



VKB 2001/2002/2003/2018

**VERKENNEND (WATER)BODEMONDERZOEK  
EN ASBEST IN GRONDONDERZOEK OP DE  
KADASTRALE PERCELEN G572, G579 EN  
G582 AAN DE NAARDERVAART  
TE MUIDEN**



**HB Adviesbureau bv**

Op alle offertes, werkzaamheden van en overeenkomsten met HB Adviesbureau zijn de RVOI 2001 voorwaarden van toepassing, gedeponeed ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te Den Haag op 2 juli 2001 onder nummer 84, welke voorwaarden u op eerste verzoek kosteloos worden toegezonden en welke voorwaarden voorts staan vermeld op onze website [www.hbadvies.nl](http://www.hbadvies.nl).



VKB 2001/2002/2003/2018

VERKENNEND (WATER)BODEMONDERZOEK EN  
ASBEST IN GRONDONDERZOEK OP DE  
KADASTRALE PERCELEN G572, G579 EN G582 AAN  
DE NAARDERVAART  
TE MUIDEN

**In opdracht van:**

Naam : Rijkswaterstaat, Directie Noord-Holland  
Postadres : Postbus 3119  
Postcode + plaats : 2001 DC Haarlem  
Contactpersoon : mevr. A. de Jong (Bouwvisie)  
Telefoonnummer : 072-5057070

Projectnummer : 7191-A1  
Datum : 5 november 2010  
Opgesteld door : ing. W.J. Slouwerhof  
Gecontroleerd door : ing. M. Riem

Soort onderzoek : verkennend bodemonderzoek  
Aanleiding : voorgenomen overdracht en herinrichting  
Protocol : NEN5740/NEN5720/NEN5707  
Veldwerk : conform certificaat BRL SIKB 2000 (K26636)

**HB Adviesbureau bv**

Postadres : Postbus 9230  
1800 GE Alkmaar

Bezoekadres : Comeniusstraat 7  
Plaats : Alkmaar

Telefoonnummer : 072 - 5074950  
Faxnummer : 072 - 5074979  
E-mail : info@hbadvies.nl  
Internet : www.hbadvies.nl  
NEN-EN-ISO 9001 : certificaatnummer K21343

HB Adviesbureau bv verklaart hierbij dat ten aanzien van de uitgevoerde werkzaamheden zij op geen enkele wijze een relatie heeft met de opdrachtgever en/of eigenaar van de onderzoekslocatie, danwel dat sprake is van een gewaarborgde functiescheiding conform de geldende richtlijnen van VROM.

Hoewel HB Adviesbureau bv de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van dit onderzoek kan het geen volledige zekerheid bieden omtrent de aan- of afwezigheid van een bodemverontreiniging voor het gehele onderzoeksgebied. Beoogd wordt de kans op de aanwezigheid van verhoogde concentraties aan verontreinigende stoffen voldoende te verminderen. Het onderzoek betreft een momentopname. HB Adviesbureau bv aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor gevolgen welke voortvloeien uit beslissingen welke genomen zijn op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavig bodemonderzoek.



<b>INHOUDSOPGAVE</b>	<b>PAGINA</b>
1. INLEIDING EN DOEL	1
2. VOORONDERZOEK	2
2.1. Terreingegevens	2
2.2. Onderzoekshypothese en -opzet	4
3. BESCHRIJVING VELDWERK	5
3.1. Uitvoering verkennend bodemonderzoek	5
3.2. Uitvoering asbest in grond onderzoek	5
3.3. Uitvoering waterbodemonderzoek	6
4. VERKENNEND BODEMONDERZOEK	8
4.1. Resultaten	8
4.1.1. Grond	8
4.1.2. Grondwater	9
4.2. Chemische analyses grond	10
4.2.1. Uitvoering analyses	10
4.2.2. Bepalen toetsingswaarden	11
4.2.3. Analyseresultaten	11
4.2.4. Indicatieve toetsing verwerkingsmogelijkheden	12
4.3. Grondwater	13
4.3.1. Uitvoering analyses	13
4.3.2. Analyseresultaten	14
5. VERKENNEND WATERBODEMONDERZOEK	15
5.1. Resultaten veldwerk	15
5.2. Chemische analyses	15
5.2.1. Analyses	15
5.2.2. Toetsingswaarden	15
5.2.3. Resultaten toetsing Towabo	16
6. ASBEST IN GROND ONDERZOEK	17
6.1. Resultaten veldwerk	17
6.1.1. Bodemopbouw	17
6.1.2. Zintuiglijke waarnemingen	17
6.2. Uitvoering analyses	17
6.3. Analyseresultaten asbest	18
7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	19
 <b>BIJLAGEN</b>	
I	: Topografisch overzicht
II	: Boorpuntenkaart
III	: Profielbeschrijvingen
IV	: Overschrijdingstabellen grond en grondwater
V	: Towabo toetsing
VI	: Analysecertificaten grond, grondwater en slib
VII	: Analysecertificaten asbest
VIII	: Foto's onderzoekslocatie
IX	: Toetsingswaarden Wet bodembescherming
X	: Toetsingswaarden Besluit en Regeling Bodemkwaliteit



