


**Trebbe Bouw Oost & Noord BV**

**Rapportage milieukundig  
bodemonderzoek locatie  
Het Zonnehuis te Zuidhorn**

**Witteveen+Bos**  
Louis Armstrongweg 6  
postbus 10095  
1301 AB Almere  
telefoon 036 548 29 00  
telefax 036 533 38 83

## Rapportage milieukundig bodemonderzoek locatie Het Zonnehuis te Zuidhorn

<b>referentie</b> ZH3-2/strg/006	<b>projectcode</b> ZH3-2	<b>status</b> definitief
<b>projectleider</b> ing. L. Rozeboom	<b>projectdirecteur</b> ing. G.J. Kregting	<b>datum</b> 20 mei 2008

<b>autorisatie</b> goedgekeurd	<b>naam</b> mw. ir. A.B. van Rhee-Gehrels	<b>paraaf</b> 
-----------------------------------	--	--

Witteveen+Bos  
Louis Armstrongweg 6  
postbus 10095  
1301 AB Almere  
telefoon 036 548 29 00  
telefax 036 533 38 83



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd volgens ISO 9001 : 2000

© Witteveen+Bos

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs b.v., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

<b>INHOUDSOPGAVE</b>	<b>blz.</b>
<b>1. INLEIDING</b>	<b>1</b>
<b>2. VOORONDERZOEK</b>	<b>3</b>
2.1. Algemeen	3
2.2. Historische (bodem)gegevens	3
2.3. Bodemkwaliteitsgegevens locatie	3
2.4. Bodemopbouw	3
2.5. Onderzoeksopzet	3
<b>3. VELDONDERZOEK</b>	<b>5</b>
3.1. Algemeen	5
3.2. Uitgevoerde werkzaamheden	5
3.3. Resultaten veldonderzoek	6
<b>4. CHEMISCH ONDERZOEK</b>	<b>8</b>
4.1. Algemeen	8
4.2. Uitgevoerd chemisch onderzoek	8
4.3. Toetsingskader	10
4.3.1. Streef- en interventiewaarden	10
4.3.2. Besluit bodemkwaliteit	11
4.3.3. Asfaltgranulaat (AG)	11
4.3.4. EURAL (ten aanzien van asfalt)	12
4.4. Toetsingsresultaten	12
<b>5. BESPREKING RESULTATEN</b>	<b>13</b>
5.1. Verzorgingshuis Het Zonnehuis	13
5.1.1. Grond	13
5.1.2. Grondwater	14
5.1.3. Waterbodem	15
5.1.4. Asfalt	15
5.2. Tweede zusterhuis	15
5.2.1. Grond	15
5.2.2. Grondwater	16
5.2.3. Asfalt	17
5.3. Toetsing onderzoekshypothese	17
5.3.1. Onverdacht terreindeel algemeen	17
5.3.2. Verdachte deellocaties	17
<b>6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>	<b>19</b>
6.1. Inleiding	19
6.2. Samenvatting onderzoeksresultaten	19
6.3. Conclusies en aanbevelingen	19
<b>7. REFERENTIES</b>	<b>21</b>
laatste bladzijde	<b>21</b>

bijlagen		aantal bladzijden
I	Regionale situatie	1
II	Lokale situatie met monsternemingspunten	1
III	Boorprofielen	13
IV	Analysecertificaten	73
V	Toetsingstabellen grond en grondwater	30
VI	Toetsingsresultaten waterbodemmonster	1
VII	Fotoreportage	10
VIII	Kwaliteitsborging	1

## 1. INLEIDING

In opdracht van Trebbe Bouw Oost & Noord BV heeft Witteveen+Bos een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het terrein van verzorgingshuis Het Zonnehuis en het tweede zusterhuis gelegen aan de Hoofdstraat te Zuidhorn. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage I.

Aanleiding voor het onderzoek is het voornemen van de opdrachtgever om het terrein van verzorgingshuis Het Zonnehuis en het tweede zusterhuis aan te kopen en hierop woningen te realiseren. Het doel van het onderzoek is meerledig:

- het bepalen van de kwaliteit van het asfalt ter plaatse van de onderzoekslocaties;
- het verkrijgen van inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater;
- het verkrijgen van inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem.

Onderhavig bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 en de NVN 5720 [referentie 2 en 3]. Tevens is een vooronderzoek uitgevoerd conform de NVN 5725 [referentie 1]. Interpretatie van de onderzoeksresultaten heeft plaatsgevonden aan de hand van de circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' [referentie 4] en het Besluit bodemkwaliteit en de bijbehorende Regeling [referentie 6 en 7].

Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitssysteem van Witteveen+Bos dat gecertificeerd is conform NEN-EN-ISO 9001:2000. Witteveen+Bos voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA\*\*. Tevens is het veldwerk uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van Witteveen+Bos (zie bijlage VIII).

Het veldwerk is uitgevoerd door de milieumeetdienst van Witteveen+Bos. Het veldwerk is uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van Witteveen+Bos. Het toepassingsgebied van genoemde certificering betreft:

- het plaatsen van handboringen en peilbuizen ten behoeve van het nemen van grond- en grondwatermonsters conform VKB protocol 2001;
- het nemen van grondwatermonsters conform VKB protocol 2002.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode maart - april 2008 door een bij Bodem+, in het kader van het Besluit uitvoeringskwaliteit bodembeheer (KWALIBO), geregistreeerde medewerker van Witteveen+Bos:

- protocol 2001: D.W. Boeve;
- protocol 2002: D.W. Boeve.

Het procescertificaat van Witteveen+Bos en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium.

Jegens de eigenaar, Stichting Westerkwartier, en de opdrachtgever, Trebbe Bouw Oost & Noord BV, is Witteveen+Bos volledig onafhankelijk, waardoor binnen deze opdracht sprake is van de vereiste functiescheiding.

Het chemisch onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol Laboratoria B.V. te Hoogvliet dat geaccrediteerd is volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 onder nummer L 028. ALcontrol is door VROM erkend voor het uitvoeren van analyses op grond en grondwater onder AS3000.

Het onderzoeksrapport is opgebouwd uit de volgende onderdelen:

- vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- veldonderzoek (hoofdstuk 3);
- chemisch onderzoek (hoofdstuk 4);
- bespreking resultaten (hoofdstuk 5);
- samenvatting, conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

## 2. VOORONDERZOEK

Conform de NEN 5740 dient voor de uitvoering van het bodemonderzoek een vooronderzoek volgens de NVN 5725 [referentie 1] te worden uitgevoerd. Het vooronderzoek omvat informatie over het historisch, huidig en toekomstig gebruik van de locatie en omliggende percelen, de (verwachte) bodemkwaliteit, de regionale bodemopbouw/geohydrologie en is met name gericht op het achterhalen van mogelijke verontreinigingsbronnen. De beschikbare informatie is in navolgende paragrafen uitgewerkt.

### 2.1. Algemeen

- opdrachtgever : Trebbe Bouw Oost & Noord BV;
- contactpersoon : de heer H. Stoker;
- adres opdrachtgever : postbus 4, 7500 AA ENSCHEDE;
- ligging locatie : aan de Hoofdstraat te Zuidhorn (zie bijlage I en II);
- topografische ligging : kaartblad 7-west;
- coördinaten : x = 223,3; y = 584,5;
- oppervlakte locatie
  - Het Zonnehuis : circa 33.000 m<sup>2</sup>;
  - tweede zusterhuis : circa 3.000 m<sup>2</sup>.

Het verzorgingshuis Het Zonnehuis is gelegen aan de zuidzijde van de Hoofdstraat en het tweede zusterhuis is gelegen aan de noordzijde van de Hoofdstraat.

### 2.2. Historische (bodem)gegevens

Tijdens een archiefonderzoek bij de gemeente Zuidhorn is historische informatie verkregen over eventueel potentieel bodembedreigende activiteiten op de onderzoekslocatie. Daarnaast heeft een locatieinspectie en een gesprek met de technische dienst van verpleeghuis Het Zonnehuis plaatsgevonden. Uit het vooronderzoek is gebleken dat ter plaatse van verpleeghuis Het Zonnehuis opslag van brandstof in een ondergrondse tank heeft plaatsgevonden. Daarnaast is op de locatie Het Zonnehuis nabij de keuken een vetafscheider aanwezig. Ter plaatse van het tweede zusterhuis heeft eveneens opslag van brandstof in een ondergrondse tank plaatsgevonden en op deze locatie is een septic tank aanwezig. De ondergrondse brandstoftanks zijn volgens het tankenbestand voor 1993 afgevuuld met zand. De inhoud van deze tanks is niet bekend.

Voor zover bekend hebben verder geen (lokale) activiteiten plaatsgevonden die de bodemkwaliteit negatief zouden kunnen hebben beïnvloed.

Een fotoreportage is opgenomen in bijlage VII.

### 2.3. Bodemkwaliteitsgegevens locatie

Er zijn geen gegevens beschikbaar ten aanzien van de kwaliteit van het asfalt, de bodem en de waterbodem. Voor zover bekend is er op beide onderzoekslocaties niet eerder een bodemonderzoek uitgevoerd.

### 2.4. Bodemopbouw

De maaiveldhoogte van de locatie bedraagt circa NAP +1,0 meter [referentie 8]. De bodem ter plaatse van de locatie bestaat uit jongere kleien/zanden welke, bodemkundig gezien, behoren tot de Westlandformatie [referentie 9].

### 2.5. Onderzoeksopzet

Ter plaatse van de onverdachte terreindelen is de onderzoeksstrategie voor onverdachte locaties aangehouden. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5740 [referentie 2]. Deze onderzoeksstrategie wordt als meest doelmatig beschouwd voor het in kaart brengen van de actuele bodemkwaliteit. De verdachte deellocaties met een ondergrondse opslagtank zijn onderzocht conform de onderzoeksstra-

tegie voor een 'locatie met één of meer ondergrondse opslagtanks' (NEN 5740-VEP-BO). De verdachte deellocales ter plaatse van de vetafscheider en de septic tank zijn onderzocht conform de onderzoeksstrategie voor een 'verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern' (NEN 5740-VEP).

De waterbodem is indicatief onderzocht op basis van de NVN 5720 [referentie 3]. Aangezien er geen lozing plaats vindt op deze watergang wordt er vanuit gegaan dat deze locatie als 'onverdacht' kan worden aangemerkt. Er zijn 10 boringen verricht waarna één mengmonster van de waterbodem is geanalyseerd op het basispakket voor waterbodems.

De kwaliteit van het asfalt is indicatief vastgesteld volgens de richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt [referentie 13].



### 3. VELDONDERZOEK

#### 3.1. Algemeen

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 26 en 28 maart en 11 april 2008. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door de milieumeetdienst van Witteveen+Bos. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de geldende richtlijnen.

#### 3.2. Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk bestond uit de volgende werkzaamheden:

verzorgingshuis Het Zonnehuis:

- onverdacht terreindeel:
  - 28 boringen tot circa 0,5 m-mv: 9, 18, 19, 21 t/m 42, 44 t/m 46;
  - 9 boringen tot circa 2,0 m-mv: 10 t/m 17, 20;
  - 4 peilbuizen met het filter in het freatisch grondwater: 5 t/m 8;
- ondergrondse olietank:
  - 3 peilbuizen met het filter snijdend met de grondwaterspiegel: 3, 4, 48;
- vetafscheider:
  - 1 boring tot 2,0 m-mv: 2;
  - 1 peilbuis met het filter snijdend met de grondwaterspiegel: 1;
- waterbodem:
  - 10 boringen in de waterbodem: sl1 t/m sl10 en samenstellen van één mengmonster;
- asfalt:
  - van bovenstaande boringen zijn de volgende geplaatst in de asfaltverharding: 2, 3, 9, 17, 18, 37, 40, 46;

tweede zusterhuis:

- onverdacht terreindeel:
  - 9 boringen tot circa 0,5 m-mv: 58 t/m 66;
  - 2 boringen tot circa 2,0 m-mv: 56,57;
  - 1 peilbuis met het filter in het freatische grondwater: 55;
- ondergrondse olietank:
  - 2 boringen tot circa 2,5 m-mv: 50, 52;
  - 1 peilbuis met het filter snijdend met de grondwaterspiegel: 51;
- septictank:
  - 1 boring tot 2,5 m-mv: 54;
  - 1 peilbuis met het filter in het freatisch grondwater: 53;
- asfalt:
  - van bovenstaande boringen zijn de volgende geplaatst in de asfaltverharding: 55, 63.

Daarnaast zijn de volgende werkzaamheden op beide percelen uitgevoerd:

- terreininspectie en visuele inspectie van het maaiveld;
- bemonstering van de asfaltkernen;
- monsterneming van grond; in principe is per halve meter een geroerd grondmonster genomen, afwijkende bodemlagen zijn apart bemonsterd;
- zintuiglijk onderzoek en karakterisering van grond en grondwater;
- beschrijving van de boorprofielen;
- spoelen van de peilbuizen direct na plaatsing;
- afpompen en bemonsteren van het grondwater, na een wachttijd van minimaal één week.

De posities van de boringen en de peilbuizen zijn aangegeven op de situatietekening in bijlage II. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage III.

### 3.3. Resultaten veldonderzoek

#### terreininspectie

Bij de op 20 maart 2008 uitgevoerde terreininspectie is gebleken dat beide onderzoekslocaties deels verhard zijn met asfalt, klinkers en tegels. Op het maaiveld en in de directe omgeving zijn geen waarnemingen gedaan die op een mogelijke bodemverontreiniging wijzen. Er zijn geen waarnemingen gedaan van asbestverdachte materialen.

#### verhardingsmaterialen

De boringen 2, 3, 9, 17, 18, 37, 40, 46, 55 en 63 zijn geplaatst in het asfalt. Het asfalt heeft een laagdikte variërend van 0,05 tot 0,16 meter. Onder het asfalt is zand aangetroffen.

#### waarnemingen grond

Aan het opgeboorde bodemmateriaal van de uitgevoerde boringen op de onderzoekslocaties zijn geen afwijkende olie-waterreacties waargenomen. Verder zijn in de opgeboorde grond visueel geen asbestverdachte materialen waargenomen.

De grond bestaat over het algemeen tot de maximale boordiepte van 3,0 m-mv uit matig fijn, zwak siltig zand en/of klei met in een aantal boringen een leem- of veenlaag in de ondergrond. In een aantal boringen is een zwakke tot sterke bijmenging met puin aangetroffen. In de ondergrond (0,9-2,3 m-mv) ter plaatse van boring 4 is een zwakke brandstofgeur waargenomen en de boring is gestaakt op een brandstoftank.

In tabel 3.1. zijn de zintuiglijk waargenomen afwijkingen opgenomen.

#### waarnemingen waterbodem

In de watergang is geen slib aanwezig. De waterbodem bestaat over het algemeen uit veenhoudende klei.

**Tabel 3.1. Zintuiglijke waarnemingen**

boring	boordiepte (m-mv)	laag (m-mv)	opmerking	zintuiglijke afwijking		
				brandstofgeur	olie-waterreactie	puin
<b>verzorgingshuis Het Zonnehuis</b>						
4	2,3	0,9-2,3	gestaakt op tank	+	-	-
5	3,0	0,0-0,5	-	-	-	++
6	3,0	0,0-0,5	-	-	-	+
7	3,0	0,3-0,8	-	-	-	+
11	2,0	0,5-1,0	-	-	-	++
12	2,0	0,4-1,3	-	-	-	+
14	2,0	0,8-1,1	-	-	-	++
48	2,5	0,6-1,0	-	-	-	++
		1,0-2,0	-	-	-	+
<b>tweede zusterhuis</b>						
50	2,5	0,0-1,0	-	-	-	+++
51	2,5	0,0-0,4	-	-	-	+
58	0,5	0,0-0,3	-	-	-	++
<b>toelichting:</b>						
- geen zintuiglijke afwijking of olie-waterreactie						
+ zwakke bijmenging/brandstofgeur						
++ matige bijmenging						
+++ sterke bijmenging						

### waarnemingen grondwater

Het grondwater uit de peilbuizen is bemonsterd na een standtijd van minimaal één week. Tabel 3.2. vat de resultaten van de in situ metingen tijdens de grondwaterbemonstering samen.

**Tabel 3.2. Resultaten grondwaterbemonstering**

peilbuis	filterinstelling (m-mv)	hoogte peilbuis (m t.o.v. mv)	stijghoogte (m-bkpb)	stijghoogte (m- mv)	pH (zuurgraad)	EC (µS/cm)
<b>verzorgingshuis Het Zonnehuis</b>						
1	0,2-2,2	0,0	1,05	1,05	- <sup>1</sup>	- <sup>1</sup>
3	0,4-2,4	-0,1	0,84	0,94	6,3	904
4	0,4-2,4	-0,05	0,84	0,89	6,6	860
5	1,9-2,9	0,05	0,87	0,82	6,5	891
6	1,6-2,6	0,03	1,13	1,10	6,4	430
7	1,8-2,8	-0,08	0,61	0,69	6,3	376
8	1,5-2,5	0,0	0,65	0,65	6,2	688
48	0,3-2,3	-0,05	0,84	0,89	6,3	422
<b>tweede zusterhuis</b>						
51	0,4-2,4	0,0	1,08	1,08	6,2	812
53	1,5-2,5	-0,04	1,22	1,26	6,3	947
55	1,6-2,6	-0,05	0,92	0,97	6,3	985
opmerking: 1 de gemeten waarden zijn abusievelijk niet genoteerd						

In het grondwater zijn geen zintuiglijke afwijkingen waargenomen. De in situ gemeten geleidbaarheid en zuurgraad van het grondwater wijken niet af van wat op basis van grondsoort en ligging van de locatie verwacht mag worden.

## 4. CHEMISCH ONDERZOEK

### 4.1. Algemeen

Het chemisch onderzoek is uitgevoerd door ALcontrol dat geaccrediteerd is volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform ISO/IEC 17025:2005 onder nummer L 028. De analyses zijn uitgevoerd conform de op het analysecertificaat vermelde normen. De analysecertificaten van alle uitgevoerde analyses zijn opgenomen in bijlage IV.

### 4.2. Uitgevoerd chemisch onderzoek

In tabel 4.1. en 4.2. zijn de uitgevoerde chemische analyses, inclusief een beknopte motivatie/toelichting, gegeven. De grond(meng)monsters zijn geselecteerd op basis van de verdeling over de locatie, de diepte, de grondsoort, de antropogene en/of natuurlijke zintuiglijk waargenomen bijmengingen en de beoogde representativiteit.

**Tabel 4.1. Analyseprogramma asfalt, grond en waterbodem**

omschrijving	Samenstelling (m-mv)	analyse	motivatie
<b>verzorgingshuis Het Zonnehuis</b>			
onverdacht terreindeel			
mm6	9+17+18+37+40+46 (0,05-0,65)	NEN-grond, humus en lutum	zintuiglijk schoon zand onder asfalt
m18	5 (0,0-0,5)	NEN-grond, humus en lutum	matig puinhoudende klei bovengrond
m19	6 (0,0-0,5)	NEN-grond, humus en lutum	zwak puinhoudende klei bovengrond
m20	7 (0,4-0,8)	NEN-grond, humus en lutum	zwak puinhoudend zand ondergrond
mm21	13+14+31+32+35+38 (0,0-0,5)	NEN-grond, humus en lutum	zintuiglijk schone klei bovengrond
mm22	19+20+21+23+24 (0,0-0,5)	NEN-grond, humus en lutum	zintuiglijk schone klei bovengrond
mm23	25+26+27+28+29+33 (0,0-0,5)	NEN-grond, humus en lutum	zintuiglijk schoon zand bovengrond
mm24	5+6+10+11 (0,5-2,0)	NEN-grond, humus en lutum	zintuiglijk schone klei ondergrond
mm25	11+12+14 (0,5-1,1)	NEN-grond, humus en lutum	zwak tot matig puinhoudende klei ondergrond
mm26	6+7+15 (1,0-2,0)	NEN-grond, humus en lutum	zintuiglijk schone leem ondergrond
mm27	7+15+16 (0,5-1,5)	NEN-grond, humus en lutum	zintuiglijk schoon zand ondergrond
ondergrondse olietank			
m8	4 (0,9-1,4)	minerale olie, vluchtige aromaten, humus	zintuiglijk schoon zand ondergrond brandstoftank met zwakke brandstofgeur
m9	48 (0,6-1,0)	NEN-grond, humus en lutum	matig puinhoudende klei ondergrond brandstoftank
vetafscheider			
mm7	1+2 (0,5-1,0)	NEN-grond, olie en vetten, humus en lutum	zintuiglijk schoon zand ondergrond vetafscheider
waterbodem			
mm28	sl1 t/m sl7	slibpakket (klein)	zintuiglijk schone klei waterbodem
asfalt			
m1	2 (0,0-0,14)	PAK-marker, malen en PAK met DLC	teerhoudendheid (indicatief)
m2	9 (0,0-0,05)	PAK-marker, malen en PAK met DLC	teerhoudendheid (indicatief)
m3	37 (0,0-0,15)	PAK-marker, malen en PAK met DLC	teerhoudendheid (indicatief)
m4	40 (0,0-0,13)	PAK-marker, malen en PAK met DLC	teerhoudendheid (indicatief)
<b>tweede zusterhuis</b>			
onverdacht terreindeel			

omschrijving	Samenstelling (m-mv)	analyse	motivatie
m10	58 (0,0-0,3)	NEN-grond, humus en lutum	matig puinhoudende klei bovengrond
mm11	57+59+60+64+66 (0,0-0,5)	NEN-grond, humus en lutum	zintuiglijk schone klei bovengrond
m12	51 (0,0-0,4)	NEN-grond, humus en lutum	zwak puinhoudend zand bovengrond brandstoftank
mm13	61+62 (0,0-0,5)	NEN-grond, humus en lutum	zintuiglijk schoon zand bovengrond
mm14	55+56+57 (0,5-2,0)	NEN-grond, humus en lutum	zintuiglijk schone klei ondergrond
ondergrondse olietank			
m16	50 (0,5-1,0)	NEN-grond, humus en lutum	sterk puinhoudende klei ondergrond brandstoftank
m17	51 (0,9-1,4)	minerale olie, vluchtige aromaten, humus	zintuiglijk schoon zand ondergrond brandstoftank
septictank			
m15	54 (1,0-1,5)	NEN-grond, humus en lutum	zintuiglijk schoon zand ondergrond septic tank
asfalt			
m5	55 (0,0-0,16)	PAK-marker, malen en PAK met DLC	teerhoudendheid (indicatief)
<b>toelichting:</b>			
NEN 5740 grond	:	droge stof, arseen (As), zware metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare organohalogeenvbindingen (EOX) en minerale olie (GC).	
vluchtige aromaten	:	benzeen, ethylbenzeen, toluen, xylenen en naftaleen.	
slibpakket (klein)	:	droge stof, arseen (As), zware metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare organohalogeenvbindingen (EOX) en minerale olie (GC), organische stof, fractie < 2 µm (lutum), fractie < 16 µm.	

