

**Milieuhygiënisch (water-)bodemonderzoek 'Driehoek Het Zand' te  
Ridderkerk**

**Datum** 5 april 2012  
**Referentie** 20112193-15

Referentie 20112193-15  
Rapporttitel Milieuhygiënisch (water-)bodemonderzoek 'Driehoek Het Zand' te Ridderkerk

Datum 5 april 2012

Opdrachtgever Gemeente Ridderkerk  
Postbus 271  
2980 AG RIDDERKERK  
Contactpersoon De heer A.N. Kazen

Behandeld door drs. P. Venhuis  
drs. A.F.J. Bleumink  
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV  
Wibautstraat 129  
1091 GL AMSTERDAM  
Postbus 94204  
1090 GE AMSTERDAM  
Telefoon 020-6967181



## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Aanleiding en doelstelling onderzoek	4
1.2	Kwaliteit en certificering	4
1.3	Opbouw rapport	5
<b>2</b>	<b>Locatie-informatie, voorinformatie en onderzoeksopzet</b>	<b>6</b>
2.1	Locatie informatie	6
2.2	Voorinformatie	6
2.3	Onderzoeksopzet	8
<b>3</b>	<b>Veldonderzoek</b>	<b>10</b>
3.1	Uitgevoerde werkzaamheden	10
3.2	Resultaten veldonderzoek	10
3.2.1	Terreininspectie	10
3.2.2	Bodemopbouw	10
3.2.3	Zintuiglijke waarnemingen	11
3.2.4	Grondwater	11
<b>4</b>	<b>Chemisch onderzoek</b>	<b>12</b>
4.1	Analyseprogramma	12
4.1.1	Grond	12
4.1.2	Grondwater	12
4.1.3	Waterbodem	12
<b>5</b>	<b>Bespreking onderzoeksresultaten</b>	<b>14</b>
5.1	Toetsingskader	14
5.2	Analyseresultaten	15
5.2.1	Grond	15
5.2.2	Grondwater	17
5.2.3	Waterbodem	18
<b>6</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>Referenties</b>	<b>21</b>

## Bijlagen

### Bijlagen I

Regionale situatie

### Bijlagen II

Lokale situatie

### Bijlagen III

Boorstaten

### Bijlagen IV

Analyseresultaten grond

Bijlage IV - 1 Toetsingskader wet bodembescherming

Bijlage IV - 2 Toetsingskader besluit bodemkwaliteit

Bijlage IV - 3 Analysecertificaat algemene kwaliteit

### Bijlagen V

Analyseresultaten en toetsingskader grondwater

Bijlage V – 1 Toetsingskader wet bodembescherming

Bijlage V – 2 Analysecertificaat grondwateronderzoek

### Bijlagen VI

Analyseresultaten waterbodem

Bijlage VI - 1 Toetsingskader besluit bodemkwaliteit slib

Bijlage VI - 2 Toetsingskader besluit bodemkwaliteit vaste waterbodem

Bijlage VI - 3 Analysecertificaat slib

Bijlage VI - 4 Analysecertificaat vaste waterbodem

## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding en doelstelling onderzoek

In opdracht van de Gemeente Ridderkerk heeft Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV een milieuhygiënisch (water-)bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het projectgebied 'Het Zand', te Ridderkerk.

De regionale ligging van de locatie is aangegeven in bijlage I. De lokale situatie is opgenomen in bijlage II.

De aanleiding voor het verrichten van de onderzoeken wordt gevormd door de beoogde ontwikkelingen ter plaatse:

- nieuwbouw;
- aanleg waterpartij;
- demping bestaande sloten.

De doelstelling van het onderzoek is tweeledig:

- vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de (water-)bodem (grond, grondwater, waterbodem);
- het verkrijgen van een indicatie over de hergebruikmogelijkheden van vrijkomende materialen (grond, slib en vaste waterbodem).

### 1.2 Kwaliteit en certificering

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 Procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' [ref. 1]. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform het VKB-protocol 2001 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen' [ref. 2], VKB-protocol 2002 'Het nemen van grondwatermonsters' [ref. 3] en VKB-protocol 2003 'Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek' [ref. 4]. Cauberg-Huygen is gecertificeerd voor monsternamen in het kader van protocol 2001, 2002, 2003 en 2018. Deze rapportage is derhalve voorzien van het centrale keurmerk 'Kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB'.

Het procescertificaat van Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende het veldwerk, inclusief alle secundaire processen, dat begint bij de acceptatie van het veldwerk en dat eindigt bij de overdracht van veldgegevens en monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkrapportage, aan de opdrachtgever.

In deze context verklaart Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV dat zij tot de opdrachtgever in geen andere relatie staat dan die van opdrachtnemer - opdrachtgever.

### 1.3 Opbouw rapport

De rapportage is als volgt opgebouwd:

- locatie-informatie, voorinformatie en onderzoeksopzet (hoofdstuk 2);
- veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- chemisch onderzoek (hoofdstuk 4);
- bespreking onderzoeksresultaten (hoofdstuk 5);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

## 2 Locatie-informatie, voorinformatie en onderzoeksopzet

### 2.1 Locatie informatie

De onderzoekslocatie is gelegen tussen de rijwegen van de Vlietlaan, het Hugo de Groothof en de Erasmuslaan te Ridderkerk. Het projectgebied staat bekend als 'Driehoek, Het Zand'.

Met uitzondering van enkele elementenverharde terreindeeltjes is het gehele projectgebied onverhard: gras. Ter plaatse van het oostelijk deel van het terreindeel bevindt zich enig reliëf in de vorm van heuveltjes. Op basis van het uitgevoerde historisch onderzoek is gebleken dat dit puinstort lichamen zijn.

Dwars door het projectgebied bevindt zich een stelsel van slootjes. Door middel van een sluisen-systeem zijn deze, ondanks dat het puinlichaam deze lijkt te scheiden in twee 'losse' sloten, met elkaar verbonden.

Het terreindeel 'landbodem' heeft een oppervlak van 2,6 hectare.  
 De totale lengte van de sloten bedraagt circa 510 meter.

#### *Geplande ontwikkelingen*

Binnen het projectgebied is een sportcomplex en zijn woningen gepland. Het sportcomplex zal worden voorzien van een 'bunker' met een geplande aanlegdiepte van 3,1 m-mv. Direct ten noorden van het sportcomplex is een open waterpartij gepland. De aanlegdiepte hiervan is gepland op circa 1,2 m-mv.

De lokale situatie is weergegeven op de tekeningen in bijlage II.

### 2.2 Voorinformatie

Voorafgaand aan de uitvoering van het feitelijke bodemonderzoek is een historisch onderzoek (beperkt vooronderzoek), conform de NEN 5725 (ref. 5, landbodem) en gebaseerd op de NEN 5717 (ref. 6 waterbodem), verricht. Met betrekking tot de historische informatie is gebruik gemaakt van de gegevens beschikbaar op 'bodemloket' en de door de opdrachtgever beschikbaar gestelde informatie.

#### *Historie terrein*

De wijk Drievliet/Het Zand is de jongste wijk in Ridderkerk, gelegen ten zuidoosten van het centrum van Ridderkerk. De eerste woningen in Drievliet/Het Zand zijn medio jaren '70 opgeleverd. De bouw van Het Zand is vanaf 1990 in ontwikkeling gebracht en is nog niet voltooid als woonwijk.

#### *Eerder uitgevoerde onderzoeken*

Op basis van 'bodemloket' blijkt dat er op de onderzoekslocatie niet eerder onderzoek verricht is. Nabij de onderzoekslocatie zijn wel verschillende milieuhygiënische bodemonderzoeken verricht:

- Hugo de Groothof 50: ter plaatse zijn ten hoogste lichte verontreinigingen aangetoond;
- Molendijk, Het Zand (direct ten oosten van onderhavig onderzoeksgebied): ter plaatse is een stortplaats bestaande uit huishoudelijk afval (1935-1945) aanwezig geweest. De bodem ter plaatse is

onderzocht en nadien gesaneerd. De onderzoeken tot en met de saneringsevaluatie zijn uitgevoerd in de periode 1989-1991.

Door de opdrachtgever zijn twee depotonderzoeken ter beschikking gesteld [ref. 7 en 8]. Het betreffende depot bevindt zich op het oostelijk deel van de onderhavige onderzoekslocatie.

Het depot heeft een volume van circa 1.750 ton ( $\sim 1.020 \text{ m}^3$ ), is noord-zuid georiënteerd en is grotendeels in het landschap verwerkt. Het depot is een mengsel van grond, puin (dakpannen en bakstenen), asfaltresten, kolengruis en grind. De dikte varieert van 1 tot 1,5 meter.

Tijdens het eerste onderzoek in februari 2002 is het materiaal indicatief (2x6 grepen) onderzocht. Uit dit onderzoek blijkt dat op basis van de parameters minerale olie en PAK het puindepot niet voor hergebruik in aanmerking komt.

In augustus 2002 is het depot in vijf deelpartijen opgedeeld. In drie deelpartijen bevindt zich 75% bodemvreemd materiaal, in één deelpartij 50% en in één deelpartij 25%.

Uit dit onderzoek blijkt dat vier van de vijf deelpartijen sterk verontreinigd zijn met zware metalen dan wel PAK. De vijfde deelpartij is 'slechts' licht verontreinigd met de onderzochte parameters.

#### *Locatiebezoek*

Op 10 maart 2012 heeft een locatie bezoek plaatsgevonden. Tijdens dit bezoek is het volgende gebleken:

- Het slotenstelsel is door middel van sluisjes met elkaar verbonden.
- Ter plaatse van de sloten is geen oeverbeschoeiing aangetroffen waar asbestverdachte materialen in verwerkt zijn.
- Eén van de sloten die op verschillende tekeningen (rapportages onderzoeken 2002 en kadastrale tekening) is weergegeven, is niet meer aanwezig. Aan het maaiveld is deze sloot ook niet meer herkenbaar. Bij de gemeente Ridderkerk en de ontwikkelaar zijn geen gegevens bekend over de demping van deze sloot. Aangezien de sloot op de tekeningen in 2002 nog is opgenomen is het aannemelijk dat de demping na 2002 heeft plaatsgevonden. De situering van de sloot is weer gegeven op de tekening opgenomen in bijlage II.
- De aanwezigheid van het puindepot is geverifieerd. Het depot is in het landschap verwerkt. Ten dele manifesteert deze zich als kleine heuvels en als 'dijklichaam' langs de sloten. Het noordelijk deel van het puindepot maakt in zijn geheel deel uit van de bodem en is visueel niet waarneembaar aan het maaiveld.

#### *Resume*

Met uitzondering van het puindepot en de gedempte sloot kan de onderzoekslocatie vanuit milieuhygiënisch oogpunt als onverdacht (inclusief asbest) worden beschouwd. Gezien de kwaliteit van het puindepot in het verleden onzes inziens afdoende is onderzocht (en overwegend niet voor hergebruik in aanmerking komt), is in onderhavig onderzoek geen extra onderzoek verricht ter plaatse. De aanwezigheid en situering zijn voorafgaand aan de veldwerkzaamheden wel geverifieerd.



## 2.3 Onderzoeksopzet

### Landbodem

#### *Algemene kwaliteit*

Ter plaatse van de onderzoekslocatie is een verkennend bodemonderzoek, strategie kleinschalig onverdacht conform de NEN 5740: 2009 (ref. 9) verricht.

Vier van de acht 'diepe' boringen zijn verricht ter plaatse van de aan te leggen waterpartij tot een halve meter minus geplande aanlegdiepte (boring tot 1,7 m-mv). Ter plaatse van de geplande 'bunker' is een peilbuis geplaatst, waarbij de boring is doorgezet tot 3,6 m-mv.

De grond en het grondwater zijn onderzocht op de parameters zoals genoemd in de NEN 5740: 2009.

#### *Gedempte watergang*

Ter plaatse van de gedempte watergang zijn twee raaien van drie boringen (met een onderlinge afstand van 1,5 meter) tot 2,0 m-mv verricht. De meest verdachte grond is chemisch-analytisch onderzocht op de parameters uit het NEN 5740: 2009 grondpakket.

#### *Asbest*

De onderzoekslocatie is als onverdacht beschouwd ten aanzien van asbest. Er heeft derhalve geen verkennend asbestonderzoek conform de NEN 5707 [ref. 10] plaatsgevonden. Desondanks is tijdens de uitvoering van het veldwerk extra aandacht besteed aan de eventuele aanwezigheid van asbest in de grond.

#### *Lozingsparameters*

Vooruitlopend op een eventuele grondwateronttrekking/-lozing is het grondwater uit de geplaatste peilbuis aanvullend onderzocht op de lozingsparameters (ijzer, stikstof, zwevend stof en chloride).

### Waterbodem

#### *Algemene kwaliteit*

Ter plaatse is een verkennend waterbodemonderzoek conform de NEN 5720 (ref. 11, strategie voor lintvormige watergangen) verricht.

Binnen het onderzoeksgebied is sprake van twee watergangen waar werkzaamheden in de waterbodem zullen plaatsvinden. Beide watergangen zijn beschouwd als één vak: lengte watergangen respectievelijk circa 400 en 110 meter.

Per vak zijn tien steken verricht en is één analyse per laag uitgevoerd. Analyse van het slib heeft plaatsgevonden op het analysepakket conform 'variant A' uit de NEN 5720 (inclusief sedimentkarakteristieken). De onderliggende vaste waterbodem is geanalyseerd op een 'NEN 5740: 2009-grondpakket'.

*Asbest*

De onderzoekslocatie is als onverdacht beschouwd ten aanzien van asbest. Er is derhalve geen asbest in waterbodemonderzoek verricht conform de NTA 5727 [ref. 12]. Desondanks is tijdens de uitvoering van het veldwerk extra aandacht besteed aan de eventuele aanwezigheid van asbest in het slib en in de vaste waterbodem.

### 3 Veldonderzoek

#### 3.1 Uitgevoerde werkzaamheden

De boorwerkzaamheden 'landbodem' zijn uitgevoerd op 15 en 16 maart 2012. Het grondwater is bemonsterd op 2 september 2011. Het waterbodemonderzoek is uitgevoerd op 23 maart 2012.

De boorwerkzaamheden 'landbodem' zijn uitgevoerd onder leiding van dhr. R. Salaz, de werkzaamheden 'waterbodem' zijn uitgevoerd door dhr. M. Bouwhuis, beiden werkzaam bij het veldwerkbedrijf Soil Select bv. Het grondwater is bemonsterd door dhr. M. Bouwhuis.

De heren Bouwhuis en Salaz zijn conform het besluit bodemkwaliteit (hoofdstuk 2: kwalibo) gecertificeerd voor de betreffende werkzaamheden en geregistreerd bij AgentschapNL/bodemplus.

De veldwerkzaamheden hebben bestaan uit:

- terreininspectie;
- het verrichten van 28 boringen tot 0,5 m-mv;
- het verrichten van vier boringen tot 1,7 m-mv;
- het verrichten van tien boringen tot 2,0 m-mv;
- het plaatsen van drie peilbuizen, boringen tot 3,0 m-mv;
- het plaatsen van één peilbuis, boring tot 3,6 m-mv;
- het verrichten van 20 slibsteken ten behoeve van het waterbodemonderzoek;
- het beschrijven van de (water-)bodempopbouw;
- het zintuiglijk onderzoeken van de opgebrachte grond, slib en vaste waterbodem;
- het nemen van grond-, slib-, en vaste waterbodemmonsters;
- het spoelen en bemonsteren van de geplaatste peilbuizen.

#### 3.2 Resultaten veldonderzoek

##### 3.2.1 Terreininspectie

Met uitzondering van de voorafgaand aan de veldwerkzaamheden vastgestelde verdachte aandachtspunten (puindepot en gedempte sloot), zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie aan het maaiveld geen waarnemingen gedaan die duiden op een eventuele bodemverontreiniging.

##### 3.2.2 Bodempopbouw

Het opgebrachte materiaal is beschreven en geclassificeerd conform de NEN 5104 [ref. 13].

##### Landbodem

Ter plaatse bestaat de bodem tot de maximale boordiepte van 3,6 m-mv uit zwak siltige klei. Plaatselijk is matig fijn, zwak siltig zand aangetroffen.

### Waterbodem

De waterbodem bevindt zich circa 0,5 meter onder het wateroppervlak. Ter plaatse van alle monsterpunten is slib (steekvast) aangetroffen met een dikte variërend van 20 tot 50 cm. De vaste waterbodem bestaat overwegend uit klei.

Voor een nauwkeuriger beschrijving van de lokale (water-)bodempopbouw wordt verwezen naar de boorstaten in bijlage III.

### 3.2.3 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de veldwerkzaamheden is gelet op aanwijzingen die duiden op een mogelijke verontreiniging van de bodem.

#### *Landbodem*

De bovengrond is plaatselijk zwak puinhoudend.

Voor het overige zijn er geen waarnemingen gedaan die duiden op een verontreiniging van de bodem.

#### *Waterbodem*

In de opgebrachte materialen (slib en vaste waterbodem) zijn geen bodemvreemde materialen aangetroffen.

### 3.2.4 Grondwater

Tijdens bemonstering van de peilbuizen zijn in het veld de pH- en EC-waarden bepaald. De in het veld gemeten pH en EC waarden alsmede de grondwaterstanden zijn weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Grondwaterstanden, pH en EC

Peilbuisnummer	Filterstelling (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	pH	EC
<i>Algemene kwaliteit</i>				
01	1,5-2,5	0,75	7,12	2310
02	1,5-2,5	0,80	7,08	1480
03	1,5-2,5	1,08	7,27	950
04	1,5-2,5	0,74	7,09	1400

Tabel 4.1: Analyseschema grond

Boring	Traject (m-mv)	Analyse	Motivatie
<b>Algemene kwaliteit</b>			
01+03+06+27+ 16+ 18	0,0-0,5 0,05-0,2 0,05-0,4	NEN 5740: 2009 grondpakket  lutum en humus	Vaststellen algemene kwaliteit zandige bovengrond  Vaststellen lokale toetsingswaarden
09+11+31+32+36	0,0-0,5	NEN 5740: 2009 grondpakket  lutum en humus	Vaststellen algemene kwaliteit kleiige bovengrond tpv de geplande waterpartij  Vaststellen lokale toetsingswaarden
05+13+14+15+17	0,0-0,5	NEN 5740: 2009 grondpakket  lutum en humus	Vaststellen algemene kwaliteit kleiige bovengrond tpv het zuidelijk terreindeel  Vaststellen lokale toetsingswaarden
19+22+23+24+26	0,0-0,5	NEN 5740: 2009 grondpakket  lutum en humus	Vaststellen algemene kwaliteit kleiige bovengrond tpv het oostelijk terreindeel  Vaststellen lokale toetsingswaarden
28+30+33+35+41	0,0-0,5	NEN 5740: 2009 grondpakket  lutum en humus	Vaststellen algemene kwaliteit kleiige bovengrond tpv het noordelijk terreindeel  Vaststellen lokale toetsingswaarden
01+ 03	0,5-1,0 0,5-3,0	NEN 5740: 2009 grondpakket  lutum en humus	Vaststellen algemene kwaliteit zandige ondergrond  Vaststellen lokale toetsingswaarden
01	1,5-3,6	NEN 5740: 2009 grondpakket  lutum en humus	Vaststellen algemene kwaliteit kleiige ondergrond tpv de geplande bunker  Vaststellen lokale toetsingswaarden
10+ 12+ 09+11	0,5-1,0 0,5-1,7 1,0-1,5	NEN 5740: 2009 grondpakket  lutum en humus	Vaststellen algemene kwaliteit kleiige ondergrond tpv de geplande waterpartij  Vaststellen lokale toetsingswaarden
02+06+07+ 05+ 08	0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,0	NEN 5740: 2009 grondpakket  lutum en humus	Vaststellen algemene kwaliteit kleiige ondergrond tpv het overig terreindeel  Vaststellen lokale toetsingswaarden
<b>Gedempte sloot</b>			
04+37+ 38+42+ 39+40	0,0-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5	NEN 5740: 2009 grondpakket  lutum en humus	Vaststellen algemene kwaliteit grond tpv de gedempte sloot  Vaststellen lokale toetsingswaarden

## 4 Chemisch onderzoek

### 4.1 Analyseprogramma

#### 4.1.1 Grond

##### *Algemene kwaliteit*

Ten behoeve van de bepaling van de algemene milieuhygiënische kwaliteit van de grond op de onderzoekslocatie zijn negen grondmengmonsters geanalyseerd op de parameters uit het NEN 5740: 2009 grondpakket<sup>1</sup>.

##### *Gedempte sloot*

De grond tot 1,5 m-mv ter plaatse van de gedempte sloot is onderzocht op de parameters uit het NEN 5740: 2009 grondpakket.