## 1. INLEIDING EN DOEL

Door Rijkswaterstaat, Directie Noord-Holland is aan HB Adviesbureau bv opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend (water)bodemonderzoek op de kadastrale percelen Sectie G, nummers 572, 579 en 582 aan de Naardervaart te Muiden. Een topografisch overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in **bijlage I**. Een overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in **bijlage II**.

Aanleiding voor het uitvoeren van het onderhavig onderzoek is voorgenomen overdracht van de locatie en de toekomstige herinrichting.

De opdrachtgever wenst derhalve inzicht in de milieukundige situatie van het perceel teneinde na te gaan of zich in de bodem (grond en grondwater) verontreinigende stoffen bevinden in zodanige concentraties dat er belemmeringen kunnen ontstaan voor de overdracht van de locatie en/of het beoogd gebruik van de locatie.

De opdrachtgever wenst tevens inzicht in de algemene milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem.

Het onderhavig verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd:

- mede aan de hand van de Nederlandse Norm 5725 “Bodemleidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek” (NEN5725, d.d. januari 2009);
- conform de richtlijn van de Nederlandse Norm “Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond” (NEN5740 d.d. januari 2009);
- conform de Nederlandse Norm 5717 “Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek” (NEN5717, d.d. november 2009);
- conform de Nederlandse Norm “Bodem – Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van bij verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie” (NEN5720 d.d. november 2009).

Tijdens de veldwerkzaamheden is op het perceel een zwak tot sterk puinhoudend pad aangetroffen. Derhalve is ter plaatse van dit pad een onderzoek uitgevoerd conform de richtlijn van de Nederlandse Norm (NEN) 5707 d.d. mei 2003 (“Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem”).

In hoofdstuk 2 worden de locatiegegevens en de onderzoekshypothese behandeld. Hoofdstukken 3 t/m 6 betreffen respectievelijk het uitgevoerde veldwerk en de verrichte chemische analyses. In hoofdstuk 7 worden de conclusies en aanbevelingen genoemd.



## 2. VOORONDERZOEK

### 2.1. Terreingegevens

In tabel 2.1 is verwoord welke informatie over de huidige en de historische terreinsituatie naar voren is gekomen tijdens het vooronderzoek betreffende de onderzoekslocatie en welke informatiebronnen er zijn geraadpleegd.

**Tabel 2.1: Overzicht informatiebronnen en locatiegegevens**

Informatiebronnen historisch onderzoek		Toelichting
Opdrachtgever	ja	
Archiefonderzoek gemeente (afdeling milieu)	ja	gemeente Weesp
Streekarchief	nee	
Navraag omwonenden	nee	
Eerdere onderzoeksrapporten	ja	*
(Historische) topografische atlas	ja	*
Luchtfotomateriaal	ja	Google earth
Bodemkwaliteitskaart	nee	
Anders (bijv. locatiebezoek)	nee	

### Locatiebeschrijving

Ligging onderzoekslocatie	buiten bebouwde kom	
Ligging in oude woonkern / lintbebouwing	nee	
Kadastraal nummer	sectie G, nrs. 572, 579 en 582	
Oppervlakte onderzoekslocatie	circa 18.175 m <sup>2</sup>	
Bebouwd oppervlakte	niet bebouwd	
Oppervlaktewater op, langs of nabij de onderzoekslocatie	ja	*
Verhardingen	niet aanwezig	
Vroeger gebruik van de locatie	weiland	*
Huidig gebruik van de locatie	weiland	*
Toekomstig gebruik van de locatie	niet bekend	*
Gebruik belendende percelen	infrastructuur	*
Bodemopbouw	zand/klei/veen	
Geohydrologie	niet bekend	

### Verontreinigingsbronnen

Brandstoftank(s)	niet bekend	
Gedempte sloten	ja	*
Brand(plaats)	niet bekend	
Sloopwerkzaamheden	niet bekend	
Funderings-/ ophooglaag, puinbijmengingen	niet bekend	
Gebruik/ opslag chemische middelen/ olie	niet bekend	
Gebruik/ toepassing van asbest op de locatie	niet bekend	
Reeds bekende verontreiniging	ja	*
Invloed omgeving	niet bekend	
Achtergrondconcentraties	niet bekend	
Andere bronnen, bijzonderheden	niet bekend	

\* zie aanvullende tekst voor de toelichting

Opgemerkt wordt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en/of volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is HB Adviesbureau bv afhankelijk van deze bronnen, waardoor HB Adviesbureau bv niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.