**Tabel 4.2. Analyseprogramma grondwater**

boring (filterstelling in m-mv)	analyse	motivatie
<b>verzorgingshuis Het Zonnehuis</b>		
onverdacht terreindeel		
5 (1,9-2,9)	NEN-grondwater	algemene grondwaterkwaliteit
6 (1,6-2,6)	NEN-grondwater	algemene grondwaterkwaliteit
7 (1,8-2,8)	NEN-grondwater	algemene grondwaterkwaliteit
8 (1,5-2,5)	NEN-grondwater	algemene grondwaterkwaliteit
ondergrondse olietank		
3 (0,4-2,4)	minerale olie, vluchtige aromaten	grondwaterkwaliteit ter plaatse van brandstoftank
4 (0,4-2,4)	minerale olie, vluchtige aromaten	grondwaterkwaliteit ter plaatse van brandstoftank
48 (0,3-2,3)	minerale olie, vluchtige aromaten	grondwaterkwaliteit ter plaatse van brandstoftank
vetafscheider		
1 (0,2-2,2)	NEN-grondwater, olie en vetten	grondwaterkwaliteit ter plaatse van vetafscheider
<b>tweede zusterhuis</b>		
onverdacht terreindeel		
55 (1,6-2,6)	NEN-grondwater	algemene grondwaterkwaliteit
heranalyse	arseen	sterk verhoogd gehalte arseen
herbemonstering	arseen	sterk verhoogd gehalte arseen
ondergrondse olietank		
51 (0,4-2,4)	minerale olie, vluchtige aromaten	grondwaterkwaliteit ter plaatse van brandstoftank
septictank		
53 (1,5-2,5)	NEN-grondwater	grondwaterkwaliteit ter plaatse van septic tank
<p><b>toelichting:</b>                      NEN-5740 grondwater: arseen (As), zware metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen), gechlореerde koolwaterstoffen, chloorbenzenen (mono- en dichloorbenzeen) en minerale olie (GC).</p>		

### 4.3. Toetsingskader

#### 4.3.1. Streef- en interventiewaarden

In de circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' [referentie 4] zijn streef- en interventiewaarden vastgelegd voor grond en grondwater. Deze streef- en interventiewaarden voor grond zijn afhankelijk van het organische stof gehalte (humus) en in het geval van metalen tevens van de fractie < 2 µm (lutum). Naast toetsing aan de streef- (**S**) en interventiewaarde (**I**) is tevens getoetst aan de zogenaamde toetsingswaarde (**T**). De toetsingswaarde is gedefinieerd als de helft van de sommatie van de streef- en interventiewaarde. De toetsingswaarde geeft in principe aan of er reden is tot nader onderzoek, tenzij redelijkerwijs kan worden aangetoond dat het een gebiedseigen achtergrondwaarde is.

Bij de beoordeling van de analyseresultaten is de volgende terminologie aangehouden:

- $x \leq S$  : niet verontreinigd c.q. geen verhoogd gehalte
- $S < x \leq (S+I)/2$  : licht verontreinigd c.q. licht verhoogd gehalte
- $(S+I)/2 < x \leq I$  : matig verontreinigd c.q. matig verhoogd gehalte
- $x > I$  : sterk verontreinigd c.q. sterk verhoogd gehalte

#### geval van ernstige verontreiniging

Dit betreft een verontreiniging waarbij een interventiewaarde voor een of meer stoffen wordt overschreden in tenminste 25 m<sup>3</sup> grond en/of 100 m<sup>3</sup> grondwater. Voor een ernstig geval dienen tenminste maat-

regelen voor beheer te worden getroffen en de spoedeisendheid te worden vastgesteld. De spoedeisendheid van sanering is afhankelijk van de aanwezigheid van actuele risico's voor de volksgezondheid, het ecosysteem en verspreiding [referentie 5].

#### 4.3.2. Besluit bodemkwaliteit

Het Besluit bodemkwaliteit [referentie 6] is per 1 januari 2008 gefaseerd in werking getreden en vervangt het Bouwstoffenbesluit (Bsb). Het Besluit met bijbehorende Regeling [referentie 7] beschrijft wet en regelgeving voor het toepassen en verspreiden van bagger en het toepassen van grond en bouwstoffen. Voor het toepassen van grond en baggerspecie onder oppervlaktewater zijn de regels vanaf 1 januari 2008 van kracht, het toepassen van bouwstoffen, grond en bagger op landbodembodem treden per 1 juli 2008 in werking.

Op basis van de individuele toetsing van de onderzochte parameters wordt het eindoordeel bepaald. Als eindoordeel is de klasse van de waterbodembodem op de betreffende locatie aangegeven.

Op basis van het bovengenoemd beoordelingskader wordt bagger ingedeeld als zijnde vrij toepasbaar, klasse A, klasse B, mogelijk toepasbaar en niet toepasbaar. In tabel 4.3. is een toelichting gegeven op de indeling.

**Tabel 4.3. Kwaliteitsklassen toepassen waterbodembodem**

klasse	toetsingswaarde (X)	toepassing
AW2000	X is kleiner dan de achtergrondwaarden AW2000	vrije toepassing, geen restricties
A	X is groter dan AW2000, maar kleiner dan de maximale waarde van klasse A	- toe te passen op ontvangende bodembodem onder oppervlaktewater minimaal klasse A - vrij verspreidbaar in zoet oppervlaktewater
B	X is groter dan de maximale waarde van klasse A, maar kleiner dan de maximale waarde van klasse B (de interventiewaarde voor waterbodembodem)	- toe te passen op ontvangende bodembodem onder oppervlaktewater klasse B - verspreidbaar in zoet oppervlaktewater indien hiervoor gebiedsspecifiek beleid is opgesteld
mogelijk toepasbaar	X is groter dan de maximale waarde van klasse B (de interventiewaarde voor waterbodembodem), maar kleiner dan het saneringscriterium	- alleen toepasbaar onder oppervlaktewater wanneer hierdoor de waterkwaliteitsbeheerder gebiedsspecifiek beleid voor is vastgesteld
niet toepasbaar	X is groter dan het saneringscriterium	- reinigen/storten; wel saneringsnoodzaak en bepaling van de spoedeisendheid
<b>toelichting tabel:</b>		
X = het naar standaard bodembodem gecorrigeerde gehalte		

Indien bagger wordt toegepast op of in de bodembodem of verspreid op het aangrenzend perceel, dan dient getoetst te worden aan de normen voor bodembodem. Tevens is in deze situatie de gemeente het bevoegde gezag.

#### 4.3.3. Asfaltgranulaat (AG)

Tot 1 januari 2001 werd teerhoudend asfalt (asfalt met meer dan 75 mg PAK-10/kg ds) in het Bsb behandeld als een bijzondere categorie bouwstof omdat de samenstellingseisen voor PAK werden overschreden. Koud hergebruik als (gebonden) funderingsmateriaal was uitsluitend toegestaan onder specifieke isolerende (IBC) condities. Op basis van de 'EG richtlijn kankerverwekkende stoffen en processen' en de ARBO-wet was warme verwerking van TAG niet toegestaan. Vanwege de milieuhygiënische risico's verbiedt het Bsb vanaf 2001 alle hergebruik van TAG en dient het materiaal te worden afgevoerd naar een erkende inrichting ten einde het uit de keten te verwijderen. In enkele uitzonderingssitu-

aties (bijvoorbeeld in geval van toepassing op landingsbanen van vliegvelden) is met een ontheffing de toepassing van teerhoudend asfalt nog wel toegestaan.

Bouwstoffen (grond en bouwmaterialen) waarin gehalten boven de grenswaarde zijn gemeten, zijn in principe niet geschikt voor hergebruik. Uitzondering hierop vormt een bouwstof die tijdelijk uit een werk verwijderd wordt en daarna op ongeveer dezelfde hoogte en onder dezelfde condities binnen hetzelfde werk wordt terugverwerkt (tijdelijke uitname). Dit geldt, zoals hiervoor vermeld, niet voor TAG.

#### **4.3.4. EURAL (ten aanzien van asfalt)**

Teerhoudend of niet, asfalt(granulaat) dat vrijkomt bij onderhoud aan een wegdek, moet op grond van de Wet milieubeheer worden beschouwd als een afvalstof. Asfalt is in hoofdstuk 17 (Bouw- en sloopafval) van de Eural als afvalstof opgenomen onder de noemer van 'bitumineuze mengsels, koolteer en met teer behandelde producten'. De Eural onderscheidt twee categorieën, namelijk;

- bitumineuze mengsels die koolteer bevatten (code 17 03 01 \*c);
- en overige bitumineuze mengsels (code 17 03 02 c).

In de Eural is de concentratiegrens voor kankerverwekkende stoffen vastgesteld op 0,1 gewichtsprocent (m/m %). Dit komt overeen met 1.000 mg/kg. Als de concentratie koolteer (of de concentratie van een geclassificeerde individuele PAK-verbinding) in asfalt deze norm overschrijdt, dan wordt de afvalstof asfalt ingedeeld als gevaarlijk afval (code 17 03 01\*). In andere gevallen wordt de afvalstof asfalt ingedeeld als niet-gevaarlijk (code 17 03 02).

Sinds de inwerkingtreding van de Eural dient TAG als gevaarlijke afvalstof te worden aangemerkt (concentratie koolteer  $\geq 1.000$  mg/kg). In die gevallen berust het bevoegd gezag voor inrichtingen in het kader van de Wet milieubeheer bij de provincie, ongeacht de opgeslagen hoeveelheid. In de voorganger van de Eural (Besluit Aanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen, BAGA) was bouw- en sloopafval (waartoe asfalt wordt gerekend) uitgezonderd, waardoor dit materiaal per definitie als bedrijfsafval werd aangemerkt.

#### **4.4. Toetsingsresultaten**

De toetsingsresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage V. In deze tabellen zijn behalve de analyseresultaten, tevens het geanalyseerde c.q. gehanteerde lutum- en humusgehalte, het toetsingskader en de overschrijdingen ten opzichte van het toetsingskader opgenomen.

Het waterbodemmonster is getoetst aan het hiervoor vermelde Besluit bodemkwaliteit en de bijbehorende Regeling. De toetsingsresultaten zijn opgenomen in bijlage VI.

De analyseresultaten van het asfalt zijn indicatief getoetst aan de toetsingswaarden en criteria van het Bouwstoffenbesluit en volgens de richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt. De beoordelingsresultaten zijn in hoofdstuk 5 opgenomen.



## 5. BESPREKING RESULTATEN

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage IV. De toetsingstabellen van grond en grondwater zijn opgenomen in bijlage V en de toetsing van de waterbodem is opgenomen in bijlage VI.

### 5.1. Verzorgingshuis Het Zonnehuis

#### 5.1.1. Grond

In tabel 5.1. zijn de resultaten van de grond samengevat.

**Tabel 5.1. Toetsingsresultaten grond**

omschrijving	samenstelling (m-mv)	zintuiglijke afwijking	gehalte > streefwaarde < tussenwaarde	gehalte > tussenwaarde < interventiewaarde	gehalte > interventiewaarde
onverdacht terreindeel					
mm6	9+17+18+37+40+46 (0,05-0,65)	-	-	-	-
m18	5 (0,0-0,5)	puinhoudende klei	PAK (1,4), minerale olie (40)	-	-
m19	6 (0,0-0,5)	puinhoudende klei	-	-	-
m20	7 (0,4-0,8)	puinhoudend zand	lood (120), zink (110), PAK (6,4)	-	-
mm21	13+14+31+32+35+38 (0,0-0,5)	-	-	-	-
mm22	19+20+21+23+24 (0,0-0,5)	-	minerale olie (50)	-	-
mm23	25+26+27+28+29+33 (0,0-0,5)	-	-	-	-
mm24	5+6+10+11 (0,5-2,0)	-	-	-	-
mm25	11+12+14 (0,5-1,1)	puinhoudende klei	-	-	-
mm26	6+7+15 (1,0-2,0)	-	-	-	-
mm27	7+15+16 (0,5-1,5)	-	-	-	-
ondergrondse olietank					
m8	4 (0,9-1,4)	zwakke brandstofgeur	-	-	-
m9	48 (0,6-1,0)	puinhoudende klei	minerale olie (40)	-	-
vetafscheider					
mm7	1+2 (0,5-1,0)	-	minerale olie (50)	-	-
<b>toelichting:</b>					
(40)    gehalte in mg/kg.ds					
-        geen zintuiglijke afwijking/verhoogd gehalte					

#### onverdacht terreindeel

In de matig puinhoudende bovengrond van klei (boring 5: 0,0-0,5 m-mv) zijn licht verhoogde gehalten minerale olie en PAK aangetoond. In de zwak puinhoudende bovengrond van klei (boring 6: 0,0-0,5 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten gemeten. In de zwak puinhoudende boven- en ondergrond van zand (boring 7: 0,4-0,8 m-mv) zijn licht verhoogde gehalten lood, zink en PAK aangetoond.

In een mengmonster van de zintuiglijke schone bovengrond van klei (boring 13+14+31+32+35+38: 0,0-0,5 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten gemeten. In een ander mengmonster van de zintuiglijke schone bovengrond van klei (boring 19+20+21+23+24: 0,0-0,5 m-mv) is een licht verhoogd gehalte minerale

olie aangetoond. In een mengmonster van de zintuiglijke schone zandige bovengrond (boring 25+26+27+28+29+33: 0,0-0,5 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten gemeten.

In een mengmonster van de zintuiglijk schone zandige bovengrond onder de asfaltverharding (boring 9+17+18+37+40+46: 0,05-0,65 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten gemeten.

In een mengmonster van de zwak tot matig puinhoudende ondergrond van klei (boring 11+12+14: 0,5-1,1 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.

In een mengmonster van de zintuiglijk schone ondergrond van klei (boring 5+6+10+11: 0,5-2,0 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. In een mengmonster van de zintuiglijk schone ondergrond van leem (boring 6+7+15: 1,0-2,0 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten gemeten. In een mengmonster van de zintuiglijk schone ondergrond van zand (boring 7+15+16: 0,5-1,5 m-mv) zijn eveneens geen verhoogde gehalten aangetoond.

### ondergrondse olietank

In de zintuiglijk schone ondergrond van zand met een zwakke brandstofgeur ter plaatse van de ondergrondse brandstoftank (boring 4: 0,9-1,4 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. In de matig puinhoudende ondergrond van klei ter plaatse van de ondergrondse brandstoftank (boring 48: 0,6-1,0 m-mv) is een licht verhoogd gehalte minerale olie (40 mg/ kg ds) gemeten. Dit gehalte wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de bijmenging aan puin en is niet gerelateerd aan de opslag van olie in de tank.

### vetafscheider

In de zintuiglijk schone ondergrond van zand ter plaatse van de vetafscheider (boring 1+2: 0,5-1,0 m-mv) is een licht verhoogd gehalte minerale olie gemeten. Vet is niet boven de detectiegrens gemeten.

### 5.1.2. Grondwater

In tabel 5.2. zijn de resultaten van het grondwater samengevat.

**Tabel 5.2. Toetsingstabel grondwater**

peilbuis (filterstelling in m-mv)	gehalte > streefwaarde < tussenwaarde	gehalte > tussenwaarde < interventiewaarde	gehalte > interventiewaarde
onverdacht terreindeel			
5 (1,9-2,9)	-	-	-
6 (1,6-2,6)	1,1,2-trichloorethaan (0,14)	-	-
7 (1,8-2,8)	som dichloorbenzenen (3,2)	-	-
8 (1,5-2,5)	-	-	-
ondergrondse olietank			
3 (0,4-2,4)	naftaleen (0,32), xylenen (0,73)	-	-
4 (0,4-2,4)	naftaleen (0,24)	minerale olie (400)	-
48 (0,3-2,3)	-	-	-
vetafscheider			
1 (0,2-2,2)	arseen (25), som dichloorbenzenen (4,7)	-	-
<b>toelichting:</b>			
(3,2)	gehalte in µg/liter		
-	geen verhoogd gehalte		

### onverdacht terreindeel

In het grondwater uit peilbuis 6 en 7 zijn respectievelijk een licht verhoogd gehalte 1,1,2-trichloorethaan en een licht verhoogd gehalte dichloorbenzenen (som) gemeten. In het grondwater uit peilbuis 5 en 8 zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.

### ondergrondse olietank

In het grondwater uit peilbuis 4 zijn een matig verhoogd gehalte minerale olie en een licht verhoogd gehalte naftaleen aangetoond. Ter plaatse van de olietank zijn in het grondwater uit peilbuis 3 licht verhoogde gehalten naftaleen en xylenen gemeten. In peilbuis 48 zijn geen verhoogde gehalten gemeten. Peilbuis 4 is bovenop de tank geplaatst. De filterstelling is gelijk aan die van de peilbuizen 3 en 48. Hierin zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie gemeten.

### vetafscheider

In het grondwater uit peilbuis 1 ter plaatse van de vetafscheider zijn licht verhoogde gehalten arseen en dichloorbenzenen (som) aangetoond. Vet is niet boven de detectiegrens gemeten.

### 5.1.3. Waterbodem

De milieukundige kwaliteit van de waterbodem van de aanwezige vijver bij Het Zonnehuis is onderzocht. In de vijver is geen slib aangetroffen. De waterbodem bestaat over het algemeen uit veenhoudende klei.

De gemeten gehalten in de waterbodem zijn kleiner dan de achtergrondwaarden AW2000. Dit betekent dat de waterbodem kan worden aangemerkt als vrij toepasbaar.

### 5.1.4. Asfalt

De analyseresultaten van de asfaltanalyses zijn opgenomen in tabel 5.3. Het onderzochte asfalt is als niet teerhoudend aan te merken en is derhalve geschikt voor hergebruik.

**Tabel 5.3. Analyseresultaten asfalt**

omschrijving	samenstelling (m-mv)	reactie PAK-marker	PAK-analyse (DLC)	conclusie
m1	2 (0,0-0,14)	nee	< 50 mg PAK/kg ds	niet teerhoudend
m2	9 (0,0-0,05)	nee	< 50 mg PAK/kg ds	niet teerhoudend
m3	37 (0,0-0,15)	nee	< 50 mg PAK/kg ds	niet teerhoudend
m4	40 (0,0-0,13)	nee	< 50 mg PAK/kg ds	niet teerhoudend

## 5.2. Tweede zusterhuis

### 5.2.1. Grond

In tabel 5.4. zijn de resultaten van de grond samengevat.

**Tabel 5.4. Toetsingsresultaten grond**

omschrijving	samenstelling (m-mv)	zintuiglijke afwijking	gehalte > streefwaarde < tussenwaarde	gehalte > tussenwaarde < interventiewaarde	gehalte > interventiewaarde
onverdacht terreindeel					
m10	58 (0,0-0,3)	puinhoudende klei	lood (89), EOX (0,4)	PAK (35)	-
mm11	57+59+60+64+66 (0,0-0,5)	-	lood (99), PAK (6,9)	-	-
m12	51 (0,0-0,4)	puinhoudend zand	PAK (1,5)	-	-
mm13	61+62 (0,0-0,5)	-	lood (65), PAK (3,8)	-	-
mm14	55+56+57 (0,5-2,0)	-	lood (82), PAK (2,0)	-	-
ondergrondse olietank					
m16	50 (0,5-1,0)	puinhoudende klei	kwik (0,56), zink (100), minerale olie (50)	lood (380), PAK (28)	-
m17	51 (0,9-1,4)	-	-	-	-
septictank					
m15	54 (1,0-1,5)	-	koper (17), PAK (3,4)	-	-

omschrijving	Samenstelling (m-mv)	zintuiglijke afwijking	gehalte > streefwaarde < tussenwaarde	gehalte > tussenwaarde < interventiewaarde	gehalte > interventiewaarde
<b>toelichting:</b>					
(50)	gehalte in mg/kg.ds				
-	geen zintuiglijke afwijking/verhoogd gehalte				

### onverdacht terreindeel

In een monster van de matig puinhoudende bovengrond van klei (boring 58: 0,0-0,3 m-mv) zijn een matig verhoogd gehalte PAK en licht verhoogde gehalten lood en EOX gemeten. In de zwak puinhoudende bovengrond van zand (boring 51: 0,0-0,4 m-mv) is een licht verhoogd gehalte PAK gemeten. In een mengmonster van de zintuiglijk schone bovengrond van klei (boring 57+59+60+64+66: 0,0-0,5 m-mv) zijn licht verhoogde gehalten lood en PAK aangetoond. In een mengmonster van de zintuiglijk schone bovengrond van zand (boring 61+62: 0,0-0,5 m-mv) zijn eveneens licht verhoogde gehalten lood en PAK aangetoond.

### ondergrondse olietank

In de sterk puinhoudende ondergrond van klei (boring 50: 0,5-1,0 m-mv) ter plaatse van de ondergrondse brandstoftank zijn matig verhoogde gehalten lood en PAK en licht verhoogde gehalten kwik, zink en minerale olie gemeten. In de zintuiglijk schone ondergrond van zand ter plaatse van de ondergrondse brandstoftank (boring 51: 0,9-1,4 m-mv) zijn geen verhoogde gehalten gemeten. Het verhoogde gehalte aan minerale olie wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de bijmenging aan puin en is niet gerelateerd aan de opslag van olie in de tank.

### septictank

In de zintuiglijk schone ondergrond van zand ter plaatse van de septictank (boring 54: 1,0-1,5 m-mv) zijn licht verhoogd gehalten aan koper en PAK aangetoond. In een mengmonster van de zintuiglijk schone ondergrond van klei (boring 55+56+57: 0,5-2,0 m-mv) zijn licht verhoogde gehalten lood en PAK gemeten.

## 5.2.2. Grondwater

In tabel 5.5. zijn de resultaten van het grondwater samengevat.

**Tabel 5.5. Toetsingstabel grondwater**

peilbuis (filterstelling in m-mv)	gehalte > streefwaarde < tussenwaarde	gehalte > tussenwaarde < interventiewaarde	gehalte > interventiewaarde
onverdacht terreindeel			
55 (1,6-2,6) heranalyse herbemonstering	som dichloorbenzenen (3,5)	-	arseen (240) arseen (230) arseen (300)
ondergrondse olietank			
51 (0,4-2,4)	-	-	-
septictank			
53 (1,5-2,5)	arseen (20), naftaleen (3,8), som dichloorbenzenen (4,8)	-	-
<b>toelichting:</b>			
(25)	gehalte in µg/liter		
-	geen verhoogd gehalte		

### onverdacht terreindeel

In het grondwater uit peilbuis 55 zijn een sterk verhoogd gehalte arseen (240 µg/liter) en een licht verhoogd gehalte dichloorbenzenen (som) gemeten. Er is een heranalyse op hetzelfde grondwatermonster uit peilbuis 55 uitgevoerd. Hierbij is arseen eveneens sterk verhoogd gemeten (230 µg/liter). Vervol-

gens is peilbuis 55 opnieuw bemonsterd en is arseen wederom sterk verhoogd aangetoond (300 µg/liter).

#### **ondergrondse olietank**

In het grondwater uit peilbuis 51 ter plaatse van de brandstoftank zijn geen verhoogde gehalten gemeten.

#### **septictank**

Ter plaatse van de septic tank zijn in het grondwater uit peilbuis 53 licht verhoogde gehalten arseen, naftaleen en dichloorbenzenen (som) aangetoond.

### **5.2.3. Asfalt**

De analyseresultaten van de asfaltanalyses zijn opgenomen in tabel 5.6. Het onderzochte asfalt is als niet teerhoudend aan te merken en is derhalve geschikt voor hergebruik.

**Tabel 5.6. Analyseresultaten asfalt**

omschrijving	samenstelling (m-mv)	reactie PAK-marker	PAK-analyse (DLC)	conclusie
m5	55 (0,0-0,16)	nee	< 50 mg PAK/kg ds	niet teerhoudend

## **5.3. Toetsing onderzoekshypothese**

### **5.3.1. Onverdacht terreindeel algemeen**

Op basis van de beschikbare gegevens is een deel van de onderzoekslocatie als 'onverdacht' aangemerkt. Deze hypothese is, strikt genomen, onjuist gebleken gezien de plaatselijk aangetroffen licht tot matig verhoogde gehalten in de boven- en ondergrond en het sterk verhoogde gehalte arseen in het grondwater. Bij overschrijding van de tussenwaarde is in principe nader bodemonderzoek noodzakelijk, tenzij redelijkerwijs onderbouwd kan worden dat het een gebiedseigen achtergrondwaarde betreft.

De licht tot (lokaal) matig verhoogde gehalten zware metalen en PAK en de licht verhoogde gehalten aan minerale olie hangen grotendeels samen met de aangetroffen bijmengingen van puin in de grond. Op basis van de onderzoeksresultaten en de gemeten gehalten is er geen aanleiding tot de uitvoering van aanvullend onderzoek naar deze licht tot matig verhoogde gehalten in de grond.

Op basis van het gemeten gehalte arseen in het grondwater op de locatie van het tweede zusterhuis is er wel aanleiding tot de uitvoering van aanvullend onderzoek naar de aard en omvang van de arseenverontreiniging. Formeel dient voor het bepalen van de ernst en omvang van de verontreiniging een nader onderzoek te worden uitgevoerd naar arseen in het grondwater.

