

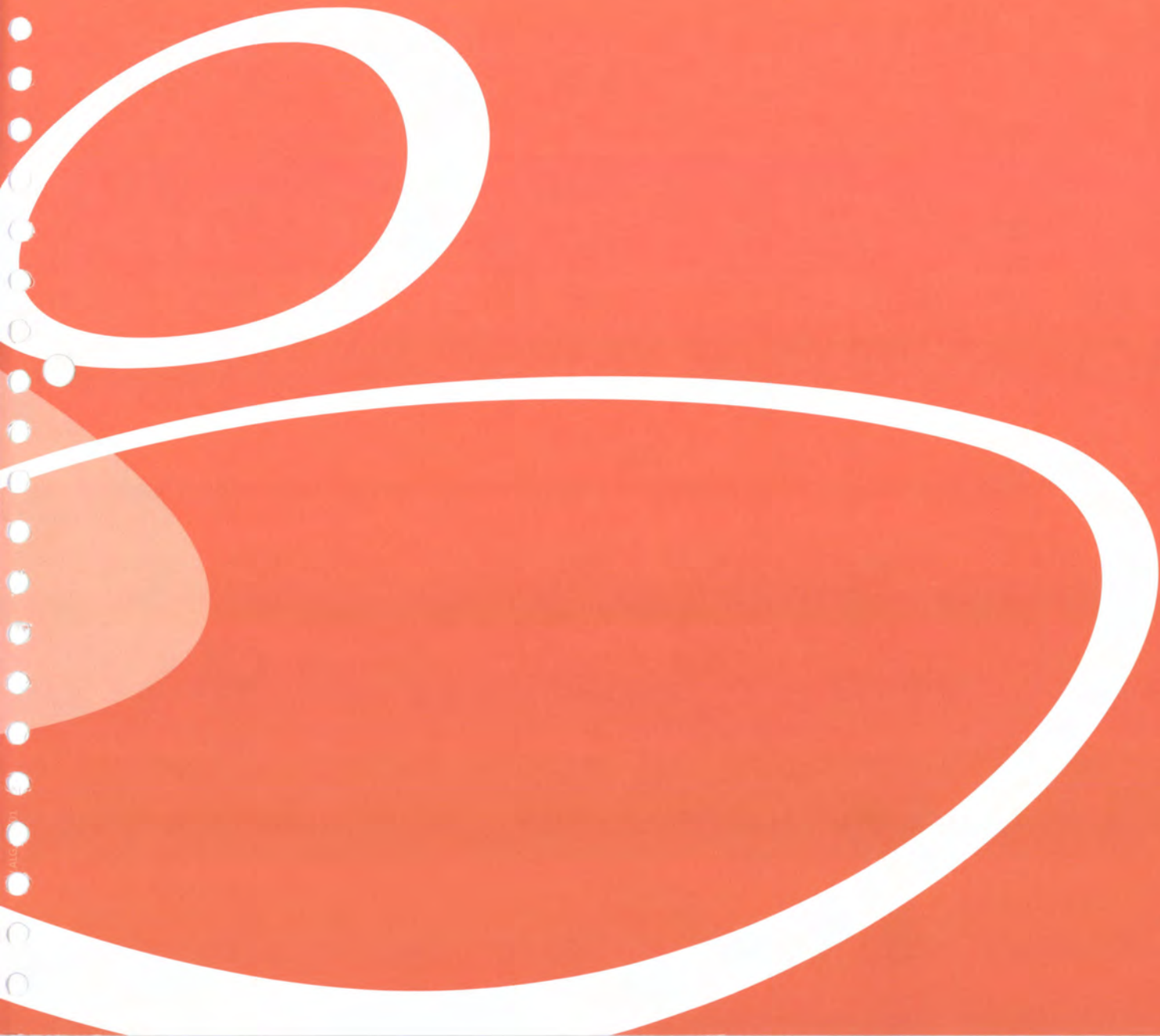
Dossier : Van Lieflandlaan  
Locatie: Spaceboxen  
Doos : V6A  
Datum : 18-12-2012



Gemeente Utrecht

**EIGENDOM VAN**  
**milieu en duurzaamheid**

)  
f  
jp



## Rapport

### Verkennd bodemonderzoek Van Lieflandlaan 115 te Utrecht

projectnr. 258073  
revisie 01  
december 2012

## Auteur

C. Westerink

## Opdrachtgever

Gemeente Utrecht  
Dienst Stadsontwikkeling  
Afdeling Milieu en Duurzaamheid  
Postbus 8406  
3503 RK UTRECHT

datum vrijgave

18 december 2012

beschrijving revisie 01

Verkennd bodemonderzoek

goedkeuring

ir. A.W. Ooijevaar

vrijgave

ing. C. Fris

<b>Inhoud</b>	<b>blz.</b>
1 Inleiding.....	2
2 Vooronderzoek.....	3
2.1 Algemeen .....	3
2.2 Terreinbeschrijving.....	3
2.3 Voormalig- en huidig gebruik.....	3
2.4 Toekomstig gebruik.....	4
2.5 Bodemopbouw en geohydrologie.....	4
2.6 Conclusie vooronderzoek en hypothese .....	4
3 Veldwerk .....	5
3.1 Uitgevoerd veldwerk.....	5
3.2 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen.....	5
4 Laboratoriumonderzoek .....	7
4.1 Uitgevoerd laboratoriumonderzoek .....	7
4.2 Toetsingskader .....	7
4.3 Analyseresultaten grond .....	8
4.4 Analyseresultaten grondwater.....	8
5 Samenvatting en conclusies .....	10

### Bijlagen

1. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2. Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden
3. Analyseresultaten grondwatermonster met overschrijding normwaarden
4. Normwaarden grond en grondwater
5. Toelichting op normwaarden grond en grondwater
6. Analysecertificaten
7. Relevante gegevens voorgaand onderzoek
8. Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond
9. Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

### Tekening

258073-S1 Situatie met boringen en peilbuizen

# 1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Utrecht is door Ingenieursbureau Oranjewoud in november en december 2012 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de Van Lieflandlaan 115 te Utrecht.

## Aanleiding

### Doel

Doel van het onderzoek is het vastleggen van de actuele kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) en na te gaan in hoeverre deze kwaliteit mogelijk een belemmering vormt voor de voorgenomen herontwikkeling van het terrein.

### Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NEN, 2009).

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 9.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/ afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NNI, januari 2009).

Op basis van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid van de onderzoekslocatie is gekozen voor een beperkt vooronderzoek. Het beperkte vooronderzoek richt zich alleen op de onderzoekslocatie.

Aansluitend is informatie verzameld over de volgende aspecten van de locatie:

- voormalig gebruik;
- huidig gebruik;
- toekomstig gebruik;
- bodemopbouw en geohydrologie.

Per onderdeel zijn één of meerdere informatiebronnen geraadpleegd. De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en weergegeven in de volgende paragrafen.

### 2.2 Terreinbeschrijving

De onderzoekslocatie betreft het terrein aan de Van Lieflandlaan 115 te Utrecht, staat kadastraal bekend onder de gemeente Utrecht, sectie H, nummer 207 en heeft een oppervlakte van circa 8.000 m<sup>2</sup>. De locatie ligt braak.

De situering van de onderzoekslocatie is weergegeven op tekening 258073-S1.

### 2.3 Voormalig- en huidig gebruik

Voor het vaststellen van het voormalige en huidige gebruik is informatie verkregen van de gemeente Utrecht.

Uit de omgevingsrapportage van de gemeente Utrecht blijkt dat op het terrein van globaal noord naar zuid een gedempte sloot loopt. De onderzoekslocatie komt niet voor in het tankarchief.

#### *Archief*

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie hebben diverse bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden. Zo was op de Van Lieflandlaan 117 een ondergrondse brandstoftank. Van Lieflandlaan 91-95 is een woonwagenlocatie. Op de Mr. Tripkade 33, 35 en 37 waren meerdere brandstoftanks aanwezig en op de Mr. Tripkade 33 was een drukkerij gevestigd.

#### *Bodemonderzoeken*

In 1999 is door Chemilinc op het terrein (destijds inclusief circa 3.000 m<sup>2</sup> met bestaande bebouwing ten noorden van de huidige onderzoekslocatie) een verkennend en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd (rapporten met kenmerken 99487 & 99555). Hierbij zijn in de grond en het grondwater in het algemeen diverse licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en/of minerale olie aangetroffen. Plaatselijk is in de venige ondergrond een sterk verhoogd gehalte aan arseen gemeten. Een dergelijk verhoogd gehalte aan arseen wordt vaker in de veenondergrond van Utrecht aangetroffen en wordt beschouwd als een natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde. Ter plaatse van de huidige onderzoekslocatie is in de bovengrond op het zuidwestelijke deel van het terrein kalkachtig materiaal aangetroffen. Deze grond bevatte sterk verhoogde gehalten aan minerale olie en PAK. Uit het

aanvullend onderzoek blijkt dat het om een verontreiniging van beperkte omvang gaat. Ter plaatse was destijds geen onderzoek gedaan naar de kwaliteit van het grondwater. Uit de boorprofielen blijkt verder dat in diverse boringen (lichte) bijmengingen met puin worden aangetroffen. Bij de ondergrond ter hoogte van de Van Lieflandlaan 117 zijn geen verontreinigingen met brandstofgerelateerde componenten aangetroffen.

De relevante gegevens van het bodemonderzoek zijn opgenomen in bijlage 7.

#### *Overige historische gegevens*

Tijdens de uitvoering van het historisch onderzoek zijn geen gegevens gevonden over de verbranding of stort van afval, (her)gebruik van grond of andere bouwmaterialen, het (voormalige) gebruik van asbest, verkaveling, (sloot)dempingen, ontgrondingen, aanvullingen, afzetting van bodemvreemd materiaal, de verwachting ten aanzien van archeologische waarden, de verwachting van niet gesprongen explosieven en onbetrouwbaarheden of tegenstrijdigheden.

## **2.4 Toekomstig gebruik**

Het voornemen bestaat om op het terrein diverse tijdelijke studentenwoningen te bouwen. Hierbij worden drie flats met groen en fietsenstallingen gerealiseerd.

## **2.5 Bodemopbouw en geohydrologie**

Voor de plaatselijke bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 3.2.

Ten aanzien van de bodemopbouw en geohydrologie kan het volgende worden vermeld:

- grondwaterstand: circa 0,6 m -mv.
- regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket: noordwestelijk;
- voorkomen van oppervlaktewater in de directe omgeving: nee;
- voorkomen van brak/zout grondwater: nee;
- ligging binnen een grondwaterbeschermingsgebied: nee.

De gegevens over de geohydrologie zijn verkregen uit de Grondwaterkaart van Nederland (DGV-TNO) en de actuele kaarten met grondwaterbeschermingsgebieden.

## **2.6 Conclusie vooronderzoek en hypothese**

De verzamelde informatie geeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie. Op basis van de bekende gegevens (aanwezigheid sterke verontreiniging, gedempte sloot) is voor de onderzoekslocatie de strategie voor een verdachte locatie (VED-HE) aangehouden.

## 3 Veldwerk

### 3.1 Uitgevoerd veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 28 november en 5 december door mevrouw C.J. van den Enden van Oranjewoud. De werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de VKB-protocollen 2001, 2002 en 2018 en eventuele aanvullende NEN-/NPR-normen conform de BRL SIKB 2000 (beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek).

In totaal zijn ter plaatse van de geplande bouwwerkzaamheden 30 boringen verricht tot circa 0,5 m -mv., waarvan 9 boringen tot 2,0 à 2,2 m -mv. Boringen 26, 27 en 28 zijn afgewerkt tot peilbuis.

De opgeboorde grond is beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen, beschreven en vervolgens bemonsterd. Het opgegraven en opgeboorde materiaal is uitgespreid op een zeiltje en visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

Peilbuizen 26 en 27 zijn direct na plaatsing afgepompt en één week later bemonsterd. Peilbuis 28 is direct na het plaatsen, na goed afpompen, bemonsterd voor laboratoriumonderzoek. Op basis van de analysesresultaten wordt gesteld dat deze afwijking geen significante invloed heeft op de resultaten van het onderzoek. Voorafgaande aan de monsternamen zijn de troebelheid, de zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater bepaald.

De boorlocaties zijn weergegeven op situatietekening 257957-S1.

### 3.2 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 1.

#### Verharding en bodemopbouw

De bodem bestaat in het algemeen vanaf het maaiveld tot 0,7 m -mv. uit zand met daaronder klei tot circa 0,9 à 1,0 m -mv. en zand de maximale boordiepte tot 2,2 m -mv. Plaatselijk is een laag van veen van 0,9 tot ongeveer 1,5 m -mv. aangetroffen.

#### Veldwaarnemingen (o.a. bijmengingen)

De opgeboorde grond bevat over het algemeen vanaf het maaiveld tot 0,3 sporen puin en is tot 0,7 m -mv. zwak grindhoudend. Plaatselijk zijn resten planten en wortels aangetroffen. In de boringen ter hoogte van de gedempte sloot en in het overige opgeboorde grond zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging en/of dempingsmateriaal.

Op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal zijn geen asbestverdachte plaatmaterialen waargenomen.

#### Grondwatergegevens

De grondwatergegevens zoals opgenomen in het veld zijn weergegeven in tabel 2.2. Deze waarden geven geen aanleiding tot opmerkingen.

Tabel 2.2: Grondwatergegevens

Peilbuis	Filter (m -mv.)	Grondwaterstand (m -mv.)	Zuurgraad (pH)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
026-1-1	1,20 - 2,20	0,58	6,94	400	4,31
027-1-1	1,20 - 2,20	0,82	6,63	690	7,62
028-1-1	1,00 - 2,00	0,52	6,62	320	193

In het bemonsterde grondwater uit peilbuis 28 is een verhoogde troebelheid ( $> 10$  NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalten aan organische parameters in het grondwater. Bij het voorliggende onderzoek overschrijden de gehalten van geen enkele organische parameter de betreffende tussenwaarde. De eventuele overschatting van de gehalten als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd.



## 4 Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is verricht door de door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium ALcontrol B.V. te Rotterdam. Deze accreditatie betekent dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. De grond- en grondwatermonsters zijn (voor)behandeld conform het accreditatieschema (AS)3000.

### 4.1 Uitgevoerd laboratoriumonderzoek

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses. De grond ter plaatse van de eerder aangetoonde sterke verontreiniging (boringen 28, 29 en 30) is geanalyseerd op minerale olie en PAK.

Tabel 4.1: Laboratoriumonderzoek

(Meng)monster (traject m -mv.)	Boringen	Grondsoort en veldwaarnemingen	Analyses
<b>Grond</b>			
MM01 (0,00 - 0,50)	1, 13, 14, 22, 27	Zand, sporen puin	Standaardpakket
MM02 (0,00 - 0,50)	3, 12, 16, 17, 19	Zand, sporen puin	Standaardpakket
MM03 (0,00 - 0,40)	8, 9, 10, 18	Zand, sporen puin	Standaardpakket
MM04 (1,20 - 1,80)	12, 20, 25, 27	Zand	Standaardpakket
MM05 (1,00 - 1,50)	21, 23, 26, 27	Veen	Standaardpakket
MM06 (0,70 - 1,00)	23, 24, 25	Klei, resten planten	Standaardpakket
MM07 (0,00 - 0,40)	6, 7	Zand, sporen puin	Standaardpakket
MM08 (0,30 - 1,00)	29, 30	Zand, zwak grind	Lutum en organische stof(grond), Min.olie GC (C10-C40), PAK (totaal)
028-2 (0,20 - 0,70)	28	Zand, zwak grind	Lutum en organische stof(grond), Min.olie GC (C10-C40), PAK (totaal)
<b>Grondwater</b>			
026-1-1 (1,20 - 2,20)	26	-	STAPW incl As
027-1-1 (1,20 - 2,20)	27	-	STAPW incl As
028-1-1 (1,00 - 2,00)	28	-	STAPW incl As

Verklaring tabel:

-: geen veldwaarnemingen;

Standaardpakket grond:

zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC); percentages lutum en organische stof;

STAPW (standaardpakket grondwater) incl As:

zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten, (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks), minerale olie (GC) en Arseen

### 4.2 Toetsingskader

#### Wet bodembescherming

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 2 en bijlage 3. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 6.

De resultaten zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering 2009. De achtergrond- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het organisch stof- en lutumgehalte, en de streefwaarden zijn opgenomen in bijlage 4. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5.

In de tekst zal de term 'licht verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de tussenwaarden. De term 'matig verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten

hoger dan de tussenwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden.

### 4.3 Analyseresultaten grond

In tabel 4.2 zijn de parameters weergegeven, die de betreffende achtergrond-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grond

(Meng)monster (traject m-mv.)	Boringen	Grondsoort en veldwaarnemingen	Parameters		
			> achtergrondwaarde =< tussenwaarde (licht verontreinigd)	> tussenwaarde =< interventiewaarde (matig verontreinigd)	> interventiewaarde (sterk verontreinigd)
MM01 (0,00 - 0,50)	1, 13, 14, 22, 27	Zand, sporen puin	Lood, PAK	-	-
MM02 (0,00 - 0,50)	3, 12, 16, 17, 19	Zand, sporen puin	Kwik, lood, PAK	-	-
MM03 (0,00 - 0,40)	8, 9, 10, 18	Zand, sporen puin	Koper, kwik, lood, zink	-	-
MM04 (1,20 - 1,80)	12, 20, 25, 27	Zand	-	-	-
MM05 (1,00 - 1,50)	21, 23, 26, 27	Veen	-	-	-
MM06 (0,70 - 1,00)	23, 24, 25	Klei, resten planten	Lood	-	-
MM07 (0,00 - 0,40)	6, 7	Zand, sporen puin	Kwik, lood, PAK	-	-
MM08 (0,30 - 1,00)	29, 30	Zand, zwak grind	-	-	-
028-2 (0,20 - 0,70)	28	Zand, zwak grind	-	-	-

Verklaring bij de tabel:

- : Geen veldwaarnemingen/geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in sporen puinhoudende zandige bovengrond (mengmonster MM01, MM02, MM03 en MM07) licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood, zink en/of PAK zijn gemeten. In de zandige ondergrond (MM04) en de venige ondergrond (MM05) zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten. De kleiige ondergrond ter hoogte van de gedempte sloot (MM06) bevat een licht verhoogd gehalte aan lood. De zwak grindhoudende zandige boven- en ondergrond (MM08 en 028-2) ter plaatse van de eerder aangetoonde verontreiniging bevat geen verhoogde gehalten aan minerale olie en/of PAK.

Ten behoeve van de vaststelling van de veiligheidsklassen zijn de analyseresultaten van de onderzochte grondmonsters indicatief getoetst aan de normen uit het Besluit bodemkwaliteit. Hieruit blijkt dat de boven- en ondergrond voldoen aan de achtergrondwaarden (AW2000) en de kwaliteitsklasse 'Wonen'.

### 4.4 Analyseresultaten grondwater

In tabel 4.3 zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.3: Overschrijdingstabel grondwater

Watermonster	filterdiepte (m-mv.)	Parameters		
		> streefwaarde =< tussenwaarde (licht verontreinigd)	> tussenwaarde =< interventiewaarde (matig verontreinigd)	> interventiewaarde (sterk verontreinigd)
026-1-1	1,20 - 2,20	Arseen, barium	-	-
027-1-1	1,20 - 2,20	Arseen, barium	-	-
028-1-1	1,00 - 2,00	-	-	-

Verklaring bij de tabel:

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater ter plaatse van boring 26 en 27 licht verhoogde gehalten aan arseen en barium zijn gemeten. De gemeten gehalten aan overige onderzochte stoffen zijn lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen. Het grondwater ter hoogte van de eerder aangetoonde verontreiniging met minerale olie en PAK (peilbuis 28) bevat geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen.

## 5 Samenvatting en conclusies

### Samenvatting

In opdracht van de gemeente Utrecht is door Ingenieursbureau Oranjewoud in november en december 2012 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de Van Lieflandlaan 115 te Utrecht.

Aanleiding tot het uitvoeren van het bodemonderzoek is de voorgenomen herontwikkeling van het gebied. In dit kader dient de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) te worden bepaald.

Uit het vooronderzoek blijkt dat op de huidige onderzoekslocatie een bodemonderzoek heeft plaatsgevonden. Hieruit blijkt dat in de grond en het grondwater in het algemeen diverse licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en/of minerale olie waren aangetroffen. Plaatselijk is in de venige ondergrond een sterk verhoogd gehalte aan arseen gemeten. In het zuidwestelijk gedeelte van het terrein is in de bovengrond kalkachtig materiaal aangetroffen, in deze grond is een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie en PAK gemeten.

De bodem bestaat in het algemeen vanaf het maaiveld tot 0,7 m -mv. uit zand met daaronder klei tot circa 0,9 á 1,0 m -mv. en zand de maximale boordiepte tot 2,2 m -mv. Plaatselijk is een laag van veen aangetroffen van 0,9 tot ongeveer 1,5 m -mv. De opgeboorde grond bevat over het algemeen vanaf het maaiveld tot 0,3 sporen puin en is tot 0,7 m -mv. zwak grindhoudend. In de boringen ter hoogte van de gedempte sloot en in het overige opgegraven/opgeboorde zand zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging en/of dempingsmateriaal. Op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal zijn geen asbestverdachte plaatmaterialen waargenomen.

De sporen puinhoudende zandige bovengrond (mengmonsters MM01, MM02, MM03 en MM07) bevat licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood, zink en/of PAK. In de zandige ondergrond (MM04) en de venige ondergrond (MM05) zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten. De kleiige ondergrond ter hoogte van de gedempte sloot (MM06) bevat een licht verhoogd gehalte aan lood. In de zwak grindhoudende zandige boven- en ondergrond (MM08 en 028-2) ter plaatse van de eerder aangetoonde verontreinigingen met PAK en minerale olie zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en/of PAK gemeten.

In het grondwater zijn ten hoogste licht verhoogde gehalten aan arseen en barium gemeten. De gemeten gehalten aan overige onderzochte stoffen zijn lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen.

De resultaten van het onderzoek wijken, met uitzondering van de eerder zeer plaatselijk aangetoonde sterke verontreiniging met PAK en minerale olie, niet significant af van de resultaten van voorgaand onderzoek van 1999.

### Toetsing hypothese

De vooraf opgestelde hypothese 'verdachte locatie' wordt aangenomen, vanwege de aangetoonde licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, zink en/of PAK in de bodem.

### Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten (veldwaarnemingen, analyseresultaten en het eerder uitgevoerde onderzoek) kan gesteld worden dat de bovengrond in het algemeen licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood, zink en/of PAK bevat. Verder is in de ondergrond plaatselijk een licht verhoogd gehalte aan lood gemeten. De overige onderzochte grond bevat ten hoogste licht verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen. In het grondwater is ten hoogste licht verhoogde gehalten aan arseen en barium gemeten. Bij het onderzoek van 1999 is daarnaast zeer plaatselijk in de bovengrond een sterke verontreiniging met minerale olie en PAK gemeten. Deze verontreinigingen zijn nu niet meer

aangetoond. Op basis hiervan kan worden gesteld dat de aangetoonde sterke verontreinigingen met minerale olie en PAK mogelijk zeer plaatselijk aanwezig zijn. Derhalve wordt geconcludeerd dat op het terrein geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In voorgaand onderzoek is een sterk verhoogd gehalte aan arseen gemeten. Een dergelijk verhoogd gehalte aan arseen wordt vaker in de veenondergrond van Utrecht aangetroffen en wordt beschouwd als een natuurlijk verhoogde achtergrondwaarde. In voorlichtend onderzoek is de grond derhalve niet geanalyseerd op arseen. Er zijn geen waarnemingen gedaan van dempingsmateriaal of asbestverdacht plaatmateriaal.

De gemeten gehalten vormen vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen belemmering van de voorgenomen herontwikkeling van het terrein.