Het analyseprogramma van de grond is weergegeven in tabel 4.1 (linker pagina).

#### 4.1.2 Grondwater

##### *Algemene kwaliteit*

Ter bepaling van de algemene milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn vier grondwatermonsters geanalyseerd op de parameters uit het NEN 5740: 2009-grondwaterpakket<sup>2</sup>.

##### *Lozingsparameters*

Het grondwater uit peilbuis 01 is aanvullend geanalyseerd op ijzer, stikstof, zwevend stof en chloride (lozingsparameters).

#### 4.1.3 Waterbodem

##### *Indicatie hergebruiksmogelijkheden*

Van beide deelgebieden is van het slib één mengmonster samengesteld en geanalyseerd op de parameters uit het standaardpakket bij verkennend waterbodemonderzoek conform 'variant A' uit de NEN 5720<sup>3</sup>.

De onderliggende vast waterbodem (één analyse per deelgebied) is geanalyseerd op de parameters uit het NEN 5740: 2009 grondpakket.

Het analyseprogramma van de waterbodem is weergegeven in tabel 4.2 (volgende pagina).

<sup>1</sup> zware metalen [barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink], minerale olie (GC), PCB (PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180), polycyclische aromatische koolwaterstoffen [PAK]

<sup>2</sup> zware metalen [barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink], minerale olie (GC), gehalogeneerde koolwaterstoffen, vluchtige aromaten; bromoform

<sup>3</sup> zware metalen [barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink], minerale olie (GC), PCB (PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180), polycyclische aromatische koolwaterstoffen [PAK]

Tabel 4.2: Analyseprogramma waterbodern

Boringen	Traject (m-wateroppervlak)	Analyse	Motivatie
<b>Slib</b>			
S01-S10	0,44-1,00	'A-pakket' lutum + humus	indicatie hergebruiksmogelijkheden van het slib tpv de oostelijk gesitueerde sloot bepalen lokale toetsingswaarden
S11-S20	0,32-1,02	'A-pakket' lutum + humus	indicatie hergebruiksmogelijkheden van het slib tpv de westelijk gesitueerde sloot bepalen lokale toetsingswaarden
<b>Vaste waterbodern</b>			
S01+ S03+ S05+ S07+ S09	0,81-1,30 1,00-1,50 0,84-1,30 0,65-1,15 0,63-1,15	NEN 5740: 2009 grondpakket lutum en humus	indicatie hergebruiksmogelijkheden van de vaste waterbodern tpv de oostelijk gesitueerde sloot bepalen lokale toetsingswaarden
S11+ S13+ S16+ S18+ S20	1,02-1,50 0,62-1,10 0,44-0,90 0,73-1,20 0,65-1,15	NEN 5740: 2009 grondpakket lutum en humus	indicatie hergebruiksmogelijkheden van de vaste waterbodern tpv de westelijk gesitueerde sloot bepalen lokale toetsingswaarden

## 5 Bespreking onderzoeksresultaten

### 5.1 Toetsingskader

#### Landbodem

Voor het beoordelen van de algemene bodemkwaliteit en het vaststellen van een eventuele saneringsnoodzaak heeft toetsing conform de Circulaire bodemsanering 2009 [ref. 14] plaatsgevonden.

De toetsing kent verschillende toetsingswaarden voor de beoordeling van de bodemkwaliteit:

- De *achtergrondwaarde (AW 2000)* geeft het kwaliteitsniveau aan van de bodem (grond) van natuur- en landbouwgronden in Nederland, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. Bij gehalten boven de achtergrondwaarden is sprake van een lichte verontreiniging.
- De *streefwaarde (S)* geeft het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau voor het grondwater aan. Bij gehalten boven de streefwaarden is sprake van een lichte verontreiniging. In bijzondere gevallen kan in bodems door natuurlijke oorzaken de streefwaarde worden overschreden. Deze waarde wordt in dat geval als streefwaarde gehanteerd.
- De *tussenwaarde (T)* betreft het rekenkundig gemiddelde uit achtergrond- en interventiewaarde voor grond en het rekenkundig gemiddelde van streef- en interventiewaarde voor grondwater. De tussenwaarde betreft geen toetsnorm op basis van de genoemde overheidsbesluiten, maar het criterium voor het verrichten van nader onderzoek conform de NEN 5740:2009. Bij overschrijding van de tussenwaarde is sprake van een matige verontreiniging.
- De *interventiewaarde (I)* geeft het concentratieniveau in grond of grondwater aan, waarboven van een ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, sprake kan zijn. Bij gehalten boven de interventiewaarde is sprake van een sterke verontreiniging.

Genoemde waarden voor grond zijn afhankelijk van het organische stof- en lutumgehalte (H en L). De interpretatie van de geanalyseerde waarden wordt in de tabellen in de rapportage weergegeven.

#### Waterbodem

Met het inwerking treden van de waterwet (22 december 2009) vallen waterbodems in principe niet langer onder de wet bodembescherming en is derhalve het toetsingskader conform de Circulaire sanering waterbodems 2008 niet langer van toepassing.

Gezien de aanleiding en doelstelling van het onderzoek (projectmatig werken) is een beoordeling van de waterbodemkwaliteit in het kader van een eventuele saneringsnoodzaak niet van toepassing.

Voor het bepalen van de hergebruiksmogelijkheden van vrijkomend materiaal geldt nog steeds het Besluit Bodemkwaliteit [ref. 15]. Tevens worden de maximale waarden uit de Regeling Bodemkwaliteit [ref. 16] als 'interventiewaardes' gebruikt.

#### Grondverzet

Toetsing in het kader van grondverzet (indicatie hergebruiksmogelijkheden vrijkomende grond) heeft plaatsgevonden conform het Besluit Bodemkwaliteit [ref. 15] en de Regeling Bodemkwaliteit [ref. 16].



De maximale waarden voor de *klasse wonen* en de maximale waarden voor de *klasse industrie* geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem ook op de lange termijn geschikt te houden voor de betreffende functie. Grond of baggerspecie waarvan de kwaliteit de maximale waarde voor de klasse industrie overschrijdt, mag in het generieke kader niet worden toegepast.

Genoemde waarden zijn afhankelijk van het organische stof- en lutumgehalte. De interpretatie van de geanalyseerde waarden wordt in de tabellen in de rapportage weergegeven.

## 5.2 Analyseresultaten

### 5.2.1 Grond

#### Algemene kwaliteit

De resultaten zijn voor de interventiewaarden getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de gewijzigde Circulaire bodemsanering 2009 [ref. 14] en voor de achtergrondwaarden aan de toetsingswaarden zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit [ref. 15].

De overschrijdingen ten opzichte van de achtergrondwaarden zijn weergegeven in tabel 5.1. Tevens is in deze tabel een indicatie van de hergebruiksmogelijkheden (toepasbaarheid) van de onderzochte grond opgenomen.

Tabel 5.1: Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg ds)

Boringen	Traject (m-mv)	Co	Pb	Ni	Zn	PAK	PCB	Indicatie hergebruik
<b>Algemene kwaliteit</b>								
01+03+06+27+16+18	0,0-0,5					1,6*	12*	Industrie
09+11+31+32+36	0,0-0,5							Schone grond
05+13+14+15+17	0,0-0,5							Schone grond
19+22+23+24+26	0,0-0,5							Schone grond
28+30+33+35+41	0,0-0,5		70*					Schone grond
01+03	0,5-3,0							Schone grond
01	1,5-3,6							Schone grond
10+12+09+11	0,5-1,7							Schone grond
02+06+07+05+08	0,5-2,0	10*		28*	76*			Industrie
<b>Gedempte sloot</b>								
04+37+38+42+39+40	0,0-1,5					4,6*		Wonen

toelichting:

- blanco : geen overschrijding achtergrondwaarde
- \* : achtergrondwaarde < concentratie ≤ tussenwaarde
- \*\* : tussenwaarde < concentratie ≤ interventiewaarde
- \*\*\* : concentratie > interventiewaarde

Uit de analysesresultaten blijkt het volgende:

#### *Bovengrond*

- de zandige bovengrond (boringen 01, 03, 06, 16, 18 en 27) is licht verontreinigd met PAK en PCB. De overige onderzochte parameters zijn niet in een verhoogd gehalte gemeten;
- de kleiige bovengrond ter plaatse van het noordelijk terreindeel (boringen 28, 30, 33, 35 en 41) is licht verontreinigd met lood. De overige onderzochte parameters zijn niet in een verhoogd gehalte gemeten;
- de overige onderzochte bovengrond is niet verontreinigd met de onderzochte parameters.

#### *Ondergrond*

- de zandige ondergrond (boringen 01 en 03: traject 0,5-3,0 m-mv) is niet verontreinigd met de onderzochte parameters;
- de kleiige ondergrond ter plaatse van de geplande bunker (boring 01: traject 1,5-3,6 m-mv) is niet verontreinigd met de onderzochte parameters;
- de kleiige ondergrond ter plaatse van de geplande waterpartij (boringen 09, 10, 11 en 12: traject 0,5-1,7 m-mv) is niet verontreinigd met de onderzochte parameters;
- de kleiige ondergrond ter plaatse van het overige terreindeel (boringen 02, 05, 06, 07 en 08: traject 0,5-2,0 m-mv) is licht verontreinigd met kobalt, nikkel en zink. De overige onderzochte parameters zijn niet in een verhoogd gehalte gemeten.

#### *Gedempte sloot*

- de grond ter plaatse van de gedempte sloot (boringen 04, 37, 38, 39, 40 en 42: traject 0,0-1,5 m-mv) is licht verontreinigd met PAK. De overige onderzochte parameters zijn niet in een verhoogd gehalte gemeten.

### **Indicatie hergebruiksmogelijkheden**

Van de grond zijn de analysesresultaten van de grond(meng)monsters indicatief getoetst aan de eisen zoals verwoord in de Regeling Bodemkwaliteit [ref. 16]. De vrijkomende grond is indicatief getoetst als toe te passen grond.

Uit de analysesresultaten blijkt het volgende:

- alle onderzochte grond komt indicatief voor hergebruik in aanmerking als klasse industrie dan wel als schone grond;
- de mogelijk vrijkomende grond ter plaatse van de geplande waterpartij en de bunker komen indicatief in aanmerking als schone grond.

De analysesresultaten met toetsingskader zijn opgenomen in bijlage IV.

## 5.2.2 Grondwater

De resultaten van de grondwatermonsters zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de gewijzigde Circulaire bodemsanering 2009 [ref. 14].

De overschrijdingen ten opzichte van de streefwaarden zijn weergegeven in tabel 5.2.

Tabel 5.2 Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l)

Peilbuisnummer	Filterstelling (m-mv)	arseen	barium	kobalt	nikkel	xylenen	naftaleen
<i>Algemene kwaliteit</i>							
01	1,5-2,5	24*	310*	24*	21*	0,53*	
02	1,5-2,5	-	140*			0,31*	
03	1,5-2,5	-	140*				
04	1,5-2,5	-	140*			0,37*	14*

toelichting:

- : niet geanalyseerd
- blanco : geen overschrijding streefwaarde
- \* : streefwaarde < concentratie ≤ tussenwaarde
- \*\* : tussenwaarde < concentratie ≤ interventiewaarde
- \*\*\* : concentratie > interventiewaarde

Uit de analyseresultaten blijkt het volgende:

### Algemene kwaliteit

Het grondwater uit de geplaatste peilbuizen is maximaal licht verontreinigd met de onderzochte parameters.

### Lozingsparameters

Het grondwater uit peilbuis 01 is aanvullend geanalyseerd op ijzer, stikstof, zwevend stof en chloride (lozingsparameters).

Op basis van de gemeten gehalten kan advies bij de waterbeheerder worden ingewonnen met betrekking tot het verkrijgen van een tijdelijke lozingsonthefing.

De analyseresultaten met toetsingskader zijn opgenomen in bijlage V.

### 5.2.3 Waterbodem

#### Indicatie hergebruiksmogelijkheden

De analyseresultaten van de waterbodem zijn indicatief getoetst aan de eisen zoals verwoord in de Regeling Bodemkwaliteit [ref. 16].

Uit de analyseresultaten blijkt dat het onderzochte slib en de onderliggende vaste water op de landbodem én onder water indicatief voor hergebruik in aanmerking komen als schone grond (achtergrondwaarde).

De analyseresultaten met toetsingskader van het waterbodemonderzoek zijn opgenomen in bijlage VI.

## 6 Conclusies en aanbevelingen

Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd:

### **Landbodem**

De grond en het grondwater zijn maximaal licht verontreinigd met de onderzochte parameters. Op basis van het uitgevoerde onderzoek kan worden geconcludeerd dat de gedempte sloot niet gedempt is met noemenswaardig 'verontreinigde' grond (maximaal licht verontreinigd): de kwaliteit wijkt niet significant af van de overige onderzochte grond).

### **Waterbodem**

Het onderzochte slib en de vaste waterbodem komen, zowel op het land als onder water, in aanmerking voor hergebruik (voldoen aan de achtergrondwaarde).

### **Puindepot**

Aangezien het puindepot, met een volume van circa 1.750 ton (~ 1.020 m<sup>3</sup>), op basis van de twee eerder verrichte onderzoeken [ref. 7 en 8] overwegend als niet toepasbaar is getoetst als gevolg van verhoogde gehalten met immobiele parameters (zwarte metalen en PAK) is een verificatieonderzoek onzes inziens niet noodzakelijk geacht. Het percentage aan bodemvreemde bijmengingen voor het gehele depot ligt tussen de 50 en 75%.

Conform de definities uit de Wet Bodembescherming zijn materialen die meer dan 50% bodemvreemde bijmengingen bevatten niet te beschouwen als grond. Een ontgraving van dit materiaal valt derhalve niet onder de 'circulaire bodembescherming'. Als gevolg van het feit dat de werkzaamheden niet onder de Wet Bodembescherming vallen, zijn de genoemde certificeringen (betreft milieukundige begeleiding onder VKB protocol 6001 en uitvoering onder VKB protocol 7001) niet noodzakelijk.

Wel wordt aanbevolen om de kwaliteit van de grond direct onder het puindepot (na verwijdering) steekproefsgewijs te onderzoeken op de bepalende parameters.

Aanbevolen wordt met betrekking tot bovenstaande in contact te treden met het bevoegd gezag (DCMR).

Opgemerkt wordt dat de veiligheidsaspecten (ARBO) geen directe relatie hebben met de WBb en derhalve onverminderd van kracht blijven.

### **Hergebruiksmogelijkheden**

Vooruitlopend op de werkzaamheden zijn indicatief de hergebruiksmogelijkheden van de grond bepaald in het kader van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk).

De onderzochte grond komt indicatief in aanmerking voor toepassing ter plaatse van de bodemfunctieklassen industrie en als schone grond. Alle onderzochte grond ter plaatse van de geplande waterpartij en de geplande bunker komt indicatief in aanmerking voor toepassing als schone grond (multifunctioneel toepasbaar)

In bepaalde situaties is het toegestaan om grond op basis van een indicatief onderzoek toe te passen (bijvoorbeeld op basis van bodemkwaliteitskaarten of toepassing in eigen beheer). Over het algemeen is het echter noodzakelijk om de toe te passen grond te keuren onder de BRL 1000 (bewijsmiddel conform het Besluit bodemkwaliteit). Een partijkeuring kan plaatsvinden na ontgraving (in depot) of vóór ontgraving (in-situ).

### ***Lozingsparameters***

Het grondwater is aanvullend geanalyseerd op de 'lozingsparameters'. Op basis van de gemeten gehalten kan advies bij de waterbeheerder worden ingewonnen met betrekking tot het verkrijgen van een tijdelijke lozingsontheffing.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV



drs. P. Venhuis  
Projectleider

## 7 Referenties

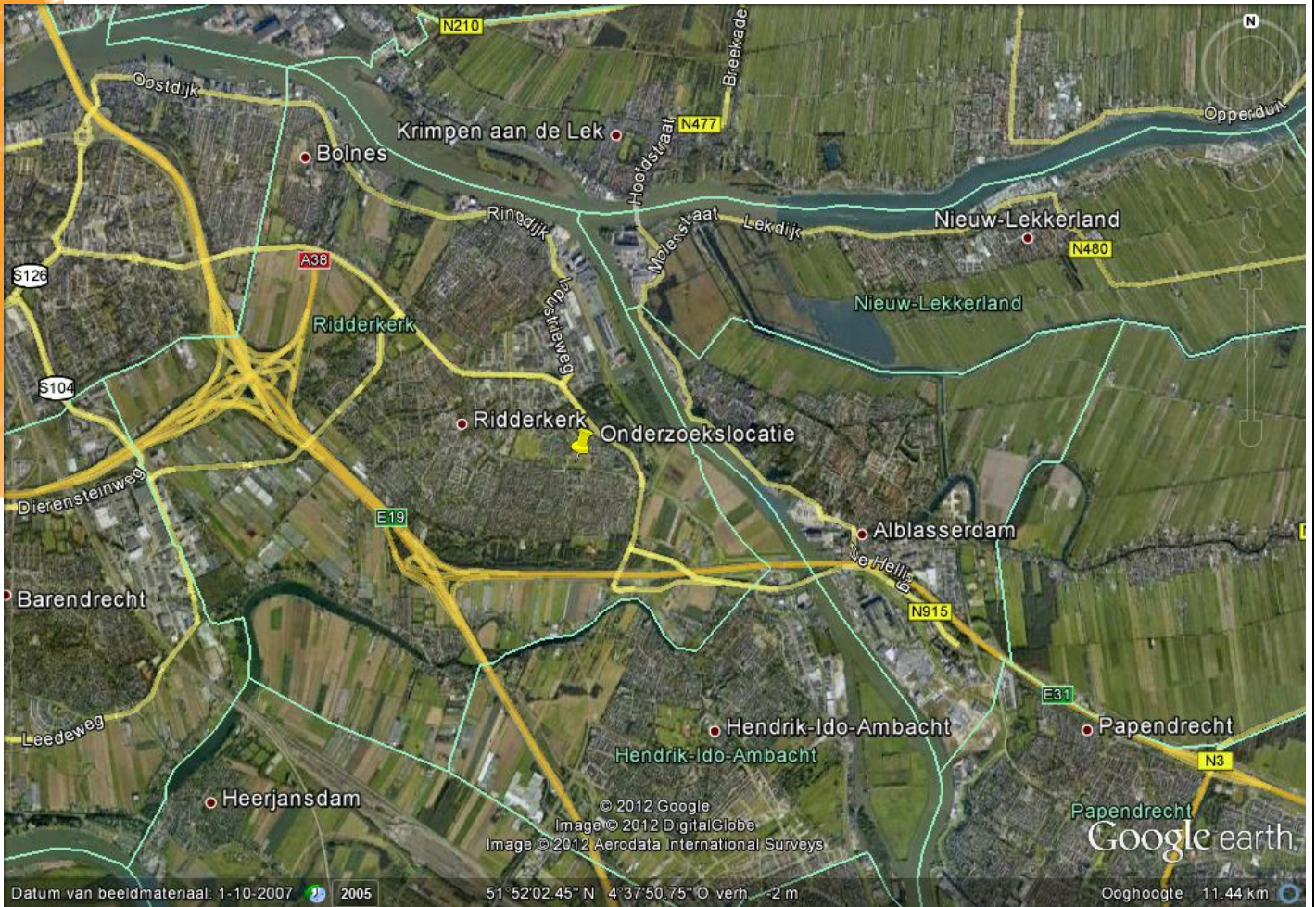
1. BRL SIKB 2000 'Procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek', SIKB, kenmerk: versie 3.2a, d.d. 13 maart 2007.
2. VKB-protocol 2001 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen': versie 3.1 van 13 maart 2007.
3. VKB-protocol 2002 'Het nemen van grondwatermonsters': versie 3.2 van 13 maart 2007.
4. VKB-protocol 2003 'Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek': versie 1.0 van 13 februari 2008.
5. Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, NEN 5725. Nederlands Normalisatie-Instituut, januari 2009.
6. Bodem – Waterbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, NEN 5717. Nederlands Normalisatie-Instituut, november 2009.
7. Kwaliteitsbepaling bouwstof Opslagterrein Erasmuslaan Ridderkerk. Arnicon, rap.nr. C01-728-B, d.d. 21 februari 2002.
8. Depotonderzoek ter plaatse van een locatie aan de Erasmuslaan te Ridderkerk. Arnicon, rap.nr. C02-276-D, d.d. augustus 2002.
9. Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem, NEN 5707. Nederlands Normalisatie-Instituut, april 2003.
10. Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek, NEN 5740. Nederlands Normalisatie-Instituut, januari 2009.
11. Bodem – Waterbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodemonderzoek en baggerspecie, NEN 5720. Nederlands Normalisatie-Instituut, november 2009.
12. Bodem - Monsterneming en analyse van asbest in waterbodemonderzoek en baggerspecie', NTA 5727. Nederlands Normalisatie-Instituut, augustus 2004.
13. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104. Nederlands Normalisatie-Instituut, september 1989.
14. Circulaire bodemsanering 2009. Begeleidende brief Circulaire bodemsanering 2009, 02 april 2009.
15. Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 469, 3 december 2007.
16. Regeling Bodemkwaliteit. Staatscourant 247, 20 december 2007.