In het grondwater verspreid over de locaties (onverdachte terreindeel en verdachte deellocaties) is de som dichloorbenzenen boven de streefwaarde gemeten. In alle grondwatermonsters is 1,3-dichloorbenzeen boven de detectiegrens gemeten. Niet duidelijk is waardoor deze parameter verhoogd is gemeten.

De gemeten gehalten in de waterbodem ter plaatse van verzorgingshuis Het Zonnehuis zijn kleiner dan de achtergrondwaarden AW2000. De hypothese van een onverdachte locatie is juist gebleken.

### **5.3.2. Verdachte deellocaties**

Daarnaast is op basis van de beschikbare gegevens een deel van de onderzoekslocatie als 'verdacht' aangemerkt.

#### **verzorgingshuis Het Zonnehuis**

Ter plaatse van de ondergrondse brandstoftank is in de ondergrond een licht verhoogd gehalte minerale olie gemeten. In het grondwater is echter plaatselijk een matig verhoogd gehalte minerale olie aangetoond. Op basis van de onderzoeksresultaten en het gemeten gehalte minerale olie in het grondwa-

ter is er aanleiding tot de uitvoering van aanvullend onderzoek naar de aard en omvang van de verontreiniging met minerale olie. Verwacht wordt dat de verontreiniging in het grondwater beperkt van omvang is aangezien ter plaatse van de andere twee peilbuizen geen verhoogde gehalten aan minerale olie zijn gemeten in het grondwater.

Ter plaatse van de vetafscheider is een licht verhoogd gehalte minerale olie in de ondergrond gemeten. Het grondwater is maximaal licht verontreinigd met arseen en dichloorbenzenen (som). Er is geen aanleiding tot de uitvoering van aanvullend onderzoek naar de licht verhoogde gehalten in de grond en het grondwater.

#### **tweede zusterhuis**

Ter plaatse van de ondergrondse brandstoftank gelegen bij het tweede zusterhuis is in de puinhoudende ondergrond onder andere een licht verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten. Zoals reeds is aangegeven hangt dit verhoogde gehalte grotendeels samen met de aangetroffen bijmenging van puin in de grond en is er geen aanleiding tot de uitvoering van aanvullend onderzoek.

In het grondwater ter plaatse zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.

In de ondergrond en het grondwater ter plaatse van de septictank gelegen bij het tweede zusterhuis zijn licht verhoogde gehalten gemeten. Er is geen aanleiding tot de uitvoering van aanvullend onderzoek naar de licht verhoogde gehalten in de grond en het grondwater.

## **6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN**

### **6.1. Inleiding**

In opdracht van Trebbe Bouw Oost & Noord BV heeft Witteveen+Bos een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het terrein van verzorgingshuis Het Zonnehuis en het tweede zusterhuis aan de Hoofdstraat te Zuidhorn.

Aanleiding voor het onderzoek is het voornemen van de opdrachtgever om het terrein van verzorgingshuis Het Zonnehuis en het tweede zusterhuis aan te kopen en hierop woningen te realiseren. Het doel van het onderzoek is meerledig:

- het bepalen van de kwaliteit van het asfalt ter plaatse van de onderzoekslocaties;
- het verkrijgen van inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater;
- het verkrijgen van inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem.

### **6.2. Samenvatting onderzoeksresultaten**

De onderzoeksresultaten kunnen als volgt worden samengevat:

- tijdens de terreininspectie zijn aan maaiveld en in de directe omgeving geen waarnemingen gedaan die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging;
- het asfalt ter plaatse van de onderzoekslocaties kan als niet teerhoudend worden aangemerkt;
- in de zintuiglijk schone zandlaag onder het asfalt zijn geen verhoogde gehalten aangetoond;
- over het algemeen zijn op beide onderzoekslocaties in de zintuiglijk schone of (plaatselijk) puinhoudende grond geen tot licht verhoogde gehalten zware metalen, PAK en/of minerale olie aangetoond. Deze gehalten zijn voornamelijk te relateren aan de bijmengingen met puin;
- in de matig tot sterk puinhoudende grond van klei ter plaatse van het tweede zusterhuis zijn plaatselijk naast licht verhoogde gehalten matig verhoogde gehalten PAK en/of lood gemeten. Deze gehalten zijn te relateren aan de bijmenging aan puin;
- het grondwater is over het algemeen op beide onderzoekslocaties licht verontreinigd met arseen, naftaleen en dichloorbenzenen (som). De oorzaak van deze verhoogde gehalten is niet bekend;
- het grondwater ter plaatse van de ondergrondse brandstoftank van Het Zonnehuis is matig verontreinigd met minerale olie;
- het grondwater ter plaatse van het tweede zusterhuis is plaatselijk sterk verontreinigd met arseen;
- bij de vetafscheider van Het Zonnehuis en de septictank van het tweede zusterhuis zijn geen verontreinigingen aangetroffen die veroorzaakt kunnen zijn door deze activiteiten;
- op basis van de gemeten gehalten is de waterbodem van de vijver van Het Zonnehuis beoordeeld als vrij toepasbaar.

### **6.3. Conclusies en aanbevelingen**

Het asfalt ter plaatse van beide onderzoekslocaties kan als niet teerhoudend worden aangemerkt en is derhalve geschikt voor hergebruik.

De gehanteerde onderzoeksopzet is doelmatig gebleken om de milieuhygiënische bodemkwaliteit op de onderzoekslocaties vast te stellen. De licht tot matig verhoogde gehalten zware metalen en het matig verhoogde gehalte PAK hangen grotendeels samen met de aangetroffen bijmengingen van puin in de grond. Op basis van de onderzoeksresultaten en de gemeten gehalten is er geen aanleiding tot de uitvoering van aanvullend onderzoek naar de licht tot matig verhoogde gehalten in de grond.

Op basis van de onderzoeksresultaten en de gemeten gehalten arseen en minerale olie in het grondwater is er aanleiding tot de uitvoering van aanvullend onderzoek naar de aard en omvang van de verontreiniging met arseen en minerale olie. Mogelijk bestaan voor de voorgenomen herinrichting en woningbouw milieuhygiënische belemmeringen als gevolg van de grondwaterverontreiniging met arseen en minerale olie. Formeel is nader onderzoek nodig om de ernst en omvang van de verontreiniging vast te stellen. Tijdens een nader onderzoek dient tevens te worden beschouwd of beheersing dan wel sanering van verontreinigingen verplicht is.

Op basis van de gemeten gehalten is de waterbodem van de vijver van Het Zonnehuis beoordeeld als vrij toepasbaar.

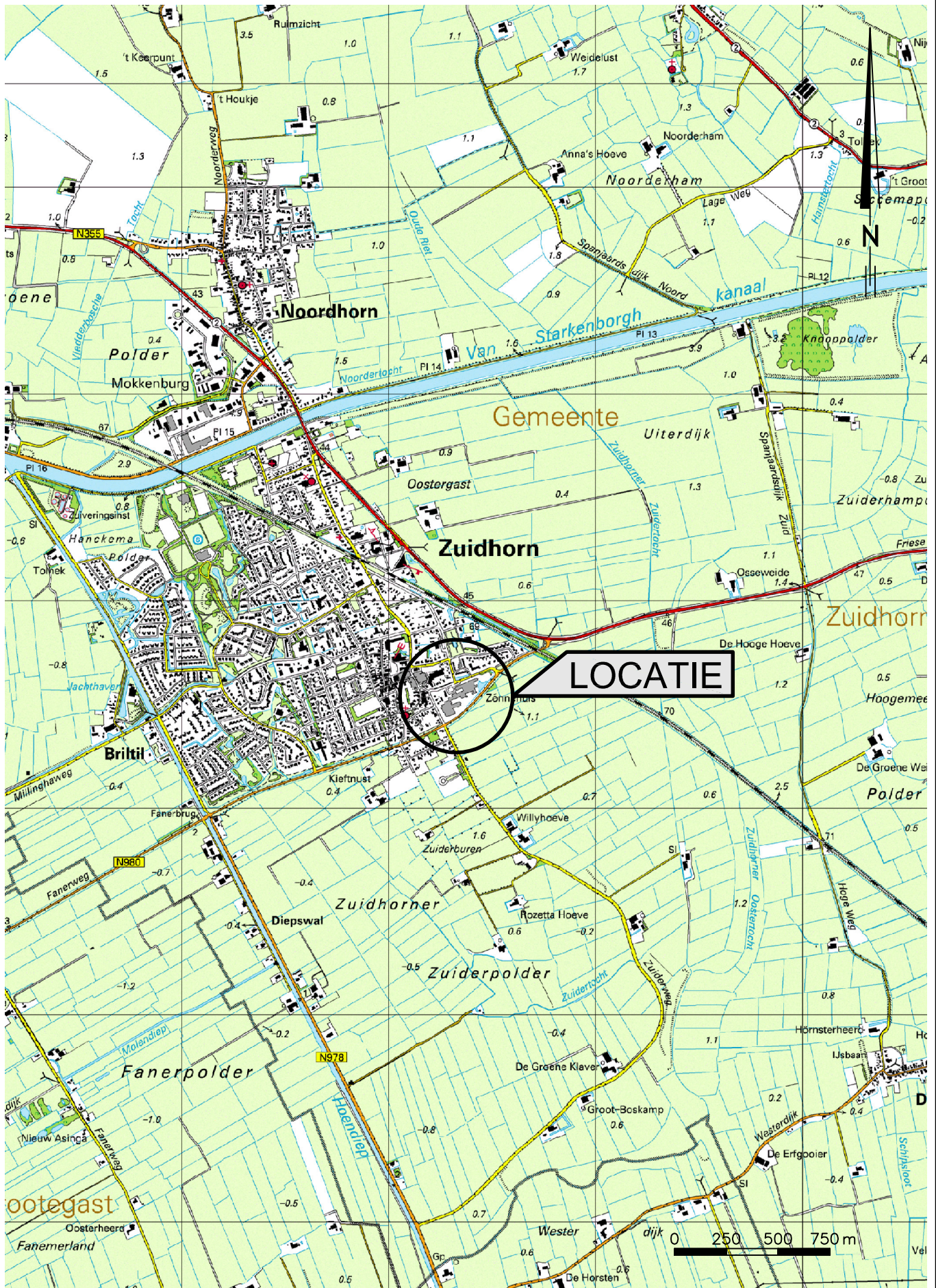
Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat het onderzoek een steekproef betreft. Aanbevolen wordt om bij ontgravingswerkzaamheden altijd alert te zijn op zintuiglijke afwijkingen zoals puindelen.



## 7. REFERENTIES

1. Richtlijn voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NVN 5725, NNI, oktober 1999.
2. Bodem: Onderzoeksstrategie bij Verkennend Onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, NEN 5740, NNI, oktober 1999.
3. NVN 5720, Bodem – Waterbodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NNI, juni 1999.
4. Circulaire Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, Staatscourant, 24 februari 2000, nummer 39.
5. Circulaire bodemsanering 2006, Staatscourant 28 april 2006 nummer 83.
6. Besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit), staatsblad 2007, nummer 469.
7. Regeling van 13 december 2007, nummer DJZ2007124397, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem (Regeling bodemkwaliteit), staatscourant 20 december 2007, nummer 247.
8. Grote Topografische Atlas van Nederland: Noord-Nederland (1:50.000), Wolters Noordhoff Atlas producties.
9. Bodemkaart van Nederland, Stiboka, Wageningen, 1975.
10. Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming, Staatsblad 1995, nummer 567, 23 november 1995.
11. Uitvoeringsregeling Bouwstoffenbesluit, Staatscourant 247, 20 december 1995, gewijzigd Staatscourant 30 januari 1996.
12. Vrijstellingsregeling samenstellings- en immissiewaarden Bouwstoffenbesluit, Staatscourant 1999, nummer 126, 25 juni 1999.
13. Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt, CROW - kennisplatform voor infrastructuur, vervoer en openbare ruimte -, (CROW-rapport 04-08), augustus 2004.

## **BIJLAGE I Regionale situatie**



**Witteveen** **Bos**

Van Twickelostraat 2  
 postbus 233  
 7400 AE DEVENTER  
 telefoon 0570 69 79 11  
 telefax 0570 69 73 44

water  
 infrastructuur  
 milieu  
 bouw

Regionale situatie

opdrachtgever : Trebbe Bouw oost en Noord B.V.

projectnaam : Bodemonderzoek Het Zonnehuis Zuidhorn

projectcode : ZH3-2

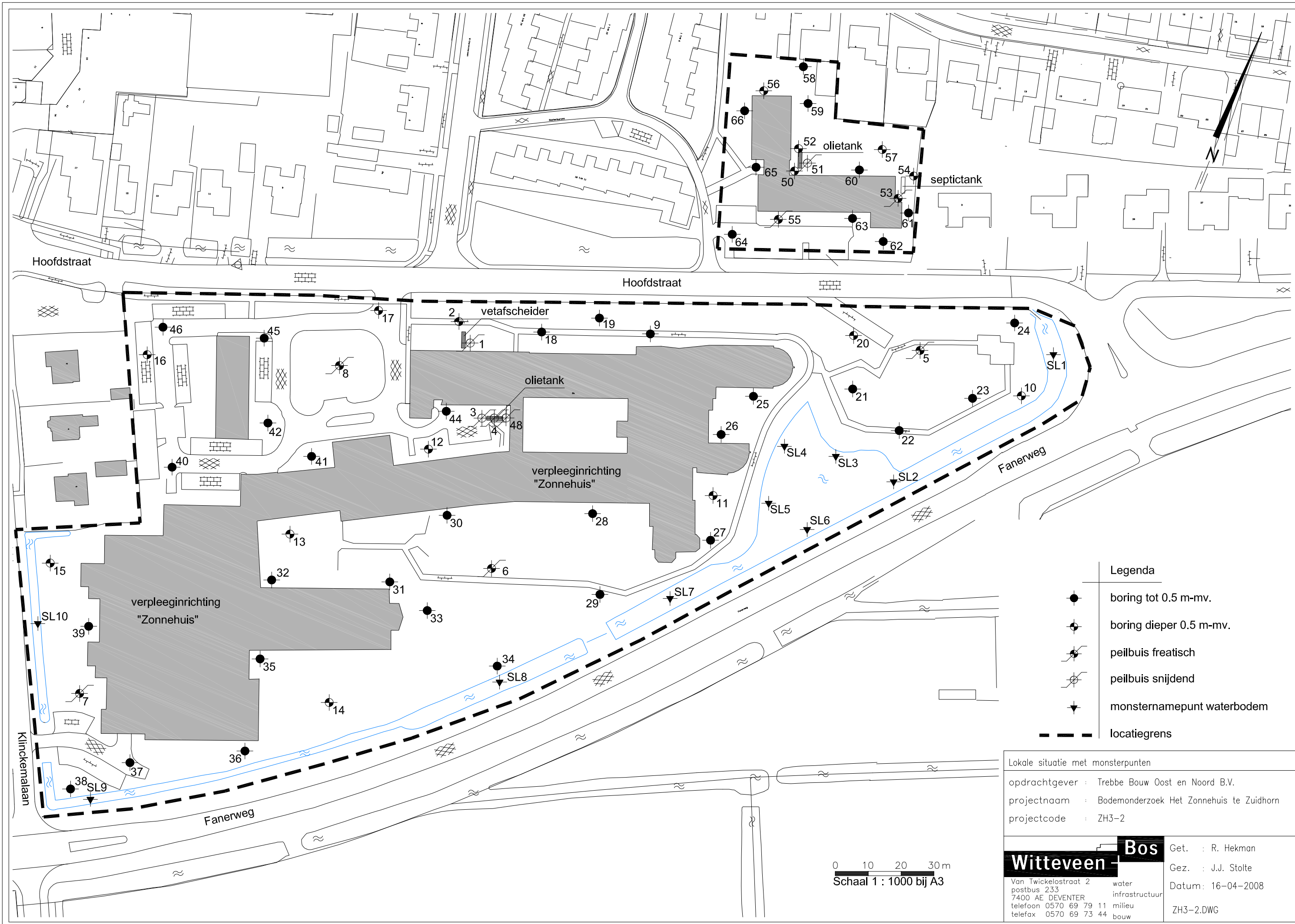
Get. : R. Hekman

Gez. : J.J. Stolte

Dat. : 19-03-2008

REGIONAAL.DWG

## **BIJLAGE II Lokale situatie met monsternemingspunten**



- Legenda**
- boring tot 0.5 m-mv.
  - ⊕ boring dieper 0.5 m-mv.
  - ⊗ peilbuis freatisch
  - ⊗ peilbuis snijgend
  - ▼ monsternamenpunt waterbodem
  - - - locatiegrens

Lokale situatie met monsternamen  
 opdrachtgever : Trebbe Bouw Oost en Noord B.V.  
 projectnaam : Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 projectcode : ZH3-2

0 10 20 30m  
 Schaal 1 : 1000 bij A3

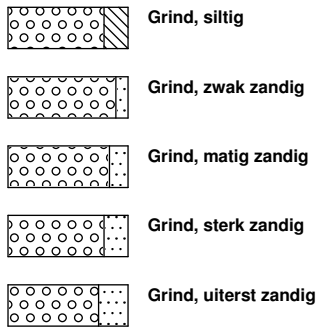
**Witteveen + Bos**  
 Van Twickelostraat 2 water  
 postbus 233 infrastructuur  
 7400 AE DEVENTER  
 telefoon 0570 69 79 11 milieu  
 telefax 0570 69 73 44 bouw