In onderstaande tekst is een aanvullende toelichting gegeven op de in tabel 2.1 vermelde basisgegevens.

Middels telefonisch contact is navraag gedaan betreffende de onderzoekslocatie bij de heer Abma van de afdeling milieu van de gemeente Weesp (neemt deze taak waar voor de gemeente Muiden). Uit deze navraag blijkt dat vanuit het door de gemeente geraadpleegde bodeminformatiesysteem voor het onderhavige onderzoek geen van belangzijnde gegevens aanwezig zijn.

Voor de historische achtergrondinformatie van het gebied en de onderzoekslocatie zijn de onderstaande kaarten geraadpleegd:

- Grote historische provincie atlas, Noord-Holland 1849-1859, uitgeverij Wolters-Noordhoff, d.d. 1992;
- Atlas van historische topografische kaarten Noord-Holland (1894-1923), uitgeverij 12 Provinciën, d.d. 2003;
- Grote Topografische atlas van Nederland, West Nederland (1972-1988), uitgeverij Wolters-Noordhoff, d.d. 1987;
- Grote provincie atlas, Noord-Holland (1991-1995), uitgeverij Wolters-Noordhoff, d.d. 1996;
- Asbestsignaleringskaarten provincie Noord-Holland, kenmerk 06048 d.d. 09-05-2008.

Samengevat zijn de onderstaande gegevens beschikbaar:

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 18.175 m<sup>2</sup> en is in gebruik als weiland. De locatie ligt ingeklemd tussen de Rijkswegen A1 en A6, de spoorlijn Amsterdam-Almere en de Naardervaart. Rondom de locatie is een sloot gelegen.

Op basis van oud kaartmateriaal zijn twee mogelijke slootdempingen achterhaald die op de kadastrale grenzen liggen. In totaal zijn derhalve mogelijke slootdempingen aanwezig met een totale lengte van circa 180 meter. Uitgaande van een breedte van 2,0 meter is in totaal circa 360 m<sup>2</sup> aan slootdempingen aanwezig. Voormalige slootprofielen kunnen met divers materiaal zijn gedempt (gebiedseigen grond, puin e.d.).

Op basis van topografische kaarten en luchtfoto's is naar verwachting 1 toegangsdam (vanaf de Naardervaart) aanwezig. Dammen werden in het verleden vaak verstevigd met divers materiaal, met name puin.

In 2007 is een nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd voor de aanleg van een baggerdepot. Uit navraag bij de huidige eigenaar van het perceel is gebleken dat het baggerdepot nooit gerealiseerd is.

Uit het nulsituatie onderzoek ("Nulsituatie bodemonderzoek baggerdepots Naardertrekvaart te Muiden", Syncera Milieu, projectnummer B07B0208, d.d.19 juli 2007) blijkt dat de bovengrond plaatselijk (kadastrale perceel G572) sterk verontreinigd is met arseen en koper, matig verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met de overige zware metalen en minerale olie. De ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is plaatselijk matig verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met chroom.

Een foto-overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in **bijlage VIII**. Op de boorpuntenkaart in **bijlage II** is vermeld vanaf welke locatie en in welke richting de foto is genomen.



## 2.2. Onderzoekshypothese en -opzet

Op basis van de beschikbare informatie uit het vooronderzoek dient een onderzoekshypothese te worden opgesteld. Aan de hand van de gestelde hypothese wordt vervolgens gekozen voor een onderzoeksopzet (strategie). In tabel 2.2 is de hypothese weergegeven alsmede de daaraan gekoppelde onderzoeksstrategieën.

**Tabel 2.2: Onderzoekshypothesen en strategieën per deellocatie**

Hypothese	Deellocatie	Verwachte stoffen	Protocol	Strategie	Toelichting
Verdacht	Weiland G572	arseen en koper	NEN5740	5.3	Op basis van voorgaand bodemonderzoek
Verdacht	Gedempte sloten	ongespecificeerd		5.3	-
Verdacht	Dammen				
Onverdacht	Overig weiland	zware metalen, PAK en/of minerale olie		5.1/5.6	Op basis van voorgaand bodemonderzoek
Onverdacht	waterbodem	-	NEN5720	5.4.15	-

5.1 Onderzoeksstrategie voor een kleinschalige onverdachte locatie (NEN5740-ONV);

5.3 Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP);

5.6 Onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie, diffuse bodembelasting, heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE);

5.4.15 Overig water, lintvormig, lichte onderzoeksinspanning.

Opgemerkt wordt dat:

