1	
1,2-Dichloorethaan	< 0,5		< 0,5	
som C+T dichlooretheen	0,1	*	0,1	*
1,2-Dichloorpropaan	< 0,25		< 0,25	
som dichloorpropanen	0,52		0,52	
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1		< 0,1	
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1		< 0,1	
Vinylchloride	< 0,2		< 0,2	
tribroommethaan	< 0,5		< 0,5	
Minerale olie				
Minerale olie (GC) (C10 C40)	< 100		< 100	
Polycyclische koolwaterstoffen (PAK)				
naftaleen	< 0,05		< 0,05	

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingkader van VROM (circulaire: Circulaire bodemsanering 2009 van 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

Streef- en interventiewaarden grondwater (µg/l)

Toetsingwaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
barium (Ba)	50	338	625
Cadmium (Cd)	0,4	3,2	6
kobalt (Co)	20	60	100
Koper (Cu)	15	45	75
Kwik (Hg)	0,05	0,18	0,3
Lood (Pb)	15	45	75
molybdeen (Mo)	5	153	300
Nikkel (Ni)	15	45	75
Zink (Zn)	65	433	800
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen			
benzeen	0,2	15	30
tolueen	7	504	1000
ethylbenzeen	4	77	150
Xylenen (som)	0,2	35	70
styreen	6	153	300
Vluchtige organische hologeenkoolwaterstoffen			
Dichloormethaan	0,01	500	1000
Trichloormethaan	6	203	400
Tetrachloormethaan	0,01	5,005	10
Trichlooretheen	24	262	500
Tetrachlooretheen	0,01	20	40
1,1-Dichloorethaan	7	454	900
1,1-dichlooretheen	0,01	5,005	10
1,2-Dichloorethaan	7	204	400
som C+T dichlooretheen	0,01	10	20
som dichloorpropanen	0,8	40	80
1,1,1-Trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,01	65	130
Vinylchloride	0,01	2,505	5
tribroommethaan			630
Minerale olie			
Minerale olie (GC) (C10 C40)	50	325	600
Polycyclische koolwaterstoffen (PAK)			
naftaleen	0,01	35	70

Tabel x: Analyseresultaten grondwatermonsters met toetsing aan de streef en interventiewaarde. Gehalte in µg/l

Monster:	Pb6		
Metalen			
barium (Ba)	38		
Cadmium (Cd)	30	***	
kobalt (Co)	16		
Koper (Cu)	< 1		
Kwik (Hg)	< 0,05		
Lood (Pb)	< 1		
molybdeen (Mo)	< 1		
Nikkel (Ni)	50	**	
Zink (Zn)	2800	***	

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingkader van VROM (circulaire: Circulaire bodemsanering 2009 van 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

Streef- en interventiewaarden grondwater (µg/l)

Toetsingwaarden	Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Metalen			
barium (Ba)	50	338	625
Cadmium (Cd)	0,4	3,2	6
kobalt (Co)	20	60	100
Koper (Cu)	15	45	75
Kwik (Hg)	0,05	0,18	0,3
Lood (Pb)	15	45	75
molybdeen (Mo)	5	153	300
Nikkel (Ni)	15	45	75
Zink (Zn)	65	433	800

Bijlage 4

Onderzoeksmethodiek en betrouwbaarheid

ONDERZOEKSMETHODIEK EN BETROUWBAARHEID

1 Onderzoeksmethodiek

In onderhavige bijlage wordt beschreven welke technieken worden toegepast ter bemonstering van grond en grondwater. De te gebruiken technieken zijn beschreven in de Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL-SIKB 2000) en de bijbehorende protocollen 2001 (Plaatsen van handboringen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen) en 2002 (Het nemen van grondwatermonsters) van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Protocol 2001 beschrijft het (handmatig) plaatsen van boringen en peilbuizen ten behoeve van milieukundig onderzoek met inzet van voor het bodemprofiel en het onderzoeksdoel geschikt boorgereedschap, waarbij grondmonsters worden verkregen die representatief zijn voor de bemonsterde bodemlaag. Het protocol beschrijft tevens het inmeten van monsterpunten en het bepalen van maaiveld- en peilbuishoogten door middel van waterpassing. In VKB-protocol 2002 wordt de methode voor het nemen van grondwatermonsters beschreven.

