

Verkennend
bodemonderzoek
Zuiderlaan 23
te Zevenaar

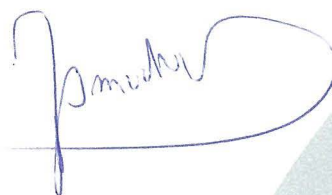
Opdrachtgever: Van Keulen Verhuur

Projectnummer: P1982.01

Datum: 27 april 2012

Rapporteur: S. Gudden

Autorisatie: ir. 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	Algemeen	4
2.2	Resultaten vooronderzoek	4
2.3	Hypothese en onderzoeksopzet	6
3	RESULTATEN BODEMONDERZOEK	7
3.1	Veld-/laboratoriumonderzoek	7
3.2	Onderzoeksresultaten	8
4	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	11
4.1	Conclusies	11
4.2	Aanbevelingen	11
4.3	Opmerkingen	11

BIJLAGEN

1	Boorprofielen en legenda
2	Kopie analysecertificaten
3	Toetsing van de analyseresultaten
4	Toetsingskader
5	Situatietekeningen
5.1	Topografisch overzicht en kadastrale kaart
5.2	Situatietekening met boorpunten en asbestgaten
6	Informatie uit Nota Bodembeheer van de gemeente Zevenaar (februari 2011)

1 INLEIDING

In opdracht van Van Keulen Verhuur is door Kobessen Milieu B.V. in april 2012 een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Zuiderlaan 23 te Zevenaar.

Aanleiding

Aanleiding tot het uitvoeren van het verkennd bodemonderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van de locatie, waarbij nieuwe woningen worden gerealiseerd.

Doel

Het doel van het verkennd bodemonderzoek is het vaststellen van de huidige milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, waarmee bekeken kan worden in hoeverre de bodemkwaliteit een belemmering kan vormen voor het beoogde gebruik en/of de voorgenomen ontwikkelingen.

Onderzoeksopzet

De NEN 5740 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennd bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, uitgave januari 2009) dient als basis voor het uit te voeren verkennd bodemonderzoek. Uitvoering van een vooronderzoek conform NEN 5725 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennd en nader bodemonderzoek, uitgave januari 2009) maakt onderdeel uit van het onderzoek.

In het voorliggende rapport worden achtereenvolgens de resultaten van het vooronderzoek en de daarop gebaseerde onderzoeksstrategie (hoofdstuk 2), de uitvoering en resultaten van het uitgevoerde bodemonderzoek (hoofdstuk 3). Tenslotte worden de conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 4 weergegeven.

Kobessen Milieu B.V. verklaart dat zij geen financieel of zakelijk belang heeft bij het resultaat van het onderzoek. Het onderzoek is in dat opzicht onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Ten behoeve van het verkennd bodemonderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd conform de norm NEN 5725. Op basis van beschikbare basisinformatie over de onderzoekslocatie is een beperkt vooronderzoek (hoofdstuk 5 van de NEN 5725) uitgevoerd. In het kader van het vooronderzoek is vanuit diverse bronnen (o.a. opdrachtgever, gemeente) informatie verzameld over de volgende onderzoeksaspecten:

- Voormalig bodemgebruik;
- Huidig bodemgebruik;
- Toekomstig bodemgebruik;
- Bodemopbouw en geohydrologie;
- (Financieel-)juridische situatie.

Bij het uitvoeren van de veldinspectie is in het bijzonder aandacht besteed aan de eventuele aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

2.2 Resultaten vooronderzoek

Locatiebeschrijving en huidig gebruik

De onderzoekslocatie van het bodemonderzoek (circa 3.000 m²) betreft gedeelten van de kadastrale percelen 2870 en 3264, kadastraal bekend bij de gemeente Oud-Zevenaar onder sectie F. Voor de regionale ligging wordt verwezen naar bijlage 6, topografisch overzicht.

Momenteel is de locatie in gebruik als moestuin (deel perceel 2870) en boomgaard (deel perceel 3264). Op perceel 2870 is een klein gedeelte in gebruik als parkeerplaats. In bijlage 6 is een tekening opgenomen van de huidige terreinsituatie.

Historisch gebruik

De onderzoekslocatie is voor zover bekend altijd gebruikt voor agrarische doeleinden.

Toekomstig gebruik

Men is voornemens de locatie te ontwikkelen, waarbij nieuwe woningen worden gerealiseerd.

Bodemopbouw en geohydrologie

Ten behoeve van het samenstellen van de relevante geologische en hydrologische informatie is gebruik gemaakt van de 'Grondwaterkaart van Nederland', kaartblad 40 Oost, opgesteld door de Dienst Grondwaterverkenning (voormalig TNO-DGV).

Bodemopbouw

Het maaiveld bevindt zich op circa 12 m +NAP. In tabel 3.1 is de geo(hydro)logische indeling van de bodem tot circa 33 m-mv schematisch weergegeven.

Tabel 1 Geohydrologische indeling

pakket	Formaties van	diepte (m-mv)	Samenstelling	parameters
Deklaag	Betuwe	0-3	Klei en fijn zand	C = 50 dagen
1 ^e WVP	Kreftenheije	3-18	Matig grof tot zeer grof zand	kD = 600 m ² /dag
1 ^e S.L.	Drente	18-33	Klei tot zeer fijn zand	C = 100 tot 1000 dagen

WVP = watervoerend pakket
 kD = transmissiviteit
 c = hydraulische weerstand
 1^e S.L. = eerste scheidende laag

Waterhuishouding

Op basis van het isohypsenpatroon van het eerste watervoerend pakket is de grondwaterstroming vermoedelijk noordwestelijk gericht. Opgemerkt wordt dat de lokale stromingsrichting kan worden beïnvloed door de eventuele aanwezigheid van drainage, riolering en kanalen.

Grondwaterwinning

De onderzoekslocatie is niet in een grondwaterbeschermingsgebied gelegen.

Eerder uitgevoerde bodemonderzoeken onderzoekslocatie

Het deel van perceel 2870, bestaande uit moestuin (oppervlakte circa 2.100 m²), is reeds verkennend onderzocht in 1997 (Verkennd bodemonderzoek Zuiderlaan 23 te Zevenaar, document nr. 15009-83664-01.VB, opgesteld door Oranjewoud BV, d.d. 9 juni 1997). Daarbij zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten gemeten voor nikkel, koper, zink en PAK-totaal. In de ondergrond zijn toen geen verhoogde gehalten gemeten.

Omliggende percelen

Het voorste deel van perceel 2870 is in 1997 ook onderzocht. Daarbij zijn diverse verontreinigingen geconstateerd. In 2003 is de omvang van deze verontreinigingen op het voorste deel in beeld gebracht. De resultaten zijn weergegeven in het rapport (Nader bodemonderzoek Zuiderlaan 23 te Zevenaar, projectnr P1123.02, d.d. 20 met 2003 opgesteld door Kobessen Milieu BV in opdracht van P.H.W. Polman Zevenaar Beheer BV). De geconstateerde verontreinigingen strekken zich niet uit tot onderhavige onderzoekslocatie.

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

Asbest

Bij beoordeling van beschikbare gegevens zijn geen aanwijzingen verkregen voor de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op of in de bodem van de onderzoekslocatie.

Achtergrondgehalten

Op de “Bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart Milieusamenwerking regio Arnhem” valt de locatie in het gebied voor de bovengrond in ‘B7 Oude bebouwing landelijke gemeente’ en voor de ondergrond in ‘O23 Klei’.

Voor de bovengrond betekent dit mogelijk verhoogde achtergrondwaarden voor kwik, lood, zink en PAK; voor de ondergrond valt een verhoogd gehalten aan nikkel te verwachten (op basis van 80P).

2.3 Hypothese en onderzoeksopzet

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt niet verwacht dat op de onderzoekslocatie sprake zal zijn van de aanwezigheid van een matige tot sterke verontreiniging in de bodem.

Gezien het gebruik van een gedeelte van de onderzoekslocatie als boomgaard zal de bovengrond aanvullend worden onderzocht op OCB's (organochlorbestrijdingsmiddelen).

Het verkennend onderzoek is daarom uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (paragraaf 5.1, NEN 5740) aangevuld met onderzoek naar OCB's. In tabel 1 is de gehanteerde onderzoeksopzet weergegeven.

Tabel 2 Gehanteerde onderzoeksopzet

Veldwerkzaamheden			Laboratoriumonderzoek		
Boring tot 0,5 m-mv	Boring tot 2,0 m-mv	Peilbuis	Bovengrond	Ondergrond	Grondwater
10	2	1	2	1	1

Tenzij anders vermeld worden de veldwerkzaamheden uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij Milieuhygiënisch Bodemonderzoek, versie 3.2a, 13 maart 2007) en het bijbehorende VKB-protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen, versie 3.1, 13 maart 2007) en VKB-protocol 2002 (Het nemen van grondwatermonsters, versie 3.2, 13 maart 2007).

De grond- en grondwatermonsters zijn, tenzij anders vermeld, ter analyse aangeboden aan het milieulaboratorium van Omegam Laboratoria B.V. te Amsterdam. Omegam Laboratoria is een NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerd milieulaboratorium, en door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu erkend voor de uitvoering van milieuanalyses in het kader van AS3000 en AP04.

3 RESULTATEN BODEMONDERZOEK

3.1 Veld-/laboratoriumonderzoek

De boringen ten behoeve van het verkennd bodemonderzoek zijn uitgevoerd door de erkende veldwerker de heer R. van Lieshout van Renvali Milieu uit Sint Oedenrode. Bij alle boringen is de vrijgekomen grond zintuiglijk beoordeeld op textuur, kleur en zintuiglijk waarneembare verontreinigingen. De gegevens van de monsterpunten zijn verwerkt tot boorprofielen, welke zijn opgenomen als bijlage 1.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 17 april 2012. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen kritieke afwijkingen opgetreden van de protocollen beschreven in de BRL SIKB 2000. De situering van de boorpunten is aangegeven op tekening 1 (bijlage 5.2).

De peilbuis is op 24 april 2012 bemonsterd door de heer D. van de Giessen van Van de Giessen Milieupartner uit Sint Oedenrode. Het grondwater is aangetroffen op een diepte van circa 1,8 m-mv.

De zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) zijn gemeten en zijn respectievelijk 6,59 en 820 $\mu\text{S}/\text{cm}$. De zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (EC) kunnen als normaal worden beschouwd.