- alle boringen op het perceel G572 worden doorgezet tot minimaal 1,0 m-mv;
- op basis van het onderzoek uit 2007 de monsters van het perceel G572 aanvullend worden geanalyseerd op arsen;
- ter plaatse van de gedempte sloten en dammen formeel gezien geen specificatie van de verwachte stoffen (dempingsmateriaal) kan worden gegeven. In het algemeen worden er verhoogde concentraties aan zware metalen, PAK en/of minerale olie verwacht, waardoor volstaan kan worden met de huidige onderzoeksopzet;
- gezien de geringe oppervlakte van de dam op de locatie, conform het protocol 5.3 volstaan kan worden met het plaatsen van twee boringen;
- de mate van verontreiniging met arseen en koper naar verwachting overeenkomt met de achtergrondwaarde(n). Derhalve wordt het weiland onderzocht aan de hand van de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (NEN5740-ONV, grootschalig onverdacht).

De onderzoekslocatie is overeenkomstig de in tabel 2.2 vermelde onderzoeksstrategieën onderzocht.

Zoals in de inleiding is gemeld is op het perceel een zwak tot sterk puinhoudend pad aangetroffen. Ter plaatse van het pad is een onderzoek conform de NEN5707 richtlijn d.d. mei 2003 strategie uitgevoerd volgens de strategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke kern (paragraaf 7.4.3.).

Op de onderzoekslocatie wordt tijdens de uitvoering van het onderhavig onderzoek visueel aandacht besteed aan het voorkomen van asbestverdacht materiaal ter plaatse van de boorlocaties en in het opgeboorde materiaal. De overige delen van het terrein, inclusief de aanwezige objecten, zijn op globale wijze beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

Verwacht wordt dat met bovenstaande onderzoeksopzet een voldoende representatief beeld van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie wordt verkregen.



### 3. BESCHRIJVING VELDWERK

#### 3.1. Uitvoering verkennend bodemonderzoek

Het veldwerk is uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek).

Het verrichten van boringen en het plaatsen van peilbuizen is onder verantwoording van de heer M. Ligthart volgens VKB-protocol 2001 uitgevoerd op 7 en 8 oktober 2010.

Voorafgaand aan het veldwerk is een KLIC-melding uitgevoerd voor het achterhalen van de ligging van de kabels en leidingen.

Een overzicht van de deellocaties en diepten van alle boringen en peilbuizen in meters minus maaiveld (m-mv) is weergegeven in tabel 3.1.

**Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde boringen en diepten**

Deellocatie	Boringen		Peilbuis
	0,5 à 1,0 m-mv	1,2 à 2,0 m-mv	1,9 à 2,1 m-mv
Weiland G572	7 t/m 24	3 t/m 6	1 en 2
Gedempte sloten	-	46 t/m 50	-
Dam	-	25 en 26	-
Overig weiland	33 t/m 45	29 t/m 32	27 en 28

Opgemerkt wordt dat:

- voor de localisering van de gedempte sloten raaien geplaatst zijn;
- de locaties van de boringen en peilbuizen zijn ingemeten met gps.

De bovenzijde van de filterperforatie van de peilbuizen is tijdens de veldwerkzaamheden circa 0,5 meter beneden de verwachte grondwaterstand geplaatst.

Vanwege de aanwezigheid van een bodemlaag van circa 0,6 meter, is in afwijking op het VKB-protocol 2001, het opgeboorde materiaal per bodemlaag over een traject van maximaal 0,6 m bemonsterd. Verwacht wordt dat dit geen invloed heeft op de analyseresultaten.

De locaties van de boringen en de peilbuizen zijn weergegeven in **bijlage II**. De peilbuizen zijn direct na plaatsing en voor monsterneming afgepompt tot een constante elektrische geleidbaarheid (EG) is bereikt.

De grondwaterbemonstering is volgens VKB-protocol 2002 uitgevoerd door de heer R. Helmhout op 15 oktober 2010 (minimaal één week na plaatsing). Ten behoeve van de analyse van zware metalen is het grondwater in het veld gefiltreerd.

#### 3.2. Uitvoering asbest in grond onderzoek

Het veldwerk is uitgevoerd op 15 oktober 2010. Het onderzoek is uitgevoerd overeenkomstig het momenteel geldende VKB-protocol 2018. Het veldwerk is uitgevoerd door de heer R. Helmhout, in het bezit van een opleiding asbestherkenning.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder veiligheidsklasse 3T (volgens CROW 132). Gezien de verwachte hoeveelheid niet-hechtgebonden asbest (minder dan 100 mg/kg ds ongewogen) en een verwacht vochtpercentage hoger dan 10% worden de veldwerkzaamheden met een deco-unit en standaard veiligheidsvoorzieningen uitgevoerd.



Gebruik van specifieke adembeschermende maatregelen (P3-filter met aanblaasunit) zijn derhalve niet aan de orde.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd na zonsopgang in de periode van 8.00 uur tot 10.00 uur. Het was helder en droog weer (bij een zicht van meer dan 50 m).