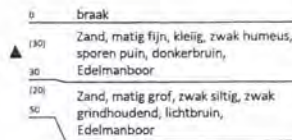
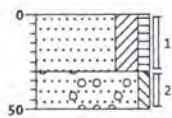
Vornoemde conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.  
Almere, december 2012

## **Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen**

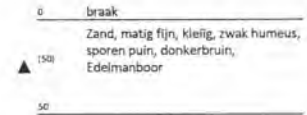
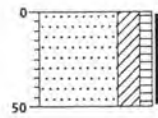
**Boring: 001**

Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



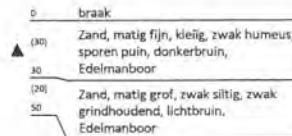
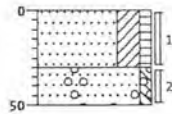
**Boring: 002**

Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



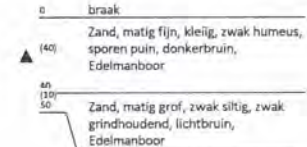
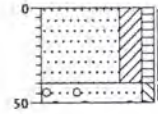
**Boring: 003**

Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



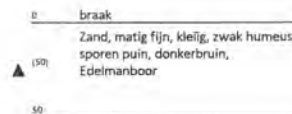
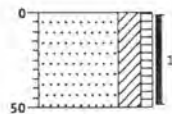
**Boring: 004**

Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



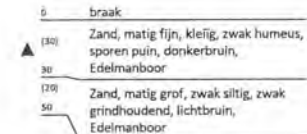
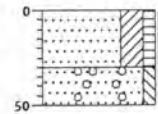
**Boring: 005**

Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



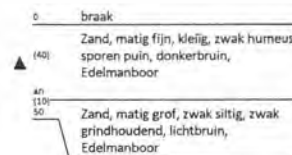
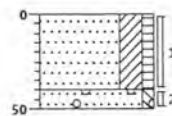
**Boring: 006**

Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



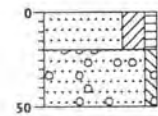
**Boring: 007**

Datum: 28-11-2012  
Boormeester:

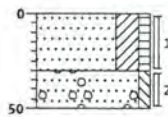


**Boring: 008**

Datum: 28-11-2012  
Boormeester:

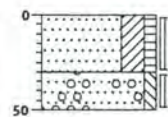


**Boring: 009**  
Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



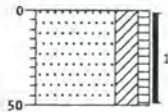
0 braak  
▲ (30) Zand, matig fijn, kleilig, zwak humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor  
(20) Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, lichtbruin, Edelmanboor

**Boring: 010**  
Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



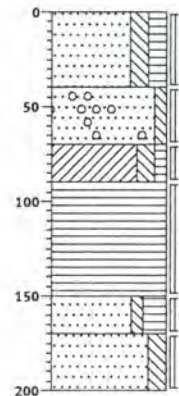
0 braak  
▲ (30) Zand, matig fijn, kleilig, zwak humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor  
(20) Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, lichtbruin, Edelmanboor

**Boring: 011**  
Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



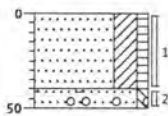
0 braak  
▲ (50) Zand, matig fijn, kleilig, zwak humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor

**Boring: 012**  
Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



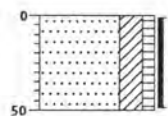
0 braak  
▲ (40) Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor  
(30) Zand, matig grof, zwak siltig, sporen grind, lichtbruin  
(20) Klei, matig siltig, zwak humeus, resten planten, grijs, Edelmanboor  
(60) Veer, mineraalarm, zwak zandhoudend, Edelmanboor  
(150) Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
(180) Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor

**Boring: 013**  
Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



0 braak  
▲ (40) Zand, matig fijn, kleilig, zwak humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor  
(40) (10) Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, lichtbruin, Edelmanboor

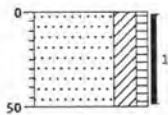
**Boring: 014**  
Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



0 braak  
▲ (50) Zand, matig fijn, kleilig, zwak humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor

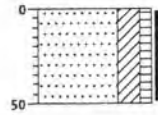


**Boring: 015**  
Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



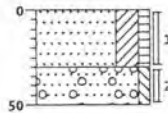
0 braak  
▲ (50) Zand, matig fijn, kleilig, zwak humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 016**  
Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



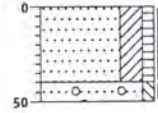
0 braak  
▲ (50) Zand, matig fijn, kleilig, zwak humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 017**  
Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



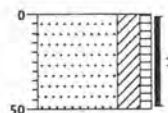
0 braak  
▲ (30) Zand, matig fijn, kleilig, zwak humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor  
30  
▲ (20) Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, lichtbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 018**  
Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



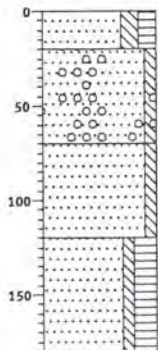
0 braak  
▲ (40) Zand, matig fijn, kleilig, zwak humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor  
40  
▲ (10) Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, lichtbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 019**  
Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



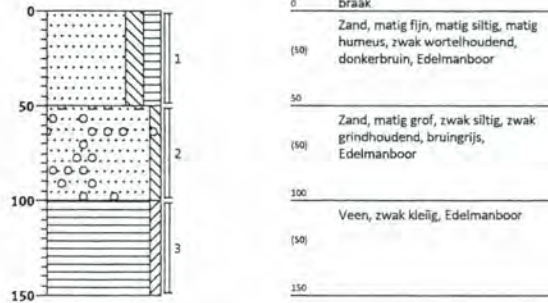
0 braak  
▲ (50) Zand, matig fijn, kleilig, zwak humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 020**  
Datum: 28-11-2012  
Boormeester:

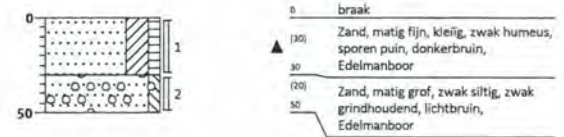


0 braak  
▲ (20) Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor  
20  
▲ (50) Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, lichtbruin  
50  
70  
▲ (50) Zand, matig grof, zwak siltig, sporen puin, brokken klei, brokken veen, donker bruingrijs, Edelmanboor  
100  
120  
▲ (60) Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
180

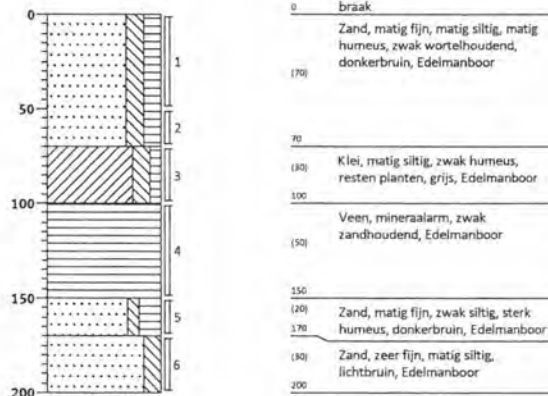
**Boring: 021**  
Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



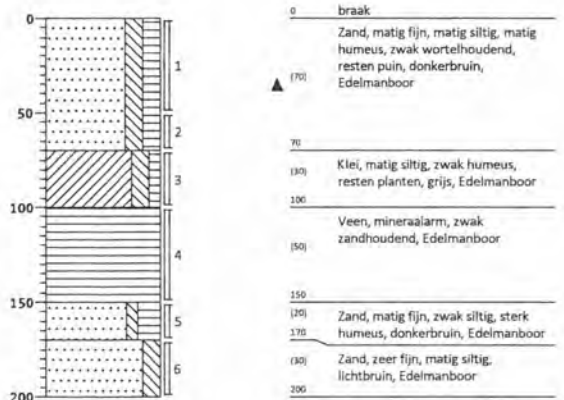
**Boring: 022**  
Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



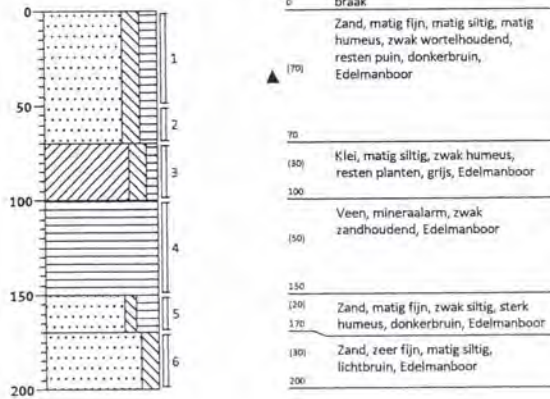
**Boring: 023**  
Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



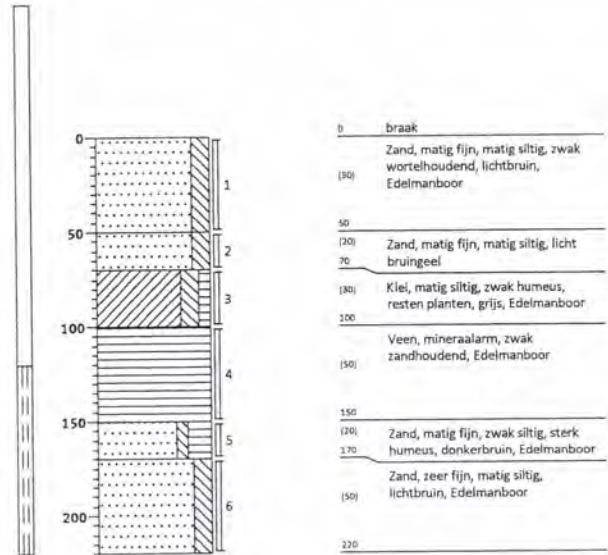
**Boring: 024**  
Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



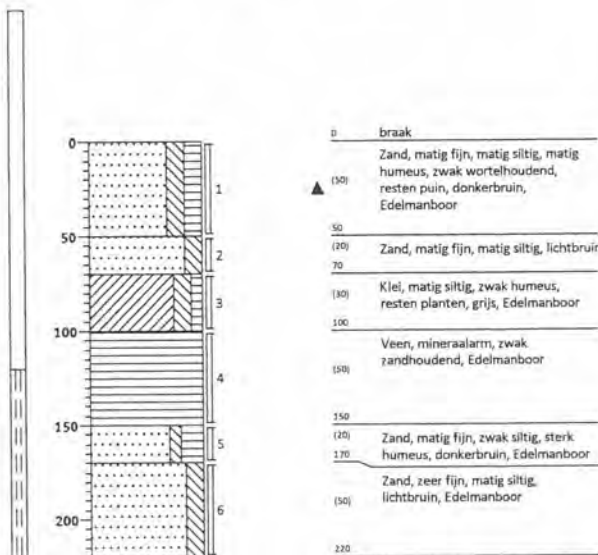
**Boring: 025**  
Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



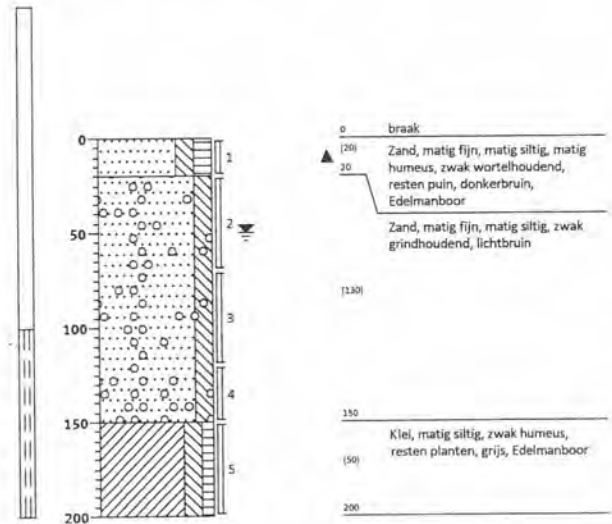
**Boring: 026**  
Datum: 28-11-2012  
Boormeester:



**Boring: 027**  
Datum: 28-11-2012  
Boormeester:

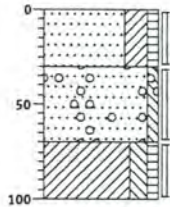


**Boring: 028**  
Datum: 5-12-2012  
Boormeester:

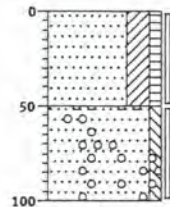


**Boring: 029**  
 Datum: 5-12-2012  
 Boormeester:

**Boring: 030**  
 Datum: 5-12-2012  
 Boormeester:



0 braak  
 ▲ (30) Zand, matig fijn, kleilig, zwak humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor  
 30  
 (40) Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, lichtbruin, Edelmanboor  
 70  
 (90) Klei, matig siltig, zwak humeus, resten planten, bruingrijs, Edelmanboor  
 100



0 braak  
 ▲ (50) Zand, matig fijn, kleilig, zwak humeus, sporen puin, donkerbruin, Edelmanboor  
 50  
 (90) Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindhoudend, lichtbruin, Edelmanboor  
 100

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

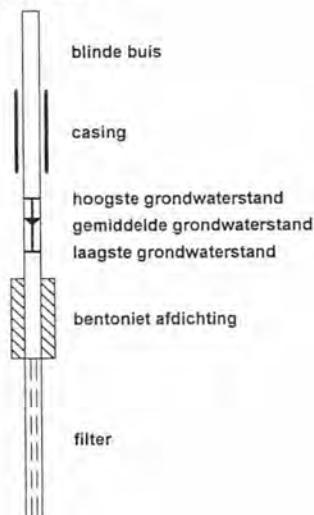
## zand

	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

## peilbuis



## 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
	volumering

## overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

## Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

Boring-nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monsterdiepte in (cm-mv)	Mengmonster	Filterdiepte in (cm-mv)
001	0 - 30	Zand, matig fijn, zwak kleiig, zwak humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 30	MM01	
	30 - 50	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin	zwak grindhoudend		30 - 50		
002	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiig, zwak humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 50		
003	0 - 30	Zand, matig fijn, zwak kleiig, zwak humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 30	MM02	
	30 - 50	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin	zwak grindhoudend		30 - 50		
004	0 - 40	Zand, matig fijn, zwak kleiig, zwak humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 40		
	40 - 50	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin	zwak grindhoudend		40 - 50		
005	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiig, zwak humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 50		
006	0 - 30	Zand, matig fijn, zwak kleiig, zwak humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 30	MM07	
	30 - 50	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin	zwak grindhoudend		30 - 50		
007	0 - 40	Zand, matig fijn, zwak kleiig, zwak humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 40	MM07	
	40 - 50	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin	zwak grindhoudend		40 - 50		
008	0 - 20	Zand, matig fijn, zwak kleiig, zwak humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 20	MM03	
	20 - 50	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin	zwak grindhoudend		20 - 50		
009	0 - 30	Zand, matig fijn, zwak kleiig, zwak humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 30	MM03	
	30 - 50	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin	zwak grindhoudend		30 - 50		
010	0 - 30	Zand, matig fijn, zwak kleiig, zwak humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 30	MM03	
	30 - 50	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin	zwak grindhoudend		30 - 50		
011	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiig, zwak humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 50		
012	0 - 40	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin	zwak wortelhoudend, sporen puin		0 - 40	MM02	
	40 - 70	Zand, matig grof, lichtbruin	sporen grind		40 - 70		
	70 - 90	Klei, matig siltig, zwak humeus, grijs	resten planten		70 - 90		
	90 - 150	Veen	zwak zandhoudend		90 - 150	MM04	
	150 - 170	Zand, matig fijn, sterk humeus, donkerbruin			150 - 170		
	170 - 200	Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtbruin			170 - 200		
013	0 - 40	Zand, matig fijn, zwak kleiig, zwak humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 40	MM01	

## Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

Boring-nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monsterdiepte in (cm-mv)	Mengmonster	Filterdiepte in (cm-mv)
	40 - 50	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin	zwak grindhoudend		40 - 50		
014	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, zwak humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 50	MM01	
015	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, zwak humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 50		
016	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, zwak humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 50	MM02	
017	0 - 30	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, zwak humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 30	MM02	
	30 - 50	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin	zwak grindhoudend		30 - 50		
018	0 - 40	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, zwak humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 40	MM03	
	40 - 50	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin	zwak grindhoudend		40 - 50		
019	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, zwak humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 50	MM02	
020	0 - 20	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin	zwak wortelhoudend		0 - 20		
	20 - 70	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin	zwak grindhoudend		20 - 70		
	70 - 120	Zand, matig grof, zwak siltig, donker bruingrijs	sporen puin, brokken klei, brokken veen		70 - 120		
	120 - 180	Zand, matig fijn, sterk humeus, donkerbruin			120 - 180	MM04	
021	0 - 50	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin	zwak wortelhoudend		0 - 50		
	50 - 100	Zand, matig grof, zwak siltig, bruingrijs	zwak grindhoudend		50 - 100		
	100 - 150	Veen, zwak kleiïg			100 - 150	MM05	
022	0 - 30	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, zwak humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 30	MM01	
	30 - 50	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin	zwak grindhoudend		30 - 50		
023	0 - 70	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin	zwak wortelhoudend		0 - 50		
	70 - 100	Klei, matig siltig, zwak humeus, grijs	resten planten		50 - 70 70 - 100	MM06	
	100 - 150	Veen	zwak zandhoudend		100 - 150	MM05	
	150 - 170	Zand, matig fijn, sterk humeus, donkerbruin			150 - 170		
	170 - 200	Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtbruin			170 - 200		
024	0 - 70	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin	zwak wortelhoudend, resten puin		0 - 50		
	70 - 100	Klei, matig siltig, zwak humeus, grijs	resten planten		50 - 70 70 - 100	MM06	
	100 - 150	Veen	zwak zandhoudend		100 - 150		
	150 - 170	Zand, matig fijn, sterk			150 - 170		

## Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

Boring-nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monsterdiepte in (cm-mv)	Mengmonster	Filterdiepte in (cm-mv)
	170 - 200	humeus, donkerbruin Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtbruin			170 - 200		
025	0 - 70	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin	zwak wortelhoudend, resten puin		0 - 50		
	70 - 100	Klei, matig siltig, zwak humeus, grijs	resten planten		50 - 70 70 - 100	MM06	
	100 - 150	Veen	zwak zandhoudend		100 - 150		
	150 - 170	Zand, matig fijn, sterk humeus, donkerbruin			150 - 170	MM04	
	170 - 200	Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtbruin			170 - 200		
026	0 - 50	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin	zwak wortelhoudend		0 - 50		
	50 - 70	Zand, matig fijn, matig siltig, licht bruingeel			50 - 70		
	70 - 100	Klei, matig siltig, zwak humeus, grijs	resten planten		70 - 100		50 - 150
	100 - 150	Veen	zwak zandhoudend		100 - 150	MM05	
	150 - 170	Zand, matig fijn, sterk humeus, donkerbruin			150 - 170	MM04	
	170 - 220	Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtbruin			170 - 220		
027	0 - 50	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin	zwak wortelhoudend, resten puin		0 - 50	MM01	
	50 - 70	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin			50 - 70		
	70 - 100	Klei, matig siltig, zwak humeus, grijs	resten planten		70 - 100		50 - 150
	100 - 150	Veen	zwak zandhoudend		100 - 150	MM05	
	150 - 170	Zand, matig fijn, sterk humeus, donkerbruin			150 - 170	MM04	
	170 - 220	Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtbruin			170 - 220		
028	0 - 20	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin	zwak wortelhoudend, resten puin		0 - 20		
	20 - 150	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin	zwak grindhoudend		20 - 70	028-2	30 - 130
					70 - 120 120 - 150 150 - 200		
	150 - 200	Klei, matig siltig, zwak humeus, grijs	resten planten		150 - 200		
029	0 - 30	Zand, matig fijn, zwak kleiig, zwak humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 30		
	30 - 70	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin	zwak grindhoudend		30 - 70	MM08	
	70 - 100	Klei, matig siltig, zwak humeus, bruingrijs	resten planten		70 - 100		
030	0 - 50	Zand, matig fijn, zwak kleiig, zwak humeus, donkerbruin	sporen puin		0 - 50		
	50 - 100	Zand, matig grof, zwak siltig, lichtbruin	zwak grindhoudend		50 - 100	MM08	



## **Bijlage 2:      Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden**

## Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	028-2	MM01
Boringnummer		028	001,013,014,022,027
Diepte (cm-mv)		20 - 70	0 - 50
<b>ALGEMEEN</b>			
Analysedatum		14-12-2012	7-12-2012
Droge stof	(%)	86,8	82,2
Lutumgehalte	(% ds)	* 1.6	* 5.1
Org. stofgehalte	(% ds)	* 0.6	* 3.6
<b>METALEN</b>			
Barium [Ba]	mg/kg ds		51
Cadmium [Cd]	mg/kg ds		< 0,35
Kobalt [Co]	mg/kg ds		3,0
Koper [Cu]	mg/kg ds		18
Kwik [Hg]	mg/kg ds		0,11
Lood [Pb]	mg/kg ds		54 +
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds		< 1,5
Nikkel [Ni]	mg/kg ds		11
Zink [Zn]	mg/kg ds		58
<b>PAK</b>			
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,01 *	0,01 °
Fenanthreen	mg/kg ds	0,01 °	0,63 °
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,01 °	0,18 °
Fluorantheen	mg/kg ds	0,01 °	0,73 °
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,01 °	0,34 °
Chryseen	mg/kg ds	< 0,01 °	0,30 °
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,01 °	0,16 °
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,01 °	0,27 °
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,01 °	0,15 °
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,01 °	0,16 °
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,09	2,9 +
Acenaftyleen	mg/kg ds	< 0,02 °	
Acenafteen	mg/kg ds	< 0,02 °	
Fluoreen	mg/kg ds	< 0,02 °	
Pyreen	mg/kg ds	< 0,02 °	
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,02 °	
Dibenzo(a,h)anthraceen	mg/kg ds	< 0,02 °	
Pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor	mg/kg ds	0,18 °	
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 5,0 °	< 5,0 °
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	< 5,0 °	< 5,0 °
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	< 5,0 °	< 5,0 °
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	< 5,0 °	< 5,0 °
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	< 20	< 20
<b>OVERIG</b>			
Artefacten	g	12 °	< 1,0 °
<b>PCB'S</b>			
PCB 28	mg/kg ds		< 0,001 °
PCB 52	mg/kg ds		< 0,001 °
PCB 101	mg/kg ds		< 0,001 °

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens  
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde  
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde  
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde  
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde  
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof  
 D<=I : detectielimiet kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde  
 D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde  
 GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)  
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

\* : gemeten in het laboratorium  
 # : geschatte waarde door middelen van lagen  
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving  
 & : handmatig ingevoerd  
 \$ : standaard bodem

## Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	028-2	MM01
Boringnummer		028	001,013,014,022,027
Diepte (cm-mv)		20 - 70	0 - 50
PCB 118	mg/kg ds		< 0,001 *
PCB 138	mg/kg ds		0,0010 #
PCB 153	mg/kg ds		0,0015 #
PCB 180	mg/kg ds		< 0,001 *
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds		0,0060

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens  
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde  
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde  
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde  
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde  
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof  
 D<=I : detectielimiet kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde  
 D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde  
 GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)  
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

\* : gemeten in het laboratorium  
 # : geschatte waarde door middelen van lagen  
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving  
 & : handmatig ingevoerd  
 § : standaard bodem

## Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	MM02	MM03
Boringnummer		003,012,016,017,019	008,009,010,018
Diepte (cm-mv)		0 - 50	0 - 40
<b>ALGEMEEN</b>			
Analysedatum		7-12-2012	7-12-2012
Droge stof	(%)	79,9	81,4
Lutumgehalte	(% ds)	* 5,9	* 5,3
Org. stofgehalte	(% ds)	* 4	* 3,6
<b>METALEN</b>			
Barium [Ba]	mg/kg ds	55	85
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35
Kobalt [Co]	mg/kg ds	< 3,0	3,8
Koper [Cu]	mg/kg ds	17	23 +
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,13 +	0,15 +
Lood [Pb]	mg/kg ds	62 +	76 +
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	9,6	11
Zink [Zn]	mg/kg ds	60	79 +
<b>PAK</b>			
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,01 °	< 0,01 °
Fenanthreen	mg/kg ds	0,17 °	0,09 °
Anthraceen	mg/kg ds	0,05 °	0,04 °
Fluorantheen	mg/kg ds	0,41 °	0,27 °
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,22 °	0,15 °
Chryseen	mg/kg ds	0,19 °	0,13 °
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,13 °	0,09 °
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,21 °	0,16 °
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,13 °	0,11 °
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,14 °	0,10 °
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	1,6 +	1,2
Acenaftyleen	mg/kg ds		
Acenafteen	mg/kg ds		
Fluoreen	mg/kg ds		
Pyreen	mg/kg ds		
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds		
Dibenzo(a,h)anthraceen	mg/kg ds		
Pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor	mg/kg ds		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 5,0 °	< 5,0 °
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	< 5,0 °	< 5,0 °
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	< 5,0 °	< 5,0 °
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	< 5,0 °	< 5,0 °
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	< 20	< 20
<b>OVERIG</b>			
Artefacten	g	< 1,0 °	< 1,0 °
<b>PCB'S</b>			
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens  
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde  
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde  
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde  
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde  
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof  
 D<=I : detectielimiet kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde  
 D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde  
 GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)  
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

\* : gemeten in het laboratorium  
 # : geschatte waarde door middelen van lagen  
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving  
 & : handmatig ingevoerd  
 \$ : standaard bodem

## Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer Boringnummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	MM02	MM03
		003,012,016,017,019 0 - 50	008,009,010,018 0 - 40
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 153	mg/kg ds	0,0018 °	< 0,001 °
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0060	0,0049

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens  
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde  
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde  
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde  
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde  
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof  
 D<=I : detectielimiet kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde  
 D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde  
 GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)  
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

\* : gemeten in het laboratorium  
 # : geschatte waarde door middelen van lagen  
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving  
 & : handmatig ingevoerd  
 \$ : standaard bodem

## Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	MM04	MM05
Boringnummer		012,020,025,027	021,023,026,027
Diepte (cm-mv)		120 - 180	100 - 150
<b>ALGEMEEN</b>			
Analysedatum		7-12-2012	7-12-2012
Droge stof	(%)	70,0	53,8
Lutumgehalte	(% ds)	* 1.2	* 3.1
Org. stofgehalte	(% ds)	* 4.2	* 15.1
<b>METALEN</b>			
Barium [Ba]	mg/kg ds	< 20	30
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35
Kobalt [Co]	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0
Koper [Cu]	mg/kg ds	< 10,0	< 10,0
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0,10	< 0,10
Lood [Pb]	mg/kg ds	< 13	23
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	< 5,0	< 6,0
Zink [Zn]	mg/kg ds	< 20	< 20
<b>PAK</b>			
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,01 *	< 0,01 *
Fenanthreen	mg/kg ds	0,01 *	0,02 *
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,01 *	< 0,01 *
Fluorantheen	mg/kg ds	0,01 *	0,03 *
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,01 *	0,01 *
Chryseen	mg/kg ds	< 0,01 *	0,01 *
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,01 *	0,01 *
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,01 *	0,01 *
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,01 *	0,01 *
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,01 *	0,01 *
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,08	0,13
Acenaftyleen	mg/kg ds		
Acenafteen	mg/kg ds		
Fluoreen	mg/kg ds		
Pyreen	mg/kg ds		
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds		
Dibenzo(a,h)anthraceen	mg/kg ds		
Pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor	mg/kg ds		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 5,0 *	< 5,0 *
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	< 5,0 *	< 5,0 *
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	< 5,0 *	< 5,0 *
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	< 5,0 *	< 5,0 *
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	< 20	< 20
<b>OVERIG</b>			
Artefacten	g	< 1,0 *	< 1,0 *
<b>PCB'S</b>			
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001 *	< 0,001 *
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001 *	< 0,001 *
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001 *	< 0,001 *