De monsters van de grond en het grondwater zijn ter analyse aangeboden aan het milieulaboratorium van Omegam Laboratoria te Amsterdam. De monsters zijn onderzocht op de in tabel 2 weergegeven parameters.

Tabel 3 Monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters

Monstercode	Boringen	Traject (m-mv)	Analysepakket
<i>Grond</i>			
MM1	2, 4, 5, 10 en 11	0,0 – 0,9	Standaardpakket bodem ¹ , organische stof en lutum + OCB's
MM2	3, 9, 12 en 13	0,0 – 0,5	Standaardpakket bodem, organische stof en lutum + OCB's
MM3	1, 6, 7 en 8	0,0 – 0,5	Standaardpakket bodem
MM4	1 t/m 3	0,5 – 2,0	Standaardpakket bodem, organische stof en lutum
<i>Grondwater</i>			
Pb1	1	2,5 – 3,5	Standaardpakket grondwater ²

MM = mengmonster

Pb = peilbuis

- 1 Droge stof, 9 metalen (barium, cadmium, cobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood, zink), Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (10 VROM: naftaleen, antraceen, fenantreen, benzo(a)antraceen, chryseen, benzo(a)pyreen, enzo(ghi)peryleen, benzo(k)fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)pyreen), Polychloorbifenylen (PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB-118, PCB-138, PCB-153, PCB-180), minerale olie.
- 2 9 metalen (barium, cadmium, cobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood, zink), vluchtige aromaten (benzeen, toluene, ethyleen, ethylbenzeen, naftaleen, styreen), vluchtige chlooralifaten (dichloormethaan, 1,1-dichloorethaan, 1,2-dichloorethaan, 1,1-dichlooretheen, 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorpropaan, 1,2-dichloorpropaan, 1,3-dichloorpropaan, trichloormethaan, tetrachloormethaan, 1,1,1-trichloorethaan, 1,1,2-trichloorethaan, trichlooretheen, tetrachlooretheen, vinylchloride), tribroommethaan, minerale olie.

3.2 Onderzoeksresultaten

Bodemopbouw

In bijlage 1 is van elke boring een boorbeschrijving opgenomen. Op basis van deze boorbeschrijvingen is het bodemprofiel van 0,0 – 2,3 m-mv te omschrijven als matig zandige, zwak humeuze klei. Hieronder bestaat de bodem van 2,3 – 3,5 m-mv uit matig fijn, zwak siltig zand.

Zintuiglijke waarnemingen

De zintuiglijke waarnemingen die zijn gedaan tijdens uitvoering van het veldwerk, en kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreiniging van de bodem, zijn per boring in tabel 3 weergegeven.

Tabel 4 Afwijkende zintuiglijke waarnemingen

Boring	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarneming
1	0,0 – 0,5	Resten baksteen
6	0,0 – 0,5	Resten baksteen
7	0,0 – 0,5	Resten baksteen, resten houtskool
8	0,0 – 0,5	Zwak baksteenhoudend, resten kolen

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 Achtergrondwaarden uit het Besluit/Regeling Bodemkwaliteit en de Interventiewaarden uit de Circulaire Bodemsanering 2009. De analyseresultaten van het grondwater zijn getoetst aan de Streef- en Interventiewaarden uit de Circulaire Bodemsanering 2009. Een uitgebreide weergave van de toetsing van de analyseresultaten is als bijlage 3 bij deze rapportage gevoegd. Het toetsingskader is als bijlage 4 bij deze rapportage gevoegd.

In voorliggende rapportage wordt de volgende terminologie gebruikt om de mate van verontreiniging aan te geven:

- *niet verontreinigd/verhoogd (-)*:
het aangetoonde gehalte is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde/-streefwaarde;
- *licht verontreinigd/verhoogd (+)*:
het aangetoonde gehalte is hoger dan de achtergrondwaarde/streefwaarde maar lager dan of gelijk aan de tussenwaarde;
- *matig verontreinigd/verhoogd (++)*:
het aangetoonde gehalte is hoger dan de tussenwaarde, maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- *sterk verontreinigd/verhoogd (+++)*:
het aangetoonde gehalte is hoger dan de interventiewaarde.

De achtergrond- en interventiewaarden voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het lutum- en/of organisch stofgehalte van de bodem.

Bij de berekening van de achtergrond- en interventiewaarden van de vaste bodem is uitgegaan van de gemeten lutum- en organisch stofgehalten.

De analyseresultaten en de toetsing van de grond(meng)monsters zijn in tabel 4 samengevat, de analyseresultaten en de toetsing van de grondwatermonsters zijn in tabel 5 weergegeven.

Gezien de zintuiglijke waarnemingen is er 1 mengmonster extra onderzocht op het standaardpakket bodem (MM3).

Tabel 5 Analyse en toetsingsresultaten grond in mg/kg d.s.

Monstercode Traject (m-mv)	MM1 0,0 – 0,9	MM2 0,0 – 0,5	MM3 0,0 – 0,5	MM4 0,5 – 2,0
Metalen				
Barium	62 -	62 -	85 -	110
Cadmium	< 0,35 -	< 0,35 -	0,49 +	< 0,35
Kobalt	5,3 -	5,4 -	6,1 -	8,8
Koper	18 -	15 -	28 +	16
Kwik	0,06 -	0,08 -	0,12 +	< 0,05
Lood	22 -	23 -	90 +	13
Molybdeen	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5
Nikkel	17 -	16 -	18 -	25
Zink	70 -	54 -	160 +	53
PAK (som 10 VROM)	1,0 -	1,0 -	1,3 -	1,0
Minerale olie	< 38 -	< 38 -	< 38 -	< 38
PCB's (som 7)	0,006 +	0,005 -	0,006 +	0,005
OCB's totaal (som)	0,062 -	0,062 -		

Tabel 6 Analyse en toetsingsresultaten grondwater in µg/l.

Monster	Pb 1
Metalen	
Barium	64 +
Cadmium	< 0,4 -
Kobalt	< 10 -
Koper	< 10 -
Kwik	< 0,05 -
Lood	< 10 -
Molybdeen	< 3 -
Nikkel	< 10 -
Zink	< 20 -
Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen	
Benzeen	< 0,2 -
Tolueen	< 0,2 -
Ethylbenzeen	< 0,2 -
Xylenen (som)	0,2 -
Naftaleen	< 0,05 -
Styreen	< 0,2 -
Vluchtige chlooralifaten	
Dichloormethaan	< 0,2 -

Monster	Pb 1	
Trichloormethaan	< 0,1	-
Tetrachloormethaan	< 0,1	-
Trichlooretheen	< 0,1	-
Tetrachlooretheen	< 0,1	-
1,1-Dichloorethaan	< 0,5	-
1,2-Dichloorethaan	< 0,5	-
1,1-Dichlooretheen	< 0,1	-
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	-
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	-
Vinylchloride	< 0,2	-
som C+T dichlooretheen	0,1	-
som dichloorpropanen	0,52	-
Overig		-
Tribroommethaan	< 0,5	-
Minerale olie (C10-C40)	< 100	-

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

4.1 Conclusies

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie als onverdacht kan worden beschouwd ten aanzien van de aanwezigheid van een matige tot sterke bodemverontreiniging. Mogelijk is er wel sprake van verhoogde gehalten OCB's. Het verkennend onderzoek is daarom uitgevoerd conform de NEN 5740, onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (paragraaf 5.1) aangevuld met onderzoek van de bovengrond op OCB's. .

Uit de resultaten van het bodemonderzoek (veld- en laboratoriumwerkzaamheden) blijkt dat de hypothese 'onverdachte locatie' genuanceerd dient te worden.

Ter plaatse van enkele boringen zijn in de grond resten baksteen en/of resten (houts)kool aangetroffen. Er is daarom 1 mengmonster (MM3) extra onderzocht op het standaardpakket.

Eén of meerdere van de onderzochte stoffen zijn aangetroffen in een gehalte die de achtergrondwaarde (grond) en/of streefwaarde (grondwater) overschrijdt. De licht verhoogde gehalten in de grond kunnen worden toegeschreven aan de aanwezigheid van resten baksteen/houtskool/kolen in de bovengrond van enkele boringen. De tussenwaarde wordt echter in geen van de gevallen overschreden. OCB's zijn niet in verhoogde gehalten aangetroffen.

Er zijn geen belemmeringen aangetoond voor de voorgenomen ontwikkelingen van de onderzoekslocatie. Aanvullend onderzoek wordt derhalve niet noodzakelijk geacht.

4.2 Aanbevelingen

De resultaten van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend of nader onderzoek.

4.3 Opmerkingen

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.

Tevens dient opgemerkt te worden dat het verkennend 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 Kobessen Milieu of de betreffende gemeente.

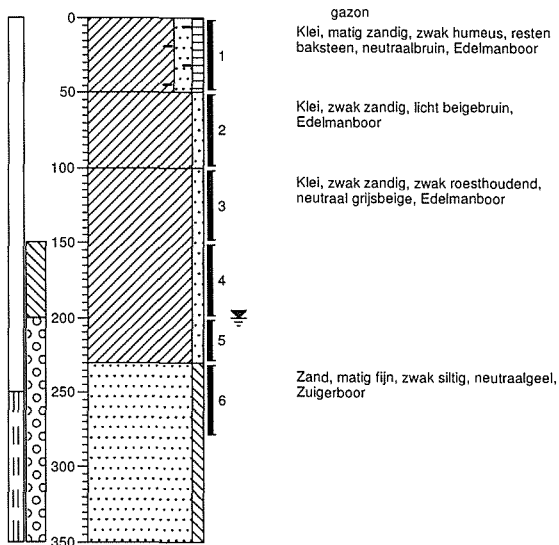
BIJLAGEN

Bijlage 1
Boorprofielen en legenda

Bijlage: Boorprofielen

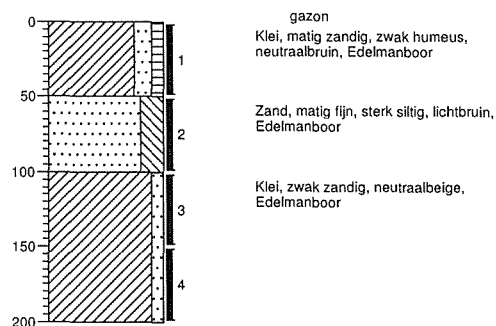
Boring: 01

Datum: 17-4-2012
GWS: 200
Boormeester: R. van Lieshout



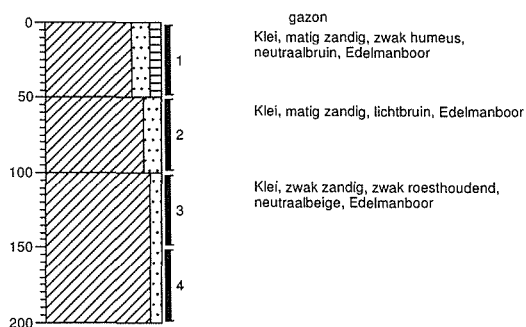
Boring: 02

Datum: 17-4-2012
GWS: 200
Boormeester: R. van Lieshout



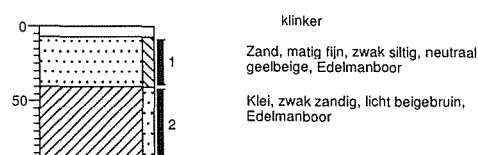
Boring: 03

Datum: 17-4-2012
GWS: 200
Boormeester: R. van Lieshout



Boring: 04

Datum: 17-4-2012
GWS: 200
Boormeester: R. van Lieshout



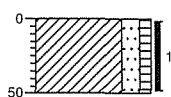
Projectnaam: Zuiderlaan 23 te Zevenaar

Projectcode: P1982.01

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 05

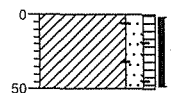
Datum: 17-4-2012
GWS:
Boormeester: R. van Lieshout



