

## Rapport

Verkennd bodemonderzoek toekomstige calamiteitenbogen  
tussen de rijkswegen A9 en A22 in Beverwijk en Velsen-Zuid

projectnr. 0260270  
revisie 00  
15 april 2013

## Opdrachtgever

Rijkswaterstaat Noord-Holland  
Postbus 3119  
2001 DC HAARLEM

datum vrijgave  
15 april 2013

beschrijving revisie 00  
Definitief

goedkeuring  
ing. H.T.M. de Bruijn

vrijgave  
ir. H.E. Oosterbaan

## Colofon

**Datum van uitgave:**

15 april 2013

**Contactadres:**

Monitorweg 29  
1322 BK Almere  
Postbus 10044  
1301 AA Almere Stad

Copyright © 2013

**Ingenieursbureau Oranjewoud**

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

## Inhoud

	blz.
<b>1</b>	<b>Inleiding ..... 2</b>
<b>2</b>	<b>Bekende gegevens ..... 3</b>
2.1	Situatie ..... 3
2.2	Kadastrale gegevens ..... 3
2.3	Historische gegevens ..... 3
2.3.1	<i>Voorgaande bodemonderzoeken</i> ..... 3
2.3.2	<i>Vuilstorten</i> ..... 3
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie..... 5
2.4.1	<i>Regionale bodemopbouw</i> ..... 5
2.4.2	<i>(Geo)hydrologie</i> ..... 5
2.5	Toekomstige situatie en verkennend bodemonderzoek april 2013..... 6
<b>3</b>	<b>Veldwerk ..... 7</b>
3.1	Uitgevoerd veldwerk ..... 7
3.2	Resultaten veldwerk..... 7
<b>4</b>	<b>Laboratoriumonderzoek ..... 9</b>
4.1	Uitgevoerd laboratoriumonderzoek ..... 9
4.2	Resultaten laboratoriumonderzoek..... 9
4.2.1	<i>Toetsingskaders</i> ..... 9
4.2.2	<i>Grond</i> ..... 10
4.2.3	<i>Grondwater</i> ..... 11
4.2.4	<i>Waterbodem</i> ..... 12
<b>5</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen..... 13</b>
5.1	Samenvatting en conclusies..... 13
5.2	Aanbevelingen..... 13

### Bijlagen

- 1 Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties, verklaring functiescheiding veldwerk (colofon)
- 2 Boorstaten en veldwaarnemingen
- 3 Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden
- 4 Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden
- 5 Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grondmonsters  
Streef-, tussen- en interventiewaarden grondwatermonsters  
Toelichting op normwaarden grond en grondwater
- 6 Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond  
Toelichting toetsingskader Besluit bodemkwaliteit
- 7 Toetsing waterbodem
- 8 Analysecertificaten

### Tekening

- 260270-S1 Situatie met boringen en peilbuis noordelijke boog  
260270-S2 Situatie met boringen en peilbuizen zuidelijke boog

# 1 Inleiding

Door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. is in opdracht van Rijkswaterstaat Noord-Holland in maart 2013 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd bij de toekomstige calamiteitenbogen tussen de rijkswegen A9 en A22 in Beverwijk (noordelijke boog) en Velsen-Zuid (zuidelijke boog).

## **Aanleiding**

De aanleiding voor het uitvoeren van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen aanleg van calamiteitenbogen tussen de bestaande rijkswegen A9 en A22. Dit betreft een extra wegverbinding die kan worden ingezet bij calamiteiten in en rond de Velser- en Wijkertunnel waardoor geen verkeer in tegengestelde richtingen door één tunnelbuis hoeft te worden geleid.

## **Situatie**

De locatie 'noordelijke boog' heeft een totale oppervlakte van circa 6.900 m<sup>2</sup> en de zuidelijke boog van circa 12.600 m<sup>2</sup>. De noordelijke locatie is in eigendom bij Rijkswaterstaat en het zuidelijke deel voor een deel ook, doch ook gedeeltelijk bij Staatsbosbeheer en het Recreatieschap Spaarnwoude.

De locatie is nader beschreven in paragraaf 2.1.

## **Doel**

Doel van het onderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (inclusief waterbodem), voor een deel in verband met de voorgenomen verwerving (Recreatieschap Spaarnwoude / Staatsbosbeheer naar Rijkswaterstaat), doch vooral om vast te stellen of de bodemkwaliteit geschikt is voor het toekomstige gebruik en het bepalen van de hergebruiksmogelijkheden van vrijkomende grond en waterbodem.

## **Onderzoeksstrategieën**

Het onderzoek is verricht volgens de volgende protocollen en richtlijnen:

- historisch onderzoek conform NEN 5725;
- verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 (strategie Onverdachte locatie), met daarbij aandacht voor asbest (NEN 5707);
- waterbodemonderzoek conform de NEN 5720 (strategie 'Overig water, lintvormig, normale onderzoekinspanning) ter plaatse van te dempen watergangen.

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 1.

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

## 2 Bekende gegevens

### 2.1 Situatie

#### Terreinbeschrijving

Momenteel betreffen beide locaties een groenstrook/wegberm, gelegen tussen de rijkswegen A9 en A22. De noordelijke locatie grenst aan voormalige stortplaatsen aan de Sint Aagtendijk in Beverwijk. De zuidelijke locatie maakt onder andere deel uit van een recreatiegebied. Op beide locaties is een watergang aanwezig.

### 2.2 Kadastrale gegevens

In de navolgende tabel zijn de kadastrale gegevens van de locatie weergegeven.

Tabel 2.1: Kadastrale gegevens

Nr.	Kadastrale aanduiding	Eigenaar (volgens kadaster)
<b>Noordelijke boog</b>		
1	Wijk aan Zee en Duin C 1573	De Staat (Infrastructuur en Milieu)
<b>Zuidelijke boog</b>		
2	Velsen P 146	De Staat (Infrastructuur en Milieu)
3	Velsen P 152	De Staat (Infrastructuur en Milieu)
4	Velsen P 229	Staatsbosbeheer / Recreatieschap Spaarnwoude (recht van erfpacht)
5	Velsen P 244	Staatsbosbeheer / Recreatieschap Spaarnwoude (recht van erfpacht)
6	Velsen P 4148	De Staat (Infrastructuur en Milieu) / Wijkertunnel Beheer B.V. (recht van opstal)
7	Velsen P 4149	De Staat (Infrastructuur en Milieu)

### 2.3 Historische gegevens

De Velsertunnel en rijksweg A9 dateert uit midden jaren '50. Midden jaren '90 is de Wijkertunnel opengesteld. Na openstelling is de route door de Wijkertunnel de A9 geworden en route door de Velsertunnel (de oude A9) de A22. De A22 sluit ten noorden (Beverwijk) en ten zuiden (Velsen Zuid) aan op de A9.

Voor zover bekend hebben de toekomstige locaties van de calamiteitenbogen sinds circa 1996 het huidige gebruik als 'groen/wegberm'. Ook daarvoor waren de naast de oude rijksweg A9 gelegen en in gebruik als 'groen/wegberm', waarbij de zuidelijke locatie voor zover bekend ook als deel uitmaakte van het recreatiegebied Spaarnwoude. het gebruik vóór de aanleg van de rijksweg A9 (dus vóór midden jaren '50) is niet bekend, doch is naar alle waarschijnlijkheid agrarisch geweest.

#### 2.3.1 Voorgaande bodemonderzoeken

Voor zover bij de gemeenten kon worden nagegaan is op de locaties niet eerder bodemonderzoek uitgevoerd.

#### 2.3.2 Vuilstorten

Bij de provincie Noord-Holland is dossieronderzoek uitgevoerd naar de aan de noordelijke locatie grenzende vuilstorten aan de Sint Aagtendijk in Beverwijk (NH/0375/00251). Deze dossiers leveren de volgende informatie op.

#### Historie vuilstorten

In de jaren '80 en '90 van de vorige eeuw zijn diverse bodemonderzoeken op de beide stortlocaties uitgevoerd. Hierbij is archiefonderzoek en zijn locatie-inspecties uitgevoerd waarbij aspecten als stortperiode, stortmateriaal en stortvlak zijn achterhaald.

Besloten is als onderdeel van dit completerend onderzoek, aanvullend historisch onderzoek te verrichten met name gericht op de bronsterkte van de stortlocaties. Hierbij zijn conform de NVN5725 de

archieven geraadpleegd van de Milieudienst IJmond, de gemeente Beverwijk (voormalige Hinderwet en bouwarchief) en van de gemeente Zaanstad (historisch archief). Daarbij zijn oude onderzoeken bestudeerd, vergunningen geraadpleegd en oude luchtfoto's en kaartmateriaal bekeken. Navolgend is de stortgeschiedenis van de locatie weergegeven waarbij met name aandacht wordt besteed aan de bronsterkte van de stortlocatie.

De stort de Aagtenbelt is in 1960 geopend op basis van een Hinderwetvergunning die is afgegeven door het provinciaal bestuur van Noord-Holland. De locatie was op dat moment in gebruik als weiland. De vuilstort was bedoeld voor het storten van huisvuil en bedrijfsafval. In de vergunning is opgenomen dat het verboden is om op de locatie afvalstoffen te storten, die spontaan brandbaar zijn, stank veroorzaken en/of schadelijk zijn voor de gezondheid.

Onder andere uit financiële en beheerrapportages van de gemeente Beverwijk blijkt dat in de loop van de jaren zestig naast huisvuil, ook bedrijfsafval, sludge en chemisch afval op de Aagtenbelt zijn gestort. Uit correspondentie blijkt dat Hoogovens eind 60-er jaren op jaarbasis circa 11.000 ton teer, sludge en verontreinigde afgewerkte olie naar de stortplaats afvoerde. Ook werd er in die periode chemisch afval gebracht door Amylo Chemie uit Zaanstad. Eind jaren '60 en begin jaren '70 werd er door de omgeving van de stort geklaagd over stankoverlast en was er herhaaldelijk sprake van branden op de stort.

Naar aanleiding van de stankoverlast en de branden werd begin jaren '70 overgegaan op een andere storttechniek waarbij het stortfront sneller werd afgewerkt. Daarnaast werd beter samengewerkt met de dienst Milieuhygiëne van de Zaanstreek die de milieucontroles verzorgde en werd het verboden om afval af te voeren in vaten en bussen omdat deze slecht controleerbaar waren. Er volgde een analyse van de bedrijven die op de locatie afval brachten, hetgeen er onder andere toe leidde dat Hoogovens eind 1971 het eerder genoemde vloeibare afval niet meer mocht storten.

Na de sluiting van de Aagtenbelt in 1973 werd de CAIJ-belt geopend. Hier werd vanaf het begin geen chemisch of gevaarlijk bedrijfsafval meer geaccepteerd. Ter plaatse van deze belt is alleen huishoudelijk afval en bouw- en sloopafval gestort.

Navolgende zijn enkele kentallen van beide stortlocaties samengevat.

**Aagtenbelt:**

Oppervlakte: 16 hectare;  
Hoogteligging: N.A.P. +5 tot +16 m;  
Onderkant stortpakket: N.A.P. -0,5 m (oude maaiveld);  
Stortperiode: 1960-1973;  
Stortmateriaal: huisvuil, bouw- en sloopafval, rioolslib, boorsludge, gesaarde en bedrijfsafval;  
Volume: circa 3.500.000 m<sup>3</sup>.

**CAIJ-belt:**

Oppervlakte: 11 hectare (voorheen 12 hectare, deels afgegraven i.v.m. aanleg rijkswegen A9 en A22);  
Hoogteligging: N.A.P. +3 tot +7 m;  
Onderkant stortpakket: N.A.P. -1,4 m;  
Drains: hart op hart 30 meter, N.A.P. -1,7 m;  
Stortperiode: 1973-1978;  
Stortmateriaal: voornamelijk huisvuil, in mindere mate vloeibaar zuiveringslib en bouw- en sloopafval;  
Volume: circa 550.000 m<sup>3</sup>.

De gegevens zijn afkomstig uit het rapport 'Programma van Eisen Groene Oostrand Beverwijk fase1' (Oranjewoud, juni 2001, nummer 70469).

### Verontreinigingssituatie en sanering

Uit de dossiers blijkt dat sprake is van een (voormalige) stortplaats die op 3 februari 2009 is beschikt. Deze beschikking heeft betrekking op:

- kadastrale percelen Wijk aan Zee en Duin C 433, 701, 703, 1309, 1710 en 1711 (gedeeltelijk);
- instemming met saneringsplan;
- gedeeltelijke sanering (alleen grond);
- de verontreinigde afdeklaag;
- heeft geen betrekking op stortmateriaal.

De bestaande afdeklaag is sterk verontreinigd met PAK en diverse zware metalen. De sanering bestaat uit het aanbrengen van een afdeklaag van één meter dikte die voldoet aan de BGW-II-normen. Het stortmateriaal betreft een 'black box'. In het stortmateriaal is sprake van een ernstige grondwaterverontreiniging met o.a. benzeen, doch ook met enkele metalen, cyanide-vrij minerale olie en enkele andere aromaten, waarvoor reeds jaren een monitoring wordt uitgevoerd. De sterke verontreiniging heeft zich verspreid tot in het eerste watervoerende pakket (N.A.P. -13 à -14 m). In het freatische grondwater én in het grondwater bovenin het eerste watervoerende pakket rondom de stortplaats (3,5-4,5 m -N.A.P.) is slechts lokaal een overschrijding van de streefwaarde voor benzeen gemeten. In de monitoringspeilbuis die het meest nabij de onderzoekslocatie 'calamiteitenbogen' is gelegen (nr. 107: globale ligging tussen boringen 6 en 7) zijn in de laatste bemonstering die in het archief is aangetroffen (augustus 2007) licht verhoogde gehalten aan enkele metalen gemeten in het freatisch grondwater én in het grondwater bovenin het eerste watervoerende pakket. De gehalten aan mobiele stoffen als vluchtige aromaten en minerale olie zijn niet verhoogd.

De oppervlakte binnen de interventiewaardecontour bedraagt circa 5.000 m<sup>2</sup>. Er is naar schatting circa 35.000 m<sup>3</sup> bodemvolume met sterk verontreinigd grondwater aanwezig. De onderzoekslocatie 'calamiteitenbogen' bevindt zich niet binnen de interventiewaardecontour.

In maart 2012 is een uitvoeringsplan ontvangen voor de sanering van fase 2, 3 en 4. De sanering is momenteel nog in uitvoering.

## 2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

### 2.4.1 Regionale bodemopbouw

In de navolgende tabel is de bodemopbouw gegeven.

Tabel 2.2: Bodemopbouw

Diepte (m -mv.)	Grondsoort	Formatie	Geohydrologische schematisatie
0 – 2	Klei	Naaldwijk	Deklaag
2 – 15	Zand, matig fijn tot grof, plaatselijk afgewisseld met kleilaagjes	Naaldwijk	Bovenste watervoerend pakket
15 – 16	Klei en veen	Laag van Velsen, basisveen	Scheidende laag
16 – 40	Zand, top: fijn, diep: grof	Boxtel, Kreftenheye en Eem	Eerste watervoerend pakket

### 2.4.2 (Geo)hydrologie

In de navolgende tabel is naast de geohydrologische schematisatie van het gebied tevens een aantal geohydrologische parameters vermeld.

Tabel 2.3: Geohydrologische schematisatie

Diepte (m -mv.)	Geohydrologische schematisatie	Weerstand (in dagen)	Doorlaatvermogen (in m <sup>2</sup> /dag)
0 – 2	Deklaag	600-3.000	-
2 – 15	Bovenste watervoerend pakket	-	110-150
15 – 16	Scheidende laag	> 10.000 dagen indien basisveen aanwezig	-
16 – 40	Eerste watervoerend pakket	-	400

In het bovenste watervoerend pakket loopt de potentiaal af van N.A.P. -0,8 m ten zuiden van de Aagtenbelt tot N.A.P -1,3 m ter plaatse van de poldergebieden ten noorden en oosten van de locatie. De gemiddelde stijghoogte van het grondwater in het bovenste watervoerend pakket bedraagt circa N.A.P. -1,0 m. De stromingsrichting in het bovenste watervoerend pakket is noord-noordoostelijk. De gemiddelde stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerend pakket bedraagt circa N.A.P. -1,75 m. De stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerend pakket is zuid tot zuidoostelijk.

Binnen een straal van 1 kilometer zijn geen grondwateronttrekkingen aanwezig. Het onderzoeksgebied ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

## 2.5 Toekomstige situatie en verkennend bodemonderzoek april 2013

Op beide locaties wordt een weg gerealiseerd die een verbinding vormt tussen de rijkswegen A9 en A22. Hiertoe is grondwerk noodzakelijk waarbij de oorspronkelijke bodem (klei) voor een deel zal worden ontgraven ten behoeve van een wegcunet en/of wordt de weg aangelegd op een verhoogd zandlichaam. De aanwezige watergangen zullen voor een deel worden gedempt en worden verlegd (watercompensatie). Ter plaatse van de noordelijke boog is ook nog sprake van een alternatieve locatie voor de watercompensatie. Ook worden duikers aangelegd.

Op basis van de toekomstige inrichting van de calamiteitenbogen en de hiertoe te verrichten werkzaamheden zijn de beide locaties nader gekarakteriseerd in de navolgende tabel.

Tabel 2.4: Beschrijving onderzoekslocaties

Nr.	Onderdeel	Oppervlakte/lengte (afgerond)
<b>Zuidelijke boog</b>		
1	Grondwerk (weg, taluds, e.d.)	10.000 m <sup>2</sup>
2	Te graven sloot	870 m <sup>2</sup>
	Alternatief watercompensatie	300 m <sup>2</sup>
3	Te dempen sloot	1.400 m <sup>2</sup>
4	Nieuwe duiker	50 m <sup>2</sup>
<i>Totaal zuidelijke boog (landbodem)</i>		<i>11.220 m<sup>2</sup> en 1.400 m<sup>2</sup> waterbodem</i>
<b>Noordelijke boog</b>		
1	Grondwerk (weg, taluds, e.d.)	5.360 m <sup>2</sup>
2	Watercompensaties	1.170 m <sup>2</sup>
3	Te dempen sloot	350 m <sup>2</sup>
4	Nieuwe duiker	30 m <sup>2</sup>
<i>Totaal noordelijke boog (landbodem)</i>		<i>6.560 m<sup>2</sup> en 350 m<sup>2</sup> waterbodem</i>

Uit de tabel blijkt dat zowel een landbodemonderzoek als een waterbodemonderzoek wordt uitgevoerd. Op basis van de bekende informatie geldt dat voor het landbodemonderzoek de strategie voor een onverdachte locatie wordt gehanteerd. Ook de waterbodemonderzoek is niet verdacht voor verontreiniging.



## 3 Veldwerk

### 3.1 Uitgevoerd veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd in maart 2013. De 'verklaring functiescheiding' is opgenomen in een colofon in bijlage 1. Hierin zijn ook de namen van de veldwerker(s) en de exacte uitvoeringsdata opgenomen. Al onze veldmedewerkers hebben de cursus asbestherkenning met goed gevolg afgelegd. Daarnaast zijn de veldwerkers gecertificeerd volgens protocol 2018 uit de BRL 2000.

Voorafgaande aan het veldwerk zijn voor beide locaties KLIC-meldingen verricht.

In totaal zijn 57 boringen uitgevoerd, waarvan 3 zijn afgewerkt tot peilbuis. De boornummers en -dieptes, peilbuizen en filterdieptes zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 3.1: Uitgevoerd veldwerk

Terreindeel	Boringen tot 0,5 m -mv.	Boringen tot 2,0 m -mv.	Peilbuizen (filterstelling in m -mv.)	Boringen tot 0,3 m in vaste waterbodem
<b>Noordelijke boog</b>				
1	Grondwerk (weg, taluds, e.d.)	1 t/m 8, 10 en 11	-	-
2	Te graven sloot	-	15	14
	Alternatief watercompensatie	12	13	-
3	Te dempen sloot	-	-	16 t/m 25
4	Nieuwe duiker	-	9	-
<b>Zuidelijke boog</b>				
1	Grondwerk (weg, taluds, e.d.)	27 t/m 32, 34, 37, 39 t/m 42, 44, 45 en 47	-	-
	Te graven sloot	-	33 en 38	43
2	Watercompensaties	-	46	-
3	Te dempen sloot	-	-	48 t/m 57
4	Nieuwe duiker	-	36	35

De uitkomende grond is beschreven, beoordeeld op verontreinigingen en bijmengingen en bemonsterd. Omdat geen noemenswaardige bijmengingen aan puin zijn aangetroffen is geen mengmonster voor analyse op asbest samengesteld.

De peilbuizen zijn circa een week na plaatsing bemonsterd voor laboratoriumonderzoek. In het veld zijn van het grondwater de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de troebelheid gemeten. Het bemonsterde grondwater is voor zover noodzakelijk gefiltreerd en/of geconserveerd.

De locaties van de boringen en de peilbuizen zijn weergegeven op tekening 260270-S1 (noordelijke boog) en S2 (zuidelijke boog).

### 3.2 Resultaten veldwerk

De boorstaten van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 2.

#### Noordelijke boog

De bodem bestaat 2,8 m -mv. (maximale boordiepte) uit klei. Nabij de bestaande rijksweg is zand aanwezig tot de maximale boordiepte van 0,5 m -mv. In de bestaande sloot bedraagt de waterdiepte 0,25 à 0,4 m. Vervolgens is een laag slib aanwezig tot 0,8 à 1,0 m -mv. De laagdikte bedraagt 0,4 à 0,8 m. Onder het slib is zand aangetroffen tot 0,4 à 0,7 m beneden de sliblaag (maximale boordiepte).

Er zijn geen (noemenswaardige) bijmengingen aangetroffen of andere waarnemingen gedaan die duiden op een eventuele verontreiniging. Op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal zijn geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen.

### Zuidelijke boog

De bodem bestaat 2,8 m -mv. (maximale boordiepte) uit klei. Nabij de bestaande rijksweg is zand of klei aanwezig tot de maximale boordiepte van 0,5 m -mv. In de bestaande sloot bedraagt de waterdiepte 0,35 à 0,45 m. Vervolgens is een laag slib aanwezig tot 0,8 à 1,0 m -mv. De laagdikte bedraagt 0,45 à 0,65 m. Onder het slib is zand aangetroffen tot 0,3 à 0,5 m beneden de sliblaag (maximale boordiepte).