1.1 Boringen tot aan de grondwaterspiegel

Voor het uitvoeren van handboringen worden diverse typen boren gebruikt. Het meest wordt gebruik gemaakt van de Edelmanboor. In vrijwel alle bodemtypen worden Edelmanboren met een diameter van 3, 5, 7 en 10 cm toegepast. De boren van 5 en 7 cm worden vooral ten behoeve van het nemen van grondmonsters gebruikt. Afhankelijk van de grondslag kunnen ook andere boren worden ingezet, zoals grindboor, riverside- en gutsboor.

1.2 Boringen onder de grondwaterspiegel

Bij het boren tot circa 2 meter onder de grondwaterspiegel wordt een zuigerboor (zandpomp) toegepast. In geval van boringen tot grotere diepten wordt een gesloten mantelbuis gebruikt van waaruit de grond met een pulsboor of met een Edelmanboor omhoog gehaald wordt. In ster cohesieve bodemlagen (klei, leem) kan de grond onder de mantelbuis met een Edelmanboor worden weggeboord. De pulsboor is inzetbaar in matig tot goed doorlatende gronden (bijv. zandgrond). Om technische redenen wordt soms leidingwater toegevoegd. De hoeveelheid toegevoegd water wordt uiteraard tot een minimum beperkt. In de praktijk kan met de pulsapparatuur handmatig tot een diepte van circa 30 m-mv worden geboord.

1.3 Het plaatsen van peilbuizen

Afhankelijk van de doelstelling van het onderzoek c.q. de peilbuis, varieert de diameter van het boorgat, de diepte waarop het filter wordt geplaatst en de lengte van het filter. Voor het nemen van grondwatermonsters worden HDPE peilbuizen (loodvrij) in het boorgat geplaatst, die bestaan uit een geperforeerd deel (het filter) en een blind bovenstuk tot aan het maaiveld. Het filter is met een niet-gelijmde mofverbinding aan het bovenstuk verbonden. Om het geperforeerde deel bevindt zich aan de buitenzijde een gewassen nylon filterkous. Tot 0,5 m boven het filter wordt een omstorting met filtergrind aangebracht.

De bovenkant van het filter wordt afhankelijk van het doel van het onderzoek snijdend met of 0,5 á 1 meter beneden grondwaterniveau geplaatst. Om eventueel aanwezige slecht doorlatende bodemlagen (bijv. klei, leem, veen) te herstellen en om verontreiniging van het grondwater van bovenaf te vermijden, wordt het boorgat op de betreffende hoogte afgedicht met zwelklei (bentoniet).

Bij de constatering van een olie-drijfslag wordt gebruik gemaakt van een mantelbuis, welke in het boorgat achterblijft (verloren casing) en dient om contaminatie van de peilbuis met olie te voorkomen. Indien bemonstering van de drijfslag gewenst is, wordt een tweede filter ter hoogte van de grondwaterspiegel geplaatst.

De filters worden direct na plaatsing schoon gepompt waarbij een hoeveelheid van minimaal drie maal de inhoud van het watervoerend deel van de peilbuis wordt aangehouden. Na het schoonpompen wordt een wachtperiode van minstens 1 week in acht genomen voordat het grondwater wordt bemonsterd.

1.4 Het nemen van grondmonsters

Van de bij de boringen vrijkomende grond worden in beginsel van specifieke bodemlagen of verontreinigingen monsters samengesteld. Bij het ontbreken van onderscheidende lagen wordt iedere laag van maximaal 50 cm dikte apart bemonsterd. In het veld worden glazen monsterpotten geheel gevuld met monstermateriaal. De monsterpotten worden opgeslagen in een koele ruimte (1 – 5°C) en 1 maand bewaard (afhankelijk van de te analyseren verontreinigingen) voor eventuele aanvullende analyses.