gazon
Klei, matig zandig, zwak humeus,
neutraalbruin, Edelmanboor

Boring: 06

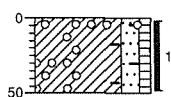
Datum: 17-4-2012
GWS:
Boormeester: R. van Lieshout



gazon
Klei, matig zandig, zwak humeus, resten
baksteen, neutraalbruin, Edelmanboor

Boring: 07

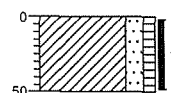
Datum: 17-4-2012
GWS:
Boormeester: R. van Lieshout



gazon
Klei, matig zandig, zwak humeus, resten
baksteen, resten houtskool, neutraalbruin,
Edelmanboor

Boring: 08

Datum: 17-4-2012
GWS:
Boormeester: R. van Lieshout



gazon
Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak
baksteenhoudend, resten kolen,
neutraalbruin, Edelmanboor

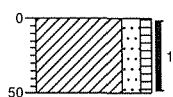
Projectnaam: Zuiderlaan 23 te Zevenaar

Projectcode: P1982.01

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 09

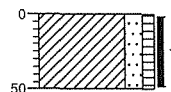
Datum: 17-4-2012
GWS:
Boormeester: R. van Lieshout



gazon
Klei, matig zandig, zwak humeus,
neutraalbruin, Edelmanboor

Boring: 10

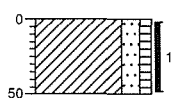
Datum: 17-4-2012
GWS:
Boormeester: R. van Lieshout



gazon
Klei, matig zandig, zwak humeus,
neutraalbruin, Edelmanboor

Boring: 11

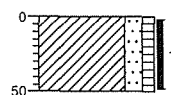
Datum: 17-4-2012
GWS:
Boormeester: R. van Lieshout



gazon
Klei, matig zandig, zwak humeus,
neutraalbruin, Edelmanboor

Boring: 12

Datum: 17-4-2012
GWS:
Boormeester: R. van Lieshout



gazon
Klei, matig zandig, zwak humeus,
neutraalbruin, Edelmanboor

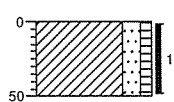
Projectnaam: Zuiderlaan 23 te Zevenaar

Projectcode: P1982.01

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 13

Datum: 17-4-2012
GWS:
Boormeester: R. van Lieshout



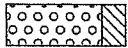
gazon
Klei, matig zandig, zwak humeus,
neutraalbruin, Edelmanboor

Projectnaam: Zuiderlaan 23 te Zevenaar

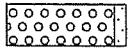
Projectcode: P1982.01

Legenda (conform NEN 5104)

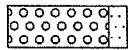
grind



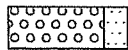
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig

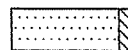


Grind, uiterst zandig

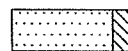
zand



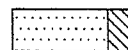
Zand, kleiig



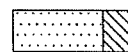
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig

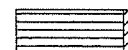


Zand, uiterst siltig

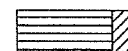
veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

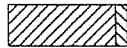


Veen, zwak zandig

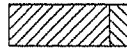


Veen, sterk zandig

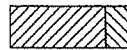
klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

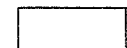


Leem, zwak zandig



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

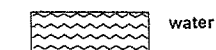
- ◐ geroerd monster
- ◓ ongeroerd monster

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◐ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ◑ grondwaterstand
- ◒ Gemiddeld laagste grondwaterstand

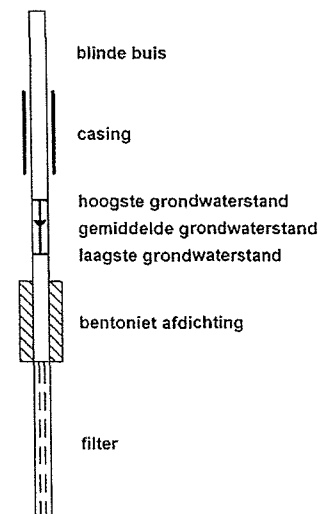


slib



water

peilbuis



Bijlage 2
Kopie analysecertificaten

Kobessen Milieu bv
T.a.v. de heer J.P.M. van der Valk
Velperweg 157
6824 MB ARNHEM

Uw kenmerk : P1982.01 Zuiderlaan 23 te Zevenaar
Ons kenmerk : Project 408487
Validatieref. : 408487_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: QNZC-RMHJ-LYOZ-MSWG
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 25 april 2012

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 : 408487
Project omschrijving : P1982.01 Zuiderlaan 23 te Zevenaar
Opdrachtgever : Kobessen Milieu bv

Monsterreferenties

1626840 = MM1: 2.1+4.2+5.2+10.1+11.1

1626841 = MM2: 3.1+9.1+12.1+13.1

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	17/04/2012	17/04/2012
Ontvangstdatum opdracht	:	19/04/2012	19/04/2012
Startdatum	:	19/04/2012	19/04/2012
Monstercode	:	1626840	1626841
Matrix	:	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	86,0	85,8
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,5	2,4
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	9,3	9,7

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	62	62
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	5,3	5,4
S koper (Cu)	mg/kg ds	18	15
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,06	0,08
S lood (Pb)	mg/kg ds	22	23
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	16
S zink (Zn)	mg/kg ds	70	54

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

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

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,002	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,006	0,005

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: QNZC-RMHJ-LYOZ-MSWG

Ref.: 408487_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 408487
Project omschrijving : P1982.01 Zuiderlaan 23 te Zevenaar
Opdrachtgever : Kobessen Milieu bv

Monsterreferenties

1626840 = MM1: 2.1+4.2+5.2+10.1+11.1

1626841 = MM2: 3.1+9.1+12.1+13.1

Opgegeven bemonsteringsdatum :	17/04/2012	17/04/2012
Ontvangstdatum opdracht :	19/04/2012	19/04/2012
Startdatum :	19/04/2012	19/04/2012
Monstercode :	1626840	1626841
Matrix :	Grond	Grond

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen
Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,010	< 0,010
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0,013	0,020
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,020	< 0,020
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,020	< 0,020
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	< 0,0016	< 0,0016
S endrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,0017	< 0,0017
S hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
som DDD	mg/kg ds	0,003	0,003
som DDE	mg/kg ds	0,020	0,027
som DDT	mg/kg ds	0,028	0,028
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,051	0,058
S som drins (3)	mg/kg ds	0,003	0,003
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001	0,001
S som HCHs (3)	mg/kg ds	0,002	0,002
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001	0,001
som OCBs (totaal)	mg/kg ds	0,062	0,069

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 408487
Project omschrijving : P1982.01 Zuiderlaan 23 te Zevenaar
Opdrachtgever : Kobessen Milieu bv

Monsterreferenties

1626842 = MM3: 1.1+6.1+7.1+8.1

Opgegeven bemonsteringsdatum : 17/04/2012
Ontvangstdatum opdracht : 19/04/2012
Startdatum : 19/04/2012
Monstercode : 1626842
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest % 85,1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba) mg/kg ds 85
 S cadmium (Cd) mg/kg ds 0,49
 S kobalt (Co) mg/kg ds 6,1
 S koper (Cu) mg/kg ds 28
 S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds 0,12
 S lood (Pb) mg/kg ds 90
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1,5
 S nikkel (Ni) mg/kg ds 18
 S zink (Zn) mg/kg ds 160

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 fenantreen mg/kg ds < 0,15
 S anthraceen mg/kg ds < 0,15
 S fluoranteen mg/kg ds 0,26
 S benzo(a)anthraceen mg/kg ds < 0,15
 S chryseen mg/kg ds 0,18
 S benzo(k)fluoranteen 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(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds < 0,15
 S som PAK (10) mg/kg ds 1,3

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -52 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -101 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -118 mg/kg ds < 0,001
 S PCB -138 mg/kg ds 0,002
 S PCB -153 mg/kg ds 0,001
 S PCB -180 mg/kg ds < 0,001
 S som PCBs (7) mg/kg ds 0,006

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 408487
Project omschrijving : P1982.01 Zuiderlaan 23 te Zevenaar
Opdrachtgever : Kobessen Milieu bv

Monsterreferenties

1626843 = MM4: 1.2+1.3+1.4+2.3+2.4+3.2+3.3+3.4

Opgegeven bemonsteringsdatum : 17/04/2012
Ontvangstdatum opdracht : 19/04/2012
Startdatum : 19/04/2012
Monstercode : 1626843
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest % 81,8
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 1,4
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 19,3

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba) mg/kg ds 110
S cadmium (Cd) mg/kg ds < 0,35
S kobalt (Co) mg/kg ds 8,8
S koper (Cu) mg/kg ds 16
S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds < 0,05
S lood (Pb) mg/kg ds 13
S molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1,5
S nikkel (Ni) mg/kg ds 25
S zink (Zn) mg/kg ds 53