Er zijn geen (noemenswaardige) bijmengingen aangetroffen of andere waarnemingen gedaan die duiden op een eventuele verontreiniging. Op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal zijn geen asbestverdachte (plaat)materialen aangetroffen.

De in het veld verzamelde grondwatergegevens zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 3.2: Grondwatergegevens

Peilbuis	Filter (m -mv.)	pH	EC ( $\mu$ /cm)	Troebelheid (NTU)	Grondwaterstand (m -mv.)
14	1,8 - 2,8	6,98	450	9,82	0,30
35	1,8 - 2,8	7,06	870	12,98	0,20
43	1,8 - 2,8	7,02	630	15,55	0,30

De gemeten pH- en EC-waarden zijn normaal. De troebelheid van het grondwater is op enkele plaatsen verhoogd (>10 NTU, zie verder paragraaf 4.2.3).

## 4 Laboratoriumonderzoek

### 4.1 Uitgevoerd laboratoriumonderzoek

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de samengestelde en geselecteerde (meng)monsters van de grond en het grondwater en de uitgevoerde analyses.

Tabel 4.1: (Meng)monster samenstelling en uitgevoerde analyses per monster

Locatie	(Meng)monster (traject m -mv.)	Deelmonsters	Analyses
<b>Grond</b>			
Noordelijke boog	M01 (0,00 - 0,50)	001-1; 003-1; 004-1; 010-1; 011-1	Standaardpakket bodem
	M02 (0,00 - 0,50)	005-1; 007-1; 009-1; 012-1; 015-1	Standaardpakket bodem
	M03 (0,50 - 1,20)	009-2; 013-3; 014-3; 015-2	Standaardpakket bodem
	M04 (1,20 - 2,00)	009-4; 013-4; 014-5; 015-5	Standaardpakket bodem
Zuidelijke boog	M05 (0,00 - 0,50)	031-1; 044-1	Standaardpakket bodem
	M06 (0,00 - 0,50)	028-1; 030-1; 033-1; 034-1; 046-1	Standaardpakket bodem
	M07 (0,00 - 0,50)	035-1; 038-1; 042-1; 043-1; 047-1	Standaardpakket bodem
	M08 (0,50 - 1,00)	033-2; 035-2; 036-2; 043-2; 046-2	Standaardpakket bodem
	M09 (1,00 - 2,00)	033-4; 035-3; 036-5; 043-3; 046-4	Standaardpakket bodem
<b>Waterbodem</b>			
Noordelijke boog	SM01 (0,25 - 1,10)	016-1; 017-1; 018-1; 019-1; 020-1; 021-1; 022-1; 023-1; 024-1; 025-1	Pakket A: Standaard waterbodem
Zuidelijke boog	SM02 (0,35 - 1,00)	048-1; 049-1; 050-1; 051-1; 052-1; 053-1; 054-1; 055-1; 056-1; 057-1	Pakket A: Standaard waterbodem
<b>Grondwater</b>			
Noordelijke boog	014-1-1 (1,80 - 2,80)		Standaardpakket grondwater
Zuidelijke boog	035-1-1 (1,80 - 2,80)		Standaardpakket grondwater
	043-1-1 (1,80 - 2,80)		Standaardpakket grondwater

Samenstelling standaardpakketten:

- grond/waterbodem:  
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), organische stof en lutum;
- grondwater:  
zware metalen (arsen, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylenen), naftaleen, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen, minerale olie (GC);

### 4.2 Resultaten laboratoriumonderzoek

#### 4.2.1 Toetsingskaders

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 3 en bijlage 4. De resultaten zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering 2009, zoals gewijzigd in 2012. De achtergrond- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het organisch stof- en lutumgehalte, en de streefwaarden zijn opgenomen in bijlage 5. Een toelichting op het toetsingskader is ook 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.

In bijlage 6 zijn de analyseresultaten van de grond indicatief getoetst aan de normen en rekenregels uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. Voor de toetsing is uitgegaan van het, volgens het generieke kader, op landbodem toepassen van de partij grond. De bij deze toepassing behorende toetsingswaarden zijn opgenomen in tabel 1 van bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit. Het toetsingskader is ook opgenomen in bijlage 6.

In bijlage 7 zijn de analyseresultaten van de waterbodem (slib) getoetst aan het toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Binnen het toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit is gekeken naar het toepassen in oppervlaktewater en het verspreiden op aangrenzende percelen.

Alle analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 8.

#### 4.2.2 Grond

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

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grond

(Meng)monster (traject m-mv)	Deelmonsters	Grondsoort, veldwaarneming	Parameters		
			> achtergrondwaarde =< tussenwaarde (licht verontreinigd)	> tussenwaarde =< interventiewaarde (matig verontreinigd)	> interventiewaarde (sterk verontreinigd)
<b>Noordelijke boog</b>					
M01 (0,00 - 0,50)	001-1; 003-1; 004-1; 010-1; 011-1	Zand, -	-	-	-
M02 (0,00 - 0,50)	005-1; 007-1; 009-1; 012-1; 015-1	Klei, Sporen puin	Cadmium [Cd]	-	-
M03 (0,50 - 1,20)	009-2; 013-3; 014-3; 015-2	Klei, -	-	-	-
M04 (1,20 - 2,00)	009-4; 013-4; 014-5; 015-5	Klei, -	-	-	-
<b>Zuidelijke boog</b>					
M05 (0,00 - 0,50)	031-1; 044-1	Zand, -	Kwik [Hg]	-	-
M06 (0,00 - 0,50)	028-1; 030-1; 033-1; 034-1; 046-1	Klei, -	Kwik [Hg], Lood [Pb]	-	-
M07 (0,00 - 0,50)	035-1; 038-1; 042-1; 043-1; 047-1	Klei, -	Kwik [Hg]	-	-
M08 (0,50 - 1,00)	033-2; 035-2; 036-2; 043-2; 046-2	Klei, -	-	-	-
M09 (1,00 - 2,00)	033-4; 035-3; 036-5; 043-3; 046-4	Klei, -	-	-	-

- geen waarneming (kolom veldwaarnemingen)
- geen overschrijding toetsingswaarde (kolommen parameters)

Uit de toetsing aan de achtergrond-, tussen- en interventiewaarden blijkt het volgende:

- *Noordelijke boog*: In mengmonster M02 (0,0-0,5 m -mv.) van de kleiige bovengrond is een licht verhoogd gehalte aan cadmium gemeten. De gehalten aan de overige stoffen in dit mengmonster en de gehalten aan alle onderzochte stoffen in de overige mengmonsters zijn lager dan de achtergrondwaarde.
- *Zuidelijke boog*: In de mengmonsters M05, M06 en M07 van de zandige en kleiige bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan kwik en/of lood gemeten. De gehalten aan de overige stoffen in de mengmonsters van de bovengrond en de gehalten aan alle onderzochte stoffen in de mengmonsters van de ondergrond zijn lager dan de achtergrondwaarde.

In de navolgende tabel zijn de resultaten van de indicatieve toetsing aan de normen en rekenregels van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit weergegeven.

Tabel 4.3: Conclusies indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit

(Meng)monster (traject m-mv)	Deelmonsters	Grondsoort, veldwaarneming	Conclusie indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit	Maatgevende parameter
<b>Noordelijke boog</b>				
M01 (0,00 - 0,50)	001-1; 003-1; 004-1; 010-1; 011-1	Zand, -	Achtergrondwaarden (AW)	-
M02 (0,00 - 0,50)	005-1; 007-1; 009-1; 012-1; 015-1	Klei, Sporen puin	Achtergrondwaarden (AW)	-
M03 (0,50 - 1,20)	009-2; 013-3; 014-3; 015-2	Klei, -	Achtergrondwaarden (AW)	-
M04 (1,20 - 2,00)	009-4; 013-4; 014-5; 015-5	Klei, -	Achtergrondwaarden (AW)	-

Tabel 4.3: Conclusies indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit

(Meng)monster (traject m-mv)	Deelmonsters	Grondsoort, veldwaarneming	Conclusie indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit	Maatgevende parameter
<b>Zuidelijke boog</b>				
M05 (0,00 - 0,50)	031-1; 044-1	Zand, -	Achtergrondwaarden (AW)	-
M06 (0,00 - 0,50)	028-1; 030-1; 033-1; 034-1; 046-1	Klei, -	Wonen	kwik, lood
M07 (0,00 - 0,50)	035-1; 038-1; 042-1; 043-1; 047-1	Klei, -	Achtergrondwaarden (AW)	-
M08 (0,50 - 1,00)	033-2; 035-2; 036-2; 043-2; 046-2	Klei, -	Achtergrondwaarden (AW)	-
M09 (1,00 - 2,00)	033-4; 035-3; 036-5; 043-3; 046-4	Klei, -	Achtergrondwaarden (AW)	-

Uit de indicatieve toetsing van de analyseresultaten aan de normen en rekenregels uit het Besluit- en de Regeling bodemkwaliteit blijkt het volgende:

- noordelijke boog: de vrijkomende grond voldoet aan de achtergrondwaarde;
- zuidelijke boog: de vrijkomende grond voldoet aan de achtergrondwaarde of aan de kwaliteitklasse wonen.

Uit het voorgaande blijkt dat de (eventueel) vrijkomende grond op basis van de indicatieve toetsing geschikt is voor hergebruik.

#### 4.2.3 **Grondwater**

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

Tabel 4.4: Overschrijdingstabel grondwater

Watermonster	Filterdiepte m-mv	Parameters		
		> streefwaarde =< tussenwaarde (licht verontreinigd)	> tussenwaarde =< interventiewaarde (matig verontreinigd)	> interventiewaarde (sterk verontreinigd)
014-1-1	1,80 - 2,80	Barium [Ba], Naftaleen, Tetrachlooretheen (Per), Xylenen	-	-
035-1-1	1,80 - 2,80	Barium [Ba], Naftaleen, Tetrachlooretheen (Per), Xylenen	-	-
043-1-1	1,80 - 2,80	Naftaleen, Tetrachlooretheen (Per), Xylenen	-	-

In alle grondwatermonsters (noordelijke en zuidelijke boog) zijn licht verhoogde gehalten aan naftaleen, tetrachlooretheen, xylenen en/of barium gemeten. Een verklaring voor de licht verhoogde gehalten aan met name de organische parameters is niet bekend. Niet uitgesloten kan worden dat de gehalten samenhangen met de gemeten troebelheid van het bemonsterde grondwater.

In het bemonsterde grondwater uit de peilbuizen 35 en 43 is een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) vastgesteld en in peilbuis 14 wordt deze waarde benaderd. 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.

#### 4.2.4 Waterbodem

De resultaten van de toetsing van de gecorrigeerde analyseresultaten aan de normen uit het Bbk zijn samengevat in de navolgende tabel. In de tabel zijn het eindoordeel volgens het Besluit bodemkwaliteit voor verspreiden op het aangrenzend perceel en toepassen in oppervlaktewater opgenomen.

Tabel 4.5: Toetsingsresultaten Besluit bodemkwaliteit

Mengmonster (traject m -wb.)	Deelmonsters	Materiaal	Bbk toepassen in oppervlaktewater	Bbk verspreiden op aangrenzend perceel
SM01 (0,25 - 1,10)	016-1; 017-1; 018-1; 019-1; 020-1; 021-1; 022-1; 023-1; 024-1; 025-1	Slib	Klasse A	Verspreidbaar
SM02 (0,35 - 1,00)	048-1; 049-1; 050-1; 051-1; 052-1; 053-1; 054-1; 055-1; 056-1; 057-1	Slib	Klasse A	Verspreidbaar

Uit de tabel blijkt het volgende:

- Het slib in de watergangen ter plaatse van de beide bogen is beoordeeld als 'toepasbaar als klasse A in oppervlaktewater' en als 'verspreidbaar op aangrenzende percelen'.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

### 5.1 Samenvatting en conclusies

#### Noordelijke boog

De bodem bestaat tot 2,8 m -mv. uit klei. Alleen direct langs de bestaande rijksweg bestaat de bodem tot minimaal 0,5 m -mv. uit zand. Er zijn geen noemenswaardige bijmengingen aangetroffen in de grond. het grondwater bevindt zich op 0,3 m -mv. (d.d. 20 maart 2013).

In de grond zijn, behalve een licht verhoogd gehalte aan cadmium in de bovengrond, geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten. De grond voldoet op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit aan de achtergrondwaarde. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan barium, naftaleen, tetrachlooretheen en xylenen gemeten. De oorzaak van deze verhoogde gehalten is niet bekend. Het slib uit de aanwezige watergang (laagdikte 0,4 à 0,8 m) voldoet aan 'klasse A voor toepassing in oppervlaktewater' en is 'verspreidbaar over aangrenzende percelen'.

#### Zuidelijke boog

De bodem bestaat 2,8 m -mv. uit klei. Alleen direct langs de bestaande rijksweg is lokaal zand aanwezig tot minimaal 0,5 m -mv. Er zijn geen bijmengingen aangetroffen in de grond. Het grondwater bevindt zich op 0,2 à 0,3 m -mv. (d.d. 20 maart 2013).

In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan kwik en lood gemeten. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten. De grond voldoet op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit aan de achtergrondwaarde of de kwaliteitsklasse wonen. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan barium, naftaleen, tetrachlooretheen en xylenen gemeten. De oorzaak van deze verhoogde gehalten is niet bekend. Het slib uit de aanwezige watergang (laagdikte 0,45 à 0,65 m) voldoet aan 'klasse A voor toepassing in oppervlaktewater' en is 'verspreidbaar over aangrenzende percelen'.

De vooraf gestelde hypothese voor het (land)bodemonderzoek dient formeel te worden verworpen omdat licht verhoogde gehalten in de grond en in het grondwater zijn gemeten. De resultaten vormen geen aanleiding om onderzoek met een aangepaste hypothese/strategie uit te voeren.

### 5.2 Aanbevelingen

De resultaten van het onderzoek vormen geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek en vormen geen belemmeringen voor de voorgenomen werkzaamheden.

Het onderhavige (indicatieve) onderzoek is niet geschikt om een definitieve uitspraak te doen over de hergebruikmogelijkheden van de grond buiten het gebied van de geldende bodemkwaliteitskaart. Wel kan het worden afgevoerd naar een erkende verwerker danwel, onder de voorwaarden van het vigerende bodembeheerplan van de gemeenten, mogelijk elders worden hergebruikt binnen de gemeenten.

Indien bij de voorgenomen werkzaamheden bemaling noodzakelijk is, wordt geadviseerd het bemalingswater op het nabijgelegen oppervlaktewater te lozen. Hiervoor zijn geen milieuhygiënische bezwaren.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.  
Almere, april 2013

**Bijlage 1: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties, verklaring functiescheiding (colofon)**



## **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-procescertificaat 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

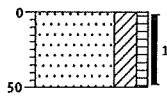
Verantwoording				
Project: <i>Calamiteitenbogen</i>				
Projectnummer: <i>260270</i>				
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd ( <i>aankruisen</i> ):				
<input checked="" type="checkbox"/> Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001)				
<input checked="" type="checkbox"/> Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002)				
<input type="checkbox"/> Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003)				
<input checked="" type="checkbox"/> Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018) <i>mt.</i>				
<b>Verklaring functiescheiding</b>				
Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000.				
Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker*	Veldwerkbureau**	Handtekening
<i>2001</i>	<i>11+12/3</i>	<i>J.J.M. Callaars</i>		<i>[Handtekening]</i>
<i>2002</i>	<i>19-3-13</i>	<i>P.A. Holtenberg</i>		<i>[Handtekening]</i>
		<i>J. Callaars</i>		

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

\*\* Alleen invullen als het veldwerk niet door Oranjewoud is uitgevoerd.

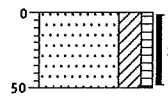
## Bijlage 2: Boorstaten en veldwaarnemingen

**Boring: 001**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



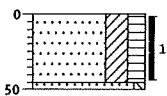
0  
Zand, uiterst fijn, kleiig, zwak  
(50) humeus, bruinbeige, Edelmanboor  
50

**Boring: 002**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



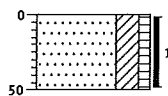
0  
Zand, uiterst fijn, kleiig, zwak  
(50) humeus, bruinbeige, Edelmanboor  
50

**Boring: 003**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



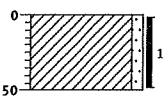
0  
Zand, uiterst fijn, kleiig, matig  
(45) humeus, brokken klei, donker  
bruinrijz, Edelmanboor  
(5) Zand, matig fijn, zwak siltig,  
geelbeige, Edelmanboor  
50

**Boring: 004**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



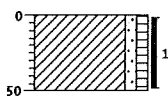
0  
Zand, uiterst fijn, kleiig, zwak  
(50) humeus, bruinbeige, Edelmanboor  
50

**Boring: 005**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



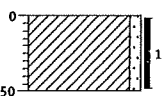
0  
▲ (50) Klei, zwak zandig, zwak  
wortelhoudend, zwak roesthoudend,  
sporen puin, bruinbeige,  
Edelmanboor  
50

**Boring: 006**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



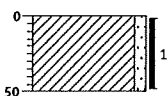
0  
▲ (50) Klei, zwak zandig, zwak humeus,  
zwak roesthoudend, bruinbeige,  
Edelmanboor  
50

**Boring: 007**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



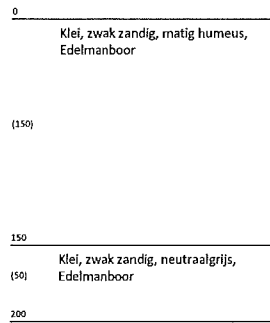
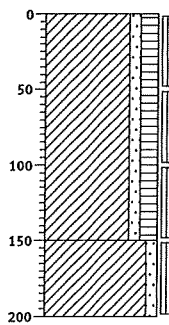
0  
▲ (50) Klei, zwak zandig, zwak  
wortelhoudend, zwak roesthoudend,  
sporen puin, bruinbeige,  
Edelmanboor  
50

**Boring: 008**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:

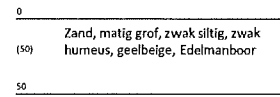
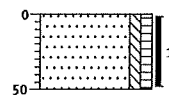


0  
▲ (50) Klei, zwak zandig, zwak  
wortelhoudend, zwak roesthoudend,  
sporen puin, bruinbeige,  
Edelmanboor  
50

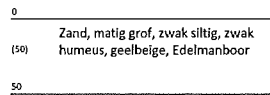
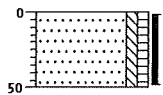
**Boring: 009**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



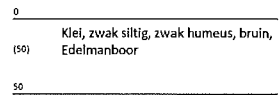
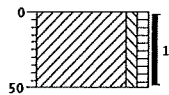
**Boring: 010**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



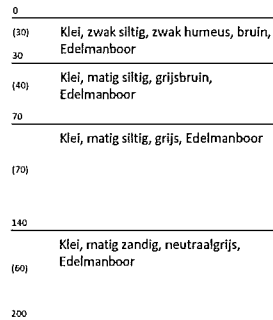
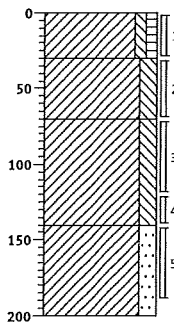
**Boring: 011**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



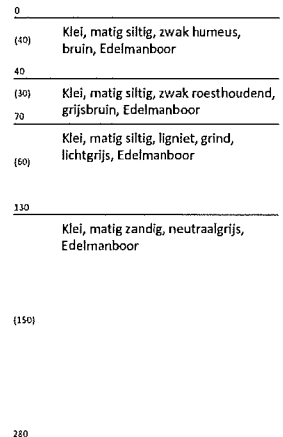
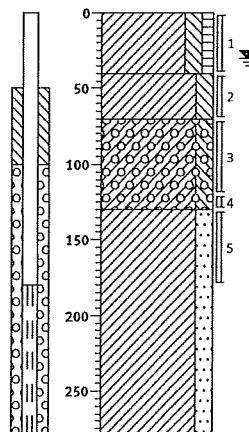
**Boring: 012**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



**Boring: 013**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:

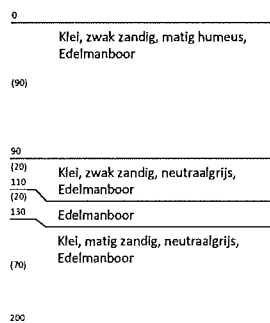
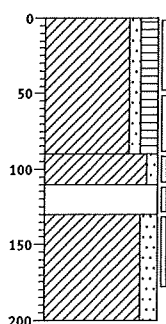


**Boring: 014**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



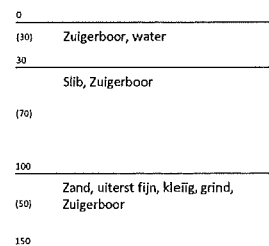
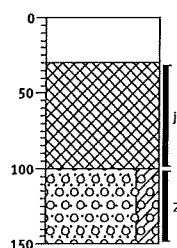
**Boring: 015**

Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



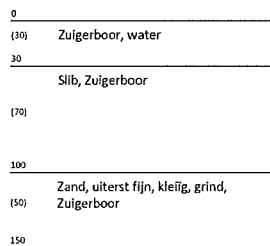
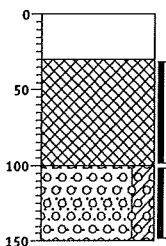
**Boring: 016**

Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



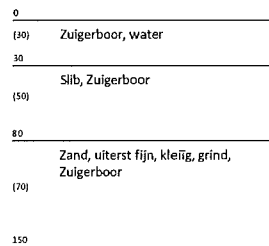
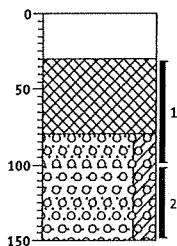
**Boring: 017**

Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



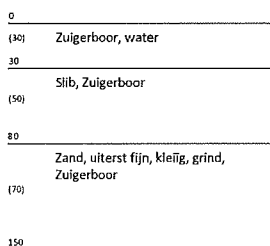
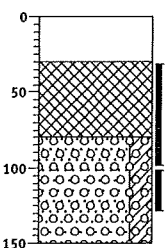
**Boring: 018**

Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



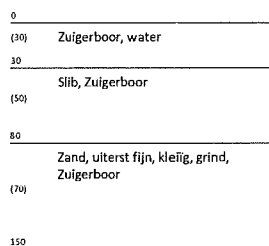
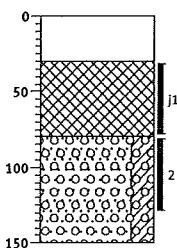
**Boring: 019**

Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



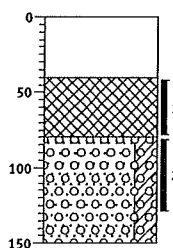
**Boring: 020**

Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



**Boring: 021**

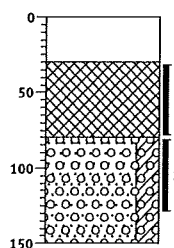
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



0	Zuigerboor, water
(40)	
40	Slib, Zuigerboor
(40)	
80	
Zand, uiterst fijn, kleiig, grind, Zuigerboor	
(70)	
150	

**Boring: 022**

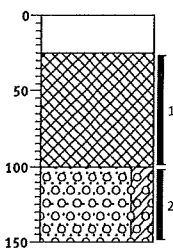
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



0	Zuigerboor, water
(30)	
30	Slib, Zuigerboor
(50)	
80	
Zand, uiterst fijn, kleiig, grind, Zuigerboor	
(70)	
150	

**Boring: 023**

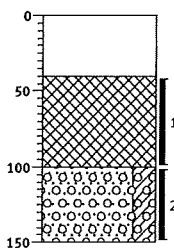
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



0	Zuigerboor, water
(25)	
25	Slib, Zuigerboor
(75)	
100	
Zand, uiterst fijn, kleiig, grind, Zuigerboor	
(50)	
150	

**Boring: 024**

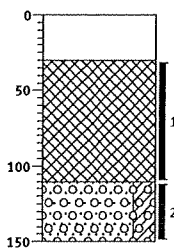
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



0	Zuigerboor, water
(40)	
40	Slib, Zuigerboor
(60)	
100	
Zand, uiterst fijn, kleiig, grind, Zuigerboor	
(50)	
150	

**Boring: 025**

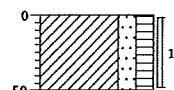
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



0	Zuigerboor, water
(30)	
30	Slib, Zuigerboor
(80)	
110	
Zand, uiterst fijn, kleiig, grind, Zuigerboor	
(40)	
150	

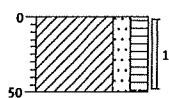
**Boring: 027**

Datum: 12-3-2013  
Boormeester:



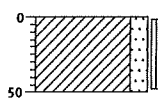
0	Klei, matig zandig, matig humeus, sporen roest, resten sintels, resten schelpen, grijsbruin, Edelmanboor
(50)	
50	

**Boring: 028**  
Datum: 12-3-2013  
Boormeester:



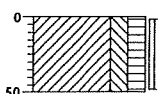
0  
(50) 50  
Klei, matig zandig, matig humeus, resten schelpen, bruingrijs, Edelmanboor

**Boring: 029**  
Datum: 12-3-2013  
Boormeester:



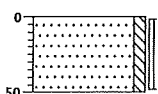
0  
(50) 50  
Klei, matig zandig, sporen roest, zwak schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor

**Boring: 030**  
Datum: 12-3-2013  
Boormeester:



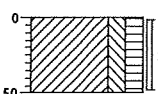
0  
(50) 50  
Klei, matig siltig, matig humeus, resten schelpen, bruingrijs, Edelmanboor

**Boring: 031**  
Datum: 12-3-2013  
Boormeester:



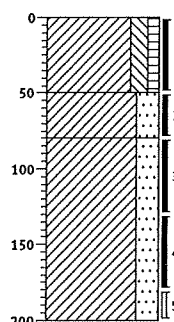
0  
(50) 50  
Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk kleihoudend, sporen schelpen, zwak roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor, klei/zand roerlaag

**Boring: 032**  
Datum: 12-3-2013  
Boormeester:



0  
(50) 50  
Klei, matig siltig, matig humeus, sporen veen, sporen roest, bruingrijs, Edelmanboor

**Boring: 033**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:

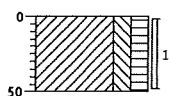


0  
(50) 50  
(10) 80  
(120) 200  
1  
2  
3  
4  
5  
Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor  
Klei, sterk zandig, grijsbruin, Edelmanboor, geroerd  
Klei, sterk zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor



**Boring: 034**

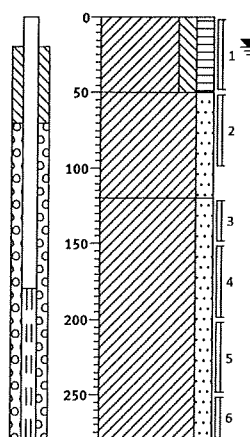
Datum: 12-3-2013  
Boormeester:



0  
Klei, matig siltig, matig humeus, sporen veen, sporen roest, bruingrijs, Edelmanboor  
(50)  
50

**Boring: 035**

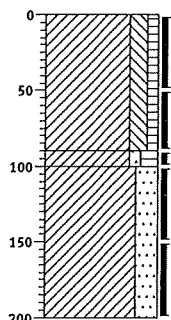
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



0  
Klei, matig siltig, matig humeus, zwak roesthoudend, grijsbruin, Edelmanboor  
(50)  
50  
Klei, matig zandig, matig roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor  
(70)  
120  
Klei, matig zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor  
(160)  
200  
250  
280

**Boring: 036**

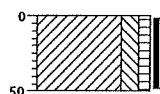
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



0  
Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, bruingrijs, Edelmanboor  
(90)  
50  
Klei, zwak zandig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
(100)  
Klei, sterk zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor  
(100)  
150  
200

**Boring: 037**

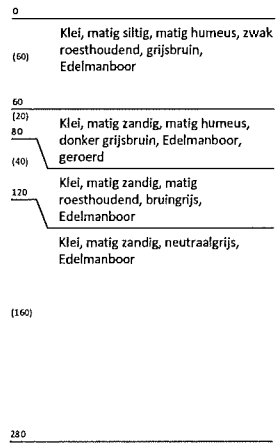
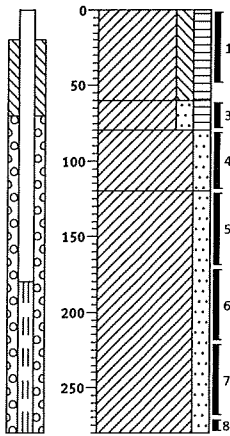
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



0  
Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor  
(50)  
50

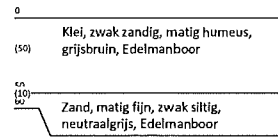
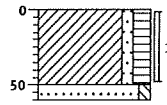
**Boring: 038**

Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



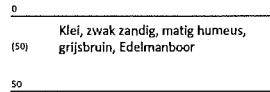
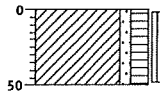
**Boring: 039**

Datum: 12-3-2013  
Boormeester:



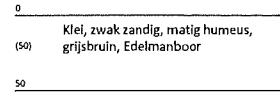
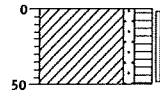
**Boring: 040**

Datum: 12-3-2013  
Boormeester:

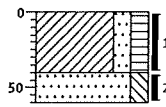


**Boring: 041**

Datum: 12-3-2013  
Boormeester:

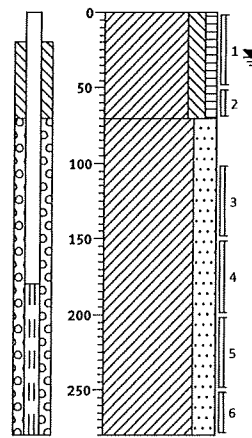


**Boring: 042**  
Datum: 12-3-2013  
Boormeester:



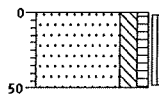
0  
Klei, matig zandig, matig humeus, grijsbruin, Edelmanboor  
(40)  
40  
(20)  
Zand, matig fijn, matig siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor  
60

**Boring: 043**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



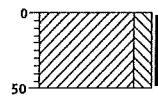
0  
Klei, matig siltig, zwak humeus, sporen roest, grijsbruin, Edelmanboor  
(70)  
70  
Klei, sterk zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor  
(210)  
210  
250

**Boring: 044**  
Datum: 12-3-2013  
Boormeester:



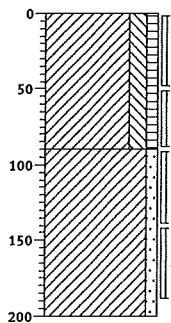
0  
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak kleihoudend, bruingrijs, Edelmanboor  
(50)  
50

**Boring: 045**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



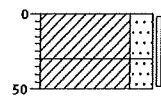
0  
Klei, matig siltig, licht grijsbruin, Edelmanboor  
(50)  
50

**Boring: 046**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



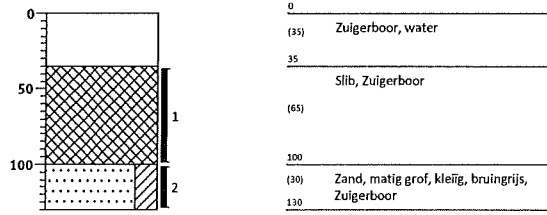
0  
Klei, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, sporen stenen, bruingrijs, Edelmanboor  
(90)  
90  
Klei, zwak zandig, donkergrijs, Edelmanboor  
(110)  
110  
200

**Boring: 047**  
Datum: 12-3-2013  
Boormeester:

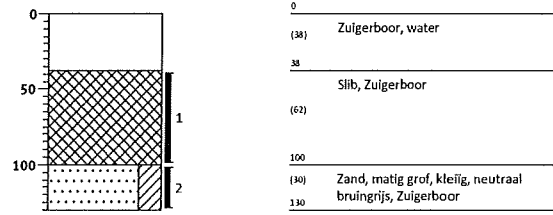


0  
Klei, sterk zandig, sporen schelpen, grijsbruin, Edelmanboor  
(30)  
30  
Klei, sterk zandig, neutraalgrijs, Edelmanboor  
(260)  
260  
50

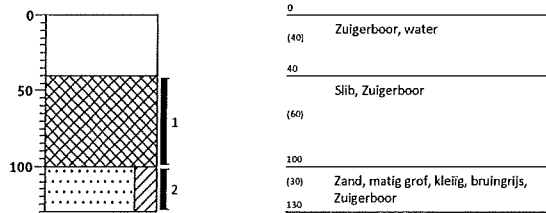
**Boring: 048**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



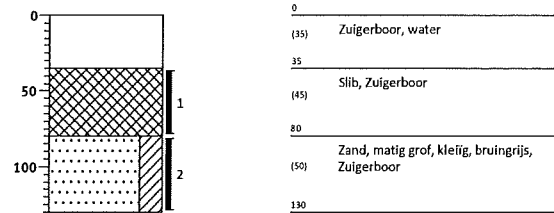
**Boring: 049**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



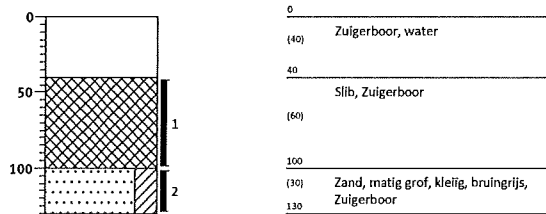
**Boring: 050**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



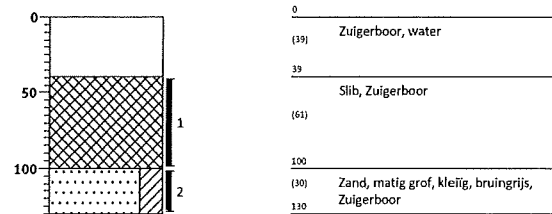
**Boring: 051**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



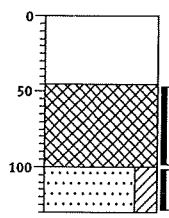
**Boring: 052**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:



**Boring: 053**  
Datum: 11-3-2013  
Boormeester:

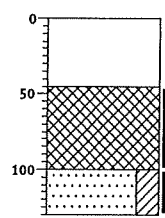


**Boring: 054**  
 Datum: 11-3-2013  
 Boormeester:



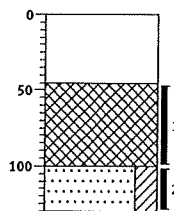
0	Zuigerboor, water
(45)	
45	Slib, Zuigerboor
(55)	
100	
(30)	Zand, matig grof, kleiig, bruingrijs, Zuigerboor
130	

**Boring: 055**  
 Datum: 11-3-2013  
 Boormeester:



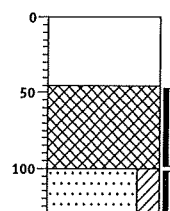
0	Zuigerboor, water
(45)	
45	Slib, Zuigerboor
(55)	
100	
(30)	Zand, matig grof, kleiig, bruingrijs, Zuigerboor
130	

**Boring: 056**  
 Datum: 11-3-2013  
 Boormeester:



0	Zuigerboor, water
(45)	
45	Slib, Zuigerboor
(55)	
100	
(30)	Zand, matig grof, kleiig, bruingrijs, Zuigerboor
130	

**Boring: 057**  
 Datum: 11-3-2013  
 Boormeester:



0	Zuigerboor, water
(45)	
45	Slib, Zuigerboor
(55)	
100	
(30)	Zand, matig grof, kleiig, bruingrijs, Zuigerboor
130	

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

### Bijlage 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	M01	M02
Boringnummer		001,003,004,010,011	005,007,009,012,015
Diepte (cm-mv)		0 - 50	0 - 50
<b>ALGEMEEN</b>			
Analysedatum		18-3-2013	18-3-2013
Droge stof	(%)	81,2	67,5
Lutumgehalte	(% ds)	* 2,8	* 28,2
Org, stofgehalte	(% ds)	* 4,3	* 6,4
<b>METALEN</b>			
Barium [Ba]	mg/kg ds	< 15	50
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,17	0,65 +
Kobalt [Co]	mg/kg ds	< 4,3	7,8
Koper [Cu]	mg/kg ds	< 5,0	12
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0,05	0,094
Lood [Pb]	mg/kg ds	< 13	34
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	10,0	27
Zink [Zn]	mg/kg ds	29	79
<b>PAK</b>			
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Fenanthreen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Fluoranthreen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Chryseen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(k)fluoranthreen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
PAK-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	mg/kg ds	0,35	0,35
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3,0 °	3,1 °
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5,0 °	< 5,0 °
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	< 6,0 °	< 6,0 °
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	< 12 °	12 °
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	< 6,0 °	8,6 °
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 6,0 °	< 6,0 °
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 38	< 38
<b>OVERIG</b>			
Gloeirest	% (m/m) ds	95,5 °	91,6 °
<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 °
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  
 + : 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 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	M03	M04
Boringnummer		009,013,014,015	009,013,014,015
Diepte (cm-mv)		50 - 120	120 - 200
<b>ALGEMEEN</b>			
Analysedatum		18-3-2013	18-3-2013
Droge stof	(%)	67,2	71,9
Lutumgehalte	(% ds)	* 21,9	* 19
Org. stofgehalte	(% ds)	* 5,2	* 1,4
<b>METALEN</b>			
Barium [Ba]	mg/kg ds	45	19
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,23	< 0,17
Kobalt [Co]	mg/kg ds	8,6	4,9
Koper [Cu]	mg/kg ds	13	5,6
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,051	< 0,05
Lood [Pb]	mg/kg ds	27	< 13
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	31	16
Zink [Zn]	mg/kg ds	68	37
<b>PAK</b>			
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Fenanthreen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Chryseen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
PAK-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	mg/kg ds	0,35	0,35
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	3,4 °	< 3,0 °
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5,0 °	< 5,0 °
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	< 6,0 °	< 6,0 °
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	< 12 °	< 12 °
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	7,5 °	< 6,0 °
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 6,0 °	< 6,0 °
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 38	< 38
<b>OVERIG</b>			
Gloeirest	% (m/m) ds	93,3 °	97,3 °
<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 °
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  
 + : 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 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	M05	M06
Boringnummer		031,044	028,030,033,034,046
Diepte (cm-mv)		0 - 50	0 - 50
<b>ALGEMEEN</b>			
Analysedatum		18-3-2013	18-3-2013
Droge stof	(%)	78,8	73,4
Lutumgehalte	(% ds)	* 22,8	* 18,1
Org. stofgehalte	(% ds)	* 2,6	* 4,8
<b>METALEN</b>			
Barium [Ba]	mg/kg ds	31	49
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,17	0,26
Kobalt [Co]	mg/kg ds	5,4	9,2
Koper [Cu]	mg/kg ds	6,7	16
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,27 +	0,66 +
Lood [Pb]	mg/kg ds	20	53 +
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	16	28
Zink [Zn]	mg/kg ds	41	83
<b>PAK</b>			
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Fenanthreen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05 °	0,053 °
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Chryseen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
PAK-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	mg/kg ds	0,35	0,37
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3,0 °	< 3,0 °
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5,0 °	< 5,0 °
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	< 6,0 °	< 6,0 °
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	< 12 °	< 12 °
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	< 6,0 °	10,0 °
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 6,0 °	< 6,0 °
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 38	< 38
<b>OVERIG</b>			
Gloeirest	% (m/m) ds	95,8 °	94 °
<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 °
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  
 + : 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 middel van lagen  
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving  
 & : handmatig ingevoerd  
 \$ : standaard bodem

### Bijlage 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	M07	M08
Boringnummer		035,038,042,043,047	033,035,036,043,046
Diepte (cm-mv)		0 - 50	50 - 100
<b>ALGEMEEN</b>			
Analysedatum		18-3-2013	18-3-2013
Droge stof	(%)	79,7	72
Lutumgehalte	(% ds)	* 18,9	* 34,5
Org. stofgehalte	(% ds)	* 1,9	* 2,6
<b>METALEN</b>			
Barium [Ba]	mg/kg ds	28	34
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,17	< 0,17
Kobalt [Co]	mg/kg ds	6,3	6,7
Koper [Cu]	mg/kg ds	9,9	7,7
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,22 +	0,1
Lood [Pb]	mg/kg ds	27	19
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	20	22
Zink [Zn]	mg/kg ds	55	52
<b>PAK</b>			
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Fenanthreen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Chryseen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
PAK-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	mg/kg ds	0,35	0,35
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3,0 °	< 3,0 °
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5,0 °	< 5,0 °
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	< 6,0 °	< 6,0 °
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	< 12 °	< 12 °
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	< 6,0 °	< 6,0 °
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 6,0 °	< 6,0 °
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 38	< 38
<b>OVERIG</b>			
Gloeirest	% (m/m) ds	96,7 °	95 °
<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 °
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  
+ : 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 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	M09
Boringnummer		033,035,036,043,046
Diepte (cm-mv)		100 - 200

#### ALGEMEEN

Analysedatum		19-3-2013
Droge stof	(%)	72,6
Lutumgehalte	(% ds)	* 19,7
Org, stofgehalte	(% ds)	* 1,5

#### METALEN

Barium [Ba]	mg/kg ds	20	°
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,17	°
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,5	°
Koper [Cu]	mg/kg ds	5,2	°
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,053	°
Lood [Pb]	mg/kg ds	< 13	°
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	°
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	14	°
Zink [Zn]	mg/kg ds	32	°

#### PAK

Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	°
Fenanthreen	mg/kg ds	< 0,05	°
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	°
Fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05	°
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	°
Chryseen	mg/kg ds	< 0,05	°
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05	°
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	°
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	°
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	°
PAK-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	mg/kg ds	0,35	°

#### OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN

Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 3,0	°
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	< 5,0	°
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	< 6,0	°
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	< 12	°
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	< 6,0	°
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	< 6,0	°
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 38	°

#### OVERIG

Gloeirest	% (m/m) ds	97,1	°
-----------	------------	------	---

#### PCB'S

PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	°
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	°
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	°
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	°
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	°
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	°
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	°
PCB (7) (som, 0,7 factor)	mg/kg ds	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 4: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden**

## Bijlage 4: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	014-1-1 180 - 280	035-1-1 180 - 280
<b>ALGEMEEN</b>			
Analysedatum		27-3-2013	27-3-2013
GWS	(cm - mv)	30	20
pH		6.98	7.06
EC	(µS/cm)	450	870
Troebelheid	(NTU)	9.82	12.98
<b>METALEN</b>			
Barium [Ba]	µg/l	130 +	140 +
Cadmium [Cd]	µg/l	< 0,8	< 0,8
Kobalt [Co]	µg/l	< 5,0	< 5,0
Koper [Cu]	µg/l	< 15	< 15
Kwik [Hg]	µg/l	< 0,05	< 0,05
Lood [Pb]	µg/l	< 15	< 15
Molybdeen [Mo]	µg/l	< 3,6	< 3,6
Nikkel [Ni]	µg/l	< 15	< 15
Zink [Zn]	µg/l	< 60	< 60
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>			
Benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
Tolueen	µg/l	0,45	0,65
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,3	< 0,3
ortho-Xyleen	µg/l	0,15 °	0,2 °
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	0,28 °	0,4 °
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,43 +	0,6 +
BTEX (som)	µg/l	< 1,1 °	1,2 °
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	< 0,3	< 0,3
<b>PAK</b>			
Naftaleen	µg/l	0,095 +	0,13 +
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,25 °	< 0,25 °
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,25 °	< 0,25 °
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,25 °	< 0,25 °
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,52	0,52
Dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	< 0,6	< 0,6
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0,1	< 0,1
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,3 +	0,73 +
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0,6	< 0,6
1,1-Dichloorethaan	µg/l	< 0,6	< 0,6
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0,6	< 0,6
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
1,1-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1 °	< 0,1 °
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1 °	< 0,1 °
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto)	µg/l	0,14	0,14
Vinylchloride	µg/l	< 0,1	< 0,1
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 2,0 D<l	< 2,0 D<l
CKW (som)	µg/l	< 3,2 °	< 3,2 °