Het uitgevoerde veldwerk bestaat uit een visuele inspectie ter plaatse van het pad en het graven van sleuven in het pad.

#### *Visuele inspectie*

Voorafgaand aan het graven van de sleuven is de bodem ter plaatse van het pad visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdacht materiaal op en in het maaiveld. De inspectie-efficiëntie is vastgesteld op 60 %.

De handmatig gegraven sleuven met de afmetingen is weergegeven in tabel 3.2. De locatie van de sleuven is weergegeven in **bijlage II**.

**Tabel 3.2: Afmetingen uitgevoerde sleuven**

Deellocatie	Sleuf	Lengte (in m)	Breedte (in m)	Diepte (in m)
Pad	S1	1,00	0,30	0,40
	S2	1,10	0,30	0,50
	S3	1,00	0,30	0,50

Al het uitgraven materiaal is door de veldwerkers op basis van een opleiding asbestherkenning visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdacht materiaal.

Ten behoeve van de bepaling van de aanwezigheid van asbest in de visueel niet waarneembare bodemfractie (fractie < 16 mm) is per sleuf van het uitgraven materiaal een monster samengesteld met een gewicht van circa 50 kg en vervolgens gezeefd over een maaswijdte van 16 mm. Van de doorval is een representatief mengmonster samengesteld met een gewicht van circa 10 kg.

Opgemerkt wordt dat tijdens het graven van de sleuven het percentage aan vocht in de bodem is gemeten en boven de 15 % bedraagt. Aangezien het vochtgehalte hoger dan 10% is, is hierdoor daadwerkelijk geen aanleiding geweest voor het werken met adembeschermende middelen.

### **3.3. Uitvoering waterbodemonderzoek**

Het veldwerk, bestaande uit het nemen van steekmonsters, is uitgevoerd door de heer M. Ligthart volgens VKB-protocol 2003 op 8 oktober 2010. De werkzaamheden voor het waterbodemonderzoek zijn weergegeven in tabel 3.3.

**Tabel 3.3: Veldwerk waterbodemonderzoek**

Locatie	Aantal slibsteken	Codering mengmonster
Sloot rondom perceel (circa 750 meter)	10	SMM1



Opgemerkt wordt dat:

- het slib is bemonsterd met behulp van een zuigerboor. Door de veldwerkers is in het veld een slibmengmonster samengesteld (met codering SMM1);
- tijdens het bemonsteren van de sloten is specifiek aandacht besteed aan het voorkomen van asbestverdachte beschoeiingen en lozingspunten.

De locaties van de steekmonsters zijn weergegeven in **bijlage II**.



## 4. VERKENNEND BODEMONDERZOEK

### 4.1. Resultaten

#### 4.1.1. Grond

In tabel 4.1 is de algemene bodemopbouw weergegeven.

**Tabel 4.1: Algemene bodemopbouw**

Diepte (m-mv)	Hoofdbestanddeel	Bijmenging
0,0 tot 2,1*	Afwisselend zand, klei en veen	Niet tot sterk humeus

\* = maximale boordiepte

Opgemerkt wordt dat het materiaal in de dam en de dempingen naar verwachting gebiedseigen materiaal betreft.

De boorbeschrijvingen zijn weergegeven in **bijlage III**.

Tijdens het veldwerk zijn de in tabel 4.2 vermelde waarnemingen gedaan die een verontreiniging van de grond doet vermoeden.

**Tabel 4.2: Zintuiglijke verdachte waarnemingen grond**

Boring	Diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarneming
1	0,00 tot 0,50	Sporen puin
2	0,00 tot 0,40 0,40 tot 0,80	Sporen puin Matig slibhoudend
3	0,00 tot 1,20 1,20	Sterk puinhoudend Boring gestaakt op puin
4	0,40 tot 1,00	Sterk slibhoudend
9	0,00 tot 0,20	Sporen puin
13	0,00 tot 0,20 0,20 tot 0,80	Zwak puinhoudend Sporen puin
19	0,00 tot 0,50	Sporen puin
22	0,00 tot 0,40 0,40 tot 0,80	Sporen puin Zwak slibhoudend
24	0,00 tot 0,60	Sporen puin
25	0,00 tot 0,80	Sporen puin
26	0,00 tot 0,20 0,70 tot 1,10	Sterk puinhoudend Zwak slibhoudend
27	0,00 tot 0,50	Sporen puin
32	0,00 tot 0,50	Sporen puin
34	0,00 tot 0,50	Sporen puin
35	0,00 tot 0,60	Zwak puinhoudend
46	0,90 tot 1,10	Sterk slibhoudend
47	1,10 tot 1,30	Sterk slibhoudend
49	0,60 tot 0,90	Sterk slibhoudend
50	0,50 tot 0,80	Sterk slibhoudend

Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%



Opgemerkt wordt dat:

- puin en slib kunnen duiden op verontreiniging met onder andere zware metalen en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
- door de aanwezigheid van slib in de boringen 46, 47, 49 en 50 de ligging van de gedempte sloten zijn bevestigd.
- in boring 26 slib aangetroffen is ter plaatse van de dam. Het betreft de voormalige slootbodem.