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 fenantreen mg/kg ds < 0,15
S anthraceen mg/kg ds < 0,15
S fluoranteen mg/kg ds < 0,15
S benzo(a)antraceen mg/kg ds < 0,15
S chryseen mg/kg ds < 0,15
S benzo(k)fluoranteen 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(1,2,3-cd)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 < 0,001
S PCB -52 mg/kg ds < 0,001
S PCB -101 mg/kg ds < 0,001
S PCB -118 mg/kg ds < 0,001
S PCB -138 mg/kg ds < 0,001
S PCB -153 mg/kg ds < 0,001
S PCB -180 mg/kg ds < 0,001
S som PCBs (7) mg/kg ds 0,005

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 408487
Project omschrijving	: P1982.01 Zuiderlaan 23 te Zevenaar
Opdrachtgever	: Kobessen Milieu bv

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

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

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

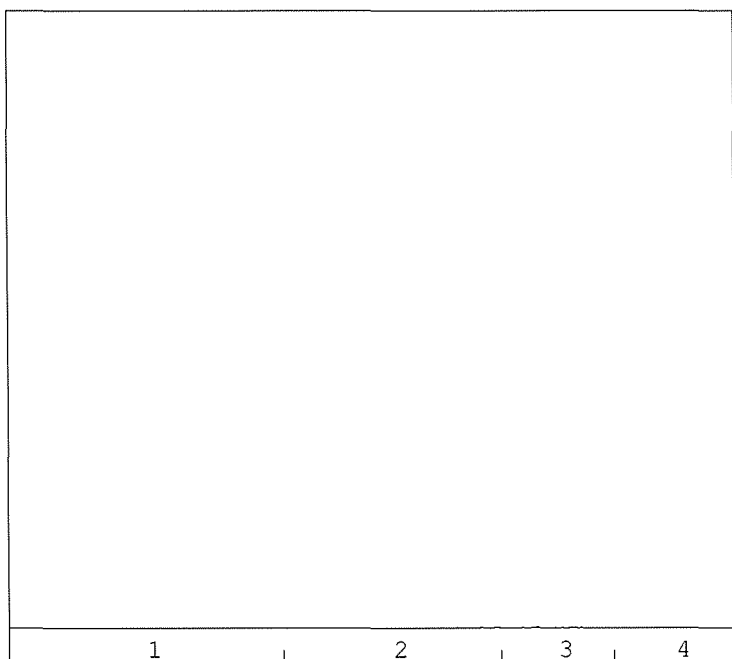
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1626840
Project omschrijving : P1982.01 Zuiderlaan 23 te Zevenaar
Uw referentie : MM1: 2.1+4.2+5.2+10.1+11.1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 5 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 31 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 65 % |
| 4) fractie C35 -< 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.

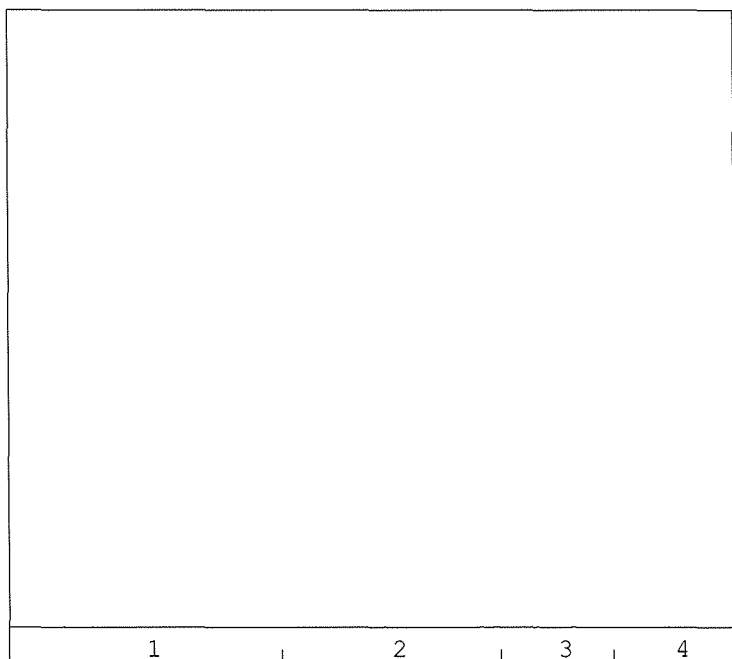
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 2 van 4

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1626841
Project omschrijving : P1982.01 Zuiderlaan 23 te Zevenaar
Uw referentie : MM2: 3.1+9.1+12.1+13.1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 26 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 30 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 43 % |
| 4) fractie C35 -< 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.

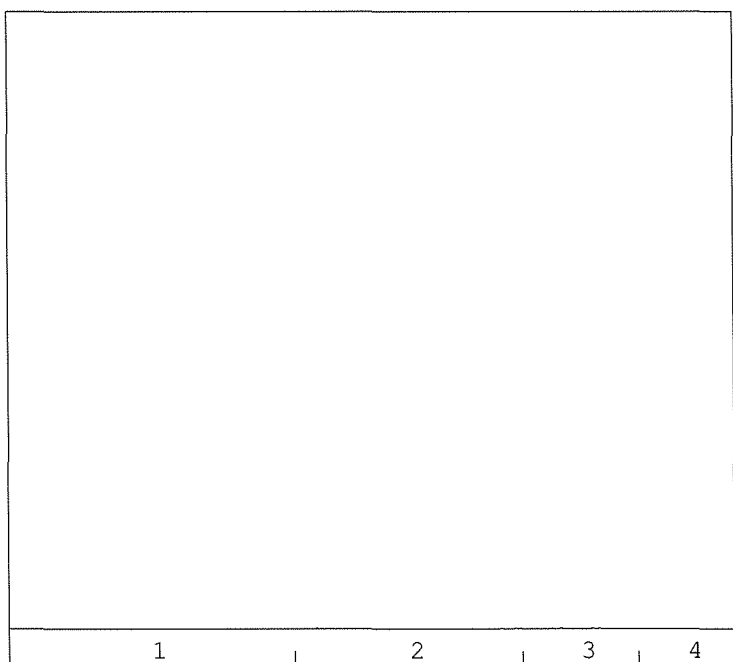
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 3 van 4

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1626842
Project omschrijving : P1982.01 Zuiderlaan 23 te Zevenaar
Uw referentie : MM3: 1.1+6.1+7.1+8.1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	4 %
2) fractie C19 - C29	36 %
3) fractie C29 - C35	47 %
4) fractie C35 -< C40	13 %

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: QNZC-RMHJ-LYOZ-MSWG

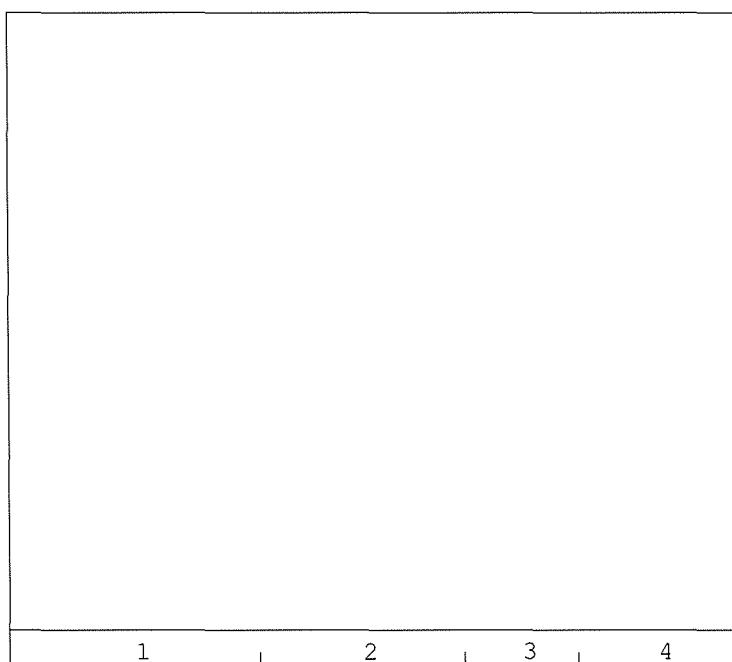
Ref.: 408487_certificaat_v1

Oliechromatogram 4 van 4

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1626843
Project omschrijving : P1982.01 Zuiderlaan 23 te Zevenaar
Uw referentie : MM4: 1.2+1.3+1.4+2.3+2.4+3.2+3.3+3.4
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 16 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 74 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 10 % |
| 4) fractie C35 -< 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.

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: QNZC-RMHJ-LYOZ-MSWG

Ref.: 408487_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 408487
Project omschrijving : P1982.01 Zuiderlaan 23 te Zevenaar
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-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omegam Laboratoria BV.

.....

Samplemate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8
OCBs	: Conform AS3020 prestatieblad 1



OMEGAM
Laboratoria

Kobessen Milieu bv
T.a.v. de heer J.P.M. van der Valk
Velperweg 157
6824 MB ARNHEM

Uw kenmerk : P1982.01
Ons kenmerk : Project 409154
Validatieref. : 409154_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: IWJH-SCAF-POIV-UEDE
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 27 april 2012

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 : 409154
Project omschrijving : P1982.01
Opdrachtgever : Kobessen Milieu bv

Monsterreferenties

1726060 = Pb1

Opgegeven bemonsteringsdatum : 24/04/2012
Ontvangstdatum opdracht : 25/04/2012
Startdatum : 25/04/2012
Monstercode : 1726060
Matrix : Grondwater

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

S barium (Ba)	µg/l	64
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,4
S kobalt (Co)	µg/l	< 10
S koper (Cu)	µg/l	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 10
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 3
S nikkel (Ni)	µg/l	< 10
S zink (Zn)	µg/l	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Vluchtige aromaten:

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

Organische parameters - gehalogeneerd
Vluchtige chlooralifaten:

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

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan	µg/l	< 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: IWJH-SCAF-POIV-UEDE

Ref.: 409154_certificaat_v1



Tabel 2 van 2



OMEGAM
Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 409154
Project omschrijving	: P1982.01
Opdrachtgever	: Kobessen Milieu bv

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

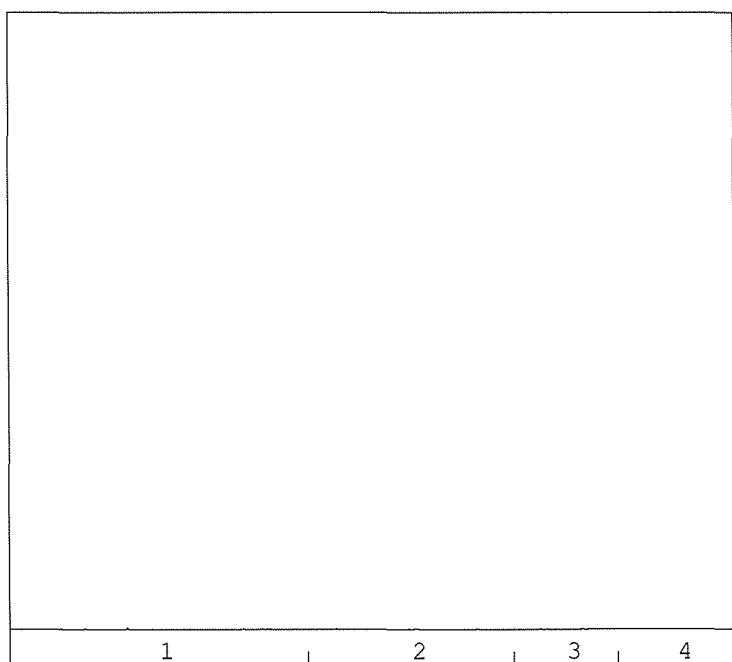
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1726060
Project omschrijving : P1982.01
Uw referentie : Pb1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM

→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|-------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 100 % |
| 2) fractie C19 - C29 | <1 % |
| 3) fractie C29 - C35 | <1 % |
| 4) fractie C35 -< 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.