**Bijlagen I**

Regionale situatie





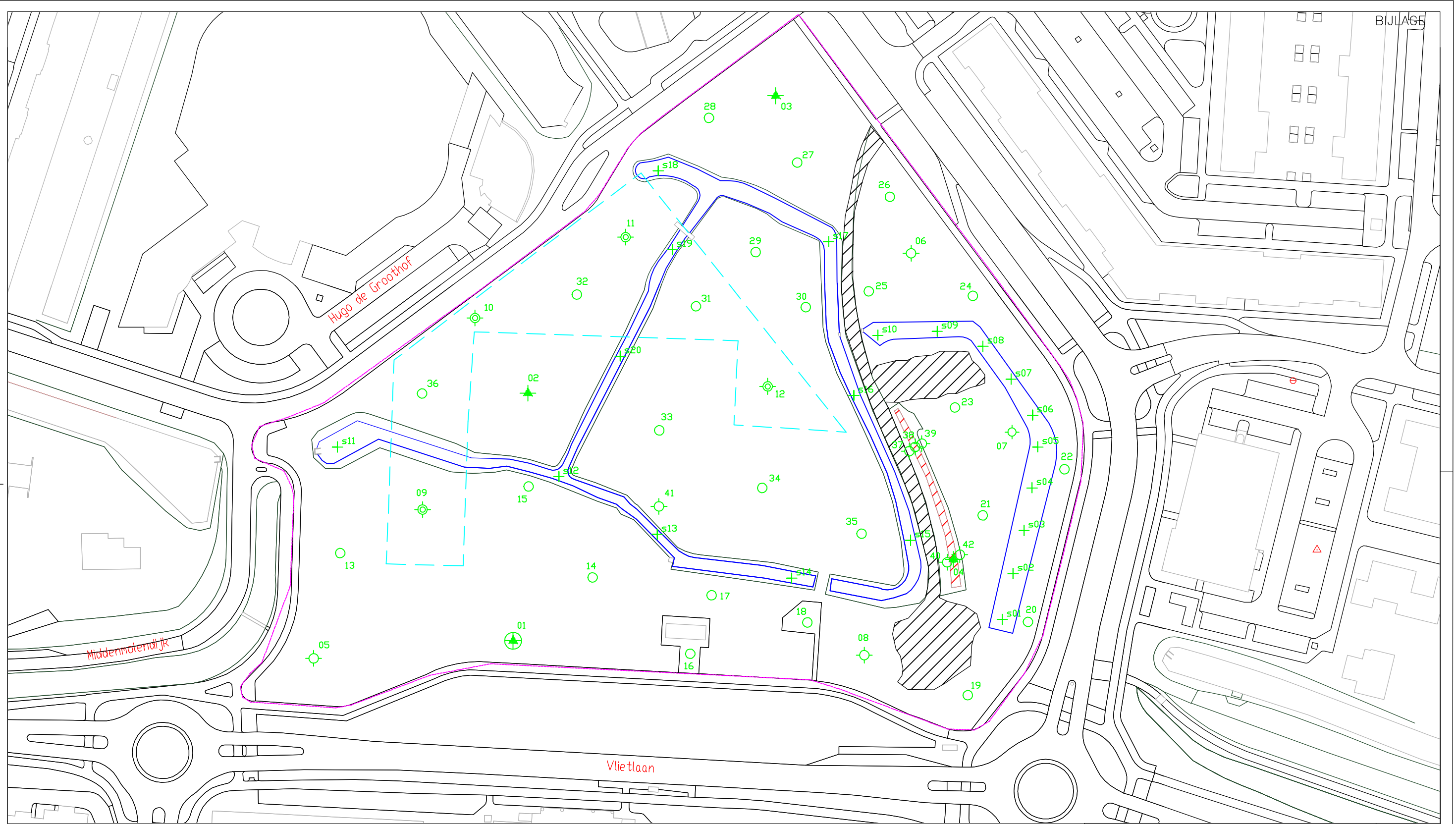


Regionaal overzicht 'Driehoek Het Zand' te Ridderkerk

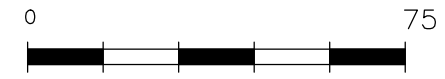
**Bijlagen II**

Lokale situatie





- Legenda:**
- grens onderzoekslocatie
  - peilbuis met nummer (boring tot 3,6 m-mv)
  - peilbuis met nummer (boring tot 3,0 m-mv)
  - boring tot 2,0 m-mv met nummer
  - boring tot 1,7 m-mv met nummer
  - boring tot 0,5 m-mv met nummer
  - bestaande watergang
  - gedempte sloot
  - puindepot (in landschap verwerkt) onderzocht in 2002
  - slibsteek (0,5 m-waterbodem) met nummer
  - toekomstige waterpartij



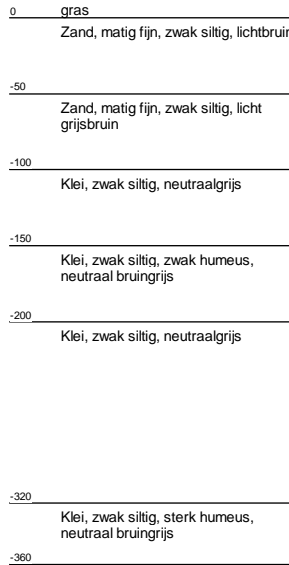
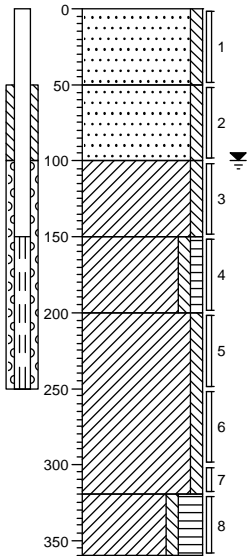
	<b>CAUBERG-HUYGEN</b> RAADGEVENDE INGENIEURS BV	advies en onderzoek
	CHRI, vestiging Amsterdam Wibautstraat 129 1091 CN Amsterdam tel: (020) 696 71 81 fax: (020) 691 17 94	
Projectnaam : Het Zand, Ridderkerk Titel : Situering monsterpunten	Bijlage : 1 van 1 Datum : 02-04-12 Schaal : 1:1500 Auteur : PVe Filenr. : nummer	
Projectnr. : 20112193 Opdrachtgever : Gemeente Ridderkerk		

## Bijlagen III

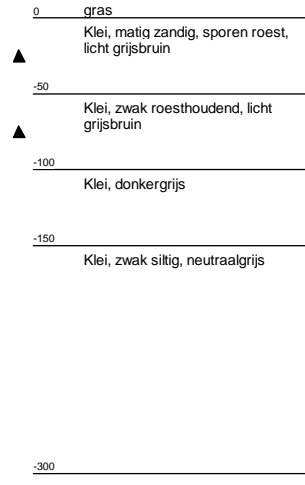
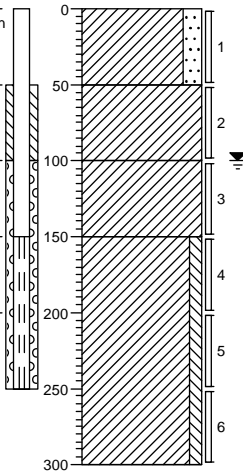
Veldresultaten



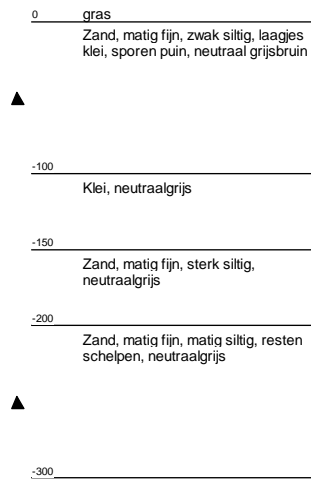
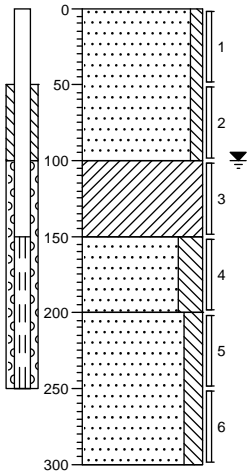
01



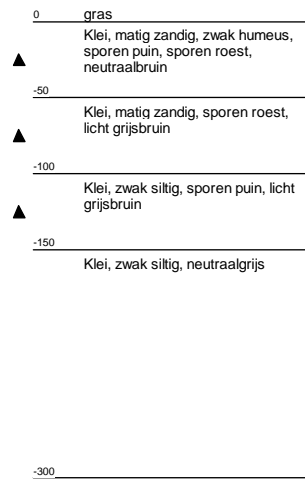
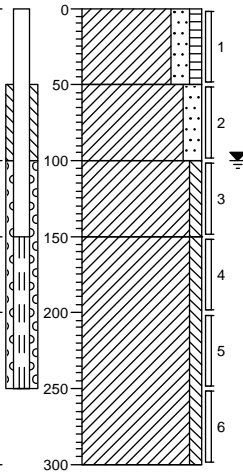
02



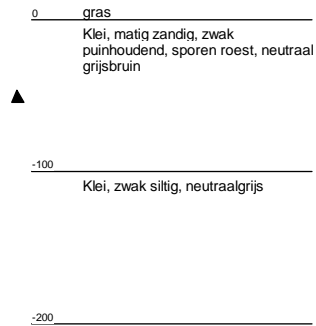
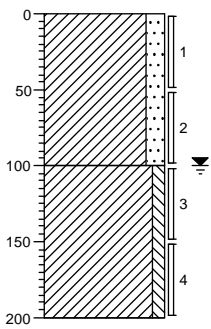
03



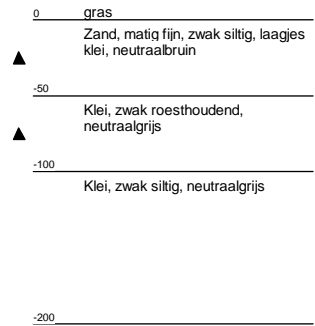
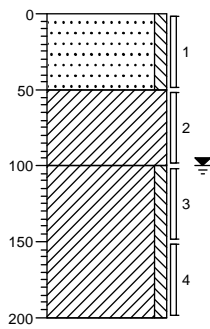
04



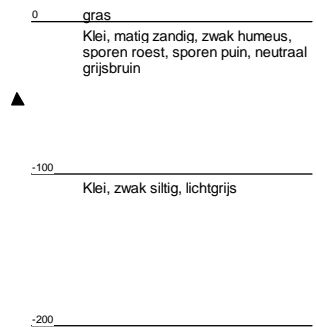
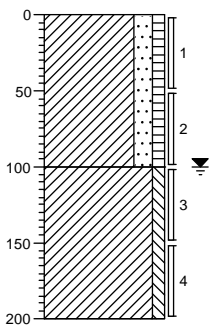
05



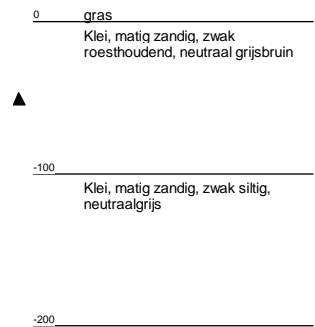
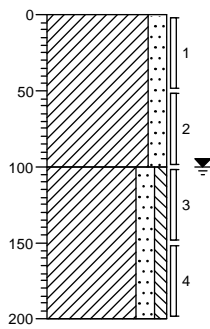
06



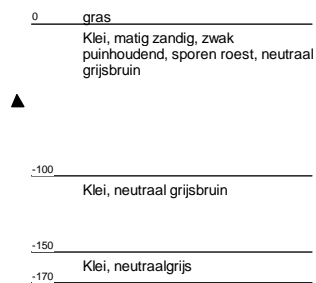
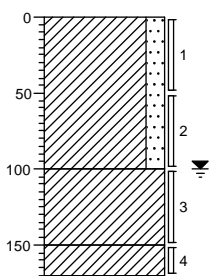
07



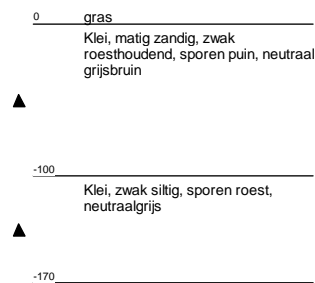
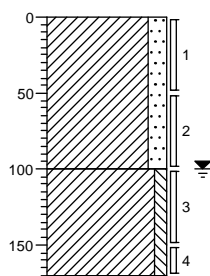
08



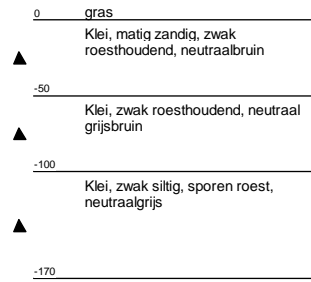
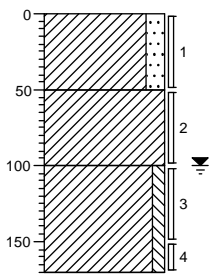
09



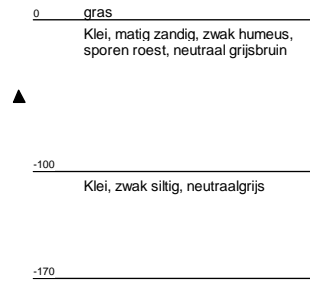
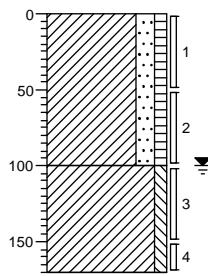
10



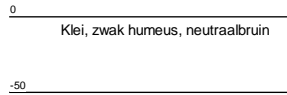
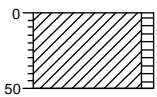
11



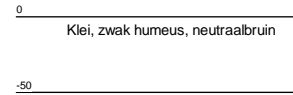
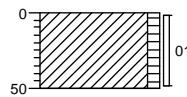
12



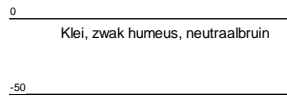
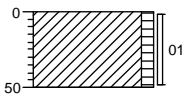
13



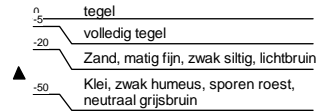
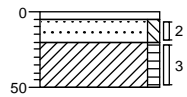
14



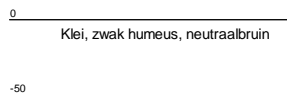
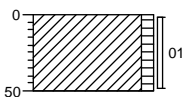
15



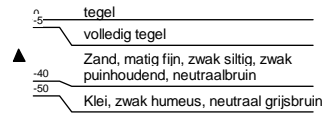
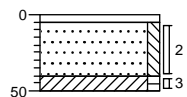
16



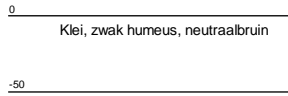
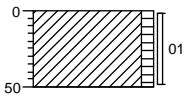
17



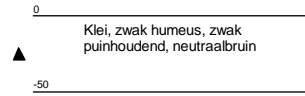
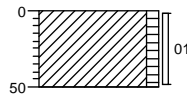
18



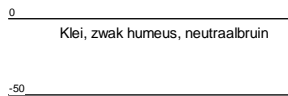
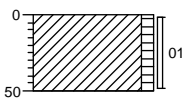
19



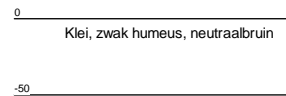
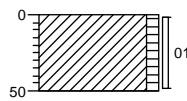
20



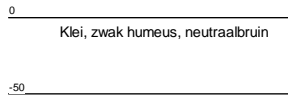
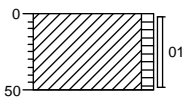
21



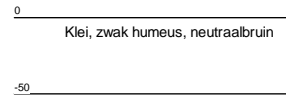
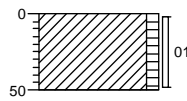
22



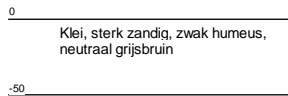
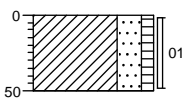
23



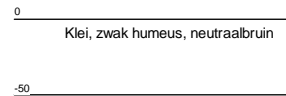
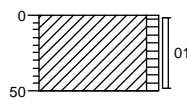
24



25

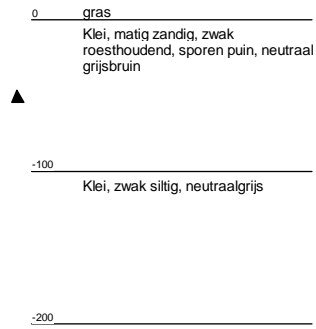
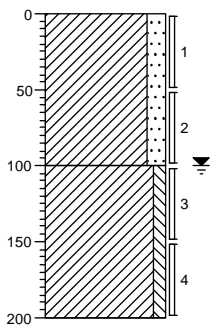


26

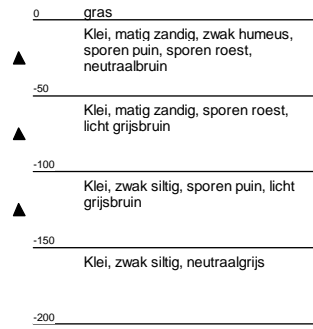
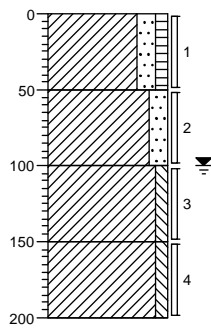




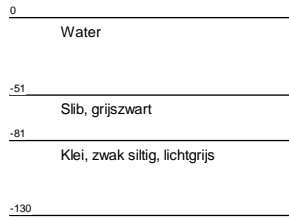
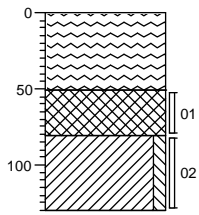
41



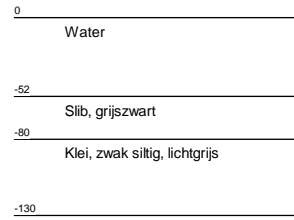
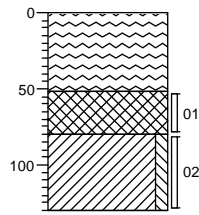
42



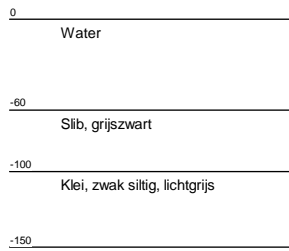
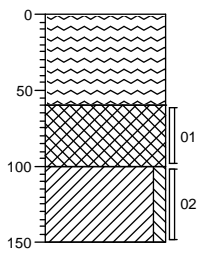
S01



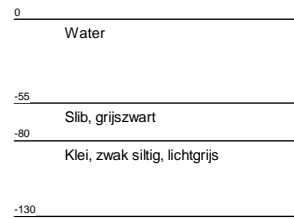
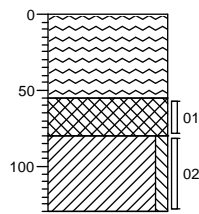
S02



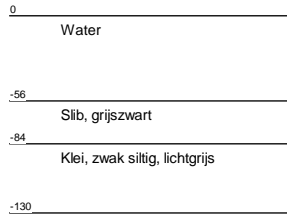
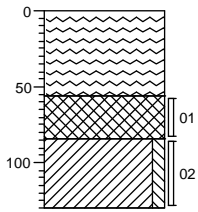
S03



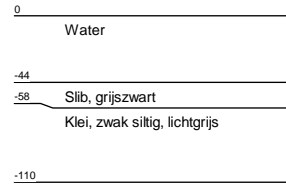
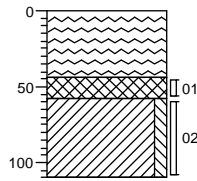
S04



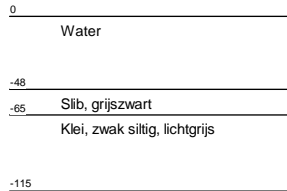
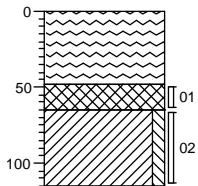
S05