<	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: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	014-1-1 180 - 280	035-1-1 180 - 280
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	µg/l	< 8,0 °	< 8,0 °
Minerale olie C12 - C16	µg/l	< 15 °	< 15 °
Minerale olie C16 - C21	µg/l	< 16 °	< 16 °
Minerale olie C21 - C30	µg/l	< 31 °	< 31 °
Minerale olie C30 - C35	µg/l	< 15 °	< 15 °
Minerale olie C35 - C40	µg/l	< 15 °	< 15 °
Minerale olie C10 - C40	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 4: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	043-1-1
Diepte (cm-mv)		180 - 280
<b>ALGEMEEN</b>		
Analysedatum		27-3-2013
GWS	(cm - mv)	30
pH		7.02
EC	( $\mu\text{S/cm}$ )	630
Troebelheid	(NTU)	15.55
<b>METALEN</b>		
Barium [Ba]	$\mu\text{g/l}$	< 45
Cadmium [Cd]	$\mu\text{g/l}$	< 0,8
Kobalt [Co]	$\mu\text{g/l}$	< 5,0
Koper [Cu]	$\mu\text{g/l}$	< 15
Kwik [Hg]	$\mu\text{g/l}$	< 0,05
Lood [Pb]	$\mu\text{g/l}$	< 15
Molybdeen [Mo]	$\mu\text{g/l}$	< 3,6
Nikkel [Ni]	$\mu\text{g/l}$	< 15
Zink [Zn]	$\mu\text{g/l}$	< 60
<b>AROMATISCHE VERBINDINGEN</b>		
Benzeen	$\mu\text{g/l}$	< 0,2
Tolueen	$\mu\text{g/l}$	0,61
Ethylbenzeen	$\mu\text{g/l}$	< 0,3
ortho-Xyleen	$\mu\text{g/l}$	0,2 °
meta-/para-Xyleen (som)	$\mu\text{g/l}$	0,38 °
Xylenen (som, 0.7 factor)	$\mu\text{g/l}$	0,58 +
BTEX (som)	$\mu\text{g/l}$	1,2 °
Styreen (Vinylbenzeen)	$\mu\text{g/l}$	< 0,3
<b>PAK</b>		
Naftaleen	$\mu\text{g/l}$	0,14 , +
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
1,1-Dichloorpropaan	$\mu\text{g/l}$	< 0,25 °
1,2-Dichloorpropaan	$\mu\text{g/l}$	< 0,25 °
1,3-Dichloorpropaan	$\mu\text{g/l}$	< 0,25 °
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	$\mu\text{g/l}$	0,52
Dichloormethaan	$\mu\text{g/l}$	< 0,2
Trichloormethaan (Chloroform)	$\mu\text{g/l}$	< 0,6
Tetrachloormethaan (Tetra)	$\mu\text{g/l}$	< 0,1
Tetrachlooretheen (Per)	$\mu\text{g/l}$	0,93 +
Trichlooretheen (Tri)	$\mu\text{g/l}$	< 0,6
1,1-Dichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	< 0,6
1,2-Dichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	< 0,6
1,1,1-Trichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	$\mu\text{g/l}$	< 0,1
1,1-Dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	< 0,1
cis-1,2-Dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	< 0,1 °
trans-1,2-Dichlooretheen	$\mu\text{g/l}$	< 0,1 °
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto)	$\mu\text{g/l}$	0,14
Vinylchloride	$\mu\text{g/l}$	< 0,1
Tribroommethaan (bromoform)	$\mu\text{g/l}$	< 2,0 D<l
CKW (som)	$\mu\text{g/l}$	< 3,2 °

<	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: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden

---

Monsternummer	Eenheid	043-1-1
Diepte (cm-mv)		180 - 280

---

OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN

Minerale olie C10 - C12	µg/l	< 8,0	°
Minerale olie C12 - C16	µg/l	< 15	°
Minerale olie C16 - C21	µg/l	< 16	°
Minerale olie C21 - C30	µg/l	< 31	°
Minerale olie C30 - C35	µg/l	< 15	°
Minerale olie C35 - C40	µg/l	< 15	°
Minerale olie C10 - C40	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 5: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden  
grondmonsters, streef-, tussen- en interventiewaarden  
grondwatermonsters, toelichting op normwaarden grond en  
grondwater**

## Bijlage 5a: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grondmonsters

Lutumgehalte Org, stofgehalte	(% ds) (% ds)	18,1 4,8			18,9 1,9		
		A	T	I	A	T	I
<b>METALEN</b>							
Barium [Ba]	mg/kg ds	148	431	715	153	446	739
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,48	5,4	10	0,44	5,0	9,5
Kobalt [Co]	mg/kg ds	12	81	149	12	83	154
Koper [Cu]	mg/kg ds	32	92	152	31	88	145
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,13	16	32	0,13	16	32
Lood [Pb]	mg/kg ds	43	249	455	42	242	442
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	28	54	80	29	56	83
Zink [Zn]	mg/kg ds	112	342	573	110	337	564
<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 factor)	mg/kg ds	1,5	21	40	1,5	21	40
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	91	1246	2400	38	519	1000
<b>OVERIG</b>							
Gloeirest	% (m/m) ds	°	°	°	°	°	°
<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	0,0096	0,24	0,48	0,0040	0,10	0,20

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 5a: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grondmonsters

Lutumgehalte Org, stofgehalte	(% ds) (% ds)	19			19,7		
		A	T	I	A	T	I
<b>METALEN</b>							
Barium [Ba]	mg/kg ds	153	448	742	°	°	°
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,44	5,0	9,5	°	°	°
Kobalt [Co]	mg/kg ds	12	83	155	°	°	°
Koper [Cu]	mg/kg ds	31	88	146	°	°	°
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,13	16	32	°	°	°
Lood [Pb]	mg/kg ds	42	242	443	°	°	°
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	°	°	°
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	29	56	83	°	°	°
Zink [Zn]	mg/kg ds	110	338	566	°	°	°
<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	°	°	°
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	38	519	1000	°	°	°
<b>OVERIG</b>							
Gloeirest	% (m/m) ds	°	°	°	°	°	°
<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	0,0040	0,10	0,20	°	°	°

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 5a: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grondmonsters

Lutumgehalte	(% ds)	2,8			21,9		
Org, stofgehalte	(% ds)	4,3			5,2		
		A	T	I	A	T	I
<b>METALEN</b>							
Barium [Ba]	mg/kg ds	54	158	261	171	499	828
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,39	4,4	8,4	0,51	5,7	11
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,6	32	59	14	93	172
Koper [Cu]	mg/kg ds	21	62	102	35	100	165
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,11	13	26	0,14	17	34
Lood [Pb]	mg/kg ds	34	195	356	45	263	481
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	13	25	37	32	62	91
Zink [Zn]	mg/kg ds	65	199	334	124	379	635
<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
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	82	1116	2150	99	1349	2600
<b>OVERIG</b>							
Gloeirest	% (m/m) ds	°	°	°	°	°	°
<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	0,0086	0,22	0,43	0,010	0,27	0,52

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 5a: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grondmonsters

		Achtergrond			Interventiewaarde		
		A	T	I	A	T	I
Lutumgehalte	(% ds)		22,8			25	
Org, stofgehalte	(% ds)		2,6			10	
<b>METALEN</b>							
Barium [Ba]	mg/kg ds	177	516	855	190	555	920
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,47	5,3	10	0,60	6,8	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	14	96	177	15	103	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	34	97	160	40	115	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,14	17	34	0,15	18	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	44	257	470	50	290	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	33	63	94	35	68	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	122	376	629	140	430	720
<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
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	49	675	1300	190	2595	5000
<b>OVERIG</b>							
Gloeirest	% (m/m) ds	°	°	°	°	°	°
<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	0,0052	0,13	0,26	0,020	0,51	1,00

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 5a: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grondmonsters

Lutumgehalte	(% ds)	28,2			34,5		
		Org, stofgehalte			(% ds)		
		A	T	I	A	T	I
<b>METALEN</b>							
Barium [Ba]	mg/kg ds	210	612	1015	248	725	1202
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,56	6,3	12	0,53	6,0	12
Kobalt [Co]	mg/kg ds	17	113	209	19	133	246
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	114	189	41	119	197
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	18	37	0,16	19	38
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	289	528	51	297	543
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	38	74	109	45	86	127
Zink [Zn]	mg/kg ds	144	443	742	157	483	809
<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 factor)	mg/kg ds	1,5	21	40	1,5	21	40
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C16 - C21	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C21 - C30	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C30 - C35	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C35 - C40	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	122	1661	3200	49	675	1300
<b>OVERIG</b>							
Gloeirest	% (m/m) ds	°	°	°	°	°	°
<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	0,013	0,33	0,64	0,0052	0,13	0,26

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 5b: Streef-, tussen- en interventiewaarden grondwatermonsters

Richtwaarde	Eenheid	S	T	I
<b>METALEN</b>				
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
BTEX (som)	µg/l	°	°	°
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6,0	153	300
<b>PAK</b>				
Naftaleen	µg/l	0,010	35	70
<b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,1-Dichloorpropan	µg/l	°	°	°
1,2-Dichloorpropan	µg/l	°	°	°
1,3-Dichloorpropan	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
CKW (som)	µg/l	°	°	°
<b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b>				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	°	°	°
Minerale olie C12 - C16	µg/l	°	°	°
Minerale olie C16 - C21	µg/l	°	°	°
Minerale olie C21 - C30	µg/l	°	°	°
Minerale olie C30 - C35	µg/l	°	°	°
Minerale olie C35 - C40	µg/l	°	°	°
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50	325	600

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



## Toelichting op normwaarden grond en grondwater

Hieronder wordt uitgebreider 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 wèl 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 voorgescreven 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 voorgescreven 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, zoals gewijzigd in 2012, 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: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond, toelichting op Besluit bodemkwaliteit**

**Bijlage 6: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond**

Soort materiaal: grond  
Partijomvang: ton

monsters: M01

Parameter	Eenheid	Analyseresultaten			Spreiding			Samenstelling (1)	rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011	Normen (2)				Toetsing (3)	
		M01			Xh/Yl	Y	Toets z Y			Xgem	AW2000	Wonen	Industrie		Emissie toetswaarde
Droge-stofgehalte	%	81,2						81,2	0,3						
Organische stof	% (m/m)	4,3						4,3	0,6						
Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum)	% (m/m)	2,8						2,8	0,6						
<b>Metalen (4)</b>															
Barium (Ba)	mg/kg ds	<15			1,0	2,5	-	10,5	49						AW***
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17			1,0	2,5	-	0,12	0,35	0,4	0,8	2,8	2,8	AW**	
Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4,3			1,0	2,5	-	3,01	4,3	4,6	10,8	58,8	40,2	AW**	
Koper (Cu)	mg/kg ds	<5			1,0	2,5	-	3,5	19,3	21,4	28,9	101,7	60,5	AW**	
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,04	0,1	0,11	0,60	3,45	3,45	AW**	
Lood (Pb)	mg/kg ds	<13			1,0	2,5	-	9,1	32	33,6	141,1	356,0	206,9	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	10			1,0	2,5	-	10,00	12	12,8	14,3	36,6	36,6	AW	
Zink (Zn)	mg/kg ds	29			1,0	2,5	-	29,0	59	64,9	92,6	333,5	199,2	AW	
<b>Polycyclische aromaten (PAK)</b>															
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	
Fenantheen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	
Anthracen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	
Chryseen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	---			1,0	2,5	-	0,350	1,5	1,500	6,800	40,000	-	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	0,0086	0,0086	0,2150	-	AW**	
<b>Overig stoffen</b>															
Minerale olie (GC) C10-C12	mg/kg ds	<3							-	-	-	-	-	-	
Minerale olie (GC) C12-C16	mg/kg ds	<5							-	-	-	-	-	-	
Minerale olie (GC) C16-C21	mg/kg ds	<6							-	-	-	-	-	-	
Minerale olie (GC) C21-C30	mg/kg ds	<12							-	-	-	-	-	-	
Minerale olie (GC) C30-C35	mg/kg ds	<6							-	-	-	-	-	-	
Minerale olie (GC) C35-C40	mg/kg ds	<6							-	-	-	-	-	-	
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<38			1,0	2,5	-	26,6	38	81,7	81,7	215,0	-	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 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:** 4-4-2013

**Bijlage 6: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond**

Soort materiaal: grond  
Partijomvang: ton

monsters: MO2

Parameter	Eenheid	Analyseresultaten			Spreiding			Samenstelling (1)	rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011	Normen (2)				Toetsing (3)	
		MO2			Xh/Xl	Y	Toets z Y			Xgem	AW2000	Wonen	Industrie		Emissie toetswaarde
Droge stofgehalte	%	67,5						67,5	0,3						
Organische stof	% (m/m)	6,4						6,4	0,6						
Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum)	% (m/m)	28,2						28,2	0,6						
<b>Metalen (4)</b>															
Barium (Ba)	mg/kg ds	50			1,0	2,5	-	50,0	49						AW***
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,65			1,0	2,5	-	0,65	0,35	0,6	1,1	4,0	4,0	W	(1,16 x AW)
Kobalt (Co)	mg/kg ds	7,8			1,0	2,5	-	7,80	4,3	16,5	38,5	208,9	142,9	AW	
Koper (Cu)	mg/kg ds	12			1,0	2,5	-	12,0	19,3	39,7	53,6	188,7	112,2	AW	
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,094			1,0	2,5	-	0,09	0,1	0,15	0,84	4,88	4,88	AW	
Lood (Pb)	mg/kg ds	34			1,0	2,5	-	34,0	32	49,8	209,0	527,5	306,6	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	27			1,0	2,5	-	27,00	12	38,2	42,6	109,1	109,1	AW	
Zink (Zn)	mg/kg ds	79			1,0	2,5	-	79,0	59	144,2	206,0	741,6	442,9	AW	
<b>Polycyclische aromaten (PAK)</b>															
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Fenantheen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Anthracen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Chryseen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(g)hijperyleen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	—			1,0	2,5	-	0,350	1,5	1,500	6,800	40,000	—	AW**	
<b>Gechlororeerde 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	0,0128	0,0128	0,3200	—	AW**	
<b>Overig stoffen</b>															
Minerale olie (GC) C10-C12	mg/kg ds	3,1													
Minerale olie (GC) C12-C16	mg/kg ds	<5													
Minerale olie (GC) C16-C21	mg/kg ds	<6													
Minerale olie (GC) C21-C30	mg/kg ds	12													
Minerale olie (GC) C30-C35	mg/kg ds	8,6													
Minerale olie (GC) C35-C40	mg/kg ds	<6													
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<38			1,0	2,5	-	26,6	38	121,6	121,6	320,0	—	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')

**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:** 4-4-2013

**Bijlage 6: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond**

Soort materiaal: grond  
Partijomvang: ton

monsters: M03

Parameter	Eenheid	Analyseresultaten			Spreiding			Samenstelling (1)	rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011	Normen (2)				Toetsing (3)	
		M03			Xh/Xl	Y	Toets ≥ Y			Xgem	AW2000	Wonen	Industrie		Emissie toetswaarde
Droge-stofgehalte	%	67,2						67,2	0,3						
Organische stof	% (n/m)	5,2						5,2	0,6						
Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum)	% (n/m)	21,9						21,9	0,6						
<b>Metalen (4)</b>															
Barium (Ba)	mg/kg ds	45			1,0	2,5	-	45,0	49						AW***
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,23			1,0	2,5	-	0,23	0,35	0,5	1,0	3,6			AW
Kobalt (Co)	mg/kg ds	8,6			1,0	2,5	-	8,60	4,3	13,6	31,6	171,7			AW
Koper (Cu)	mg/kg ds	13			1,0	2,5	-	13,0	19,3	34,7	46,9	165,0			AW
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,051			1,0	2,5	-	0,05	0,1	0,14	0,78	4,50			AW
Lood (Pb)	mg/kg ds	27			1,0	2,5	-	27,0	32	45,4	190,5	480,7			AW
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5			1,0	2,5	-	1,05	1,5	1,5	88,0	190,0			AW**
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	31			1,0	2,5	-	31,00	12	31,9	35,5	91,1			AW
Zink (Zn)	mg/kg ds	68			1,0	2,5	-	68,0	59	123,5	176,4	635,1			AW
<b>Polycyclische aromaten (PAK)</b>															
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-			-
Fenantreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-			-
Anthracen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-			-
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-			-
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-			-
Chryseen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-			-
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-			-
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-			-
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-			-
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-			-
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	---			1,0	2,5	-	0,350	1,5	1,500	6,800	40,000			AW**
<b>Gechloroerde koolwaterstoffen</b>															
PCB's															
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	0,0104	0,0104	0,2600			AW**
<b>Overig stoffen</b>															
Minerale olie (GC) C10-C12	mg/kg ds	3,4													-
Minerale olie (GC) C12-C16	mg/kg ds	<5													-
Minerale olie (GC) C16-C21	mg/kg ds	<6													-
Minerale olie (GC) C21-C30	mg/kg ds	<12													-
Minerale olie (GC) C30-C35	mg/kg ds	7,5													-
Minerale olie (GC) C35-C40	mg/kg ds	<6													-
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<38			1,0	2,5	-	26,6	38	98,8	98,8	260,0			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

**Aannames**

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

- (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')

**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:** 4-4-2013

**Bijlage 6: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond**

Soort materiaal: grond  
Partijomvang: ton

monsters: M04

Parameter	Eenheid	Analyseresultaten			Spreiding			Samenstelling <sup>(1)</sup>		rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011	Normen <sup>(2)</sup>				Toetsing <sup>(3)</sup>
		M04			Xh/Xl	Y	Toets ≥ Y	Xgem	AW2000		Wonen	Industrie	emissie toetswaarde	Kwaliteitsklasse	
Droge-stofgehalte	%	71,9						71,9	0,3						
Organische stof	% (nv/m)	1,4						1,4	0,6						
Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum)	% (nv/m)	19						19,0	0,6						
<b>Metalen<sup>(4)</sup></b>															
Barium (Ba)	mg/kg ds	19			1,0	2,5	-	19,0	49						AW***
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17			1,0	2,5	-	0,12	0,35	0,4	0,9	3,1			AW**
Kobalt (Co)	mg/kg ds	4,9			1,0	2,5	-	4,90	4,3	12,2	28,5	154,5	105,7		AW
Koper (Cu)	mg/kg ds	5,6			1,0	2,5	-	5,6	19,3	30,7	41,4	145,7	86,6		AW
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,04	0,1	0,13	0,74	4,26			AW**
Lood (Pb)	mg/kg ds	<13			1,0	2,5	-	9,1	32	41,8	175,4	442,7	257,3		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	16			1,0	2,5	-	16,00	12	29,0	32,3	82,9			AW
Zink (Zn)	mg/kg ds	37			1,0	2,5	-	37,0	59	110,0	157,1	565,7	337,9		AW
<b>Polycyclische aromaten (PAK)</b>															
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Fenantheen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Anthraeen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)anthraeen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Chryseen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	---			1,0	2,5	-	0,350	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	0,0040	0,0040	0,1000	-	-	AW**
<b>Overig stoffen</b>															
Minerale olie (GC) C10-C12	mg/kg ds	<3													
Minerale olie (GC) C12-C16	mg/kg ds	<5													
Minerale olie (GC) C16-C21	mg/kg ds	<6													
Minerale olie (GC) C21-C30	mg/kg ds	<12													
Minerale olie (GC) C30-C35	mg/kg ds	<6													
Minerale olie (GC) C35-C40	mg/kg ds	<6													
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<38			1,0	2,5	-	26,6	38	38,0	38,0	100,0	-	-	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')

**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:** 4-4-2013

Bijlage 6: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond

Soort materiaal: grond  
Partijomvang: ton

monsters: M05

Parameter	Eenheid	Analyseresultaten			Spreading			Samenstelling <sup>(1)</sup>		rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011	Normen <sup>(2)</sup>				Toetsing <sup>(3)</sup>
		M05			Xh/Xl	Y	Toets ≥ Y	Xgem	AW2000		Wonen	Industrie	Emissie toetswaarde	Kwaliteitsklasse	
Droge-stofgehalte	%	78,8						78,8		0,3					
Organische stof	% (n/m)	2,6						2,6		0,6					
Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum)	% (n/m)	22,8						22,8		0,6					
<b>Metalen<sup>(4)</sup></b>															
Barium (Ba)	mg/kg ds	31			1,0	2,5	-	31,0		49					AW***
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17			1,0	2,5	-	0,12		0,35	0,5	0,9	3,4		AW**
Kobalt (Co)	mg/kg ds	5,4			1,0	2,5	-	5,40		4,3	14,0	32,6	177,0	121,1	AW
Koper (Cu)	mg/kg ds	6,7			1,0	2,5	-	6,7		19,3	33,6	45,4	159,6	94,9	AW
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,27			1,0	2,5	-	0,27		0,1	0,14	0,77	4,48	4,48	W (1,93 x AW)
Lood (Pb)	mg/kg ds	20			1,0	2,5	-	20,0		32	44,4	186,3	470,1	273,2	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	16			1,0	2,5	-	16,00		12	32,8	36,5	93,7	93,7	AW
Zink (Zn)	mg/kg ds	41			1,0	2,5	-	41,0		59	122,3	174,7	629,0	375,6	AW
<b>Polycyclische aromaten (PAK)</b>															
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035		0,15	-	-	-	-	-
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035		0,15	-	-	-	-	-
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035		0,15	-	-	-	-	-
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035		0,15	-	-	-	-	-
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035		0,15	-	-	-	-	-
Chryseen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035		0,15	-	-	-	-	-
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035		0,15	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035		0,15	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035		0,15	-	-	-	-	-
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035		0,15	-	-	-	-	-
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	---			1,0	2,5	-	0,350		1,5	1,500	6,800	40,000	-	AW**
<b>Gechloroorede 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	0,0052	0,0052	0,1300	-	AW**
<b>Overig stoffen</b>															
Minerale olie (GC) C10-C12	mg/kg ds	<3													
Minerale olie (GC) C12-C16	mg/kg ds	<5													
Minerale olie (GC) C16-C21	mg/kg ds	<6													
Minerale olie (GC) C21-C30	mg/kg ds	<12													
Minerale olie (GC) C30-C35	mg/kg ds	<6													
Minerale olie (GC) C35-C40	mg/kg ds	<6													
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<38			1,0	2,5	-	26,6		38	49,4	49,4	130,0	-	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 landbodern (is gelijk aan de maximale waarde voor de klasse 'Industrie')