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



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 409154
Project omschrijving : P1982.01
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-, waterbodemonderzoek 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
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

Bijlage 3

Toetsing van de analyseresultaten

Project	P1982.01 Zuiderlaan 23 te Zevenaar	
Certificaten	408487	
Toetsversie	versie 5.10 - 24	Toetsdatum : 26-04-2012

Monsterreferentie	1626840					
Monsteromschrijving	MM1: 2.1+4.2+5.2+10.1+11.1					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	2,5				
Lutum	% (m/m ds)	9,3				
<i>Metalen ICP-AES</i>						
barium (Ba)	mg/kg ds	62	-	94	274	454
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	0,4	4,48	8,57
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.3	-	7,7	52,4	97,2
koper (Cu)	mg/kg ds	18	-	25	71	117
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.06	-	0,12	14,12	28,12
lood (Pb)	mg/kg ds	22	-	36	211	385
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	-	19	37	55
zink (Zn)	mg/kg ds	70	-	82	251	420
<i>Minerale olie</i>						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	48	649	1250
<i>Sommaties</i>						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	*	0,005	0,128	0,25
<i>Organochloorbestrijdingsmiddelen</i>						
aldrin	mg/kg ds	<0.001	-	-	-	0,08
heptachloor	mg/kg ds	<0.001	-	0,00018	0,5	1
alfa-endosulfan	mg/kg ds	<0.001	-	0,00022	0,5	1
alfa - HCH	mg/kg ds	<0.001	-	0,00025	2,125	4,25
beta - HCH	mg/kg ds	<0.001	-	0,0005	0,2	0,4
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	<0.001	-	0,00075	0,15	0,3
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0017	-	0,0021	0,2511	0,5
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.001	-	0,00075	-	-
<i>Sommaties</i>						
som DDD	mg/kg ds	0.003	-	0,005	4,252	8,5
som DDE	mg/kg ds	0.020	-	0,025	0,3	0,575
som DDT	mg/kg ds	0.028	-	0,05	0,238	0,425
som drins (3)	mg/kg ds	0.003	-	0,0038	0,502	1
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	-	0,0005	0,5	1
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	-	0,0005	0,5	1
som OCBs (totaal)	mg/kg ds	0.062	-	0,1	-	-

Monsterreferentie	1626841					
Monsteromschrijving	MM2: 3.1+9.1+12.1+13.1					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	2,4				
Lutum	% (m/m ds)	9,7				
Metalen ICP-AES						
barium (Ba)	mg/kg ds	62	-	96	281	466
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	0,4	4,49	8,58
kobalt (Co)	mg/kg ds	5.4	-	7,9	53,7	99,6
koper (Cu)	mg/kg ds	15	-	25	71	117
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.08	-	0,12	14,19	28,26
lood (Pb)	mg/kg ds	23	-	37	212	387
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	16	-	20	38	56
zink (Zn)	mg/kg ds	54	-	83	254	425
Minerale olie						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	46	623	1200
Sommaties						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1,5	20,8	40
Sommaties						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0,005	0,122	0,24
Organochloorbestrijdingsmiddelen						
aldrin	mg/kg ds	<0.001	-	-	-	0,077
heptachloor	mg/kg ds	<0.001	-	0,00017	0,48	0,96
alfa-endosulfan	mg/kg ds	<0.001	-	0,00022	0,48	0,96
alfa - HCH	mg/kg ds	<0.001	-	0,00024	2,04	4,08
beta - HCH	mg/kg ds	<0.001	-	0,0005	0,192	0,384
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	<0.001	-	0,0007	0,144	0,288
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0017	-	0,002	0,241	0,48
hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0.001	-	0,0007	-	-
Sommaties						
som DDD	mg/kg ds	0.003	-	0,005	4,082	8,16
som DDE	mg/kg ds	0.027	*	0,024	0,288	0,552
som DDT	mg/kg ds	0.028	-	0,048	0,228	0,408
som drins (3)	mg/kg ds	0.003	-	0,0036	0,482	0,96
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	-	0,0005	0,48	0,96
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	-	0,0005	0,48	0,96
som OCBs (totaal)	mg/kg ds	0.069	-	0,096	-	-

Monsterreferentie	1626842					
Monsteromschrijving	MM3: 1.1+6.1+7.1+8.1					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	2,4 ⁽¹⁾				
Lutum	% (m/m ds)	9,7 ⁽²⁾				
<i>Metalen ICP-AES</i>						
barium (Ba)	mg/kg ds	85	-	96	281	466
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.49	*	0,4	4,49	8,58
kobalt (Co)	mg/kg ds	6.1	-	7,9	53,7	99,6
koper (Cu)	mg/kg ds	28	*	25	71	117
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.12	*	0,12	14,19	28,26
lood (Pb)	mg/kg ds	90	*	37	212	387
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	18	-	20	38	56
zink (Zn)	mg/kg ds	160	*	83	254	425
<i>Minerale olie</i>						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	46	623	1200
<i>Sommaties</i>						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.3	-	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.006	*	0,005	0,122	0,24

Monsterreferentie	1626843					
Monsteromschrijving	MM4: 1.2+1.3+1.4+2.3+2.4+3.2+3.3+3.4					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	1,4				
Lutum	% (m/m ds)	19,3				
<i>Metalen ICP-AES</i>						
barium (Ba)	mg/kg ds	110	-	155	453	751
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	0,44	5	9,56
kobalt (Co)	mg/kg ds	8.8	-	12,3	84,3	156,3
koper (Cu)	mg/kg ds	16	-	31	89	147
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.05	-	0,13	16,1	32,07
lood (Pb)	mg/kg ds	13	-	42	243	445
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	25	-	29	57	84
zink (Zn)	mg/kg ds	53	-	111	341	570
<i>Minerale olie</i>						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	38	519	1000
<i>Sommaties</i>						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	-	0,004	0,102	0,2

Legenda

- <= Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- * > Achtergrondwaarde (AW)
- ** > Tussenwaarde (T)
- *** > Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

- Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 18160, 19 nov. 2010) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)
- (1) Organische stof betreft ingevoerde/afgeleide waarde
- (2) Lutum betreft ingevoerde/afgeleide waarde

Project	P1982.01	
Certificaten	409154	
Toetsversie	versie 5.10 - 24	Toetsdatum : 01-05-2012

Monsterreferentie	1726060						
Monsteromschrijving	Pb1						
Analyse		Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

Metalen ICP-MS (opgelost)

barium (Ba)	µg/l	64	*	50	338	625
cadmium (Cd)	µg/l	<0.4	-	0,4	3,2	6
kobalt (Co)	µg/l	<10	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	<10	-	15	45	75
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-	0,05	0,18	0,3
lood (Pb)	µg/l	<10	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	<3	-	5	152	300
nikkel (Ni)	µg/l	<10	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	<20	-	65	432	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

styreen	µg/l	<0.2	-	6	153	300
benzeen	µg/l	<0.2	-	0,2	15,1	30
tolueen	µg/l	<0.2	-	7	503,5	1000
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	<0.05	-	0,01	35,01	70

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.2	-	0,2	35,1	70
-------------	------	-----	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	0,01	500	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	0,01	5	10
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	6	203	400
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0,01	65	130
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	24	262	500
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	0,01	20	40
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	0,01	2,5	5

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0,01	10	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0,8	40,4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	-	-	630
-----------------	------	------	---	---	---	-----

Legenda

-	<= Streefwaarde (SW) en/of detectiegrens AS3000
*	> Streefwaarde (SW)
**	> Tussenwaarde (T)
***	> Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Circulaire bodemsanering 2009' - Staatscourant 67 - 7 april 2009

Bijlage 4

Toetsingskader

Bijlage B, behorende bij hoofdstuk 4 van de Regeling bodemkwaliteit Achtergrondwaarden en maximale waarden voor grond en baggerspecie

Tabel 1. Normwaarden voor toepassen van grond of baggerspecie op of in de bodem, voor de bodem waarop grond of bagger wordt toegepast en voor verspreiden van baggerspecie over het aangrenzende perceel (voor standaardbodem, in mg/kg/ds).