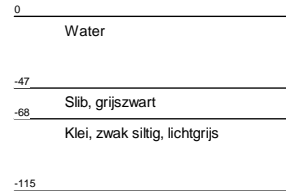
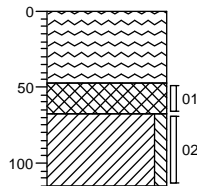
S06



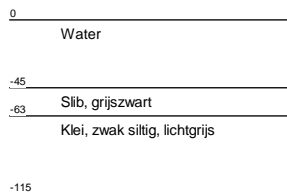
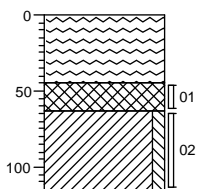
S07



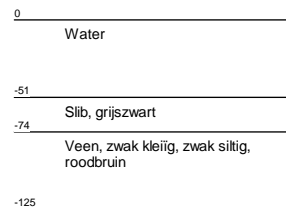
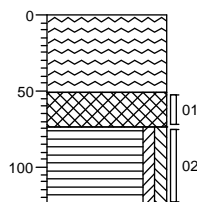
S08



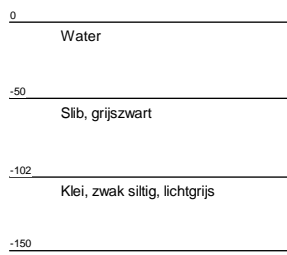
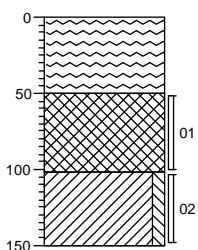
S09



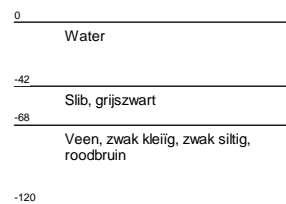
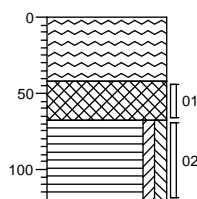
S10



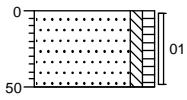
S11



S12

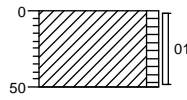


27



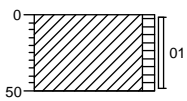
▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, neutraalbruin

28



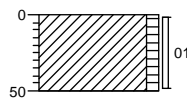
Klei, zwak humeus, neutraalbruin

29



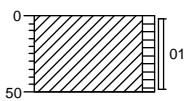
Klei, zwak humeus, neutraalbruin

30



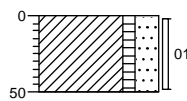
Klei, zwak humeus, neutraalbruin

31



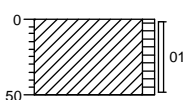
Klei, zwak humeus, neutraalbruin

32



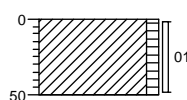
Klei, zwak humeus, sterk zandig, neutraal grijsbruin

33



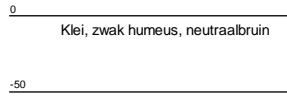
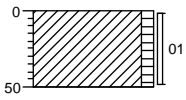
Klei, zwak humeus, neutraalbruin

34

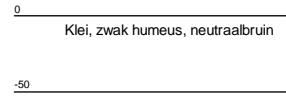
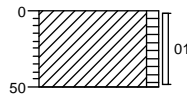


Klei, zwak humeus, neutraalbruin

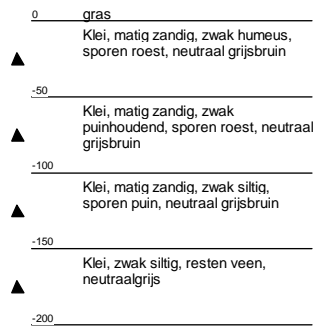
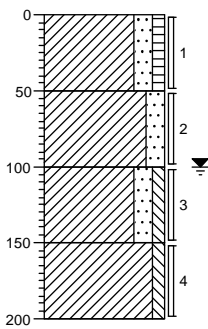
35



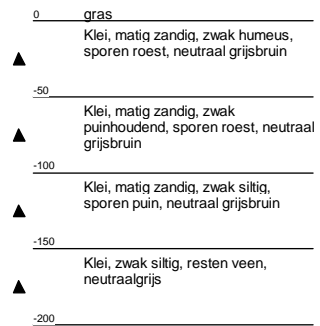
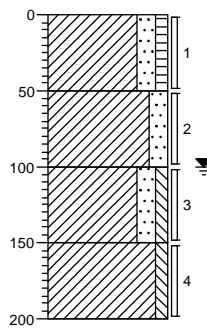
36



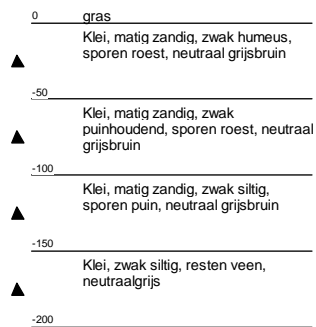
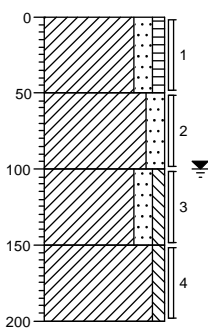
37



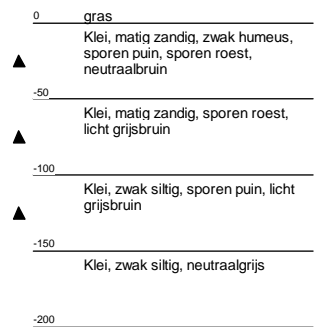
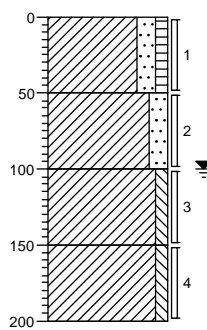
38



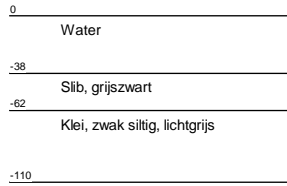
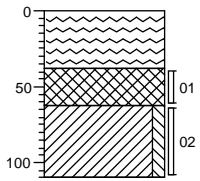
39



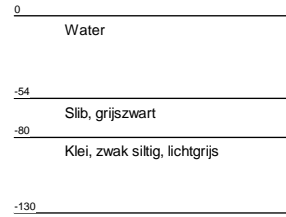
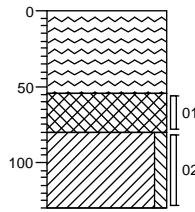
40



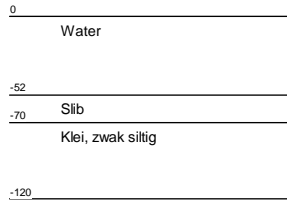
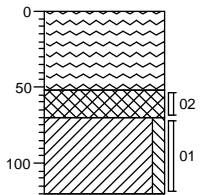
S13



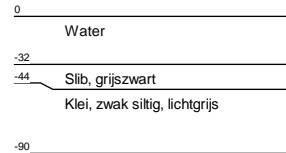
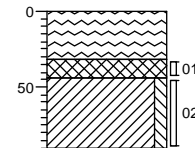
S14



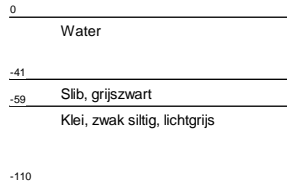
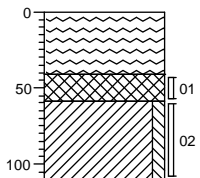
S15



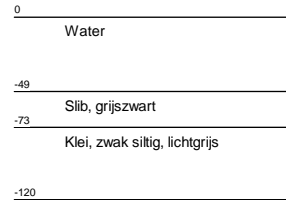
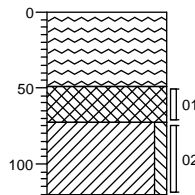
S16



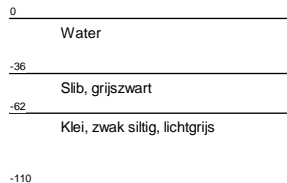
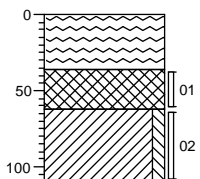
S17



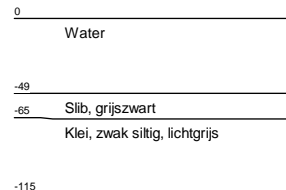
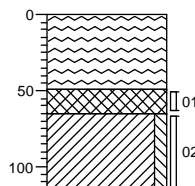
S18



S19



S20



**Bijlagen IV**

Analyseresultaten grond



Bijlage IV - 1 Toetsingskader wet bodembescherming



Projectnaam	Het Zand grond
Projectcode	20112193

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	bg zand <sup>1</sup>	bg waterp. <sup>2</sup>	bg klei Z <sup>3</sup>	bg klei O <sup>4</sup>	bg klei N <sup>5</sup>
Bodemtype <sup>1)</sup>	1	2	3	4	5
droge stof(gew.-%)	86.1	-- 80.4	-- 80.5	-- 76.5	-- 74.5
gewicht artefacten(g)	6.7	-- <1	-- 4.9	-- <1	-- <1
aard van de artefacten(g)	Stenen	-- Geen	-- Div. materialen	-- Geen	-- Geen
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1.6	-- 3.0	-- 3.1	-- 3.8	-- 3.7
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>					
lutum (bodem)(% vd DS)	4.7	-- 24	-- 18	-- 26	-- 29
<b>METALEN</b>					
barium <sup>+</sup>	40	110	94	120	110
cadmium	<0.35	0.4	<0.35	<0.35	0.4
kobalt	5.0	11	9.8	11	11
koper	<10	27	19	20	23
kwik	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	17	40	32	33	70 *
molybdeen	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	13	32	28	32	31
zink	58	96	76	91	95
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	<0.01	-- <0.01	-- <0.01	-- <0.01	-- <0.01
fenantreen	0.07	-- 0.06	-- 0.05	-- 0.07	-- 0.08
antraceen	0.05	-- 0.02	-- 0.02	-- 0.03	-- 0.03
fluoranteen	0.31	-- 0.19	-- 0.20	-- 0.23	-- 0.25
benzo(a)antraceen	0.22	-- 0.09	-- 0.12	-- 0.20	-- 0.12
chryseen	0.18	-- 0.09	-- 0.11	-- 0.17	-- 0.12
benzo(k)fluoranteen	0.14	-- 0.07	-- 0.07	-- 0.13	-- 0.08
benzo(a)pyreen	0.25	-- 0.12	-- 0.11	-- 0.21	-- 0.13
benzo(ghi)peryleen	0.18	-- 0.08	-- 0.08	-- 0.14	-- 0.09
lindeno(1,2,3-cd)pyreen	0.17	-- 0.08	-- 0.08	-- 0.14	-- 0.08
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.6	* 0.81	0.84	1.3	0.99
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
PCB 28(µg/kgds)	<1	-- <1	-- <1	-- <1	-- <1
PCB 52(µg/kgds)	<1	-- 1.3	-- <1	-- <1	-- <1
PCB 101(µg/kgds)	1.5	-- <1	-- <1	-- <1	-- <1
PCB 118(µg/kgds)	<1	-- <1	-- <1	-- <1	-- <1
PCB 138(µg/kgds)	3.0	-- <1	-- <1	-- <1	-- 1.0
PCB 153(µg/kgds)	3.4	-- <1	-- <1	-- <1	-- <1
PCB 180(µg/kgds)	2.4	-- <1	-- <1	-- <1	-- <1
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	12	* 5.5	4.9	4.9	5.2
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	<5	-- <5	-- <5	-- <5	-- <5
fractie C12 - C22	<5	-- <5	-- <5	-- <5	-- <5
fractie C22 - C30	<5	-- <5	-- <5	-- <5	-- <5
fractie C30 - C40	<5	-- <5	-- <5	-- <5	-- <5
totaal olie C10 - C40	<20	-- <20	-- <20	-- <20	-- <20

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup>	11765533-001	bg zand bg zand 27 (0-50) 03 (0-50) 01 (0-50) 16 (5-20) 18 (5-40) 06 (0-50)
<sup>2</sup>	11765533-002	bg waterp. bg waterp. 36 (0-50) 31 (0-50) 32 (0-50) 09 (0-50) 11 (0-50)
<sup>3</sup>	11765533-003	bg klei Z bg klei Z 13 (-50) 15 (0-50) 14 (0-50) 17 (0-50) 05 (0-50)
<sup>4</sup>	11765533-004	bg klei O bg klei O 19 (0-50) 22 (0-50) 24 (0-50) 26 (0-50) 23 (0-50)
<sup>5</sup>	11765533-005	bg klei N bg klei N 28 (0-50) 35 (0-50) 33 (0-50) 30 (0-50) 41 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde



- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- + de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.
- 1) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
  - 1 lutum 4.7% ; humus 1.6%
  - 2 lutum 24% ; humus 3%
  - 3 lutum 18% ; humus 3.1%
  - 4 lutum 26% ; humus 3.8%
  - 5 lutum 29% ; humus 3.7%

Projectnaam	Het Zand grond
Projectcode	20112193

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	demping <sup>1</sup>		o.g. zand <sup>2</sup>		o.g. klei bunker <sup>3</sup>		o.g. klei waterperti <sup>4</sup>		o.g. klei overig <sup>5</sup>	
Bodemtype <sup>1</sup>	6		7		8		9		10	
droge stof(gew.-%)	76.4	--	78.5	--	47.9	--	69.4	--	75.4	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	2.6	--	1.4	--	10.6	--	4.1	--	3.7	--
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>										
lutum (bodem)(% vd DS)	29	--	6.6	--	30	--	21	--	6.8	--
<b>METALEN</b>										
barium <sup>+</sup>	130		28		98		86		110	
cadmium	<0.35		<0.35		<0.35		<0.35		<0.35	
kobalt	13		4.5		12		10.0		10	*
koper	23		<10		18		18		19	
kwik	<0.10		<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
lood	44		<13		17		25		26	
molybdeen	<1.5		<1.5		<1.5		<1.5		<1.5	
nikkel	32		12		35		29		28	*
zink	120		26		92		71		76	*
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>										
naftaleen	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--
fenantreen	0.17	--	0.01	--	0.04	--	0.01	--	0.03	--
antraceen	0.07	--	<0.01	--	0.01	--	0.01	--	<0.01	--
fluoranteen	0.93	--	0.02	--	0.03	--	0.03	--	0.06	--
benzo(a)antraceen	0.85	--	0.02	--	0.03	--	0.02	--	0.04	--
chryseen	0.86	--	<0.01	--	0.01	--	0.01	--	0.03	--
benzo(k)fluoranteen	0.44	--	<0.01	--	<0.01	--	<0.01	--	0.02	--
benzo(a)pyreen	0.53	--	0.01	--	0.02	--	0.01	--	0.03	--
benzo(ghi)peryleen	0.34	--	<0.01	--	0.01	--	0.01	--	0.03	--
lindeno(1,2,3-cd)pyreen	0.35	--	<0.01	--	0.01	--	0.01	--	0.03	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	4.6		* 0.10		0.18		0.13		0.28	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>										
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--	<1	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9		4.9		<sup>a</sup> 4.9		4.9		4.9	
<b>MINERALE OLIE</b>										
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10 - C40	<20		<20		<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup>	11765533-006	demping demping 04 (0-50) 40 (100-150) 42 (50-100) 37 (0-50) 38 (50-100) 39 (100-150)
<sup>2</sup>	11765533-007	o.g. zand o.g. zand 03 (50-100) 03 (150-200) 03 (200-250) 03 (250-300) 01 (50-100)
<sup>3</sup>	11765533-008	o.g. klei bunker o.g. klei bunker 01 (150-200) 01 (200-250) 01 (250-300) 01 (300-320) 01 (320-360)
<sup>4</sup>	11765533-009	o.g. klei waterperti o.g. klei waterperti 09 (100-150) 11 (100-150) 10 (50-100) 12 (50-100) 12 (150-170)
<sup>5</sup>	11765533-010	o.g. klei overig o.g. klei overig 02 (50-100) 05 (100-150) 08 (150-200) 07 (50-100) 06 (50-100)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

\* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de

- achtergrond- en interventiewaarde*
- \*\* *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- <sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
- + *de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.*
- 1) *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)*
- 6 lutum 29% ; humus 2.6%*
- 7 lutum 6.6% ; humus 1.4%*
- 8 lutum 30% ; humus 10.6%*
- 9 lutum 21% ; humus 4.1%*
- 10 lutum 6.8% ; humus 3.7%*

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			318	66
cadmium	0.36	4.1	7.9	0.36
kobalt	5.5	38	70	5.5
koper	21	61	100	21
kwik	0.11	13	26	0.11
lood	33	193	354	33
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	15	28	42	15
zink	67	206	345	67
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	1.0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.0	102	200	9.8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	1: lutum 4.7%; humus 1.6%			

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			890	184
cadmium	0.48	5.5	10	0.48
kobalt	15	99	184	15
koper	35	100	165	35
kwik	0.14	17	34	0.14
lood	45	263	480	45
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	34	66	97	34
zink	126	389	651	126
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	1.0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	6.0	153	300	15
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	57	778	1500	57
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	2: lutum 24%; humus 3%			

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			712	147
cadmium	0.45	5.1	9.8	0.45
kobalt	12	80	149	12
koper	31	88	146	31
kwik	0.13	16	32	0.13
lood	42	243	443	42
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	28	54	80	28
zink	109	334	559	109
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	1.0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	6.2	158	310	15
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	59	804	1550	59
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	3: lutum 18%; humus 3.1%			

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			950	196
cadmium	0.51	5.7	11	0.51
kobalt	15	106	196	15
koper	37	105	174	37
kwik	0.15	18	35	0.15
lood	47	272	498	47
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	36	69	103	36
zink	134	411	688	134
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	1.0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	7.6	194	380	19
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	72	986	1900	72
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	4: lutum 26%; humus 3.8%			

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			1039	215
cadmium	0.52	5.9	11	0.52
kobalt	17	115	214	17
koper	38	111	183	38
kwik	0.15	18	36	0.15
lood	49	282	516	49
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	39	75	111	39
zink	143	438	733	143
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	1.0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	7.4	189	370	18
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	70	960	1850	70
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	5: lutum 29%; humus 3.7%			



**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			1039	215
cadmium	0.50	5.7	11	0.50
kobalt	17	115	214	17
koper	38	108	179	38
kwik	0.15	18	36	0.15
lood	48	278	509	48
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	39	75	111	39
zink	141	433	725	141
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	1.0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	5.2	133	260	13
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	49	675	1300	49
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	6: lutum 29%; humus 2.6%			

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			374	77
cadmium	0.37	4.2	8.1	0.37
kobalt	6.4	44	81	6.4
koper	22	64	106	22
kwik	0.11	14	27	0.11
lood	34	200	365	34
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	17	32	47	17
zink	73	224	374	73
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	1.0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.0	102	200	9.8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	7: lutum 6.6%; humus 1.4%			

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			1068	221
cadmium	0.64	7.2	14	0.64
kobalt	17	118	220	17
koper	44	126	208	44
kwik	0.16	19	38	0.16
lood	53	309	565	53
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	40	77	114	40
zink	156	479	802	156
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.6	22	42	1.1
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	21	541	1060	52
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	201	2751	5300	201
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	8: lutum 30%; humus 10.6%			

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			801	165
cadmium	0.48	5.5	10	0.48
kobalt	13	90	166	13
koper	33	96	159	33
kwik	0.14	17	33	0.14
lood	44	256	468	44
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	31	60	89	31
zink	119	366	613	119
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	1.0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	8.2	209	410	20
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	78	1064	2050	78
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	9: lutum 21%; humus 4.1%			

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			380	78
cadmium	0.40	4.6	8.7	0.40
kobalt	6.5	44	82	6.5
koper	24	68	112	24
kwik	0.11	14	27	0.11
lood	36	206	377	36
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	17	32	48	17
zink	76	233	391	76
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	1.0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	7.4	189	370	18
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	70	960	1850	70
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	10: lutum 6.8%; humus 3.7%			

Bijlage IV - 2 Toetsingskader besluit bodemkwaliteit



**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkeuringen)**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJJ2007124397, Integrale versie geldend per 27-4-2009, met wijziging Staatscourant Nr. 18160, 18-11-2010; zie www.wetten.nl

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. □ (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11765533

Datum toetsing: 2-4-2012

Versie: ALcontrol12102011

Project: Het Zand grond  
 Monster: bg zand bg zand 27 (0-50) 03 (0-50) 01 (0-50) 16 (5-20) 18 (5-40) 06 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 1,6 % @

- lutumgehalte 4,7 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond									Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)		
				Ontvangend RBK, tabel 1			Toepassen op land RBK, tabel 1			Toepassen onder water RBK, tabel 2			Toepassen onder water, of ontvangend RBK, tabel 2			Toepassen op land RBK, tabel 1					
				Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Grond	Waterbodem
<b>Metalen</b>																					
Barium [Ba]	δ)	mg/kg ds	40																	<T	<T
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,35	AW			AW				AW			AW						AW	AW
Kobalt [Co]		mg/kg ds	5	AW			AW				AW			AW						AW	AW
Koper [Cu]		mg/kg ds	<10	AW			AW				AW			AW						AW	AW
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0,1	AW			AW				AW			AW						AW	AW
Lood [Pb]		mg/kg ds	17	AW			AW				AW			AW						AW	AW
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<1,5	AW			AW				AW			AW						AW	AW
Nikkel [Ni]	§)	mg/kg ds	13	AW			AW				AW			AW						AW	AW
Zink [Zn]		mg/kg ds	58	AW			AW				AW			AW						AW	AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																					
Naftaleen		mg/kg ds	<0,01																		
Fenanthreen		mg/kg ds	0,07																		
Anthracen		mg/kg ds	0,05																		
Fluorantheen		mg/kg ds	0,31																		
Chryseen		mg/kg ds	0,18																		
Benzo(a)anthracen		mg/kg ds	0,22																		
Benzo(a)pyreen		mg/kg ds	0,25																		
Benzo(k)fluorantheen		mg/kg ds	0,14																		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		mg/kg ds	0,17																		
Benzo(g,h,i)perylene		mg/kg ds	0,18																		
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	1,6	wonen			wonen				A			A			wonen			<T	<T
<b>PCB</b>																					
PCB 28		mg/kg ds	<0,001								AW			AW							
PCB 52		mg/kg ds	<0,001								AW			AW							
PCB 101		mg/kg ds	0,0015								A		X	A							
PCB 118		mg/kg ds	<0,001								AW			AW							
PCB 138		mg/kg ds	0,003								A		X	A							
PCB 153		mg/kg ds	0,0034								A		X	A							
PCB 180		mg/kg ds	0,0024								A		X	A							
PCB (7) (som, 0.7 factor) §)		mg/kg ds	0,012	industrie	X	X	industrie	X			A		X	A			industrie	X		<T	<T
<b>Overige stoffen</b>																					
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	AW			AW				AW			AW						AW	AW

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen							Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen §)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)			
Grond, ontvangend	11	2	1	1	1	2	2	industrie	<tussenwaarde	
Grond, toepassing op landbodem	11	2	1	1	NVT	2	NVT	industrie	<tussenwaarde	
Grond, toepassing onder water	18	6	5	0	NVT	3	NVT	A	<tussenwaarde	
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	6	5	1	NVT	3	NVT	A	<tussenwaarde	
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	2	1	1	NVT	2	NVT	industrie	<tussenwaarde	

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

\* gehalte >AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn.

# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportage grens.

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

§) Bij nikkel en PCB gelden voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel en PCB worden in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

δ) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkeuringen)**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 27-4-2009, met wijziging Staatscourant Nr. 18160, 18-11-2010; zie www.wetten.nl

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11765533

Datum toetsing: 2-4-2012

Versie: ALcontrol12102011

Project: Het Zand grond

Monster: bg waterp. bg waterp. 36 (0-50) 31 (0-50) 32 (0-50) 09 (0-50) 11 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 3,0 % @

- lutumgehalte 24,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)			
				Ontvangend RBK, tabel 1			Toepassen op land RBK, tabel 1			Toepassen onder water RBK, tabel 2			Toepassen onder water, of ontvangend RBK, tabel 2					Toepassen op land RBK, tabel 1	
				Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo
<b>Metalen</b>																			
Barium [Ba] &)	mg/kg ds	110	113,667															<T	<T
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,4	0,498	AW			AW			AW			AW		AW		AW	AW	AW
Kobalt [Co]	mg/kg ds	11	11,353	AW			AW			AW			AW		AW		AW	AW	AW
Koper [Cu]	mg/kg ds	27	31,154	AW			AW			AW			AW		AW		AW	AW	AW
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,1	0,074	AW			AW			AW			AW		AW		AW	AW	AW
Lood [Pb]	mg/kg ds	40	44,156	AW			AW			AW			AW		AW		AW	AW	AW
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	1,050	AW			AW			AW			AW		AW		AW	AW	AW
Nikkel [Ni] §)	mg/kg ds	32	32,941	AW			AW			AW			AW		AW		AW	AW	AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	96	106,245	AW			AW			AW			AW		AW		AW	AW	AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																			
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	0,0233																
Fenantheen	mg/kg ds	0,06	0,2000																
Anthraceen	mg/kg ds	0,02	0,0667																
Fluorantheen	mg/kg ds	0,19	0,6333																
Chryseen	mg/kg ds	0,09	0,3000																
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	0,09	0,3000																
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,4000																
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,07	0,2333																
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,08	0,2667																
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,08	0,2667																
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg ds	0,81	0,810	AW			AW			AW			AW		AW		AW	AW	AW
<b>PCB</b>																			
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0023							AW			AW		AW		AW	AW	AW
PCB 52	mg/kg ds	0,0013	0,0043							A	X	*	A	X	*		AW	AW	AW
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0023							AW			AW		AW		AW	AW	AW
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0023							AW			AW		AW		AW	AW	AW
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0023							AW			AW		AW		AW	AW	AW
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0023							AW			AW		AW		AW	AW	AW
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0023							AW			AW		AW		AW	AW	AW
PCB (7) (som, 0.7 factor) §)	mg/kg ds	0,0055	0,0183	AW			AW			AW			AW		AW		AW	AW	AW
<b>Overige stoffen</b>																			
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	46,667	AW			AW			AW			AW		AW		AW	AW	AW

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen §)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	1	1	0	NVT	3	NVT	A	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	1	1	0	NVT	3	NVT	A	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

\* gehalte >AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn.

# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportage grens.

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

§) Bij nikkel en PCB gelden voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel en PCB worden in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

8) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.



**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partiëkeuringen)**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 27-4-2009, met wijziging Staatscourant Nr. 18160, 18-11-2010; zie www.wetten.nl

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11765533 Datum toetsing: 2-4-2012 Versie: ALcontrol12102011

Project: Het Zand grond  
 Monster: bg klei Z bg klei Z 13 (-50) 15 (0-50) 14 (0-50) 17 (0-50) 05 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 3,1 % @  
 - lutumgehalte 18,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)			
				Ontvangend RBK, tabel 1			Toepassen op land RBK, tabel 1			Toepassen onder water RBK, tabel 2			Toepassen onder water, of ontvangend RBK, tabel 2					Toepassen op land RBK, tabel 1	
				Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo
<b>Metalen</b>																			
Barium [Ba]	)	mg/kg ds	94	121,417														<T	<T
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,35	0,325	AW			AW						AW			AW	AW	AW
Kobalt [Co]		mg/kg ds	9,8	12,528	AW			AW						AW			AW	AW	AW
Koper [Cu]		mg/kg ds	19	24,729	AW			AW						AW			AW	AW	AW
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0,1	0,079	AW			AW						AW			AW	AW	AW
Lood [Pb]		mg/kg ds	32	38,256	AW			AW						AW			AW	AW	AW
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<1,5	1,050	AW			AW						AW			AW	AW	AW
Nikkel [Ni]	)	mg/kg ds	28	35,000	AW			AW						AW			AW	AW	AW
Zink [Zn]		mg/kg ds	76	97,929	AW			AW						AW			AW	AW	AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																			
Naftaleen		mg/kg ds	<0,01	0,0226															
Fenantreen		mg/kg ds	0,05	0,1613															
Anthraceen		mg/kg ds	0,02	0,0645															
Fluoranthreen		mg/kg ds	0,2	0,6452															
Chryseen		mg/kg ds	0,11	0,3548															
Benzo(a)anthraceen		mg/kg ds	0,12	0,3871															
Benzo(a)pyreen		mg/kg ds	0,11	0,3548															
Benzo(k)fluoranthreen		mg/kg ds	0,07	0,2258															
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen		mg/kg ds	0,08	0,2581															
Benzo(g,h,i)perylene		mg/kg ds	0,08	0,2581															
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0,84	0,840	AW			AW						AW			AW	AW	AW
<b>PCB</b>																			
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0,0023										AW					
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0,0023										AW					
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0,0023										AW					
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0,0023										AW					
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0,0023										AW					
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0,0023										AW					
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0,0023										AW					
PCB (7) (som, 0.7 factor) §)		mg/kg ds	0,0049	0,0158	AW			AW						AW			AW	AW	AW
<b>Overige stoffen</b>																			
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	45,161	AW			AW						AW			AW	AW	AW

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen §)	> wonen wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

\* gehalte >AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn.

# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportage grens.

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

§) Bij nikkel en PCB gelden voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel en PCB worden in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

§) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkeuringen)**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 27-4-2009, met wijziging Staatscourant Nr. 18160, 18-11-2010; zie www.wetten.nl

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. □ (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11765533 Datum toetsing: 2-4-2012 Versie: ALcontrol12102011

Project: Het Zand grond  
 Monster: bg klei O bg klei O 19 (0-50) 22 (0-50) 24 (0-50) 26 (0-50) 23 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 3,8 % @

- lutumgehalte 26,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)				
				Ontvangend			Toepassen op land			Toepassen onder water			Toepassen onder water, of ontvangend					Toepassen op land		
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1				
				Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Grond
<b>Metalen</b>																				
Barium [Ba]	&)	mg/kg ds	120	116,250															<T	<T
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,35	0,291	AW					AW				AW					AW	AW
Kobalt [Co]		mg/kg ds	11	10,668	AW					AW				AW					AW	AW
Koper [Cu]		mg/kg ds	20	21,898	AW					AW				AW					AW	AW
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0,1	0,072	AW					AW				AW					AW	AW
Lood [Pb]		mg/kg ds	33	35,150	AW					AW				AW					AW	AW
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<1,5	1,050	AW					AW				AW					AW	AW
Nikkel [Ni]	§)	mg/kg ds	32	31,111	AW					AW				AW					AW	AW
Zink [Zn]		mg/kg ds	91	95,288	AW					AW				AW					AW	AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																				
Naftaleen		mg/kg ds	<0,01	0,0184																
Fenantheen		mg/kg ds	0,07	0,1842																
Anthraceen		mg/kg ds	0,03	0,0789																
Fluorantheen		mg/kg ds	0,23	0,6053																
Chryseen		mg/kg ds	0,17	0,4474																
Benzo(a)anthraceen		mg/kg ds	0,2	0,5263																
Benzo(a)pyreen		mg/kg ds	0,21	0,5526																
Benzo(k)fluorantheen		mg/kg ds	0,13	0,3421																
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		mg/kg ds	0,14	0,3684																
Benzo(g,h,i)peryleen		mg/kg ds	0,14	0,3684																
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	1,3	1,300	AW					AW				AW					AW	AW
<b>PCB</b>																				
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0,0018										AW					*	
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0,0018										AW					*	
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0,0018										AW					*	
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0,0018										AW						
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0,0018										AW						
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0,0018										AW						
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0,0018										AW						
PCB (7) (som, 0.7 factor) §)		mg/kg ds	0,0049	0,0129	AW					AW				AW						AW
<b>Overige stoffen</b>																				
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	36,842	AW					AW				AW						AW

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst )	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen §)	> wonen wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

\* gehalte >AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn.

# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportage grens.

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

§) Bij nikkel en PCB gelden voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel en PCB worden in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkorrelingen)**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 27-4-2009, met wijziging Staatscourant Nr. 18160, 18-11-2010, zie www.wetten.nl  
 Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11785533 Datum toetsing: 2-4-2012 Versie: ALcontrol12102011

Project: Het Zand grond  
 Monster: bg klei N bg klei N 28 (0-50) 35 (0-50) 33 (0-50) 30 (0-50) 41 (0-50)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
 - org. stofgehalte: 3,7 % @  
 - lutumgehalte: 29,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gethalte	gecorr. gethalte naar st. bodem	Grond			Waterbodem			Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)		
				Ontvangend RBK, tabel 1		Toepassen op land RBK, tabel 1		Toepassen onder water, of ontvangend RBK, tabel 2			Toepassen op land RBK, tabel 1	
				Klasse > 2AW of >wonen? + AW?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse > 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse > 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo		Klasse > 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo
<b>Metalen</b>												
Barium [Ba]	mg/kg ds	110	97,429									
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,4	0,461	AW		AW		AW		<T		
Kobalt [Co]	mg/kg ds	11	9,783	AW		AW		AW		AW		
Koper [Cu]	mg/kg ds	23	23,917	AW		AW		AW		AW		
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,1	0,069	AW		AW		AW		AW		
Lood [Pb]	mg/kg ds	70	71,947	wonen		A		A		<T		
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	1,050	AW		AW		AW		AW		
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	31	27,821	AW		AW		AW		AW		
Zink [Zn]	mg/kg ds	95	93,301	AW		AW		AW		AW		
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>												
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	0,0189									
Fenanthreen	mg/kg ds	0,08	0,2162									
Anthracen	mg/kg ds	0,03	0,0811									
Fluoranthreen	mg/kg ds	0,25	0,6757									
Chryseen	mg/kg ds	0,12	0,3243									
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	0,12	0,3243									
Benzo(b)fluoreen	mg/kg ds	0,13	0,3514									
Benzo(k)fluoreen	mg/kg ds	0,08	0,2162									
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,08	0,2162									
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,09	0,2432									
Benzo(a)perylene	mg/kg ds	0,99	0,990	AW		AW		AW		AW		
Fluoranthraal (10 van VROM) (0,7 factor)	mg/kg ds											
<b>PCB</b>												
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0019									
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0019									
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0019									
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0019									
PCB 138	mg/kg ds	0,001	0,0027									
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0019									
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0019									
PCB (7) (som, 0,7 factor) §	mg/kg ds	0,0052	0,0141	AW		AW		AW		AW		
<b>Overige stoffen</b>												
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	37,838	AW		AW		AW		AW		

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen		Toegestaan (AW, 1)	Toegestaan (wonen, 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> 2x AW of > Wonen §)	> AW > Wonen				
Grond, ontvangend	11	1	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	1	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	1	0	3	3	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	1	0	3	3	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	1	0	2	2	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.  
 2) Benut het aantal parameters van dit rapport met een Achtgrondswaarde  
 3) Toepassing "NIET" betekent niet toepasbaar  
 4) "tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.  
 \* gethalte >AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportgrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn.  
 # verhoogde rapportgrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportage grens.  
 @ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.  
 §) Bij nikkel en PCB gelden voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel en PCB worden in de kolom niet meegeteld.  
 (de kolom bevat daarom geen "X" in den Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)  
 §) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkeuringen)**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 27-4-2009, met wijziging Staatscourant Nr. 18160, 18-11-2010; zie www.wetten.nl

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. □ (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11765533 Datum toetsing: 2-4-2012 Versie: ALcontrol12102011

Project: Het Zand grond  
 Monster: demping demping 04 (0-50) 40 (100-150) 42 (50-100) 37 (0-50) 38 (50-100) 39 (100-150)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 2,6 % @

- lutumgehalte 29,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)				
				Ontvangend			Toepassen op land			Toepassen onder water			Toepassen onder water, of ontvangend					Toepassen op land		
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1			Grond	Waterbodem
				Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Klasse	> 2AW of >wonen?		
<b>Metalen</b>																				
Barium [Ba]	&)	mg/kg ds	130	115,143														<T	<T	
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,35	0,292	AW			AW			AW				AW			AW	AW	
Kobalt [Co]		mg/kg ds	13	11,561	AW			AW			AW				AW			AW	AW	
Koper [Cu]		mg/kg ds	23	24,382	AW			AW			AW				AW			AW	AW	
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0,1	0,070	AW			AW			AW				AW			AW	AW	
Lood [Pb]		mg/kg ds	44	45,833	AW			AW			AW				AW			AW	AW	
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<1,5	1,050	AW			AW			AW				AW			AW	AW	
Nikkel [Ni]	§)	mg/kg ds	32	28,718	AW			AW			AW				AW			AW	AW	
Zink [Zn]		mg/kg ds	120	119,233	AW			AW			AW				AW			AW	AW	
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																				
Naftaleen		mg/kg ds	<0,01	0,0269																
Fenantheen		mg/kg ds	0,17	0,6538																
Anthraceen		mg/kg ds	0,07	0,2692																
Fluorantheen		mg/kg ds	0,93	3,5769																
Chryseen		mg/kg ds	0,86	3,3077																
Benzo(a)anthraceen		mg/kg ds	0,85	3,2692																
Benzo(a)pyreen		mg/kg ds	0,53	2,0385																
Benzo(k)fluorantheen		mg/kg ds	0,44	1,6923																
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		mg/kg ds	0,35	1,3462																
Benzo(g,h,i)perylene		mg/kg ds	0,34	1,3077																
Pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)		mg/kg ds	4,6	4,600	wonen	X		wonen	X		A	X			A	X		wonen	X	
<b>PCB</b>																				
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0,0027							AW				AW					
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0,0027							AW				AW					
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0,0027							AW				AW					
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0,0027							AW				AW					
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0,0027							AW				AW					
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0,0027							AW				AW					
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0,0027							AW				AW					
PCB (7) (som, 0,7 factor) §)		mg/kg ds	0,0049	0,0188	AW			AW			AW				AW			AW	AW	
<b>Overige stoffen</b>																				
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	53,846	AW			AW			AW				AW			AW	AW	

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen §)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend	11	1	1	0	0	2	2	wonen	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	1	1	0	NVT	2	NVT	wonen	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	1	1	0	NVT	3	NVT	A	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	1	1	0	NVT	3	NVT	A	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	1	1	0	NVT	2	NVT	wonen	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

\* gehalte >AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn.

# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportage grens.

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

§) Bij nikkel en PCB gelden voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel en PCB worden in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkeuringen)**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 27-4-2009, met wijziging Staatscourant Nr. 18160, 18-11-2010; zie www.wetten.nl

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11765533 Datum toetsing: 2-4-2012 Versie: ALcontrol12102011

Project: Het Zand grond  
 Monster: o.g. zand o.g. zand 03 (50-100) 03 (150-200) 03 (200-250) 03 (250-300) 01 (50-100)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 1,4 % @
- lutumgehalte 6,6 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)			
				Ontvangend RBK, tabel 1			Toepassen op land RBK, tabel 1			Toepassen onder water RBK, tabel 2			Toepassen onder water, of ontvangend RBK, tabel 2					Toepassen op land RBK, tabel 1	
				Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo
<b>Metalen</b>																			
Barium [Ba] §)	mg/kg ds	28	54,250															<T	<T
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,35	0,394	AW			AW			AW			AW		AW		AW	AW	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,5	10,525	AW			AW			AW			AW		AW		AW	AW	
Koper [Cu]	mg/kg ds	<10	12,500	AW			AW			AW			AW		AW		AW	AW	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,1	0,094	AW			AW			AW			AW		AW		AW	AW	
Lood [Pb]	mg/kg ds	<13	13,200	AW			AW			AW			AW		AW		AW	AW	
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	1,050	AW			AW			AW			AW		AW		AW	AW	
Nikkel [Ni] §)	mg/kg ds	12	25,301	AW			AW			AW			AW		AW		AW	AW	
Zink [Zn]	mg/kg ds	26	50,000	AW			AW			AW			AW		AW		AW	AW	
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																			
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	0,0350																
Fenantheen	mg/kg ds	0,01	0,0500																
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	0,0350																
Fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,1000																
Chryseen	mg/kg ds	<0,01	0,0350																
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,02	0,1000																
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,01	0,0500																
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	0,0350																
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,01	0,0350																
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	<0,01	0,0350																
Pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	mg/kg ds	0,1	0,100	AW			AW			AW			AW		AW		AW	AW	
<b>PCB</b>																			
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW			AW		AW		AW	AW	
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW			AW		AW		AW	AW	
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW			AW		AW		AW	AW	
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW			AW		AW		AW	AW	
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW			AW		AW		AW	AW	
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW			AW		AW		AW	AW	
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0035							AW			AW		AW		AW	AW	
PCB (7) (som, 0,7 factor) §)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	AW		*	AW		*	AW		*	AW		AW		AW	AW	
<b>Overige stoffen</b>																			
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	70,000	AW			AW			AW			AW		AW		AW	AW	

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen §)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betroft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

\* gehalte >AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn.

# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportage grens.