Bij de uitvoering van het veldwerk wordt gebruik gemaakt van een olie-indicatietest, de zogenaamde “olie op waterproef”. Bij deze proef wordt een grondmonster in het water gedompeld. Een met olie verontreinigd grondmonster in het water geeft een zichtbare oliefilm op dit water. De omvang van de oliefilm alsmede de gevormde kleuringen geven een indicatie betreffende de aard en mate van de aanwezige olieverontreinigingen.

1.5 Het nemen van grondwatermonsters

Voordat de grondwatermonsters worden genomen, worden de peilbuizen doorgepompt. Bij het doorpompen wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp of een centrifugaalpomp. De monsterneming geschiedt met een slangenpomp. Bij de bemonstering wordt bij iedere peilbuis een nieuwe slang (o.a. PE, teflon) gebruikt ter voorkoming van het overbrengen van verontreiniging naar andere monsterpunten. Tijdens monsterneming worden de pH (zuurtegraad) en EC (elektrisch geleidingsvermogen) gemeten. De glazen monsterflessen krijgen vooraf een voorbehandeling, afhankelijk van de te onderzoeken verbindingen. De flessen worden direct na bemonstering gekoeld (1 – 5°C) en vervoerd naar het laboratorium.

2 Analysemethoden

Analyse van grond-, slib- en grondwatermonsters op verschillende elementen en verbindingen wordt in principe uitgevoerd volgens de (voorlopige) Nederlandse Normen (NVN en NEN) en de Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR) of daarvan afgeleide methoden op het laboratorium van Analytico Milieu B.V. te Barneveld. Tevens vindt een voorbehandeling van de analysemonsters plaats conform de SIKB Accreditatie Schema 3000 (AS 3000). De specificatie van de analysemethoden is bij Kobessen Milieu B.V. bekend. Meer dan 98% van alle analysemethoden valt onder de RvA accreditatie van het laboratorium.

Elk element of verbinding kan tot een bepaalde grens worden aangetoond. Deze aantoonbaarheidsgrens (of detectiegrens) wordt gedefinieerd als de laagste concentratie van een component in een monster waarvan de aanwezigheid (kwalitatief) met de desbetreffende verrichting nog met betrouwbaar kan worden vastgesteld.

3 Betrouwbaarheid

Bodemonderzoeken worden op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden.

Bij elk bodem- en/of grondwateronderzoek wordt gestreefd naar een optimale representativiteit. Echter, een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters. Hierdoor blijft het mogelijk dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen. Voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook wordt geen aansprakelijkheid aanvaard.

Hierbij wordt er tevens op gewezen, dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door bouwrijp maken of aanvoer van grond van elders.

Naarmate een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient men meer voorzichtigheid te betrachten en voorbehoud te maken bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

Bijlage 5

Toetsingskader

BIJLAGE: TOETSINGSKADER

De circulaire “Bodemsanering 2006”, gepubliceerd in de Staatscourant, d.d. 10 juli 2008) van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) gaat in op de saneringsdoelstelling en de manier waarop de ernst van bodemvervuiling wordt vastgesteld en de spoed waarmee die moet worden gesaneerd. De circulaire is vastgesteld voor de droge bodem en is in werking getreden op 1 oktober 2008. Met het in werking treden van eerdergenoemde circulaire is de circulaire “Streef- en interventiewaarden bodemsanering” komen te vervallen.

Met de circulaire is aansluiting gezocht bij het nieuwe Besluit Bodemkwaliteit, zoals in werking is getreden op 1 januari 2008 (Staatsblad 2007, nummer 469, d.d. 22 november 2007). In het Besluit Bodemkwaliteit staan de kwaliteitseisen waaraan bouwstoffen, grond en baggerspecie moeten voldoen wanneer deze op of in de bodem of in oppervlaktewater worden toegepast of verspreid. Onder het Besluit Bodemkwaliteit valt de Regeling Bodemkwaliteit, welke een technische invulling geeft aan de hoofdregels van het Besluit Bodemkwaliteit en uitleg over de uitvoering.