In tabel 4.3 zijn de visuele waarnemingen ten aanzien van het voorkomen van asbestverdachte materialen op de locatie weergegeven. Opgemerkt wordt dat een puinbijmenging in de bodem als asbestverdacht wordt beschouwd.

**Tabel 4.3: Zintuiglijke waarnemingen asbest**

Asbestverdacht materiaal op het maaiveld	Asbestverdacht materiaal in het opgeboorde materiaal	Puinbijmenging aanwezig	Overig asbestverdachte waarnemingen
nee	nee	ja	nee

\* = indien ja is ingevuld is (plaatselijk) minimaal een puinbijmenging boven de 1% aanwezig.

Aan de hand van tabel 4.3 wordt geconcludeerd dat in het opgeboorde materiaal ter plaatse van het pad en de dam een zwakke tot sterke puinbijmenging aangetroffen is.

Naar aanleiding van het aantreffen van het puinhoudend materiaal is in het pad en de dam, zoals eerder vermeld, een asbest in grond onderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in hoofdstuk 5.

#### 4.1.2. Grondwater

In tabel 4.4 zijn de algemene waarnemingen aan het grondwater weergegeven.

**Tabel 4.4: Algemene waarnemingen grondwater**

Peilbuis	Grondwaterstand (m-mv)	Kleur	Helderheid	Geleidbaarheid ( $\mu\text{S/cm}$ )	Zuurgraad
Peilbuis 1	0,45	lichtbruin	troebel	480	5,44
Peilbuis 2	0,55			290	5,57
Peilbuis 27	0,41			1.040	5,59
Peilbuis 28	0,14	lichtgeel		2.100	6,09

De elektrische geleidbaarheid van het grondwater bij plaatsing van peilbuis 28 is enigszins verhoogd voor de regio. De elektrische geleidbaarheid van de overige peilbuizen is normaal voor de regio. Een oorzaak hiervoor is niet bekend.

De zuurgraad (pH) van het grondwater gemeten bij de monsternamen van het grondwater is enigszins verlaagd voor de regio. Een oorzaak hiervoor is niet bekend.

Aan het grondwater is geen kenmerk van een mogelijke verontreiniging waargenomen.



## 4.2. Chemische analyses grond

### 4.2.1. Uitvoering analyses

De chemische analyses en bewerkingen voor de grond en het grondwater zijn uitgevoerd door Omegam Laboratoria bv te Amsterdam volgens het SIKB-procescertificaat AS3000 (Accreditatieschema laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek). Omegam Laboratoria bv is volgens dit SIKB-procescertificaat en door de Raad van Accreditatie gecertificeerd (RvA L086). Omegam Laboratoria bv biedt u de mogelijkheid om de juistheid en authenticiteit van de analysecertificaten te controleren.

In de tabel 4.5 is een overzicht weergegeven van de uitgevoerde grondanalyses. Tevens zijn hierbij de bijhorende motivaties vermeld.

**Tabel 4.5: Uitgevoerde analyses grond**

Locatie	Zintuiglijke waarneming	(Meng)monster	Analyse op	Motivatie	
<b>Weiland G572</b>					
Bovengrond (zand)	Puin 10-20%	MM1	Standaard pakket + arseen	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit	
Bovengrond (klei)	Puin <1%	MM2			
Bovengrond (zand)	Puin <1%	MM3			
Bovengrond (veen)	-	MM4			
Ondergrond (veen)	Slib 1-10%	MM5			
<b>Overig weiland</b>					
Bovengrond (zand)	Puin 1-5%	MM6	Standaard pakket		
Bovengrond (klei)	-	MM7			
Bovengrond (veen)	-	MM8			
Bovengrond (zand)	Puin <1%	MM9			
Bovengrond (zand)	-	MM10			
Ondergrond (veen)	-	MM11			
<b>Gedempte sloten</b>					
Ondergrond (veen)	Slib 10-20%	MM12			
M = individueel monster, MM = mengmonster					
Sporen <1%, zwak 1-5%, matig 5-10%, sterk 10-20%, uiterst 20-50%					

Het Standaardpakket Landbodem en grond (variant A) bestaat uit de analyses op zware metalen (9 stuks), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-10 VROM), PCB (polychloorbifenylen) en minerale olie (C10-C40). Door middel van dit standaardpakket wordt een algemeen beeld van de kwaliteit van de grond verkregen.