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens  
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde  
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde  
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde  
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde  
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof  
 D<=I : detectielimiet kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde  
 D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde  
 GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)  
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

\* : gemeten in het laboratorium  
 # : geschatte waarde door middelen van lagen  
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving  
 & : handmatig ingevoerd  
 S : standaard bodem

## Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	MM04	MM05
Boringnummer		012,020,025,027	021,023,026,027
Diepte (cm-mv)		120 - 180	100 - 150
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049	0,0049

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens	* : gemeten in het laboratorium
+ : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde	# : geschatte waarde door middelen van lagen
++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde	@ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
+++ : concentratie groter dan de interventiewaarde	& : handmatig ingevoerd
/ : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde	\$ : standaard bodem
° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof	
D<I : detectielimiet kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde	
D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde	
GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)	
Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde	

## Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	MM06	MM07
Boringnummer		023,024,025	006,007
Diepte (cm-mv)		70 - 100	0 - 40
<b>ALGEMEEN</b>			
Analysedatum		7-12-2012	7-12-2012
Droge stof	(%)	64,4	78,8
Lutumgehalte	(% ds)	* 41	* 8
Org. stofgehalte	(% ds)	* 7.8	* 5.6
<b>METALEN</b>			
Barium [Ba]	mg/kg ds	240	76
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,35	< 0,35
Kobalt [Co]	mg/kg ds	7,6	4,3
Koper [Cu]	mg/kg ds	30	25
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,14	0,22 +
Lood [Pb]	mg/kg ds	62 +	94 +
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	29	12
Zink [Zn]	mg/kg ds	61	79
<b>PAK</b>			
Naftaleen	mg/kg ds	0,01 °	< 0,01 °
Fenantheen	mg/kg ds	0,02 °	0,11 °
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,01 °	0,06 °
Fluorantheen	mg/kg ds	0,01 °	0,65 °
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,01 °	0,28 °
Chryseen	mg/kg ds	< 0,01 °	0,29 °
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,01 °	0,16 °
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,01 °	0,31 °
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,01 °	0,21 °
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,01 °	0,20 °
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,11	2,3 +
Acenaftyleen	mg/kg ds		
Acenaftteen	mg/kg ds		
Fluoreen	mg/kg ds		
Pyreen	mg/kg ds		
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds		
Dibenzo(a,h)anthraceen	mg/kg ds		
Pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor	mg/kg ds		
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 5,0 °	< 5,0 °
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	< 5,0 °	5,0 °
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	< 5,0 °	22 °
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	< 5,0 °	14 °
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	< 20	40
<b>OVERIG</b>			
Artefacten	g	< 1,0 °	< 1,0 °
<b>PCB'S</b>			
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens  
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde  
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde  
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde  
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde  
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof  
 D<=I : detectielimiet kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde  
 D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde  
 GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)  
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

\* : gemeten in het laboratorium  
 # : geschatte waarde door middelen van lagen  
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving  
 & : handmatig ingevoerd  
 \$ : standaard bodem



## Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer Boringnummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	MM06 023,024,025 70 - 100	MM07 006,007 0 - 40
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001 °	0,0014 °
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001 °	0,0015 °
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049	0,0064

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens	* : gemeten in het laboratorium
+ : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde	# : geschatte waarde door middelen van lagen
++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde	@ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
+++ : concentratie groter dan de interventiewaarde	& : handmatig ingevoerd
/ : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde	\$ : standaard bodem
° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof	
D<=I : detectielimiet kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde	
D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde	
GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)	
Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde	

## Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	MM08
Boringnummer		029,030
Diepte (cm-mv)		30 - 100
<b>ALGEMEEN</b>		
Analysedatum		14-12-2012
Droge stof	(%)	84,3
Lutumgehalte	(% ds)	* 2.1
Org. stofgehalte	(% ds)	* 1
<b>METALEN</b>		
Barium [Ba]	mg/kg ds	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	
Koper [Cu]	mg/kg ds	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	
Lood [Pb]	mg/kg ds	
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	
Zink [Zn]	mg/kg ds	
<b>PAK</b>		
Naftaleen	mg/kg ds	0,02 °
Fenanthreen	mg/kg ds	0,02 °
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,01 °
Fluorantheen	mg/kg ds	0,02 °
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,02 °
Chryseen	mg/kg ds	< 0,01 °
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,01 °
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,01 °
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,01 °
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,01 °
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,11 °
Acenaftyleen	mg/kg ds	< 0,02 °
Acenafteen	mg/kg ds	< 0,02 °
Fluoreen	mg/kg ds	0,02 °
Pyreen	mg/kg ds	< 0,02 °
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,02 °
Dibenzo(a,h)anthraceen	mg/kg ds	< 0,02 °
Pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor	mg/kg ds	0,20 °
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>		
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 5,0 °
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	< 5,0 °
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	< 5,0 °
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	< 5,0 °
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	< 20
<b>OVERIG</b>		
Artefacten	g	< 1,0 °
<b>PCB'S</b>		
PCB 28	mg/kg ds	
PCB 52	mg/kg ds	
PCB 101	mg/kg ds	

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens  
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde  
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde  
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde  
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde  
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof  
 D<=I : detectielimiet kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde  
 D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde  
 GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)  
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

\* : gemeten in het laboratorium  
 # : geschatte waarde door middelen van lagen  
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving  
 & : handmatig ingevoerd  
 \$ : standaard bodem

## Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	MM08
Boringnummer		029,030
Diepte (cm-mv)		30 - 100

---

PCB 118	mg/kg ds	
PCB 138	mg/kg ds	
PCB 153	mg/kg ds	
PCB 180	mg/kg ds	
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens	* : gemeten in het laboratorium
+ : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde	# : geschatte waarde door middelen van lagen
++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde	@ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
+++ : concentratie groter dan de interventiewaarde	& : handmatig ingevoerd
/ : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde	\$ : standaard bodem
° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof	
D<=I : detectielimiet kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde	
D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde	
GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)	
Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde	

## **Bijlage 3:      Analyseresultaten grondwatermonster met overschrijding normwaarden**

### Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	026-1-1		027-1-1	
Diepte (cm-mv)		50 - 150		50 - 150	
<b>ALGEMEEN</b>					
Analysedatum		14-12-2012		14-12-2012	
GWS	(cm - mv)	-12		12	
pH		6.94		6.63	
EC	( $\mu$ S/cm)	400		690	
Troebelheid	(NTU)	4.31		7.62	
<b>METALEN</b>					
Arseen [As]	$\mu$ g/l	13	+	15	+
Barium [Ba]	$\mu$ g/l	55	+	80	+
Cadmium [Cd]	$\mu$ g/l	< 0,8		< 0,8	
Kobalt [Co]	$\mu$ g/l	< 5,0		8,9	
Koper [Cu]	$\mu$ g/l	< 15		< 15	
Kwik [Hg]	$\mu$ g/l	< 0,05		< 0,05	
Lood [Pb]	$\mu$ g/l	< 15		< 15	
Molybdeen [Mo]	$\mu$ g/l	< 3,6		< 3,6	
Nikkel [Ni]	$\mu$ g/l	< 15		< 15	
Zink [Zn]	$\mu$ g/l	< 60		< 60	
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>					
Benzeen	$\mu$ g/l	< 0,2		< 0,2	
Tolueen	$\mu$ g/l	< 0,2		< 0,2	
Ethylbenzeen	$\mu$ g/l	< 0,2		< 0,2	
ortho-Xyleen	$\mu$ g/l	< 0,1	°	< 0,1	°
meta-/para-Xyleen (som)	$\mu$ g/l	< 0,2	°	< 0,2	°
Xylenen (som, 0.7 factor)	$\mu$ g/l	0,21		0,21	
Naftaleen (BTEXN)	$\mu$ g/l	< 0,05		< 0,05	
Styreen (Vinylbenzeen)	$\mu$ g/l	< 0,2		< 0,2	
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
1,1-Dichloorpropaan	$\mu$ g/l	< 0,25	°	< 0,25	°
1,2-Dichloorpropaan	$\mu$ g/l	< 0,25	°	< 0,25	°
1,3-Dichloorpropaan	$\mu$ g/l	< 0,25	°	< 0,25	°
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	$\mu$ g/l	0,53		0,53	
Dichloormethaan	$\mu$ g/l	< 0,2		< 0,2	
Trichloormethaan (Chloroform)	$\mu$ g/l	< 0,6		< 0,6	
Tetrachloormethaan (Tetra)	$\mu$ g/l	< 0,1		< 0,1	
Tetrachlooretheen (Per)	$\mu$ g/l	< 0,1		< 0,1	
Trichlooretheen (Tri)	$\mu$ g/l	< 0,6		< 0,6	
1,1-Dichloorethaan	$\mu$ g/l	< 0,6		< 0,6	
1,2-Dichloorethaan	$\mu$ g/l	< 0,6		< 0,6	
1,1,1-Trichloorethaan	$\mu$ g/l	< 0,1		< 0,1	
1,1,2-Trichloorethaan	$\mu$ g/l	< 0,1		< 0,1	
1,1-Dichlooretheen	$\mu$ g/l	< 0,1		< 0,1	
cis-1,2-Dichlooretheen	$\mu$ g/l	< 0,1	°	< 0,1	°
trans-1,2-Dichlooretheen	$\mu$ g/l	< 0,1	°	< 0,1	°
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 fact)	$\mu$ g/l	0,14		0,14	
Vinylchloride	$\mu$ g/l	< 0,1		< 0,1	
Tribroommethaan (bromoform)	$\mu$ g/l	< 0,2		< 0,2	
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>					
Minerale olie C10 - C12	$\mu$ g/l	< 25	°	< 25	°

<	concentratie kleiner dan de rapportagegrens
+	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++	concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
+++	concentratie groter dan de interventiewaarde
/:	detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
°	geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
	Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde

### Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	026-1-1 50 - 150	027-1-1 50 - 150
Minerale olie C12 - C22	µg/l	< 25 °	< 25 °
Minerale olie C22 - C30	µg/l	< 25 °	< 25 °
Minerale olie C30 - C40	µg/l	< 25 °	< 25 °
Minerale olie (totaal)	µg/l	< 100	< 100

<	concentratie kleiner dan de rapportagegrens
+	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++	concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
+++	concentratie groter dan de interventiewaarde
/:	detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
°	geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
	Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde

### Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	028-1-1
Diepte (cm-mv)		30 - 130
<b>ALGEMEEN</b>		
Analysedatum		14-12-2012
GWS	(cm - mv)	-18
pH		6.62
EC	( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	320
Troebelheid	(NTU)	193
<b>METALEN</b>		
Arseen [As]	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 10,0
Barium [Ba]	$\mu\text{g}/\text{l}$	50
Cadmium [Cd]	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,8
Kobalt [Co]	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 5,0
Koper [Cu]	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 15
Kwik [Hg]	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,05
Lood [Pb]	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 15
Molybdeen [Mo]	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 3,6
Nikkel [Ni]	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 15
Zink [Zn]	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 60
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>		
Benzeen	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,2
Tolueen	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,2
Ethylbenzeen	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,2
ortho-Xyleen	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,1 °
meta-/para-Xyleen (som)	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,2 °
Xylenen (som, 0.7 factor)	$\mu\text{g}/\text{l}$	0,21
Naftaleen (BTEXN)	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,05
Styreen (Vinylbenzeen)	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,2
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
1,1-Dichloorpropaan	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,25 °
1,2-Dichloorpropaan	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,25 °
1,3-Dichloorpropaan	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,25 °
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	$\mu\text{g}/\text{l}$	0,53
Dichloormethaan	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,2
Trichloormethaan (Chloroform)	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,6
Tetrachloormethaan (Tetra)	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,1
Tetrachlooretheen (Per)	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,1
Trichlooretheen (Tri)	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,6
1,1-Dichloorethaan	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,6
1,2-Dichloorethaan	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,6
1,1,1-Trichloorethaan	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,1
1,1-Dichlooretheen	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,1
cis-1,2-Dichlooretheen	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,1 °
trans-1,2-Dichlooretheen	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,1 °
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto)	$\mu\text{g}/\text{l}$	0,14
Vinylchloride	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,1
Tribroommethaan (bromoform)	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 0,2
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>		
Minerale olie C10 - C12	$\mu\text{g}/\text{l}$	< 25 °

<:	concentratie kleiner dan de rapportagegrens
+:	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++:	concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
+++:	concentratie groter dan de interventiewaarde
/:	detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
°:	geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
	Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde

### Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	028-1-1
Diepte (cm-mv)		30 - 130
Minerale olie C12 - C22	µg/l	< 25 °
Minerale olie C22 - C30	µg/l	< 25 °
Minerale olie C30 - C40	µg/l	< 25 °
Minerale olie (totaal)	µg/l	< 100

<	concentratie kleiner dan de rapportagegrens
+	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++	concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
+++	concentratie groter dan de interventiewaarde
/:	detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
°	geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
	Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde



## **Bijlage 4: Normwaarden grond en grondwater**

## Bijlage 4a: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grondmonsters

Lutumgehalte	(% ds)	1.2			1.6		
Org. stofgehalte	(% ds)	4.2			0.6		
		A	T	I	A	T	I
<b>METALEN</b>							
Barium [Ba]	mg/kg ds	49	143	237			
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,38	4,3	8,3			
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,3	29	54			
Koper [Cu]	mg/kg ds	21	60	99			
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,11	13	26			
Lood [Pb]	mg/kg ds	33	192	350			
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190			
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	12	23	34			
Zink [Zn]	mg/kg ds	62	191	320			
<b>PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fenantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Chryseen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg ds	1,5	21	40	1,5	21	40
Acenaftyleen	mg/kg ds				°	°	°
Acenafteen	mg/kg ds				°	°	°
Fluoreen	mg/kg ds				°	°	°
Pyreen	mg/kg ds				°	°	°
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds				°	°	°
Dibenzo(a,h)anthraceen	mg/kg ds				°	°	°
Pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kg ds				°	°	°
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	80	1090	2100	38	519	1000
<b>OVERIG</b>							
Artefacten	g	°	°	°	°	°	°
<b>PCB'S</b>							
PCB 28	mg/kg ds	°	°	°			
PCB 52	mg/kg ds	°	°	°			
PCB 101	mg/kg ds	°	°	°			
PCB 118	mg/kg ds	°	°	°			
PCB 138	mg/kg ds	°	°	°			
PCB 153	mg/kg ds	°	°	°			
PCB 180	mg/kg ds	°	°	°			
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0084	0,21	0,42			

A: Achtergrondwaarde (AW2000), Regeling Bodemkwaliteit van 21 december 2008  
T: Tussenwaarde  
I: Interventiewaarde, Circulaire Bodemsanering 2009  
°: geen achtergrondwaarde en interventiewaarde bekend voor deze stof

## Bijlage 4a: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grondmonsters

		2.1			3.1		
		A	T	I	A	T	I
Lutumgehalte	(% ds)		2.1			3.1	
Org. stofgehalte	(% ds)		1			15.1	
<b>METALEN</b>							
Barium [Ba]	mg/kg ds				56	163	270
Cadmium [Cd]	mg/kg ds				0,56	6,4	12
Kobalt [Co]	mg/kg ds				4,8	33	61
Koper [Cu]	mg/kg ds				29	83	137
Kwik [Hg]	mg/kg ds				0,12	14	28
Lood [Pb]	mg/kg ds				40	233	425
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds				1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds				13	25	37
Zink [Zn]	mg/kg ds				82	252	421
<b>PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fenanthreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Chryseen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	1,5	21	40	2,3	31	60
Acenaftyleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Acenafteen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fluoreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Dibenzo(a,h)anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	38	519	1000	287	3918	7550
<b>OVERIG</b>							
Artefacten	g	°	°	°	°	°	°
<b>PCB'S</b>							
PCB 28	mg/kg ds				°	°	°
PCB 52	mg/kg ds				°	°	°
PCB 101	mg/kg ds				°	°	°
PCB 118	mg/kg ds				°	°	°
PCB 138	mg/kg ds				°	°	°
PCB 153	mg/kg ds				°	°	°
PCB 180	mg/kg ds				°	°	°
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds				0,030	0,77	1,5

A: Achtergrondwaarde (AW2000), Regeling Bodemkwaliteit van 21 december 2008  
T: Tussenwaarde  
I: Interventiewaarde, Circulaire Bodemsanering 2009  
°: geen achtergrondwaarde en interventiewaarde bekend voor deze stof

## Bijlage 4a: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grondmonsters

		41			5.1		
Lutumgehalte	(% ds)	7.8			3.6		
Org. stofgehalte	(% ds)	A	T	I	A	T	I
<b>METALEN</b>							
Barium [Ba]	mg/kg ds	288	841	1395	68	199	329
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,65	7,4	14	0,39	4,4	8,5
Kobalt [Co]	mg/kg ds	23	154	285	5,7	39	72
Koper [Cu]	mg/kg ds	49	141	234	23	65	107
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,18	21	42	0,11	13	27
Lood [Pb]	mg/kg ds	58	337	616	35	200	366
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	51	98	146	15	29	43
Zink [Zn]	mg/kg ds	185	567	950	71	217	364
<b>PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fenanthreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Chryseen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	1,5	21	40	1,5	21	40
Acenaftyleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Acenafteen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fluoreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Dibenzo(a,h)anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	148	2024	3900	68	934	1800
<b>OVERIG</b>							
Artefacten	g	°	°	°	°	°	°
<b>PCB'S</b>							
PCB 28	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 52	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 101	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 118	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 138	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 153	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 180	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,016	0,40	0,78	0,0072	0,18	0,36

A: Achtergrondwaarde (AW2000), Regeling Bodemkwaliteit van 21 december 2008  
T: Tussenwaarde  
I: Interventiewaarde, Circulaire Bodemsanering 2009  
°: geen achtergrondwaarde en interventiewaarde bekend voor deze stof

## Bijlage 4a: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grondmonsters

Lutumgehalte	(% ds)	5.3			5.9		
Org. stofgehalte	(% ds)	3.6			4		
		A	T	I	A	T	I
<b>METALEN</b>							
Barium [Ba]	mg/kg ds	69	202	335	73	213	353
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,39	4,4	8,5	0,40	4,6	8,7
Kobalt [Co]	mg/kg ds	5,8	40	74	6,1	42	77
Koper [Cu]	mg/kg ds	23	65	107	23	67	111
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,11	13	27	0,11	14	27
Lood [Pb]	mg/kg ds	35	201	367	35	204	373
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	15	30	44	16	31	45
Zink [Zn]	mg/kg ds	71	219	367	74	226	379
<b>PAK</b>							
Naftaleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fenantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Chryseen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	1,5	21	40	1,5	21	40
Acenaftyleen	mg/kg ds						
Acenaften	mg/kg ds						
Fluoreen	mg/kg ds						
Pyreen	mg/kg ds						
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds						
Dibenzo(a,h)anthraceen	mg/kg ds						
Pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor	mg/kg ds						
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	68	934	1800	76	1038	2000
<b>OVERIG</b>							
Artefacten	g	°	°	°	°	°	°
<b>PCB'S</b>							
PCB 28	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 52	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 101	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 118	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 138	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 153	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 180	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0072	0,18	0,36	0,0080	0,20	0,40

A: Achtergrondwaarde (AW2000), Regeling Bodemkwaliteit van 21 december 2008  
T: Tussenwaarde  
I: Interventiewaarde, Circulaire Bodemsanering 2009  
°: geen achtergrondwaarde en interventiewaarde bekend voor deze stof

## Bijlage 4a: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grondmonsters

Lutumgehalte	(% ds)	8		
Org. stofgehalte	(% ds)	5.6		
		A	T	I
<b>METALEN</b>				
Barium [Ba]	mg/kg ds	86	251	415
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,44	5,0	9,5
Kobalt [Co]	mg/kg ds	7,1	48	90
Koper [Cu]	mg/kg ds	26	74	122
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,12	14	28
Lood [Pb]	mg/kg ds	37	217	397
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	18	35	51
Zink [Zn]	mg/kg ds	82	253	424
<b>PAK</b>				
Naftaleen	mg/kg ds	°	°	°
Fenanthreen	mg/kg ds	°	°	°
Anthraceen	mg/kg ds	°	°	°
Fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	°	°	°
Chryseen	mg/kg ds	°	°	°
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	°	°	°
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	°	°	°
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	°	°	°
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	1,5	21	40
Acenaftyleen	mg/kg ds			
Acenafteen	mg/kg ds			
Fluoreen	mg/kg ds			
Pyreen	mg/kg ds			
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds			
Dibenzo(a,h)anthraceen	mg/kg ds			
Pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor	mg/kg ds			
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>				
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	°	°	°
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	°	°	°
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	°	°	°
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	°	°	°
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	106	1453	2800
<b>OVERIG</b>				
Artefacten	g	°	°	°
<b>PCB'S</b>				
PCB 28	mg/kg ds	°	°	°
PCB 52	mg/kg ds	°	°	°
PCB 101	mg/kg ds	°	°	°
PCB 118	mg/kg ds	°	°	°
PCB 138	mg/kg ds	°	°	°
PCB 153	mg/kg ds	°	°	°
PCB 180	mg/kg ds	°	°	°
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,011	0,29	0,56

A: Achtergrondwaarde (AW2000), Regeling Bodemkwaliteit van 21 december 2008  
T: Tussenwaarde  
I: Interventiewaarde, Circulaire Bodemsanering 2009  
°: geen achtergrondwaarde en interventiewaarde bekend voor deze stof

## Bijlage 4b: Streef-, tussen- en interventiewaarden grondwatermonsters

Richtwaarde	Eenheid	S	T	I
<b>METALEN</b>				
Arseen [As]	µg/l	10,0	35	60
Barium [Ba]	µg/l	50	338	625
Cadmium [Cd]	µg/l	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	µg/l	20	60	100
Koper [Cu]	µg/l	15	45	75
Kwik [Hg]	µg/l	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	µg/l	15	45	75
Molybdeen [Mo]	µg/l	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	µg/l	15	45	75
Zink [Zn]	µg/l	65	433	800
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>				
Benzeen	µg/l	0,20	15	30
Tolueen	µg/l	7,0	504	1000
Ethylbenzeen	µg/l	4,0	77	150
ortho-Xyleen	µg/l	°	°	°
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	°	°	°
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,20	35	70
Naftaleen (BTEXN)	µg/l	0,010	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6,0	153	300
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	°	°	°
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	°	°	°
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	°	°	°
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+)	µg/l	0,80	40	80
Dichloormethaan	µg/l	0,010	500	1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6,0	203	400
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,010	5,0	10,0
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,010	20	40
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24	262	500
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7,0	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7,0	204	400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,010	65	130
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,010	5,0	10,0
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	°	°	°
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	°	°	°
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto)	µg/l	0,010	10,0	20
Vinylchloride	µg/l	0,010	2,5	5,0
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	°	°	630

S: Streefwaarde (AW2000), Regeling Bodemkwaliteit van 21 december 2008  
T: Tussenwaarde  
I: Interventiewaarde, Circulaire Bodemsanering 2009  
°: geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof

## **Bijlage 5: Toelichting op normwaarden grond en grondwater**



## Toelichting op normwaarden grond en grondwater

Hieronder wordt uitgebreid op de begrippen achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

De achtergrondwaarden (AW2000) zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden (bekend als AW2000) zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht.

De streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wél en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd. In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m<sup>3</sup> grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m<sup>3</sup> bodemvolume.

Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden. Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m<sup>3</sup> bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De ernst en spoedeisendheid van het geval wordt vastgesteld in een nader onderzoek. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In het overheidsbeleid wordt als criterium voor het uitvoeren van een nader onderzoek, afhankelijk van de omstandigheden, uitgegaan van een concentratie, voor respectievelijk grond en grondwater, die ligt boven het gemiddelde van respectievelijk de interventie- en achtergrondwaarde ( $T\text{-waarde} = (AW2000+I)/2$ ) voor grond en de interventie- en streefwaarde ( $T\text{-waarde} = (S+I)/2$ ) voor grondwater.

De achtergrond- en interventiewaarden van de stoffen in de grond zijn om uiteenlopende redenen gedeeltelijk afhankelijk gesteld van de samenstelling van de grond, nl. het gehalte lutum (bodemdeeltjes < 2 µm) en/of het gehalte organisch stof (humus). In bijlage 4 zijn deze achtergrond- en interventiewaarden berekend aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum.