Het aangeven van normen wordt bemoeilijkt door het feit, dat de natuurlijke gehalten van verschillende stoffen in de grond en het grondwater nogal sterk variëren en afhankelijk zijn van plaatselijke omstandigheden (onder andere van de bodemsamenstelling). Bovendien hangt het eventuele risico, dat een bodemverontreiniging met zich meebrengt voor de volksgezondheid en/of milieu, niet alleen af van de aard en concentratie van de verontreinigende stoffen, maar ook van de lokale verontreinigingssituatie en de functie c.q. het gebruik van de bodem (o.a. woonbebouwing, waterwinning, industrieterrein).

Het inschatten van de risico's voor de volksgezondheid en voor aantasting van het milieu moet gebaseerd zijn op een integrale beoordeling van de bovengenoemde aspecten.

In de tabel ‘Streef- en interventiewaarden grond en grondwater’ is het toetsingskader weergegeven voor een aantal verontreinigende stoffen, waarbij men onderscheid maakt in twee toetsingswaarden, namelijk streefwaarden en interventiewaarden. De streef- en interventiewaarden voor grondwater en de interventiewaarden voor grond zijn afkomstig uit de circulaire “Bodemsanering 2006”. De streefwaarden voor grond zijn overeenkomstig de achtergrondwaarden uit het Besluit Bodemkwaliteit.

- De streefwaarde geldt als referentiewaarde en komt overeen met de gemiddelde achtergrondconcentratie of met de detectiegrens (bij milieuvreemde stoffen).
- De interventiewaarde geeft aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van ernstige (bodem)verontreiniging.

Nader onderzoek dient plaats te vinden, wanneer het rekenkundig gemiddelde van de streef- en interventiewaarde $((\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde})/2)$ wordt overschreden.

In de circulaire “Bodemsanering 2006” is een Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, Protocol Asbest bijgevoegd, welke criteria geeft voor het bepalen of er sprake is van onaanvaardbare risico's ten gevolge van de aanwezigheid van een bodemverontreiniging met asbest. Voor het toepassen van het “protocol asbest” gelden de volgende uitgangspunten:

- Het protocol heeft alleen betrekking op (water)bodem, grond en baggerspecie.
- Het protocol is alleen van toepassing indien er sprake is van een bodemverontreiniging met asbest, waarbij asbest aanwezig is in een gehalte boven de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. gewogen (concentratie serpentijn + 10 x concentratie amfibool).
- Het protocol is alleen van toepassing op historische asbest verontreinigingen (die ontstaan zijn voor 1993) in (water)bodem, grond en baggerspecie die niet op basis van de zorgplicht gesaneerd dienen te worden.
- Het protocol heeft betrekking op de huidige en toekomstige situatie.