Stof (1)	Achtergrondwaarden	Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel ²	Maximale waarden bodemfunctieklassen wonen	Maximale waarden bodemfunctieklassen industrie	Maximale waarden groot-schalige toepassingen op of in de bodem	
	mg/kg ds	mg/kg ds	Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen	Maximale waarden kwaliteitsklasse industrie	Maximale emissiewaarden	Emissietoetswaarden
	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg L/S 10	mg/kg ds
1. Metalen						
antimoon (Sb)	4,0*		15	22	0,070	9
arseen (As)	20	X	27	76	0,61	42
barium (Ba)	190	395	550	920	4,1	413
cadmium (Cd)	0,60	X en 7,5	1,2	4,3	0,051	4,3
chromium (Cr)	55	X	62	180	0,17	180
kobalt (Co)	15	25	35	190	0,24	130
koper (Cu)	40	X	54	190	1,0	113
kwik (Hg)	0,15	X	0,83	4,8	0,49	4,8
lood (Pb)	50	X	210	530	15	308
molybdeen (Mo)	1,5*	5	88	190	0,48	105
nikkel (Ni)	35	X	39	100	0,21	100
tin (Sn)	6,5		180	900	0,093	450
vanadium (V)	80		97	250	1,9	146
zink (Zn)	140	X	200	720	2,1	430
2. Overige anorganische stoffen						
chloride ³					–	
cyanide (vrij) ⁴	3,0		3,0	20	nvt	nvt
cyanide (complex) ⁵	5,5		5,5	50	nvt	nvt
thiocyanaten (som)	6,0		6,0	20	nvt	nvt
3. Aromatische stoffen						
benzeen	0,20*		0,20	1	nvt	nvt
ethylbenzeen	0,20*		0,20	1,25	nvt	nvt
tolueen	0,20*		0,20	1,25	nvt	nvt
xylenen (som)	0,45*		0,45	1,25	nvt	nvt
styreen (vinylbenzeen)	0,25*		0,25	86	nvt	nvt
fenol	0,25		0,25	1,25	nvt	nvt
cresolen (som)	0,30*		0,30	5	nvt	nvt
dodecylbenzeen	0,35*		0,35	0,35	nvt	nvt
aromatische oplosmiddelen (som) ⁶	2,5*		2,5	2,5	nvt	nvt
4. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)						
naftaleen		X			nvt	nvt
fenantreen		X			nvt	nvt
antraceen		X			nvt	nvt
fluorantheen		X			nvt	nvt
chryseen		X			nvt	nvt
benzo(a)antraceen		X			nvt	nvt
benzo(a)pyreen		X			nvt	nvt
benzo(k)fluorantheen		X			nvt	nvt
indeno(1,2,3cd)pyreen		X			nvt	nvt
benzo(ghi)peryleen		X			nvt	nvt
PAK's totaal (som 10)	1,5		6,8	40	nvt	nvt
5. Gechloreerde koolwaterstoffen						
a. (vluchtige) chloor-koolwaterstoffen						
monochlooretheen (vinylchloride) ⁷	0,10*		0,10	0,1	nvt	nvt
dichloormethaan	0,10		0,10	3,9	nvt	nvt
1,1-dichloorethaan	0,20*		0,20	0,20	nvt	nvt
1,2-dichloorethaan	0,20*		0,20	4	nvt	nvt

Stof (1)	Achtergrondwaarden	Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel ²	Maximale waarden bodemfunctieklassen wonen	Maximale waarden bodemfunctieklassen industrie	Maximale waarden grootschalige toepassingen op of in de bodem	
	mg/kg ds	mg/kg ds	Maximale waarden kwaliteitsklasse wonen	Maximale waarden kwaliteitsklasse industrie	Maximale emissiewaarden	Emissietoetswaarden
	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg L/S 10	mg/kg ds
1,1-dichlooretheen ⁷	0,30*		0,30	0,30	nvt	nvt
1,2-dichlooretheen (som)	0,30*		0,30	0,30	nvt	nvt
dichloorpropanen (som)	0,80*		0,80	0,80	nvt	nvt
trichloormethaan (chloroform)	0,25*		0,25	3	nvt	nvt
1,1,1-trichloorethaan	0,25*		0,25	0,25	nvt	nvt
1,1,2-trichloorethaan	0,30*		0,30	0,30	nvt	nvt
trichlooretheen (Tri)	0,25*		0,25	2,5	nvt	nvt
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30*		0,30	0,7	nvt	nvt
tetrachlooretheen (Per)	0,15		0,15	4	nvt	nvt
<i>b. chloorbenzenen</i>						
monochloorbenzeen	0,20*		0,20	5	nvt	nvt
dichloorbenzenen (som)	2,0*		2,0	5	nvt	nvt
trichloorbenzenen (som)	0,015*		0,015	5	nvt	nvt
tetrachloorbenzenen (som)	0,0090*		0,0090	2,2	nvt	nvt
pentachloorbenzeen	0,0025		0,0025	5	nvt	nvt
hexachloorbenzeen	0,0085	X	0,027	1,4	nvt	nvt
chloorbenzenen (som)						
<i>c. chloorfenolen</i>						
monochloorfenolen (som)	0,045		0,045	5,4	nvt	nvt
dichloorfenolen (som)	0,20*		0,20	6	nvt	nvt
trichloorfenolen (som)	0,0030*		0,0030	6	nvt	nvt
tetrachloorfenolen (som)	0,015*		1	6	nvt	nvt
pentachloorfenol	0,0030*	X	1,4	5	nvt	nvt
chloorfenolen (som)						
<i>d. polychloorbifenylen (PCB's)</i>						
PCB 28		X			nvt	nvt
PCB 52		X			nvt	nvt
PCB 101		X			nvt	nvt
PCB 118		X			nvt	nvt
PCB 138		X			nvt	nvt
PCB 153		X			nvt	nvt
PCB 180		X			nvt	nvt
PCB's (som 7)	0,020		0,020	0,5	nvt	nvt
<i>e. overige gechloreerde koolwaterstoffen</i>						
monochlooranilinen (som)	0,20*		0,20	0,20	nvt	nvt
pentachlooraniline	0,15*		0,15	0,15	nvt	nvt
dioxine (som I-TEQ)	0,000055*		0,000055	0,000055	nvt	nvt
chlooraфтаleen (som)	0,070*		0,070	10	nvt	nvt
<i>6. Bestrijdingsmiddelen</i>						
<i>a. organochloorbestrijdingsmiddelen</i>						
chlooraantaan (som)	0,0020	X	0,0020	0,0020	nvt	nvt
DDT (som)	0,20	X	0,20	1	nvt	nvt
DDE (som)	0,10	X	0,13	1,3	nvt	nvt
DDD (som)	0,020	X	0,84	34	nvt	nvt
DDT/DDE/DDD (som)					nvt	nvt
aldrin		X			nvt	nvt
dieldrin		X			nvt	nvt
endrin		X			nvt	nvt
isodrin		X			nvt	nvt
telodrin		X			nvt	nvt
drins (som)	0,015		0,04	0,14	nvt	nvt
endosulfansulfaat		X			nvt	nvt
α-endosulfan	0,00090	X	0,00090	0,00090	nvt	nvt
α-HCH	0,0010	X	0,0010	0,5	nvt	nvt

Stof (1)	Achtergrond- waarden	Maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel ²	Maximale waarden bodemfunctieklassen wonen	Maximale waarden bodemfunctieklassen industrie	Maximale waarden groot- schalige toepassingen op of in de bodem	
	mg/kg ds	mg/kg ds	Maximale waarden kwaliteits- klasse wonen	Maximale waarden kwaliteits- klasse industrie	Maximale emissie- waarden	Emissie- toetswaarden
Stof (1)	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg L/S 10	mg/kg ds
β-HCH	0,0020	X	0,0020	0,5	nvt	nvt
γ-HCH (lindaan)	0,0030	X	0,04	0,5	nvt	nvt
δ-HCH		X			nvt	nvt
HCH-verbindingen (som)					nvt	nvt
heptachloor	0,00070	X	0,00070	0,00070	nvt	nvt
heptachloorepoxide (som)	0,0020	X	0,0020	0,0020	nvt	nvt
hexachloorbutadieen	0,003*	X			nvt	nvt
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,40		0,40	0,5	nvt	nvt
<i>b. organofosforpesticiden</i>						
azinfos-methyl	0,0075*		0,0075	0,0075	nvt	nvt
<i>c. organotin bestrijdingsmiddelen</i>						
organotin verbindingen (som) ⁸	0,15		0,5	2,5 ⁹	nvt	nvt
tributyltin (TBT) ⁸	0,065		0,065	0,065	nvt	nvt
<i>d. chloorfenox-azijnzuur herbiciden</i>						
MCPA	0,55*		0,55	0,55	nvt	nvt
<i>e. overige bestrijdingsmiddelen</i>						
atrazine	0,035*		0,035	0,5	nvt	nvt
carbaryl	0,15*		0,15	0,45	nvt	nvt
carbofuran ⁷	0,017*		0,017	0,017	nvt	nvt
4-chloormethylfenolen (som)	0,60*		0,60	0,60	nvt	nvt
niet-chloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som)	0,090*		0,090	0,5	nvt	nvt
<i>7. Overige stoffen</i>						
asbest ¹⁰	—	—	100	100	nvt	nvt
cyclohexanon	2,0*		2,0	150	nvt	nvt
dimethyl ftalaat ¹¹	0,045*		9,2	60	nvt	nvt
diethyl ftalaat ¹¹	0,045*		5,3	53	nvt	nvt
di-isobutylftalaat ¹¹	0,045*		1,3	17	nvt	nvt
dibutyl ftalaat ¹¹	0,070*		5,0	36	nvt	nvt
butyl benzylftalaat ¹¹	0,070*		2,6	48	nvt	nvt
dihexyl ftalaat ¹¹	0,070*		18	60	nvt	nvt
di(2-ethylhexyl)ftalaat ¹¹	0,045*		8,3	60	nvt	nvt
minerale olie ^{12, 13}	190	3000	190	500	nvt	nvt
pyridine	0,15*		0,15	1	nvt	nvt
tetrahydrofuran	0,45		0,45	2	nvt	nvt
tetrahydrothiofeen	1,5*		1,5	8,8	nvt	nvt
tribroommethaan (bromoform)	0,20*		0,20	0,20	nvt	nvt
ethyleenglycol	5,0		5,0	5,0	nvt	nvt
diethyleenglycol	8,0		8,0	8,0	nvt	nvt
acrylonitril	2,0*		2,0	2,0	nvt	nvt
formaldehyde	2,5*		2,5	2,5	nvt	nvt
isopropanol (2-propanol)	0,75		0,75	0,75	nvt	nvt
methanol	3,0		3,0	3,0	nvt	nvt
butanol (1-butanol)	2,0*		2,0	2,0	nvt	nvt
butylacetaat	2,0*		2,0	2,0	nvt	nvt
ethylacetaat	2,0*		2,0	2,0	nvt	nvt
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20*		0,20	0,20	nvt	nvt
methylethylketon	2,0*		2,0	2,0	nvt	nvt

Verklaring symbolen in tabel 1:

¹ Voor de definitie van somparameters wordt verwezen naar bijlage N van deze regeling. De definitie van sommige somparameters is verschillend voor de landbodem en de waterbodem. Achter de somparameter wordt vermeld welke van de twee definities gehanteerd moet worden.