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de voorgeschreven rapportagegrens van de AS3000 ligt mag er voor de betreffende parameter van worden uitgegaan dat wordt voldaan aan de achtergrond- of streefwaarde. Voor somparameters geldt hetzelfde indien alle individuele componenten van die somparameter lager zijn dan de voorgeschreven rapportagegrens. Indien er voor één of meerdere individuele componenten een gemeten gehalte (zonder < teken) is of sprake is van verhoogde rapportagegrenzen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor één of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. Er kan onderbouwd worden geconcludeerd dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

### Barium

In de Circulaire bodemsanering 2009 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien 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. (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

## **Bijlage 6: Analysecertificaten**



## Analyserapport

Oranjewoud Almere  
C. Westerink  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE-STAD

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : Van Lieflandlaan 115 te Utrecht  
Uw projectnummer : 258073  
ALcontrol rapportnummer : 11844508, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : 3MZ1KI3F

Rotterdam, 10-12-2012

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 258073. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager

Oranjewoud Almere  
C. Westerink

## Analyserapport

Blad 2 van 10

Projectnaam Van Lieflandlaan 115 te Utrecht  
Projectnummer 258073  
Rapportnummer 11844508 - 1Orderdatum 30-11-2012  
Startdatum 30-11-2012  
Rapportagedatum 10-12-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	64.4	78.8	53.8	70.0	81.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	7.8	5.6	15.1	4.2	3.6
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	41	8.0	3.1	1.2	5.3
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	240	76	30	<20	85
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	7.6	4.3	<3	<3	3.8
koper	mg/kgds	S	30	25	<10	<10	23
kwik	mg/kgds	S	0.14	0.22	<0.10	<0.10	0.15
lood	mg/kgds	S	62	94	23	<13	76
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	29	12	<6.0 <sup>2)</sup>	<5	11
zink	mg/kgds	S	61	79	<20	<20	79
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.11	0.02	0.01	0.09
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.06	<0.01	<0.01	0.04
fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	0.65	0.03	0.01	0.27
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.01	0.28	0.01	<0.01	0.15
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	0.29	0.01	<0.01	0.13
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.16	0.01	<0.01	0.09
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.31	0.01	<0.01	0.16
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.21	0.01	<0.01	0.11
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.20	0.01	<0.01	0.10
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.11 <sup>1)</sup>	2.3 <sup>1)</sup>	0.13 <sup>1)</sup>	0.08 <sup>1)</sup>	1.2 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM06 023 (70-100) 024 (70-100) 025 (70-100)
002	Grond (AS3000)	MM07 006 (0-30) 007 (0-40)
003	Grond (AS3000)	MM05 021 (100-150) 023 (100-150) 026 (100-150) 027 (100-150)
004	Grond (AS3000)	MM04 012 (150-170) 020 (120-180) 025 (150-170) 027 (150-170)
005	Grond (AS3000)	MM03 008 (0-20) 009 (0-30) 010 (0-30) 018 (0-40)

Paraaf :





Oranjewoud Almere  
C. Westerink

Blad 3 van 10

## Analyserapport

Projectnaam Van Lieflandlaan 115 te Utrecht  
Projectnummer 258073  
Rapportnummer 11844508 - 1

Orderdatum 30-11-2012  
Startdatum 30-11-2012  
Rapportagedatum 10-12-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 138	µg/kgds	S	<1	1.4	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	1.5	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	6.4 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	22	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	14	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	40	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM06 023 (70-100) 024 (70-100) 025 (70-100)
002	Grond (AS3000)	MM07 006 (0-30) 007 (0-40)
003	Grond (AS3000)	MM05 021 (100-150) 023 (100-150) 026 (100-150) 027 (100-150)
004	Grond (AS3000)	MM04 012 (150-170) 020 (120-180) 025 (150-170) 027 (150-170)
005	Grond (AS3000)	MM03 008 (0-20) 009 (0-30) 010 (0-30) 018 (0-40)

Paraaf :





Oranjewoud Almere  
C. Westerink

Analyserapport

Blad 4 van 10

Projectnaam Van Lieflandlaan 115 te Utrecht  
Projectnummer 258073  
Rapportnummer 11844508 - 1

Orderdatum 30-11-2012  
Startdatum 30-11-2012  
Rapportagedatum 10-12-2012

---

Monster beschrijvingen

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000
- 2 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. lage droge stof.



Paraaf :



Oranjewoud Almere  
C. Westerink

## Analyserapport

Blad 5 van 10

Projectnaam Van Lieflandlaan 115 te Utrecht  
Projectnummer 258073  
Rapportnummer 11844508 - 1Orderdatum 30-11-2012  
Startdatum 30-11-2012  
Rapportagedatum 10-12-2012

Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	S	79.9	82.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.0	3.6
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>				
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.9	5.1
<b>METALEN</b>				
barium	mg/kgds	S	55	51
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	3.0
koper	mg/kgds	S	17	18
kwik	mg/kgds	S	0.13	0.11
lood	mg/kgds	S	62	54
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	9.6	11
zink	mg/kgds	S	60	58
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.17	0.63
antraceen	mg/kgds	S	0.05	0.18
fluoranteen	mg/kgds	S	0.41	0.73
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.22	0.34
chryseen	mg/kgds	S	0.19	0.30
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.13	0.16
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.21	0.27
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.13	0.15
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.14	0.16
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.6 <sup>1)</sup>	2.9 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM02 003 (0-30) 012 (0-40) 016 (0-50) 017 (0-30) 019 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MM01 001 (0-30) 013 (0-40) 014 (0-50) 022 (0-30) 027 (0-50)

Paraaf :





Oranjewoud Almere  
C. Westerink

## Analyserapport

Blad 6 van 10

Projectnaam Van Lieflandlaan 115 te Utrecht  
Projectnummer 258073  
Rapportnummer 11844508 - 1

Orderdatum 30-11-2012  
Startdatum 30-11-2012  
Rapportagedatum 10-12-2012

Analyse	Eenheid	Q	006	007
PCB 138	µg/kgds	S	<1	1.0
PCB 153	µg/kgds	S	1.8	1.5
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	6.0 <sup>1)</sup>	6.0 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM02 003 (0-30) 012 (0-40) 016 (0-50) 017 (0-30) 019 (0-50)
007	Grond (AS3000)	MM01 001 (0-30) 013 (0-40) 014 (0-50) 022 (0-30) 027 (0-50)



Paraaf :







Oranjewoud Almere  
C. Westerink

## Analyserapport

Blad 7 van 10

Projectnaam Van Lieflandlaan 115 te Utrecht  
Projectnummer 258073  
Rapportnummer 11844508 - 1

Orderdatum 30-11-2012  
Startdatum 30-11-2012  
Rapportagedatum 10-12-2012

---

### Monster beschrijvingen

---

- 006 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



Paraaf :



Oranjewoud Almere  
C. Westerink


## Analyserapport

Blad 8 van 10

Projectnaam Van Lieflandlaan 115 te Utrecht  
Projectnummer 258073  
Rapportnummer 11844508 - 1Orderdatum 30-11-2012  
Startdatum 30-11-2012  
Rapportagedatum 10-12-2012

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4088893	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
001	Y4088895	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
001	Y4088971	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
002	Y4089292	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
002	Y4089307	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
003	Y4088894	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
003	Y4088907	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
003	Y4088976	28-11-2012	28-11-2012	ALC201

Paraaf : 



Oranjewoud Almere  
C. Westerink

## Analyserapport

Blad 9 van 10

Projectnaam Van Lieflandlaan 115 te Utrecht  
Projectnummer 258073  
Rapportnummer 11844508 - 1

Orderdatum 30-11-2012  
Startdatum 30-11-2012  
Rapportagedatum 10-12-2012

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y4089204	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
004	Y4088905	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
004	Y4088992	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
004	Y4089198	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
004	Y4089203	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
005	Y4089305	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
005	Y4089308	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
005	Y4089309	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
005	Y4089310	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
006	Y4089193	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
006	Y4089208	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
006	Y4089210	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
006	Y4089213	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
006	Y4089296	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
007	Y4088903	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
007	Y4088988	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
007	Y4088996	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
007	Y4088997	28-11-2012	28-11-2012	ALC201
007	Y4089214	28-11-2012	28-11-2012	ALC201



Paraaf :





Oranjewoud Almere  
C. Westerink

## Analyserapport

Blad 10 van 10

Projectnaam Van Lieflandlaan 115 te Utrecht  
Projectnummer 258073  
Rapportnummer 11844508 - 1

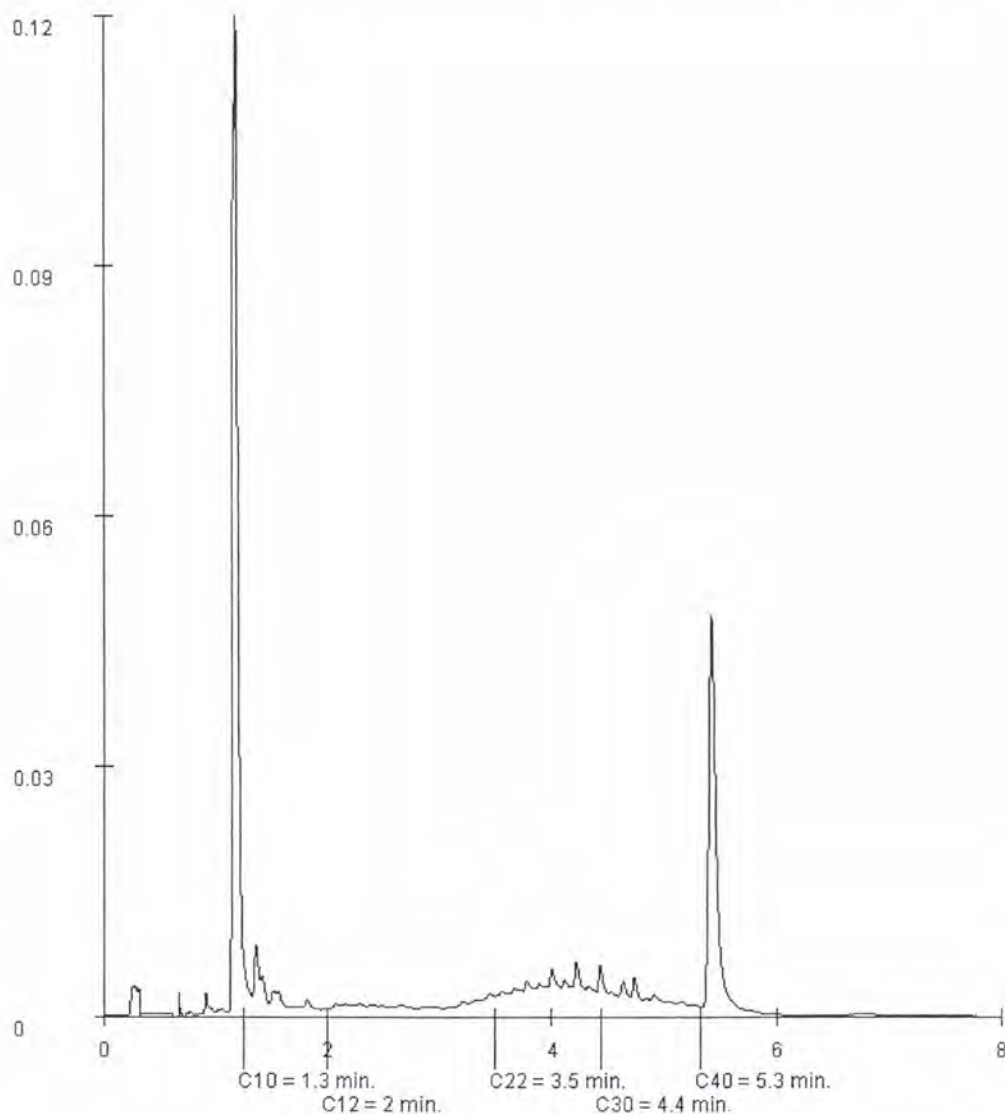
Orderdatum 30-11-2012  
Startdatum 30-11-2012  
Rapportagedatum 10-12-2012

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen MM07006 (0-30) 007 (0-40)

### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





## Analyserapport

Oranjewoud Almere  
C. Westerink  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE-STAD

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Van Lieflandlaan 115 te Utrecht  
Uw projectnummer : 258073  
ALcontrol rapportnummer : 11846709, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : 1DQ9F6DH

Rotterdam, 13-12-2012

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 258073. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager

Oranjewoud Almere  
C. Westerink

## Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Van Lieflandlaan 115 te Utrecht  
Projectnummer 258073  
Rapportnummer 11846709 - 1Orderdatum 07-12-2012  
Startdatum 07-12-2012  
Rapportagedatum 13-12-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	86.8	84.3
gewicht artefacten	g	S	12	<1
aard van de artefacten	g	S	stenen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.6	1.0
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>				
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.6	2.1
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.02
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	0.02
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	0.02
pyreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.01 <sup>1)</sup>	0.02 <sup>1)</sup>
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.09 <sup>2)</sup>	0.11 <sup>2)</sup>
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds		0.18	0.20
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	028-2 028 (20-70)
002	Grond (AS3000)	MM08 029 (30-70) 030 (50-100)

Paraaf : 



Oranjewoud Almere  
C. Westerink

## Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Van Lieflandlaan 115 te Utrecht  
Projectnummer 258073  
Rapportnummer 11846709 - 1

Orderdatum 07-12-2012  
Startdatum 07-12-2012  
Rapportagedatum 13-12-2012

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 

### Voetnoten

---

- 1 Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



Paraaf :





Oranjewoud Almere  
C. Westerink

## Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Van Lieflandlaan 115 te Utrecht  
Projectnummer 258073  
Rapportnummer 11846709 - 1

Orderdatum 07-12-2012  
Startdatum 07-12-2012  
Rapportagedatum 13-12-2012

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
acenaftyleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenafteen	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4088956	05-12-2012	05-12-2012	ALC201
002	Y4088953	05-12-2012	05-12-2012	ALC201
002	Y4088968	05-12-2012	05-12-2012	ALC201

Paraaf :







## Analyserapport

Oranjewoud Almere  
C. Westerink  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE-STAD

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Van Lieflandlaan 115 te Utrecht  
Uw projectnummer : 258073  
ALcontrol rapportnummer : 11846725, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : TMZPP1JU

Rotterdam, 18-12-2012

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 258073. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager

Oranjewoud Almere  
C. Westerink

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Van Lieflandlaan 115 te Utrecht  
Projectnummer 258073  
Rapportnummer 11846725 - 1Orderdatum 07-12-2012  
Startdatum 07-12-2012  
Rapportagedatum 18-12-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<b>METALEN</b>					
arseen	µg/l	S	15	13	<10
barium	µg/l	S	80	55	50
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	8.9	<5	<5
koper	µg/l	S	<15	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15	<15	<15
zink	µg/l	S	<60	<60	<60
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21	0.21
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l		0.14	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	027-1-1 027-1-1 027 (120-220)
002	Grondwater (AS3000)	026-1-1 026-1-1 026 (120-220)
003	Grondwater (AS3000)	028-1-1 028-1-1 028 (100-200)

Paraaf :





Oranjewoud Almere  
C. Westerink

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Van Lieflandlaan 115 te Utrecht  
Projectnummer 258073  
Rapportnummer 11846725 - 1

Orderdatum 07-12-2012  
Startdatum 07-12-2012  
Rapportagedatum 18-12-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	027-1-1 027-1-1 027 (120-220)
002	Grondwater (AS3000)	026-1-1 026-1-1 026 (120-220)
003	Grondwater (AS3000)	028-1-1 028-1-1 028 (100-200)

Paraaf: 





Oranjewoud Almere  
C. Westerink

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Van Lieflandlaan 115 te Utrecht  
Projectnummer 258073  
Rapportnummer 11846725 - 1

Orderdatum 07-12-2012  
Startdatum 07-12-2012  
Rapportagedatum 18-12-2012

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Oranjewoud Almere  
C. Westerink

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Van Lieflandlaan 115 te Utrecht  
Projectnummer 258073  
Rapportnummer 11846725 - 1Orderdatum 07-12-2012  
Startdatum 07-12-2012  
Rapportagedatum 18-12-2012

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3150-1 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1124634	05-12-2012	05-12-2012	ALC204
001	G8364331	05-12-2012	05-12-2012	ALC236
001	G8364332	05-12-2012	05-12-2012	ALC236
002	B1124627	05-12-2012	05-12-2012	ALC204
002	G8364337	05-12-2012	05-12-2012	ALC236
002	G8364338	05-12-2012	05-12-2012	ALC236

Paraaf :





Oranjewoud Almere  
C. Westerink

## Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Van Lieflandlaan 115 te Utrecht  
Projectnummer 258073  
Rapportnummer 11846725 - 1

Orderdatum 07-12-2012  
Startdatum 07-12-2012  
Rapportagedatum 18-12-2012

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	B1123710	05-12-2012	05-12-2012	ALC204
003	G8364325	05-12-2012	05-12-2012	ALC236
003	G8364326	05-12-2012	05-12-2012	ALC236

## **Bijlage 7: Kopieën relevante gegevens voorgaand onderzoek**

Van Lieflandlaan 115  
Dienst Stadsontwikkeling



EIGENDOM VAN  
afd. Milieu en Duurzaamheid

UGA  
13-8-1999

**VERKENNEND EN  
AANVULLEND  
BODEMONDERZOEK VAN  
LIEFLANDLAAN 115 TE  
UTRECHT**

rapport





## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING EN DOEL VAN ONDERZOEK	3
2	BESCHIKBARE GEGEVENS	4
3	ONDERZOEKSOPZET	5
	3.1 Verkennend onderzoek	5
	3.2 Aanvullend onderzoek	5
4	UITVOERING	6
5	BESPREKING RESULTATEN	12
6	CONCLUSIES	13
7	REFERENTIES	14

## BIJLAGEN

- I Kaart 1, ligging onderzoekslocatie
- Kaart 2, situering boringen
- II Boorstaten
- III Analyseresultaten
- IV Analysemethoden
- V Toetsingstabel VROM



## 1 INLEIDING EN DOEL VAN ONDERZOEK

### Inleiding

In opdracht van Hogeschool van Utrecht heeft Chemielinco BV een verkennend en aanvullend bodemonderzoek [1] uitgevoerd op de locatie Van Lieflandlaan 115 te Utrecht.

Aanleiding voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen grondtransactie van het terrein. Op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek is een aanvullend onderzoek uitgevoerd.

### Doelstelling

Het verkennend bodemonderzoek heeft de volgende doelstellingen:

- Door middel van veld- en chemisch onderzoek wordt bepaald of er sprake is van verontreiniging van de vaste bodem en/of het grondwater.
- Indien er sprake is van verontreiniging wordt bepaald of deze verontreiniging dermate ernstig is, dat deze een belemmering vormt voor het voorgenomen gebruik.

Het aanvullend bodemonderzoek heeft de volgende doelstellingen:

- In dit onderzoek zal de omvang en de eventuele ernst bepaald worden van de in het verkennend onderzoek aangetoonde verontreiniging (boring 17).

In dit rapport wordt ingegaan op de beschikbare gegevens, de onderzoeksopzet en de uitvoering en resultaten van het veld- en chemisch onderzoek. Tenslotte worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

## 2 BESCHIKBARE GEGEVENS

### Algemeen

De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage I, kaart 1. De onderzoekslocatie is gelegen aan Van Lieflandlaan 115 te Utrecht en heeft een totale oppervlakte van circa 1,3 ha. Het terrein is kadastraal geregistreerd onder sectie H, nummer 207.

### Terreininrichting

De locatie is momenteel in gebruik als conciërgewoning en een schoolgebouw met een sportterrein. De locatie is in eigendom van de Hogeschool Utrecht. De onderzoekslocatie is deels verhard met asfalt en tegels. Ter plaatse van het asfalt is een basketbalveld aangelegd. Het grootste (zuidelijke) deel van het terrein is een grasveld.

### Historisch onderzoek

Uit historisch onderzoek, uitgevoerd in opdracht van de gemeente Utrecht, blijkt dat op de locatie een tank aanwezig moet zijn. Verdere gegevens omtrent deze tank zijn niet bekend. Er zijn destijds geen tekeningen aangetroffen waarop de ligging is weergegeven.

### 3 ONDERZOEKSOPZET

#### 3.1 Verkennend onderzoek

##### Hypothese

Op basis van het vooronderzoek is de hypothese opgesteld dat de betreffende locatie onverdacht is met betrekking tot de aanwezigheid van bodemverontreinigende stoffen.

Ter plaatse van de ondergrondse tank is de locatie verdacht met betrekking tot een mogelijk heterogeen verdeelde bodemverontreiniging (minerale olie).

##### Strategie

Ter plaatse van de ondergrondse tank zijn gerichte boringen verricht. Op het overige terrein is geen direct vermoeden dat de vaste bodem en/of het grondwater op de onderzoekslocatie verontreinigd is, hier is het verkennend onderzoek uitgevoerd conform NVN 5740 [1] voor onverdachte locaties. Uitgegaan is van een systematisch net van grondboringen. Een beperkt aantal grond- en grondwatermonsters is onderzocht op een breed chemisch analysepakket. De analyseresultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden uit de circulaire saneringsregeling Wet Bodembescherming van het Ministerie van VROM [2].

#### 3.2 Aanvullend onderzoek

##### Strategie

In overleg met de gemeente Utrecht is afgesproken een aanvullend onderzoek uit te voeren, waarbij nagegaan is of het hier een geval van ernstig bodemverontreiniging betreft.

De gehanteerde onderzoeksopzet heeft bestaan uit het verrichten van 3 grondboringen tot 2 m-mv rondom boring 17 op een afstand van circa 5 meter. De grond is chemisch onderzocht op minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).

## 4 UITVOERING

### Veldonderzoek

Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Onze werkzaamheden worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging. De naleving hiervan wordt periodiek getoetst door externe auditors van certificerende instellingen. Deze certificerende instellingen zijn daartoe erkend door Stichting Raad van de Acreditatie.

Het veldonderzoek, de grond- en grondwatermonsternamen vindt plaats conform de daarvoor geldende NEN en NPR richtlijnen. Voor werkzaamheden waarvoor deze richtlijnen nog niet bestaan wordt gewerkt volgens de aangepaste voorlopige praktijkrichtlijnen (VPR).

Het veldwerk van het verkennend onderzoek is uitgevoerd in juni 1999. Tijdens het veldwerk heeft een terreininspectie plaatsgevonden. Bij deze inspectie is gelet op visuele eigenschappen van een tank zoals ontfluchting, vulpunt en mangat. Deze kenmerken zijn niet aangetroffen, daarom is er tijdens de onderzoeksopzet geen rekening gehouden met een tank. Bij de beheerder van de locatie was het niet bekend dat er ooit een ondergrondse tank heeft gelegen op de onderzoekslocatie. Naar aanleiding van de ondervindingen van de terreininspectie kan gesteld worden dat de tank er waarschijnlijk nooit gelegen heeft.

Op het terrein zijn de volgende boringen verricht:

- 16 boringen tot 0,5 m-mv;
- 7 boringen tot 2,0 m-mv;
- waarvan 2 boringen tot circa 4 m-mv voor de plaatsing van een peilbuis ter bemonstering van

De bovenkant van het filter (lengte 1 meter) is circa 1 meter onder het oppervlakkig grondwaterniveau geplaatst, het grondwater.

Het veldwerk van het aanvullend onderzoek is uitgevoerd in juli 1999. Op het terrein zijn de volgende boringen verricht:

- 3 boringen tot 2,0 m-mv (boringen 101, 102 en 103).

De boor- en peilbuislocaties zijn aangegeven in bijlage I, kaart 2. Grondmonsters zijn, afhankelijk van de bodemopbouw en de zinniglijke waarnemingen, genomen per 0,5 m over het geboorde traject.

Na ongeveer een week zijn de watermonsters genomen. Alvorens de watermonsters zijn genomen, is de peilbuis afgepompt om de beïnvloeding van het boren op de samenstelling van het grondwater te beperken.

De bodemopbouw ter plaatse, alsmede de zintuiglijk waargenomen bijzonderheden, is weergegeven in boorbeschrijvingen (zie bijlage II). De afwijkende zintuiglijke waarnemingen zijn samengevat in de volgende tabel.

Tabel 1. Afwijkende zintuiglijke waarnemingen

booring	diepte (m-mv)	eind- diepte	grond- soort	zintuiglijke waarneming
verkenmend onderzoek				
4	0,0-0,5	0,5	Kz2h2	puin (weinig)
5	0,0-0,5	0,5	Kz2h2	puin (weinig)
6	0,0-0,5	0,5	Kz2h2	puin (weinig)
17	0,0-0,7	2,0	Zs3h1	kalk (matig), puin (weinig)
18	0,0-0,6	4,0	Zs3h2	puin (weinig)
20	0,0-0,7	2,0	Zs3h2	puin (weinig)
	0,7-1,1		Ks3h2	puin (weinig)
22	0,0-0,5	4,0	Zs3h2	puin (weinig)
	1,0-1,5		Zs3h2	puin (weinig)
aanvullend onderzoek				
102	0,0-0,5	2,0	Zs2h2	puin (weinig)
Toelichting:				
Ks3h2	=	Matig humeuze, sterk siltige klei		
Kz2h2	=	Matig humeuze, zandige klei		
Zs2h1	=	Zwak humeus, siltig zand		
Zs3h1	=	Zwak humeus, sterk/uiterst siltig zand		
Zs3h2	=	Matig humeus, sterk/uiterst siltig zand		

De resultaten van de veldmetingen zijn opgenomen in bijlage III. De grondwaterstand is tijdens het uitvoeren van het veldonderzoek aangetroffen rond 1,5 m-mv.

## Chemisch onderzoek

De samengestelde grondmengmonsters en de geanalyseerde parameters in grond en grondwater zijn opgenomen in onderstaande tabellen. Zintuiglijke waarnemingen in het veldonderzoek zijn mede van invloed geweest op de keuze van de te analyseren monsters en parameters. De gehanteerde analysemethoden zijn opgenomen in bijlage IV.