Tabel: Streef- en interventiewaarden grond en grondwater

Stof	Grond (mg/kg droge stof)				Grondwater ¹ (µg/l)	
	standaardbodem		L en H gecorrigeerd (zie opm. d)		ondiep (< 10 m-mv)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
1. Metalen						
Antimoon	4,0	22	4,0	22	-	20
Arseen	20	76	10,3+0,276(L+H)	39,3+1,05(L+H)	10	60
Barium	190	920	36,8+6,1L	178+29,7L	50	625
Cadmium	0,60	13	0,31+0,0054(L+3H)	6,6+0,116(L+3H)	0,4	6
Chroom	55	258	27,5+1,1L	129+5,16L	1	30
Chroom III	-	180	-	-	-	-
Chroom VI	-	78	-	-	-	-
Kobalt	15	190	3,3+0,47L	42,2+5,9L	20	100
Koper	40	190	16,7+0,67(L+H)	79,2+3,17(L+H)	15	75
Kwik	0,15	-	0,1+0,00084(2L+H)	-	0,05	0,3
Kwik (anorganisch)	-	36	-	-	-	-
Kwik (organisch)	-	4	-	-	-	-
Lood	50	530	29,4+0,59(L+H)	312+6,2(L+H)	15	75
Molybdeen	1,5	190	1,5	190	5	300
Nikkel	35	100	10+L	28,6+2,86L	15	75
Zink	140	720	50+1,5(2L+H)	257+7,7(2L+H)	65	800
2. Anorganische verbindingen						
Chloride (mg Cl/l)	-	-	-	-	100	1.500
Cyanide (vrij)	3,0	20	0,3H	2H	5	1.500
Cyanide (complex)	5,5	50	0,55H	5H	10	1.500
Thiocynaat	6,0	20	0,6H	2H	-	-
3. Aromatische verbindingen						
Benzeen	0,20	1,1	0,02H	0,11H	0,2	30
Ethylbenzeen	0,20	110	0,02H	11H	4	150
Tolueen	0,20	32	0,02H	3,2H	7	1.000
Xylenen (som) ²	0,45	17	0,045H	1,7H	0,2	70
Styreen	0,25	86	0,025H	8,6H	6	300
Fenol	0,25	14	0,025H	1,4H	0,2	2.000
Cresolen (som) ²	0,30	13	0,03H	1,3H	0,2	200
4. Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)³						
Naftaleen	-	-	-	-	0,01	70
Fenantreen	-	-	-	-	0,003*	5
Antraceen	-	-	-	-	0,0007*	5
Fluorantheen	-	-	-	-	0,003	1
Chryseen	-	-	-	-	0,003*	0,2
Benzo(a)antraceen	-	-	-	-	0,0001*	0,5
Benzo(a)pyreen	-	-	-	-	0,0005*	0,05
Benzo(k)fluoranteen	-	-	-	-	0,0004*	0,05
Indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	-	-	0,0004*	0,05
Benzo(ghi)peryleen	-	-	-	-	0,0003	0,05
PAK's (totaal) (som 10) ²	1,5	40	0,15H	4H	-	-
5. Gechloreerde koolwaterstoffen						
a. (vluchtige) koolwaterstoffen						
Monochlooretheen (Vinylchloride) ⁴	0,10	0,1	0,01H	0,01H	0,01	5
Dichloormethaan	0,10	3,9	0,01H	0,39H	0,01	1.000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	0,02H	1,5H	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	0,02H	0,64H	7	400
1,1-dichlooretheen ³	0,30	0,3	0,03H	0,03H	0,01	10
1,2-dichlooretheen (som) ²	0,30	1	0,03H	0,1H	0,01	20
Dichloorpropanen (som) ²	0,80	2	0,08H	0,2H	0,8	80
Trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	0,025H	0,56H	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,025H	1,5H	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,30	10	0,03H	H	0,01	130
Trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	0,025H	0,25H	24	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,03H	0,07H	0,01	10
Tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,015H	0,88H	0,01	40