Opgemerkt wordt dat de grond uit de dam en de gedempte sloten zijn meegemengd in de mengmonsters van het weiland, aangezien deze naar verwachting bestaan uit gebiedseigen materiaal.

De samenstelling van de bovenstaande grond(meng)monsters is weergegeven in tabel 1 van **bijlage IV**.

Het analyseren van een mengmonster heeft als voordeel dat, met een relatief gering budget, inzicht wordt verkregen in de kwaliteit van meer dan één bodemonster. Een nadeel is dat, indien toch een verontreiniging wordt aangetoond, de herkomst en de mate van de verontreiniging niet exact bekend zijn. In dat geval dient overwogen te worden of de deelmonsters zo nodig afzonderlijk, dienen te worden geanalyseerd op de verhoogd aangetoonde parameter. Tevens dienen de analyseresultaten kritisch te worden beoordeeld, daar een verontreiniging in één van de deelmonsters door menging in concentratie wordt verlaagd.



#### 4.2.2. Bepalen toetsingswaarden

Ten behoeve van het bepalen van de toetsingswaarden zijn de percentages aan lutum en organische stof van alle grond(meng)monsters bepaald. In tabel 1 van **bijlage IV** zijn deze percentages weergegeven.

De berekende toetsingswaarden zijn weergegeven in de tabel met analyseresultaten van de grondmengmonsters (tabel 1 van bijlage IV). In de tabel met analyseresultaten zijn de van toepassing zijnde AW-, T- en de I-waarden vermeld. Voor een toelichting van het bepalen van de toetsingswaarden wordt verwezen naar **bijlage IX**.

De toetsing wordt uitgevoerd volgens het toetsingskader van VROM (Circulaire bodemsanering 2009; Staatscourant 67, d.d. 7 april 2009).

#### 4.2.3. Analyseresultaten

De volledige analyseresultaten voor de grond zijn in de vorm van afschriften van de originele analysecertificaten weergegeven in **bijlage VI**. In tabel 1 van **bijlage IV** zijn de analyseresultaten (in mg/kg d.s.) voor de boven- en ondergrond weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de AW-waarden. Voor de omschrijving van de toetsingswaarden wordt verwezen naar **bijlage IX**.

##### *Weiland G572*

De sterk puinhoudende zandige bovengrond ter plaatse van het pad (**MM1**) is sterk verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met barium, kwik, lood, zink en minerale olie. Gezien het oliechromatogram wordt de aangetoonde concentratie aan minerale olie veroorzaakt door een invloed van PAK op het analysemonster.

De puinsporen houdende kleiige bovengrond (**MM2**) is licht verontreinigd met arseen, barium, cadmium, koper, kwik en lood.

De puinsporen houdende zandige bovengrond (**MM3**) is matig verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met barium, koper, kwik, lood en zink. Theoretisch kan in een individueel monster een overschrijding van de I-waarde mogelijk zijn.

De onverdachte venige bovengrond (**MM4**) is sterk verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met barium, koper, kwik en lood.

De zwak tot matig slibhoudende ondergrond (**MM5**) is licht verontreinigd met minerale olie. Gezien het oliechromatogram wordt de aangetoonde concentratie aan minerale olie veroorzaakt door een invloed van humuszuren op het analysemonster.

##### *Overig weiland*

De zwak puinhoudende zandige bovengrond ter plaatse van het pad (**MM6**) is sterk verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met lood en minerale olie.

De onverdachte tot puinsporen houdende zandige, kleiige en venige bovengrond (**MM7 t/m MM10**) is licht verontreinigd met barium, kwik, lood, PAK en/of minerale olie.

De onverdachte venige ondergrond (**MM11**) is licht verontreinigd met minerale olie.



Gezien de oliechromatogrammen worden de aangetoonde concentraties aan minerale olie veroorzaakt door een invloed van humuszuren op de analysemonsters.

#### *Gedempte sloten*

De sterk slibhoudende venige ondergrond (**MM12**) is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

#### *Verontreinigingssituatie*

Op basis van onderhavig bodemonderzoek en het bodemonderzoek uit 2007 blijkt dat op het kadastrale perceel G572 de zandige en venige bovengrond matig tot sterk verontreinigd is met arseen. De kleiige bovengrond is licht verontreinigd met arseen. De, in het bodemonderzoek uit 2007, aangetoonde sterke verontreiniging met koper is in onderhavig bodemonderzoek niet bevestigd.

Omdat de exacte locatie c.q. omvang van de verontreiniging met arseen niet bekend is, is de hoeveelheid verontreinigde grond boven de I-waarde niet te bepalen. Op basis van bovenstaande gegevens is wel sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging

Gezien de sterk wisselende bodemopbouw op het perceel en de daaraan gekoppelde verontreiniging met arseen is geen duidelijke verontreinigingskern te bepalen. Mogelijk is de bodem vergraven, waardoor een sterke heterogeniteit is ontstaan.