Tabel 2. Analyseprogramma grondmonsters

Mon- ster- code	bo- ring	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarneming	NVNB	NVNO	os	tu	PAK	mo
varkennend onderzoek									
17-1	17	0,0-0,7	kelk (matig) puin (weinig)	x					
M1	18	0,0-0,8	puin (weinig)	x					
	20	0,0-0,7	puin (weinig)						
	22	0,0-0,5	puin (weinig)						
	22	1,0-1,5	puin (weinig)						
M2	7	0,2-0,7	-	x		x	x		
	9	0,0-0,5	-						
	21	0,0-0,6	-						
M3	18	1,2-1,7	-		x				
	19	1,1-1,5	-						
	20	1,1-1,5	-						
M4	21	1,0-1,6	-		x				
	22	1,0-1,5	puin (weinig)						
aanvullend onderzoek									
101-1	101	0,0-0,5	-			x	x	x	x
102-1	102	0,0-0,5	puin (weinig)					x	x
103-1	103	0,0-0,5	-					x	x

### Toelichting:

- = zintuiglijk niet verontreinigd
- NVNB = NVN-pakket voor bovengrond (de metalen arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), minerale olie (GC) en extraheerbare organohalogenverbindingen)
- NVNO = NVN-pakket voor ondergrond (de metalen arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink, en extraheerbare organohalogenverbindingen)
- pak = polycyclische aromatische koolwaterstoffen
- mo = minerale olie
- os = organische stof
- tu = turf



Tabel 3.

## Analyseprogramma grondwatermonsters

Mon-ster-code	bo-ving	diepte (m-mv)	zintuiglijke waarneming	NVNw
P18	18	3,0-4,0	-	x
P22	22	3,0-4,0	-	x

Toelichting:

- = zintuiglijk niet verontreinigd

NVNw = NVN-pakket voor grondwater (de metalen arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink, extracteerbare organohalogeenvverbindingen, vluchtige aromatische en gechloreerde koolwaterstoffen en de fenolindex)

## Toetsing

De volledige resultaten van het chemisch onderzoek zijn weergegeven in bijlage III. Een samenvatting hiervan, waarbij de resultaten zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden uit de circulaire saneringsregeling Wet Bodembescherming van het Ministerie van VROM [2], is voor de grond en grondwatermonsters in onderstaande tabellen weergegeven.

Voor grond zijn de streef- en interventiewaarden afhankelijk van de gehalten aan organische stof. Voor zware metalen zijn deze waarden tevens afhankelijk van het gehalte aan lutum. Indien deze niet bekend zijn, is getoetst aan het meerjarig gemiddelde waarde voor de betreffende grondsoort. Een overzicht van de berekende streef- en interventiewaarden voor grond en grondwater op de onderhavige locatie is weergegeven in bijlage V.



Verkennd onderzoek

Tabel 4. Gehaltes (mg/kg d.s.) in grond

monsternr	17-1		M1		M2		M3	
boring	17		18,20,22		7,9,21		18, 19, 20	
diepte (in m-mv)	0,0-0,7		0,0-1,5		0,0-0,7		1,1-1,7	
grondsoort	Zs3h1		Zs3h2		Kz2h2		Vk2	
arsen	13	-	13	-	9,0	-	120	++
cadmium	<0,4	-	<0,4	-	<0,4	-	0,5	-
chrom	20	-	16	-	<16	-	<15	-
koper	24	o	23	o	13	-	15	-
kwik	0,20	-	0,14	-	0,10	-	0,10	-
lood	72	o	88	o	43	-	<19	-
nikkel	13	-	10	-	5,6	-	11	-
zink	83	o	110	o	37	-	24	-
totaal PAK 10 VROM	1214	++	3,4	o	1,1	o		
EOX	<0,1		0,23		0,38		1,4	
minerale olie (GC)	3300	++	40	o	40	o		
monsternr	M4							
boring	21, 22							
diepte (in m-mv)	1,0-1,5							
grondsoort	Zs3h2							
arsen	17	o						
cadmium	<0,4	-						
chrom	16	-						
koper	20	o						
kwik	0,14	-						
lood	63	o						
nikkel	9,5	-						
zink	40	-						
EOX	0,33							
Toelichting:								
-	=		lager dan of gelijk aan de streefwaarde (niet verontreinigd)					
o	=		hoger dan de streefwaarde en lager dan of gelijk aan de toetsingswaarde (licht verontreinigd)					
+	=		hoger dan de toetsingswaarde en lager dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)					
++	=		hoger dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)					

Tabel 5. Gehaltes ( $\mu\text{g/l}$ ) in grondwater

monster	P18	P22		
borings	18	22		
diepte (in m-nv)	3,0-4,0	3,0-4,0		
arsen	23	0	<2	-
cadmium	<0,1	-	<0,1	-
chrom	<0,8	-	1,8	0
koper	<1	-	4	-
kwik	0,02	-	0,02	-
lood	<1	-	<1	-
nikkel	<1	-	1	-
zink	7	-	<5	-
dichloormethaan	<1	-	<1	-
bichloormethaan	<0,1	-	<0,1	-
tetrachloormethaan	<0,1	-	<0,1	-
1,1-dichloorethaan	<0,5	-	<0,5	-
1,2-dichloorethaan	<0,5	-	<0,5	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	-	<0,1	-
cis/trans-1,2-dichlooretheen	<0,5	-	<0,5	-
trichlooretheen	<0,1	-	<0,1	-
tetrachlooretheen	<0,1	-	<0,1	-
benzeen	<0,2	-	<0,2	-
tolueen	<0,2	-	<0,2	-
ethylbenzeen	<0,2	-	<0,2	-
xylene	<0,2	-	<0,2	-
naftaleen	<0,2	-	<0,2	-
EOX	<1	-	<1	-
fenolindex	<5	-	<5	-

## Toelichting:

- = lager dan of gelijk aan de streefwaarde (niet verontreinigd)
- 0 = hoger dan de streefwaarde en lager dan of gelijk aan de toetsingswaarde (licht verontreinigd)
- + = hoger dan de toetsingswaarde en lager dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
- ++ = hoger dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)

Aanvullend onderzoek

Tabel 6. Gehaltes (mg/kg d.s.) in grond

monster	101-1	102-1	103-1		
borings	101	102	103		
diepte (in m-nv)	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5		
grondsoort	Ks1h1	Zs1h2	Zs1h1		
totaal PAK 10 VROM	0,4	0,7	0,8	0	0
minerale olie (OC)	<50	64	76	0	0

## Toelichting:

- = lager dan of gelijk aan de streefwaarde (niet verontreinigd)
- 0 = hoger dan de streefwaarde en lager dan of gelijk aan de toetsingswaarde (licht verontreinigd)
- + = hoger dan de toetsingswaarde en lager dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)
- ++ = hoger dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)

## 5 BESPREKING RESULTATEN

Zintuiglijk is in boring 17 in de toplaag (0-0,7 m-nv) weinig puin en een matige hoeveelheid kalk aangetroffen. Plaatselijk is in de toplaag een geringe hoeveelheid puin waargenomen. In boring 20 en 22 is tot 1,1 respectievelijk tot 1,5 m-nv in geringe mate puinbijmenging waargenomen.

In boring 17 zijn in de toplaag sterk verhoogde gehalten aan polycyclische aromatische koolwaterstoffen en minerale olie gemeten. Uit de rapportage van het laboratorium blijkt dat een groot deel van het verhoogde gehalte aan minerale olie wordt veroorzaakt door PAK-verbindingen. Daarnaast zijn in dit monster licht verhoogde gehalten aan koper, lood en zink aangetroffen. De verontreinigingen zijn waarschijnlijk te relateren aan puin en kalkbijmenging. Rondom boring 17 zijn in het aanvullend onderzoek de boringen 101, 102 en 103 verricht. Alleen in boring 102 is een lichte puinbijmenging aangetoond. In de toplaag van deze boringen zijn geen tot licht verhoogde gehalten aan polycyclische aromatische koolwaterstoffen en minerale olie aangetoond. Gesteld kan worden dat er hier (boring 17) sprake is van een verontreinigingsspot. Op basis van de huidige gegevens wordt verwacht dat hier 1 à 5 m<sup>3</sup> sterk verontreinigde grond aanwezig zal zijn.

In mengmonster M1, samengesteld van grondmonster waarin een lichte mate van puinbijmenging is aangetoond, zijn licht verhoogde gehalten aan koper, lood, zink, PAK en minerale olie aangetroffen.

Licht verhoogde gehalten aan zware metalen zoals koper, lood en zink en PAK in de toplaag zijn te relateren aan de bijmenging met puin. Dit wordt vaker aangetroffen in Utrecht en wordt beschouwd als een verhoogde achtergrondwaarde.

In mengmonster M2, samengesteld van zintuiglijk "schone" grondmonsters zijn licht verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie gemeten. Het gehalte aan minerale olie is verhoogd aangetroffen als gevolg van natuurlijke humuszuren. Het betreft derhalve geen verontreiniging.

Van de diepere ondergrondmonsters is mengmonster M3 samengesteld. In dit mengmonster is een sterk verhoogd gehalte aan arseen aangetroffen. Het mengmonster bestaat uit veengrond. In mengmonster M4, samengesteld van de diepere ondergrond, zijn licht verhoogde gehalten aan arseen, koper en lood gemeten.

Onder de deklaag van de stad Utrecht zijn veenlagen aanwezig, waarin van nature verhoogde arseen concentraties in voorkomen.

In het grondwater afkomstig uit peilbuis P18 is een licht verhoogd gehalte aan arseen aangetroffen.

Onder de stad Utrecht zijn veenlagen aanwezig, waarin van nature verhoogde arseen concentraties voorkomen. Door complexvorming met ijzer in een anaëroob, zuur milieu slaat arseen neer in de veenlaagjes. Onder invloed van de grondwaterstand oxideert dat complex en komt het arseen vrij in het grondwater.

Ter plaatse van peilbuis P22 bevat het grondwater een licht verhoogd gehalte aan chroom. Een eenduidige verklaring voor dit verhoogde gehalte is op basis van de gegevens niet voorhanden.

## 6 CONCLUSIES

In verband met de voorgenomen verkoop is in opdracht van Hogeschool van Utrecht een verkennend onderzoek verricht aan de Van Lieflandlaan 115 te Utrecht. Op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek is een aanvullend onderzoek uitgevoerd.

Op basis van het vooronderzoek is de hypothese opgesteld dat de onderzoekslocatie onverdacht is. Deze hypothese is getoetst met behulp van een onderzoek conform de NVN 5740.

Het volgende wordt geconcludeerd op basis van de resultaten van het uitgevoerde veld- en chemisch onderzoek:

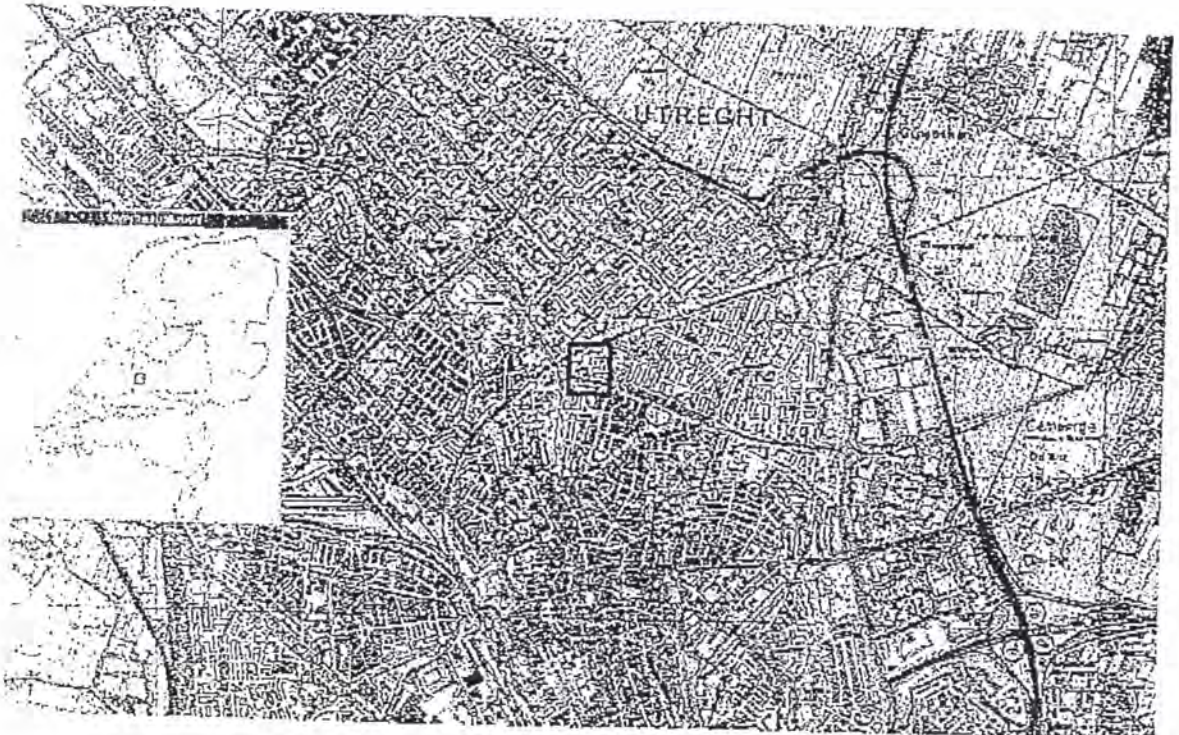
- Tijdens het veldwerk zijn geen gegevens aangetroffen dat er een opslag tank voor brandstoffen op de locatie heeft gelegen.
- In de toplaag zijn in het algemeen, licht verhoogde gehalten aan metalen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen aangetoond. Hoofdzakelijk ten gevolge van de aangetroffen bijmengingen in de vaste bodem.
- Plaatselijk zijn in de toplaag sterk verhoogde gehalten aan polycyclische aromatische koolwaterstoffen en minerale olie aangetoond. In de omringende aanvullende boringen zijn geen of licht verhoogde gehalten aangetoond. Op basis van de huidige gegevens wordt verwacht dat hier 1 à 5 m<sup>3</sup> sterk verontreinigde grond aanwezig zal zijn.
- In de ondergrond is plaatselijk een sterk verhoogd arseengehalte gemeten in de veenhoudende bodem. Dit is niet ongebruikelijk voor de stad Utrecht.
- In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan arseen en chroom aangetoond.
- De hypothese wordt op basis van de onderzoeksresultaten verworpen omdat de toetsingswaarde voor nader onderzoek wordt overschreden in de grond voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen en minerale olie. Echter de aangetroffen verontreiniging is reeds in kaart gebracht. Verder onderzoek wordt in het kader van de bodemtransactie niet noodzakelijk geacht.

---

## 7 REFERENTIES

1. Nederlands Normalisatie Instituut, Nederlandse Voornorm 5740, Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, Delft, september 1991.
2. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Directoraat-generaal Milieubeheer, Directie Bodem, Circulaire saneringsregeling Wet Bodembescherming, 's-Gravenhage, 1 januari 1998.
3. Dienst Grondwaterverkenningen TNO, Grondwaterkaart van Nederland, Delft 1978.

Bijlage I, kaart 1  
Ligging onderzoekslocatie



Kartografie: © Topografische Dienst, Emmen

**CHEMIELINCO**  
milieu- en arbo advies

GEMEENTE UTRECHT  
LOCATIE Van Lieflandlaan 115

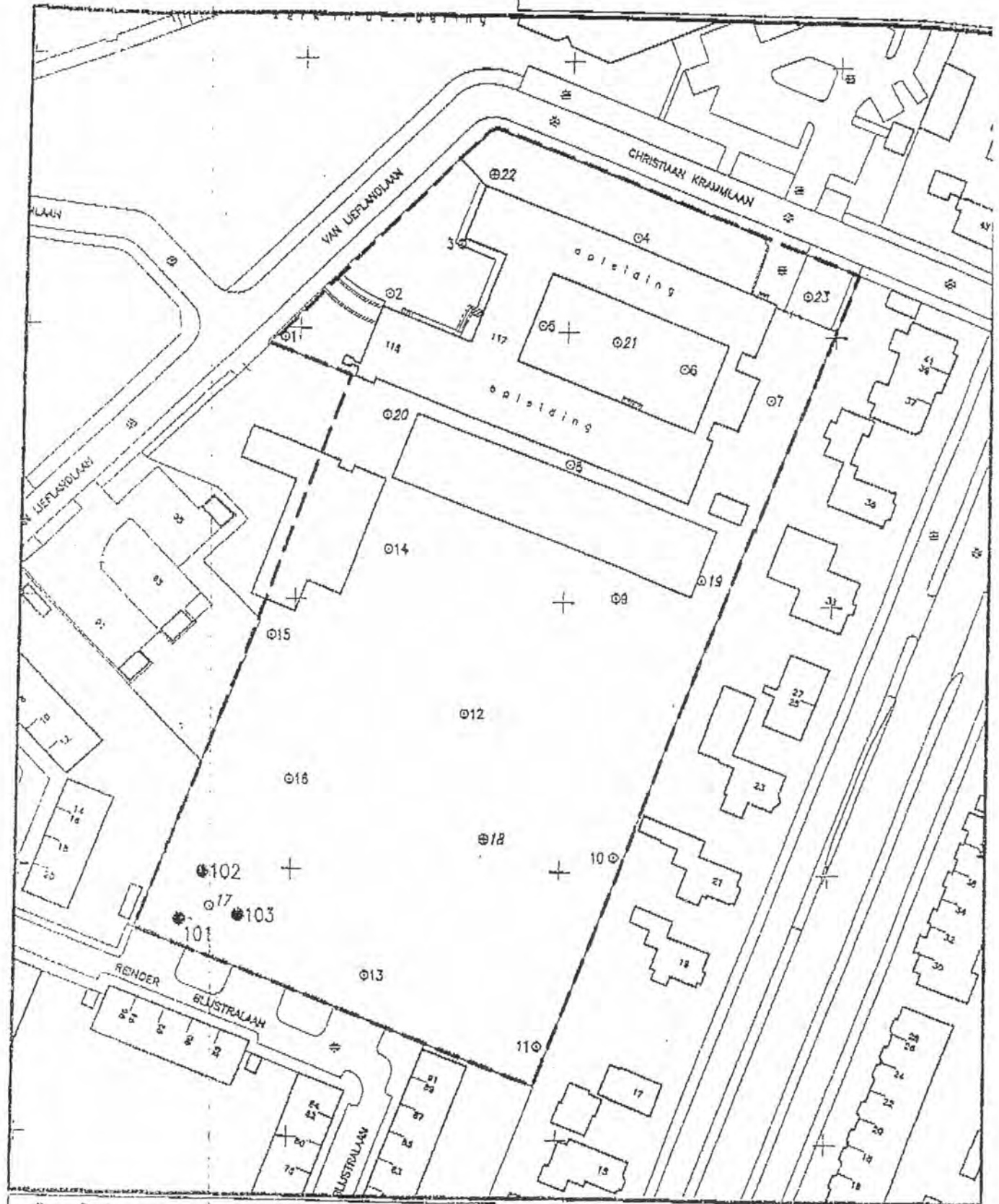
Project 99555

Schaal 1:50.000



BIJLAGEN

Bijlage 1, kaart 2  
Situering boringen

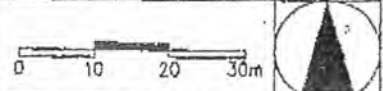


- Boring
- Boring uit eerder onderzoek
- ⊕ Boring met peilbuis uit eerder onderzoek
- Begrenzing onderzoekslocatie

**CHEMIELINCO**  
milieu- en arbo advies

GEMEENTE UTRECHT  
LOCATIE Van Lieflandlaan 115

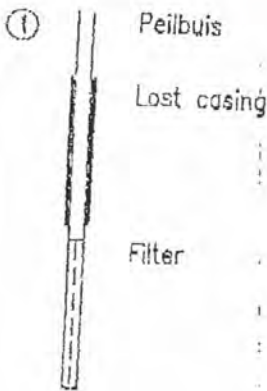
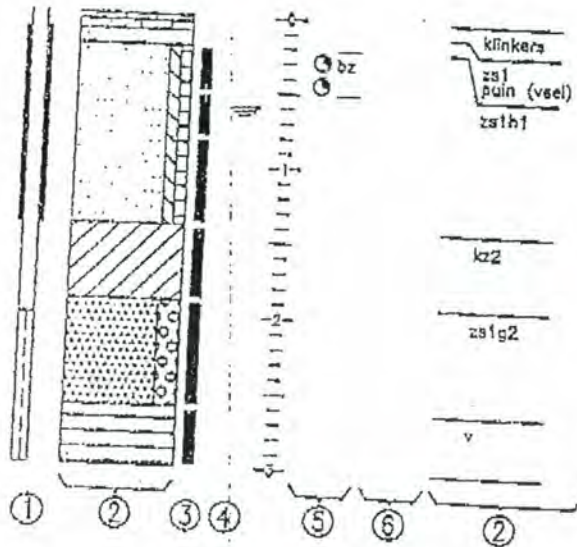
Project 99555  
Schaal 1:1.000





gemeente	<b>CHEMIELINCO</b> milieu- en arbo advies	BIJLAGE II
locatie		legenda boorstaten
deelgebied		projectnummer

**BORING**



- |   |                 |                                  |
|---|-----------------|----------------------------------|
| ② | g Grind         | 1 Zwak                           |
|   | z Zand          | 2 Matig                          |
|   | m Mergel        | 3 Sterk                          |
|   | l/s Leem/Silt   | 4 Uiterst sterk; alleen bij silt |
|   | k Klei          |                                  |
|   | v/h Veen/Humeus |                                  |
|   | Verharding      | (weinig): < 5%                   |
|   | hr Holle ruimte | (matig): 5 - 10%                 |
|   | w Water         | (veel): 10 - 30%                 |
|   | Diversen        |                                  |

- ③ Monstertraject
- ④ Grandwaterniveau
- ⑥ +1,25 Indien ingemeten; hoogte in m NAP

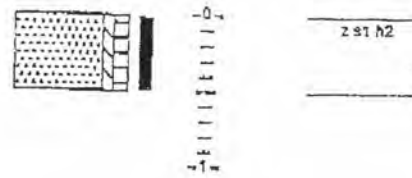
- |   |               |                |
|---|---------------|----------------|
| ⑤ | ● Lichte geur | bz Benzine     |
|   | ● Matige geur | ca Carbolineum |
|   | ● Sterke geur | ch Chloor      |
|   |               | ds Diesel      |
|   |               | me Mest        |
|   |               | ol Olie        |
|   |               | on Onbekende   |
|   |               | op Oplosmiddel |
|   |               | pt Petroleum   |
|   |               | ri Riool       |
|   |               | rk Rook        |
|   |               | rt Rotting     |
|   |               | th Thinner     |
|   |               | tp Terpentine  |
|   |               | tr Teer        |
|   |               | vn Veen        |
|   |               | we Weeig       |
|   |               | zt Zoet        |

Utrecht	<b>CHEMIELINCO</b> milieu- en arbo advies	BIJLAGE II	BLAD
Van Lieflandlaan 115		boorstaten	
		projectnr. 99555	

BORING 1



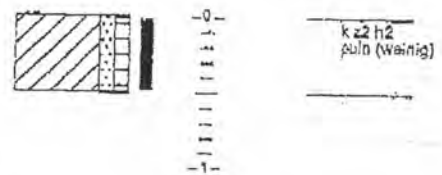
BORING 2



BORING 3



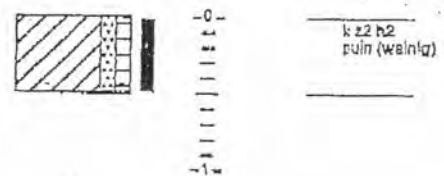
BORING 4



BORING 5



BORING 6



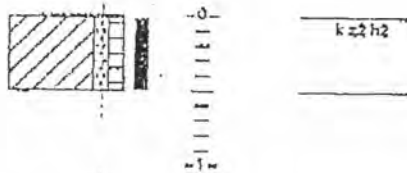
BORING 7



BORING 8



BORING 9



BORING 10



BORING 11



BORING 12



Utrecht	<b>CHEMIELINCO</b> milieu- en arbo advies	BIJLAGE II	BLAD 2
Van Liefandlaan 115		boorstaten	
		projectnr. 99555	