Aanname

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

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: 4-4-2013

**Bijlage 6: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond**

Soort materiaal: grond  
Partijomvang: ton

monsters: M06

Parameter	Eenheid	Analyseresultaten			Spreiding			Samenstelling <sup>(1)</sup> Xgem	rapportagegrens A53000 grond, versie 5, 10-02-2011	Normen <sup>(2)</sup>				Toetsing <sup>(3)</sup> Kwaliteitsklasse
		M06			Xh/Xl	Y	Toets ≥ Y			AW2000	Wonen	Industrie	Emissie toetswaarde	
Droge-stofgehalte	%	73,4						73,4	0,3					
Organische stof	% (m/m)	4,8						4,8	0,6					
Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum)	% (m/m)	18,1						18,1	0,6					
<b>Metalen<sup>(4)</sup></b>														
Barium (Ba)	mg/kg ds	49			1,0	2,5	-	49,0	49					AW***
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,26			1,0	2,5	-	0,26	0,35	0,5	1,0	3,4	102,1	AW
Kobalt (Co)	mg/kg ds	9,2			1,0	2,5	-	9,20	4,3	11,8	27,5	149,2	149,2	AW
Koper (Cu)	mg/kg ds	16			1,0	2,5	-	16,0	19,3	31,9	49,1	151,7	151,7	AW
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,66			1,0	2,5	-	0,66	0,1	0,13	0,74	4,29	4,29	W (4,93 x AW)
Lood (Pb)	mg/kg ds	53			1,0	2,5	-	53,0	32	42,9	180,1	454,6	264,2	W (1,24 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	28			1,0	2,5	-	28,00	12	28,1	31,3	80,3	80,3	AW
Zink (Zn)	mg/kg ds	83			1,0	2,5	-	83,0	59	111,5	159,3	573,4	342,5	AW
<b>Polycyclische aromaten (PAK)</b>														
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-
Fluoranthreen	mg/kg ds	0,053			1,0	2,5	-	0,053	0,15	-	-	-	-	-
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-
Chryseen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-
Benzo(k)fluoranthreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	---			1,0	2,5	-	0,368	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	0,0096	0,0096	0,2400	-	AW**
<b>Overig stoffen</b>														
Minerale olie (GC) C10-C12	mg/kg ds	<3								-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C12-C16	mg/kg ds	<5								-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C16-C21	mg/kg ds	<6								-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C21-C30	mg/kg ds	<12								-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C30-C35	mg/kg ds	10								-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C35-C40	mg/kg ds	<6								-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<38			1,0	2,5	-	26,6	38	91,2	91,2	240,0	-	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

**Annames**

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

- (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')

**Speciale toepassing:**  
- In contact met zout/brak water? nvt  
- In grote wateren? nvt  
- betreft het zeezand? nvt

**Rapportagegrenzen conform:** rapportage-grenzen A53000 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 (A53000 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:** 4-4-2013

**Bijlage 6: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond**

Soort materiaal: grond

Partijomvang: ton monsters: M07

Parameter	Eenheid	Analyseresultaten			Spreiding			Samenstelling (1)	rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011	Normen (2)			Toetsing (3)	
		M07			Xh/Xl	Y	Toets >Y			Xgem	AW2000	Wonen		Industrie
Droge-stofgehalte	%	79,7						79,7	0,3					
Organische stof	% (n/m)	1,9						1,9	0,6					
Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum)	% (n/m)	18,9						18,9	0,6					
<b>Metalen (4)</b>														
Barium (Ba)	mg/kg ds	28			1,0	2,5	-	28,0	49					AW***
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17			1,0	2,5	-	0,12	0,35	0,4	0,9	3,1	3,1	AW**
Kobalt (Co)	mg/kg ds	6,3			1,0	2,5	-	6,30	4,3	12,2	28,4	153,9	105,3	AW
Koper (Cu)	mg/kg ds	9,9			1,0	2,5	-	9,9	19,9	30,6	41,3	145,4	86,4	AW
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,22			1,0	2,5	-	0,22	0,1	0,13	0,74	4,25	4,25	AW (1,65 x AW)
Lood (Pb)	mg/kg ds	27			1,0	2,5	-	27,0	32	41,7	175,2	442,1	256,9	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	20			1,0	2,5	-	20,00	12	28,9	32,2	82,6	82,6	AW
Zink (Zn)	mg/kg ds	55			1,0	2,5	-	55,0	59	109,7	156,7	564,2	356,9	AW
<b>Polycyclische aromaten (PAK)</b>														
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-
Fluoranthreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-
Chryseen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-
Benzo(k)fluoranthreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	—			1,0	2,5	-	0,350	1,5	1,500	6,800	40,000	-	AW**
<b>Gechloroerde koolwaterstoffen</b>														
PCB's														
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	0,0040	0,0040	0,1000	-	AW**
<b>Overig stoffen</b>														
Minerale olie (GC) C10-C12	mg/kg ds	<3												
Minerale olie (GC) C12-C16	mg/kg ds	<5												
Minerale olie (GC) C16-C21	mg/kg ds	<6												
Minerale olie (GC) C21-C30	mg/kg ds	<12												
Minerale olie (GC) C30-C35	mg/kg ds	<6												
Minerale olie (GC) C35-C40	mg/kg ds	<6												
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<38			1,0	2,5	-	26,6	38	38,0	38,0	100,0	-	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

**Aannames**

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

- (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')

**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:** 4-4-2013



**Bijlage 6: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond**

Soort materiaal: grond  
Partijomvang: ton

monsters: M08

Parameter	Eenheid	Analyseresultaten			Spreiding			Samenstelling (1)	rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011	Normen (2)				Toetsing (3)	
		M08			Xh/xl	Y	Toets zY			Xgem	AW2000	Wonen	Industrie		Emissie toetswaarde
Droge-stofgehalte	%	72						72	0,3						
Organische stof	% (n/m)	2,6						2,6	0,6						
Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum)	% (n/m)	34,5						34,5	0,6						
<b>Metalen (4)</b>															
Barium (Ba)	mg/kg ds	34			1,0	2,5	-	34,0	49						AW***
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17			1,0	2,5	-	0,12	0,35	0,5	1,1	3,8	3,8		AW**
Kobalt (Co)	mg/kg ds	6,7			1,0	2,5	-	6,70	4,3	19,4	45,3	246,2	168,4		AW
Koper (Cu)	mg/kg ds	7,7			1,0	2,5	-	7,7	19,3	41,4	55,9	196,7	117,0		AW
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,1			1,0	2,5	-	0,10	0,1	0,16	0,88	5,11	5,11		AW
Lood (Pb)	mg/kg ds	19			1,0	2,5	-	19,0	32	51,2	215,2	543,1	315,6		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	22			1,0	2,5	-	22,00	12	44,5	49,6	127,1	127,1		AW
Zink (Zn)	mg/kg ds	52			1,0	2,5	-	52,0	59	157,4	224,9	809,5	483,4		AW
<b>Polycyclische aromaten (PAK)</b>															
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Fluoranthreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Chryseen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(k)fluoranthreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15	-	-	-	-	-	-
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	---			1,0	2,5	-	0,350	1,5	1,500	6,800	40,000	-	-	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	0,0052	0,0052	0,1300	-	-	AW**
<b>Overig stoffen</b>															
Minerale olie (GC) C10-C12	mg/kg ds	<3								-	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C12-C16	mg/kg ds	<5								-	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C16-C21	mg/kg ds	<6								-	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C21-C30	mg/kg ds	<12								-	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C30-C35	mg/kg ds	<6								-	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) C35-C40	mg/kg ds	<6								-	-	-	-	-	-
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<38			1,0	2,5	-	26,6	38	49,4	49,4	130,0	-	-	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

**Aanname**

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

- (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')

**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

**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:** 4-4-2013

**Bijlage 6: Toetsing samenstelling Besluit bodemkwaliteit voor grond**

Soort materiaal: grond  
Partijomvang: ton

monsters: M09

Parameter	Eenheid	Analyseresultaten			Spreiding			Samenstelling (1)	rapportagegrens AS3000 grond, versie 5, 10-02-2011	Normen (2)				Toetsing (3)	
		M09			Xh/Xl	Y	Toets >Y			Xgem	AW2000	Wonen	Industrie		Eerste toetswaarde
Droge-stofgehalte	%	72,6						72,6	0,3						
Organische stof	% (m/m)	1,5						1,5	0,6						
Korrelgroottefractie < 2 µm (Lutum)	% (m/m)	19,7						19,7	0,6						
<b>Metalen (4)</b>															
Barium (Ba)	mg/kg ds	20			1,0	2,5	-	20,0	49						AW***
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,17			1,0	2,5	-	0,12	0,35	0,4	0,9	3,2	3,2		AW**
Kobalt (Co)	mg/kg ds	4,5			1,0	2,5	-	4,50	4,3	12,5	29,2	158,7	108,6		AW
Koper (Cu)	mg/kg ds	5,2			1,0	2,5	-	5,2	19,3	31,1	42,0	147,9	88,0		AW
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,053			1,0	2,5	-	0,05	0,1	0,13	0,74	4,30	4,30		AW
Lood (Pb)	mg/kg ds	<13			1,0	2,5	-	9,1	32	42,2	177,1	447,1	259,8		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	14			1,0	2,5	-	14,00	12	29,7	33,1	84,9	84,9		AW
Zink (Zn)	mg/kg ds	32			1,0	2,5	-	32,0	59	112,1	160,1	576,5	344,3		AW
<b>Polycyclische aromaten (PAK)</b>															
Naftaleen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15						
Fluoranthreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15						
Chryseen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15						
Benzo(k)fluoranthreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15						
Indene(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,05			1,0	2,5	-	0,035	0,15						
PAK's Totaal VROM (10)	mg/kg ds	---			1,0	2,5	-	0,350	1,5	1,500	6,800	40,000			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	0,0040	0,0040	0,1000			AW**
<b>Overig stoffen</b>															
Minerale olie (GC) C10-C12	mg/kg ds	<3													
Minerale olie (GC) C12-C16	mg/kg ds	<5													
Minerale olie (GC) C16-C21	mg/kg ds	<6													
Minerale olie (GC) C21-C30	mg/kg ds	<12													
Minerale olie (GC) C30-C35	mg/kg ds	<6													
Minerale olie (GC) C35-C40	mg/kg ds	<6													
Minerale olie (GC) totaal	mg/kg ds	<38			1,0	2,5	-	26,6	38	38,0	38,0	100,0			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')

**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

**Aanname**

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:** 4-4-2013

## Toelichting toetsingskader Besluit bodemkwaliteit

De gemeten gehalten in een partij grond worden getoetst aan de maximale waarden en rekenregels uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit, specifiek de regels die gelden voor het volgens het generieke kader toepassen op landbodem.

Bij het conform het Besluit bodemkwaliteit toepassen van een partij grond speelt de kwaliteit en de functie van de ontvangende bodem (oftewel de bodem ter plaatse van de toepassingslocatie) een rol. Derhalve zijn in het Besluit niet alleen maximale waarden opgenomen voor het classificeren van een toe te passen partij grond, maar ook voor het classificeren van de ontvangende landbodem:

- **Achtergrondwaarden (AW2000)**  
Dit 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 AW2000 zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.
- **Maximale waarden voor bodemfunctieklassen**  
De bodemfunctieklassen beschrijven het gebruik van de landbodem. De maximale waarden van deze bodemfunctieklassen geven de bovengrens aan voor de gewenste (duurzame) bodemkwaliteit. Bij het generieke toetsingskader wordt voor landbodem onderscheid gemaakt in de bodemfunctieklassen 'wonen' en 'industrie'. De maximale waarden voor de bodemfunctieklassen zijn opgenomen in tabel 1 van bijlage B van de Regeling.
- **Maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen**  
De maximale waarden van de bodemkwaliteitsklassen vormen de bovengrens voor de actuele kwaliteit van de bodem alsmede van een toe te passen partij grond. Bij het generieke toetsingskader wordt voor landbodem onderscheid gemaakt in de kwaliteitsklassen 'wonen' en 'industrie'. De kwaliteitsklassen voor landbodem zijn zodanig ingedeeld dat de maximale waarden van een bodemkwaliteitsklasse op hetzelfde niveau liggen als de maximale waarden van de corresponderende bodemfunctieklassen. De maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling.
- **Lokale maximale waarden**  
Een bevoegd gezag heeft de mogelijkheid om binnen haar beheergebied lokale maximale waarden voor de bodemkwaliteit vast te stellen waaraan een partij toe te passen grond moet voldoen. Dit is bijvoorbeeld aan de orde wanneer een bevoegd gezag, vanuit maatschappelijke en/of ruimtelijke overwegingen, binnen haar beheersgebied een verbetering wenst of een verslechtering van de bodemkwaliteit wil toelaten. Dergelijke lokale waarden kunnen hoger of lager liggen dan de bovengenoemde maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen.
- **Maximale emissiewaarden**  
Bij een grootschalige bodemtoepassing hoeft niet te worden voldaan aan de maximale waarden van de bodemfunctie- en bodemkwaliteitsklasse van de ontvangende bodem. Daarentegen staat bij een dergelijke toepassing wel de emissie uit een partij grond centraal. Dit om te voorkomen dat een ontoelaatbare uitloging vanuit deze grond naar de ontvangende bodem plaatsvindt. De maximale emissiewaarden waaraan moet worden voldaan, zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling.
- **Emissietoetswaarden**  
Bij een grootschalige bodemtoepassing wordt vrijstelling verleend voor het bepalen van de emissie, en het toetsen van deze emissie aan de bovengenoemde maximale emissiewaarden, wanneer de gemiddeld gemeten gehalten in een toe te passen partij grond de zogenoemde emissietoetswaarden niet overschrijden. In dat geval wordt namelijk, op basis van in het verleden opgedane ervaringen, aangenomen dat wordt voldaan aan de maximale emissiewaarden. De emissietoetswaarden zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling.

De mate van overschrijden van de bovengenoemde maximale waarden bepaald tot welke klasse een toe te passen partij grond of de ontvangende landbodem behoort. Deze classificatie is echter alleen mogelijk indien de monsterneming en het laboratoriumonderzoek zijn uitgevoerd door bij regeling van Onze Ministers bepaalde methoden alsmede door een persoon of instelling die daarvoor beschikt over een erkenning.

De op basis van de bovenstaande maximale waarden in te delen klassen zijn:

- **AW2000**

De landbodem dan wel een toe te passen partij grond wordt geclassificeerd als AW2000 (oftewel schoon), wanneer de gemeten gehalten de achtergrondwaarden niet overschrijden. In artikel 4.2.2 lid 4+5 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de achtergrondwaarden wordt verstaan.

- **Kwaliteitsklasse 'wonen'**

De kwaliteit van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen' (zie artikel 4.4.1 lid 1 van de Regeling). De kwaliteit van de ontvangende landbodem wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'wonen', wanneer de gemeten gehalten de bovengenoemde achtergrondwaarden overschrijden maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'wonen'. In artikel 4.10.2 lid 3 van de Regeling is beschreven wat onder het overschrijden van de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'wonen' wordt verstaan.

- **Kwaliteitsklasse 'industrie'**

De kwaliteit van de ontvangende landbodem alsmede van een partij grond die op landbodem wordt toegepast, wordt beoordeeld als de kwaliteitsklasse 'industrie' wanneer de gemeten gehalten de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'wonen' overschrijden, maar lager zijn dan de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklasse 'industrie' (zie artikel 4.4.1 lid 2 en 4.10.2 lid 5 van de Regeling).

- **Niet toepasbare grond**

Wanneer de gemeten gehalten in een partij grond de maximale waarden voor de kwaliteitsklasse 'industrie' overschrijden, dan komt deze grond niet in aanmerking voor hergebruik volgens het generieke toetsingskader of verwerking in een grootschalige bodemtoepassing. In dat geval dient te worden nagegaan of mogelijk wordt voldaan aan de voorwaarden voor het gebiedsspecifieke toetsingskader (art. 44 t/m 53 van het Besluit). Wordt niet aan de criteria van het Besluit bodemkwaliteit voldaan, dan valt het toepassen van de partij grond (in dat geval een afvalstof) onder de vergunningplicht van artikel 8.1 Wet milieubeheer (Wm) of de ontheffingsplicht van artikel 10.63 Wm. Is toepassing onder de noemer van de Wm geen optie, dan dient de grond te worden afgevoerd naar een erkende verwerker (reiniger/stort).

Grond die als AW2000 (schone grond) wordt beoordeeld, is vrij toepasbaar op landbodem. Voor het toepassen van grond die wordt geclassificeerd als 'wonen' of 'industrie' moet worden voldaan aan de voorwaarden van het generieke toetsingskader (art. 54 t/m 61 van het Besluit).

Alle toepassingen van grond moeten 5 werkdagen vooraf worden gemeld via het Meldpunt bodemkwaliteit ([www.meldpuntbodemkwaliteit.nl](http://www.meldpuntbodemkwaliteit.nl)), behalve wanneer sprake is van het toepassen van minder dan 50 m<sup>3</sup> schone grond.

## Bijlage 7: Toetsing waterbodem

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 26-03-2013

Meetpunt: SM01 (25-110)

Datum monstername: 13-03-2013

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootte voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 4,10 %

-als lutumgehalte : 24,10 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg <	0,330	0,277	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,083	0,061	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg <	8,300	6,553	<=AW	*	-
nikkel	dg	mg/kg	18,000	18,475	<=AW	*	-
lood	dg	mg/kg <	17,000	12,935	<=AW	*	-
zink	dg	mg/kg	67,000	73,025	<=AW	*	-
cobalt	dg	mg/kg	5,600	5,761	<=AW	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,500	0,350	<=AW	*	-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg	120,000	292,683	A		54,04
<i>PCB</i>							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	1,707	A	*	13,82
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	1,707	<=AW	*	-
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	1,707	A	*	13,82
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	1,707	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	1,707	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	1,707	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	1,707	<=AW	*	-
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	11,951	<=AW	*	-

Aantal getoetste parameters: 18

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 26-03-2013

Meetpunt: SM02 (35-100)

Datum monstername: 13-03-2013

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 6,40 %

-als lutumgehalte : 28,30 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg <	0,290	0,218	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,270	0,266	A		77,01
koper	dg	mg/kg	15,000	15,075	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	23,000	21,018	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	74,000	74,262	A		48,52
zink	dg	mg/kg	120,000	116,263	<=AW		-
cobalt	dg	mg/kg <	9,600	6,094	<=AW	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	<=AW	*	-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,519	0,519	<=AW		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg	250,000	390,625	A		105,59
<i>PCB</i>							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	1,094	<=AW	*	-
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	1,094	<=AW	*	-
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	1,094	<=AW	*	-
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	1,094	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	1,094	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	1,094	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	1,094	<=AW	*	-
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	7,656	<=AW	*	-

Aantal getoetste parameters: 18

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat

Einde uitvoerverslag

Toetsing volgens: Verspreiden op aangrenzend perceel (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 26-03-2013

Meetpunt: SM01 (25-110)

Datum monstername: 13-03-2013

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: PAF

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 4,10 %

-als lutumgehalte : 24,10 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	< 0,330	0,277	Ja	*	-
cadmium	PAF	%	< 0,330	0,000	.		-
anorganisch kwik	PAF	%	< 0,083	0,000	.		-
koper	PAF	%	< 8,300	0,000	.		-
nikkel	PAF	%	18,000	0,000	.		-
lood	PAF	%	< 17,000	0,000	.		-
zink	PAF	%	67,000	0,000	.		-
cobalt	dg	mg/kg	5,600	5,761	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg	< 1,500	1,050	Ja	*	-
<i>PAK</i>							
naftaleen	PAF	%	< 0,050	0,015	.		-
anthraceen	PAF	%	< 0,050	0,007	.		-
fenantreen	PAF	%	< 0,050	0,010	.		-
fluoranthreen	PAF	%	< 0,050	0,001	.		-
benz(a)anthraceen	PAF	%	< 0,050	0,000	.		-
chryseen	PAF	%	< 0,050	0,000	.		-
benzo(k)fluoranthreen	PAF	%	< 0,050	0,000	.		-
benzo(a)pyreen	PAF	%	< 0,050	0,001	.		-
benzo(ghi)peryleen	PAF	%	< 0,050	0,001	.		-
indenopyreen	PAF	%	< 0,050	0,004	.		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg	120,000	292,683	Ja		-
<i>PCB</i>							
PCB-28	PAF	%	< 0,001	0,000	.		-
PCB-52	PAF	%	< 0,001	0,000	.		-
PCB-101	PAF	%	< 0,001	0,000	.		-
PCB-118	PAF	%	< 0,001	0,000	.		-
PCB-138	PAF	%	< 0,001	0,000	.		-
PCB-153	PAF	%	< 0,001	0,000	.		-
PCB-180	PAF	%	< 0,001	0,000	.		-
<i>MEERSOORTEN POTENTIEEL AANGETASTE FRACTIE (msPAF)</i>							
msPAF metalen	PAF	%	-	0,000	Ja		-
msPAF org.verbindingen	PAF	%	-	1,155	Ja		-

Aantal parameters: 26

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAFmet

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAForg

Het gemeten gehalte voor de berekening van PAF-waarden wordt weergegeven in de eenheid mg/kg en hoedanigheid dg



Toetsing volgens: Verspreiden op aangrenzend perceel (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 26-03-2013

Meetpunt: SM02 (35-100)

Datum monstername: 13-03-2013

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: PAF

Gebruikte grootte voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 6,40 %

-als lutumgehalte : 28,30 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg <	0,290	0,218	Ja	*	-
cadmium	PAF	% <	0,290	0,000	.		-
anorganisch kwik	PAF	%	0,270	0,009	.		-
koper	PAF	%	15,000	0,000	.		-
nikkel	PAF	%	23,000	0,000	.		-
lood	PAF	%	74,000	0,661	.		-
zink	PAF	%	120,000	0,000	.		-
cobalt	dg	mg/kg <	9,600	6,094	Ja	*	-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,500	1,050	Ja	*	-
<i>PAK</i>							
naftaleen	PAF	% <	0,050	0,005	.		-
anthraceen	PAF	% <	0,050	0,002	.		-
fenantreen	PAF	% <	0,050	0,003	.		-
fluorantheen	PAF	%	0,160	0,012	.		-
benz(a)anthraceen	PAF	%	0,052	0,000	.		-
chryseen	PAF	% <	0,050	0,000	.		-
benzo(k)fluorantheen	PAF	% <	0,050	0,000	.		-
benzo(a)pyreen	PAF	% <	0,050	0,000	.		-
benzo(ghi)peryleen	PAF	%	0,062	0,001	.		-
indenopyreen	PAF	% <	0,050	0,001	.		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg	250,000	390,625	Ja		-
<i>PCB</i>							
PCB-28	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-52	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-101	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-118	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-138	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-153	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
PCB-180	PAF	% <	0,001	0,000	.		-
<i>MEERSOORTEN POTENTIEEL AANGETASTE FRACTIE (msPAF)</i>							
msPAF metalen	PAF	%	-	0,670	Ja		-
msPAF org.verbindingen	PAF	%	-	0,746	Ja		-

Aantal parameters: 26

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAFmet

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAForg

Het gemeten gehalte voor de berekening van PAF-waarden wordt weergegeven in de eenheid mg/kg en hoedanigheid dg

Einde uitvoerverslag

## Toelichting Besluit Bodemkwaliteit toepassen/ verspreiden baggerspecie

Per 1 januari 2008 is het Besluit bodemkwaliteit gefaseerd van kracht geworden (hierna te noemen 'het Besluit'). Het Bouwstoffenbesluit, het besluit 'Vrijstelling stortverbod buiten inrichtingen' en de klasse-indeling volgens de Vierde Nota Waterhuishouding zijn komen te vervallen.