² De msPAF wordt berekend voor de met x aangegeven stoffen. Indien geen waarde wordt ingevuld (bijvoorbeeld omdat de stof niet gemeten wordt) wordt gerekend met 0,7 * bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). De baggerspecie voldoet aan de maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel indien:

* de gehalten van de gemeten stoffen lager zijn dan de interventiewaarden bodemsanering, en

* voor organische stoffen: msPAF < 20%, en

* voor metalen: msPAF < 50%, waarbij voor cadmium een maximum gehalte geldt.

Voor gemeten stoffen die geen deel uitmaken van de msPAF-berekening geldt de achtergrondwaarde (m.u.v. somparameters waarbij de individuele parameters onderdeel uitmaken van de msPAF-berekening). Barium, kobalt, molybdeen en minerale olie maken geen deel uit van de msPAF-berekening. In plaats van de Achtergrondwaarde geldt voor deze vier stoffen de waarde, die vermeld is in de kolom 'Maximale waarden verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel'. Voor de gemeten stoffen, die geen onderdeel uitmaken van de msPAF-berekening, worden de toetsingsregels van de Achtergrondwaarden toegepast.

³ Voor het toepassen van zeezand geldt de norm 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak oppervlaktewater of zeewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde.

⁴ Bij gehalten die de Achtergrondwaarde overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de Achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht).

⁵ Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN 6655. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).

⁶ De Achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 16 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de Achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de Achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Hetzelfde geldt voor de Maximale waarde wonen en de Maximale waarde industrie. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds, zowel voor de Achtergrondwaarde als de Maximale waarden wonen en industrie.

⁷ De maximale waarden bodemfunctieklasse wonen en industrie van deze stoffen zijn gelijk aan de interventiewaarden bodemsanering en zijn 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 moet tevens het grondwater worden onderzocht.

⁸ De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds, met uitzondering van de normwaarden met voetnoot 9.

⁹ De eenheid van de Maximale Waarde Industrie voor organotinverbindingen (som) is mg organotin/kg ds.

¹⁰ Zijnde het gehalte serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest. Deze eis bedraagt 0 mg/kg d.s. indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest.

¹¹ Het is onzeker of de Achtergrondwaarden en Maximale waarden wonen voor de ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.

¹² Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er enigerlei vorm van verontreiniging met minerale olie wordt aangetoond in grond/baggerspecie, dan dient naast het gehalte aan minerale olie ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden.

¹³ Voor het toepassen van baggerspecie in grootschalige toepassingen geldt voor minerale olie een maximale waarde van 2.000 mg/kg ds.

* Achtergrondwaarde is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid), omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 af te leiden.

Tabel 1 Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater⁹

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

Stofnaam	Streefwaarde	Landelijke achtergrond concentratie	Streefwaarde	Interventiewaarden	
	grondwater ⁷ ondiep (< 10 m –mv) (µg/l)	grondwater (AC) diep (> 10 m –mv) (µg/l)	grondwater ⁷ (incl. AC) diep (> 10 m –mv) (µg/l)	grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
1 Metalen					
Antimoon	-	0,09	0,15	22	20
Arseen	10	7	7,2	76	60
Barium	50	200	200	- ⁸	625
Cadmium	0,4	0,06	0,06	13	6
Chroom	1	2,4	2,5	-	30
Chroom III	-	-	-	180	-
Chroom VI	-	-	-	78	-
Kobalt	20	0,6	0,7	190	100
Koper	15	1,3	1,3	190	75
Kwik	0,05	-	0,01	-	0,3
Kwik (anorganisch)	-	-	-	36	-
Kwik (organisch)	-	-	-	4	-
Lood	15	1,6	1,7	530	75
Molybdeen	5	0,7	3,6	190	300
Nikkel	15	2,1	2,1	100	75
Zink	65	24	24	720	800

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

Stofnaam	Streefwaarde	Interventiewaarden	
	grondwater ⁷ (µg/l)	grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
2. Overige anorganische stoffen			
Chloride (mg Cl/l)	100 mg/l	-	-
Cyanide (vrij)	5	20	1.500
Cyanide (complex)	10	50	1.500
Thiocyanaat	-	20	1.500
3. Aromatische verbindingen			
Benzeen	0,2	1,1	30
Ethylbenzeen	4	110	150
Tolueen	7	32	1.000
Xylenen (som) ¹	0,2	17	70
Styreen (vinylbenzeen)	6	86	300
Fenol	0,2	14	2.000
Cresolen (som) ¹	0,2	13	200

Tabel 1 (vervolg) Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

Stofnaam	Streefwaarde grondwater ⁷ (µg/l)	Interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
4. Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's)⁶			
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)fluorantheen	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) ¹	-	40	-
5. Gechloreerde koolwaterstoffen			
a. (vluchtige) koolwaterstoffen			
Monochlooretheen (Vinylchloride) ²	0,01	0,1	5
Dichloormethaan	0,01	3,9	1.000
1,1-dichloorethaan	7	15	900
1,2-dichloorethaan	7	6,4	400
1,1-dichlooretheen ²	0,01	0,3	10
1,2-dichlooretheen (som) ¹	0,01	1	20
Dichloorpropanen (som) ¹	0,8	2	80
Trichloormethaan (chloroform)	6	5,6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	15	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	10	130
Trichlooretheen (Tri)	24	2,5	500
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	0,7	10
Tetrachlooretheen (Per)	0,01	8,8	40
b. chloorbenzenen⁵			
Monochloorbenzeen	7	15	180
Dichloorbenzenen (som) ¹	3	19	50
Trichloorbenzenen (som) ¹	0,01	11	10
Tetrachloorbenzenen (som) ¹	0,01	2,2	2,5
Pentachloorbenzenen	0,003	6,7	1
Hexachloorbenzeen	0,00009*	2,0	0,5
c. chloorfenolen⁵			
Monochloorfenolen(som) ¹	0,3	5,4	100
Dichloorfenolen(som) ¹	0,2	22	30
Trichloorfenolen(som) ¹	0,03*	22	10
Tetrachloorfenolen(som) ¹	0,01*	21	10
Pentachloorfenol	0,04*	12	3
d. polychloorbifenylen (PCB's)			
PCB's (som 7) ¹	0,01*	1	0,01

Tabel 1 (vervolg) Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

Stofnaam	Streefwaarde grondwater ⁷ (µg/l)	Interventiewaarden grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
e. Overige gechloreerde koolwaterstoffen			
Monochlooranilinen (som) ¹	-	50	30
Dioxine (som I-TEQ) ¹	-	0,00018	nvt ⁶
Chloornaftaleen (som) ¹	-	23	6
6. Bestrijdingsmiddelen			
a. organochloorbestrijdingsmiddelen			
Chloordaan (som) ¹	0,02 ng/l*	4	0,2
DDT (som) ¹	-	1,7	-
DDE (som) ¹	-	2,3	-
DDD (som) ¹	-	34	-
DDT/DDE/DDD (som) ¹	0,004 ng/l*	-	0,01
Aldrin	0,009 ng/l*	0,32	-
Dieldrin	0,1 ng/l*	-	-
Endrin	0,04 ng/l*	-	-
Drins (som) ¹	-	4	0,1
α-endosulfan	0,2 ng/l*	4	5
α-HCH	33 ng/l	17	-
β-HCH	8 ng/l	1,6	-
γ-HCH (lindaan)	9 ng/l	1,2	-
HCH-verbindingen (som) ¹	0,05	-	1
Heptachloor	0,005 ng/l*	4	0,3
Heptachloorepoxide (som) ¹	0,005 ng/l*	4	3
b. organofosforpesticiden			
-			
c. organotin bestrijdingsmiddelen			
Organotinverbindingen (som) ¹	0,05* – 16 ng/l	2,5	0,7
d. chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden			
MCPA	0,02	4	50
e. overige bestrijdingsmiddelen			
Atrazine	29 ng/l	0,71	150
Carbaryl	2 ng/l*	0,45	50
Carbofuran ²	9 ng/l	0,017	100

Tabel 1 (vervolg) Streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater

Gehalten in grond zijn weergegeven voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum)

Stofnaam	Streefwaarde grondwater ⁷ (µg/l)	Interventiewaarden	
		grond (mg/kg d.s.)	grondwater (µg/l)
7. Overige stoffen			
Asbest ³	-	100	-
Cyclohexanon	0,5	150	15.000
Dimethyl ftalaat	-	82	-
Diethyl ftalaat	-	53	-
Di-isobutyl ftalaat	-	17	-
Dibutyl ftalaat	-	36	-
Butyl benzylftalaat	-	48	-
Dihexyl ftalaat	-	220	-
Di(2-ethylhexyl)ftalaat	-	60	-
Ftalaten (som) ¹	0,5	-	5
Minerale olie ⁴	50	5.000	600
Pyridine	0,5	11	30
Tetrahydrofuran	0,5	7	300
Tetrahydrothiofeen	0,5	8,8	5.000
Tribroommethaan (bromoform)	-	75	630

¹ Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt
Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde '< vereiste rapportagegrens AS3000' hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge gehalten berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die gehalten niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende stoffen.

² 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.

³ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest)

- 4 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.
- 5 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.
- 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 gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000
- 8 De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.
- 9 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 (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

Bijlage 5

Situatietekeningen

Bijlage 5.1
Topografisch overzicht en kadastrale kaart



a b c d e f wegen autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig a station b leadperron tram a metro bovengronds b metrostation hydrografie waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-8 m breed waterloop: breder dan 8 m a schutsluis b vonder a grondduiker b stuw c duiker d sluis bodemgebruik a weide met sloten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m dras en riet n heg en houtwal	overige symbolen a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen c windmolentje d watermolen b windturbine a oliepominstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergemaal a begraafplaats b boom c paal d opslagtank a kampeertoerrein b sportcomplex c ziekenhuis echietbaan afstering hoogspanningeleiding met mast muur geluidswering
---	--	---



12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
Kadastrale grens
Voorlopige grens
Bebouwing
Overige topografie

OUD-ZEVENAAR
 F
 2870



Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 13 april 2012
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele
eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage 5.2

Situatietekening met boorpunten



LEGENDA

- Boring
- Peilbuis
- 23 Huisnummer
- 2870 Perceelsnummer
- Onderzoekslocatie
- Bebouwing (buitenmuur)
- Perceelsgrens (Kadaster)
- ... Gras
- [hatched] Klinkers

Kad. gem: Oud-Zevenaar
Sectie: F
Perceel: 2870 (ged.) en 3264 (ged.)