BORING 13



BORING 14



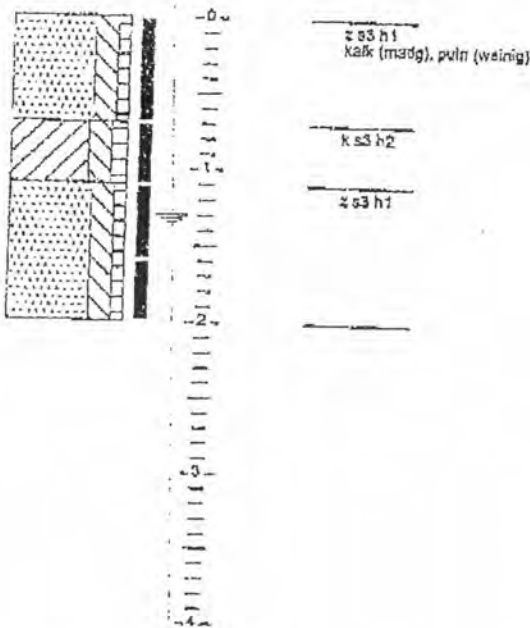
BORING 15



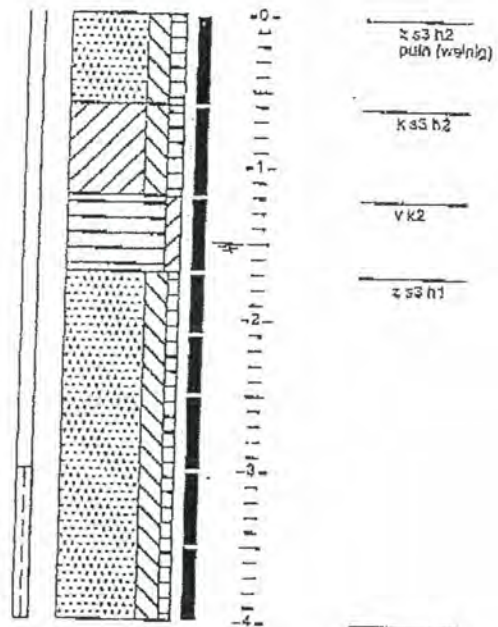
BORING 16



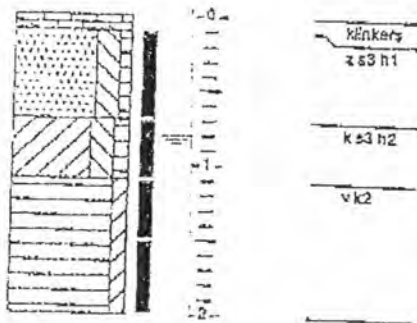
BORING 17



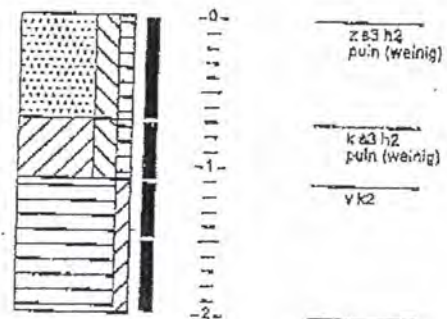
BORING 18



BORING 19

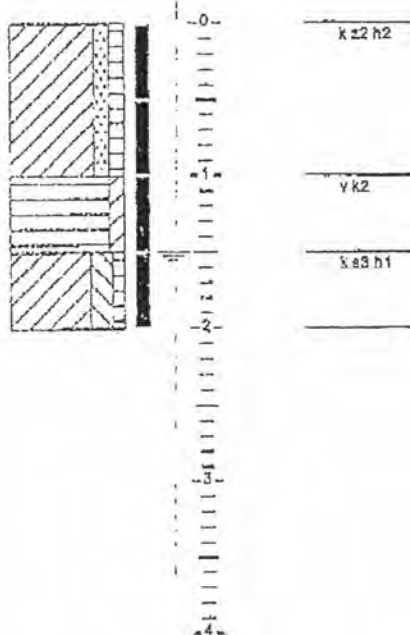


BORING 20

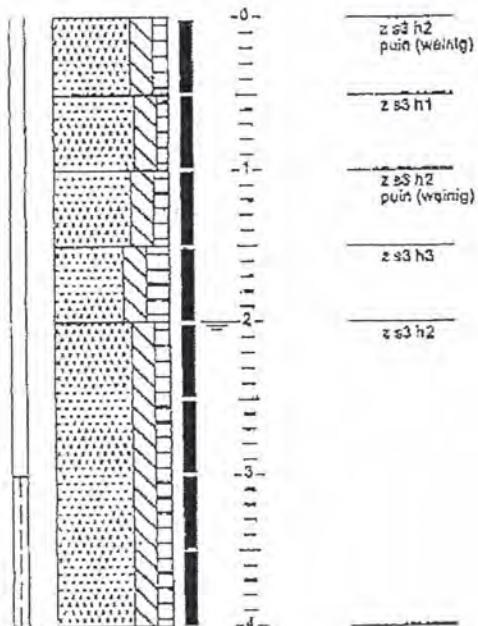


Utrecht	<b>CHEMIELINCO</b> milieu- en arbo advies	BIJLAGE II	BLAD 3
Van Liefandlaan 115		boorstaten	
		projectnr. 99555	

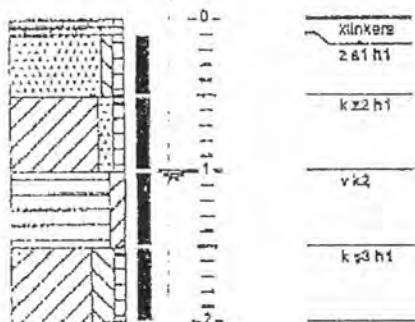
BORING 21



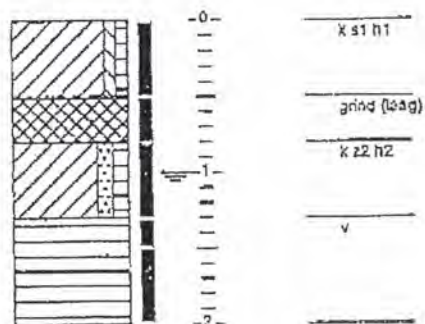
BORING 22



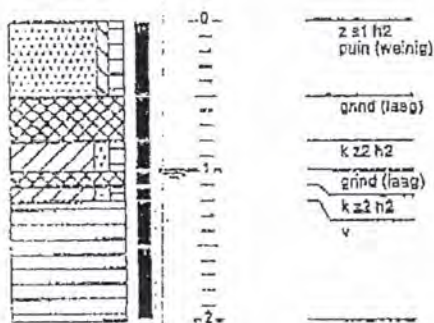
BORING 23



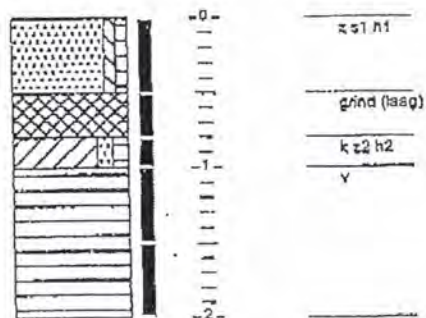
BORING 101



BORING 102



BORING 103



Utrecht	C H E M I E L I N C O	bijlage III	blad 1
Van Lieflandlaan 117		analyseresultaten	
		projectnr. 99487	

## Aangetroffen gehalten (in mg/kg d.s.) in grond

monsternummer	M1	M2	M3	M4	17-1
bring	18,20,22	7,9,21	18, 19, 20	21, 22	17
diepte (in m-mv)	0,0-1,5	0,0-0,7	1,1-1,7	1,0-1,5	0,0-0,7
grondsoort	Zs3h2	Kz2h2	Vk2	Zs3h2	Zs3h1
<b>Metalen</b>					
arsen	13	9,0	120	17	13
cadmium	<0,4	<0,4	0,5	<0,4	<0,4
chrom	16	<15	<15	16	20
koper	23	13	15	20	24
kwik	0,14	0,10	0,10	0,14	0,20
lood	88	43	<13	63	72
nikkel	10	5,6	11	9,5	13
zink	110	37	24	40	83
<b>Polycyclische aromatische kwst</b>					
naftaleen	<0,1	<0,1			6,6
fenantreen	0,38	0,14			330
antraceen	0,16	0,07			140
fluoranteen	0,94	0,25			270
benzo(a)antraceen	0,37	0,11			120
chryseen	0,36	0,12			120
benzo(k)fluoranteen	0,17	0,06			39
benzo(a)pyreen	0,54	0,16			96
benzo(ghi)peryleen	0,26	0,11			49
indeno(123cd)pyreen	0,23	0,08			43
totaal PAK 10 VROM	3,4	1,1			1214
<b>Diversen</b>					
EOX	0,23	0,38	1,4	0,33	<0,1
minerale olie (GC)	40	40			3300
droge stof (in %)	86,7	80,7	20,0	68,6	69,0
organische stof (in %)		5,2			
lutum (sedigraaf in %)		7,8			

Opmærkingen: Voor grondsoorten waarin geen percentages organische stof en lutum zijn bepaald is voor de berekening van de streef- en interventiewaarden uitgegaan van de gemeten percentages in een monster van dezelfde grondsoort of, indien deze niet voorhanden zijn, van langjarige gemiddelden.

De bovenvermelde codes voor grondsoorten hebben de volgende betekenis:

- Zs3h2 - Matig humeus, sterk/uiteerst siltig zand
- Kz2h2 - Matig humeuze, zandige klei
- Vk2 - Kleilig veen
- Zs3h1 - Zwak humeus, sterk/uiteerst siltig zand

Utrecht	C H E M I E L I N C O	bijlage V	blad 2
Van Lieflandlaan 115		toetsingstabel VROM	
		projectnr. 99555	

Streef-, toetsings- en interventiewaarden voor grond (in mg/kg d.s.)

grondsoort	Zs1h1			Zs1h2		
	str	toe	int	str	toe	int
org. stof %		1,0			5,0	
lutum %		4,0			4,0	
toetswaarde	str	toe	int	str	toe	int
Polycyclische aromatische kwat totaal PAK 10 VROM	0,2	20,1	40	0,5	20,25	40
Diversen minerale olie	10	505	1000	25	1263	2500

Opmerkingen: str - streefwaarde  
toe - toetsingswaarde  
int - interventiewaarde

Het percentage organische stof is voor organische verbindingen gelimiteerd tussen 2% (voor PAK-totaal 10%) en 30%. Voor percentages buiten deze grenzen is met het meest nabij gelegen percentage gerekend.

De bovenvermelde codes voor grondsoorten hebben de volgende betekenis:  
Zs1h1 - Zwak humeus, zwak/matig siltig zand  
Zs1h2 - Matig humeus, zwak/matig siltig zand

Utrecht	C H E M I E L I N C O	bijlage V	blad 1
Van Lieflandlaan 115		toetsingstabel VROM	
		projectnr. 99555	

Streef-, toetsings- en interventiewaarden voor grond (in mg/kg d.s.)

grondsoort	standaard			Kst11		
	str	toe	int	str	toe	int
org. stof %		10,0			4,7	
lutum %		25,0			8,4	
toetswaarde	str	toe	int	str	toe	int
Polycyclische aromatische kwt totaal PAK 10 VROM	1	20,5	40	0,47	20,24	40
Diversen minerale olie	50	2525	5000	23,5	1187	2350

Opmerkingen: str - streefwaarde  
toe - toetsingswaarde  
int - interventiewaarde

Het percentage organische stof is voor organische verbindingen gelimiteerd tussen 2% (voor PAK-totaal 10%) en 30%. Voor percentages buiten deze grenzen is met het meest nabij gelegen percentage gerekend.

De bovenvermelde codes voor grondsoorten hebben de volgende betekenis:  
standaard - Standaardbodem  
Kst11 - Zwak humeuze, zwak/matig siltige klei

Utrecht	C H E M I E L I N C O	bijlage V	blad 4
Van Liefelandlaan 117		toetsingstabel VROM	
		projectnr. 99487	

Streef-, toetsing- en interventiewaarden voor grondwater (in µg/l \*)

toetswaarde	str	toe	int
<b>Metalen</b>			
arsen	10	35	60
cadmium	0,4	3,2	6
chrom	1	16	30
koper	15	45	75
kwik	0,05	0,18	0,3
lood	15	45	75
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
<b>Vluchtige aromatische kwst.</b>			
benzeen	0,2	15	30
tolueen	0,2	500	1000
ethylbenzeen	0,2	75	150
xylenen	0,2	35	70
naftaleen	0,1	35	70
<b>Vluchtige gechloreerde kwst.</b>			
dichloormethaan	0,01	500,01	1000
trichloormethaan	0,01	200	400
tetrachloormethaan	0,01	5	10
1,1-dichloorethaan	0,01	450	900
1,2-dichloorethaan	0,01	200	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150,01	300
(c/t)1,2-dichloorethaan	0,01	10	20
trichlooretheen	0,01	250	500
tetrachlooretheen	0,01	20	40
<b>Fenolen</b>			
fenol	0,2	1000	2000

Opmerkingen: str - streefwaarde  
toe - toetsingswaarde  
int - interventiewaarde



Utrecht	C H E M I E L I N C O	bijlage V	blad 3
Van Lieflandlaan 117		toetsingstabel VROM	
		projectnr. 99487	

Streef-, toetsings- en interventiewaarden voor grond (in mg/kg d.s.)

grondsoort org. stof % lutum % toetswaarde	Zs3h2		
	str	toe	int
		9,0	4,0
Metalen			
arsen	19	27	35
cadmium	0,5	4,3	8,1
chrom	58	139	220
koper	20	64	108
kwik	0,22	3,79	7,35
lood	59	213	368
nikkel	14	49	84
zink	70	213	357
Polycyclische aromatische kwst totaal PAK 10 VROM	0,5	20,25	40
Diversen minerale olie	25	1263	2500

Opmerkingen: str - streefwaarde  
toe - toetsingswaarde  
int - interventiewaarde

Het percentage organische stof is voor organische verbindingen gelimiteerd tussen 2% (voor PAK-totaal: 10%) en 30%. Voor percentages buiten deze grenzen is met het meest nabij gelegen percentage gerekend.

De bovenvermelde codes voor grondsoorten hebben de volgende betekenis:  
Zs3h2 - Matig humus, sterk/uiteerst siltig zand

Utrecht	C H E M I E L I N C O	bijlage V	blad 2
Van Lieflandlaan 117		toetsingstabel VROM	
		projectnr. 99487	

Streef-, toetsings- en interventiewaarden voor grond (in mg/kg d.s.)

grondsoort org. stof % lutum % toetswaarde	Kz2h2			Zs3h1		
	str	toe	int	str	toe	int
Metaalen						
arsen	20	29	38	17	25	32
cadmium	0,6	4,6	8,6	0,4	3,7	6,9
chrom	66	157	249	58	139	220
koper	23	72	120	18	57	95
kwik	0,23	4,01	7,79	0,21	3,67	7,13
lood	63	228	393	55	199	343
nikkel	18	62	107	14	49	84
zink	81	249	418	64	195	327
Polycyclische aromatische kwst totaal PAH: 10 VROM	0,52	20,26	40	0,2	20,1	40
Diversen minerale olie	26	1313	2600	10	505	1000

Opmerkingen: str - streefwaarde  
toe - toetsingswaarde  
int - interventiewaarde

Het percentage organische stof is voor organische verbindingen gelimiteerd tussen 2% (voor PAK-totaal 10%) en 30%. Voor percentages buiten deze grenzen is met het meest nabij gelegen percentage gerekend.

De bovenvermelde codes voor grondsoorten hebben de volgende betekenis:  
Kz2h2 - Matig humeuze, zandige klei  
Zs3h1 - Zwak humeus, sterk/uiterst siltig zand

Utrecht	C H E M I E L I N C O	bijlage V	blad 1
Van Lieflandlaan 117		toetsingstabel VROM	
		projectnr. 99487	

Streef-, toetsings- en interventiewaarden voor grond (in mg/kg d.s.)

grondsoort	standaard			vk2		
	str	toe	int	str	toe	int
org. stof %		10,0			44,0	
lutum %		25,0			38,0	
toetswaarde	str	toe	int	str	toe	int
<b>Metalen</b>						
arsen	29	42	55	48	69	91
cadmium	0,8	6,4	12	1,6	12,9	24,3
chrom	100	240	380	126	302	479
koper	36	113	190	64	202	339
kwik	0,3	5,15	10	0,4	6,89	13,38
lood	85	308	530	132	478	823
nikkel	35	123	210	48	168	288
zink	140	430	720	230	706	1183
<b>Polycyclische aromatische kwast</b>						
totaal PAK 10 VROM	1	20,5	40	3	61,5	120
<b>Diversen</b>						
minerale olie	50	2525	5000	150	7575	15000

Opmerkingen: str - streefwaarde  
toe - toetsingswaarde  
int - interventiewaarde

Het percentage organische stof is voor organische verbindingen gelimiteerd tussen 2% (voor PAK-totaal 10%) en 30%. Voor percentages buiten deze grenzen is met het meest nabij gelegen percentage gerekend.

De bovenvermelde codes voor grondsoorten hebben de volgende betekenis:  
standaard - Standaardbodem  
vk2 - Kleilig veen

	<b>CHEMIELINCO</b> milieu- en arbo advies	BIJLAGE IV	BLAD 1
		Omegam	
		analysemethoden	

parameter	Detectiegrens water in µg/l	methode water	detectiegrens grond in mg/kg d.s.*	methode grond
<b>Metalen</b>				
arsen	2	ICP-MS	4	NVN 5770 (destructie)
cadmium	0,1	ICP-MS	0,2	NVN 7322 (ICP-AES)
chrom	0,8	ICP-MS	5	NVN 7322 (ICP-AES)
koper	1	ICP-MS	5	NVN 7322 (ICP-AES)
kwik	0,02	NEN 6449 (FIMS)	0,05	o-NEN 5779 (FIAS)
lood	1	ICP-MS	5	NVN 7322 (ICP-AES)
nikkel	1	ICP-MS	5	NVN 7322 (ICP-AES)
zink	5	ICP-MS	5	NVN 7322 (ICP-AES)
<b>Anorganisch/fysisch</b>				
cyanide-vrij en -totaal	3	NEN 6655	1	NEN 6655
droge stof	-	-	0,5% (g/g)	NEN 5747
organische stof	-	-	0,5% (g/g)	NEN 5754
lutum	-	-	0,5% (g/g)	NEN 5753
<b>Aromaten</b>				
benzeen	0,5	NEN 6407 (GC-FID/MS)	0,05	NVN 5732 (GC-FID/MS)
tolueen	0,6	"Purge & Trap"	0,05	"Purge & Trap"
ethylbenzeen	0,3	voorbewerking)	0,05	voorbewerking)
xylene	0,3		0,05	
naftaleen	0,3		0,05	
fenolindex	0,5	NEN 6670 (AA)	3	afgeleide NEN 6670 (AA)
fenol	0,5	GC/MS	3	GC/MS
cresolen	0,5	GC/MS	3	GC/MS
<b>PAK</b>				
naftaleen t/m antraceen	0,1	NEN 6524 (HPLC met UV- en fluorescentie-detectie)	0,1	2 <sup>o</sup> -o-NEN 5731 (HPLC met UV- en fluorescentie-detectie)
fenantreen t/m benzo(a)pyreen	0,01		0,01	
overige zware PAK	0,03		0,03	
som 10 PAK	0,3		0,3	
<b>Gechloroerde koolw.st.</b>				
dichloormethaan	1,0	VPR C85-12 (GC-FID en -ECD)	0,1	VPR C85-12 (GC-FID en -ECD)
dichloorethanen	0,5	"Purge & Trap"	0,1	"Purge & Trap"
dichloorethenen	0,5	voorbewerking)	0,1	voorbewerking)
tri- & tetrachlooralifaten	0,1		0,1	
BOX	1	NEN 6402	0,1	NEN 6402
minerale olie	50	NEN 6675 + 2 <sup>o</sup> -o-NVN 6676	50	o-NEN 5733
bestrijdingsmiddelen	0,001	NEN 6406 (GC-ECD, dubbel koloms)	0,001	2 <sup>o</sup> -o-NEN 5734 (GC-ECD, dubbel koloms)
PCB's en organochloor-pesticiden	0,001		0,001	
N- en P-houdende pesticiden	0,01	GC/MS	0,01	GC/MS

\* Detectiegrens in grond is afhankelijk van droogrest en organische stof. Bij een lege droogrest (<50%) en/of relatief veel organische stof (>20%) kan sprake zijn van een verhoogde detectiegrens. Op speciaal verzoek is een verlaagde detectiegrens mogelijk door een aangepaste voorbereiding.

Alle bovenstaande analyses worden uitgevoerd binnen een door STERLAB erkend kwaliteitssysteem. Uitgebrachte voorschriften zijn op aanvraag verkrijgbaar.

Utrecht	C H E M I E L I N C O	bijlage III	blad. 1
Van Lieflandlaan 115		analyseresultaten	
		projectnr. 99555	

## Aangetroffen gehalten (in mg/kg d.s.) in grond

monsternummer	101-1	102-1	103-1
boring	101	102	103
diepte (in m-mv)	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5
grondsoort	Zs1h1	Zs1h2	Zs1h1
<b>Polycyclische aromatische kyet</b>			
naftaleen	<0,05	<0,05	<0,05
fenantreen	0,04	0,09	0,06
antraceen	<0,01	0,03	0,02
fluoranteen	0,09	0,19	0,16
benzo(a)antraceen	0,04	0,08	0,07
chryseen	0,05	0,09	0,08
benzo(k)fluoranteen	0,03	0,04	0,03
benzo(a)pyreen	0,05	0,09	0,06
benzo(ghi)peryleen	0,03	0,07	0,05
indeno(123cd)pyreen	0,04	0,06	0,04
acenaftyleen	<0,05	<0,05	<0,05
acenafteen	<0,05	<0,05	<0,05
fluoreen	<0,05	<0,05	<0,05
pyreen	0,07	0,16	0,12
benzo(b)fluoranteen	0,06	0,10	0,07
dibenzo(ah)antraceen	<0,01	0,01	<0,01
totaal PAK 10 VROM	0,4	0,7	0,6
totaal PAK Borneff	0,3	0,6	0,4
totaal PAK BAGA	0,3	0,6	0,5
totaal PAK EPA	0,5	1,0	0,8
<b>Diversen</b>			
minerale olie (GC)	<50	64	76
droge stof (in %)	85,4	90,1	95,1
organische stof (in %)	6,7		
lutum (sedigraaf in %)	8,4		

Opmerkingen: Voor grondsoorten waarin geen percentages organische stof en lutum zijn bepaald is voor de berekening van de streef- en interventiewaarden uitgegaan van de gemeten percentages in een monster van dezelfde grondsoort of, indien deze niet voorhanden zijn, van langjarige gemiddelden.

De bovenvermelde codes voor grondsoorten hebben de volgende betekenis:

- Zs1h1 - Zwak humeuze, zwak/matig siltige klei
- Zs1h2 - Matig humeuze, zwak/matig siltig zand
- Zs1h1 - Zwak humeuze, zwak/matig siltig zand

Utrecht	C H E M I E L I N C O	bijlage III	blad 2
Van Lieflandlaan 117		analyseresultaten	
		projectnr. 99487	

Aangetroffen gehalten (in  $\mu\text{g}/\text{l}^*$ ) in grondwater

monsternummer	P18	P22
boring	18	22
diepte (in m-mv)	3,0-4,0	3,0-4,0
<b>Metalen</b>		
arsen	23	<2
cadmium	<0,1	<0,1
chrom	<0,8	1,9
koper	<1	4
kwik	0,02	0,02
lood	<1	<1
nikkel	<1	1
zink	7	<5
<b>Vluchtige gechloreerde kwst.</b>		
dichloormethaan	<1	<1
trichloormethaan	<0,1	<0,1
tetrachloormethaan	<0,1	<0,1
1,1-dichloorethaan	<0,5	<0,5
1,2-dichloorethaan	<0,5	<0,5
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	<0,1
1,2-dichloorpropaan	<0,5	<0,5
trans-1,2-dichlooretheen	<0,5	<0,5
cis-1,2-dichlooretheen	<0,5	<0,5
cis/trans-1,2-dichlooretheen	<0,5	<0,5
trichlooretheen	<0,1	<0,1
tetrachlooretheen	<0,1	<0,1
chloroform	??	??
totaal gechloreerde kwst.	<2,0	<2,0
<b>Vluchtige aromatische kwst.</b>		
benzeen	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2
xyleren	<0,2	<0,2
naftaleen	<0,2	<0,2
totaal aromatische kwst.	<0,40	<0,40
<b>Diversen</b>		
EOX	<1	<1
fenol-index	<5	<5

Opmerkingen: \* tenzij anders vermeld  
de watermonsters ten behoeve van de analyse op zware metalen zijn in het veld gefiltreerd over 0,45  $\mu\text{m}$ .

## **Bijlage 8: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond**

Bijlage 8: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond

Soort materiaal: grond  
Partijomvang: ton

monsters: MMC1

Parameter	Eenheid	Analyseresultaten			Spreiding			Samenstelling (1)	rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011	Normen (2)				Toetsing (3)	
		MM01			Xh/Xl	Y	Toets ≥ Y			Xgem	AW2000	Wonen	Industrie		Emissie toetswaarde
Droge-stofgehalte	%	82,2						82,2	0,3						
Organische stof	% (m/m)	3,6						3,6	0,6						
Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum)	% (m/m)	5,1						5,1	0,6						
<b>Metalen (4)</b>															
Barium (Ba)	mg/kg ds	51			1,0	2,5	-	51,0	49						AW***
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,35			1,0	2,5	-	0,25	0,35	0,4	0,8	2,8	2,8	AW**	
Kobalt (Co)	mg/kg ds	3			1,0	2,5	-	3,00	4,3	5,7	13,3	72,4	49,5	AW	
Koper (Cu)	mg/kg ds	18			1,0	2,5	-	18,0	19,3	22,5	30,3	106,7	63,5	AW	
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,11			1,0	2,5	-	0,11	0,1	0,11	0,61	3,55	3,55	AW	
Lood (Pb)	mg/kg ds	54			1,0	2,5	-	54,0	32	34,5	145,0	366,0	212,7	W	
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5			1,0	2,5	-	1,05	1,5	1,5	88,0	190,0	105,0	AW**	
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	11			1,0	2,5	-	11,00	12	15,1	16,8	43,1	43,1	AW	
Zink (Zn)	mg/kg ds	58			1,0	2,5	-	58,0	59	70,7	101,0	363,6	217,2	AW	
<b>Polycyclische aromaten (PAK)</b>															
Naftaleen	mg/kg ds	0,01			1,0	2,5	-	0,010	0,15	-	-	-	-	-	
Fenantheen	mg/kg ds	0,63			1,0	2,5	-	0,630	0,15	-	-	-	-	-	
Anthraceen	mg/kg ds	0,18			1,0	2,5	-	0,180	0,15	-	-	-	-	-	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,73			1,0	2,5	-	0,730	0,15	-	-	-	-	-	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,34			1,0	2,5	-	0,340	0,15	-	-	-	-	-	
Chryseen	mg/kg ds	0,3			1,0	2,5	-	0,300	0,15	-	-	-	-	-	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,16			1,0	2,5	-	0,160	0,15	-	-	-	-	-	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,27			1,0	2,5	-	0,270	0,15	-	-	-	-	-	
Benzo(g)hijeryleen	mg/kg ds	0,15			1,0	2,5	-	0,150	0,15	-	-	-	-	-	
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,16			1,0	2,5	-	0,160	0,15	-	-	-	-	-	
PAK's Totaal VROM (1D)	mg/kg ds	—			1,0	2,5	-	2,930	1,5	1,500	6,800	40,000	—	W	
<b>Gechloroerde koolwaterstoffen</b>															
<b>PCB's</b>															
PCB-28	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	
PCB-52	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	
PCB-101	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	
PCB-118	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	
PCB-138	mg/kg ds	0,001			1,0	2,5	-	0,0010	0,002	-	-	-	-	-	
PCB-153	mg/kg ds	0,0015			1,0	2,5	-	0,0015	0,002	-	-	-	-	-	
PCB-180	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	
Som PCB-7	mg/kg ds	—			1,0	2,5	-	0,006	0,014	0,0072	0,0072	0,1800	—	AW	
<b>Overig stoffen</b>															
Minerale olie (GC) C10-C12	mg/kg ds	<5							-	-	-	-	-	-	
Minerale olie (GC) C12-C22	mg/kg ds	<5							-	-	-	-	-	-	
Minerale olie (GC) C22-C30	mg/kg ds	<5							-	-	-	-	-	-	
Minerale olie (GC) C30-C40	mg/kg ds	<5							-	-	-	-	-	-	
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<20			1,0	2,5	-	14,0	38	68,4	68,4	180,0	—	AW**	

Aantal onderzochte/getoetste stoffen: 12

Conclusie: De partij grond is indicatief onderzocht en getoetst volgens het generieke kader en voldoet op basis van de samenstellingswaarden aan de AW2000 (incl. toetsingsregel van artikel 4.2.2 van de Regeling).