Get. : R. Hekman  
 Gez. : J.J. Stolte  
 Datum: 16-04-2008  
 ZH3-2.DWG

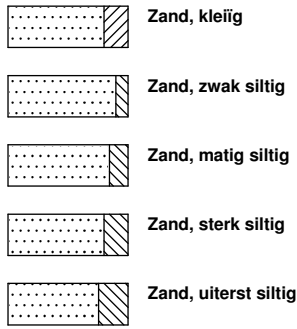
## BIJLAGE III Boorprofielen

# Legenda (conform NEN 5104)

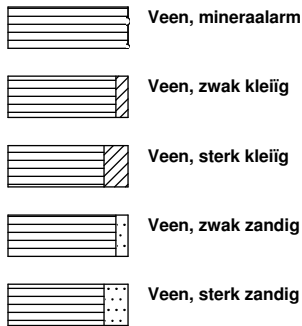
## grind



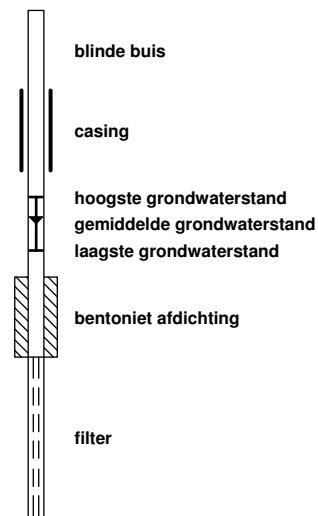
## zand



## veen



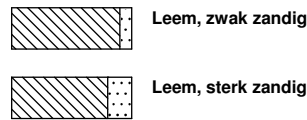
## peilbuis



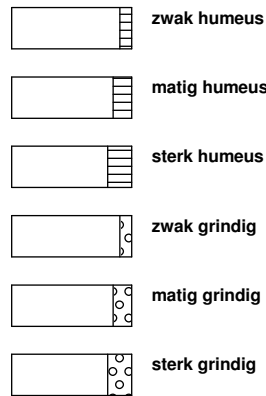
## klei



## leem



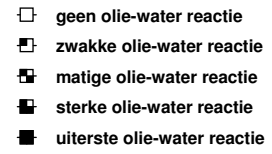
## overige toevoegingen



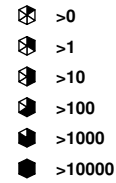
## geur



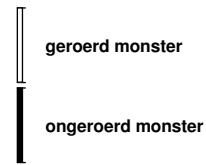
## olie



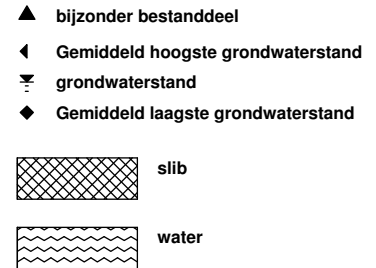
## p.i.d.-waarde



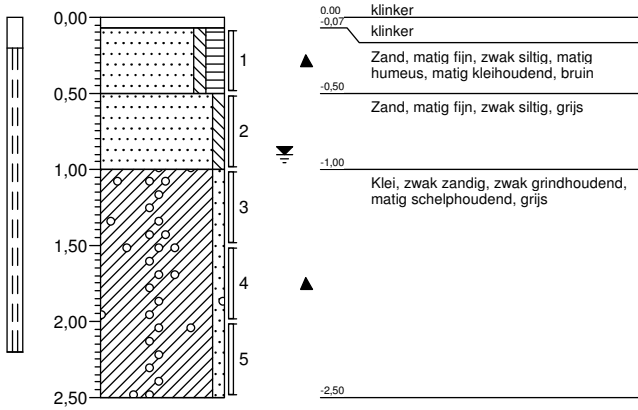
## monsters



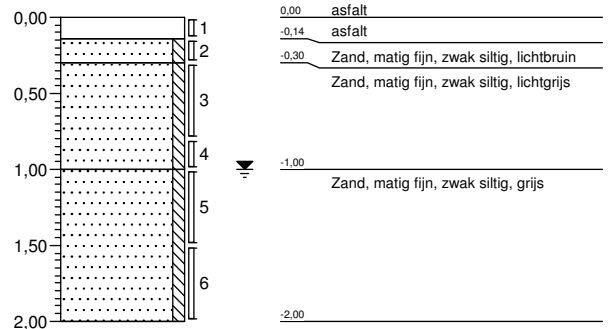
## overig



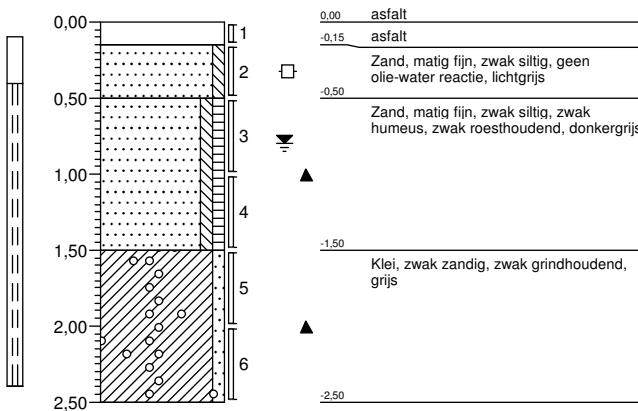
1



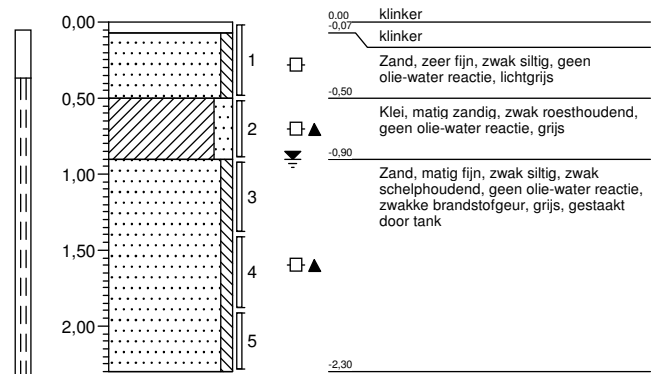
2



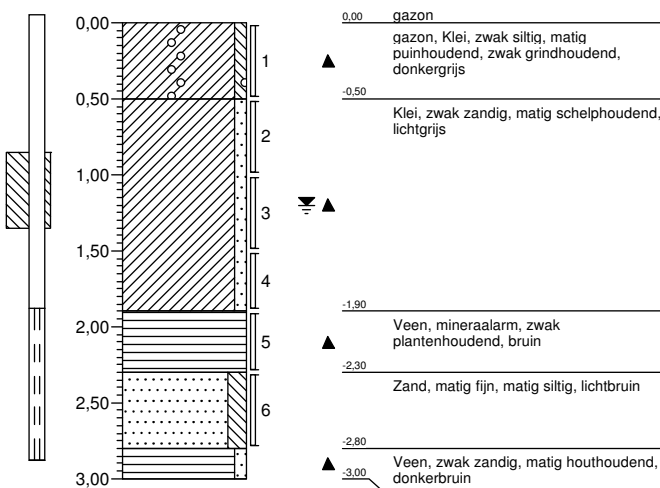
3



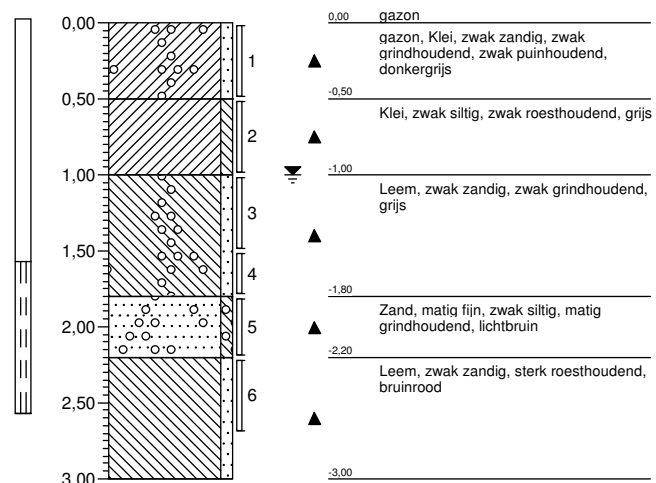
4



5



6



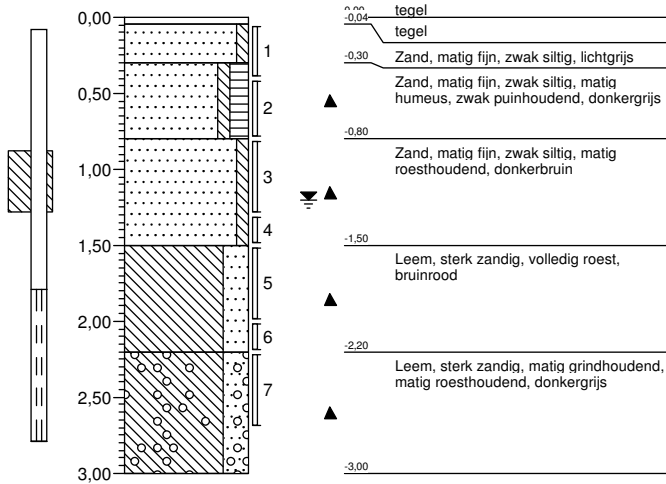
### Boorprofielen



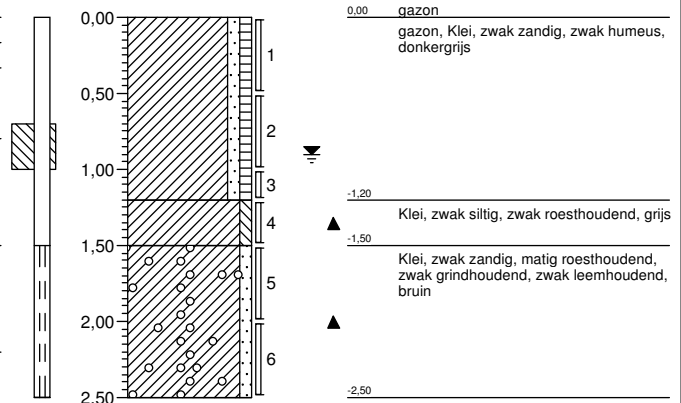
Oprachtgever: Trebbe Bouw Oost en Noord BV  
 Projectnaam: Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectcode: ZH3-2



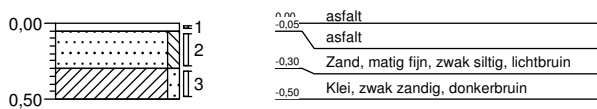
7



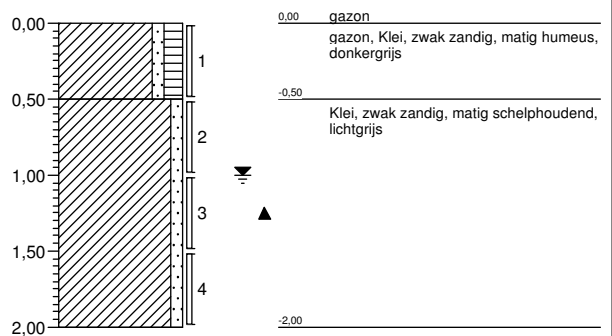
8



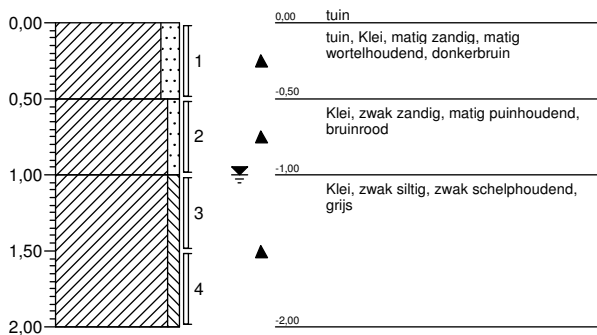
9



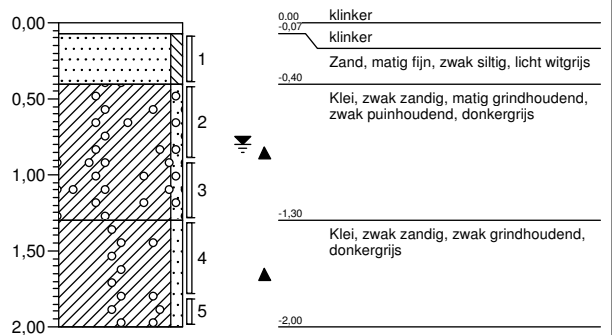
10



11



12

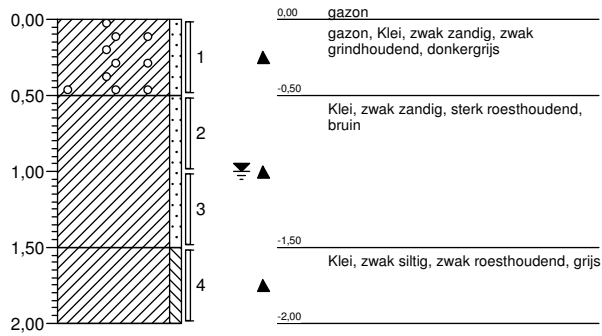


**Boorprofielen**

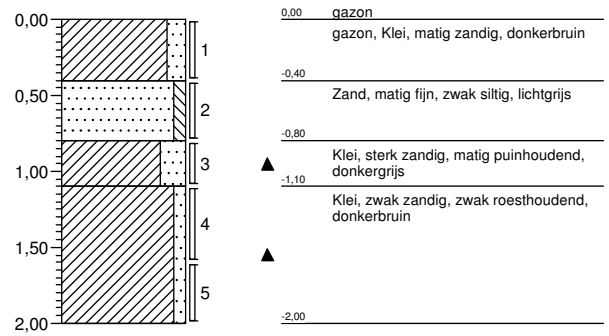


Oprachtgever: Trebbe Bouw Oost en Noord BV  
 Projectnaam: Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectcode: ZH3-2

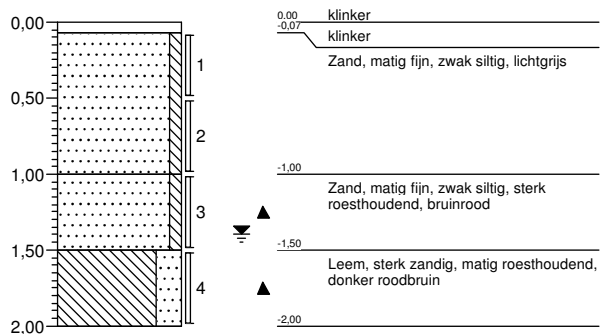
13



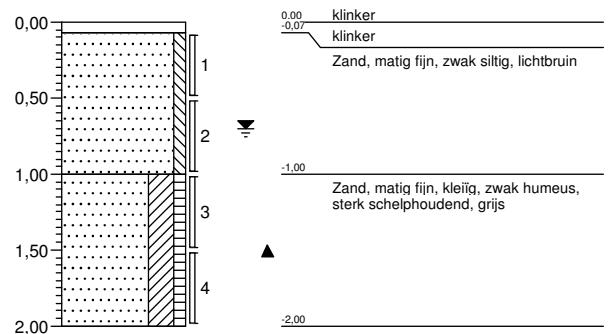
14



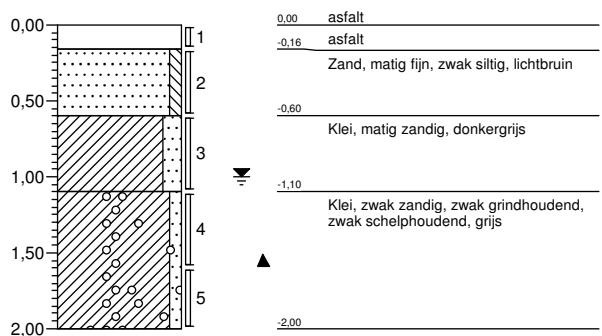
15



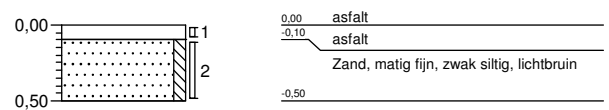
16



17



18

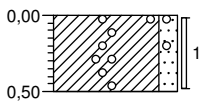


### Boorprofielen



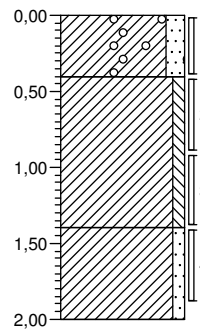
Oprachtgever: Trebbe Bouw Oost en Noord BV  
 Projectnaam: Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectcode: ZH3-2

19



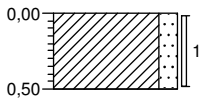
0,00 gazon  
 ▲ gazon, Klei, matig zandig, zwak grindhoudend, zwak schelphoudend, donkergrijs  
 -0,50

20



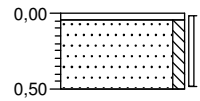
0,00 gazon  
 ▲ gazon, Klei, matig zandig, zwak grindhoudend, donkergrijs  
 -0,40  
 1  
 2  
 3  
 ▲  
 -1,40  
 Klei, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbruin  
 4  
 ▲  
 -2,00  
 Klei, zwak zandig, matig schelphoudend, lichtgrijs

21



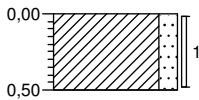
0,00 gazon  
 ▲ gazon, Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, donkergrijs  
 -0,50

22



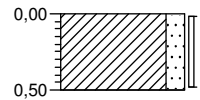
0,00 tegel  
 ▲ tegel  
 -0,04  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergrijs  
 -0,50

23



0,00  
 ▲ Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, donkergrijs  
 -0,50

24



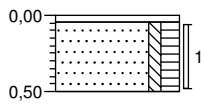
0,00 groenstrook  
 ▲ groenstrook, Klei, matig zandig, zwak schelphoudend, donkergrijs  
 -0,50

### Boorprofielen



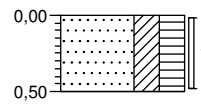
Oprachtgever: Trebbe Bouw Oost en Noord BV  
 Projectnaam: Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectcode: ZH3-2

25



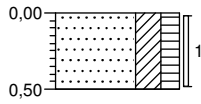
0.00 klinker  
 -0.04 klinker  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkergrijs  
 -0.50

26



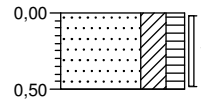
0.00 tuyn  
 tuyn, Zand, matig fijn, kleiig, sterk humeus, donkergrijs  
 -0.50

27



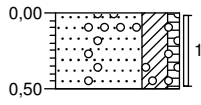
0.00 tuyn  
 tuyn, Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, bruin  
 -0.50

28



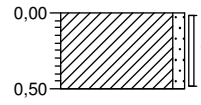
0.00 tuyn  
 tuyn, Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, donkerbruin  
 -0.50

29



0.00 tuyn  
 tuyn, Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, matig grindhoudend, donkergrijs  
 -0.50

30

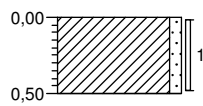


0.00  
 Klei, zwak zandig, donkerbruin  
 -0.50

### Boorprofielen

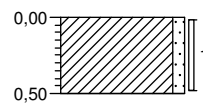
Oprachtgever: Trebbe Bouw Oost en Noord BV  
 Projectnaam: Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectcode: ZH3-2

31



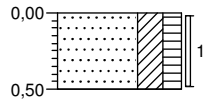
0,00 gazon  
 gazon, Klei, zwak zandig, matig roesthoudend, bruin  
 ▲  
 -0,50

32



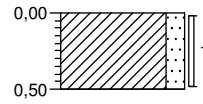
0,00 tuin  
 tuin, Klei, zwak zandig, zwak schelphoudend, donkerbruin  
 ▲  
 -0,50

33



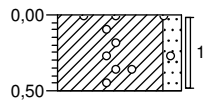
0,00 gazon  
 gazon, Zand, matig fijn, kleilig, matig humeus, grijs  
 ▲  
 -0,50

34



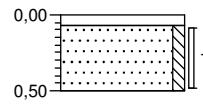
0,00 tuin  
 tuin, Klei, matig zandig, zwak wortelhoudend, donkergrijs  
 ▲  
 -0,50

35



0,00 gazon  
 gazon, Klei, matig zandig, zwak grindhoudend, donkerbruin  
 ▲  
 -0,50

36



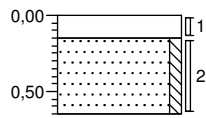
0,00 klinker  
 -0,07 klinker  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs  
 ▲  
 -0,50

### Boorprofielen



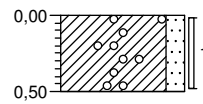
Oprachtgever: Trebbe Bouw Oost en Noord BV  
 Projectnaam: Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectcode: ZH3-2

37



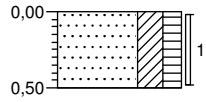
0,00 asphalt  
 -0,15 asphalt  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin  
 -0,65

38



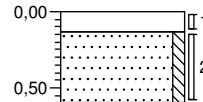
0,00 tuin  
 tuin, Klei, matig zandig, zwak grindhoudend, donkergrijs  
 ▲  
 -0,50

39



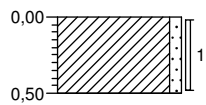
0,00 tuin  
 tuin, Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, donkerbruin  
 -0,50

40



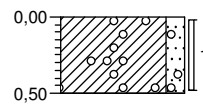
0,00 asphalt  
 -0,13 asphalt  
 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin  
 -0,60

41



0,00 tuin  
 tuin, Klei, zwak zandig, donkergrijs  
 -0,50

42



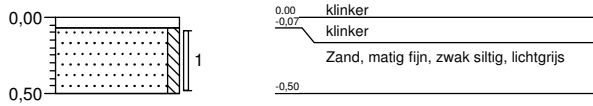
0,00 tuin  
 tuin, Klei, matig zandig, zwak grindhoudend, donkerbruin  
 ▲  
 -0,50

### Boorprofielen

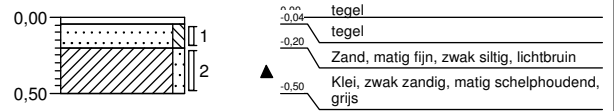


Oprachtgever: Trebbe Bouw Oost en Noord BV  
 Projectnaam: Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectcode: ZH3-2

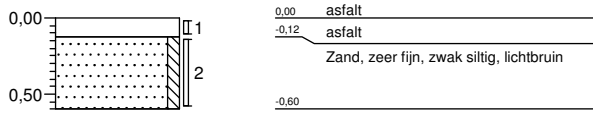
44



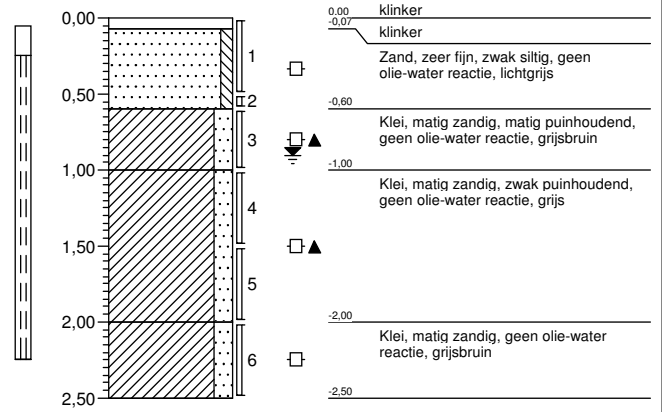
45



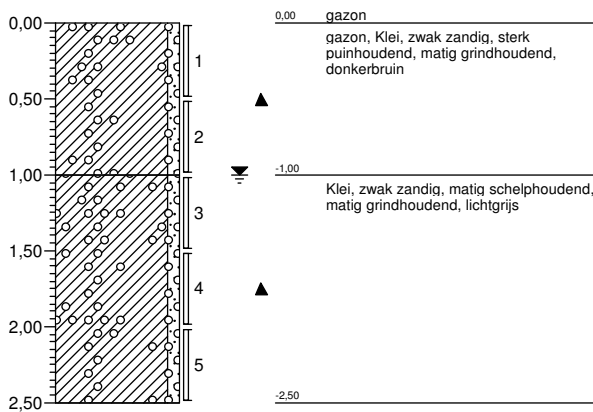
46



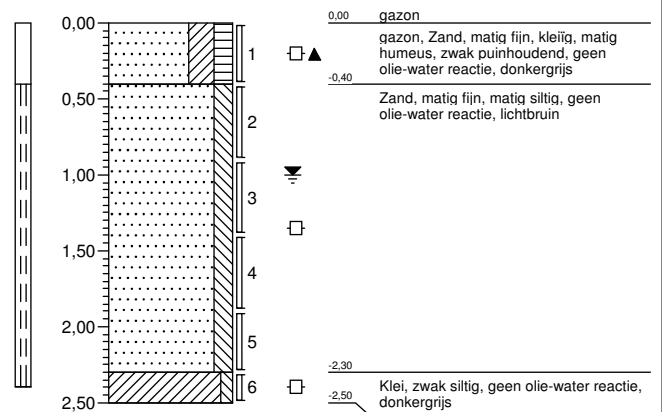
48



50



51

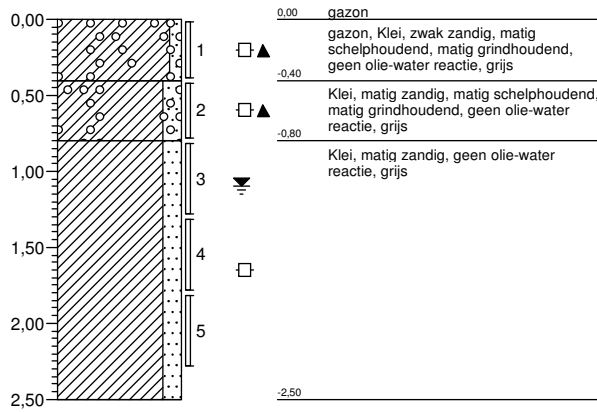


**Boorprofielen**

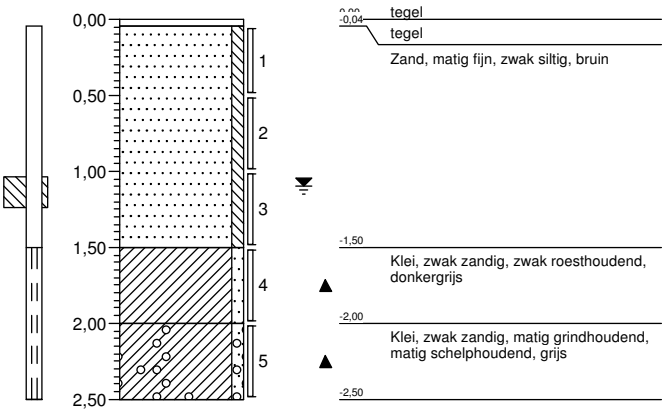


Oprachtgever: Trebbe Bouw Oost en Noord BV  
Projectnaam: Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectcode: ZH3-2

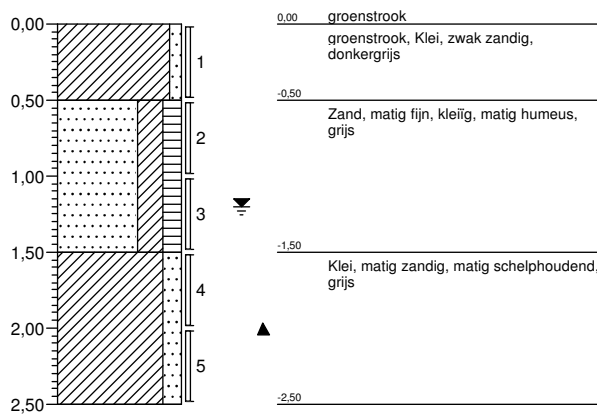
52



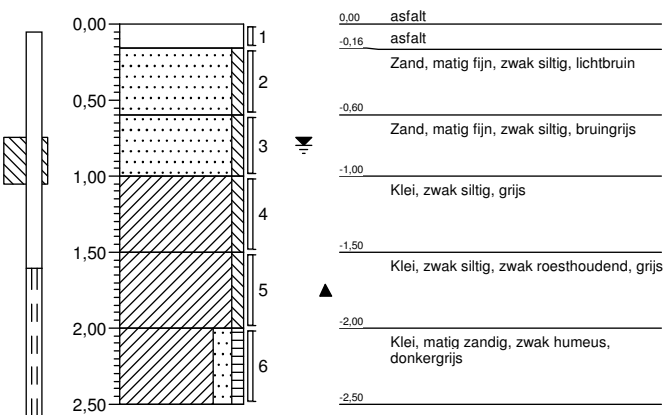
53



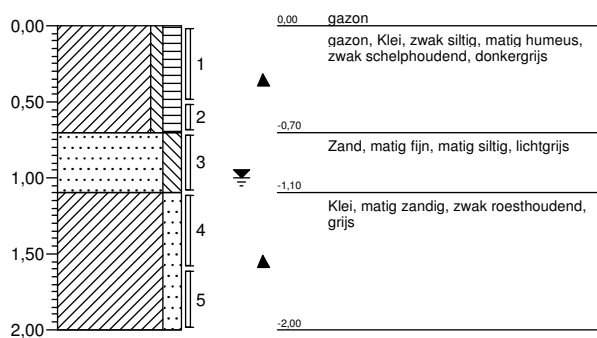
54



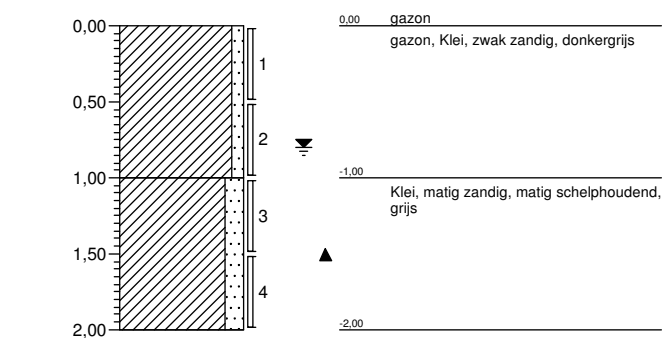
55



56



57



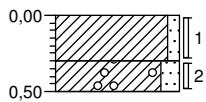
**Boorprofielen**



Oprachtgever: Trebbe Bouw Oost en Noord BV  
 Projectnaam: Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectcode: ZH3-2

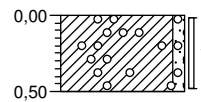


58



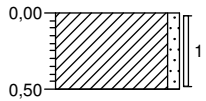
0,00 gazon  
 ▲ gazon, Klei, zwak zandig, matig puinhoudend, donkergrijs  
 ▲ -0,30  
 ▲ Klei, matig zandig, zwak grindhoudend, zwak schelphoudend, grijs  
 -0,50