Locatie:	Zuiderlaan 23 te Zevenaar		
Type:	Verkennd Bodemonderzoek		
Omschrijving:	Situatietekening		
Projectnr:	P1982.01		
Schaal:	1 : 500	Formaat:	A3
Datum:	18-04-2012	 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:	P1982.01-1		

Bijlage 6
Informatie uit de Nota Bodembeheer van de
gemeente Zevenaar (februari 2011)

Statistische parameters, toetsing aan Besluit Bodemkwaliteit

Dataset: aal voor de bodemkwaliteitskaart relevante gegevens vanaf mei 1994

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule

$(P95 - P5) / (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

	sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
	er is sprake van heterogeniteit (0,5 < Index < 0,7)
	bepaalde heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
	weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone Statistische parameters

B7: Oude bebouwing landelijke gemeente																	Lut =		9,3 %	
Gezoneerd: ja																	OS =		3,3 %	
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Gem. > Ind.	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem
Cd	149	0,07	0,14	0,28	0,28	0,35	0,40	0,50	0,56	1,10	0,32	0,44	0,17	nee	nee	Cd	0,4	0,8	2,9	8,8
Cu	150	1,75	3,50	8,58	14,00	19,75	21,00	28,00	31,65	69,00	15,27	0,64	0,30	nee	nee	Cu	25,1	33,8	119,0	119,0
Hg	147	0,03	0,04	0,07	0,08	0,14	0,18	0,23	0,33	0,80	0,13	0,81	0,08	nee	nee	Hg	0,1	0,7	3,8	28,3
Pb	151	4,00	9,10	17,50	32,00	52,00	57,00	110,00	135,00	310,00	46,52	1,05	0,36	nee	nee	Pb	36,8	154,6	390,2	390,2
Ni	146	3,50	5,93	9,15	13,00	18,00	19,00	23,00	28,50	51,00	14,47	0,49	0,63	nee	nee	Ni	19,3	55,1	55,1	55,1
Zn	153	7,50	14,00	47,00	70,00	120,00	130,00	160,00	197,00	330,00	87,02	0,73	0,53	nee	nee	Zn	82,8	118,2	425,7	425,7
PAK	141	0,05	0,19	0,80	1,80	3,10	3,50	6,40	9,20	37,00	2,78	1,41	0,23	nee	nee	PAK	1,5	6,8	40,0	40,0
M.O.	138	0,07	14,00	14,00	17,75	35,00	35,00	35,00	57,45	190,00	27,71	0,83	0,42	nee	nee	M.O.	62,8	62,8	165,4	165,6
Cr	144	3,60	7,00	10,50	15,00	21,00	22,00	25,00	29,00	38,00	16,25	0,42	0,26	nee	nee	Cr	37,7	42,5	123,4	123,4
As	144	0,20	2,80	3,50	6,00	7,33	7,84	9,14	10,43	16,50	6,06	0,42	0,20	nee	nee	As	13,8	18,6	52,5	52,5
EOX	138	0,03	0,07	0,07	0,07	0,20	0,21	0,24	0,30	0,66	0,14	0,79	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	EOX				

B8: Overige bebouwing landelijke gemeente												bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		Lut =		8,9 %		
Gezoneerd: ja												ontgravingskaart:		landbouw/natuur		OS =		3,0 %		
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Gem. > Ind.	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem
Cd	1061	0,01	0,07	0,28	0,28	0,31	0,35	0,50	0,60	3,00	0,31	0,63	0,21	nee	nee	Cd	0,4	0,8	2,9	8,7
Cu	1075	0,07	3,50	6,25	12,00	19,00	21,00	26,60	31,00	180,00	13,98	0,78	0,30	nee	nee	Cu	24,6	33,2	116,9	116,9
Hg	1056	0,01	0,03	0,07	0,07	0,12	0,14	0,18	0,24	2,10	0,10	1,02	0,06	nee	nee	Hg	0,1	0,6	3,7	28,1
Pb	1114	0,07	7,00	17,00	27,00	46,00	53,00	85,00	130,00	780,00	41,88	1,31	0,35	nee	nee	Pb	36,4	152,9	386,0	386,0
Ni	1055	0,07	3,50	5,50	12,00	20,00	22,00	29,00	36,00	110,00	14,22	0,77	0,33	nee	nee	Ni	18,9	54,0	54,0	54,0
Zn	1076	0,14	12,75	29,00	57,00	88,25	96,00	120,00	150,00	600,00	66,19	0,82	0,41	nee	nee	Zn	81,2	116,0	417,5	417,5
PAK	1068	0,01	0,06	0,20	0,60	1,70	2,20	4,73	7,33	140,00	2,14	3,23	0,19	nee	nee	PAK	1,5	6,8	40,0	40,0
M.O.	995	0,14	7,00	14,00	21,00	35,00	35,00	40,00	70,00	560,00	30,99	1,27	0,67	nee	nee	M.O.	57,3	57,3	150,8	1507,9
Cr	1054	0,07	5,70	10,50	12,00	23,00	25,00	33,00	41,00	83,00	17,22	0,66	0,42	nee	nee	Cr	37,3	42,0	122,0	122,0
As	1053	0,07	2,80	3,50	6,10	7,40	8,50	11,00	13,00	57,00	6,53	0,64	0,27	nee	nee	As	13,6	18,4	51,8	51,8
EOX	1038	0,03	0,07	0,07	0,07	0,20	0,20	0,30	0,40	3,30	0,16	1,51	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	EOX				

Statistische parameters, toetsing aan Besluit Bodemkwaliteit

Dataset: alle voor de bodemkwaliteitskaart relevante gegevens vanaf mei 1994

* De norm voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijke sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor Barium tijdelijk buitenwerking gesteld. streven is om voor Barium binnen enkele jaren een nieuw toetsingskader te introduceren.

Heterogeniteit (mate betrouwbaarheid van de bepaald diffuse bodemkwaliteit)

De heterogeniteit van een stof in een zone wordt bepaald door een index die volgt uit de volgende formule

$(P95 - P5) / (\text{referentiewaarde Industrie} - \text{achtergrondwaarde})$

	sterke heterogeniteit (Index > 0,7)
	er is sprake van heterogeniteit (0,5 < index < 0,7)
	bepaalde heterogeniteit (0,2 < Index < 0,5)
	weinig heterogeniteit (Index < 0,2)

Zone Statistische parameters

O22: Industrie zand gemeente Renkum																	bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		Lut =		3,0 %	
Gezoneerd: nee																	ontgravingskaart:		landbouw/natuur		OS =		0,6 %	
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Gem. > Ind.	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem				
Cd	3	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,00	0,00	nee	nee	Cd	0,3	0,7	2,4	7,2				
Cu	3	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	0,00	0,00	nee	nee	Cu	19,1	25,8	90,6	90,6				
Hg	3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	nee	nee	Hg	0,1	0,6	3,4	25,2				
Pb	3	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10	9,10	0,00	0,00	nee	nee	Pb	31,5	132,5	334,3	334,3				
Ni	3	5,10	5,53	7,25	9,40	10,20	10,36	10,68	10,84	11,00	8,50	0,36	0,22	nee	nee	Ni	13,0	37,2	37,2	37,2				
Zn	3	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	0,00	0,00	nee	nee	Zn	60,0	85,7	308,4	308,4				
PAK	3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,00	0,00	nee	nee	PAK	1,5	6,8	40,0	40,0				
M.O.	3	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	0,00	0,00	nee	nee	M.O.	38,0	38,0	100,0	1000,0				
Cr	3	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	0,00	0,00	nee	nee	Cr	30,8	34,8	100,9	100,9				
As	3	3,50	3,50	3,50	3,50	4,45	4,64	5,02	5,21	5,40	4,13	0,27	0,05	nee	nee	As	11,3	15,3	43,1	43,1				
EOX	3	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,00	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	EOX								

O23: Klei										bodemkwaliteitsklasse:		landbouw/natuur		Lut =		20,9 %				
Gezoneerd: ja										ontgravingskaart:		landbouw/natuur		OS =		3,3 %				
	N	Min	5P	25P	50P	75P	80P	90P	95P	Max	Gem	VC	Heterogeniteit	Gem. > Ind.	Risicotoolbox P95> I	Stoffen	achtergrond waarde	max. waarde wonen	max. waarde industrie	interventiewaarde bodem
Cd	2202	0,01	0,07	0,20	0,28	0,28	0,30	0,50	0,60	6,50	0,30	0,87	0,18	nee	nee	Cd	0,5	0,9	3,4	10,2
Cu	2238	0,14	3,50	9,00	16,00	23,00	25,00	29,00	32,00	130,00	16,54	0,61	0,23	nee	nee	Cu	32,8	44,3	155,8	155,8
Hg	2199	0,01	0,03	0,03	0,07	0,08	0,10	0,14	0,16	5,40	0,08	1,66	0,03	nee	nee	Hg	0,1	0,8	4,4	33,0
Pb	2216	0,07	7,00	12,00	20,00	27,00	30,00	37,00	47,00	770,00	23,61	1,17	0,10	nee	nee	Pb	43,6	183,3	462,6	462,6
Ni	2195	0,08	6,78	15,00	26,00	38,00	40,00	46,00	51,00	110,00	27,00	0,53	0,77	nee	nee	Ni	30,9	88,4	88,4	88,4
Zn	2241	3,00	14,00	39,00	65,00	92,00	97,00	110,00	125,00	610,00	67,21	0,65	0,23	nee	nee	Zn	117,7	168,1	605,3	605,3
PAK	1161	0,01	0,03	0,12	0,14	0,32	0,39	1,10	3,00	170,00	1,04	6,38	0,08	nee	nee	PAK	1,5	6,8	40,0	40,0
M.O.	1995	0,03	7,00	14,00	14,00	35,00	35,00	40,00	90,00	1900,00	42,03	3,21	0,32	nee	nee	M.O.	62,0	62,0	163,2	1631,9
Cr	2199	0,70	8,09	16,00	29,00	43,00	46,40	55,00	60,10	85,00	30,84	0,55	0,45	nee	nee	Cr	50,5	57,0	165,4	165,4
As	2208	0,07	2,80	5,00	7,90	12,00	14,00	17,00	23,00	170,00	9,96	0,92	0,42	nee	nee	As	17,0	23,0	64,2	64,2
EOX	2126	0,03	0,07	0,07	0,07	0,08	0,10	0,20	0,24	7,00	0,11	1,86	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	EOX				