Verklaring

Xh hoogste meetwaarde voor stof x  
Xl laagste meetwaarde voor stof x  
Y maximaal toegestane verhouding tussen Xh en Xl  
Xgem gemiddeld gemeten gehalte voor stof x

- (1) indien het analyseresultaat kleiner is dan de rapportagegrens, wordt voor Xgem een gehalte aangehouden van 0,7 x rapportagegrens  
(2) normen gecorrigeerd op basis van gehalten aan organische stof en lutum  
(3) indeling in kwaliteitsklasse en mate van overschrijding van de norm  
(4) het tijdelijk intrekken van de normen voor barium (zie verklaring AW\*\*\*) geldt formeel ook wanneer is vastgesteld dat het gehalte aan barium het gevolg is van een antropogene bron; in dat geval zal het bevoegd gezag het gemiddeld gemeten gehalte echter beoordelen op basis van de voormalige interventiewaarde voor landbodem (is gelijk aan de maximale waarde voor de klasse 'industrie')

Kwaliteitsklasse

AW achtergrondwaarde (AW2000)  
AW\*\* achtergrondwaarde (AW2000), vanwege het niet overschrijden van de voorgeschreven rapportagegrenzen (AS3000 grond), e.e.a. conform artikel 1, onderdeel 5, lid 5 van de Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 122)  
AW\*\*\* met het wijzigen van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 67, 7 april 2009) zijn de normen voor barium tijdelijk buiten werking gesteld voor die situaties waarbij sprake is van een van nature verhoogd achtergrondgehalte  
W wonen  
I industrie  
NT niet toepasbaar

Aannames

Onderzocht materiaal: grond  
Protocol: indicatieve toetsing  
Toetsingskader: generieke toetsing  
Aantal monsters: 1

Speciale toepassing:

- in contact met zout/brak water? nvt  
- in grote wateren? nvt  
- betreft het zeezand? nvt

Rapportagegrenzen conform:

rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011; onderstreepte waarden geven aan dat voor de parameter de bepalinggrens is gehanteerd

Datum laboratoriumonderzoek: 18-12-2012



Bijlage 8: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond

Soort materiaal: grond  
Partijomvang: ton

monsters: MM02

Parameter	Eenheid	Analyseresultaten			Spreiding			Samenstelling (1)	rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011	Normen (2)				Toetsing (3)	
		MM02			Kh/Xi	Y	Toets ≥ Y			Xgem	AW2000	Wonen	Industrie		Emissie toetswaarde
Droge-stofgehalte	%	79,9						79,9	0,3						
Organische stof	% (m/m)	4						4,0	0,6						
Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum)	% (m/m)	5,9						5,9	0,6						
<b>Metalen (4)</b>															
Barium (Ba)	mg/kg ds	55			1,0	2,5	-	55,0	49						AW***
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,35			1,0	2,5	-	0,25	0,35	0,4	0,8	2,9	2,9		AW**
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3			1,0	2,5	-	2,10	4,3	6,1	14,2	77,1	52,8		AW**
Koper (Cu)	mg/kg ds	17			1,0	2,5	-	17,0	19,3	23,3	31,4	110,5	65,7		AW
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,13			1,0	2,5	-	0,13	0,11	0,11	0,62	3,61	3,61		W (1,15 x AW)
Lood (Pb)	mg/kg ds	62			1,0	2,5	-	62,0	32	35,2	148,0	373,5	217,0		W (1,76 x AW)
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5			1,0	2,5	-	1,05	1,5	1,5	88,0	190,0	105,0		AW**
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	9,6			1,0	2,5	-	9,60	12	15,9	17,7	45,4	45,4		AW
Zink (Zn)	mg/kg ds	60			1,0	2,5	-	60,0	59	73,7	105,3	379,0	226,4		AW
<b>Polycyclische aromaten (PAK)</b>															
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-	-
Fenanthreen	mg/kg ds	0,17			1,0	2,5	-	0,170	0,15	-	-	-	-	-	-
Anthraceen	mg/kg ds	0,05			1,0	2,5	-	0,050	0,15	-	-	-	-	-	-
Fluorantheen	mg/kg ds	0,41			1,0	2,5	-	0,410	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,22			1,0	2,5	-	0,220	0,15	-	-	-	-	-	-
Chryseen	mg/kg ds	0,19			1,0	2,5	-	0,190	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,13			1,0	2,5	-	0,130	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,21			1,0	2,5	-	0,210	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,13			1,0	2,5	-	0,130	0,15	-	-	-	-	-	-
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,14			1,0	2,5	-	0,140	0,15	-	-	-	-	-	-
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	—			1,0	2,5	-	1,657	1,5	1,500	6,800	40,000	-	-	W (1,1 x AW)
<b>Gechloroerde koolwaterstoffen</b>															
<b>PCB's</b>															
PCB- 28	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	-
PCB- 52	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	-
PCB-101	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	-
PCB-118	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	-
PCB-138	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	-
PCB-153	mg/kg ds	0,0018			1,0	2,5	-	0,0018	0,002	-	-	-	-	-	-
PCB-180	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	-
Som PCB-7	mg/kg ds	—			1,0	2,5	-	0,006	0,014	0,0080	0,0080	0,2000	-	-	AW
<b>Overig stoffen</b>															
Minerale olie (GC) C10-C12	mg/kg ds	<5													
Minerale olie (GC) C12-C22	mg/kg ds	<5													
Minerale olie (GC) C22-C30	mg/kg ds	<5													
Minerale olie (GC) C30-C40	mg/kg ds	<5													
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<20			1,0	2,5	-	14,0	38	76,0	76,0	200,0	-	-	AW**

Aantal onderzochte/getoetste stoffen: 12

Conclusie: De partij grond is indicatief onderzocht en getoetst volgens het generieke kader en voldoet op basis van de samenstellingswaarden aan de kwaliteitsklasse Wonen.

Verklaring

Xh hoogste meetwaarde voor stof x  
Xi laagste meetwaarde voor stof x  
Y maximaal toegestane verhouding tussen Xh en Xi  
Xgem gemiddeld gemeten gehalte voor stof x

(1) indien het analyseresultaat kleiner is dan de rapportagegrens, wordt voor Xgem een gehalte aangehouden van 0,7 x rapportagegrens  
(2) normen gecorrigeerd op basis van gehalten aan organische stof en lutum  
(3) indeling in kwaliteitsklasse en mate van overschrijding van de norm  
(4) het tijdelijk intrekken van de normen voor barium (zie verklaring AW\*\*\*) geldt formeel ook wanneer is vastgesteld dat het gehalte aan barium het gevolg is van een antropogene bron; in dat geval zal het bevestigd gezag het gemiddeld gemeten gehalte echter beoordelen op basis van de voormalige interventiewaarde voor landbodem (is gelijk aan de maximale waarde voor de klasse 'industrie')

Kwaliteitsklasse

AW achtergrondwaarde (AW2000)  
AW\*\* achtergrondwaarde (AW2000), vanwege het niet overschrijden van de voorgeschreven rapportagegrenzen (AS3000 grond), e.e.a. conform artikel 1, onderdeel 5, lid 5 van de Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 122)  
AW\*\*\* met het wijzigen van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 67, 7 april 2009) zijn de normen voor barium tijdelijk buiten werking gesteld voor die situaties waarbij sprake is van een van nature verhoogd achtergrondgehalte  
W wonen  
I industrie  
NT niet toepasbaar

Aannames

Onderzocht materiaal: grond  
Protocol: indicatieve toetsing  
Toetsingskader: generieke toetsing  
Aantal monsters: 1

Speciale toepassing:

- in contact met zout/brak water? nvt  
- in grote wateren? nvt  
- betreft het zeezand? nvt

Rapportagegrenzen conform:

rapportage-grens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011; onderstreepte waarden geven aan dat voor de parameter de bepalinggrens is gehanteerd

Datum laboratoriumonderzoek: 18-12-2012

Bijlage 8: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond

Soort materiaal: grond  
Partijomvang: ton

monsters: MM03

Parameter	Eenheid	Analyseresultaten			Spreiding			Samenstelling (1)	rapportagegrens AS3000 grond, versie 5 10-02-2011	Normen (2)				Toetsing (3)	
		MM03			Xh/Yh	Y	Toets z.Y			Xgem	AW2000	Wonen	Industrie		Emissie toetswaarde
Drogestofgehalte	%	81,4						81,4	0,3						
Organische stof	% (m/m)	3,6						3,6	0,6						
Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum)	% (m/m)	5,3						5,3	0,6						
<b>Metalen (4)</b>															
Barium (Ba)	mg/kg ds	85			1,0	2,5	-	85,0	49						AW***
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,35			1,0	2,5	-	0,25	0,35	0,4	0,8	2,8	2,8		AW**
Kobalt (Co)	mg/kg ds	3,8			1,0	2,5	-	3,80	4,3	5,8	13,5	73,6	50,3		AW
Koper (Cu)	mg/kg ds	23			1,0	2,5	-	23,0	19,3	22,6	30,5	107,4	63,8		W (1,02 x AW)
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,15			1,0	2,5	-	0,15	0,11	0,11	0,62	3,56	3,56		W (1,35 x AW)
Lood (Pb)	mg/kg ds	76			1,0	2,5	-	76,0	32	34,6	145,5	367,3	213,4		W (2,19 x AW)
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5			1,0	2,5	-	1,05	1,5	1,5	88,0	190,0	105,0		AW**
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	11			1,0	2,5	-	11,00	12	15,3	17,0	43,7	43,7		AW
Zink (Zn)	mg/kg ds	79			1,0	2,5	-	79,0	59	71,3	101,9	366,7	219,0		W (1,11 x AW)
<b>Polycyclische aromaten (PAK)</b>															
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-	-
Fenantheen	mg/kg ds	0,09			1,0	2,5	-	0,090	0,15	-	-	-	-	-	-
Anthracen	mg/kg ds	0,04			1,0	2,5	-	0,040	0,15	-	-	-	-	-	-
Fluorantheen	mg/kg ds	0,27			1,0	2,5	-	0,270	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	0,15			1,0	2,5	-	0,150	0,15	-	-	-	-	-	-
Chryseen	mg/kg ds	0,13			1,0	2,5	-	0,130	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,09			1,0	2,5	-	0,090	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,16			1,0	2,5	-	0,160	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,11			1,0	2,5	-	0,110	0,15	-	-	-	-	-	-
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,1			1,0	2,5	-	0,100	0,15	-	-	-	-	-	-
PAK's totaal VROM (10)	mg/kg ds	-			1,0	2,5	-	1,147	1,5	1,500	6,800	40,000	-	-	AW
<b>Gechloroerde koolwaterstoffen</b>															
<b>PCB's</b>															
PCB-28	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	-
PCB-52	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	-
PCB-101	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	-
PCB-118	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	-
PCB-138	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	-
PCB-153	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	-
PCB-180	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	-
Som PCB-7	mg/kg ds	-			1,0	2,5	-	0,005	0,014	0,0072	0,0072	0,1800	-	-	AW**
<b>Overig stoffen</b>															
Minerale olie (GC) C10-C12	mg/kg ds	<5							-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C12-C22	mg/kg ds	<5							-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C22-C30	mg/kg ds	<5							-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C30-C40	mg/kg ds	<5							-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<20			1,0	2,5	-	14,0	38	68,4	68,4	180,0	-	-	AW**

Aantal onderzochte getoetste stoffen: 12

Conclusie: De partij grond is indicatief onderzocht en getoetst volgens het generieke kader en voldoet op basis van de samenstellingswaarden aan de kwaliteitsklasse Wonen.

Verklaring

Xh hoogste meetwaarde voor stof x  
Xi laagste meetwaarde voor stof x  
Y maximaal toegestane verhouding tussen Xh en Xi  
Xgem gemiddeld gemeten gehalte voor stof x

- (1) indien het analyseresultaat kleiner is dan de rapportagegrens, wordt voor Xgem een gehalte aangehouden van 0,7 x rapportagegrens  
(2) normen gecorrigeerd op basis van gehalten aan organische stof en lutum  
(3) indeling in kwaliteitsklasse en mate van overschrijding van de norm  
(4) het tijdelijk intrekken van de normen voor barium (zie verklaring AW\*\*\*) geldt formeel ook wanneer is vastgesteld dat het gehalte aan barium het gevolg is van een antropogene bron; in dat geval zal het bevoegd gezag het gemiddeld gemeten gehalte echter beoordelen op basis van de voormalige interventiewaarde voor landbodem (is gelijk aan de maximale waarde voor de klasse 'Industrie')

Annames

Onderzocht materiaal: grond  
Protocol: indicatieve toetsing  
Toetsingskader: generieke toetsing  
Aantal monsters: 1

Speciale toepassing:

- in contact met zout/brak water? nvt
- in grote wateren? nvt
- betreft het zeezand? nvt

Rapportagegrenzen conform:

rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011; onderstreepte waarden geven aan dat voor de parameter de bepalingsgrens is gehanteerd

Kwaliteitsklasse

AW achtergrondwaarde (AW2000)  
AW\*\* achtergrondwaarde (AW2000), vanwege het niet overschrijden van de voorgeschreven rapportagegrenzen (AS3000 grond), e.e.a. conform artikel 1, onderdeel 5, lid 5 van de Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 122)  
AW\*\*\* met het wijzigen van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 67, 7 april 2009) zijn de normen voor barium tijdelijk buiten werking gesteld voor die situaties waarbij sprake is van een van nature verhoogd achtergrondgehalte  
W wonen  
I industrie  
NT niet toepasbaar

Datum laboratoriumonderzoek: 18-12-2012

Bijlage 8: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond

Soort materiaal: grond  
Partijomvang: ton

monsters: MM04

Parameter	Eenheid	Analyseresultaten			Spreiding			Samenstelling (1)	rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011	Normen (2)				Toetsing (3)
		MM04			Xh/Xl	Y	Toets ≥ Y			Xgem	AW2000	Wonen	Industrie	
Droge-stofgehalte	%	70						70	0,3					
Organische stof	% (m/m)	4,2						4,2	0,6					
Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum)	% (m/m)	1,2						1,2	0,6					
<b>Metalen (4)</b>														
Barium (Ba)	mg/kg ds	<20			1,0	2,5	-	14,0	49					AW***
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,35			1,0	2,5	-	0,25	0,35	0,4	0,8	2,8	2,8	AW**
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3			1,0	2,5	-	2,10	4,3	4,3	10,0	54,0	37,0	AW**
Koper (Cu)	mg/kg ds	<10			1,0	2,5	-	7,0	19,3	20,8	28,1	98,8	58,8	AW**
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,1			1,0	2,5	-	0,07	0,1	0,11	0,59	3,40	3,40	AW**
Lood (Pb)	mg/kg ds	<13			1,0	2,5	-	9,1	32	33,1	138,8	350,4	203,6	AW**
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5			1,0	2,5	-	1,05	1,5	1,5	88,0	190,0	105,0	AW**
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<5			1,0	2,5	-	3,50	12	12,0	13,4	34,3	34,3	AW**
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20			1,0	2,5	-	14,0	59	62,3	89,0	320,4	191,4	AW**
<b>Polycyclische aromaten (PAK)</b>														
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-
Fenantreen	mg/kg ds	0,01			1,0	2,5	-	0,010	0,15	-	-	-	-	-
Anthracen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-
Fluorantheen	mg/kg ds	0,01			1,0	2,5	-	0,010	0,15	-	-	-	-	-
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-
Chryseen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	-			1,0	2,5	-	0,076	1,5	1,500	6,800	40,000	-	AW
<b>Gechloroerde koolwaterstoffen</b>														
<b>PCB's</b>														
PCB-28	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-
PCB-52	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-
PCB-101	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-
PCB-118	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-
PCB-138	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-
PCB-153	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-
PCB-180	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-
Som PCB-7	mg/kg ds	-			1,0	2,5	-	0,005	0,014	0,0084	0,0084	0,2100	-	AW**
<b>Overig stoffen</b>														
Minerale olie (GC) C10-C12	mg/kg ds	<5												
Minerale olie (GC) C12-C22	mg/kg ds	<5												
Minerale olie (GC) C22-C30	mg/kg ds	<5												
Minerale olie (GC) C30-C40	mg/kg ds	<5												
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<20			1,0	2,5	-	14,0	38	79,8	79,8	210,0	-	AW**

Aantal onderzochte/getoetste stoffen: 12

Conclusie: De partij grond is indicatief onderzocht en getoetst volgens het generieke kader en voldoet op basis van de samenstellingswaarden aan de AW2000.

Verklaring

Xh: hoogste meetwaarde voor stof x  
Xl: laagste meetwaarde voor stof x  
Y: maximaal toegestane verhouding tussen Xh en Xl  
Xgem: gemiddeld gemeten gehalte voor stof x

- (1) indien het analyseresultaat kleiner is dan de rapportagegrens, wordt voor Xgem een gehalte aangehouden van 0,7 x rapportagegrens  
(2) normen gecorrigeerd op basis van gehalten aan organische stof en lutum  
(3) indeling in kwaliteitsklasse en mate van overschrijding van de norm  
(4) het tijdelijk intrekken van de normen voor barium (zie verklaring AW\*\*\*) geldt formeel ook wanneer is vastgesteld dat het gehalte aan barium het gevolg is van een antropogene bron; in dat geval zal het bevoegd gezag het gemiddeld gemeten gehalte echter beoordelen op basis van de voormalige interventiewaarde voor landbodem (is gelijk aan de maximale waarde voor de klasse 'industrie')

Aannames

Onderzocht materiaal: grond  
Protocol: indicatieve toetsing  
Toetsingskader: generieke toetsing  
Aantal monsters: 1

Speciale toepassing:

- in contact met zout/brak water? nvt
- in grote wateren? nvt
- betreft het zeezand? nvt

Rapportagegrenzen conform:

rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011; onderstreepte waarden geven aan dat voor de parameter de bepalingsgrens is gehanteerd

Kwaliteitsklasse

AW achtergrondwaarde (AW2000)  
AW\*\* achtergrondwaarde (AW2000), vanwege het niet overschrijden van de voorgeschreven rapportagegrenzen (AS3000 grond), e.e.a. conform artikel 1, onderdeel 5, lid 5 van de Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 122)  
AW\*\*\* met het wijzigen van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 67, 7 april 2009) zijn de normen voor barium tijdelijk buiten werking gesteld voor die situaties waarbij sprake is van een van nature verhoogd achtergrondgehalte  
W wonen  
I industrie  
NT niet toepasbaar

Datum laboratoriumonderzoek:

18-12-2012

Bijlage 8: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond

Soort materiaal: grond  
Partijomvang: ton

monsters: MM05

Parameter	Eenheid	Analyseresultaten			Spreiding			Samenstelling (1)		rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011	Normen (2)				Toetsing (3)
		MM05			X <sub>0</sub> /X <sub>1</sub>	Y	Toets > Y	X <sub>gem</sub>	AW2000		Wonen	Industrie	Emissie toetswaarde	Kwaliteitsklasse	
Droge-stofgehalte	%	53,8						53,8		0,3					
Organische stof	% (m/m)	15,1						15,1		0,6					
Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum)	% (m/m)	3,1						3,1		0,6					
<b>Metalen (4)</b>															
Barium (Ba)	mg/kg ds	30			1,0	2,5	-	30,0		49					AW***
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,35			1,0	2,5	-	0,25		0,35	0,6	1,1	4,0	4,0	AW**
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<3			1,0	2,5	-	2,10		4,3	4,8	11,2	60,5	41,4	AW**
Koper (Cu)	mg/kg ds	<10			1,0	2,5	-	7,0		19,3	28,8	38,9	136,8	81,4	AW**
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,1			1,0	2,5	-	0,07		0,1	0,12	0,65	3,75	3,75	AW**
Lood (Pb)	mg/kg ds	23			1,0	2,5	-	23,0		32	40,1	168,5	425,2	247,1	AW
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5			1,0	2,5	-	1,05		1,5	1,5	88,0	190,0	105,0	AW**
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	<6			1,0	2,5	-	4,20		12	13,1	14,6	37,4	37,4	AW**
Zink (Zn)	mg/kg ds	<20			1,0	2,5	-	14,0		59	82,0	117,1	421,5	251,7	AW**
<b>Polycyclische aromaten (PAK)</b>															
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007		0,15	-	-	-	-	-
Fenantheen	mg/kg ds	0,02			1,0	2,5	-	0,020		0,15	-	-	-	-	-
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007		0,15	-	-	-	-	-
Fluorantheen	mg/kg ds	0,03			1,0	2,5	-	0,030		0,15	-	-	-	-	-
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,01			1,0	2,5	-	0,010		0,15	-	-	-	-	-
Chryseen	mg/kg ds	0,01			1,0	2,5	-	0,010		0,15	-	-	-	-	-
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,01			1,0	2,5	-	0,010		0,15	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,01			1,0	2,5	-	0,010		0,15	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,01			1,0	2,5	-	0,010		0,15	-	-	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,01			1,0	2,5	-	0,010		0,15	-	-	-	-	-
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	—			1,0	2,5	-	0,124		1,5	2,265	10,268	60,400	—	AW
<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>															
<b>PCB's</b>															
PCB-28	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007		0,002	-	-	-	-	-
PCB-52	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007		0,002	-	-	-	-	-
PCB-101	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007		0,002	-	-	-	-	-
PCB-118	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007		0,002	-	-	-	-	-
PCB-138	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007		0,002	-	-	-	-	-
PCB-153	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007		0,002	-	-	-	-	-
PCB-180	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007		0,002	-	-	-	-	-
Som PCB-7	mg/kg ds	—			1,0	2,5	-	0,005		0,014	0,0302	0,0302	0,7550	—	AW**
<b>Overig stoffen</b>															
Minerale olie (GC) C10-C12	mg/kg ds	<5													
Minerale olie (GC) C12-C22	mg/kg ds	<5													
Minerale olie (GC) C22-C30	mg/kg ds	<5													
Minerale olie (GC) C30-C40	mg/kg ds	<5													
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<20			1,0	2,5	-	14,0		38	286,9	286,9	755,0	—	AW**

Aantal onderzochte getoetste stoffen: 12

Conclusie: De partij grond is indicatief onderzocht en getoetst volgens het generieke kader en voldoet op basis van de samenstellingswaarden aan de AW2000.