De nieuwe normering voor waterbodems is hoofdzakelijk gebaseerd op het onderscheid tussen het toepassen en het verspreiden van baggerspecie. Het nuttig hergebruik van baggerspecie wordt geregeld in het generieke kader voor toepassen. Verspreiden van baggerspecie geldt alleen voor noodzakelijk onderhoudsbaggerwerk waarbij het wenselijk is dat de bagger in het systeem blijft. Het generieke kader kent vijf onderdelen:

1. Een generiek kader voor het toepassen van grond of bagger op of in de waterbodems met als normwaarden:
  - . De achtergrondwaarden (AW2000);
  - . De grenswaarden klasse A en B (Maximale Waarde klasse A);
  - . De interventiewaarden (Maximale Waarde klasse B).

Zie figuur 1; De figuren zijn ontleend aan het RIVM-document 'Nieuwe normen waterbodems' (RIVM-rapportnr. 711701064 van 23 januari 2008).



FIGUUR 1: NORMSTELLING VOOR TOEPASSEN VAN GROND EN BAGGERSPECIE IN OPPERVLAKTEWATER IN HET GENERIEKE- EN GEBIEDSSPECIFIEKE KADER

De **achtergrondwaarden** (AW2000) zijn de 95-percentielwaarden van de gestandaardiseerde gehalten gemeten in relatief onbelaste gebieden in Nederland in de bovenste 0,1 m van de landbodem. Voor een aantal stoffen is de achtergrondwaarde gebaseerd op de bepalingsgrens. De AW2000 vervangt de huidige streefwaarde.

De **maximale waarde klasse A** (grens tussen klasse A en B) wordt gevormd door het zogenaamde 'herverontreinigingsniveau Rijntakken (HVN)'. Hierbij is als uitgangspunt gekozen voor een scheiding tussen recent relatief schoon materiaal en ouder, meer verontreinigd materiaal. Het HVN is gebaseerd op de bij Lobith gemeten gehalten in zwevend stof, omgerekend naar een standaardbodem. Voor 14 stoffen is om verschillende redenen een hogere waarde gekozen dan het HVN. Voor stoffen waarvoor geen maximale waarde klasse A is bepaald, geldt de AW2000.

De **maximale waarde klasse B** wordt gevormd door de interventiewaarde. In het generieke kader is toepassen van baggerspecie waarin de gehalten de interventiewaarde overschrijden niet toegestaan.

De **interventiewaarden** vormen de bovengrens voor het toepassen van grond en baggerspecie in het generieke beleid en de ondergrens van een ernstige van (water)bodemverontreiniging. De grotendeels op risico's gebaseerde interventiewaarden voldeden in een aantal gevallen niet meer. In de praktijk was er de noodzaak om voor enkele metalen meer ruimte te bieden. Voor arseen, cadmium, lood en zink zijn de interventiewaarden verhoogd ten opzichte van de Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden (VROM, februari 2000).

2. Een norm voor het verspreiden van baggerspecie in zoet oppervlaktewater (gelijk aan de Maximale Waarde klasse A, zie figuur 2).



FIGUUR 2: NORMSTELLING VOOR VERSPREIDEN VAN BAGGERSPECIE IN OPPERVLAKTEWATER IN HET GENERIEKE- EN GEBIEDSSPECIFIEKE KADER

Het verspreiden in zoet oppervlaktewater is bedoeld om het watersysteem weer op orde te brengen ('op stroom zetten'). Sediment met verontreinigingen tot het herverontreinigingsniveau Rijntakken (HVN) mag worden teruggebracht in het watersysteem. Getalsmatig is dit dezelfde norm als de grens tussen klasse A en B.

3. Een norm voor het verspreiden van baggerspecie in zout oppervlaktewater (de ZBT ofwel 'zoute baggertoets').

Voor het verspreiden van baggerspecie in zout oppervlaktewater gelden de normen van de ZBT. Deze komen op hoofdlijnen overeen met de normen van de voorgaande chemietoxiciteitstoets (CTT) behalve dat bioassay's geen deel meer uitmaken van het normeringskader. Daarnaast vindt bij de beoordeling aan de ZBT geen bodemtypecorrectie plaats. Tevens zijn de normen voor tributyltin (TBT) iets aangepast.

4. Een norm voor het verspreiden van baggerspecie op het aangrenzende perceel (de msPAF, zie figuur 3).



FIGUUR 3: NORMSTELLING VOOR VERSPREIDEN VAN BAGGERSPECIE OVER AANGRENZENDE PERCELEN

Voor het verspreiden van baggerspecie over de aangrenzende percelen moet de baggerspecie voldoen aan de 'Maximale Waarden' voor verspreiden. Deze 'Maximale Waarden' zijn gebaseerd op de zogenaamde msPAF-toets (meer stoffen Potentieel Aangetaste Fractie van lagere organismen).

Dit is een methode om de ecologische risico's te bepalen, waarbij rekening wordt gehouden met de milieueffecten van meerdere stoffen tegelijk. Voor metalen moet de msPAF lager zijn dan 50% en voor organische stoffen lager dan 20%. Voor vijf stoffen (waar onder cadmium en minerale olie) geldt daarnaast een samenstellingseis in plaats van de msPAF. Voor alle stoffen geldt dat deze moeten voldoen aan de interventiewaarde voor landbodems.

Voor baggerspecie die voldoet aan de Achtergrondwaarde geldt dat die vrij verspreidbaar is.

Aanvullend gelden voor het verspreiden van baggerspecie over aangrenzende percelen de volgende voorwaarden:

- Voor onderhoudsspecie waarvan de kwaliteit voldoet aan de Maximale Waarden voor verspreiden van baggerspecie over het aangrenzende perceel geldt de ontvangstplicht mits de baggerspecie vrijkomt vanuit waterkwantiteitsbeheer;
- De baggerspecie mag tot aan de perceelsgrens worden verspreid;
- Er hoeft niet te worden getoetst aan de kwaliteit van de ontvangende bodem;
- De verspreiding over aangrenzende percelen hoeft niet te worden gemeld.

5. Toepassen op de landbodem

Voor de landbodem wordt onderscheid gemaakt in de bodemkwaliteitsklassen 'Landbouw/natuur' (maximale waarde AW2000), 'Wonen' en 'Industrie'.

Voor zowel het toepassen op de landbodem als op de waterbodem geldt dat de bodemkwaliteit niet verslechtert. Voor landbodems geldt daarnaast dat moet worden voldaan aan de kwaliteit die vereist is voor de bodemfunctie ('dubbele toets'). In het waterbeheer zijn wel functies gekoppeld aan oppervlaktewatersystemen (bijv. zwem- of drinkwater) maar niet aan de waterbodem. Door de dynamiek van waterbodems verandert voortdurend de waterbodemkwaliteit.

**Gebiedsspecifiek beleid**

Naast de generieke normen is er de mogelijkheid om gebiedsspecifiek de normen aan te passen. Dit geldt niet voor verspreiden op het aangrenzende perceel. Voor het verspreiden van baggerspecie in zout oppervlaktewater mogen de normen alleen strenger gemaakt worden.

In figuur 1 en 2 is aangegeven waar de ruimte voor het vaststellen van lokale maximale waarden beschikbaar is.



Normwaarden voor toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater en voor de bodem onder oppervlaktewater waarop grond of baggerspecie wordt toegepast en normen voor verspreiden van baggerspecie op het aangrenzend perceel (waarden voor standaardbodem, in mg/kg ds)

Stof <sup>(1)</sup>	Achtergrond waarden (AW2000)	maximale waarde verspreiden in zoet oppervlaktewater <sup>(2)</sup>	interventie-waarde bodem onder oppervlaktewater	maximale waarde verspreiden in zout oppervlaktewater <sup>(4)</sup>	maximale waarde verspreiden baggerspecie over aangrenzend perceel <sup>(18)</sup>	
		maximale waarde kwaliteitsklasse A <sup>(2)</sup>	maximale waarde kwaliteitsklasse B			
	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	msPAF/mg/kg ds	
<b>1</b>	<b>Metalen</b>					
	Arseen (As)	20	29	85	29 <sup>®</sup>	x
	Barium (Ba) <sup>(17)</sup>	-	-	-	-	-
	Cadmium (Cd)	0,6	4	14	4	x en 7,5
	Chroom (Cr)	55	120	380	120 <sup>®</sup>	x
	Kobalt (Co)	15	25	240	-	-
	Koper (Cu)	40	96	190	60 <sup>®</sup>	x
	Kwik (Hg)	0,15	1,2	10	1,2	x
	Lood (Pb)	50	138	580	110	x
	Molybdeen (Mo)	1,5	5	200	-	-
	Nikkel (Ni)	35	50	210	45	x
	Zink (Zn)	140	563	2000	365 <sup>®</sup>	x
<b>2</b>	<b>Overig anorganische stoffen</b>					
	Cyanide (vrij) <sup>(6)</sup>	3	-	20	-	-
	Cyaniden-complex	5,5	-	50	-	-
	Thiocyanaten (som)	6	-	20	-	-
<b>3</b>	<b>Aromatische stoffen</b>					
	Benzeen	0,20*	-	1	-	-
	Ethylbenzeen	0,20*	-	50	-	-
	Tolueen	0,20*	-	130	-	-
	Xylenen (som)	0,45*	-	25	-	-
	Styreen (vinylbenzeen)	0,25*	-	100	-	-
	Fenol	0,25	-	40	-	-
	Cresolen (som o-, m-, p-)	0,30*	-	5	-	-
<b>4</b>	<b>Polycyclische aromaten (PAK)</b>					
	Naftaleen					x
	Fenanthreen					x
	Anthraceen					x
	Fluorantheen					x
	Benzo(a)anthraceen					x
	Chryseen					x
	Benzo(k)fluorantheen					x
	Benzo(a)pyreen					x
	Benzo(ghi)peryleen					x
	Indeno(123-cd)pyreen					x
	PAK's Totaal VROM (10)	1,5	9	40	8	
<b>5</b>	<b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>					
<b>5a</b>	<i>(vlucht.)chlorokoolwaterstoffen</i>					
<b>5b</b>	<i>Chloorbenzenen</i>					
	Pentachloorbenzeen	0,0025	0,007	-	-	-
	Hexachloorbenzeen	0,0085	0,044	-	0,02	x
	Som Chloorbenzenen <sup>(10)</sup>	2,0* ~	-	30	-	-
<b>5c</b>	<i>Chloorfenolen</i>					
	Som Monochloorfenolen	0,045	-	-	-	-
	Som Dichloorfenolen	0,20*	-	-	-	-
	Som Trichloorfenolen	0,0030*	-	-	-	-
	Som Tetrachloorfenolen	0,0015*	-	-	-	-
	Pentachloorfenol	0,0030*	0,016	5	-	x
	Som Chloorfenolen	0,20*~	-	10	-	-

Stof <sup>(1)</sup>	Achtergrond waarden (AW2000)	maximale waarde verspreiden in zoet oppervlaktewater <sup>(2)</sup>	interventie-waarde bodem onder oppervlaktewater	maximale waarde verspreiden bagger specie in zout oppervlaktewater <sup>(4)</sup>	maximale waarde verspreiden baggerspecie over aangrenzend perceel <sup>(18)</sup>	
	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	msPAF/mg/kg ds	
<b>5d</b>	<b>PCB's</b>					
	PCB- 28	0,0015~	0,014	-	-	x
	PCB- 52	0,0020~	0,015	-	-	x
	PCB-101	0,0015~	0,023	-	-	x
	PCB-118	0,0045~	0,016	-	-	x
	PCB-138	0,0040~	0,027	-	-	x
	PCB-153	0,0035~	0,033	-	-	x
	PCB-180	0,0025~	0,018	-	-	x
	Som PCB-7	0,020	0,139	1	0,1 <sup>(6)</sup>	
<b>5e</b>	<b>overige gechloreerde koolwaterstoffen</b>					
	Dioxine (som I-TEQ)	0,000055*	-	0,001	-	
<b>6</b>	<b>Bestrijdingsmiddelen</b>					
<b>6a</b>	<b>Organochloor bestrijdingsmiddelen</b>					
	Chloordaan	0,0020	-	4	-	x
	DDT (som)	0,20	-	-	-	x
	DDE (som)	0,10	-	-	-	x
	DDD (som)	0,020	-	-	-	x
	Som DDT/TDE/DDE	0,30~	0,30 <sup>5</sup>	4	0,02	
	Aldrin	0,00080~	0,0013	-	-	x
	Dieldrin	0,0080~	0,0080	-	-	x
	Endrin	0,0035~	0,0035	-	-	x
	Isodrin	0,0010~*	-	-	-	x
	Telodrin	0,00050~	-	-	-	x
	Som Drins	0,015	0,015 <sup>5</sup>	4	-	
	Endosulfansulfaat	-	-	-	-	x
	a-Endosulfan	0,00090	0,0021	4	-	x
	a-HCH	0,0010	0,0012	-	-	x
	β-HCH	0,0020	0,0065	-	-	x
	γ-HCH	0,0030	0,003	-	-	x
	d-HCH	-	-	-	-	x
	Som HCH-verbindingen	0,010	0,010	2	-	
	Heptachloor	0,00070	0,004	4	-	x
	Heptachloorepoxide	0,0020	0,004	4	-	x
	Hexachloorbutadiëen	0,003	0,0075	-	-	x
	Som OCB's	0,40	-	-	-	
<b>6b</b>	<b>organofosforpesticiden</b>					
<b>6c</b>	<b>organotinbestrijdingsmiddelen</b>					
	Organotinverbindingen <sup>(11)</sup>	0,15	-	2,5 <sup>(12)</sup>	0,25 <sup>(13)</sup>	
	Tributyltin (TBT) <sup>(11)</sup>	0,065	0,25	-	0,115 <sup>(14)</sup>	
<b>6d</b>	<b>chloorfenoxo-azijnzuur herbiciden</b>					
<b>6e</b>	<b>overige bestrijdingsmiddelen</b>					
<b>7</b>	<b>Overig stoffen</b>					
	Asbest <sup>(15)</sup>	-	100	100	100	
	Minerale olie (GC) totaal <sup>(16)</sup>	190	1250	5000	1250	3000

#### Toelichting en verklaring symbolen:

In deze tabel zijn de stoffen opgenomen behorende tot de 'nieuw standaardpakketten' voor regionale en rijkswateren aangevuld met enkele andere stoffen die ook regelmatig worden onderzocht. Voor de volledige lijst van stoffen wordt verwezen naar de regeling bodemkwaliteit, bijlage B, tabel 1 en 2.

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

**2** De Maximale waarden kwaliteitsklasse A zijn gebaseerd op een bepaald Herverontreinigingsniveau (HVN). Voor de stoffen waarvoor geen HVN is afgeleid gelden de Achtergrondwaarden en de toetsingsregels voor de Achtergrondwaarden.

**4** Bij de toetsing aan de maximale waarden voor verspreiden in zout water wordt geen bodemtype correctie toegepast.

**6** Bij gehalten die de Achtergrondwaarde overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de Achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht). *Uit: Staatscourant 21 december 2007, nr. 247 / pag. 67*

**9** De Interventiewaarde waterbodem is gelijk (gesteld) aan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid).

**10** De Achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de Achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de Achtergrondwaarden van de afzonderlijke isomeergroepen vermenigvuldigd met 0,7. Binnen de somparameter mag de Achtergrondwaarde van de afzonderlijke isomeergroepen niet worden overschreden. Hetzelfde geldt voor de Maximale waarden kwaliteitsklassen A en B en de Maximale waarde bodemfunctieklasse industrie.

**11** De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds, met uitzondering van de normwaarden met voetnoot 12.

**12** De eenheid voor de Maximale waarde bodemfunctieklasse industrie, Interventiewaarde waterbodem en Maximale waarde kwaliteitsklasse B voor organotinverbindingen (som) is mg organotin/ kg ds.

**13** Normwaarde Tributyltin van 0,25 mg Sn/kg ds geldt verspreiden van baggerspecie in de Waddenzee en de Zeeuwse Delta.

**14** Normwaarde Tributyltin van 0,115 mg Sn/kg ds geldt voor verspreiden van baggerspecie in de Noordzee langs de Noordzeekust.

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

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

**17** De normen voor barium zijn ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde barium gehalten t.o.v. de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg ds. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen.

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

~ Deze normwaarden zijn alleen van toepassing bij de kwalificatie van baggerspecie voor de toepassing daarvan op bodem onder oppervlaktewater. Alle normwaarden zijn afgeleid van de P95 uit het project AW2000.

@ Betreft normwaarde voor een niet prioritaire stof op grond van de KRW.

# Geen herverontreinigingsniveau bepaald, maar het betreft wel een prioritaire stof. De maximale waarde is gebaseerd op KRW-normen.

\$ Herverontreinigingsniveau (HVN) is lager dan Achtergrondwaarde, daarom is de Maximale waarde voor verspreiden in zoet oppervlaktewater/Maximale waarde kwaliteitsklasse A gelijk getrokken aan de Achtergrondwaarde.

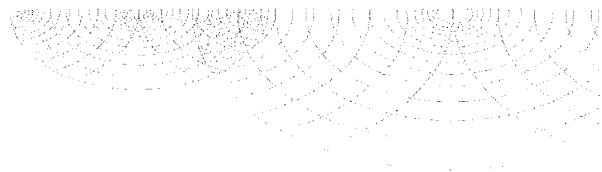
**18** De msPAF wordt berekend voor de met x aangegeven stoffen. Indien geen waarde wordt ingevuld (bijvoorbeeld omdat de stof niet gemeten wordt) wordt gerekend met 0,7 \* bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). De baggerspecie voldoet aan de maximale waarden voor verspreiden van baggerspecie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

- de gehalten van de gemeten stoffen lager zijn dan de Interventiewaarde bodem, niet zijnde de bodem onder oppervlaktewater, en
- voor organische stoffen: msPAF < 20%, en
- voor metalen: msPAF < 50%, waarbij voor cadmium een maximum gehalte geldt.
- voor gemeten stoffen die geen deel uitmaken van de msPAF-berekening geldt de achtergrondwaarde (m.u.v. somparameters waarbij de individuele parameters onderdeel uitmaken van de msPAF-berekening).
- barium, kobalt, molybdeen en minerale olie maken geen deel uit van de msPAF-berekening. In plaats van de Achtergrondwaarde geldt voor deze vier stoffen de waarde, die vermeld is in de kolom 'Maximale waarden verspreiden van baggerspecie over aangrenzend perceel'.

Uit artikel 36 van het Besluit vloeit voort dat naast de msPAF-toetsing ook een toets moet plaatsvinden aan de interventiewaarden bodem. Ook voor metalen waarvoor geen Maximale Waarde voor verspreiden over het aangrenzend perceel is opgenomen, is toetsing aan de interventiewaarde bodem noodzakelijk. Voor metalen waar geen interventiewaarden bodem zijn vastgesteld dienen de maximale waarden bodemfunctieklasse Industrie te worden gehanteerd. Voor het verspreiden op het aangrenzend perceel zal binnen enkele jaren de bestaande risicobenadering msPAF worden aangevuld met de metalen die daar nog geen onderdeel van uitmaken en waarvoor in deze tabel geen maximale waarde voor het verspreiden van baggerspecie op het aangrenzend perceel zijn vastgesteld.

## Bijlage 8: Analysecertificaten





Oranjewoud District Midden  
T.a.v. H. de Bruijn  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE

## Analysecertificaat

Datum: 19-03-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2013030778/1
Uw projectnummer	260270
Uw projectnaam	calamiteitsbogen a22 a9
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	12-03-2013

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

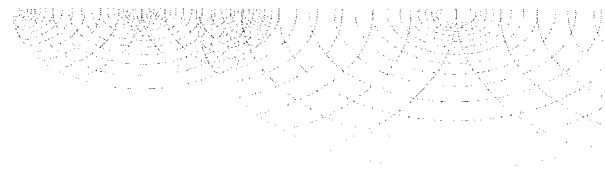
### Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



**Analysecertificaat**

Uw projectnummer	260270	Certificaatnummer/Versie	2013030778/1
Uw projectnaam	calamiteitsbogen a22 a9	Startdatum	13-03-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	19-03-2013/10:48
Datum monstername	11-03-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	pam	Pagina	1/4
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
<b>Voorbehandeling</b>						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>						
S Droge stof	% (m/m)	81.2	67.5	67.2	71.9	78.8
S Organische stof	% (m/m) ds	4.3	6.4	5.2	1.4	2.6
Q Gloeirest	% (m/m) ds	95.5	91.6	93.3	97.3	95.8
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	2.8	28.2	21.9	19.0	22.8
<b>Metalen</b>						
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<15	50	45	19	31
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.17	0.65	0.23	<0.17	<0.17
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	<4.3	7.8	8.6	4.9	5.4
S Koper (Cu)	mg/kg ds	<5.0	12	13	5.6	6.7
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.050	0.094	0.051	<0.050	0.27
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	27	31	16	16
S Lood (Pb)	mg/kg ds	<13	34	27	<13	20
S Zink (Zn)	mg/kg ds	29	79	68	37	41
<b>Minerale olie</b>						
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	3.1	3.4	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	12	<12	<12	<12
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<6.0	8.6	7.5	<6.0	<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38	<38	<38	<38
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>						
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

**Nr. Monsteromschrijving**

- 1 M01 (0-50)
- 2 M02 (0-50)
- 3 M03 (50-120)
- 4 M04 (120-200)
- 5 M05 (0-50)

**Analytico-nr.**

- 7443035
- 7443036
- 7443037
- 7443038
- 7443039

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

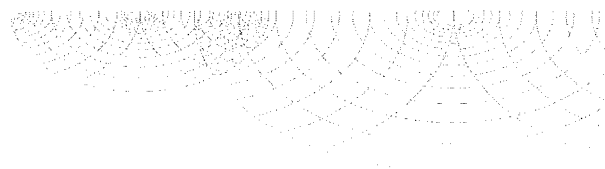
Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).