Stof	Grond (mg/kg droge stof)				Grondwater ⁵ (µg/l)	
	standaardbodem streefwaarde	interventiewaarde	L en H gecorrigeerd (zie opm. d) streefwaarde	interventiewaarde	ondiep (< 10 m-mv) streefwaarde	interventiewaarde
b. chloorbenzenen⁵						
Monochloorbenzeen	0,20	15	0,02H	1,5H	7	180
Dichloorbenzenen (som) ²	2,0	19	0,2H	1,9H	3	50
Trichloorbenzenen (som) ²	0,015	11	0,0015H	1,1H	0,01	10
Tetrachloorbenzenen (som) ²	0,0090	2,2	0,0009H	0,22H	0,01	2,5
Pentachloorbenzenen (som) ²	0,0025	6,7	0,00025H	0,67H	0,003	1
Hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,00085H	0,2H	0,00009*	0,5
c. chloorfenolen						
Monochloorfenolen (som) ²	0,045	5,4	0,0045H	0,54H	0,3	100
Dichloorfenolen (som) ²	0,20	22	0,02H	2,2H	0,2	30
Trichloorfenolen (som) ²	0,0030	22	0,0003H	2,2H	0,03*	10
Tetrachloorfenolen (som) ²	0,015	21	0,0015H	2,1H	0,01*	10
Pentachloorfenol	0,0030	12	0,0030H	1,2H	0,04*	3
d. polychloorbifenylen (PCB's)						
PCB's (som 7) ²	0,020	1	0,002H	0,1H	0,01*	0,01
e. overige gechloreerde koolwaterstoffen						
Monochlooranilinen (som) ²	0,20	50	0,02H	5H	-	30
Dioxine (som I-TEQ) ²	0,000055	0,00018	0,0000055H	0,000018H	-	Nvt ⁶
Chloornaftaleen (som) ²	0,070	23	0,007H	2,3H	-	6
6. Bestrijdingsmiddelen						
a. organochloorbestrijdingsmiddelen						
Chloordaan (som) ²	0,0020	4	0,0002H	0,4H	0,02 ng/l*	0,2
DDT (som) ²	0,20	1	0,02H	0,1H	-	-
DDE (som) ²	0,10	1,3	0,01H	0,13H	-	-
DDD (som) ²	0,020	34	0,002H	3,4H	-	-
DDT/DDE/DDD (som) ²	-	-	-	-	0,004 ng/l*	0,01
Aldrin	-	-	-	-	0,009 ng/l*	-
Dieldrin	-	-	-	-	0,1 ng/l*	-
Endrin	-	-	-	-	0,04 ng/l*	-
Drins (som) ²	0,015	0,14	0,0015H	0,014H	-	0,1
α-endosulfan	0,00090	4	0,00009H	0,4H	0,2 ng/l*	5
α-HCH	0,0010	17	0,0001H	1,7H	33 ng/l	-
β-HCH	0,0020	1,6	0,0002H	0,16H	8 ng/l	-
γ-HCH	0,0030	1,2	0,0003H	0,12H	9 ng/l	-
HCH-verbindingen (som) ²	-	-	-	-	0,05	1
Heptachloor	0,00070	4	0,00007H	0,4H	0,005 ng/l*	0,3
Heptachloorepoxide (som) ²	0,0020	4	0,0002H	0,4H	0,005 ng/l*	3
b. organofosforpesticiden						
-						
c. organotin bestrijdingsmiddelen						
Organotinverbindingen (som) ²	0,15	2,5	0,015H	0,25H	0,05*-16 ng/l	0,7
d. chloorfenox-azijnzuur herbiciden						
MCPA	0,55	4	0,055H	0,4H	0,02	50
e. overige bestrijdingsmiddelen						
Atrazine	0,035	0,71	0,0035H	0,071H	29 ng/l	150
Carbaryl	0,15	0,45	0,015H	0,045H	2 ng/l*	50
Carbofuran ³	0,017	0,017	0,0017H	0,0017H	9 ng/l	100

Stof	Grond (mg/kg droge stof)				Grondwater ⁷ (µg/l)	
	standaardbodem streefwaarde	interventiewaarde	L en H gecorrigeerd (zie opm. d) streefwaarde	interventiewaarde	ondiep (< 10 m-mv) streefwaarde	interventiewaarde
7. Overige stoffen						
Asbest ⁸	-	100	-	100	-	-
Cyclohexanon	2,0	150	0,2H	15H	0,5	15.000
Dimethyl ftalaat	0,045	82	0,0045H	8,2H	-	-
Diethyl ftalaat	0,045	53	0,0045H	5,3H	-	-
Di-isobutyl ftalaat	0,045	17	0,0045H	1,7H	-	-
Dibutyl ftalaat	0,070	36	0,007H	3,6H	-	-
Butyl benzylftalaat	0,070	48	0,007H	4,8H	-	-
Dihexyl ftalaat	0,070	220	0,007H	22H	-	-
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	60	0,0045H	6H	-	-
Ftalaten (som) ²	-	-	-	-	0,5	5
Minerale olie ⁹	190	5.000	19H	500H	50	600
Pyridine	0,15	11	0,015H	1,1H	0,5	30
Tetrahydrofuran	0,45	7	0,045H	0,7H	0,5	300
Tetrahydrothiofeen	1,5	8,8	0,15H	0,88H	0,5	5.000
Tribroommethaan (bromofom)	0,20	75	0,02H	7,5H	-	630