Verklaring

X<sub>h</sub> hoogste meetwaarde voor stof x  
X<sub>l</sub> laagste meetwaarde voor stof x  
Y maximaal toegestane verhouding tussen X<sub>h</sub> en X<sub>l</sub>  
X<sub>gem</sub> gemiddeld gemeten gehalte voor stof x

- (1) indien het analyseresultaat kleiner is dan de rapportagegrens, wordt voor X<sub>gem</sub> een gehalte aangehouden van 0,7 x rapportagegrens  
(2) normen gecorrigeerd op basis van gehalten aan organische stof en lutum  
(3) indeling in kwaliteitsklasse en mate van overschrijding van de norm  
(4) het tijdelijk intrekken van de normen voor barium (zie verklaring AW\*\*\*) geldt formeel ook wanneer is vastgesteld dat het gehalte aan barium het gevolg is van een antropogene bron; in dat geval zal het bevoegd gezag het gemiddeld gemeten gehalte echter beoordelen op basis van de voormalige interventiewaarde voor landbodern (is gelijk aan de maximale waarde voor de klasse 'industrie')

Kwaliteitsklasse

AW achtergrondwaarde (AW2000)  
AW\*\* achtergrondwaarde (AW2000), vanwege het niet overschrijden van de voorgeschreven rapportagegrenzen (AS3000 grond), e.e.a. conform artikel 1, onderdeel 5, lid 5 van de Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 122)  
AW\*\*\* met het wijzigen van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 67, 7 april 2009) zijn de normen voor barium tijdelijk buiten werking gesteld voor die situaties waarbij sprake is van een van nature verhoogd achtergrondgehalte  
W wonen  
I industrie  
NT niet toepasbaar

Aanpak

Onderzocht materiaal: grond  
Protocol: indicatieve toetsing  
Toetsingskader: generieke toetsing  
Aantal monsters: 1

Speciale toepassing:

- in contact met zout/brak water? nvt  
- in grote wateren? nvt  
- betreft het zeezand? nvt

Rapportagegrenzen conform:

rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011; onderstreepte waarden geven aan dat voor de parameter de bepalinggrens is gehanteerd

Datum laboratoriumonderzoek: 18-12-2012

Bijlage 8: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond

Soort materiaal: grond  
Partijomvang: ton

monsters: MM06

Parameter	Eenheid	Analyseresultaten			Spreiding			Samenstelling (1)		rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011	Normen (2)				Toetsing (3)
		MM06			Xh/Xl	Y	Toets ≥ Y	Xgem	AW2000		Wonen	Industrie	Emissie toetswaarde	Kwaliteitsklasse	
Droge-stofgehalte	%	64,4						64,4		0,3					
Organische stof	% (m/m)	7,8						7,8		0,6					
Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum)	% (m/m)	41						41,0		0,6					
<b>Metalen (4)</b>															
Barium (Ba)	mg/kg ds	240			1,0	2,5	-	240,0		49					AW***
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,35			1,0	2,5	-	0,25		0,35	0,7	1,3	4,7	4,7	AW**
Kobalt (Co)	mg/kg ds	7,6			1,0	2,5	-	7,60		4,3	22,5	52,4	284,6	194,7	AW
Koper (Cu)	mg/kg ds	30			1,0	2,5	-	30,0		19,3	49,2	66,4	233,7	139,0	AW
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,14			1,0	2,5	-	0,14		0,1	0,18	0,97	5,61	5,61	AW
Lood (Pb)	mg/kg ds	62			1,0	2,5	-	62,0		32	58,1	244,1	616,0	358,0	W (1,07 x AW)
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5			1,0	2,5	-	1,05		1,5	1,5	88,0	190,0	105,0	AW**
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	29			1,0	2,5	-	29,00		12	51,0	56,8	145,7	145,7	AW
Zink (Zn)	mg/kg ds	61			1,0	2,5	-	61,0		59	184,7	263,9	949,9	567,3	AW
<b>Polycyclische aromaten (PAK)</b>															
Naftaleen	mg/kg ds	0,01			1,0	2,5	-	0,010		0,15	-	-	-	-	-
Fenanthreen	mg/kg ds	0,02			1,0	2,5	-	0,020		0,15	-	-	-	-	-
Anthracen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007		0,15	-	-	-	-	-
Fluorantheen	mg/kg ds	0,01			1,0	2,5	-	0,010		0,15	-	-	-	-	-
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	0,01			1,0	2,5	-	0,010		0,15	-	-	-	-	-
Chryseen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007		0,15	-	-	-	-	-
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007		0,15	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,01			1,0	2,5	-	0,010		0,15	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007		0,15	-	-	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,01			1,0	2,5	-	0,010		0,15	-	-	-	-	-
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	—			1,0	2,5	-	0,098		1,5	1,500	6,800	40,000	—	AW
<b>Gehaleneerde koolwaterstoffen</b>															
<b>PCB's</b>															
PCB-28	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007		0,002	-	-	-	-	-
PCB-52	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007		0,002	-	-	-	-	-
PCB-101	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007		0,002	-	-	-	-	-
PCB-118	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007		0,002	-	-	-	-	-
PCB-138	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007		0,002	-	-	-	-	-
PCB-153	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007		0,002	-	-	-	-	-
PCB-180	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007		0,002	-	-	-	-	-
Som PCB-7	mg/kg ds	—			1,0	2,5	-	0,005		0,014	0,0156	0,0156	0,3900	—	AW**
<b>Overig stoffen</b>															
Minerale olie (GC) C10-C12	mg/kg ds	<5													
Minerale olie (GC) C12-C22	mg/kg ds	<5													
Minerale olie (GC) C22-C30	mg/kg ds	<5													
Minerale olie (GC) C30-C40	mg/kg ds	<5													
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<20			1,0	2,5	-	14,0		38	148,2	148,2	390,0	—	AW**

Aantal onderzochte getoetste stoffen: 12

Conclusie: De partij grond is indicatief onderzocht en getoetst volgens het generieke kader en voldoet op basis van de samenstellingswaarden aan de AW2000 (incl. toetsingsregel van artikel 4.2.2 van de Regeling).

Verklaring

Xh hoogste meetwaarde voor stof x  
Xl laagste meetwaarde voor stof x  
Y maximaal toegestane verhouding tussen Xh en Xl  
Xgem gemiddeld gemeten gehalte voor stof x

- (1) indien het analyseresultaat kleiner is dan de rapportagegrens, wordt voor Xgem een gehalte aangehouden van 0,7 x rapportagegrens  
(2) normen gecorrigeerd op basis van gehalten aan organische stof en lutum  
(3) indeling in kwaliteitsklasse en mate van overschrijding van de norm  
(4) het tijdelijk intrekken van de normen voor barium (zie verklaring AW\*\*\*) geldt formeel ook wanneer is vastgesteld dat het gehalte aan barium het gevolg is van een antropogene bron; in dat geval zal het bevoegd gezag het gemiddeld gemeten gehalte echter beoordelen op basis van de voormalige interventiewaarde voor landbodem (is gelijk aan de maximale waarde voor de klasse 'industrie')

Kwaliteitsklasse

AW achtergrondwaarde (AW2000)  
AW\*\* achtergrondwaarde (AW2000), vanwege het niet overschrijden van de voorgeschreven rapportagegrenzen (AS3000 grond), e.e.a. conform artikel 1, onderdeel 5, lid 5 van de Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 122)  
AW\*\*\* met het wijzigen van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 67, 7 april 2009) zijn de normen voor barium tijdelijk buiten werking gesteld voor die situaties waarbij sprake is van een van nature verhoogd achtergrondgehalte  
W wonen  
I industrie  
NT niet toepasbaar

Aanpak

Onderzocht materiaal: grond  
Protocol: indicatieve toetsing  
Toetsingskader: generieke toetsing  
Aantal monsters: 1

Speciale toepassing:

- in contact met zout/brak water? nvt
- in grote wateren? nvt
- betreft het zeezand? nvt

Rapportagegrenzen conform:

rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011; onderstreepte waarden geven aan dat voor de parameter de bepalinggrens is gehanteerd

Datum laboratoriumonderzoek: 18-12-2012

Bijlage 8: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond

Soort materiaal: grond  
Partijomvang: ton

monsters: MM07

Parameter	Eenheid	Analyseresultaten			Spreiding			Samenstelling (1)	rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011	Normen (2)				Toetsing (3)	
		MM07			Xh/Xl	Y	Toets z Y			Xgem	AW2000	Wonen	Industrie		Emissie toetswaarde
Droge-stofgehalte	%	78,8						78,8	0,3						
Organische stof	% (n/m)	5,6						5,6	0,6						
Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum)	% (n/m)	8						8,0	0,6						
<b>Metalen (4)</b>															
Barium (Ba)	mg/kg ds	76			1,0	2,5	-	76,0	49						AW***
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,35			1,0	2,5	-	0,25	0,35	0,4	0,9	3,1	3,1	3,1	AW**
Kobalt (Co)	mg/kg ds	4,3			1,0	2,5	-	4,30	4,3	7,1	16,5	89,5	61,2	61,2	AW
Koper (Cu)	mg/kg ds	25			1,0	2,5	-	25,0	19,3	25,7	34,7	122,2	72,7	72,7	AW
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,22			1,0	2,5	-	0,22	0,1	0,12	0,65	3,76	3,76	3,76	W (1,87 x AW)
Lood (Pb)	mg/kg ds	94			1,0	2,5	-	94,0	32	37,4	157,1	396,6	230,5	230,5	W (2,51 x AW)
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5			1,0	2,5	-	1,05	1,5	1,5	88,0	190,0	105,0	105,0	AW**
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	12			1,0	2,5	-	12,00	12	18,0	20,1	51,4	51,4	51,4	AW
Zink (Zn)	mg/kg ds	79			1,0	2,5	-	79,0	59	82,4	117,7	423,8	253,1	253,1	AW
<b>Polycyclische aromaten (PAK)</b>															
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-	-
Fenantheen	mg/kg ds	0,11			1,0	2,5	-	0,110	0,15	-	-	-	-	-	-
Anthraceen	mg/kg ds	0,06			1,0	2,5	-	0,060	0,15	-	-	-	-	-	-
Fluorantheen	mg/kg ds	0,65			1,0	2,5	-	0,650	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,28			1,0	2,5	-	0,280	0,15	-	-	-	-	-	-
Chryseen	mg/kg ds	0,29			1,0	2,5	-	0,290	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,16			1,0	2,5	-	0,160	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,31			1,0	2,5	-	0,310	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,21			1,0	2,5	-	0,210	0,15	-	-	-	-	-	-
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,2			1,0	2,5	-	0,200	0,15	-	-	-	-	-	-
PAK's totaal VROM (10)	mg/kg ds	—			1,0	2,5	-	2,277	1,5	1,500	6,800	40,000	—	—	W (1,52 x AW)
<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>															
<b>PCB's</b>															
PCB- 28	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	-
PCB- 52	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	-
PCB-101	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	-
PCB-118	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	-
PCB-138	mg/kg ds	0,0014			1,0	2,5	-	0,0014	0,002	-	-	-	-	-	-
PCB-153	mg/kg ds	0,0015			1,0	2,5	-	0,0015	0,002	-	-	-	-	-	-
PCB-180	mg/kg ds	<0,001			1,0	2,5	-	0,0007	0,002	-	-	-	-	-	-
Som PCB-7	mg/kg ds	—			1,0	2,5	-	0,006	0,014	0,0112	0,0112	0,2800	—	—	AW
<b>Overig stoffen</b>															
Minerale olie (GC) C10-C12	mg/kg ds	<5								-	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C12-C22	mg/kg ds	5								-	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C22-C30	mg/kg ds	22								-	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C30-C40	mg/kg ds	14								-	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	40			1,0	2,5	-	40,0	38	106,4	106,4	280,0	—	—	AW

Aantal onderzochte getoetste stoffen: 12

Conclusie: De partij grond is indicatief onderzocht en getoetst volgens het generieke kader en voldoet op basis van de samenstellingswaarden aan de kwaliteitsklasse Wonen.

Verklaring

Xh hoogste meetwaarde voor stof x  
Xl laagste meetwaarde voor stof x  
Y maximaal toegestane verhouding tussen Xh en Xl  
Xgem gemiddeld gemeten gehalte voor stof x

- (1) Indien het analyseresultaat kleiner is dan de rapportagegrens, wordt voor Xgem een gehalte aangehouden van 0,7 x rapportagegrens  
(2) normen gecorrigeerd op basis van gehalten aan organische stof en lutum  
(3) indeling in kwaliteitsklasse en mate van overschrijding van de norm  
(4) het tijdelijk intrekken van de normen voor barium (zie verklaring AW\*\*\*) geldt formeel ook wanneer is vastgesteld dat het gehalte aan barium het gevolg is van een antropogene bron; in dat geval zal het bevoegd gezag het gemiddeld gemeten gehalte echter beoordelen op basis van de voormalige interventiewaarde voor landbodembodem (is gelijk aan de maximale waarde voor de klasse 'Industrie')

Kwaliteitsklasse

AW achtergrondwaarde (AW2000)  
AW\*\* achtergrondwaarde (AW2000), vanwege het niet overschrijden van de voorgeschreven rapportagegrenzen (AS3000 grond), e.e.a. conform artikel 1, onderdeel 5, lid 5 van de Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 122)  
AW\*\*\* met het wijzigen van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 67, 7 april 2009) zijn de normen voor barium tijdelijk buiten werking gesteld voor die situaties waarbij sprake is van een van nature verhoogd achtergrondgehalte  
W wonen  
I Industrie  
NT niet toepasbaar

Aannames

Onderzocht materiaal: grond  
Protocol: indicatieve toetsing  
Toetsingskader: generieke toetsing  
Aantal monsters: 1

Speciale toepassing:

- in contact met zout/brak water? nvt
- in grote wateren? nvt
- betreft het zeezand? nvt

Rapportagegrenzen conform:

rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011; onderstreepte waarden geven aan dat voor de parameter de bepalingsgrens is gehanteerd

Datum laboratoriumonderzoek: 18-12-2012

Bijlage 8: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond

Soort materiaal: grond

Partijomvang: ton

monsters: MM08

Parameter	Eenheid	Analyseresultaten			Spreiding			Samenstelling (1)	rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011	Normen (2)				Toetsing (3)	
		MM08			Xh/Xl	Y	Toets ≥ Y			Xgem	AW2000	Wonen	Industrie		Emissie toetswaarde
Droge-stofgehalte	%	84,3						84,3	0,3						
Organische stof	% (m/m)	1						1,0	0,6						
Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum)	% (m/m)	2,1						2,1	0,6						
<b>Polycyclische aromaten (PAK)</b>															
Naftaleen	mg/kg ds	0,02			1,0	2,5	-	0,020	0,15	-	-	-	-	-	-
Fenanthreen	mg/kg ds	0,02			1,0	2,5	-	0,020	0,15	-	-	-	-	-	-
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-	-
Fluorantheen	mg/kg ds	0,02			1,0	2,5	-	0,020	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,02			1,0	2,5	-	0,020	0,15	-	-	-	-	-	-
Chryseen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-	-
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-	-
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	-			1,0	2,5	-	0,122	1,5	1,500	6,800	40,000	-	AW	
<b>Overig stoffen</b>															
Minerale olie (GC) C10-C12	mg/kg ds	<5						-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C12-C22	mg/kg ds	<5						-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C22-C30	mg/kg ds	<5						-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C30-C40	mg/kg ds	<5						-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<20			1,0	2,5	-	14,0	38	38,0	38,0	100,0	-	AW**	

Aantal onderzochte getoetste stoffen: 3

Conclusie: De partij grond is indicatief onderzocht en getoetst volgens het generieke kader en voldoet op basis van de samenstellingswaarden aan de AW2000.

Verklaring

Xh hoogste meetwaarde voor stof x  
Xl laagste meetwaarde voor stof x  
Y maximaal toegestane verhouding tussen Xh en Xl  
Xgem gemiddeld gemeten gehalte voor stof x

- (1) Indien het analyseresultaat kleiner is dan de rapportagegrens, wordt voor Xgem een gehalte aangehouden van 0,7 x rapportagegrens  
(2) normen gecorrigeerd op basis van gehalten aan organische stof en lutum  
(3) indeling in kwaliteitsklasse en mate van overschrijding van de norm  
(4) het tijdelijk intrekken van de normen voor barium (zie verklaring AW\*\*\*) geldt formeel ook wanneer is vastgesteld dat het gehalte aan barium het gevolg is van een antropogene bron; in dat geval zal het bevoegd gezag het gemiddeld gemeten gehalte echter beoordelen op basis van de voormalige interventiewaarde voor landbodem (is gelijk aan de maximale waarde voor de klasse 'industrie')

Kwaliteitsklasse

AW achtergrondwaarde (AW2000)  
AW\*\* achtergrondwaarde (AW2000), vanwege het niet overschrijden van de voorgeschreven rapportagegrenzen (AS3000 grond), e.e.a. conform artikel 1, onderdeel 5, lid 5 van de Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 122)  
AW\*\*\* met het wijzigen van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 67, 7 april 2009) zijn de normen voor barium tijdelijk buiten werking gesteld voor die situaties waarbij sprake is van een van nature verhoogd achtergrondgehalte  
W wonen  
I Industrie  
NT niet toepasbaar

Aannames

Onderzocht materiaal: grond  
Protocol: indicatieve toetsing  
Toetsingskader: generieke toetsing  
Aantal monsters: 1

Speciale toepassing:

- In contact met zout/brak water? nvt  
- In grote wateren? nvt  
- betreft het zeezand? nvt

Rapportagegrenzen conform:

rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011; onderstreepte waarden geven aan dat voor de parameter de bepalinggrens is gehanteerd

Datum laboratoriumonderzoek: 18-12-2012

**Bijlage 8: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond**

Soort materiaal: grond

Partijomvang: ton

monsters: 028-2

Parameter	Eenheid	Analyseresultaten			Spreiding			Samenstelling (1)	rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011	Normen (2)				Toetsing (3)	
		028-2			Xh/Yi	Y	Toets z/Y			Xgem	AW2000	Wonen	Industrie		Emissie toetswaarde
Droge-stofgehalte	%	86,8						86,8	0,3						
Organische stof	% (m/m)	0,6						0,6	0,6						
Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum)	% (m/m)	1,6						1,6	0,6						
<b>Polycyclische aromaten (PAK)</b>															
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-	-
Fenanthreen	mg/kg ds	0,01			1,0	2,5	-	0,010	0,15	-	-	-	-	-	-
Anthracen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-	-
Fluorantheen	mg/kg ds	0,01			1,0	2,5	-	0,010	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	0,01			1,0	2,5	-	0,010	0,15	-	-	-	-	-	-
Chryseen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,01			1,0	2,5	-	0,010	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-	-
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,01			1,0	2,5	-	0,007	0,15	-	-	-	-	-	-
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	-			1,0	2,5	-	0,082	1,5	1,500	6,800	40,000	-	-	AW
<b>Overig stoffen</b>															
Minerale olie (GC) C10-C12	mg/kg ds	<5						-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C12-C22	mg/kg ds	<5						-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C22-C30	mg/kg ds	<5						-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C30-C40	mg/kg ds	<5						-	-	-	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<20			1,0	2,5	-	14,0	38	38,0	38,0	100,0	-	-	AW**

Aantal onderzochte/getoetste stoffen: 3

Conclusie: De partij grond is indicatief onderzocht en getoetst volgens het generieke kader en voldoet op basis van de samenstellingswaarden aan de AW2000.

**Verklaring**

Xh hoogste meetwaarde voor stof x  
Xi laagste meetwaarde voor stof x  
Y maximaal toegestane verhouding tussen Xh en Xi  
Xgem gemiddeld gemeten gehalte voor stof x

- (1) indien het analyseresultaat kleiner is dan de rapportagegrens, wordt voor Xgem een gehalte aangehouden van 0,7 x rapportagegrens  
(2) normen gecorrigeerd op basis van gehalten aan organische stof en lutum  
(3) indeling in kwaliteitsklasse en mate van overschrijding van de norm  
(4) het tijdelijk intrekken van de normen voor barium (zie verklaring AW\*\*\*) geldt formeel ook wanneer is vastgesteld dat het gehalte aan barium het gevolg is van een antropogene bron; in dat geval zal het bevoegd gezag het gemiddeld gemeten gehalte echter beoordelen op basis van de voormalige interventiewaarde voor landbodem (is gelijk aan de maximale waarde voor de klasse 'industrie')

**Kwaliteitsklasse**

AW achtergrondwaarde (AW2000)  
AW\*\* achtergrondwaarde (AW2000), vanwege het niet overschrijden van de voorgeschreven rapportagegrenzen (AS3000 grond), e.e.a. conform artikel 1, onderdeel 5, lid 5 van de Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 122)  
AW\*\*\* met het wijzigen van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 67, 7 april 2009) zijn de normen voor barium tijdelijk buiten werking gesteld voor die situaties waarbij sprake is van een van nature verhoogd achtergrondgehalte  
W wonen  
I industrie  
NT niet toepasbaar

**Aannames**

Onderzocht materiaal: grond  
Protocol: indicatieve toetsing  
Toetsingskader: generieke toetsing  
Aantal monsters: 1

**Speciale toepassing:**

- in contact met zout/brak water? nvt  
- in grote wateren? nvt  
- betreft het zeezand? nvt

**Rapportagegrenzen conform:**

rapportage-grens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011; onderstreepte waarden geven aan dat voor de parameter de bepalingsgrens is gehanteerd

Datum laboratoriumonderzoek: 18-12-2012



**Bijlage 9:      Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de  
toegepaste methoden en strategieën en  
betrouwbaarheid/garanties**

# Etappe 3: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek als toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garantie

## **Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties**

### **Betrouwbaarheid/garanties**

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Oranjewoud op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Oranjewoud uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Oranjewoud.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Oranjewoud wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Oranjewoud niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

### **Certificatie/accreditatie**

Ingenieursbureau Oranjewoud is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in voorliggend rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. of gerelateerde zusterbedrijven.

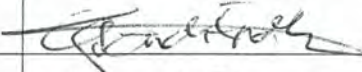
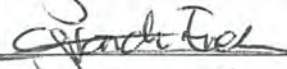
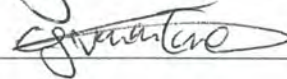
De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Oranjewoud verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema (AS)3000 zijn uitgevoerd.

### **Toepassing grond en asbest**

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

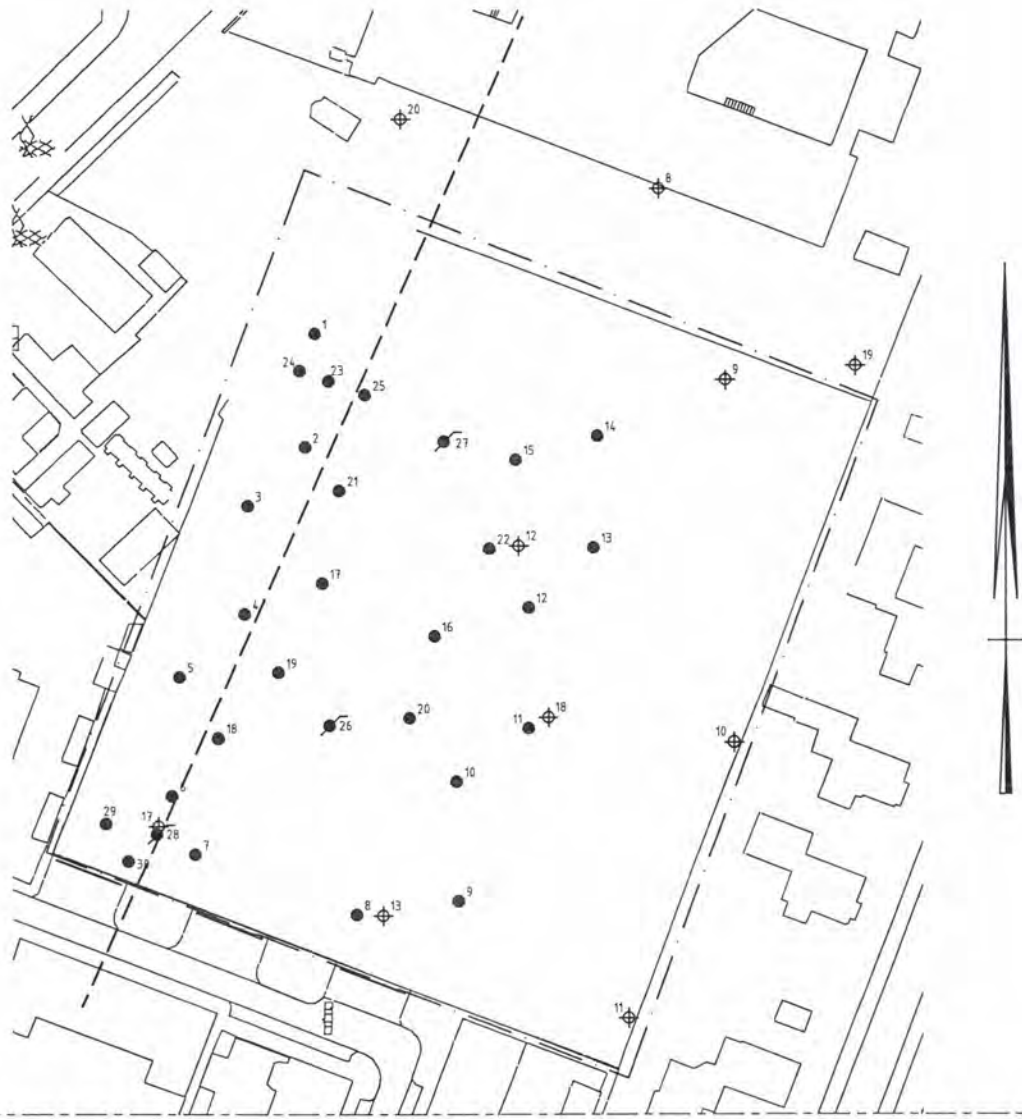
Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, april 2003) te zijn uitgevoerd.

## Colofon

Verantwoording			
Project: 250073 Van Kieftlandlaan 115 te Utrecht			
Projectnummer: 250073			
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aankruizen):			
<input checked="" type="checkbox"/> Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)			
<input checked="" type="checkbox"/> Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)			
<input type="checkbox"/> Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)			
<input type="checkbox"/> Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)			
Verklaring functiescheiding			
Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000.			
Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker*	Handtekening
2001	28/11/12	C. J. de Vries	
2002	05/12/12	"	
2001	05/12/12	"	

\* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

# TEKENING



## VERKLARING

### VERKENNEND ONDERZOEK:

- GEDEMPTE SLOOT
- GRENS ONDERZOEKSGBIED
- 20 BORING VOORGAAND ONDERZOEK
- 30 BORING MET NUMMER
- 28 PEILBUIS MET NUMMER

0 10 20 30 40m

DO	14-12-2012	DEFINITIEF	HM
NR	WIJZIGING		GET.

**GEMEENTE UTRECHT**  
MILIEU EN DUURZAAMHEID

BODEMONDERZOEK VAN  
LIEFLANDLAAN 115 TE UTRECHT

SITUATIE MET BORINGEN EN  
PEILBUIZEN

DEFINITIEF

TEKENAAR  
H. MUSSCHE  
PROJECTLEIDER  
A. OOIJEVAAR

SCHAAL  
1:1000  
FORMAAT  
A4

BLAD IN BLADEN  
1 IN 1  
TEKENINGNUMMER  
258073-S-1-01

WIJZ.NR  
D0