### Analysecertificaat

Uw projectnummer	260270	Certificaatnummer/Versie	2013030778/1
Uw projectnaam	calamiteitsbogen a22 a9	Startdatum	13-03-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	19-03-2013/10:48
Datum monstername	11-03-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	pam	Pagina	2/4
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>						
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 <sup>1)</sup>	0.35 <sup>1)</sup>	0.35 <sup>1)</sup>	0.35 <sup>1)</sup>	0.35 <sup>1)</sup>

#### Nr. Monsteromschrijving

- 1 M01 (0-50)
- 2 M02 (0-50)
- 3 M03 (50-120)
- 4 M04 (120-200)
- 5 M05 (0-50)

#### Analytico-nr.

- 7443035
- 7443036
- 7443037
- 7443038
- 7443039

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

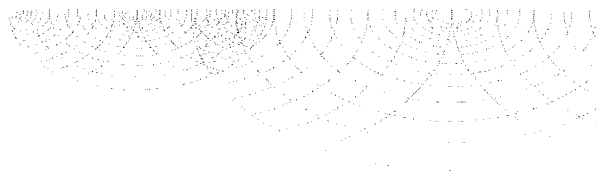
Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytica B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).





### Analysecertificaat

Uw projectnummer	260270	Certificaatnummer/Versie	2013030778/1
Uw projectnaam	calamiteitsbogen a22 a9	Startdatum	13-03-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	19-03-2013/10:48
Datum monstername	11-03-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	pam	Pagina	3/4
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	6	7	8	9
<b>Voorbehandeling</b>					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
<b>Bodemkundige analyses</b>					
S Droge stof	% (m/m)	73.4	79.7	72.0	72.6
S Organische stof	% (m/m) ds	4.8	1.9	2.6	1.5
Q Gloeirest	% (m/m) ds	94.0	96.7	95.0	97.1
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	18.1	18.9	34.5	19.7
<b>Metalen</b>					
S Barium (Ba)	mg/kg ds	49	28	34	20
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.26	<0.17	<0.17	<0.17
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	9.2	6.3	6.7	4.5
S Koper (Cu)	mg/kg ds	16	9.9	7.7	5.2
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.66	0.22	0.10	0.053
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	28	20	22	14
S Lood (Pb)	mg/kg ds	53	27	19	<13
S Zink (Zn)	mg/kg ds	83	55	52	32
<b>Minerale olie</b>					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<12	<12	<12	<12
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	10	<6.0	<6.0	<6.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<38	<38	<38	<38
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>					
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

### Nr. Monsteromschrijving

- 6 M06 (0-50)
- 7 M07 (0-50)
- 8 M08 (50-100)
- 9 M09 (100-200)

**Analytico-nr.**  
 7443040  
 7443041  
 7443042  
 7443043

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

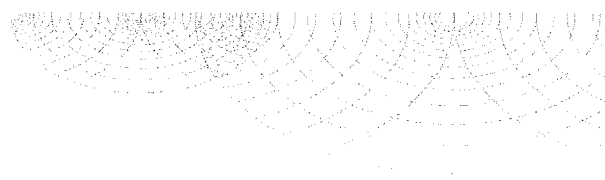
Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).




**Analysecertificaat**

Uw projectnummer	260270	Certificaatnummer/Versie	2013030778/1
Uw projectnaam	calamiteitsbogen a22 a9	Startdatum	13-03-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	19-03-2013/10:48
Datum monstername	11-03-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	pam	Pagina	4/4
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		

Analyse	Eenheid	6	7	8	9
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>					
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.053	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.37	0.35 <sup>1)</sup>	0.35 <sup>1)</sup>	0.35 <sup>1)</sup>

**Nr. Monsteromschrijving**

- 6 M06 (0-50)
- 7 M07 (0-50)
- 8 M08 (50-100)
- 9 M09 (100-200)

**Analytico-nr.**  
 7443040  
 7443041  
 7443042  
 7443043

Eurofins Analytico B.V.


 Q: door RvA geaccrediteerde verrichting  
 A: AP04 erkende verrichting  
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

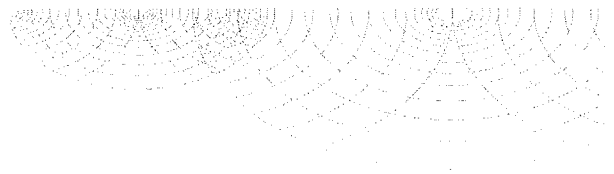
**Akkoord**  
**Pr.coörd.**

 Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

 BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**TESTEN**  
**RvA L010**



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013030778/1**

Analytico-nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7443035	001	1	0	50	0530690667	M01 (0-50)
7443035	003	1	0	45	0530690670	
7443035	004	1	0	50	0530691574	
7443035	010	1	0	50	0530691577	
7443035	011	1	0	50	0530691180	
7443036	005	1	0	50	0530691581	M02 (0-50)
7443036	007	1	0	50	0530691578	
7443036	009	1	0	50	0530690510	
7443036	012	1	0	50	0530690671	
7443036	015	1	0	50	0530690509	
7443037	009	2	50	100	0530691587	M03 (50-120)
7443037	015	2	50	90	0530690508	
7443037	013	3	70	120	0530690661	
7443037	014	3	70	120	0530691061	
7443038	009	4	150	200	0530691586	M04 (120-200)
7443038	013	4	120	140	0530690660	
7443038	014	5	130	180	0530691060	
7443038	015	5	130	180	0530691575	
7443039	031	1	0	50	0530690938	M05 (0-50)
7443039	044	1	0	50	0530692264	
7443040	028	1	0	50	0530690766	M06 (0-50)
7443040	030	1	0	50	0530690939	
7443040	033	1	0	50	0530690631	
7443040	034	1	0	50	0530690931	
7443040	046	1	0	50	0530690715	
7443041	035	1	0	50	0530690713	M07 (0-50)
7443041	042	1	0	40	0530690934	
7443041	043	1	0	50	0530691524	
7443041	047	1	0	50	0530690942	
7443041	038	1	0	50	0530697637	
7443042	033	2	50	80	0530690633	M08 (50-100)
7443042	035	2	50	100	0530690712	
7443042	036	2	50	90	0530690630	
7443042	043	2	50	70	0530691523	
7443042	046	2	50	90	0530690636	
7443043	035	3	120	150	0530690714	M09 (100-200)
7443043	043	3	100	150	0530691527	

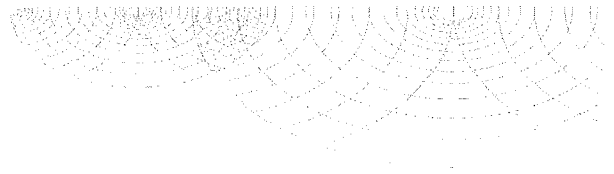
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).


**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013030778/1**

Pagina 2/2

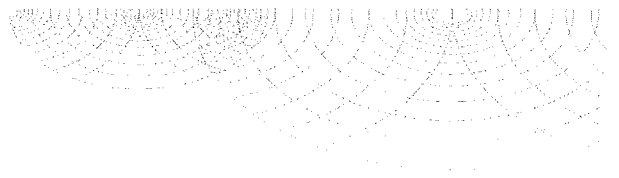
Analytico-nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7443043	033	4	130	180	0530690641	M09 (100-200)
7443043	046	4	140	190	0530690639	
7443043	036	5	150	200	0530690634	

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL  
 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
 Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623  
 IBAN: NL71BNPR0227924525  
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2013030778/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7\*RG

**Eurofins Analytico B.V.**

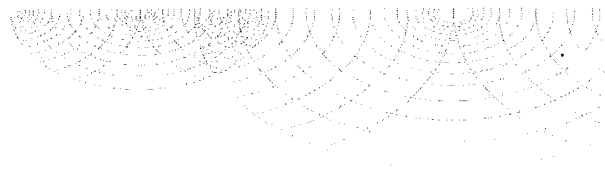
Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



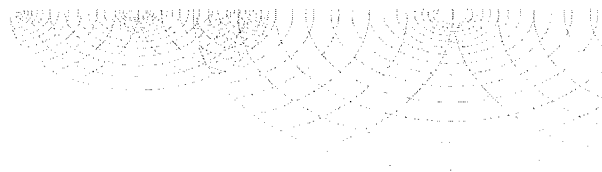

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013030778/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof/Gloeirest	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en cf. NEN 6978
Polychloorbifenylen (PCB)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
PAK (VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie 2011.





Oranjewoud District Midden  
T.a.v. H. de Bruijn  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE

## Analysecertificaat

Datum: 27-03-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2013034647/1
Uw projectnummer	260270
Uw projectnaam	calamiteitsbogen a22 a9
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	20-03-2013

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

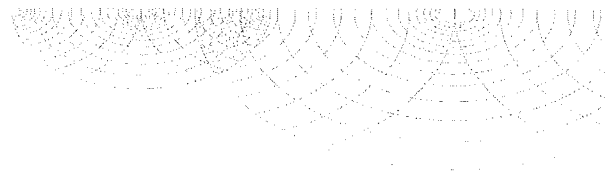
### Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW Na. NL 8043.14.883.B01  
KvK Na. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



### Analysecertificaat

Uw projectnummer	260270	Certificaatnummer/Versie	2013034647/1
Uw projectnaam	calamiteitsbogen a22 a9	Startdatum	21-03-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	27-03-2013/13:24
Datum monstername	19-03-2013	Bijlage	A, B, C, D
Monsternemer	jcaLLAARS	Pagina	1/2
Monstermatrix	Water; Water (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2	3
<b>Metalen</b>				
S Barium (Ba)	µg/L	140	<45	130
S Cadmium (Cd)	µg/L	<0.80	<0.80	<0.80
S Kobalt (Co)	µg/L	<5.0	<5.0	<5.0
S Koper (Cu)	µg/L	<15	<15	<15
S Kwik (Hg)	µg/L	<0.050	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	µg/L	<3.6	<3.6	<3.6
S Nikkel (Ni)	µg/L	<15	<15	<15
S Lood (Pb)	µg/L	<15	<15	<15
S Zink (Zn)	µg/L	<60	<60	<60
<b>Vluchtige Aromatische Koolwaterstoffen</b>				
S Benzeen	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Tolueen	µg/L	0.65	0.61	0.45
S Ethylbenzeen	µg/L	<0.30	<0.30	<0.30
S o-Xyleen	µg/L	0.20	0.20	0.15
S m,p-Xyleen	µg/L	0.40	0.38	0.28
S Xylenen (som) factor 0,7	µg/L	0.60	0.58	0.43
BTEX (som)	µg/L	1.2	1.2	<1.1
S Naftaleen	µg/L	0.13	0.14	0.095
S Styreen	µg/L	<0.30	<0.30	<0.30
<b>Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen</b>				
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<0.20	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<0.60	<0.60	<0.60
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	<0.60	<0.60	<0.60
S Tetrachlooretheen	µg/L	0.73	0.93	0.30
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60	<0.60
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.60	<0.60	<0.60
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10

<b>Nr. Monsteromschrijving</b>	
1	035-1-1 (180-280)
2	043-1-1 (180-280)
3	014-1-1 (180-280)

<b>Analytico-nr.</b>
7457429
7457430
7457431

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



### Analysecertificaat

Uw projectnummer 260270  
 Uw projectnaam calamiteitsbogen a22 a9  
 Uw ordernummer  
 Datum monstername 19-03-2013  
 Monsternemer jcaLLAARS  
 Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2013034647/1  
 Startdatum 21-03-2013  
 Rapportagedatum 27-03-2013/13:24  
 Bijlage A, B, C, D  
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
CKW (som)	µg/L	<3.2	<3.2	<3.2
S Tribroommethaan	µg/L	<2.0	<2.0	<2.0
S Vinylchloride	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,1-Dichlooretheen	µg/L	<0.10	<0.10	<0.10
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>
S 1,1-Dichloorpropan	µg/L	<0.25	<0.25	<0.25
S 1,2-Dichloorpropan	µg/L	<0.25	<0.25	<0.25
S 1,3-Dichloorpropan	µg/L	<0.25	<0.25	<0.25
S Dichloorpropanen som factor 0.7	µg/L	0.52	0.52	0.52
<b>Minerale olie</b>				
Minerale olie (C10-C12)	µg/L	<8.0	<8.0	<8.0
Minerale olie (C12-C16)	µg/L	<15	<15	<15
Minerale olie (C16-C21)	µg/L	<16	<16	<16
Minerale olie (C21-C30)	µg/L	<31	<31	<31
Minerale olie (C30-C35)	µg/L	<15	<15	<15
Minerale olie (C35-C40)	µg/L	<15	<15	<15
S Minerale olie totaal (C10-C40)	µg/L	<100	<100	<100

#### Nr. Monsteromschrijving

- 1 035-1-1 (180-280)  
 2 043-1-1 (180-280)  
 3 014-1-1 (180-280)

Analytico-nr.

7457429

7457430

7457431



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting  
 A: AP04 erkende verrichting  
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord

Pr.coörd.

VA



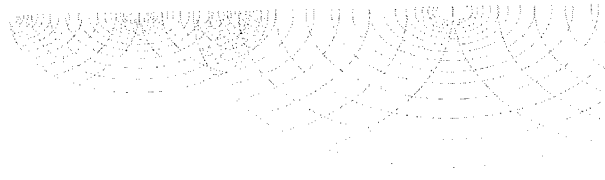
TESTEN  
 RvA L010

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99  
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl  
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013034647/1**

Analytico-nr. Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7457429 035	3	180	280	0800224487	035-1-1 (180-280)
7457429 035	1	180	280	0680043826	
7457429 035	2	180	280	0680043820	
7457430 043	1	180	280	0680043818	043-1-1 (180-280)
7457430 043	2	180	280	0680043824	
7457430 043	3	180	280	0800224387	
7457431 014	1	180	280	0680043819	014-1-1 (180-280)
7457431 014	2	180	280	0680043825	
7457431 014	3	180	280	0800224418	



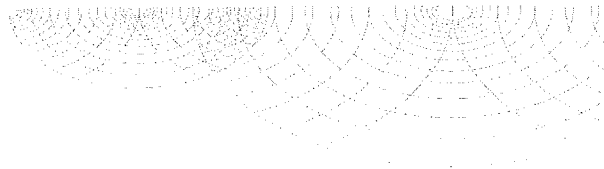
**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Barneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail info-env@eurofins.nl  
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
 KvK No. 09088623  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2013034647/1**

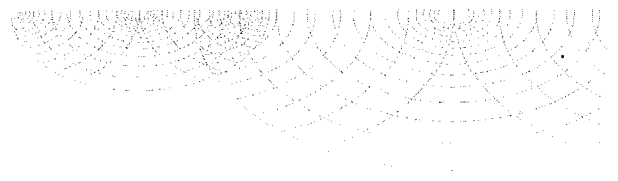
Pagina 1/1

**Opmerking 1)**De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van  $0,7 \star RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46      Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld      Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459      E-mail info-env@eurofins.nl  
3770 AL Barneveld NL      Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEY).


**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013034647/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Aromaten (BTEXN)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Barium (Ba)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Xylenen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Styreen	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
VOC1 (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
tribroommethaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
CKW : 1,1-Dichlooretheen HS	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,1-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,2-Dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
1,3-dichloorpropaan	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiChlprop. som AS300	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-2 en gw. NEN EN ISO 15680
Minerale Olie (GC)	W0215	LVI-GC-FID	Cf. pb 3110-5

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie 2011.



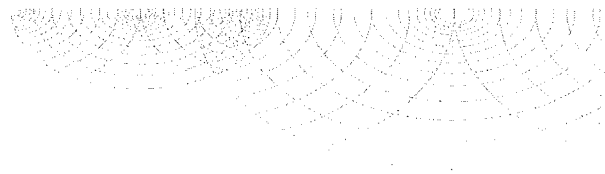
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Borneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (D) opmerkingen aangaande de monsternamen en conserveringstermijn 2013034647/1**

Pagina 1/1

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses mogelijk hebben beïnvloed.

**Analyse****Analytico-nr.**

Bij ingangscntrole is gebleken dat de pH waarde niet voldoet aan de hiervoor gestelde eis.

Vluchtige KWS (HS) (voorbehandeling)

7457429

7457430

7457431

**Eurofins Analytico B.V.**

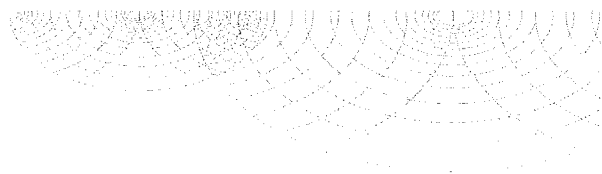
Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPARL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).





Oranjewoud District Midden  
T.a.v. H. de Bruijn  
Postbus 10044  
1301 AA ALMERE

## Analysecertificaat

Datum: 19-03-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2013030781/1
Uw projectnummer	260270
Uw projectnaam	calamiteitsbogen a22 a9
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	12-03-2013

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.  
Aanvullende informatie behorend bij dit analysecertificaat kunt U vinden in het overzicht "Specificaties Analysemethoden". Extra exemplaren zijn verkrijgbaar bij de afdeling Verkoop en Advies.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.  
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen  
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info-env@eurofins.nl](mailto:info-env@eurofins.nl)  
Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

## Analysecertificaat

Uw projectnummer	260270	Certificaatnummer/Versie	2013030781/1
Uw projectnaam	calamiteitsbogen a22 a9	Startdatum	13-03-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	19-03-2013/07:22
Datum monstername	11-03-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	jcaLLAARS	Pagina	1/2
Monstermatrix	Grond; Waterbodem (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2
<b>Bodemkundige analyses</b>			
S Droge stof	% (m/m)	48.1	
S Droge stof	% (m/m)		31.9
S Organische stof	% (m/m) ds	4.1	6.4
S Gloeirest	% (m/m) ds	94.3	91.6
S Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	24.1	28.3
<b>Metalen</b>			
S Barium (Ba)	mg/kg ds	<82	<98
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.33	<0.29
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	5.6	<9.6
S Koper (Cu)	mg/kg ds	<8.3	15
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0.083	0.27
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	18	23
S Lood (Pb)	mg/kg ds	<17	74
S Zink (Zn)	mg/kg ds	67	120
<b>Minerale olie</b>			
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<5.0	<6.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<8.3	10
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	14	26
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	43	100
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	41	82
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	12	26
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	120	250
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.	Zie bijl.
<b>Polychloorbifenylen, PCB</b>			
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010

### Nr. Monsteromschrijving

- 1 SM01 (25-110)
- 2 SM02 (35-100)

**Analytico-nr.**

7443054

7443055

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

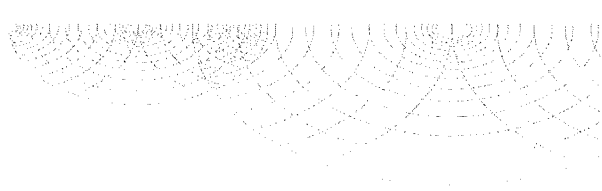
Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Poribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KVK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).





### Analysecertificaat

Uw projectnummer	260270	Certificaatnummer/Versie	2013030781/1
Uw projectnaam	calamiteitsbogen a22 a9	Startdatum	13-03-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	19-03-2013/07:22
Datum monstername	11-03-2013	Bijlage	A, B, C
Monsternemer	jcaLLAARS	Pagina	2/2
Monstermatrix	Grond; Waterbodem (AS3000)		

Analyse	Eenheid	1	2
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 <sup>1)</sup>	0.0049 <sup>1)</sup>
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK</b>			
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	0.16
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	0.052
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	0.062
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 <sup>1)</sup>	0.52

### Nr. Monsteromschrijving

- 1 SM01 (25-110)
- 2 SM02 (35-100)

**Analytico-nr.**

7443054

7443055



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

**Akkoord**

**Pr.coörd.**

VA

Eurofins Analytico B.V.

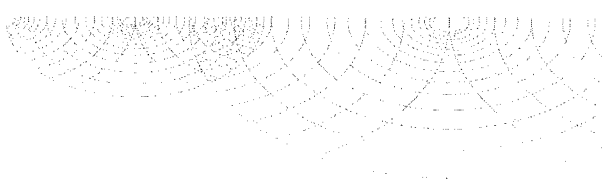
Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99  
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl  
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
 KVK No. 09088623  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



**TESTEN**  
**RvA L010**



**Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013030781/1**

Analytico-nr. Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7443054 017	1	30	100	0530691057	SM01 (25-110)
7443054 018	1	30	100	0530691053	
7443054 019	1	30	100	0530690753	
7443054 021	1	40	80	0530690750	
7443054 022	1	30	80	0530690761	
7443054 023	1	25	100	0530690758	
7443054 024	1	40	100	0530690755	
7443054 025	1	30	110	0530690757	
7443054 016	i1	30	100	0530691054	
7443054 020	i1	30	80	0530690749	
7443055 048	1	35	100	0530691515	SM02 (35-100)
7443055 049	1	38	100	0530691048	
7443055 050	1	40	100	0530691049	
7443055 051	1	35	80	0530690710	
7443055 052	1	40	100	0530691517	
7443055 053	1	39	100	0530691516	
7443055 054	1	45	100	0530691519	
7443055 055	1	45	100	0530690706	
7443055 056	1	45	100	0530691052	
7443055 057	1	45	100	0530690705	



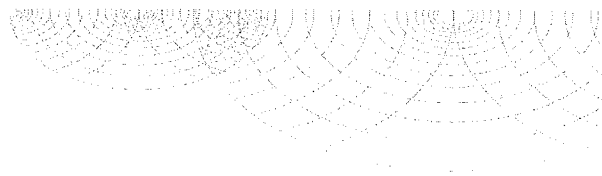
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info-env@eurofins.nl  
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-DWD) en daar de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2013030781/1**

Pagina 1/1

**Opmerking 1)**

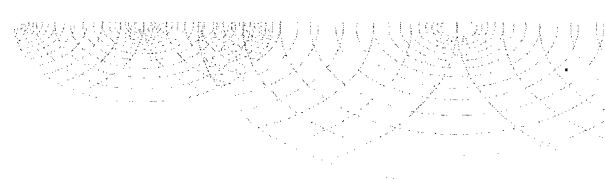
De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van 0,7\*RG

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46      Tel. +31 (0)34 242 63 00  
3771 NB Barneveld      Fax +31 (0)34 242 63 99  
P.O. Box 459      E-mail info-env@eurofins.nl  
3770 AL Barneveld NL      Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25  
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01  
KvK No. 09088623  
IBAN: NL71BNPA0227924525  
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEY).