Aanvullende opmerkingen

a Beoordeling voor niet genoemde stoffen

Voor de beoordeling van niet genoemde stoffen is in de circulaire "Bodemsanering 2006" in bijlage 1 een tabel opgenomen met Indicatieve niveaus voor ernstige verontreinigingen (INEV's). Voor deze stoffen zijn (nog) geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar en/of de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig. De status van de indicatieve niveaus is niet gelijk aan de status van de interventiewaarde. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging.

b Omvang verontreiniging

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van 25 m³ bodemvolumen in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. Er kunnen gevallen zijn waarbij de interventiewaarde niet wordt overschreden en er toch sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Hierop wordt in bijlage 1 en 2 van de circulaire "Bodemsanering 2006" verder ingegaan.

c Criterium voor nader onderzoek

In de protocollen voor oriënterend en nader onderzoek komt het criterium 0,5 * (interventiewaarde + streefwaarde) voor om aan te geven dat nader onderzoek noodzakelijk is.

d Differentiatie naar grondsoort

De streef- en interventiewaarden voor zware metalen in grond zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij meetproblemen met lage gehalten organische stof (H) of lutum (L) kan van percentages van 2% H en L uitgegaan worden.

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen in grond zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte. Voor bodems met H > 30% respectievelijk < 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. N.B. voor berekening van de streef- en interventiewaarden voor PAK (10 VROM) geldt dat in afwijking op het voorstaande voor bodems met H > 30% en H < 10% gerekend wordt met organische stofgehalten van respectievelijk 30% en 10%.

* Getalswaarde beneden de detectielimiet/ bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

¹ De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de Streefwaarde grondwater. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling.

-
- ² Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling Bodemkwaliteit (VROM, 2007)
- ³ Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\sum(C_i/I_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep
- ⁴ De interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- ⁵ De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de Streefwaarde grondwater. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling.
- ⁶ Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.
- ⁷ De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de Streefwaarde grondwater. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling.
- ⁸ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10x concentratie amfibool asbest)
- ⁹ De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

Nieuws

28-10-2008 | Toetsingsregels herzien voor rapportage- en aantoonbaarheidsgrenzen die hoger zijn dan de normen uit de Regeling bodemkwaliteit

VROM en V&W hebben veel signalen uit de praktijk ontvangen dat de toetsingsregels voor analyseresultaten, waarbij de vereiste rapportagegrens AS3000 of aantoonbaarheidsgrens AP04 de normen overschrijdt, leiden tot problemen bij hergebruik van grond en baggerspecie. Deze situatie doet zich vooral voor bij toetsing van polychloorbifenylen (PCB's) en organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's) die sinds 1 juli 2008 zijn opgenomen in een aantal standaard stoffenpakketten. Deze pakketten worden gebruikt bij onderzoek van landbodems en van waterbodems in regionale wateren en in Rijkswateren en voor het keuren van grond en bagger. Door de huidige toetsingsregels worden in sommige situaties ook totaal onverdachte en onbelaste (water)bodems geclassificeerd als kwaliteitsklasse Wonen, Industrie, klasse A of B.

De ministeries van VROM en V&W komen na de analyse van het probleem tot de conclusie dat herziening van de toetsingsregels, zoals opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit nodig is. Vanwege de urgentie van de herziening, is besloten om deze wijziging vooruitlopend op formele wijziging van de Regeling bodemkwaliteit in de Staatscourant via dit nieuwsbericht te communiceren.