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

§) Bij nikkel en PCB gelden voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel en PCB worden in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)

§) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

**Toetsing analysesresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkeuringen)**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 27-4-2009, met wijziging Staatscourant Nr. 18160, 18-11-2010; zie www.wetten.nl  
 Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. □ (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11765533 Datum toetsing: 2-4-2012 Versie: ALcontrol12102011

Project: Het Zand grond  
 Monster: o.g. klei bunker o.g. klei bunker 01 (150-200) 01 (200-250) 01 (250-300) 01 (300-320) 01 (320-360)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
 - org. stofgehalte: 10,6 % @  
 - lutumgehalte 30,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)				
				Ontvangend			Toepassen op land			Toepassen onder water			Toepassen onder water, of ontvangend			Toepassen op land			Grond	Waterbodem
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1				
Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo					
<b>Metalen</b>																				
Barium [Ba]	&)	mg/kg ds	98	84,389															<T	<T
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,35	0,231	AW			AW		AW			AW		AW			AW	AW	
Kobalt [Co]		mg/kg ds	12	10,385	AW			AW		AW			AW		AW			AW	AW	
Koper [Cu]		mg/kg ds	18	16,463	AW			AW		AW			AW		AW			AW	AW	
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0,1	0,066	AW			AW		AW			AW		AW			AW	AW	
Lood [Pb]		mg/kg ds	17	15,949	AW			AW		AW			AW		AW			AW	AW	
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<1,5	1,050	AW			AW		AW			AW		AW			AW	AW	
Nikkel [Ni]	§)	mg/kg ds	35	30,625	AW			AW		AW			AW		AW			AW	AW	
Zink [Zn]		mg/kg ds	92	82,617	AW			AW		AW			AW		AW			AW	AW	
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																				
Naftaleen		mg/kg ds	<0,01	0,0066																
Fenanthreen		mg/kg ds	0,04	0,0377																
Anthraceen		mg/kg ds	0,01	0,0094																
Fluorantheen		mg/kg ds	0,03	0,0283																
Chryseen		mg/kg ds	0,01	0,0094																
Benzo(a)anthraceen		mg/kg ds	0,03	0,0283																
Benzo(a)pyreen		mg/kg ds	0,02	0,0189																
Benzo(k)fluorantheen		mg/kg ds	<0,01	0,0066																
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		mg/kg ds	0,01	0,0094																
Benzo(g,h,i)peryleen		mg/kg ds	0,01	0,0094																
Pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)		mg/kg ds	0,18	0,170	AW			AW		AW			AW		AW			AW	AW	
<b>PCB</b>																				
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0,0007						AW			AW		AW			AW	AW	
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0,0007						AW			AW		AW			AW	AW	
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0,0007						AW			AW		AW			AW	AW	
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0,0007						AW			AW		AW			AW	AW	
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0,0007						AW			AW		AW			AW	AW	
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0,0007						AW			AW		AW			AW	AW	
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0,0007						AW			AW		AW			AW	AW	
PCB (7) (som, 0,7 factor) §)		mg/kg ds	0,0049	0,0046	AW			AW		AW			AW		AW			AW	AW	
<b>Overige stoffen</b>																				
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	13,208	AW			AW		AW			AW		AW			AW	AW	

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen §)	> wonen wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

\* gehalte >AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn.

# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportage grens.

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

§) Bij nikkel en PCB gelden voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel en PCB worden in de kolom niet meegemeld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)

§) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

**Toetsing analysesresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkeuringen)**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, integrale versie geldend per 27-4-2009, met wijziging Staatscourant Nr. 18160, 18-11-2010; zie www.wetten.nl

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. □ (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11765533 Datum toetsing: 2-4-2012 Versie: ALcontrol12102011

Project: Het Zand grond  
 Monster: o.g. klei waterperti o.g. klei waterperti 09 (100-150) 11 (100-150) 10 (50-100) 12 (50-100) 12 (150-170)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 4,1 % @
- lutumgehalte 21,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond									Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)		
				Ontvangend RBK, tabel 1			Toepassen op land RBK, tabel 1			Toepassen onder water RBK, tabel 2			Toepassen onder water, of ontvangend RBK, tabel 2			Toepassen op land RBK, tabel 1					
				Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Grond	Waterbodem
<b>Metalen</b>																					
Barium [Ba]	δ)	mg/kg ds	86	98,741																<T	<T
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,35	0,304	AW						AW									AW	AW
Kobalt [Co]		mg/kg ds	10	11,421	AW						AW									AW	AW
Koper [Cu]		mg/kg ds	18	21,557	AW						AW									AW	AW
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0,1	0,076	AW						AW									AW	AW
Lood [Pb]		mg/kg ds	25	28,296	AW						AW									AW	AW
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<1,5	1,050	AW						AW									AW	AW
Nikkel [Ni]	§)	mg/kg ds	29	32,742	AW						AW									AW	AW
Zink [Zn]		mg/kg ds	71	83,424	AW						AW									AW	AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																					
Naftaleen		mg/kg ds	<0,01	0,0171																	
Fenanthreen		mg/kg ds	0,01	0,0244																	
Anthracen		mg/kg ds	0,01	0,0244																	
Fluorantheen		mg/kg ds	0,03	0,0732																	
Chryseen		mg/kg ds	0,01	0,0244																	
Benzo(a)anthracen		mg/kg ds	0,02	0,0488																	
Benzo(a)pyreen		mg/kg ds	0,01	0,0244																	
Benzo(k)fluorantheen		mg/kg ds	<0,01	0,0171																	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		mg/kg ds	0,01	0,0244																	
Benzo(g,h,i)peryleen		mg/kg ds	0,01	0,0244																	
Pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)		mg/kg ds	0,13	0,130	AW						AW									AW	AW
<b>PCB</b>																					
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0,0017																	
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0,0017																	
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0,0017																	
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0,0017																	
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0,0017																	
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0,0017																	
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0,0017																	
PCB (7) (som, 0,7 factor) §)		mg/kg ds	0,0049	0,0120	AW						AW									AW	AW
<b>Overige stoffen</b>																					
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	34,146	AW						AW									AW	AW

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen §)	> klasse > wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

\* gehalte >AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn.

# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportage grens.

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

§) Bij nikkel en PCB gelden voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel en PCB worden in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)

δ) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemonsters (m.u.v. partijkeuringen)**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 27-4-2009, met wijziging Staatscourant Nr. 18160, 18-11-2010; zie www.wetten.nl

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodemonsters: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11765533

Datum toetsing: 2-4-2012

Versie: ALcontrol12102011

Project: Het Zand grond

Monster: o.g. klei overig o.g. klei overig 02 (50-100) 05 (100-150) 08 (150-200) 07 (50-100) 06 (50-100)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 3,7 % @

- lutumgehalte 6,8 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodemonsters					Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)					
				Ontvangend RBK, tabel 1			Toepassen op land RBK, tabel 1			Toepassen onder water RBK, tabel 2			Toepassen onder water, of ontvangend RBK, tabel 2				Toepassen op land RBK, tabel 1			
				Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Grond
<b>Metalen</b>																				
Barium [Ba]	g)	mg/kg ds	110	213,125															<T	<T
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,35	0,366	AW			AW			AW								AW	AW
Kobalt [Co]		mg/kg ds	10	23,053	wonen			wonen			A								<T	<T
Koper [Cu]		mg/kg ds	19	32,113	AW			AW			AW								AW	AW
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0,1	0,092	AW			AW			AW								AW	AW
Lood [Pb]		mg/kg ds	26	36,529	AW			AW			AW								AW	AW
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<1,5	1,050	AW			AW			AW								AW	AW
Nikkel [Ni]	g)	mg/kg ds	28	58,333	industrie	X		industrie	X		B								<T	<T
Zink [Zn]		mg/kg ds	76	140,092	wonen			wonen			A								<T	<T
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																				
Naftaleen		mg/kg ds	<0,01	0,0189																
Fonanthreen		mg/kg ds	0,03	0,0811																
Anthraceen		mg/kg ds	<0,01	0,0189																
Fluorantheen		mg/kg ds	0,06	0,1622																
Chryseen		mg/kg ds	0,03	0,0811																
Benzo(a)anthraceen		mg/kg ds	0,04	0,1081																
Benzo(a)pyreen		mg/kg ds	0,03	0,0811																
Benzo(k)fluorantheen		mg/kg ds	0,02	0,0541																
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		mg/kg ds	0,03	0,0811																
Benzo(g,h,i)perylene		mg/kg ds	0,03	0,0811																
Pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)		mg/kg ds	0,28	0,280	AW			AW			AW								AW	AW
<b>PCB</b>																				
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0,0019							AW									
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0,0019							AW									
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0,0019							AW									
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0,0019							AW									
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0,0019							AW									
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0,0019							AW									
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0,0019							AW									
PCB (7) (som, 0,7 factor) g)		mg/kg ds	0,0049	0,0132	AW			AW			AW								AW	AW
<b>Overige stoffen</b>																				
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	37,838	AW			AW			AW								AW	AW

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen					Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen g)	> wonen wonen	> wonen + AW	> wonen + AW				
Grond, ontvangend	11	3	1	1	0	2	2	wonen	<tussenwaarde	
Grond, toepassing op landbodemonsters	11	3	1	1	NVT	2	NVT	industrie	<tussenwaarde	
Grond, toepassing onder water	18	3	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde	
Waterbodemonsters, ontvangend/toepassing onder water	18	3	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde	
Waterbodemonsters, toepassing op landbodemonsters	11	3	1	1	NVT	2	NVT	industrie	<tussenwaarde	

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

\* gehalte >AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn.

# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportage grens.

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

g) Bij nikkel en PCB gelden voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel en PCB worden in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

h) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.



Bijlage IV - 3      Analysecertificaat algemene kwaliteit





## Analyserapport

Cauberg-Huygen  
P. Venhuis  
Postbus 94204  
1090 GE AMSTERDAM

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : Het Zand grond  
Uw projectnummer : 20112193  
ALcontrol rapportnummer : 11765533, versie nummer: 1

Rotterdam, 26-03-2012

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20112193. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

## Analyserapport

Blad 2 van 10

Projectnaam Het Zand grond  
Projectnummer 20112193  
Rapportnummer 11765533 - 1

Orderdatum 19-03-2012  
Startdatum 19-03-2012  
Rapportagedatum 26-03-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	86.1	80.4	80.5	76.5	74.5
gewicht artefacten	g	S	6.7	<1	4.9	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	stenen	geen	div. materialen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.6	3.0	3.1	3.8	3.7
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.7	24	18	26	29
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	40	110	94	120	110
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	0.4	<0.35	<0.35	0.4
kobalt	mg/kgds	S	5.0	11	9.8	11	11
koper	mg/kgds	S	<10	27	19	20	23
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	17	40	32	33	70
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	13	32	28	32	31
zink	mg/kgds	S	58	96	76	91	95
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.07	0.06	0.05	0.07	0.08
antraceen	mg/kgds	S	0.05	0.02	0.02	0.03	0.03
fluoranteen	mg/kgds	S	0.31	0.19	0.20	0.23	0.25
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.22	0.09	0.12	0.20	0.12
chryseen	mg/kgds	S	0.18	0.09	0.11	0.17	0.12
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.14	0.07	0.07	0.13	0.08
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.25	0.12	0.11	0.21	0.13
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.18	0.08	0.08	0.14	0.09
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.17	0.08	0.08	0.14	0.08
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.6 <sup>1)</sup>	0.81 <sup>1)</sup>	0.84 <sup>1)</sup>	1.3 <sup>1)</sup>	0.99 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	1.3	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	1.5	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	bg zand bg zand 27 (0-50) 03 (0-50) 01 (0-50) 16 (5-20) 18 (5-40) 06 (0-50)
002	Grond (AS3000)	bg waterp. bg waterp. 36 (0-50) 31 (0-50) 32 (0-50) 09 (0-50) 11 (0-50)
003	Grond (AS3000)	bg klei Z bg klei Z 13 (-50) 15 (0-50) 14 (0-50) 17 (0-50) 05 (0-50)
004	Grond (AS3000)	bg klei O bg klei O 19 (0-50) 22 (0-50) 24 (0-50) 26 (0-50) 23 (0-50)
005	Grond (AS3000)	bg klei N bg klei N 28 (0-50) 35 (0-50) 33 (0-50) 30 (0-50) 41 (0-50)

Paraaf :



Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

## Analyserapport

Blad 3 van 10

Projectnaam      Het Zand grond  
Projectnummer    20112193  
Rapportnummer   11765533 - 1

Orderdatum      19-03-2012  
Startdatum       19-03-2012  
Rapportagedatum 26-03-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 138	µg/kgds	S	3.0	<1	<1	<1	1.0
PCB 153	µg/kgds	S	3.4	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	2.4	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	12 <sup>1)</sup>	5.5 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	5.2 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	bg zand bg zand 27 (0-50) 03 (0-50) 01 (0-50) 16 (5-20) 18 (5-40) 06 (0-50)
002	Grond (AS3000)	bg waterp. bg waterp. 36 (0-50) 31 (0-50) 32 (0-50) 09 (0-50) 11 (0-50)
003	Grond (AS3000)	bg klei Z bg klei Z 13 (-50) 15 (0-50) 14 (0-50) 17 (0-50) 05 (0-50)
004	Grond (AS3000)	bg klei O bg klei O 19 (0-50) 22 (0-50) 24 (0-50) 26 (0-50) 23 (0-50)
005	Grond (AS3000)	bg klei N bg klei N 28 (0-50) 35 (0-50) 33 (0-50) 30 (0-50) 41 (0-50)

Paraaf :





Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

## Analyserapport

Blad 4 van 10

Projectnaam      Het Zand grond  
Projectnummer    20112193  
Rapportnummer   11765533 - 1

Orderdatum      19-03-2012  
Startdatum       19-03-2012  
Rapportagedatum 26-03-2012

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

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

Paraaf :



Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

## Analyserapport

Blad 5 van 10

Projectnaam      Het Zand grond  
Projectnummer    20112193  
Rapportnummer   11765533 - 1

Orderdatum      19-03-2012  
Startdatum       19-03-2012  
Rapportagedatum 26-03-2012

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	76.4	78.5	47.9	69.4	75.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.6	1.4	10.6	4.1	3.7
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	29	6.6	30	21	6.8
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	130	28	98	86	110
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	13	4.5	12	10.0	10
koper	mg/kgds	S	23	<10	18	18	19
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	44	<13	17	25	26
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	32	12	35	29	28
zink	mg/kgds	S	120	26	92	71	76
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.17	0.01	0.04	0.01	0.03
antraceen	mg/kgds	S	0.07	<0.01	0.01	0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.93	0.02	0.03	0.03	0.06
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.85	0.02	0.03	0.02 <sup>2)</sup>	0.04
chryseen	mg/kgds	S	0.86	<0.01	0.01	0.01	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.44	<0.01	<0.01	<0.01	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.53	0.01	0.02	0.01	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.34	<0.01	0.01	0.01	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.35	<0.01	0.01	0.01	0.03
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	4.6 <sup>1)</sup>	0.10 <sup>1)</sup>	0.18 <sup>1)</sup>	0.13 <sup>1)</sup>	0.28 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	demping demping 04 (0-50) 40 (100-150) 42 (50-100) 37 (0-50) 38 (50-100) 39 (100-150)
007	Grond (AS3000)	o.g. zand o.g. zand 03 (50-100) 03 (150-200) 03 (200-250) 03 (250-300) 01 (50-100)
008	Grond (AS3000)	o.g. klei bunker o.g. klei bunker 01 (150-200) 01 (200-250) 01 (250-300) 01 (300-320) 01 (320-360)
009	Grond (AS3000)	o.g. klei waterperti o.g. klei waterperti 09 (100-150) 11 (100-150) 10 (50-100) 12 (50-100) 12 (150-170)
010	Grond (AS3000)	o.g. klei overig o.g. klei overig 02 (50-100) 05 (100-150) 08 (150-200) 07 (50-100) 06 (50-100)

Paraaf :



Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

## Analyserapport

Blad 6 van 10

Projectnaam      Het Zand grond  
Projectnummer    20112193  
Rapportnummer   11765533 - 1

Orderdatum      19-03-2012  
Startdatum       19-03-2012  
Rapportagedatum 26-03-2012

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	demping demping 04 (0-50) 40 (100-150) 42 (50-100) 37 (0-50) 38 (50-100) 39 (100-150)
007	Grond (AS3000)	o.g. zand o.g. zand 03 (50-100) 03 (150-200) 03 (200-250) 03 (250-300) 01 (50-100)
008	Grond (AS3000)	o.g. klei bunker o.g. klei bunker 01 (150-200) 01 (200-250) 01 (250-300) 01 (300-320) 01 (320-360)
009	Grond (AS3000)	o.g. klei waterperti o.g. klei waterperti 09 (100-150) 11 (100-150) 10 (50-100) 12 (50-100) 12 (150-170)
010	Grond (AS3000)	o.g. klei overig o.g. klei overig 02 (50-100) 05 (100-150) 08 (150-200) 07 (50-100) 06 (50-100)

Paraaf :





Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

## Analyserapport

Blad 7 van 10

Projectnaam      Het Zand grond  
Projectnummer    20112193  
Rapportnummer    11765533 - 1

Orderdatum      19-03-2012  
Startdatum        19-03-2012  
Rapportagedatum  26-03-2012

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

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





Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

## Analyserapport

Blad 8 van 10

Projectnaam        Het Zand grond  
Projectnummer     20112193  
Rapportnummer    11765533 - 1

Orderdatum        19-03-2012  
Startdatum         19-03-2012  
Rapportagedatum   26-03-2012

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A9138796	16-03-2012	15-03-2012	ALC201
001	Y3676204	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
001	Y3689079	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
001	Y3689228	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
001	Y3689289	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
001	Y3689458	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
002	A9138324	16-03-2012	15-03-2012	ALC201
002	A9138371	16-03-2012	15-03-2012	ALC201

Paraaf :





Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

### Analyserapport

Blad 9 van 10

Projectnaam        Het Zand grond  
Projectnummer    20112193  
Rapportnummer   11765533 - 1

Orderdatum        19-03-2012  
Startdatum        19-03-2012  
Rapportagedatum  26-03-2012

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	A9138403	16-03-2012	15-03-2012	ALC201
002	Y3689452	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
002	Y3703442	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
003	A9138369	16-03-2012	15-03-2012	ALC201
003	A9138451	16-03-2012	15-03-2012	ALC201
003	A9138854	16-03-2012	15-03-2012	ALC201
003	Y3702630	16-03-2012	15-03-2012	ALC201
003	Y3703440	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
004	A9138373	16-03-2012	15-03-2012	ALC201
004	A9138455	16-03-2012	15-03-2012	ALC201
004	A9138841	16-03-2012	15-03-2012	ALC201
004	Y3702656	16-03-2012	15-03-2012	ALC201
004	Y3702658	16-03-2012	15-03-2012	ALC201
005	A9138325	16-03-2012	16-03-2012	ALC201
005	A9138376	16-03-2012	15-03-2012	ALC201
005	A9138442	16-03-2012	15-03-2012	ALC201
005	A9138848	16-03-2012	15-03-2012	ALC201
005	Y3689471	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
006	Y3689168	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
006	Y3689284	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
006	Y3689285	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
006	Y3689290	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
006	Y3689410	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
006	Y3689467	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
007	Y3689076	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
007	Y3689078	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
007	Y3689081	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
007	Y3689082	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
007	Y3689466	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
008	Y3689061	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
008	Y3689066	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
008	Y3689347	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
008	Y3689355	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
008	Y3689465	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
009	Y3689065	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
009	Y3689334	19-03-2012	16-03-2012	ALC201

Paraaf :





Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

Analyserapport

Blad 10 van 10

Projectnaam        Het Zand grond  
Projectnummer     20112193  
Rapportnummer    11765533 - 1

Orderdatum        19-03-2012  
Startdatum         19-03-2012  
Rapportagedatum   26-03-2012

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
009	Y3689397	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
009	Y3689470	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
009	Y3689484	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
010	Y3634674	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
010	Y3689059	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
010	Y3689203	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
010	Y3689294	19-03-2012	16-03-2012	ALC201
010	Y3703433	19-03-2012	16-03-2012	ALC201

Paraaf :