**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013030781/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Droge stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3210-1 en cf. NEN-EN 12880
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3210-1 en cf. NEN-EN 12880
Organische stof/Gloeirest	W0109	ICP-AES	Cf. 3210-2a/b en cf. NEN 5754/EN 12879
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) Sedimentatie	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3210-3 en cf. NEN 5753
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale Olie (GC)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3210-6 en gw. NEN 6978
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Eigen methode
Polychloorbifenylen (PCB)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3210-7 & gw. NEN 6980
PAK (VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3210-5 & gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	gw. NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie 2011.



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46  
 3771 NB Borneveld  
 P.O. Box 459  
 3770 AL Barneveld NL

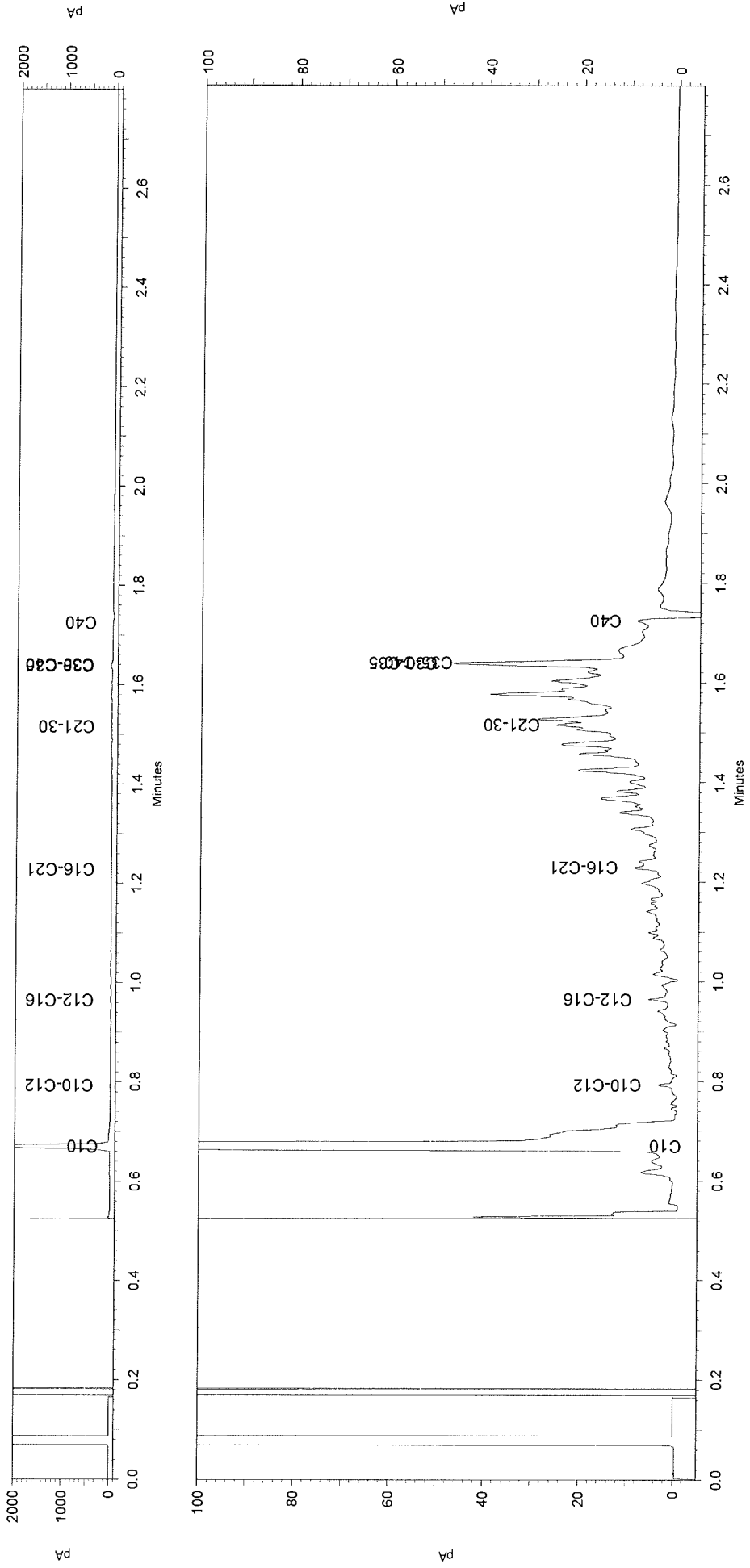
Tel. +31 (0)34 242 63 00  
 Fax +31 (0)34 242 63 99  
 E-mail [infa-env@eurofins.nl](mailto:infa-env@eurofins.nl)  
 Site [www.eurofins.nl](http://www.eurofins.nl)

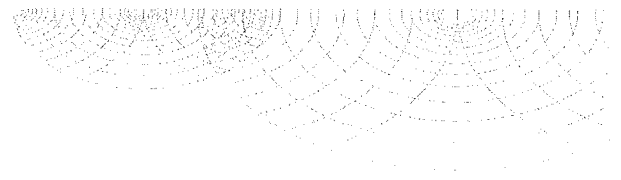
BNP Paribas S.A. 227 9246 25  
 VAT/BTW No. NL 8043.14.803.B01  
 KvK No. 09088623  
 IBAN: NL71BNPA0227924525  
 BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWO) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Chromatogram TPH/ Mineral Oil**

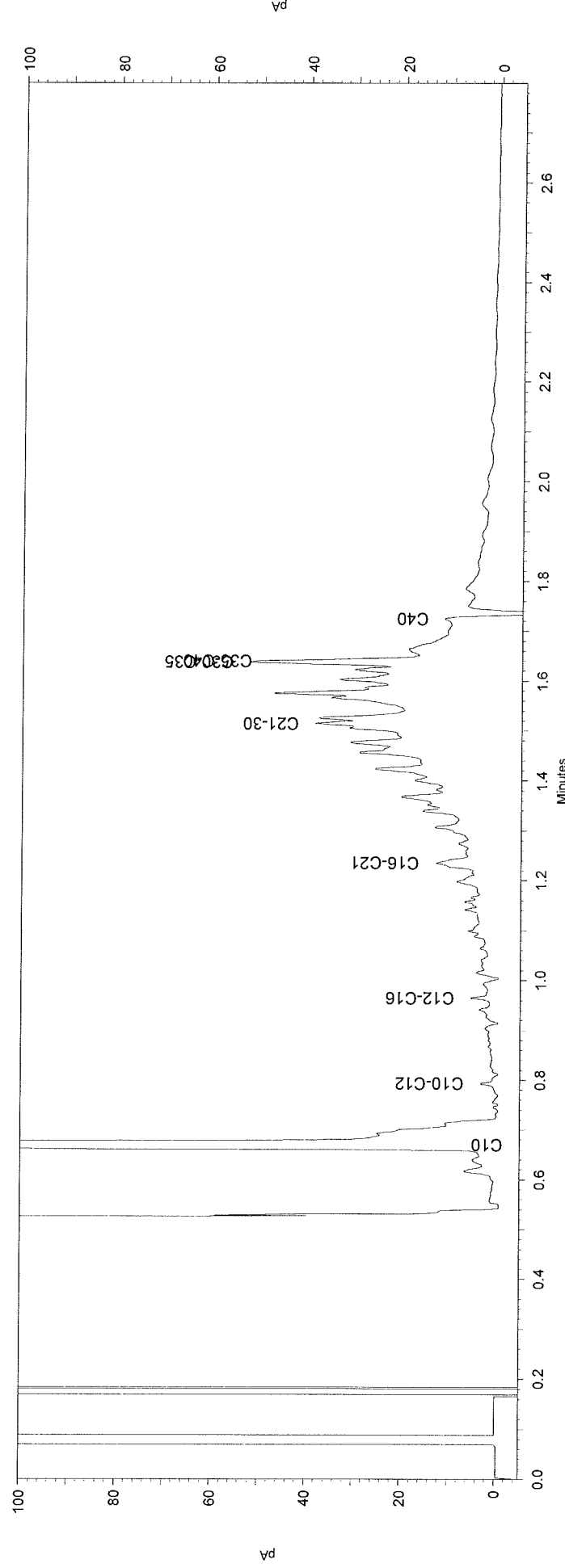
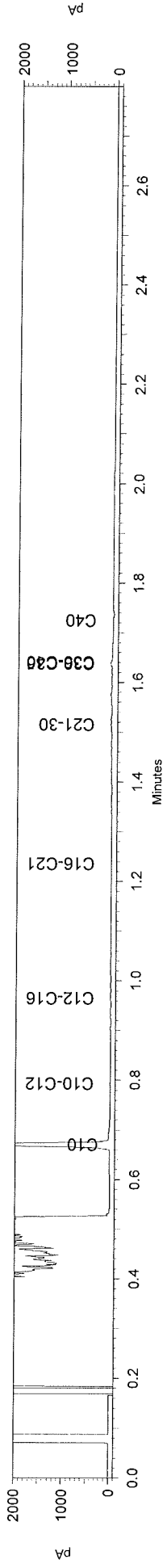
Sample ID.: 7443054  
 Certificate no.: 2013030781  
 Sample description.: SM01 (25-110)  
 V





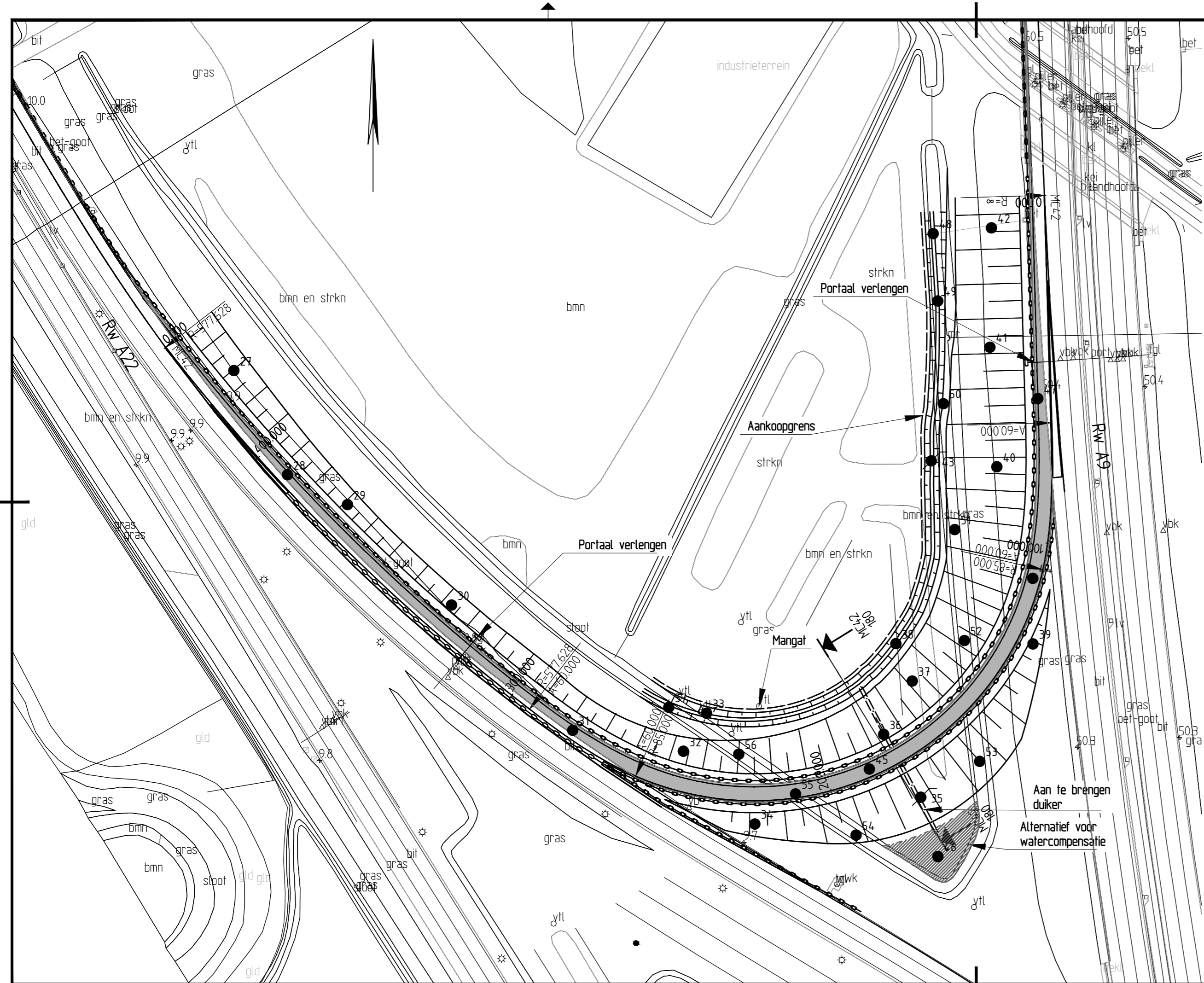
**Chromatogram TPH/ Mineral Oil**

Sample ID.: 7443055  
Certificate no.: 2013030781  
Sample description.: SM02 (35-100)  
V





## Tekening



NR	Position X	Position Y
27	105789.13	495517.30
28	105804.53	495487.36
29	105821.77	495478.80
30	105851.68	495449.94
31	105886.47	495413.96
32	105918.23	495407.96
33	105924.91	495418.86
34	105938.78	495387.05
35	105986.42	495394.75
36	105975.75	495412.78
37	105983.96	495428.10
38	105979.27	495438.85
39	106018.66	495438.77
40	106008.27	495489.64
41	106006.27	495524.00
42	106006.73	495558.28
43	105989.46	495491.36
44	106018.62	495457.60
45	105971.67	495402.83
46	105991.34	495377.67
47	106020.03	495509.25
48	105989.99	495556.64
49	105991.30	495537.31
50	105992.90	495507.80
51	105996.16	495471.61
52	105998.95	495439.76
53	106003.35	495405.05
54	105967.85	495383.86
55	105950.48	495395.66
56	105934.16	495407.12
57	105914.06	495420.59

DO	03-04-2013	DEFINITIEF	AAB
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER  
**RIJKSWATERSTAAT NOORD-HOLLAND**

---

PROJECTOMSCHRIJVING  
 VERKENNEND BODEMONDERZOEK TOEKOMSTIGE CALAMITEITENBOGEN RIJKSWEG A9-A22 TE BEVERWIJK EN VELSEN-ZUID

---

TEKENINGOMSCHRIJVING  
 SITUATIE MET BORINGEN EN PEILBUIZEN NOORDELIJKE BOOG

---

STATUS  
**DEFINITIEF**

TEKENAAR  
 W.E. MUGGE

PROJECTLEIDER  
 H. DE BRUIJN

TEKENINGNUMMER  
**260270-S1**

ORANJEWOUW ALMERE  
 postbus 10044  
 1301 AA Almere-Stad

HEERENVEEN  
 DEVENTER  
 ALMERE  
 CAPELLE A/D IJSSEL  
 OOSTERHOUT

Monitorweg 29  
 TEL. (036) 5308000  
 FAX (036) 5338189

SCHAAL  
 1:1000

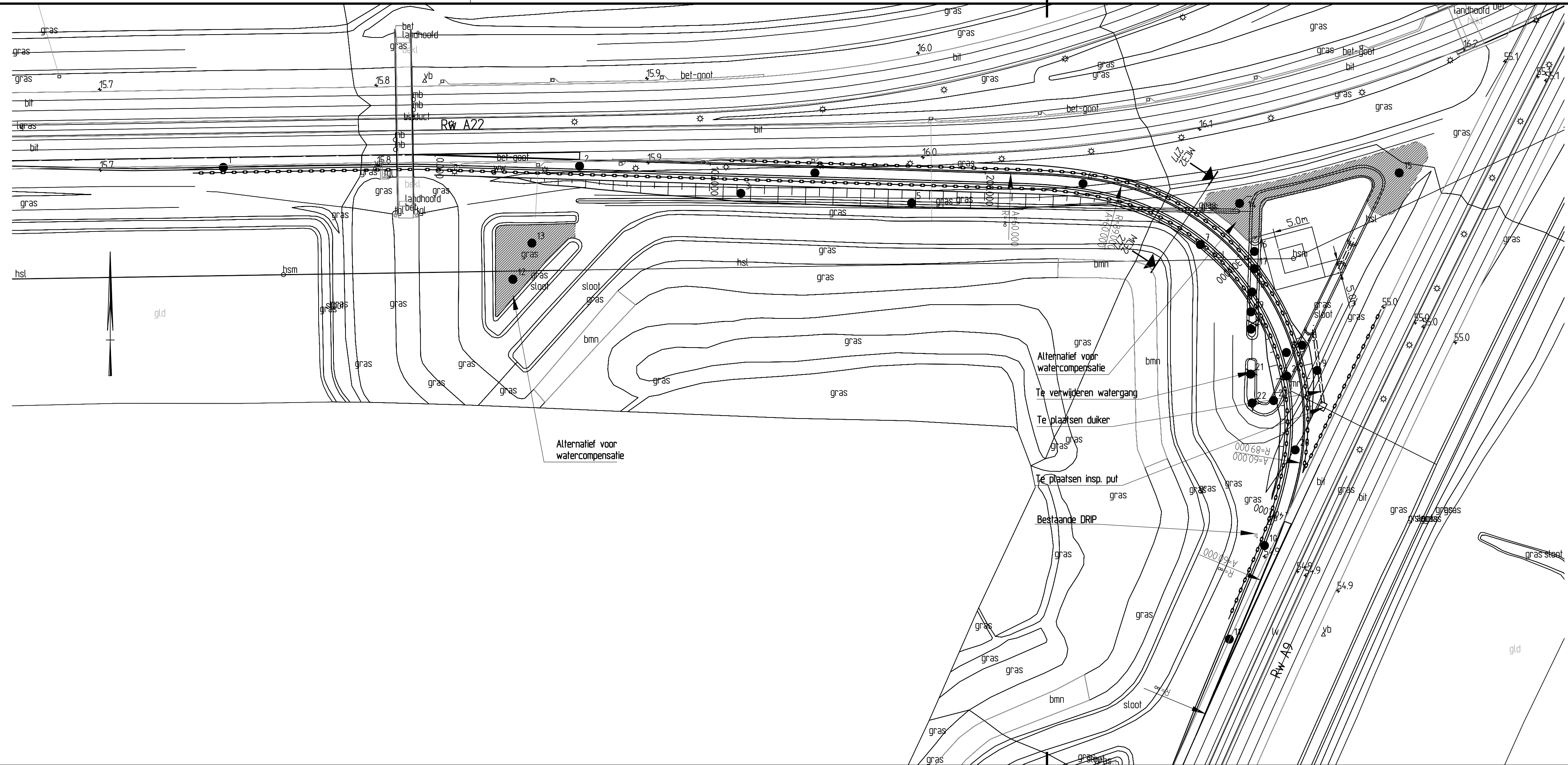
FORMAAT  
 594x297

BLAD IN BLADEN  
 1 IN 1

WIJZ.NR  
**DO**

Member of Antea Group





NR	Position X	Position Y
1	107219.38	499814.45
2	107348.82	499814.93
3	107407.41	499805.01
4	107434.33	499812.46
5	107469.47	499801.49
6	107531.75	499808.55
7	107574.39	499786.41
8	107605.64	499747.17
9	107616.80	499740.67
10	107597.67	499677.05
11	107584.88	499643.03
12	107324.59	499773.78
13	107331.49	499786.95
14	107588.63	499801.37
15	107646.63	499812.46
16	107594.00	499783.91
17	107594.06	499777.65
18	107593.17	499769.17
19	107592.74	499761.96
20	107592.79	499755.68
21	107592.62	499739.34
22	107593.18	499728.84
23	107600.98	499729.74
24	107605.76	499738.64
25	107611.31	499749.85
26	107608.82	499711.81

DO	03-04-2013	DEFINITIEF	AAB
NR		WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	RIJKSWATERSTAAT NOORD-HOLLAND	TEKENAAR	W.E. MUGGE	SCHAAL	1:1000
PROJECTOMSCHRIJVING	VERKENNEND BODEMONDERZOEK TOEKOMSTIGE CALAMITEITENBOGEN RIJKSWEG A9-A22 TE BEVERWIJK EN VELSEN-ZUID	PROJECTLEIDER	H. DE BRUIJN	FORMAAT	841x297
TEKENINGOMSCHRIJVING	SITUATIE MET BORINGEN EN PEILBUIZEN ZUIDELIJKE BOOG	TEKENINGNUMMER	260270-S2	BLAD IN BLADEN	1 IN 1
STATUS	DEFINITIEF	WIJZ.NR	DO	ORANJEWOUDE ALMERE	1301 AA Almere-Stad

HEERENVEEN DEVENTER ALMERE CAPELLE A/D USSEL OOSTERHOUT  
 Monitorweg 29  
 postbus 10044  
 TEL (036) 5308000  
 FAX (036) 5338189  
**oranjewoud**  
 Member of Artea Group