De wijziging luidt:

De opmerking onder tabel 1 en tabel 2 van bijlage B wordt vervangen door opname van bijlage G IV aan de Regeling bodemkwaliteit, die luidt:

De normen uit de Regeling bodemkwaliteit kunnen lager zijn dan de vereiste rapportagegrens in AS3000 dan wel de vereiste aantoonbaarheidsgrens in AP04. Dit betekent dat deze waarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000 dan wel de aantoonbaarheidsgrens in AP04. Het hanteren van een strengere rapportagegrens respectievelijk aantoonbaarheidsgrens mag ook, mits deze is vastgesteld conform AS3000 respectievelijk AP04. Bij een resultaat "< vereiste rapportagegrens AS3000" dan wel "< vereiste aantoonbaarheidsgrens AP04", mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, baggerspecie, bodem of bodem onder oppervlaktewater voldoet aan de van toepassing zijnde normen. Indien het laboratorium een waarde "< een verhoogde rapportagegrens" aangeeft (dit is hoger dan de vereiste rapportagegrens AS3000 dan wel de vereiste aantoonbaarheidsgrens AP04), dan dient de desbetreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normen. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met een afwijkende samenstelling. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de van toepassing zijnde norm worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000 dan wel de vereiste aantoonbaarheidsgrens AP04.

Bij het berekenen van een somwaarde, het rekenkundig gemiddelde en een percentielwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten "< vereiste rapportagegrens AS3000" dan wel "< vereiste aantoonbaarheidsgrens AP04" vermenigvuldigd met 0,7.

Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat "< vereiste rapportagegrens AS3000" dan wel "< vereiste aantoonbaarheidsgrens AP04" hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, baggerspecie, bodem of bodem onder oppervlaktewater voldoet aan de van toepassing zijnde normen uit de Regeling bodemkwaliteit.

Indien een of meer individuele componenten het resultaat hebben "< dan een verhoogde rapportagegrens", of er een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normen uit de Regeling bodemkwaliteit. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens AS3000 dan wel de vereiste aantoonbaarheidsgrens AP04.

Toetsers van analyseresultaten en het bevoegd gezag kunnen vooruitlopend op de wijziging van de Regeling bodemkwaliteit reeds uitgaan van deze toetsingsregels.

Voor waterbodemmonsters geldt een overgangsperiode tot 1/7/2009 waarin laboratoria een voorlopige erkenning hebben gekregen en moeten bewijzen dat ze definitief voldoen aan de eisen van AS3000, onderdeel waterbodem. Tot 1/7/2009 geldt daarom tevens:

De analyses uitgevoerd door de laboratoria in waterbodemmonsters moeten per 1 juli 2009 voldoen aan de vereiste rapportagegrenzen uit AS3000 protocollen 3210 t/m 3290. Tot 1 juli 2009 mag daarom voor waterbodemmonsters een gerapporteerd resultaat '< rapportagegrens' beschouwd worden als indicatieve beoordeling en telt het resultaat niet mee bij het bepalen van de kwaliteit.

Wijzigingsdatum | 28-10-2008

Bijlage 6

Situatietekeningen

Bijlage 6.1
Topografisch overzicht



Deenweg, Ommelanden

De Saal

Bevies

Peelk

Wageningen

Google
© 2009

Image © 2010 Aerodata International Surveys
© 2010 Tele Atlas

Datum van beeldmateriaal: 5 Mrt, 2005

51°37'24.66" N 5°51'12.12" O verh. 22 m

Ooghoogte 1.57 km

Bijlage 6.2

Situatietekening met boorpunten



LEGENDA

- ⊕ Boring
- ⊕ Peilbuis
- Uitbreiding circa 3,2 ha.
- - - - - Onderzoekslocatie
- Bebouwing (buitenmuur)
- Perceelsgrens (Kadaster)

Kad. gem: Oploo
Sectie: D
Perceel: 158

Locatie:	Bosweg 42 te Sint Anthonis		
Type:	Verkennd Bodemonderzoek		
Omschrijving:	Situatietekening		
Projectnr:	P1778.01		
Schaal:	1 : 2.000	Formaat:	A3
Datum:	30-03-2010	 Kobessenmilieu bv Adres: Velperweg 157 6824 MB Arnhem Telefoon: 026 - 4432663 Fax: 026 - 4438656 E-mail: info@kobessenmilieu.nl Website: www.kobessenmilieu.nl	
Getekend:	SG		
Tekeningnr:	1		
Bestandsnaam:	P1778.01-1		