59



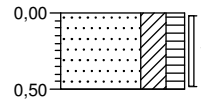
0,00 gazon  
 ▲ gazon, Klei, zwak zandig, matig grindhoudend, donkergrijs  
 -0,50

60



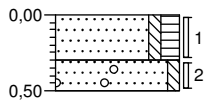
0,00 gazon  
 ▲ gazon, Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, donkergrijs  
 -0,50

61



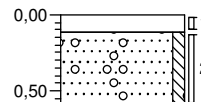
0,00 groenstrook  
 groenstrook, Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, donkergrijs  
 -0,50

62



0,00 gazon  
 gazon, Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkergrijs  
 -0,30  
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, lichtgrijs  
 -0,50

63



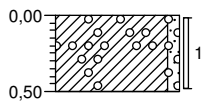
0,00 asfalt  
 -0,11 asfalt  
 ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindhoudend, bruin  
 -0,60

## Boorprofielen

Witteveen + Bos

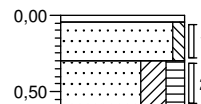
Oprachtgever: Trebbe Bouw Oost en Noord BV  
 Projectnaam: Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectcode: ZH3-2

64



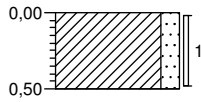
0,00 groenstrook  
▲ groenstrook, Klei, zwak zandig, matig grindhoudend, zwak schelphoudend, donkergrijs  
-0,50

65



0,00 tegel  
-0,04 tegel  
-0,30 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin  
▲ Zand, matig fijn, kleiig, matig humeus, zwak wortelhoudend, grijs  
-0,60

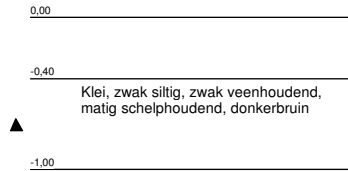
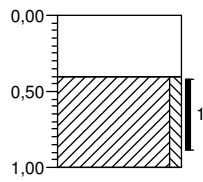
66



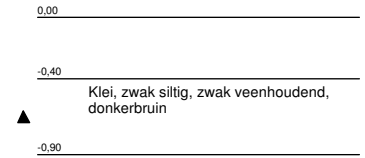
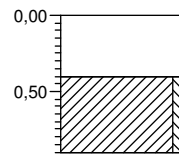
0,00 gazon  
gazon, Klei, matig zandig, grijs  
-0,50

### Boorprofielen

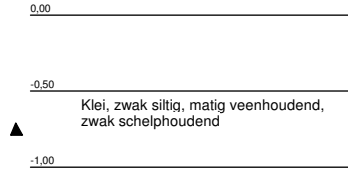
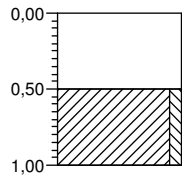
sl1



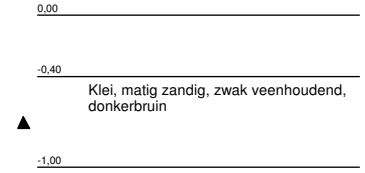
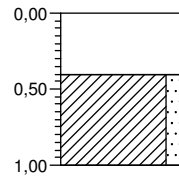
sl2



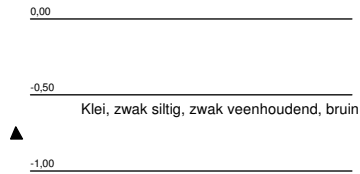
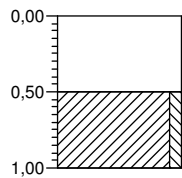
sl3



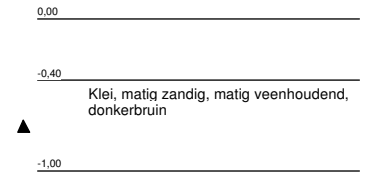
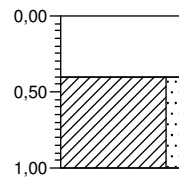
sl4



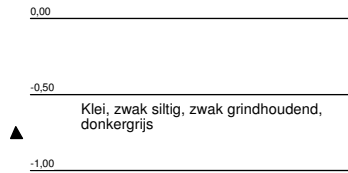
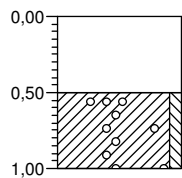
sl5



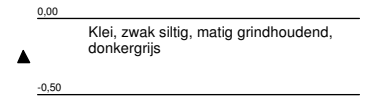
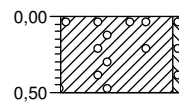
sl6



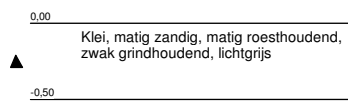
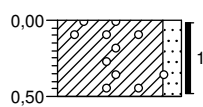
sl7



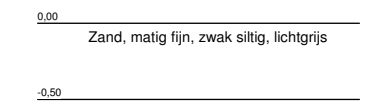
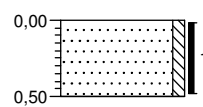
sl8



sl9



sl10



### Boorprofielen



Oprachtgever: Trebbe Bouw Oost en Noord BV  
 Projectnaam: Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectcode: ZH3-2

## **BIJLAGE IV Analysecertificaten**

## Analysrapport

WITTEVEEN + BOS B.V.  
J.J. Stolte  
Postbus 233  
7400 AE DEVENTER

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Uw projectnummer : ZH3-2  
ALcontrol rapportnummer : 11296491, versie nummer: 1

Hoogvliet, 31-03-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project ZH3-2. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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


Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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,



drs. J.H.F. van der Wart  
Managing Director Environmental



WITTEVEEN + BOS B.V.

J.J. Stolte

Analyserapport

Blad 2 van 3

Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectnummer ZH3-2  
Rapportnummer 11296491 - 1

Orderdatum 28-03-2008  
Startdatum 28-03-2008  
Rapportagedatum 31-03-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
PAKMARKER (teerhoudend)	-		nee	nee	nee	nee	nee

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Diversen (vast)	m1 2 (0-14)
002	Diversen (vast)	m2 9 (0-5)
003	Diversen (vast)	m3 37 (0-15)
004	Diversen (vast)	m4 40 (0-13)
005	Diversen (vast)	m5 55 (0-16)

Paraaf :



Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectnummer ZH3-2  
Rapportnummer 11296491 - 1

Orderdatum 28-03-2008  
Startdatum 28-03-2008  
Rapportagedatum 31-03-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
PAKMARKER (teerhoudend)	Diversen (vast)	Eigen methode

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A2145675	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
002	A2145677	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
003	A2145680	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
004	A2145672	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
005	A2145679	26-03-2008	26-03-2008	ALC201

Paraaf :

## Analysereport

WITTEVEEN + BOS B.V.  
J.J. Stolte  
Postbus 233  
7400 AE DEVENTER

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Uw projectnummer : ZH3-2  
ALcontrol rapportnummer : 11303669, versie nummer: 1

Hoogvliet, 17-04-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project ZH3-2. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysereport.

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


Dit analysereport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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,



drs. J.H.F. van der Wart  
Managing Director Environmental





Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectnummer ZH3-2  
Rapportnummer 11303669 - 1

Orderdatum 15-04-2008  
Startdatum 15-04-2008  
Rapportagedatum 17-04-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
malen asfalt monster	-		Ja	ja	Ja	Ja	Ja
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
PAK-screening met DLC	mg/kg		<50	<50	<50	<50	<50

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Diversen (vast)	m1 2 (0-14)
002	Diversen (vast)	m2 9 (0-5)
003	Diversen (vast)	m3 37 (0-15)
004	Diversen (vast)	m4 40 (0-13)
005	Diversen (vast)	m5 55 (0-16)

Paraaf :



Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectnummer ZH3-2  
Rapportnummer 11303669 - 1

Orderdatum 15-04-2008  
Startdatum 15-04-2008  
Rapportagedatum 17-04-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
PAK-screening met DLC	Diversen (vast)	Eigen methode

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A2145675	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
002	A2145677	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
003	A2145680	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
004	A2145672	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
005	A2145679	26-03-2008	26-03-2008	ALC201

Paraaf :

## Analyserapport

WITTEVEEN + BOS B.V.  
J.J. Stolte  
Postbus 233  
7400 AE DEVENTER

Blad 1 van 15

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Uw projectnummer : ZH3-2  
ALcontrol rapportnummer : 11296670, versie nummer: 1

Hoogvliet, 04-04-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project ZH3-2. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 15 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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,



drs. J.H.F. van der Wart  
Managing Director Environmental



## Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectnummer ZH3-2  
 Rapportnummer 11296670 - 1

Orderdatum 28-03-2008  
 Startdatum 28-03-2008  
 Rapportagedatum 04-04-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	83.5	84.1	83.2	82.5	72.3
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	<0.5	0.9		1.5	5.1
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S			<0.5		
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.2	17		12	18
<b>METALEN</b>							
arsen	mg/kgds	S	<5	<5		<5	9.2
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5		<0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15	20		19	27
koper	mg/kgds	S	<10	<10		<10	14
kwik	mg/kgds	S	<0.15	<0.15		<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	<13	21		18	89
nikkel	mg/kgds	S	<5	13		13	19
zink	mg/kgds	S	<20	48		36	83
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>							
benzeen	mg/kgds	S			<0.05		
tolueen	mg/kgds	S			<0.1		
ethylbenzeen	mg/kgds	S			<0.05		
o-xyleen	mg/kgds	S			<0.1		
p- en m-xyleen	mg/kgds	S			<0.1		
xylenen	mg/kgds	S			<0.2 <sup>1)</sup>		
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S			0.14 <sup>2)</sup>		
totaal BTEX	mg/kgds	S			<0.4 <sup>1)</sup>		
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S			0.28 <sup>2)</sup>		
naftaleen	mg/kgds	Q			<0.1		
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01		<0.01	0.14
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02		<0.02	0.05
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02		<0.02	0.45
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02		<0.02	0.54
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.03		<0.01	5.3
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01		<0.01	1.0

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	mm6 46 (12-60) 40 (13-60) 17 (16-60) 18 (10-50) 9 (5-30) 37 (15-65)
002	Grond (AS3000)	mm7 2 (80-100) 1 (50-100)
003	Grond (AS3000)	m8 4 (90-140)
004	Grond (AS3000)	m9 48 (60-100)
005	Grond (AS3000)	m10 58 (0-30)

Paraaf : 



## Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectnummer ZH3-2  
 Rapportnummer 11296670 - 1

Orderdatum 28-03-2008  
 Startdatum 28-03-2008  
 Rapportagedatum 04-04-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	0.07		0.02	10
pyreen	mg/kgds	Q	0.03	0.06		<0.02	6.6
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.04		0.02	4.8
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.03		0.01	3.6
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.03	0.05		<0.02	4.8
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	0.02		<0.01	2.1
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.04		0.01	3.5
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02		<0.02	0.60
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.03		<0.01	2.1
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.02		<0.01	2.1
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.16 <sup>1)</sup>	0.29 <sup>1)</sup>		<0.1 <sup>1)</sup>	35 <sup>1)</sup>
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.18 <sup>2)</sup>	0.30 <sup>2)</sup>		0.10 <sup>2)</sup>	35 <sup>2)</sup>
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	<0.32	0.40		<0.32	48
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	<0.3	0.47		<0.3	48
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3		<0.3	0.4
<b>MINERALE OLIE</b>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	8	<5	7	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	15	<5	29	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	6	<5	5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	18	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	50	<20	40	<20
<b>DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN</b>							
vet	mg/kgds			<200			

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	mm6 46 (12-60) 40 (13-60) 17 (16-60) 18 (10-50) 9 (5-30) 37 (15-65)
002	Grond (AS3000)	mm7 2 (80-100) 1 (50-100)
003	Grond (AS3000)	m8 4 (90-140)
004	Grond (AS3000)	m9 48 (60-100)
005	Grond (AS3000)	m10 58 (0-30)

Paraaf :



Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectnummer ZH3-2  
Rapportnummer 11296670 - 1

Orderdatum 28-03-2008  
Startdatum 28-03-2008  
Rapportagedatum 04-04-2008

---

**Monster beschrijvingen**

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 004 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 005 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

---

**Voetnoten**

---

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



## Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectnummer ZH3-2  
 Rapportnummer 11296670 - 1

Orderdatum 28-03-2008  
 Startdatum 28-03-2008  
 Rapportagedatum 04-04-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	74.8	74.8	76.1	74.3	86.5
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	4.3	4.6	4.6	3.8	<0.5
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	17	19	<1	28	<1
<b>METALEN</b>							
arsen	mg/kgds	S	7.0	7.9	<5	14	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	S	24	28	16	34	<15
koper	mg/kgds	S	14	15	<10	13	17
kwik	mg/kgds	S	<0.15	0.18	<0.15	<0.15	<0.15
lood	mg/kgds	S	99	67	65	82	21
nikkel	mg/kgds	S	16	18	9.7	22	<5
zink	mg/kgds	S	92	86	51	82	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	0.03	<0.02	<0.02	0.02	0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	0.05	<0.02	0.03	<0.02	0.03
fluoreen	mg/kgds	Q	0.04	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.67	0.15	0.33	0.15	0.32
antraceen	mg/kgds	S	0.13	0.03	0.07	0.03	0.08
fluoranteen	mg/kgds	S	2.0	0.43	0.96	0.47	0.91
pyreen	mg/kgds	Q	1.4	0.34	0.74	0.41	0.67
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.98	0.20	0.52	0.25	0.47
chryseen	mg/kgds	S	0.79	0.18	0.47	0.21	0.38
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	1.1	0.24	0.65	0.37	0.56
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.49	0.11	0.28	0.16	0.24
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.83	0.18	0.48	0.29	0.43
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	0.11	0.03	0.09	0.03	0.07
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.55	0.10	0.33	0.24	0.30
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.55	0.12	0.34	0.21	0.28
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	6.9 <sup>1)</sup>	1.5 <sup>1)</sup>	3.8 <sup>1)</sup>	2.0 <sup>1)</sup>	3.4 <sup>1)</sup>
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	7.0 <sup>2)</sup>	1.5 <sup>2)</sup>	3.8 <sup>2)</sup>	2.0 <sup>2)</sup>	3.4 <sup>2)</sup>

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	mm11 64 (0-50) 57 (0-50) 60 (0-50) 66 (0-50) 59 (0-50)
007	Grond (AS3000)	m12 51 (0-40)
008	Grond (AS3000)	mm13 62 (0-30) 61 (0-50)
009	Grond (AS3000)	mm14 55 (100-150) 55 (150-200) 57 (50-100) 57 (100-150) 57 (150-200) 56 (110-160) 56 (160-200)
010	Grond (AS3000)	m15 54 (100-150)

Paraaf : 



## Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectnummer ZH3-2  
 Rapportnummer 11296670 - 1

Orderdatum 28-03-2008  
 Startdatum 28-03-2008  
 Rapportagedatum 04-04-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	9.7	2.1	5.3	2.9	4.7
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	9.7	2.2	5.3	2.9	4.8
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
<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 vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	mm11 64 (0-50) 57 (0-50) 60 (0-50) 66 (0-50) 59 (0-50)
007	Grond (AS3000)	m12 51 (0-40)
008	Grond (AS3000)	mm13 62 (0-30) 61 (0-50)
009	Grond (AS3000)	mm14 55 (100-150) 55 (150-200) 57 (50-100) 57 (100-150) 57 (150-200) 56 (110-160) 56 (160-200)
010	Grond (AS3000)	m15 54 (100-150)

Paraaf :







Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectnummer ZH3-2  
Rapportnummer 11296670 - 1

Orderdatum 28-03-2008  
Startdatum 28-03-2008  
Rapportagedatum 04-04-2008

---

**Monster beschrijvingen**

---

- 006 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
  - 007 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
  - 008 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
  - 009 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
  - 010 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 

**Voetnoten**

---

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



## Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectnummer ZH3-2  
 Rapportnummer 11296670 - 1

Orderdatum 28-03-2008  
 Startdatum 28-03-2008  
 Rapportagedatum 04-04-2008

Analyse	Eenheid	Q	011	012
---------	---------	---	-----	-----

droge stof	gew.-%	S	77.9	85.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.7	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S		<0.5

**KORRELGROOTTEVERDELING**

lutum (bodem)	% vd DS	S	9.5	
---------------	---------	---	-----	--

**METALEN**

arsen	mg/kgds	S	5.0	
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	
chrom	mg/kgds	S	19	
koper	mg/kgds	S	17	
kwik	mg/kgds	S	0.56	
lood	mg/kgds	S	380	
nikkel	mg/kgds	S	12	
zink	mg/kgds	S	100	

**VLUCHTIGE AROMATEN**

benzeen	mg/kgds	S		<0.05
tolueen	mg/kgds	S		<0.1
ethylbenzeen	mg/kgds	S		<0.05
o-xyleen	mg/kgds	S		<0.1
p- en m-xyleen	mg/kgds	S		<0.1
xylenen	mg/kgds	S		<0.2 <sup>1)</sup>
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S		0.14 <sup>2)</sup>
totaal BTEX	mg/kgds	S		<0.4 <sup>1)</sup>
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S		0.28 <sup>2)</sup>
naftaleen	mg/kgds	Q		<0.1

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen	mg/kgds	S	0.05	
acenaftyleen	mg/kgds	Q	0.30	
acenafteen	mg/kgds	Q	0.06	
fluoreen	mg/kgds	Q	0.27	
fenantreen	mg/kgds	S	3.9	
antracene	mg/kgds	S	0.95	

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

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

011	Grond (AS3000)	m16 50 (50-100)
-----	----------------	-----------------

012	Grond (AS3000)	m17 51 (90-140)
-----	----------------	-----------------

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectnummer ZH3-2  
 Rapportnummer 11296670 - 1

Orderdatum 28-03-2008  
 Startdatum 28-03-2008  
 Rapportagedatum 04-04-2008

Analyse	Eenheid	Q	011	012
fluoranteen	mg/kgds	S	8.1	
pyreen	mg/kgds	Q	6.1	
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	3.3	
chryseen	mg/kgds	S	2.9	
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	3.9	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	1.7	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	3.3	
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	0.54	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	2.1	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	2.2	
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	28 <sup>1)</sup>	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	28 <sup>2)</sup>	
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	40	
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	40	
EOX	mg/kgds	S	<0.3	
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		7	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		10	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		19	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		14	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	50	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	m16 50 (50-100)
012	Grond (AS3000)	m17 51 (90-140)

Paraaf :



Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectnummer ZH3-2  
Rapportnummer 11296670 - 1

Orderdatum 28-03-2008  
Startdatum 28-03-2008  
Rapportagedatum 04-04-2008

---

**Monster beschrijvingen**

---

- 011 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 012 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 

**Voetnoten**

---

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectnummer ZH3-2  
 Rapportnummer 11296670 - 1

Orderdatum 28-03-2008  
 Startdatum 28-03-2008  
 Rapportagedatum 04-04-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010
arseen	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chromium	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
acenaftyleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenafteen	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010
vet	Grond (AS3000)	Eigen methode
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum)
benzeen	Grond (AS3000)	Conform AS3030, NEN-ISO 22155
tolueen	Grond (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grond (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grond (AS3000)	Idem

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectnummer ZH3-2  
 Rapportnummer 11296670 - 1

Orderdatum 28-03-2008  
 Startdatum 28-03-2008  
 Rapportagedatum 04-04-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
p- en m-xyleen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen	Grond (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, headspace GCMS

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y0992522	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
001	Y0992525	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
001	Y0992528	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
001	Y0993106	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
001	Y0993114	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
001	Y0993124	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
002	Y0992513	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
002	Y0992524	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
003	Y0992546	26-03-2008	25-03-2008	ALC201
004	Y0992540	26-03-2008	25-03-2008	ALC201
005	Y0993113	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
006	Y0992346	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
006	Y0992353	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
006	Y0992517	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
006	Y0993129	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
006	Y0993138	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
007	Y0992580	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
008	Y0992339	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
008	Y0992590	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
009	Y0992333	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
009	Y0992337	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
009	Y0992347	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
009	Y0992356	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
009	Y0993135	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
009	Y0993140	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
009	Y0993391	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
010	Y0992358	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
011	Y0992588	26-03-2008	26-03-2008	ALC201
012	Y0992575	26-03-2008	26-03-2008	ALC201

Paraaf :





WITTEVEEN + BOS B.V.

J.J. Stolte

Blad 13 van 15

### Analyserapport

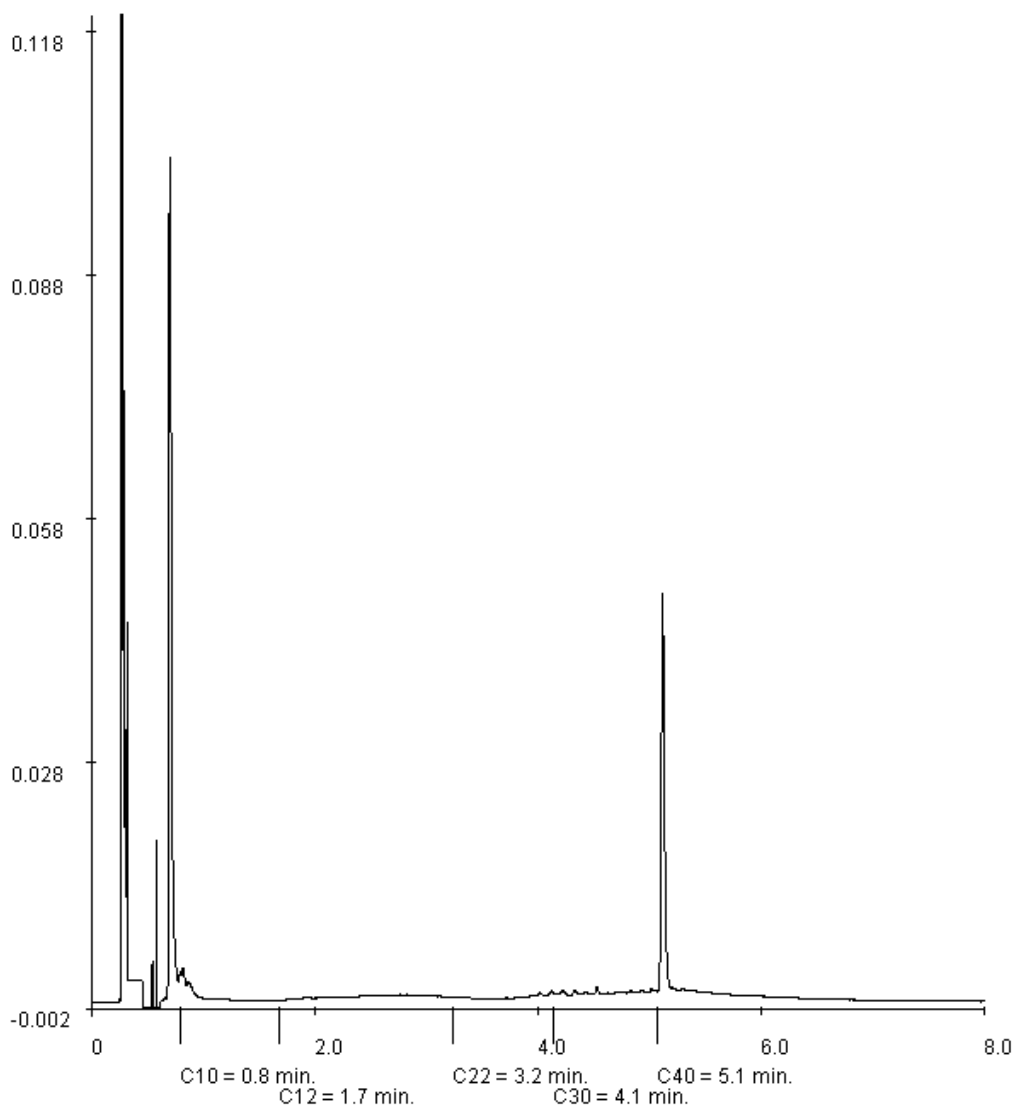
Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectnummer ZH3-2  
Rapportnummer 11296670 - 1

Orderdatum 28-03-2008  
Startdatum 28-03-2008  
Rapportagedatum 04-04-2008

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen mm72 (80-100) 1 (50-100)

#### Karakterisering naar alkaantraject

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



Paraaf :



WITTEVEEN + BOS B.V.