**Bijlagen V**

Analyseresultaten en toetsingskader grondwater



Bijlage V – 1 Toetsingskader wet bodembescherming



Projectnaam	Het Zand, grondwater
Projectcode	20112193

**Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	01-1-1 <sup>1</sup>	02-1-1 <sup>2</sup>	03-1-1 <sup>3</sup>	04-1-1 <sup>4</sup>
<b>METALEN</b>				
arseen	24	*	-	-
barium	310	*	140	* 140
cadmium	<0.8	<sup>a</sup>	<0.8	<sup>a</sup> <0.8
kobalt	24	*	<5	<5
koper	<15		<15	<15
kwik	<0.05		<0.05	<0.05
lood	<15		<15	<15
molybdeen	<3.6		<3.6	<3.6
nikkel	21	*	<15	<15
ijzer	12000	--	-	-
zink	<60		<60	<60
<b>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</b>				
ammonium(mgN/l)	14	--	-	-
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	<0.2		<0.2	<0.2
tolueen	0.45		0.29	0.33
ethylbenzeen	<0.2		<0.2	<0.2
o-xyleen	0.15	--	<0.1	-- 0.11
p- en m-xyleen	0.38	--	0.24	-- 0.26
xylenen (0.7 factor)	0.53	*	0.31	<sup>a</sup> 0.37
styreen	<0.2		<0.2	<0.2
naftaleen	<0.10	<sup>#b</sup>	<0.05	<sup>a</sup> 14
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,1-dichloorethaan	<0.6		<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	<0.6		<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	<0.1	<sup>a</sup>	<0.1	<sup>a</sup> <0.1
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	-- <0.1
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	-- <0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	<sup>a</sup>	0.14	<sup>a</sup> 0.14
dichloormethaan	<0.2	<sup>a</sup>	<0.2	<sup>a</sup> <0.2
1,1-dichloorpropaan	<0.25	--	<0.25	-- <0.25
1,2-dichloorpropaan	<0.25	--	<0.25	-- <0.25
1,3-dichloorpropaan	<0.25	--	<0.25	-- <0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.53		0.53	0.53
tetrachlooretheen	<0.1	<sup>a</sup>	<0.1	<sup>a</sup> <0.1
tetrachloormethaan	<0.1	<sup>a</sup>	<0.1	<sup>a</sup> <0.1
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	<sup>a</sup>	<0.1	<sup>a</sup> <0.1
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	<sup>a</sup>	<0.1	<sup>a</sup> <0.1
trichlooretheen	<0.6		<0.6	<0.6
chloroform	<0.6		<0.6	<0.6
vinylchloride	<0.1	<sup>a</sup>	<0.1	<sup>a</sup> <0.1
tribroommethaan	<0.2		<0.2	<0.2
<b>MINERALE OLIE</b>				
fractie C10 - C12	<25	--	<25	-- <25
fractie C12 - C22	<25	--	<25	-- <25
fractie C22 - C30	<25	--	<25	-- <25
fractie C30 - C40	<25	--	<25	-- <25
totaal olie C10 - C40	<100	<sup>a</sup>	<100	<sup>a</sup> <100
<b>DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN</b>				
chloride(mg/l)	100		-	-
onopgel.best./zwev.stof(mg/l)	60	--	-	-
monstervolume tbv analyse(ml)	25	--	-	-
<i>Monstertcode en monstertobject</i>				
<sup>1</sup>	11767661-001	01-1-1 01-1-1 01 (150-250)		
<sup>2</sup>	11767661-002	02-1-1 02-1-1 02 (150-250)		
<sup>3</sup>	11767661-003	03-1-1 03-1-1 03 (150-250)		
<sup>4</sup>	11767661-004	04-1-1 04-1-1 04 (150-250)		

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

\* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van

- de streef- en interventiewaarde*
- \*\*** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
  - \*\*\*** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
  - *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
  - *niet geanalyseerd*
  - #** *verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
  - <sup>a</sup>** *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
  - <sup>b</sup>** *gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*

**Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	S	1/2(S+l)	l	AS3000
<b>METALEN</b>				
arseen	10	35	60	10
barium	50	338	625	50
cadmium	0.40	3.2	6.0	0.80
kobalt	20	60	100	20
koper	15	45	75	15
kwik	0.050	0.18	0.30	0.050
lood	15	45	75	15
molybdeen	5.0	152	300	5.0
nikkel	15	45	75	15
zink	65	432	800	65
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	0.20	15	30	0.20
tolueen	7.0	504	1000	7.0
ethylbenzeen	4.0	77	150	4.0
xylenen (0.7 factor)	0.20	35	70	0.21
styreen	6.0	153	300	6.0
naftaleen	0.01	35	70	0.050
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,1-dichloorethaan	7.0	454	900	7.0
1,2-dichloorethaan	7.0	204	400	7.0
1,1-dichlooretheen	0.01	5.0	10	0.10
dichloormethaan	0.01	500	1000	0.20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0.01	10	20	0.20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.80	40	80	0.52
tetrachlooretheen	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	0.01	5.0	10	0.10
1,1,1-trichloorethaan	0.01	150	300	0.10
1,1,2-trichloorethaan	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	24	262	500	24
chloroform	6.0	203	400	6.0
vinylchloride	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan			630	2.0
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	100
<b>DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN</b>				
chloride(mg/l)	100			0.10
<sup>1)</sup> S	streefwaarde			
1/2(S+l)	gemiddelde van streef- en interventiewaarde			
l	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.			



Bijlage V – 2      Analysecertificaat grondwateronderzoek





## Analyserapport

Cauberg-Huygen  
P. Venhuis  
Postbus 94204  
1090 GE AMSTERDAM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Het Zand, grondwater  
Uw projectnummer : 20112193  
ALcontrol rapportnummer : 11767661, versie nummer: 1

Rotterdam, 30-03-2012

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20112193. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager

Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Het Zand, grondwater  
Projectnummer 20112193  
Rapportnummer 11767661 - 1Orderdatum 23-03-2012  
Startdatum 23-03-2012  
Rapportagedatum 30-03-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<i>METALEN</i>						
arseen	µg/l	S	24			
barium	µg/l	S	310	140	140	140
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	24	<5	<5	<5
koper	µg/l	S	<15	<15	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	21	<15	<15	<15
ijzer	µg/l	Q	12000			
zink	µg/l	S	<60	<60	<60	<60
<i>ANORGANISCHE VERBINDINGEN</i>						
ammonium	mg/l	Q	14			
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>						
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	0.45	0.29	<0.2	0.33
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	0.15	<0.1	<0.1	0.11
p- en m-xyleen	µg/l	S	0.38	0.24	<0.2	0.26
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.31	0.21	0.37
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.10 <sup>1)</sup>	<0.05	<0.05	14
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>						
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53	0.53	0.53

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01-1-1 01 (150-250)
002	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02-1-1 02 (150-250)
003	Grondwater (AS3000)	03-1-1 03-1-1 03 (150-250)
004	Grondwater (AS3000)	04-1-1 04-1-1 04 (150-250)

Paraaf :



Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam      Het Zand, grondwater  
Projectnummer    20112193  
Rapportnummer   11767661 - 1

Orderdatum      23-03-2012  
Startdatum       23-03-2012  
Rapportagedatum 30-03-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	<100	<100
<i>DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN</i>						
chloride	mg/l	S	100			
onopgel.best./zwev.stof	mg/l	Q	60			
monstervolume tbv analyse	ml		25			

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01-1-1 01 (150-250)
002	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02-1-1 02 (150-250)
003	Grondwater (AS3000)	03-1-1 03-1-1 03 (150-250)
004	Grondwater (AS3000)	04-1-1 04-1-1 04 (150-250)



Paraaf :





Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam      Het Zand, grondwater  
Projectnummer    20112193  
Rapportnummer    11767661 - 1

Orderdatum      23-03-2012  
Startdatum       23-03-2012  
Rapportagedatum 30-03-2012

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1                    Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

Paraaf :



Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam      Het Zand, grondwater  
Projectnummer    20112193  
Rapportnummer   11767661 - 1

Orderdatum      23-03-2012  
Startdatum       23-03-2012  
Rapportagedatum 30-03-2012

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3150-1 en conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
ijzer	Grondwater (AS3000)	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
zink	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
ammonium	Grondwater (AS3000)	Conform NEN 6604
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5
chloride	Grondwater (AS3000)	Conform AS3140-2 en conform NEN 6604
onopgel.best./zwev.stof	Grondwater (AS3000)	Conform NEN 6484

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1144715	23-03-2012	23-03-2012	ALC204
001	B1144724	23-03-2012	23-03-2012	ALC204

Paraaf :





Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

## Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam      Het Zand, grondwater  
Projectnummer    20112193  
Rapportnummer   11767661 - 1

Orderdatum      23-03-2012  
Startdatum       23-03-2012  
Rapportagedatum 30-03-2012

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1144725	23-03-2012	23-03-2012	ALC204
001	B5240032	23-03-2012	23-03-2012	ALC207
001	F5548915	23-03-2012	23-03-2012	ALC227
001	G8261362	23-03-2012	23-03-2012	ALC236
001	G8261368	23-03-2012	23-03-2012	ALC236
001	T0121907	23-03-2012	23-03-2012	ALC244
002	B1144717	23-03-2012	23-03-2012	ALC204
002	G8261360	23-03-2012	23-03-2012	ALC236
002	G8261369	23-03-2012	23-03-2012	ALC236
003	B1144718	23-03-2012	23-03-2012	ALC204
003	G8261361	23-03-2012	23-03-2012	ALC236
003	G8261371	23-03-2012	23-03-2012	ALC236
004	B1144716	23-03-2012	23-03-2012	ALC204
004	G8261354	23-03-2012	23-03-2012	ALC236
004	G8261355	23-03-2012	23-03-2012	ALC236

Paraaf :

**Bijlagen VI**

Analyseresultaten waterbodem





Bijlage VI - 1 Toetsingskader besluit bodemkwaliteit slib



**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkeuringen)**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 27-4-2009, met wijziging Staatscourant Nr. 18160, 18-11-2010; zie www.wetten.nl

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11763996

Datum toetsing: 2-4-2012

Versie: ALcontrol12102011

Project: Het Zand, waterbodem (slib)  
 Monster: slib I slib I S01 (51-81) S02 (52-80) S03 (60-100) S04 (55-80) S05 (56-84) S06 (44-58) S07 (48-65) S08 (47-68) S09 (45-63) S10 (51-74)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 6,3 % @

- lutumgehalte 32,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem					Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)					
				Ontvangend			Toepassen op land			Toepassen onder water			Toepassen onder water, of ontvangend		Toepassen op land			Grond	Waterbodem	
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2		RBK, tabel 1					
Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo					
<b>Metalen</b>																				
Barium [Ba] &)	mg/kg ds	130	106,053																<T	<T
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,3	0,311	AW			AW			AW				AW				AW	AW	AW
Kobalt [Co]	mg/kg ds	9	7,391	AW			AW			AW				AW				AW	AW	AW
Koper [Cu]	mg/kg ds	21	19,905	AW			AW			AW				AW				AW	AW	AW
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,09	0,085	AW			AW			AW				AW				AW	AW	AW
Lood [Pb]	mg/kg ds	34	32,729	AW			AW			AW				AW				AW	AW	AW
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	1,050	AW			AW			AW				AW				AW	AW	AW
Nikkel [Ni] §)	mg/kg ds	26	21,667	AW			AW			AW				AW				AW	AW	AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	120	108,073	AW			AW			AW				AW				AW	AW	AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																				
Naftaleen	mg/kg ds	<0,02	0,0222																	
Fenanthreen	mg/kg ds	0,12	0,1905																	
Anthraceen	mg/kg ds	0,04	0,0635																	
Fluorantheen	mg/kg ds	0,31	0,4921																	
Chryseen	mg/kg ds	0,09	0,1429																	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,11	0,1746																	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,1	0,1587																	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,07	0,1111																	
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,07	0,1111																	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,07	0,1111																	
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg ds	1	1,000	AW			AW			AW				AW				AW	AW	AW
<b>PCB</b>																				
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0011											AW						
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0011											AW						
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0011											AW						
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0011											AW						
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0011											AW						
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0011											AW						
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0011											AW						
PCB (7) (som, 0.7 factor) §)	mg/kg ds	0,0049	0,0078	AW			AW			AW				AW				AW	AW	AW
<b>Overige stoffen</b>																				
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	47	74,603	AW			AW			AW				AW				AW	AW	AW

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen					Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen §)	> wonen wonen	> wonen + AW					
Grond, ontvangend	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde	
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde	
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde	
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde	
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde	

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

\* gehalte >AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn.

# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportage grens.

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

§) Bij nikkel en PCB gelden voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel en PCB worden in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)

§) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

### Toetsing analysesresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkeuringen)

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 27-4-2009, met wijziging Staatscourant Nr. 18160, 18-11-2010; zie www.wetten.nl

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11763996

Datum toetsing: 2-4-2012

Versie: ALcontrol12102011

Project: Het Zand, waterbodem (slib)

Monster: slib II slib II S11 (50-102) S12 (42-68) S13 (38-62) S14 (54-80) S15 (52-70) S16 (32-44) S17 (41-59) S18 (49-73) S19 (36-62) S20 (49-65)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 7,6 % @

- lutumgehalte 24,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem					Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)			
				Ontvangend			Toepassen op land			Toepassen onder water			Toepassen onder water, of ontvangend				Toepassen op land	
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1		
				Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Klasse	> 2AW of >wonen?
<b>Metalen</b>																		
Barium [Ba]	δ)	mg/kg ds	130	134,333													<T	<T
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	0,4	0,432	AW			AW		AW			AW		AW		AW	AW
Kobalt [Co]		mg/kg ds	10	10,321	AW			AW		AW			AW		AW		AW	AW
Koper [Cu]		mg/kg ds	22	23,322	AW			AW		AW			AW		AW		AW	AW
Kwik [Hg]		mg/kg ds	0,08	0,082	AW			AW		AW			AW		AW		AW	AW
Lood [Pb]		mg/kg ds	32	33,333	AW			AW		AW			AW		AW		AW	AW
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<1,5	1,050	AW			AW		AW			AW		AW		AW	AW
Nikkel [Ni]	§)	mg/kg ds	29	29,853	AW			AW		AW			AW		AW		AW	AW
Zink [Zn]		mg/kg ds	130	136,432	AW			AW		AW			AW		AW		AW	AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																		
Naftaleen		mg/kg ds	<0,02	0,0184														
Fenanthreen		mg/kg ds	0,17	0,2237														
Anthraceen		mg/kg ds	0,04	0,0526														
Fluorantheen		mg/kg ds	0,36	0,4737														
Chryseen		mg/kg ds	0,1	0,1316														
Benzo(a)anthraceen		mg/kg ds	0,11	0,1447														
Benzo(a)pyreen		mg/kg ds	0,11	0,1447														
Benzo(k)fluorantheen		mg/kg ds	0,07	0,0921														
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen		mg/kg ds	0,08	0,1053														
Benzo(g,h,i)perylene		mg/kg ds	0,08	0,1053														
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	1,1	1,100	AW			AW		AW			AW		AW		AW	AW
<b>PCB</b>																		
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0,0009						AW			AW		AW			
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0,0009						AW			AW		AW			
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0,0009						AW			AW		AW			
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0,0009						AW			AW		AW			
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0,0009						AW			AW		AW			
PCB 153		mg/kg ds	0,0017	0,0022						AW			AW		AW			
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0,0009						AW			AW		AW			
PCB (7) (som, 0.7 factor) §)		mg/kg ds	0,0059	0,0078	AW			AW		AW			AW		AW		AW	AW
<b>Overige stoffen</b>																		
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	81	106,579	AW			AW		AW			AW		AW		AW	AW

### Conclusie voor het hele monster:

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen					Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde	
		> AW	> 2x AW of > Wonen §)	> wonen wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)			Toegestaan wonen 1)
Grond, ontvangend	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	0	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	0	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	0	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	0	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

\* gehalte >AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn.

# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportage grens.

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

§) Bij nikkel en PCB gelden voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel en PCB worden in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)

δ) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Bijlage VI - 2 Toetsingskader besluit bodemkwaliteit vaste waterbodem



**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkeuringen)**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, integrale versie geldend per 27-4-2009, met wijziging Staatscourant Nr. 18160, 18-11-2010; zie www.wetten.nl

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11763998

Datum toetsing: 2-4-2012

Versie: ALcontrol12102011

Project: Het Zand, waterbodem (vast)

Monster: wvb I wvb I S01 (81-130) S03 (100-150) S05 (84-130) S07 (65-115) S09 (63-115)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 7,4 % @

- lutumgehalte 30,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem					Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)			
				Ontvangend			Toepassen op land			Toepassen onder water			Toepassen onder water, of ontvangend				Toepassen op land	
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1		
				Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Klasse	> 2AW of >wonen?
<b>Metalen</b>																		
Barium [Ba] &)	mg/kg ds	120	103,333														<T	<T
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,35	0,251	AW			AW			AW				AW			AW	AW
Kobalt [Co]	mg/kg ds	11	9,519	AW			AW			AW				AW			AW	AW
Koper [Cu]	mg/kg ds	19	18,269	AW			AW			AW				AW			AW	AW
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,1	0,067	AW			AW			AW				AW			AW	AW
Lood [Pb]	mg/kg ds	23	22,368	AW			AW			AW				AW			AW	AW
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	1,050	AW			AW			AW				AW			AW	AW
Nikkel [Ni] §)	mg/kg ds	35	30,625	AW			AW			AW				AW			AW	AW
Zink [Zn]	mg/kg ds	80	74,123	AW			AW			AW				AW			AW	AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																		
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	0,0095															
Fenanthreen	mg/kg ds	0,02	0,0270															
Anthraceen	mg/kg ds	<0,01	0,0095															
Fluorantheen	mg/kg ds	0,03	0,0405															
Chryseen	mg/kg ds	0,02	0,0270															
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,03	0,0405															
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,03	0,0405															
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,01	0,0135															
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,02	0,0270															
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,01	0,0135															
Pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	mg/kg ds	0,18	0,180	AW			AW			AW				AW			AW	AW
<b>PCB</b>																		
PCB 28	mg/kg ds	<0,001	0,0009							AW				AW				
PCB 52	mg/kg ds	<0,001	0,0009							AW				AW				
PCB 101	mg/kg ds	<0,001	0,0009							AW				AW				
PCB 118	mg/kg ds	<0,001	0,0009							AW				AW				
PCB 138	mg/kg ds	<0,001	0,0009							AW				AW				
PCB 153	mg/kg ds	<0,001	0,0009							AW				AW				
PCB 180	mg/kg ds	<0,001	0,0009							AW				AW				
PCB (7) (som, 0,7 factor) §)	mg/kg ds	0,0049	0,0066	AW			AW			AW				AW			AW	AW
<b>Overige stoffen</b>																		
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	80	108,108	AW			AW			AW				AW			AW	AW

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen §)	> wonen wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend	11	0	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	0	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

\* gehalte >AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn.

# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportage grens.

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

§) Bij nikkel en PCB gelden voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel en PCB worden in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkeuringen)**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 27-4-2009, met wijziging Staatscourant Nr. 18160, 18-11-2010; zie www.wetten.nl

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11763998

Datum toetsing: 2-4-2012

Versie: ALcontrol12102011

Project: Het Zand, waterbodem (vast)

Monster: vwb II vwb II S11 (102-150) S13 (62-110) S16 (44-90) S18 (73-120) S20 (65-115)

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 7,3 % @

- lutumgehalte: 31,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem					Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)				
				Ontvangend			Toepassen op land			Toepassen onder water			Toepassen onder water, of ontvangend				Toepassen op land		
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2		RBK, tabel 1				
				Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo
<b>Metalen</b>																			
Barium [Ba]	)	mg/kg ds	290	242,973														<T	<T
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	0,5	0,510														AW	AW
Kobalt [Co]		mg/kg ds	21	17,697	wonen			wonen										<T	<T
Koper [Cu]		mg/kg ds	24	22,749	AW			AW										AW	AW
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0,1	0,067	AW			AW										AW	AW
Lood [Pb]		mg/kg ds	24	23,103	AW			AW										AW	AW
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<1,5	1,050	AW			AW										AW	AW
Nikkel [Ni]	)	mg/kg ds	65	55,488	industrie			industrie										<T	<T
Zink [Zn]		mg/kg ds	110	100,032	AW			AW										AW	AW
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																			
Naftaleen		mg/kg ds	<0,01	0,0096															
Fenanthreen		mg/kg ds	<0,01	0,0096															
Anthracen		mg/kg ds	<0,01	0,0096															
Fluorantheen		mg/kg ds	<0,01	0,0096															
Chryseen		mg/kg ds	<0,01	0,0096															
Benzo(a)anthracen		mg/kg ds	0,02	0,0274															
Benzo(a)pyreen		mg/kg ds	<0,01	0,0096															
Benzo(k)fluorantheen		mg/kg ds	<0,01	0,0096															
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		mg/kg ds	<0,01	0,0096															
Benzo(g,h,i)peryleen		mg/kg ds	<0,01	0,0096															
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0,08	0,080	AW			AW										AW	AW
<b>PCB</b>																			
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0,0010															
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0,0010															
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0,0010															
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0,0010															
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0,0010															
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0,0010															
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0,0010															
PCB (7) (som, 0.7 factor) §)		mg/kg ds	0,0049	0,0067	AW			AW										AW	AW
<b>Overige stoffen</b>																			
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	<20	19,178	AW			AW										AW	AW

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen					Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)	Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen §)	> wonen	> wonen + AW					
Grond, ontvangend	11	2	0	0	0	2	2	AW	<tussenwaarde	
Grond, toepassing op landbodem	11	2	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde	
Grond, toepassing onder water	18	2	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde	
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	2	0	0	NVT	3	NVT	AW	<tussenwaarde	
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	2	0	0	NVT	2	NVT	AW	<tussenwaarde	

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

\* gehalte >AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn.

# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportage grens.

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

§) Bij nikkel en PCB gelden voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel en PCB worden in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)

§) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

Bijlage VI - 3    Analysecertificaat slib





## Analyserapport

Cauberg-Huygen  
P. Venhuis  
Postbus 94204  
1090 GE AMSTERDAM

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Het Zand, waterbodem (slib)  
Uw projectnummer : 20112193  
ALcontrol rapportnummer : 11763996, versie nummer: 1

Rotterdam, 20-03-2012

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20112193. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager





Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

## Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam      Het Zand, waterbodem (slib)  
Projectnummer    20112193  
Rapportnummer   11763996 - 1

Orderdatum      14-03-2012  
Startdatum        14-03-2012  
Rapportagedatum 20-03-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

droge stof	gew.-%	S	40.4	36.3
calciet	% vd DS	Q	13	17
gewicht artefacten	g	S	0	0
aard van de artefacten	g	S	geen	geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	6.3	7.6
gloeirest	% vd DS		91.5	90.7

### KORRELGROOTTEVERDELING

min. delen <2um	% vd DS	S	32	24
min. delen <2um	% min st		37	30
min. delen <16um	% min st	Q	67	57
min. delen <32um	% min st		84	73
min. delen <50um	% min st	Q	90	84
min. delen <63um	% min st	Q	91	86
min. delen <125um	% min st	Q	95	91
min. delen <250um	% min st	Q	97	93
min. delen <500um	% min st	Q	98	97
min. delen <1mm	% min st	Q	100	99
min. delen <2mm	% min st	Q	100	99
min. delen >2mm	% vd DS	Q	<1	<1

pH (H2O)	-	S	7.6	7.3
temperatuur t.b.v. pH	°C		21.0	21.0

### METALEN

barium	mg/kgds	S	130	130
cadmium	mg/kgds	S	0.3	0.4
kobalt	mg/kgds	S	9.0	10
koper	mg/kgds	S	21	22
kwik	mg/kgds	S	0.09	0.08
lood	mg/kgds	S	34	32
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	26	29
zink	mg/kgds	S	120	130

### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.12	0.17

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Waterbodem (AS3000)	slib I slib I S01 (51-81) S02 (52-80) S03 (60-100) S04 (55-80) S05 (56-84) S06 (44-58) S07 (48-65) S08 (47-68) S09 (45-63) S10 (51-74)
002	Waterbodem (AS3000)	slib II slib II S11 (50-102) S12 (42-68) S13 (38-62) S14 (54-80) S15 (52-70) S16 (32-44) S17 (41-59) S18 (49-73) S19 (36-62) S20 (49-65)

Paraaf :





Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

## Analyserapport

Blad 3 van 8

Projectnaam      Het Zand, waterbodem (slib)  
Projectnummer    20112193  
Rapportnummer   11763996 - 1

Orderdatum      14-03-2012  
Startdatum       14-03-2012  
Rapportagedatum 20-03-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002
antraceen	mg/kgds	S	0.04	0.04
fluoranteen	mg/kgds	S	0.31	0.36
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.11	0.11
chryseen	mg/kgds	S	0.09	0.10
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	0.07
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.10	0.11
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.07	0.08
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.07	0.08
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.00	1.1
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	1.7
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	5.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	5
fractie C12 - C22	mg/kgds	S	15	21
fractie C22 - C30	mg/kgds	S	15	32
fractie C30 - C40	mg/kgds	S	12	24
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	47	81

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodem (AS3000)	slib I slib I S01 (51-81) S02 (52-80) S03 (60-100) S04 (55-80) S05 (56-84) S06 (44-58) S07 (48-65) S08 (47-68) S09 (45-63) S10 (51-74)
002	Waterbodem (AS3000)	slib II slib II S11 (50-102) S12 (42-68) S13 (38-62) S14 (54-80) S15 (52-70) S16 (32-44) S17 (41-59) S18 (49-73) S19 (36-62) S20 (49-65)



Paraaf :





Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

## Analyserapport

Blad 4 van 8

Projectnaam      Het Zand, waterbodem (slib)  
Projectnummer    20112193  
Rapportnummer   11763996 - 1

Orderdatum      14-03-2012  
Startdatum       14-03-2012  
Rapportagedatum 20-03-2012

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

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



Projectnaam        Het Zand, waterbodem (slib)  
 Projectnummer    20112193  
 Rapportnummer    11763996 - 1

Orderdatum        14-03-2012  
 Startdatum        14-03-2012  
 Rapportagedatum   20-03-2012

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Waterbodem (AS3000)	Eigen methode (analyse gelijkwaardig aan NEN-ISO-11465), AS3000-waterbodem: conform AS3210-1 en conform NEN-EN-12880
calciet	Waterbodem (AS3000)	Eigen methode
organische stof (gloeiverlies)	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-2, gelijkwaardig aan NEN 5754
gloeirest	Waterbodem (AS3000)	Gloeirest bepaling is gelijkwaardig aan NEN-EN 12879
min. delen <2um	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-3
min. delen <2um	Waterbodem (AS3000)	Eigen methode, pipetmethode
min. delen <16um	Waterbodem (AS3000)	Idem
min. delen <32um	Waterbodem (AS3000)	Idem
min. delen <50um	Waterbodem (AS3000)	Eigen methode, zeef methode
min. delen <63um	Waterbodem (AS3000)	Idem
min. delen <125um	Waterbodem (AS3000)	Idem
min. delen <250um	Waterbodem (AS3000)	Idem
min. delen <500um	Waterbodem (AS3000)	Idem
min. delen <1mm	Waterbodem (AS3000)	Idem
min. delen <2mm	Waterbodem (AS3000)	Idem
min. delen >2mm	Waterbodem (AS3000)	Eigen methode, zeefmethode
pH (H2O)	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3240-3 en conform NEN-ISO 10390
barium	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Waterbodem (AS3000)	Idem
kobalt	Waterbodem (AS3000)	Idem
koper	Waterbodem (AS3000)	Idem
kwik	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, conform NEN 6950, ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772
lood	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Waterbodem (AS3000)	Idem
nikkel	Waterbodem (AS3000)	Idem
zink	Waterbodem (AS3000)	Idem
naftaleen	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-5
fenantreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
antraceen	Waterbodem (AS3000)	Idem
fluoranteen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Waterbodem (AS3000)	Idem
chryseen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Waterbodem (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 28	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-7
PCB 52	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 101	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 118	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 138	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 153	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 180	Waterbodem (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-6

Paraaf :



Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

Analyserapport

Blad 6 van 8

Projectnaam        Het Zand, waterbodem (slib)  
Projectnummer     20112193  
Rapportnummer    11763996 - 1

Orderdatum        14-03-2012  
Startdatum         14-03-2012  
Rapportagedatum   20-03-2012

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y3674189	15-03-2012	13-03-2012	ALC201
001	Y3674191	15-03-2012	13-03-2012	ALC201
001	Y3674195	15-03-2012	13-03-2012	ALC201
001	Y3674196	14-03-2012	13-03-2012	ALC201
001	Y3674199	15-03-2012	13-03-2012	ALC201
001	Y3674200	14-03-2012	13-03-2012	ALC201
001	Y3674204	15-03-2012	13-03-2012	ALC201
001	Y3674205	15-03-2012	13-03-2012	ALC201
001	Y3674209	15-03-2012	13-03-2012	ALC201
001	Y3674212	15-03-2012	13-03-2012	ALC201
002	Y3676021	14-03-2012	13-03-2012	ALC201
002	Y3676027	14-03-2012	13-03-2012	ALC201
002	Y3676030	14-03-2012	13-03-2012	ALC201
002	Y3676031	14-03-2012	13-03-2012	ALC201
002	Y3676032	14-03-2012	13-03-2012	ALC201
002	Y3676034	14-03-2012	13-03-2012	ALC201
002	Y3676036	14-03-2012	13-03-2012	ALC201
002	Y3676038	14-03-2012	13-03-2012	ALC201
002	Y3676039	14-03-2012	13-03-2012	ALC201
002	Y3676042	14-03-2012	13-03-2012	ALC201

Paraaf :





Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

Blad 7 van 8

## Analyserapport

Projectnaam Het Zand, waterbodem (slib)  
Projectnummer 20112193  
Rapportnummer 11763996 - 1

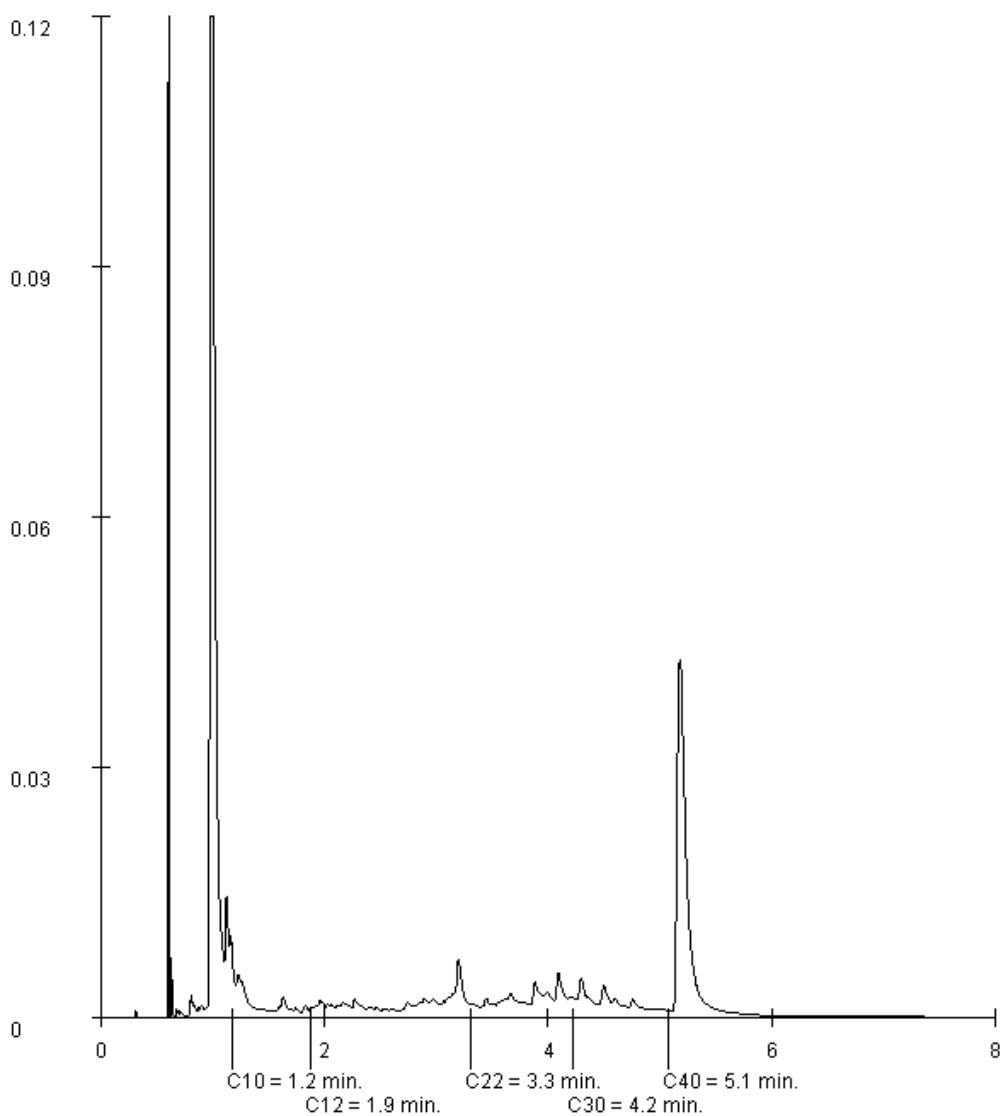
Orderdatum 14-03-2012  
Startdatum 14-03-2012  
Rapportagedatum 20-03-2012

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen: slib Islib I S01 (51-81) S02 (52-80) S03 (60-100) S04 (55-80) S05 (56-84) S06 (44-58) S07 (48-65) S08 (47-68) S09 (45-63) S10 (51-74)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

Blad 8 van 8

### Analyserapport

Projectnaam       Het Zand, waterbodem (slib)  
Projectnummer     20112193  
Rapportnummer    11763996 - 1

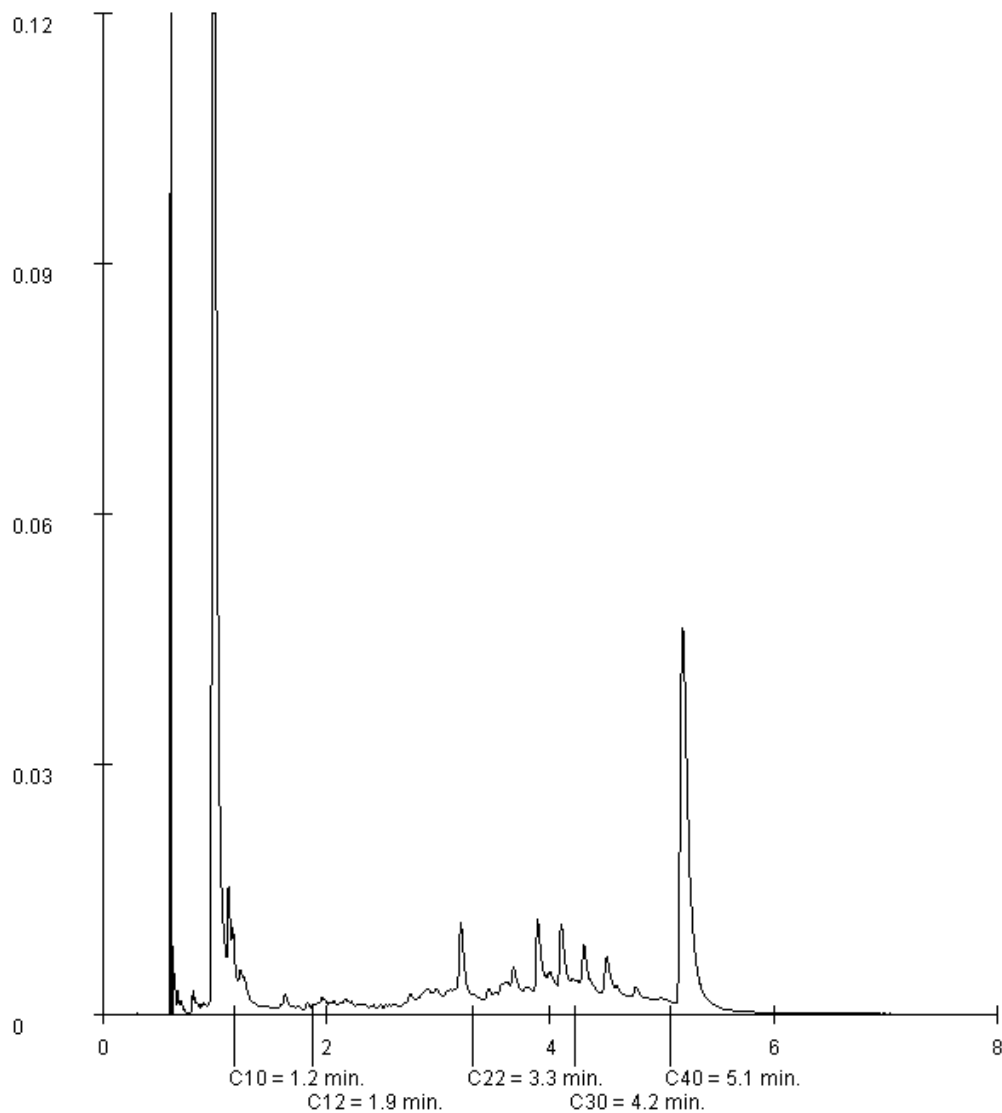
Orderdatum       14-03-2012  
Startdatum        14-03-2012  
Rapportagedatum  20-03-2012

Monsternummer:                   002  
Monster beschrijvingen           slib II slib II S11 (50-102) S12 (42-68) S13 (38-62) S14 (54-80) S15 (52-70) S16 (32-44) S17 (41-59) S18 (49-73) S19 (36-62) S20 (49-65)

#### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Bijlage VI - 4      Analysecertificaat vaste waterbodem







## Analyserapport

Cauberg-Huygen  
P. Venhuis  
Postbus 94204  
1090 GE AMSTERDAM

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Het Zand, waterbodem (vast)  
Uw projectnummer : 20112193  
ALcontrol rapportnummer : 11763998, versie nummer: 1

Rotterdam, 20-03-2012

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20112193. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager

Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

## Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam Het Zand, waterbodem (vast)  
Projectnummer 20112193  
Rapportnummer 11763998 - 1Orderdatum 14-03-2012  
Startdatum 14-03-2012  
Rapportagedatum 20-03-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	57.3	54.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	7.4	7.3
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>				
lutum (bodem)	% vd DS	S	30	31
<i>METALEN</i>				
barium	mg/kgds	S	120	290
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	0.5
kobalt	mg/kgds	S	11	21
koper	mg/kgds	S	19	24
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	23	24
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	35	65
zink	mg/kgds	S	80	110
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.02
chryseen	mg/kgds	S	0.02 <sup>1)</sup>	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.03	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.18 <sup>2)</sup>	0.08 <sup>2)</sup>
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	vwb I vwv I S01 (81-130) S03 (100-150) S05 (84-130) S07 (65-115) S09 (63-115)
002	Grond (AS3000)	vwb II vwv II S11 (102-150) S13 (62-110) S16 (44-90) S18 (73-120) S20 (65-115)



Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

## Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam      Het Zand, waterbodem (vast)  
Projectnummer    20112193  
Rapportnummer   11763998 - 1

Orderdatum      14-03-2012  
Startdatum       14-03-2012  
Rapportagedatum 20-03-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>2)</sup>	4.9 <sup>2)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		8	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		45	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		29	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	80	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	vwb I vwb I S01 (81-130) S03 (100-150) S05 (84-130) S07 (65-115) S09 (63-115)
002	Grond (AS3000)	vwb II vwb II S11 (102-150) S13 (62-110) S16 (44-90) S18 (73-120) S20 (65-115)



Paraaf :





Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

## Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam        Het Zand, waterbodem (vast)  
Projectnummer    20112193  
Rapportnummer   11763998 - 1

Orderdatum       14-03-2012  
Startdatum        14-03-2012  
Rapportagedatum 20-03-2012

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

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



Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

## Analyserapport

Blad 5 van 7

Projectnaam        Het Zand, waterbodem (vast)  
Projectnummer     20112193  
Rapportnummer    11763998 - 1

Orderdatum        14-03-2012  
Startdatum         14-03-2012  
Rapportagedatum   20-03-2012

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y3674192	15-03-2012	15-03-2012	ALC201    Theoretische monsternamedatum
001	Y3674197	15-03-2012	13-03-2012	ALC201
001	Y3674198	15-03-2012	13-03-2012	ALC201
001	Y3674203	15-03-2012	13-03-2012	ALC201
001	Y3674208	15-03-2012	13-03-2012	ALC201
002	Y3676026	14-03-2012	13-03-2012	ALC201
002	Y3676028	14-03-2012	13-03-2012	ALC201
002	Y3676035	14-03-2012	13-03-2012	ALC201

Paraaf :





Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

## Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam        Het Zand, waterbodem (vast)  
Projectnummer     20112193  
Rapportnummer    11763998 - 1

Orderdatum        14-03-2012  
Startdatum         14-03-2012  
Rapportagedatum   20-03-2012

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y3676040	14-03-2012	13-03-2012	ALC201
002	Y3676044	14-03-2012	13-03-2012	ALC201

Paraaf :

Cauberg-Huygen  
P. Venhuis

Blad 7 van 7

## Analyserapport

Projectnaam           Het Zand, waterbodem (vast)  
Projectnummer        20112193  
Rapportnummer       11763998 - 1

Orderdatum           14-03-2012  
Startdatum            14-03-2012  
Rapportagedatum     20-03-2012

Monsternummer:                         001  
Monster beschrijvingen                vwb lvwb I S01 (81-130) S03 (100-150) S05 (84-130) S07 (65-115) S09 (63-115)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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