J.J. Stolte

Blad 14 van 15

### Analyserapport

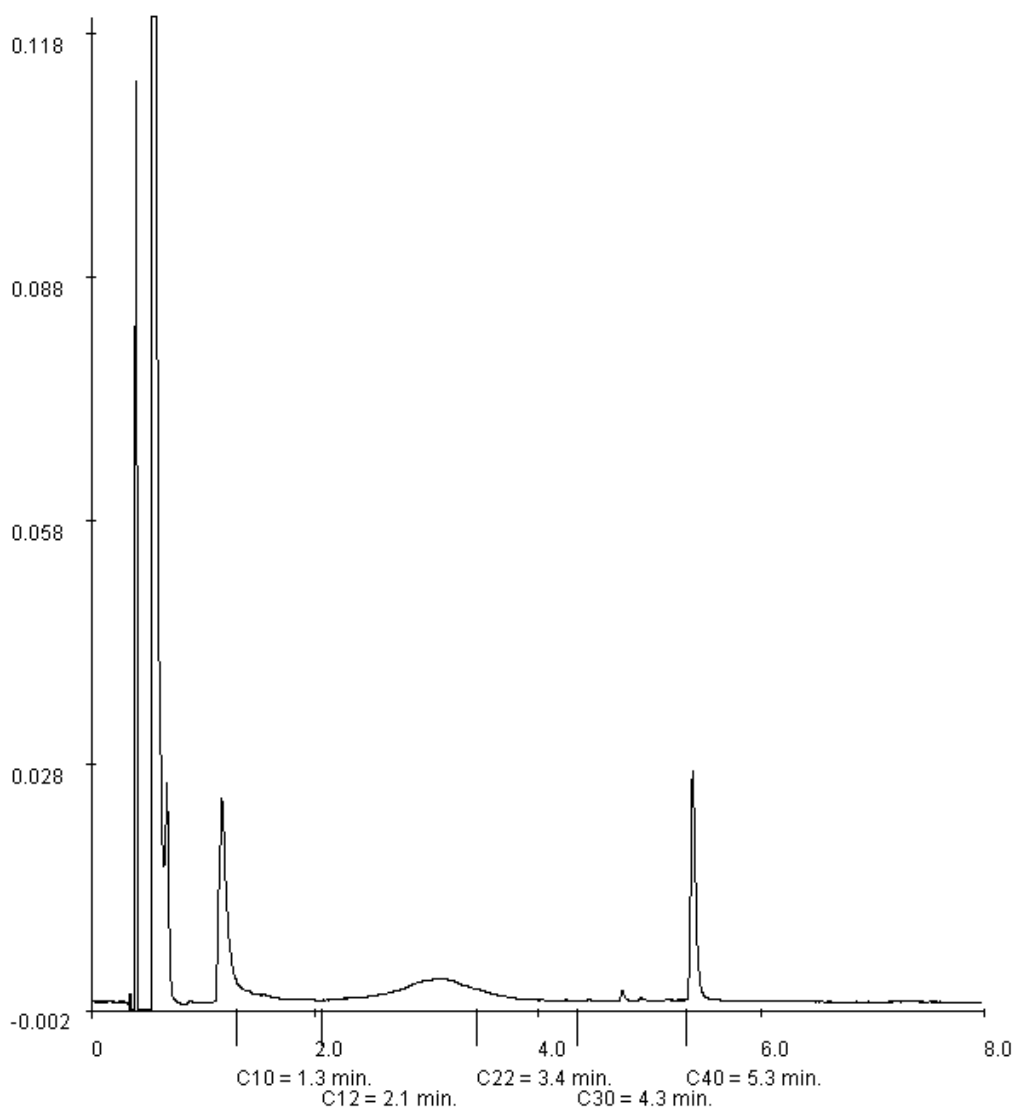
Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectnummer ZH3-2  
Rapportnummer 11296670 - 1

Orderdatum 28-03-2008  
Startdatum 28-03-2008  
Rapportagedatum 04-04-2008

Monsternummer: 004  
Monster beschrijvingen m948 (60-100)

#### Karakterisering naar alkaantraject

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



Paraaf : 





WITTEVEEN + BOS B.V.

J.J. Stolte

Blad 15 van 15

### Analyserapport

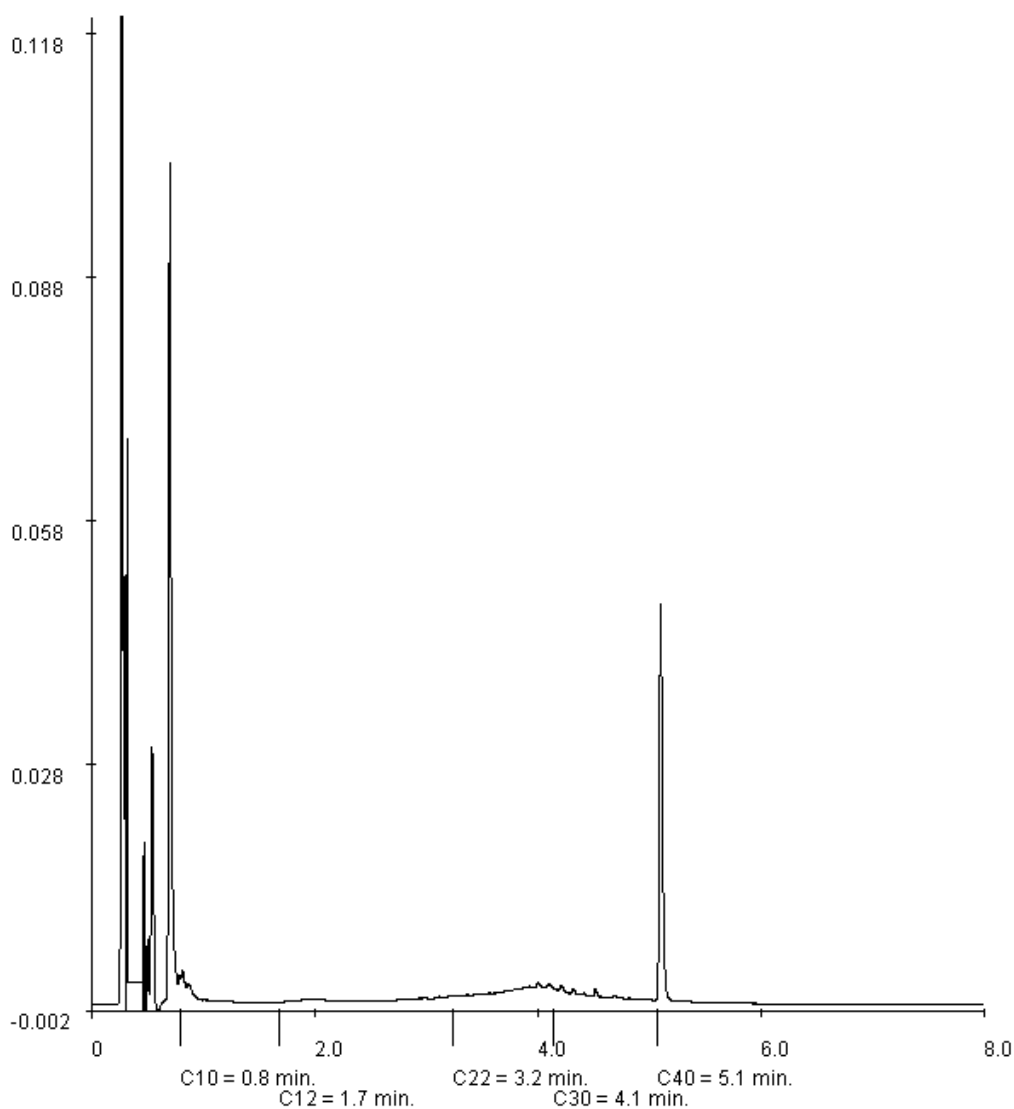
Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectnummer ZH3-2  
Rapportnummer 11296670 - 1

Orderdatum 28-03-2008  
Startdatum 28-03-2008  
Rapportagedatum 04-04-2008

Monsternummer: 011  
Monster beschrijvingen m1650 (50-100)

#### Karakterisering naar alkaantraject

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



Paraaf : 

## Analysrapport

WITTEVEEN + BOS B.V.  
J.J. Stolte  
Postbus 233  
7400 AE DEVENTER

Blad 1 van 12

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Uw projectnummer : ZH3-2  
ALcontrol rapportnummer : 11302598, versie nummer: 1

Hoogvliet, 18-04-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project ZH3-2. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

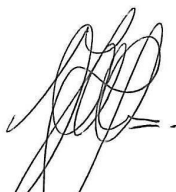
Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 12 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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,



drs. J.H.F. van der Wart  
Managing Director Environmental



## Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectnummer ZH3-2  
 Rapportnummer 11302598 - 1

Orderdatum 11-04-2008  
 Startdatum 11-04-2008  
 Rapportagedatum 18-04-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>METALEN</i>							
arseen	µg/l	S	25	20	240		
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8	<0.8		
chrom	µg/l	S	<1	<1	<1		
koper	µg/l	S	<15	<15	<15		
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05		
lood	µg/l	S	<15	<15	<15		
nikkel	µg/l	S	<15	<15	<15		
zink	µg/l	S	<60	<60	<60		
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	0.68	<0.3	0.31	<0.3	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
xylenen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	0.73	<0.3
totaal BTEX	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		1.3	0.8	0.9	1.3	0.8
naftaleen	µg/l	S	<0.2	3.8	<0.2	0.32	0.24
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6		
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1		
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1		
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1		
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1		
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1		
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6		
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.70 <sup>1)</sup>		
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
monochloorbenzeen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6		
1,3-dichloorbenzeen	µg/l	S	4.7	4.8	3.5		
1,2-dichloorbenzeen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6		
1,4-dichloorbenzeen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6		
som dichloorbenzenen	µg/l	S	4.7	4.8	3.5		
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	µg/l	S	5.5	5.6	4.4		

*MINERALE OLIE*

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	1-1-1 1 (20-220)
002	Grondwater (AS3000)	53-1-1 53 (146-246)
003	Grondwater (AS3000)	55-1-1 55 (156-256)
004	Grondwater (AS3000)	3-1-1 3 (30-230)
005	Grondwater (AS3000)	4-1-1 4 (32-232)

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectnummer ZH3-2  
 Rapportnummer 11302598 - 1

Orderdatum 11-04-2008  
 Startdatum 11-04-2008  
 Rapportagedatum 18-04-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	100
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	190
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	70
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	45
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	<100	<100	400
<i>DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN</i>							
vet	mg/l	Q	<20				

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	1-1-1 1 (20-220)
002	Grondwater (AS3000)	53-1-1 53 (146-246)
003	Grondwater (AS3000)	55-1-1 55 (156-256)
004	Grondwater (AS3000)	3-1-1 3 (30-230)
005	Grondwater (AS3000)	4-1-1 4 (32-232)

Paraaf :





## Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectnummer ZH3-2  
Rapportnummer 11302598 - 1

Orderdatum 11-04-2008  
Startdatum 11-04-2008  
Rapportagedatum 18-04-2008

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 004 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 005 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

---

### Voetnoten

---

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



## Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectnummer ZH3-2  
 Rapportnummer 11302598 - 1

Orderdatum 11-04-2008  
 Startdatum 11-04-2008  
 Rapportagedatum 18-04-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
<i>METALEN</i>							
arseen	µg/l	S		<10	<10	<10	<10
cadmium	µg/l	S		<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
chrom	µg/l	S		<1	<1	<1	<1
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
nikkel	µg/l	S		<15	<15	<15	<15
zink	µg/l	S		<60	<60	<60	<60
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
xylenen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
totaal BTEX	µg/l		<1	<1	<1	<1	<1
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
naftaleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.50 <sup>1)</sup>
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>							
1,2-dichloorethaan	µg/l	S		<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
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	0.14	<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
<i>CHLOORBENZENEN</i>							
monochloorbenzeen	µg/l	S		<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,3-dichloorbenzeen	µg/l	S		1.1	2.1	3.2	2.3
1,2-dichloorbenzeen	µg/l	S		<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,4-dichloorbenzeen	µg/l	S		<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
som dichloorbenzenen	µg/l	S		<1.8	2.1	3.2	2.3
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	µg/l	S		1.9	2.9	4.0	3.2

*MINERALE OLIE*

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	48-1-1 48 (20-220)
007	Grondwater (AS3000)	5-1-1 5 (193-293)
008	Grondwater (AS3000)	6-1-1 6 (160-260)
009	Grondwater (AS3000)	7-1-1 7 (171-271)
010	Grondwater (AS3000)	8-1-1 8 (150-250)

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectnummer ZH3-2  
 Rapportnummer 11302598 - 1

Orderdatum 11-04-2008  
 Startdatum 11-04-2008  
 Rapportagedatum 18-04-2008

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	<100	<100	<100

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grondwater (AS3000)	48-1-1 48 (20-220)
007	Grondwater (AS3000)	5-1-1 5 (193-293)
008	Grondwater (AS3000)	6-1-1 6 (160-260)
009	Grondwater (AS3000)	7-1-1 7 (171-271)
010	Grondwater (AS3000)	8-1-1 8 (150-250)

Paraaf :





## Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectnummer ZH3-2  
Rapportnummer 11302598 - 1

Orderdatum 11-04-2008  
Startdatum 11-04-2008  
Rapportagedatum 18-04-2008

---

### Monster beschrijvingen

---

006 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000  
007 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000  
008 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000  
009 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000  
010 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

---

### Voetnoten

---

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





Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectnummer ZH3-2  
Rapportnummer 11302598 - 1

Orderdatum 11-04-2008  
Startdatum 11-04-2008  
Rapportagedatum 18-04-2008

**Analyse Eenheid Q 011**

*VLUCHTIGE AROMATEN*

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3
xylenen	µg/l	S	<0.3
totaal BTEX	µg/l		<1
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		0.8
naftaleen	µg/l	S	<0.2

*MINERALE OLIE*

fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grondwater (AS3000)	51-1-1 51 (40-240)

Paraaf :





Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectnummer ZH3-2  
Rapportnummer 11302598 - 1

Orderdatum 11-04-2008  
Startdatum 11-04-2008  
Rapportagedatum 18-04-2008

---

**Monster beschrijvingen**

---

011 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000



## Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
 Projectnummer ZH3-2  
 Rapportnummer 11302598 - 1

Orderdatum 11-04-2008  
 Startdatum 11-04-2008  
 Rapportagedatum 18-04-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
chrom	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110 en Conform NEN-EN 13506
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	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
monochloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,4-dichloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorbenzenen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110
vet	Grondwater (AS3000)	Eigen methode

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0827072	11-04-2008	11-04-2008	ALC204
001	D6009720	11-04-2008	11-04-2008	ALC285
001	G5693411	11-04-2008	11-04-2008	ALC236
001	G5693428	11-04-2008	11-04-2008	ALC236
002	B0827076	11-04-2008	11-04-2008	ALC204
002	G5693419	11-04-2008	11-04-2008	ALC236
002	G5693438	11-04-2008	11-04-2008	ALC236

Paraaf :



Analyserapport

Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectnummer ZH3-2  
Rapportnummer 11302598 - 1

Orderdatum 11-04-2008  
Startdatum 11-04-2008  
Rapportagedatum 18-04-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	B0827071	11-04-2008	11-04-2008	ALC204
003	G5693425	11-04-2008	11-04-2008	ALC236
003	G5693434	11-04-2008	11-04-2008	ALC236
004	G5693416	11-04-2008	11-04-2008	ALC236
004	G5693433	11-04-2008	11-04-2008	ALC236
005	G5693409	11-04-2008	11-04-2008	ALC236
005	G5693439	11-04-2008	11-04-2008	ALC236
006	G5693410	11-04-2008	11-04-2008	ALC236
006	G5693414	11-04-2008	11-04-2008	ALC236
007	B0827064	11-04-2008	11-04-2008	ALC204
007	G5692830	11-04-2008	11-04-2008	ALC236
007	G5693417	11-04-2008	11-04-2008	ALC236
008	B0827079	11-04-2008	11-04-2008	ALC204
008	G5693420	11-04-2008	11-04-2008	ALC236
008	G5693422	11-04-2008	11-04-2008	ALC236
009	B0827059	11-04-2008	11-04-2008	ALC204
009	G5693412	11-04-2008	11-04-2008	ALC236
009	G5693426	11-04-2008	11-04-2008	ALC236
010	B0827058	11-04-2008	11-04-2008	ALC204
010	G5693408	11-04-2008	11-04-2008	ALC236
010	G5693415	11-04-2008	11-04-2008	ALC236
011	G5693431	11-04-2008	11-04-2008	ALC236
011	G5693432	11-04-2008	11-04-2008	ALC236

Paraaf :





### Analyserapport

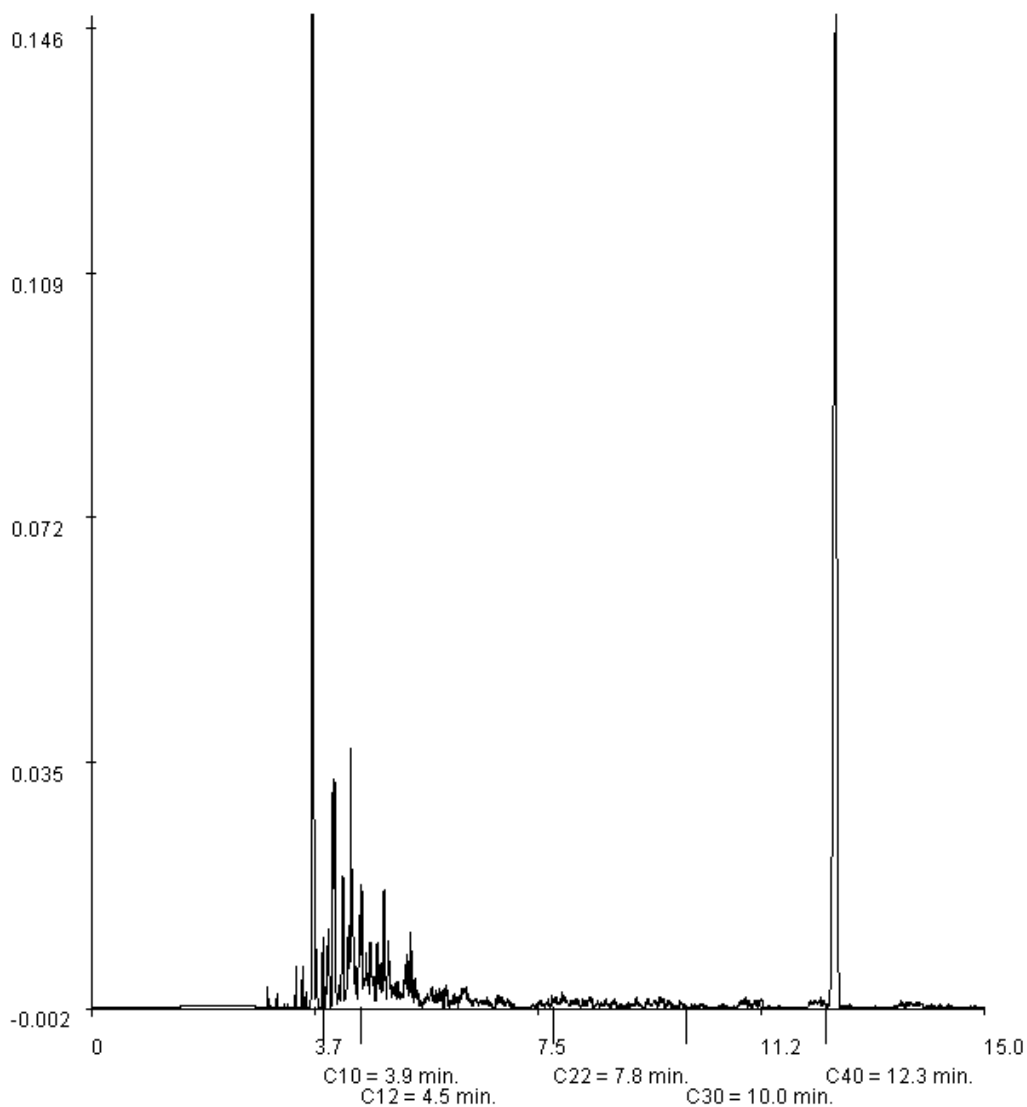
Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectnummer ZH3-2  
Rapportnummer 11302598 - 1

Orderdatum 11-04-2008  
Startdatum 11-04-2008  
Rapportagedatum 18-04-2008

Monsternummer: 005  
Monster beschrijvingen 4-1-14 (32-232)

#### Karakterisering naar alkaantraject

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



Paraaf : 

## Analyserapport

WITTEVEEN + BOS B.V.  
J.J. Stolte  
Postbus 233  
7400 AE DEVENTER

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Uw projectnummer : ZH3-2  
ALcontrol rapportnummer : 11308568, versie nummer: 1

Hoogvliet, 28-04-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project ZH3-2. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

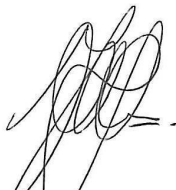
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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,



drs. J.H.F. van der Wart  
Managing Director Environmental



WITTEVEEN + BOS B.V.

J.J. Stolte

### Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectnummer ZH3-2  
Rapportnummer 11308568 - 1

Orderdatum 25-04-2008  
Startdatum 25-04-2008  
Rapportagedatum 28-04-2008

---

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

---

*METALEN*

arseen	µg/l	S	230
--------	------	---	-----

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

---

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	55-1-1 55 (156-256)

---

Paraaf :





WITTEVEEN + BOS B.V.

J.J. Stolte

## Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectnummer ZH3-2  
Rapportnummer 11308568 - 1

Orderdatum 25-04-2008  
Startdatum 25-04-2008  
Rapportagedatum 28-04-2008

---

### Monster beschrijvingen

---

001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Paraaf :





Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectnummer ZH3-2  
Rapportnummer 11308568 - 1

Orderdatum 25-04-2008  
Startdatum 25-04-2008  
Rapportagedatum 28-04-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0827071	11-04-2008	11-04-2008	ALC204
001	G5693425	11-04-2008	11-04-2008	ALC236
001	G5693434	11-04-2008	11-04-2008	ALC236

Paraaf :

## Analyserapport

WITTEVEEN + BOS B.V.  
J.J. Stolte  
Postbus 233  
7400 AE DEVENTER

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Uw projectnummer : ZH3-2  
ALcontrol rapportnummer : 11314454, versie nummer: 1

Hoogvliet, 19-05-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project ZH3-2. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

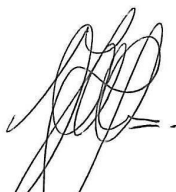
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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,



drs. J.H.F. van der Wart  
Managing Director Environmental



WITTEVEEN + BOS B.V.

J.J. Stolte

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectnummer ZH3-2  
Rapportnummer 11314454 - 1

Orderdatum 16-05-2008  
Startdatum 16-05-2008  
Rapportagedatum 19-05-2008

---

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

---

*METALEN*

arseen	µg/l	S	300
--------	------	---	-----

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

---

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	55-1-2 55 (156-256)

---

Paraaf :





WITTEVEEN + BOS B.V.

J.J. Stolte

## Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectnummer ZH3-2  
Rapportnummer 11314454 - 1

Orderdatum 16-05-2008  
Startdatum 16-05-2008  
Rapportagedatum 19-05-2008

---

### Monster beschrijvingen

---

001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Paraaf :



Projectnaam Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Projectnummer ZH3-2  
Rapportnummer 11314454 - 1

Orderdatum 16-05-2008  
Startdatum 16-05-2008  
Rapportagedatum 19-05-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0782382	16-05-2008	16-05-2008	ALC204

Paraaf :



## **BIJLAGE V Toetsingstabellen grond en grondwater**

**Legenda**

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) 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 toetsingswaarden voor opgesteld;
- niet geanalyseerd;
- +++ indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging.

**Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

Monsteromschrijving	mm6	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	83.5	--		
gewicht artefacten (g)	<1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	<0,5	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	1,2	--		
<b>zware metalen</b>				
arsen	<5	16	23	30
cadmium	<0.5	0.4	3.4	6.4
chrom	<15	52	126	199
koper	<10	16	50	85
kwik	<0.15	0.2	3.5	6.8
lood	<13	52	187	322
nikkel	<5	11	39	67
zink	<20	54	167	280
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>				
naftaleen	<0.01	--		
antraceen	<0.01	--		
fenantreen	<0.01	--		
fluoranteen	0.04	--		
benzo(a)antraceen	0.03	--		
chryseen	0.02	--		
benzo(a)pyreen	0.02	--		
benzo(ghi)peryleen	0.02	--		
benzo(k)fluoranteen	0.01	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.02	--		
acenaftyleen	<0.02	--		
acenafteen	<0.02	--		
fluoreen	<0.02	--		
pyreen	0.03	--		
benzo(b)fluoranteen	0.03	--		
dibenz(a,h)antraceen	<0.02	--		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	<0.3	--		
pak-totaal (10 van VROM)	0.16	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	<0.32	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.18	--		
EOX	<0.3	0.3		
<b>minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--		
totaal olie C10 - C40	<20	10	505	1000
aard van de artefacten (g)	Geen	--		

mm6 46 (12-60) 40 (13-60) 17 (16-60) 18 (10-50) 9 (5-30) 37 (15-65)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 1.2%, humus: 0.5%



**Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

Monsteromschrijving	m15	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	86.5	--		
gewicht artefacten (g)	<1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	<0,5	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	<1	--		
<b>zware metalen</b>				
arsen	<5	16	23	30
cadmium	<0.5	0.4	3.4	6.4
chrom	<15	52	125	198
koper	17	16	50	84
kwik	<0.15	0.2	3.5	6.8
lood	21	52	186	321
nikkel	<5	11	39	66
zink	<20	54	165	276
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>				
naftaleen	<0.01	--		
antraceen	0.08	--		
fenantreen	0.32	--		
fluoranteen	0.91	--		
benzo(a)antraceen	0.47	--		
chryseen	0.38	--		
benzo(a)pyreen	0.43	--		
benzo(ghi)peryleen	0.30	--		
benzo(k)fluoranteen	0.24	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.28	--		
acenaftyleen	0.02	--		
acenafteen	0.03	--		
fluoreen	<0.02	--		
pyreen	0.67	--		
benzo(b)fluoranteen	0.56	--		
dibenz(a,h)antraceen	0.07	--		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	4.8	--		
pak-totaal (10 van VROM)	3.4	*	1.0	21
pak-totaal (16 van EPA)	4.7	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	3.4	--		
EOX	<0.3		0.3	
<b>minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--		
totaal olie C10 - C40	<20		10	505
aard van de artefacten (g)	Geen	--		

m15 54 (100-150)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 1.0%, humus: 0.5%

**Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

Monsteromschrijving	m16		S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	77.9	--			
gewicht artefacten (g)	<1	--			
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	5,7	--			
lutum (bodem) (%vdDS)	9,5	--			
<b>zware metalen</b>					
arsen	5.0		21	31	40
cadmium	<0.5		0.6	4.8	9.0
chrom	19		69	166	262
koper	17		24	76	127
kwik	0.56	*	0.2	4.1	8.0
lood	380	**	65	236	407
nikkel	12		20	68	117
zink	100	*	87	267	448
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>					
naftaleen	0.05	--			
antraceen	0.95	--			
fenantreen	3.9	--			
fluoranteen	8.1	--			
benzo(a)antraceen	3.3	--			
chryseen	2.9	--			
benzo(a)pyreen	3.3	--			
benzo(ghi)peryleen	2.1	--			
benzo(k)fluoranteen	1.7	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	2.2	--			
acenaftyleen	0.30	--			
acenafteen	0.06	--			
fluoreen	0.27	--			
pyreen	6.1	--			
benzo(b)fluoranteen	3.9	--			
dibenz(a,h)antraceen	0.54	--			
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	40	--			
pak-totaal (10 van VROM)	28	**	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	40	--			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	28	--			
EOX	<0.3		0.3		
<b>minerale olie</b>					
fractie C10 - C12	7	--			
fractie C12 - C22	10	--			
fractie C22 - C30	19	--			
fractie C30 - C40	14	--			
totaal olie C10 - C40	50	*	29	1439	2850
aard van de artefacten (g)	Geen	--			

m16 50 (50-100)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 9.5%, humus: 5.7%

**Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

Monsteromschrijving	mm7	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	84.1	--		
gewicht artefacten (g)	<1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	0,9	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	17	--		
<b>zware metalen</b>				
arsen	<5	22	32	42
cadmium	<0.5	0.5	4.4	8.2
chrom	20	84	202	319
koper	<10	26	81	136
kwik	<0.15	0.3	4.4	8.6
lood	21	68	246	423
nikkel	13	27	95	162
zink	48	102	314	526
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>				
naftaleen	<0.01	--		
antracene	<0.01	--		
fenantreen	0.03	--		
fluoranteen	0.07	--		
benzo(a)antracene	0.04	--		
chryseen	0.03	--		
benzo(a)pyreen	0.04	--		
benzo(ghi)peryleen	0.03	--		
benzo(k)fluoranteen	0.02	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.02	--		
acenaftyleen	<0.02	--		
acenafteen	<0.02	--		
fluoreen	<0.02	--		
pyreen	0.06	--		
benzo(b)fluoranteen	0.05	--		
dibenz(a,h)antracene	<0.02	--		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	0.47	--		
pak-totaal (10 van VROM)	0.29	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	0.40	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.30	--		
EOX	<0.3	0.3		
<b>minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	8	--		
fractie C12 - C22	15	--		
fractie C22 - C30	6	--		
fractie C30 - C40	18	--		
totaal olie C10 - C40	50	*	10	505 1000
aard van de artefacten (g)	Geen	--		
vet	<200	--		

mm7 2 (80-100) 1 (50-100)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 17.0%, humus: 0.9%

**Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

Monsteromschrijving	m8		m17		S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	83.2	--	85.1	--			
gewicht artefacten (g)	<1	--	<1	--			
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	<0,5	--	<0,5	--			
<b>vluchtige aromaten</b>							
benzeen	<0.05		<0.05		0.002	0.1	0.2
tolueen	<0.1		<0.1		0.002	13	26
ethylbenzeen	<0.05		<0.05		0.006	5.0	10
o-xyleen	<0.1	--	<0.1	--			
p- en m-xyleen	<0.1	--	<0.1	--			
xylenen	<0.2		<0.2		0.02	2.5	5.0
xylenen (0.7 factor))	0.14	--	0.14	--			
totaal BTEX	<0.4	--	<0.4	--			
totaal BTEX (0.7 factor))	0.28	--	0.28	--			
naftaleen	<0.1	--	<0.1	--			
<b>minerale olie</b>							
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--			
totaal olie C10 - C40	<20		<20		10	505	1000
aard van de artefacten (g)	Geen	--	Geen	--			

m8 4 (90-140)

m17 51 (90-140)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 25.0%, humus : 0.5%

**Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

Monsteromschrijving	m9	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	82.5	--		
gewicht artefacten (g)	<1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	1,5	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	12	--		
<b>zware metalen</b>				
arsen	<5	20	30	39
cadmium	<0.5	0.5	4.2	7.9
chrom	19	74	178	281
koper	<10	23	73	122
kwik	<0.15	0.2	4.1	8.1
lood	18	64	230	396
nikkel	13	22	77	132
zink	36	88	271	454
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>				
naftaleen	<0.01	--		
antraceen	<0.01	--		
fenantreen	<0.01	--		
fluoranteen	0.02	--		
benzo(a)antraceen	0.02	--		
chryseen	0.01	--		
benzo(a)pyreen	0.01	--		
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--		
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	--		
acenaftyleen	<0.02	--		
acenafteen	<0.02	--		
fluoreen	<0.02	--		
pyreen	<0.02	--		
benzo(b)fluoranteen	<0.02	--		
dibenz(a,h)antraceen	<0.02	--		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	<0.3	--		
pak-totaal (10 van VROM)	<0.1	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	<0.32	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.10	--		
EOX	<0.3	0.3		
<b>minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	7	--		
fractie C12 - C22	29	--		
fractie C22 - C30	5	--		
fractie C30 - C40	<5	--		
totaal olie C10 - C40	40	*	10	505 1000
aard van de artefacten (g)	Geen	--		

m9 48 (60-100)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 12.0%, humus: 1.5%

**Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

Monsteromschrijving	m10	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	72.3	--		
gewicht artefacten (g)	<1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	5,1	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	18	--		
<b>zware metalen</b>				
arsen	9.2	24	35	46
cadmium	<0.5	0.6	5.2	9.7
chrom	27	86	206	327
koper	14	29	91	152
kwik	<0.15	0.3	4.6	8.9
lood	89 *	73	264	456
nikkel	19	28	98	168
zink	83	112	343	574
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>				
naftaleen	0.14	--		
antraceen	1.0	--		
fenantreen	5.3	--		
fluoranteen	10	--		
benzo(a)antraceen	4.8	--		
chryseen	3.6	--		
benzo(a)pyreen	3.5	--		
benzo(ghi)peryleen	2.1	--		
benzo(k)fluoranteen	2.1	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	2.1	--		
acenaftyleen	0.05	--		
acenafteen	0.45	--		
fluoreen	0.54	--		
pyreen	6.6	--		
benzo(b)fluoranteen	4.8	--		
dibenz(a,h)antraceen	0.60	--		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	48	--		
pak-totaal (10 van VROM)	35	**	1.0	21 40
pak-totaal (16 van EPA)	48	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	35	--		
EOX	0.4	*	0.3	
<b>minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--		
totaal olie C10 - C40	<20		26	1288 2550
aard van de artefacten (g)	Geen	--		

m10 58 (0-30)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 18.0%, humus : 5.1%

**Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

Monsteromschrijving	mm11	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	74.8	--		
gewicht artefacten (g)	<1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	4,3	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	17	--		
<b>zware metalen</b>				
arsen	7.0	24	34	45
cadmium	<0.5	0.6	5.0	9.3
chrom	24	84	202	319
koper	14	28	87	147
kwik	<0.15	0.3	4.5	8.8
lood	99 *	71	258	445
nikkel	16	27	95	162
zink	92	107	330	553
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>				
naftaleen	<0.01	--		
antraceen	0.13	--		
fenantreen	0.67	--		
fluoranteen	2.0	--		
benzo(a)antraceen	0.98	--		
chryseen	0.79	--		
benzo(a)pyreen	0.83	--		
benzo(ghi)peryleen	0.55	--		
benzo(k)fluoranteen	0.49	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.55	--		
acenaftyleen	0.03	--		
acenafteen	0.05	--		
fluoreen	0.04	--		
pyreen	1.4	--		
benzo(b)fluoranteen	1.1	--		
dibenz(a,h)antraceen	0.11	--		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	9.7	--		
pak-totaal (10 van VROM)	6.9 *	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	9.7	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	7.0	--		
EOX	<0.3	0.3		
<b>minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--		
totaal olie C10 - C40	<20	22	1086	2150
aard van de artefacten (g)	Geen	--		

mm11 64 (0-50) 57 (0-50) 60 (0-50) 66 (0-50) 59 (0-50)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 17.0%, humus: 4.3%

**Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

Monsteromschrijving	m12	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	74.8	--		
gewicht artefacten (g)	<1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	4,6	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	19	--		
<b>zware metalen</b>				
arsen	7.9	24	35	46
cadmium	<0.5	0.6	5.1	9.6
chrom	28	88	211	334
koper	15	29	92	154
kwik	0.18	0.3	4.6	9.0
lood	67	74	266	459
nikkel	18	29	102	174
zink	86	114	350	586
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>				
naftaleen	<0.01	--		
antraceen	0.03	--		
fenantreen	0.15	--		
fluoranteen	0.43	--		
benzo(a)antraceen	0.20	--		
chryseen	0.18	--		
benzo(a)pyreen	0.18	--		
benzo(ghi)peryleen	0.10	--		
benzo(k)fluoranteen	0.11	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.12	--		
acenaftyleen	<0.02	--		
acenafteen	<0.02	--		
fluoreen	<0.02	--		
pyreen	0.34	--		
benzo(b)fluoranteen	0.24	--		
dibenz(a,h)antraceen	0.03	--		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	2.2	--		
pak-totaal (10 van VROM)	1.5	*	1.0	21 40
pak-totaal (16 van EPA)	2.1	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	--		
EOX	<0.3		0.3	
<b>minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--		
totaal olie C10 - C40	<20		23	1162 2300
aard van de artefacten (g)	Geen	--		

m12 51 (0-40)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 19.0%, humus: 4.6%



**Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

Monsteromschrijving	mm13	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	76.1	--		
gewicht artefacten (g)	<1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	4,6	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	<1	--		
<b>zware metalen</b>				
arsen	<5	17	25	33
cadmium	<0.5	0.5	4.1	7.7
chrom	16	52	125	198
koper	<10	18	58	97
kwik	<0.15	0.2	3.6	7.0
lood	65 *	56	201	347
nikkel	9.7	11	39	66
zink	51	60	184	308
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>				
naftaleen	<0.01	--		
antraceen	0.07	--		
fenantreen	0.33	--		
fluoranteen	0.96	--		
benzo(a)antraceen	0.52	--		
chryseen	0.47	--		
benzo(a)pyreen	0.48	--		
benzo(ghi)peryleen	0.33	--		
benzo(k)fluoranteen	0.28	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.34	--		
acenaftyleen	<0.02	--		
acenafteen	0.03	--		
fluoreen	0.03	--		
pyreen	0.74	--		
benzo(b)fluoranteen	0.65	--		
dibenz(a,h)antraceen	0.09	--		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	5.3	--		
pak-totaal (10 van VROM)	3.8 *	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	5.3	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	3.8	--		
EOX	<0.3	0.3		
<b>minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--		
totaal olie C10 - C40	<20	23	1162	2300
aard van de artefacten (g)	Geen	--		

mm13 62 (0-30) 61 (0-50)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 1.0%, humus: 4.6%

**Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

Monsteromschrijving	mm14	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	74.3	--		
gewicht artefacten (g)	<1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	3,8	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	28	--		
<b>zware metalen</b>				
arseen	14	28	40	53
cadmium	<0.5	0.7	5.5	10
chrom	34	106	254	403
koper	13	34	107	180
kwik	<0.15	0.3	5.1	10.0
lood	82	82	296	510
nikkel	22	38	133	228
zink	82	140	429	718
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>				
naftaleen	<0.01	--		
antraceen	0.03	--		
fenantreen	0.15	--		
fluoranteen	0.47	--		
benzo(a)antraceen	0.25	--		
chryseen	0.21	--		
benzo(a)pyreen	0.29	--		
benzo(ghi)peryleen	0.24	--		
benzo(k)fluoranteen	0.16	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.21	--		
acenaftyleen	0.02	--		
acenafteen	<0.02	--		
fluoreen	<0.02	--		
pyreen	0.41	--		
benzo(b)fluoranteen	0.37	--		
dibenz(a,h)antraceen	0.03	--		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	2.9	--		
pak-totaal (10 van VROM)	2.0	*	1.0	21 40
pak-totaal (16 van EPA)	2.9	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	2.0	--		
EOX	<0.3		0.3	
<b>minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--		
totaal olie C10 - C40	<20		19	960 1900
aard van de artefacten (g)	Geen	--		

mm14 55 (100-150) 55 (150-200) 57 (50-100) 57 (100-150) 57 (150-200) 56 (110-16

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 28.0%, humus: 3.8%

**Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

Monsteromschrijving	m18	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	72.4	--		
gewicht artefacten (g)	<1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	6,5	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	19	--		
<b>zware metalen</b>				
arsen	8.9	25	36	48
cadmium	<0.5	0.7	5.5	10
chrom	26	88	211	334
koper	24	30	95	160
kwik	0.19	0.3	4.7	9.1
lood	55	76	273	471
nikkel	18	29	102	174
zink	99	117	359	600
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>				
naftaleen	<0.01	--		
antracene	0.05	--		
fenantreen	0.08	--		
fluoranteen	0.30	--		
benzo(a)antracene	0.20	--		
chryseen	0.19	--		
benzo(a)pyreen	0.18	--		
benzo(ghi)peryleen	0.13	--		
benzo(k)fluoranteen	0.12	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.13	--		
acenaftyleen	0.03	--		
acenafteen	<0.02	--		
fluoreen	<0.02	--		
pyreen	0.30	--		
benzo(b)fluoranteen	0.28	--		
dibenz(a,h)antracene	0.04	--		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	2.1	--		
pak-totaal (10 van VROM)	1.4	*	1.0	21 40
pak-totaal (16 van EPA)	2.0	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.4	--		
EOX	<0.3		0.3	
<b>minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	13	--		
fractie C12 - C22	10	--		
fractie C22 - C30	8	--		
fractie C30 - C40	11	--		
totaal olie C10 - C40	40	*	33	1641 3250
aard van de artefacten (g)	Geen	--		

m18 5 (0-50)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 19.0%, humus: 6.5%

**Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

Monsteromschrijving	mm27	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	85.8	--		
gewicht artefacten (g)	<1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	0,5	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	1,9	--		
<b>zware metalen</b>				
arsen	<5	16	23	30
cadmium	<0.5	0.4	3.5	6.5
chrom	<15	54	129	204
koper	<10	16	52	87
kwik	<0.15	0.2	3.5	6.9
lood	<13	52	190	327
nikkel	<5	12	42	71
zink	<20	56	173	290
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>				
naftaleen	<0.01	--		
antraceen	<0.01	--		
fenantreen	<0.01	--		
fluoranteen	<0.01	--		
benzo(a)antraceen	<0.01	--		
chryseen	<0.01	--		
benzo(a)pyreen	<0.01	--		
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--		
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	--		
acenaftyleen	<0.02	--		
acenafteen	<0.02	--		
fluoreen	<0.02	--		
pyreen	<0.02	--		
benzo(b)fluoranteen	<0.02	--		
dibenz(a,h)antraceen	<0.02	--		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	<0.3	--		
pak-totaal (10 van VROM)	<0.1	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	<0.32	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	--		
EOX	<0.3	0.3		
<b>minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--		
totaal olie C10 - C40	<20	10	505	1000
aard van de artefacten (g)	Geen	--		

mm27 16 (50-100) 15 (50-100) 15 (100-150) 7 (80-130)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 1.9%, humus: 0.5%

**Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

Monsteromschrijving	m19	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	78.6	--		
gewicht artefacten (g)	<1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	3,7	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	8,3	--		
<b>zware metalen</b>				
arsen	<5	20	29	38
cadmium	<0.5	0.5	4.4	8.2
chrom	<15	67	160	253
koper	<10	22	70	117
kwik	<0.15	0.2	4.0	7.8
lood	22	62	224	387
nikkel	7.5	18	64	110
zink	38	80	247	414
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>				
naftaleen	<0.01	--		
antraceen	<0.01	--		
fenantreen	0.04	--		
fluoranteen	0.13	--		
benzo(a)antraceen	0.09	--		
chryseen	0.07	--		
benzo(a)pyreen	0.08	--		
benzo(ghi)peryleen	0.05	--		
benzo(k)fluoranteen	0.05	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.06	--		
acenaftyleen	<0.02	--		
acenafteen	<0.02	--		
fluoreen	<0.02	--		
pyreen	0.10	--		
benzo(b)fluoranteen	0.11	--		
dibenz(a,h)antraceen	<0.02	--		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	0.85	--		
pak-totaal (10 van VROM)	0.57	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	0.78	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.58	--		
EOX	<0.3	0.3		
<b>minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--		
totaal olie C10 - C40	<20	19	934	1850
aard van de artefacten (g)	Geen	--		

m19 6 (0-50)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 8.3%, humus: 3.7%

**Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

Monsteromschrijving	m20	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	81.0	--		
gewicht artefacten (g)	<1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	3,5	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	8,5	--		
<b>zware metalen</b>				
arsen	<5	20	29	38
cadmium	<0.5	0.5	4.3	8.1
chrom	<15	67	161	255
koper	20	22	70	117
kwik	0.17	0.2	4.0	7.8
lood	120	62	224	387
nikkel	8.3	19	65	111
zink	110	81	248	415
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>				
naftaleen	<0.01	--		
antracene	0.18	--		
fenantreen	0.52	--		
fluoranteen	1.6	--		
benzo(a)antracene	1.00	--		
chryseen	0.81	--		
benzo(a)pyreen	0.87	--		
benzo(ghi)peryleen	0.49	--		
benzo(k)fluoranteen	0.46	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.51	--		
acenaftyleen	0.04	--		
acenafteen	<0.02	--		
fluoreen	0.04	--		
pyreen	1.2	--		
benzo(b)fluoranteen	1.1	--		
dibenz(a,h)antracene	0.15	--		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	9.0	--		
pak-totaal (10 van VROM)	6.4	*	1.0	21 40
pak-totaal (16 van EPA)	8.9	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	6.4	--		
EOX	<0.3		0.3	
<b>minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--		
totaal olie C10 - C40	<20		18	884 1750
aard van de artefacten (g)	Geen	--		

m20 7 (40-80)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 8.5%, humus: 3.5%

**Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

Monsteromschrijving	mm21	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	75.8	--		
gewicht artefacten (g)	<1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	4,0	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	12	--		
<b>zware metalen</b>				
arsen	<5	21	31	41
cadmium	<0.5	0.6	4.6	8.7
chrom	<15	74	178	281
koper	12	25	77	130
kwik	<0.15	0.2	4.2	8.2
lood	38	66	239	412
nikkel	7.9	22	77	132
zink	54	92	283	473
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>				
naftaleen	<0.01	--		
antraceen	0.01	--		
fenantreen	0.05	--		
fluoranteen	0.15	--		
benzo(a)antraceen	0.08	--		
chryseen	0.08	--		
benzo(a)pyreen	0.07	--		
benzo(ghi)peryleen	0.05	--		
benzo(k)fluoranteen	0.05	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.06	--		
acenaftyleen	<0.02	--		
acenafteen	<0.02	--		
fluoreen	<0.02	--		
pyreen	0.12	--		
benzo(b)fluoranteen	0.11	--		
dibenz(a,h)antraceen	<0.02	--		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	0.90	--		
pak-totaal (10 van VROM)	0.60	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	0.83	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.61	--		
EOX	0.3	0.3		
<b>minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--		
totaal olie C10 - C40	<20	20	1010	2000
aard van de artefacten (g)	Geen	--		

mm21 38 (0-50) 14 (0-40) 35 (0-50) 32 (0-50) 13 (0-50) 31 (0 -50)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 12.0%, humus : 4.0%

**Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

Monsteromschrijving	mm22	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	72.1	--		
gewicht artefacten (g)	<1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	4,7	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	27	--		
<b>zware metalen</b>				
arsen	11	28	40	52
cadmium	0.5	0.7	5.6	11
chrom	38	104	250	395
koper	13	34	107	180
kwik	<0.15	0.3	5.1	9.9
lood	39	82	296	509
nikkel	24	37	130	222
zink	84	138	424	710
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>				
naftaleen	<0.01	--		
antracene	<0.01	--		
fenantreen	0.01	--		
fluoranteen	0.04	--		
benzo(a)antracene	0.03	--		
chryseen	0.02	--		
benzo(a)pyreen	0.03	--		
benzo(ghi)peryleen	0.02	--		
benzo(k)fluoranteen	0.02	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.02	--		
acenaftyleen	<0.02	--		
acenafteen	<0.02	--		
fluoreen	<0.02	--		
pyreen	0.03	--		
benzo(b)fluoranteen	0.04	--		
dibenz(a,h)antracene	<0.02	--		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	0.33	--		
pak-totaal (10 van VROM)	0.19	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	<0.32	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.20	--		
EOX	<0.3	0.3		
<b>minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	11	--		
fractie C12 - C22	33	--		
fractie C22 - C30	<5	--		
fractie C30 - C40	7	--		
totaal olie C10 - C40	50	*	24	1187 2350
aard van de artefacten (g)	Geen	--		

mm22 19 (0-50) 20 (0-40) 21 (0-50) 23 (0-50) 24 (0-50)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 27.0%, humus: 4.7%



**Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

Monsteromschrijving	mm23	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	78.5	--		
gewicht artefacten (g)	<1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	4,4	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	5,5	--		
<b>zware metalen</b>				
arsen	<5	19	27	36
cadmium	<0.5	0.5	4.3	8.1
chrom	<15	61	146	232
koper	<10	21	66	111
kwik	<0.15	0.2	3.9	7.5
lood	19	60	217	373
nikkel	5.4	16	54	93
zink	34	73	225	376
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>				
naftaleen	<0.01	--		
antraceen	<0.01	--		
fenantreen	0.04	--		
fluoranteen	0.11	--		
benzo(a)antraceen	0.07	--		
chryseen	0.06	--		
benzo(a)pyreen	0.06	--		
benzo(ghi)peryleen	0.04	--		
benzo(k)fluoranteen	0.04	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.04	--		
acenaftyleen	<0.02	--		
acenafteen	<0.02	--		
fluoreen	<0.02	--		
pyreen	0.08	--		
benzo(b)fluoranteen	0.09	--		
dibenz(a,h)antraceen	<0.02	--		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	0.69	--		
pak-totaal (10 van VROM)	0.45	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	0.62	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.46	--		
EOX	<0.3	0.3		
<b>minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--		
totaal olie C10 - C40	<20	22	1111	2200
aard van de artefacten (g)	Geen	--		

mm23 25 (4-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50) 29 (0-50) 33 (0 -50)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 5.5%, humus : 4.4%

**Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

Monsteromschrijving	mm24	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	71.3	--		
gewicht artefacten (g)	<1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	4,6	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	26	--		
<b>zware metalen</b>				
arsen	11	27	39	52
cadmium	<0.5	0.7	5.5	10
chrom	42	102	245	388
koper	11	33	105	176
kwik	<0.15	0.3	5.1	9.8
lood	24	81	292	503
nikkel	26	36	126	216
zink	81	135	414	694
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>				
naftaleen	<0.01	--		
antracene	<0.01	--		
fenantreen	<0.01	--		
fluoranteen	<0.01	--		
benzo(a)antracene	<0.01	--		
chryseen	<0.01	--		
benzo(a)pyreen	<0.01	--		
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--		
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	--		
acenaftyleen	<0.02	--		
acenafteen	<0.02	--		
fluoreen	<0.02	--		
pyreen	<0.02	--		
benzo(b)fluoranteen	<0.02	--		
dibenz(a,h)antracene	<0.02	--		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	<0.3	--		
pak-totaal (10 van VROM)	<0.1	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	<0.32	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	--		
EOX	<0.3	0.3		
<b>minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--		
totaal olie C10 - C40	<20	23	1162	2300
aard van de artefacten (g)	Geen	--		

mm24 10 (50-100) 5 (50-100) 11 (100-150) 11 (150-200) 6 (50- 100)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 26.0%, humus : 4.6%

**Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

Monsteromschrijving	mm25	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	83.0	--		
gewicht artefacten (g)	<1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	1,6	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	15	--		
<b>zware metalen</b>				
arsen	5.9	22	31	41
cadmium	<0.5	0.5	4.4	8.2
chrom	23	80	192	304
koper	12	25	78	132
kwik	<0.15	0.3	4.3	8.4
lood	23	67	241	415
nikkel	14	25	88	150
zink	54	97	299	501
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>				
naftaleen	<0.01	--		
antracene	<0.01	--		
fenantreen	0.01	--		
fluoranteen	0.03	--		
benzo(a)antracene	0.02	--		
chryseen	0.01	--		
benzo(a)pyreen	0.01	--		
benzo(ghi)peryleen	0.01	--		
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.01	--		
acenaftyleen	<0.02	--		
acenafteen	<0.02	--		
fluoreen	<0.02	--		
pyreen	0.02	--		
benzo(b)fluoranteen	<0.02	--		
dibenz(a,h)antracene	<0.02	--		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	<0.3	--		
pak-totaal (10 van VROM)	0.11	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	<0.32	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.13	--		
EOX	<0.3	0.3		
<b>minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--		
totaal olie C10 - C40	<20	10	505	1000
aard van de artefacten (g)	Geen	--		

mm25 12 (40-90) 11 (50-100) 14 (80-110)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 15.0%, humus: 1.6%

**Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

Monsteromschrijving	mm26	S	½(S+I)	I
droge stof (gew.-%)	82.2	--		
gewicht artefacten (g)	<1	--		
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	2,1	--		
lutum (bodem) (%vdDS)	9,8	--		
<b>zware metalen</b>				
arsen	<5	20	29	37
cadmium	<0.5	0.5	4.2	7.8
chrom	15	70	167	264
koper	<10	22	69	117
kwik	<0.15	0.2	4.0	7.8
lood	<13	62	224	386
nikkel	12	20	69	119
zink	42	83	254	425
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>				
naftaleen	<0.01	--		
antracene	<0.01	--		
fenantreen	<0.01	--		
fluoranteen	<0.01	--		
benzo(a)antracene	<0.01	--		
chryseen	<0.01	--		
benzo(a)pyreen	<0.01	--		
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--		
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	--		
acenaftyleen	<0.02	--		
acenafteen	<0.02	--		
fluoreen	<0.02	--		
pyreen	<0.02	--		
benzo(b)fluoranteen	<0.02	--		
dibenz(a,h)antracene	<0.02	--		
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	<0.3	--		
pak-totaal (10 van VROM)	<0.1	1.0	21	40
pak-totaal (16 van EPA)	<0.32	--		
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	--		
EOX	<0.3	0.3		
<b>minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--		
totaal olie C10 - C40	<20	11	530	1050
aard van de artefacten (g)	Geen	--		

mm26 15 (150-200) 7 (150-200) 6 (100-150)

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: Lutum: 9.8%, humus: 2.1%

**Legenda**

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) 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 toetsingswaarden voor opgesteld;
- niet geanalyseerd;
- +++ indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging.

**Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in ug/l, tenzij anders vermeld)**

Peilbuis	1	53	55	S	½(S+I)	I
<b>zware metalen</b>						
arsen (ug/l)	25 *	20 *	240 ***	10	35	60
cadmium (ug/l)	<0.8	<0.8	<0.8	0.4	3.2	6.0
chrom (ug/l)	<1	<1	<1	1.0	16	30
koper (ug/l)	<15	<15	<15	15	45	75
kwik (ug/l)	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.2	0.3
lood (ug/l)	<15	<15	<15	15	45	75
nikkel (ug/l)	<15	<15	<15	15	45	75
zink (ug/l)	<60	<60	<60	65	433	800
<b>vluchtige aromaten</b>						
benzeen (ug/l)	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	15	30
tolueen (ug/l)	0.68	<0.3	0.31	7.0	504	1000
ethylbenzeen (ug/l)	<0.3	<0.3	<0.3	4.0	77	150
xylenen (ug/l)	<0.3	<0.3	<0.3	0.2	35	70
totaal BTEX (ug/l)	<1 --	<1 --	<1 --			
totaal BTEX (0.7 factor)) (ug/l)	1.3 --	0.8 --	0.9 --			
naftaleen (ug/l)	<0.2	3.8 *	<0.2	0.01	35	70
<b>gehalogeneerde koolwaterstoffen</b>						
1,2-dichloorethaan (ug/l)	<0.6	<0.6	<0.6	7.0	204	400
cis-1,2-dichlooretheen (ug/l)	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	10	20
tetrachlooretheen (ug/l)	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	20	40
tetrachloormethaan (ug/l)	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan (ug/l)	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan (ug/l)	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	65	130
trichlooretheen (ug/l)	<0.6	<0.6	<0.6	24	262	500
chloroform (ug/l)	<0.6	<0.6	<0.70	6.0	203	400
<b>chloorbenzenen</b>						
monochloorbenzeen (ug/l)	<0.6	<0.6	<0.6	7.0	94	180
som dichloorbenzenen (ug/l)	4.7 *	4.8 *	3.5 *	3.0	27	50
1,3-dichloorbenzeen (ug/l)	4.7 --	4.8 --	3.5 --			
som dichloorbenzenen (0.7 factor)) (ug/l)	5.5 --	5.6 --	4.4 --			
1,2-dichloorbenzeen (ug/l)	<0.6 --	<0.6 --	<0.6 --			
1,4-dichloorbenzeen (ug/l)	<0.6 --	<0.6 --	<0.6 --			
<b>minerale olie</b>						
fractie C10 - C12 (ug/l)	<25 --	<25 --	<25 --			
fractie C12 - C22 (ug/l)	<25 --	<25 --	<25 --			
fractie C22 - C30 (ug/l)	<25 --	<25 --	<25 --			
fractie C30 - C40 (ug/l)	<25 --	<25 --	<25 --			
totaal olie C10 - C40 (ug/l)	<100	<100	<100	50	325	600
vet (mg/l)	<20 --	-	-			

**Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in ug/l, tenzij anders vermeld)**

Peilbuis	3	4	48	S	½(S+I)	I		
<b>vluchtige aromaten</b>								
benzeen (ug/l)	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	15	30		
tolueen (ug/l)	<0.3	<0.3	<0.3	7.0	504	1000		
ethylbenzeen (ug/l)	<0.3	<0.3	<0.3	4.0	77	150		
xylenen (ug/l)	0.73	*	<0.3	<0.3	0.2	35	70	
totaal BTEX (ug/l)	<1	--	<1	--				
totaal BTEX (0.7 factor)) (ug/l)	1.3	--	0.8	--				
naftaleen (ug/l)	0.32	*	0.24	*	0.01	35	70	
<b>minerale olie</b>								
fractie C10 - C12 (ug/l)	<25	--	100	--	<25	--		
fractie C12 - C22 (ug/l)	<25	--	190	--	<25	--		
fractie C22 - C30 (ug/l)	<25	--	70	--	<25	--		
fractie C30 - C40 (ug/l)	<25	--	45	--	<25	--		
totaal olie C10 - C40 (ug/l)	<100		400	**	<100	50	325	600

**Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in ug/l, tenzij anders vermeld)**

Peilbuis	5	6	7	S	½(S+I)	I
<b>zware metalen</b>						
arsen (ug/l)	<10	<10	<10	10	35	60
cadmium (ug/l)	<0.8	<0.8	<0.8	0.4	3.2	6.0
chrom (ug/l)	<1	<1	<1	1.0	16	30
koper (ug/l)	<15	<15	<15	15	45	75
kwik (ug/l)	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	0.2	0.3
lood (ug/l)	<15	<15	<15	15	45	75
nikkel (ug/l)	<15	<15	<15	15	45	75
zink (ug/l)	<60	<60	<60	65	433	800
<b>vluchtige aromaten</b>						
benzeen (ug/l)	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	15	30
tolueen (ug/l)	<0.3	<0.3	<0.3	7.0	504	1000
ethylbenzeen (ug/l)	<0.3	<0.3	<0.3	4.0	77	150
xylenen (ug/l)	<0.3	<0.3	<0.3	0.2	35	70
totaal BTEX (ug/l)	<1	--	<1	--	--	--
totaal BTEX (0.7 factor)) (ug/l)	0.8	--	0.8	--	0.8	--
naftaleen (ug/l)	<0.2	<0.2	<0.2	0.01	35	70
<b>gehalogeneerde koolwaterstoffen</b>						
1,2-dichloorethaan (ug/l)	<0.6	<0.6	<0.6	7.0	204	400
cis-1,2-dichlooretheen (ug/l)	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	10	20
tetrachlooretheen (ug/l)	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	20	40
tetrachloormethaan (ug/l)	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan (ug/l)	<0.1	<0.1	<0.1	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan (ug/l)	<0.1	0.14	*	<0.1	0.01	65
trichlooretheen (ug/l)	<0.6	<0.6	<0.6	24	262	500
chloroform (ug/l)	<0.6	<0.6	<0.6	6.0	203	400
<b>chloorbenzenen</b>						
monochloorbenzeen (ug/l)	<0.6	<0.6	<0.6	7.0	94	180
som dichloorbenzenen (ug/l)	<1.8	2.1	3.2	*	3.0	27
1,3-dichloorbenzeen (ug/l)	1.1	--	2.1	--	3.2	--
som dichloorbenzenen (0.7 factor)) (ug/l)	1.9	--	2.9	--	4.0	--
1,2-dichloorbenzeen (ug/l)	<0.6	--	<0.6	--	<0.6	--
1,4-dichloorbenzeen (ug/l)	<0.6	--	<0.6	--	<0.6	--
<b>minerale olie</b>						
fractie C10 - C12 (ug/l)	<25	--	<25	--	<25	--
fractie C12 - C22 (ug/l)	<25	--	<25	--	<25	--
fractie C22 - C30 (ug/l)	<25	--	<25	--	<25	--
fractie C30 - C40 (ug/l)	<25	--	<25	--	<25	--
totaal olie C10 - C40 (ug/l)	<100	<100	<100	50	325	600



**Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in ug/l, tenzij anders vermeld)**

Peilbuis	8	51	S	½(S+I)	I
<b>zware metalen</b>					
arsen (ug/l)	<10	-	10	35	60
cadmium (ug/l)	<0.8	-	0.4	3.2	6.0
chrom (ug/l)	<1	-	1.0	16	30
koper (ug/l)	<15	-	15	45	75
kwik (ug/l)	<0.05	-	0.05	0.2	0.3
lood (ug/l)	<15	-	15	45	75
nikkel (ug/l)	<15	-	15	45	75
zink (ug/l)	<60	-	65	433	800
<b>vluchtige aromaten</b>					
benzeen (ug/l)	<0.2	<0.2	0.2	15	30
tolueen (ug/l)	<0.3	<0.3	7.0	504	1000
ethylbenzeen (ug/l)	<0.3	<0.3	4.0	77	150
xylenen (ug/l)	<0.3	<0.3	0.2	35	70
totaal BTEX (ug/l)	<1	--	<1	--	--
totaal BTEX (0.7 factor)) (ug/l)	0.8	--	0.8	--	--
naftaleen (ug/l)	<0.50	<0.2	0.01	35	70
<b>gehalogeneerde koolwaterstoffen</b>					
1,2-dichloorethaan (ug/l)	<0.6	-	7.0	204	400
cis-1,2-dichlooretheen (ug/l)	<0.1	-	0.01	10	20
tetrachlooretheen (ug/l)	<0.1	-	0.01	20	40
tetrachloormethaan (ug/l)	<0.1	-	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan (ug/l)	<0.1	-	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan (ug/l)	<0.1	-	0.01	65	130
trichlooretheen (ug/l)	<0.6	-	24	262	500
chloroform (ug/l)	<0.6	-	6.0	203	400
<b>chloorbenzenen</b>					
monochloorbenzeen (ug/l)	<0.6	-	7.0	94	180
som dichloorbenzenen (ug/l)	2.3	-	3.0	27	50
1,3-dichloorbenzeen (ug/l)	2.3	--	-	-	-
som dichloorbenzenen (0.7 factor)) (ug/l)	3.2	--	-	-	-
1,2-dichloorbenzeen (ug/l)	<0.6	--	-	-	-
1,4-dichloorbenzeen (ug/l)	<0.6	--	-	-	-
<b>minerale olie</b>					
fractie C10 - C12 (ug/l)	<25	--	<25	--	--
fractie C12 - C22 (ug/l)	<25	--	<25	--	--
fractie C22 - C30 (ug/l)	<25	--	<25	--	--
fractie C30 - C40 (ug/l)	<25	--	<25	--	--
totaal olie C10 - C40 (ug/l)	<100	<100	50	325	600

**Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in ug/l, tenzij anders vermeld)**

---

Peilbuis	55		S	½(S+I)	I
<hr/>					
<b>zware metalen</b>					
arsen (ug/l)	230	***	10	35	60

---

**Legenda**

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) 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 toetsingswaarden voor opgesteld;
- niet geanalyseerd;
- +++ indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging.

**Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in ug/l, tenzij anders vermeld)**

---

Peilbuis	55		S	½(S+I)	I
<hr/>					
<b>zware metalen</b>					
arsen (ug/l)	300	***	10	35	60

---

## **BIJLAGE VI Toetsingsresultaten waterbodemmonster**

Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn (ZH3-2)  
 monster: mm28

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

- als org. stofgehalte: 43,9 %
- als lutumgehalte 18,0 %

**Uitgevoerde toetsing:  
 ontvangende (water)bodem**

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorrigeerd gehalte	oordeel bodem	oordeel waterbodem	indicatief
<b>Metalen</b>						
Arseen [As]	mg/kg ds	5,9	4,303	aw2000	aw2000	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,4	0,152	aw2000	aw2000	*
Chroom [Cr]	mg/kg ds	17,000	19,767	aw2000	aw2000	
Koper [Cu]	mg/kg ds	6,4	4,419	aw2000	aw2000	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	0,031	aw2000	aw2000	*
Lood [Pb]	mg/kg ds	<13	6,912	aw2000	aw2000	*
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	12,000	15,000	aw2000	aw2000	
Zink [Zn]	mg/kg ds	35,000	28,849	aw2000	aw2000	
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>						
PAK 10 VROM	mg/kg ds	<0,3	0,070	aw2000	aw2000	*
<b>Minerale olie</b>						
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	<20	4,667	aw2000	aw2000	*

**Conclusie:**

- grond of bagger die hier wordt toegepast dient te voldoen aan de achtergrondwaarden (aw2000).

**BIJLAGE VII Fotoreportage**



Foto 1.



Foto 2.

**Fotoreportage**

Projectnaam : Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Opdrachtgever : Trebbe Bouw Oost en Noord BV  
Projectcode : ZH3-2  
Datum : 29-04-2008





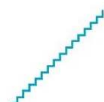
Foto 3.



Foto 4.

**Witteveen + Bos**

water  
infrastructuur  
milieu  
bouw



#### Fotoreportage

Projectnaam : Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Opdrachtgever : Trebbe Bouw Oost en Noord BV  
Projectcode : ZH3-2  
Datum : 29-04-2008



Foto 5.



Foto 6.

**Witteveen + Bos**

water  
infrastructuur  
milieu  
bouw

#### Fotoreportage

Projectnaam : Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn

Opdrachtgever : Trebbe Bouw Oost en Noord BV

Projectcode : ZH3-2

Datum : 29-04-2008



Foto 7.



Foto 8.

**Witteveen + Bos**

water  
infrastructuur  
milieu  
bouw

**Fotoreportage**

Projectnaam : Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Opdrachtgever : Trebbe Bouw Oost en Noord BV  
Projectcode : ZH3-2  
Datum : 29-04-2008



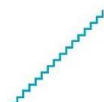
Foto 9.



Foto 10.

**Witteveen + Bos**

water  
infrastructuur  
milieu  
bouw



#### Fotoreportage

Projectnaam : Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Opdrachtgever : Trebbe Bouw Oost en Noord BV  
Projectcode : ZH3-2  
Datum : 29-04-2008



Foto 11.



Foto 12.

**Witteveen + Bos**

water  
infrastructuur  
milieu  
bouw

#### Fotoreportage

Projectnaam : Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Opdrachtgever : Trebbe Bouw Oost en Noord BV  
Projectcode : ZH3-2  
Datum : 29-04-2008



Foto 13.



Foto 14.

**Witteveen + Bos**

water  
infrastructuur  
milieu  
bouw

#### Fotoreportage

Projectnaam : Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Opdrachtgever : Trebbe Bouw Oost en Noord BV  
Projectcode : ZH3-2  
Datum : 29-04-2008



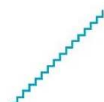
Foto 15.



Foto 16.

**Witteveen + Bos**

water  
infrastructuur  
milieu  
bouw



#### Fotoreportage

Projectnaam : Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Opdrachtgever : Trebbe Bouw Oost en Noord BV  
Projectcode : ZH3-2  
Datum : 29-04-2008



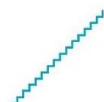
Foto 17.



Foto 18.

**Witteveen + Bos**

water  
infrastructuur  
milieu  
bouw



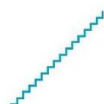
#### Fotoreportage

Projectnaam : Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Opdrachtgever : Trebbe Bouw Oost en Noord BV  
Projectcode : ZH3-2  
Datum : 29-04-2008





Foto 19.



**Fotoreportage**

Projectnaam : Bodemonderzoek Het Zonnehuis te Zuidhorn  
Opdrachtgever : Trebbe Bouw Oost en Noord BV  
Projectcode : ZH3-2  
Datum : 29-04-2008

**BIJLAGE VIII Kwaliteitsborging**

Onderhavig onderzoek is uitgevoerd onder één of meerdere van onderstaande certificeringen van Witteveen+Bos. In de hoofdtekst is aangegeven welke certificeringen op dit onderzoek van toepassing zijn.

#### **NEN-EN-ISO 9001:2000**



Onze diensten binnen de werkvelden van water, infrastructuur, ruimte en milieu en bouw zijn gecertificeerd volgens de NEN-EN-ISO 9001:2000. Deze certificering heeft betrekking op de procedures die wij toepassen voor kwaliteitsborging, document- en gegevensbeheer, het management van middelen en personeel en het doorvoeren van verbeteringen.

#### **VCA\*\***



Witteveen+Bos voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA\*\*, inclusief de Branchespecifieke Toelichting voor het werken bij Railinfrastructuur (BTR). Deze norm is van toepassing op onze diensten die regelmatig buitenwerkzaamheden verrichten, waaronder de milieumeetdienst en de landmeetploeg.

#### **Monsternemingen in het kader van het bouwstoffenbesluit**



Witteveen+Bos is door het Ministerie van VROM aangewezen als een onderzoeksinstituting die bemonsteringen in het kader van het bouwstoffenbesluit uit mag voeren. Deze aanwijzing is gebaseerd op onze certificering volgens de BRL SIKB 1000 en geldt voor de monsterneming van grond (volgens VKB-protocol 1001) en niet-vormgegeven bouwstoffen (volgens protocol 1002).

#### **Veldonderzoek bij milieuhygiënisch bodemonderzoek**



De milieudienst van Witteveen+Bos is gecertificeerd voor het uitvoeren van veldonderzoek voor milieuhygiënisch bodemonderzoek volgens de BRL SIKB 2000. Deze certificering is van toepassing op:

- het plaatsen van handboringen en peilbuizen ten behoeve van het nemen van grond- en grondwatermonsters volgens VKB protocol 2001;
- het nemen van grondwatermonsters volgens VKB protocol 2002.

#### **Milieukundige begeleiding bij bodemsaneringen**



Witteveen+Bos is gecertificeerd voor het verzorgen van milieukundige begeleiding conform de BRL SIKB 6000. Deze certificering is van toepassing op:

- milieukundige begeleiding van landbodemsanering met conventionele methoden volgens VKB protocol 6001 (processturing en/of verificatie);
- milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in situ methoden volgens protocol 6002 (verificatie);
- milieukundige begeleiding van waterbodemsaneringen volgens protocol 6003 (processturing en/of verificatie).

#### **VKB**



Witteveen+Bos is lid en mede oprichter van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Deze vereniging heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van milieutechnisch bodemonderzoek. Deze doelstelling wordt onder meer bereikt door het ontwikkelen en uitvoeren van onderzoeksprotocollen. Deze protocollen zijn gebaseerd op vigerende normen en richtlijnen en voorzien onder meer in de uitvoering van interne controles, waarbij de kwaliteit en reproduceerbaarheid van metingen en waarnemingen wordt getoetst.

#### **Chemisch onderzoek**

Witteveen+Bos besteedt het chemisch onderzoek in de regel uit aan laboratoria die beschikken over een accreditatie volgens NEN-EN-ISO 17025 voor de betreffende analyses. De laboratoria zijn tevens door VROM erkend voor het uitvoeren van analyses onder AP-04 en AS3000.