De aangetoonde sterke verontreiniging met PAK beperkt zich tot het puinhoudende pad. De oppervlakte van de verontreiniging met PAK boven de I-waarde wordt geschat op circa 380 m<sup>2</sup>. De verontreiniging bevindt zich vanaf maaiveld tot een diepte van 0,2 a 0,5 m-mv. Ter plaatse van boring 3 is de diepte minimaal 1,2 m-mv. Op basis van een gemiddelde diepte van 0,4 meter is derhalve minimaal 150 m<sup>3</sup> grond boven de I-waarde verontreinigd.

#### 4.2.4. Indicatieve toetsing verwerkingsmogelijkheden

Formeel kunnen de in dit verkennend bodemonderzoek verkregen analyseresultaten niet worden getoetst aan het Besluit Bodemkwaliteit. Om toch een indicatie te krijgen van de verwerkingsmogelijkheden van de diverse grond(lagen) is op verzoek van de opdrachtgever tevens een indicatieve beoordeling aan de samenstellingseisen van het Besluit Bodemkwaliteit uitgevoerd. Voor een toelichting van de toetsingswaarden uit het Besluit en de Regeling Bodemkwaliteit wordt verwezen naar **bijlage X**.

In tabel 4.6 zijn toepassingsmogelijkheden weergegeven, bepaald aan de hand van een indicatieve toetsing van de beschikbare gegevens aan de samenstellingswaarden van het Besluit Bodemkwaliteit.



**Tabel 4.6: Indicatieve toetsing Besluit Bodemkwaliteit**

Analyse monster	Bodemtype	Kwaliteitsklasse	Op basis van
<b>Weiland G572</b>			
MM1	Bovengrond puinhoudend zand	Niet toepasbaar	PAK
MM2	Bovengrond klei	Industrie	Arseen
MM3	Bovengrond zand	Industrie	Arseen en kwik
MM4	Bovengrond veen	Niet toepasbaar	Arseen
MM5	Bovengrond slihoudend zand	Niet toepasbaar	Minerale olie
<b>Overig weiland</b>			
MM6	Bovengrond puinhoudend zand	Niet toepasbaar	PAK en minerale olie
MM7	Bovengrond klei	Wonen	Kwik, lood en PAK
MM8	Bovengrond veen	Industrie	Minerale olie
MM9	Bovengrond zand	Wonen	Kwik, lood en PAK
MM10	Bovengrond zand	Wonen	Barium, kwik, lood en PAK
MM11	Ondergrond veen	Niet toepasbaar	Minerale olie
MM12	Ondergrond slihoudend veen	Landbouw en natuur	-

De algemene kwaliteit van het perceel G572 valt in de klassen Industrie en niet toepasbaar. Het puinpad valt in de klasse niet toepasbaar.

Het overige weiland varieert van de klassen Landbouw en natuur tot niet toepasbaar. Uit bovenstaande tabel blijkt dat MM8 en MM11 (veen) als Industrie en niet toepasbaar wordt beschouwd, op basis van de beperkende parameter minerale olie. Op basis van de oliechromatogrammen worden de aangetoonde concentraties aan minerale olie veroorzaakt door een invloed van humuszuren op de analysemonsters. Gezien de natuurlijke herkomst van de verontreiniging kan in overleg met het bevoegd gezag de venige grond mogelijk toch in aanmerking komen voor hergebruik.

### 4.3. Grondwater

#### 4.3.1. Uitvoering analyses

In tabel 4.7 is een overzicht van de uitgevoerde grondwateranalyses en de bijhorende motivaties weergegeven.

**Tabel 4.7: Uitgevoerde analyses grondwater**

Locatie	Zintuiglijke waarneming	Analyse op	Motivatie
<b>Weiland G572</b>			
Peilbuis 1 en 2	-	Standaardpakket	Bepalen algemene milieuhygiënische kwaliteit
<b>Overig weiland</b>			
Peilbuis 27 en 28	-		

Het standaardpakket voor grondwater (variant B) bestaat uit de analyses op zware metalen (9 stuks), vluchtige koolwaterstoffen (BTEXXS), naftaleen, vluchtige organo halogeenverbindingen (o.a. VOCl) en minerale olie (C10-C40). Door middel van dit standaardpakket wordt een algemeen beeld van de kwaliteit van het grondwater verkregen.



#### 4.3.2. Analyseresultaten

De volledige analyseresultaten voor de grond zijn in de vorm van afschriften van de originele analysecertificaten weergegeven in **bijlage VI**. In tabel 2 van **bijlage IV** zijn de analyseresultaten voor grondwater (in µg/l) weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de S-waarden. De S- en I-waarden voor water zijn onafhankelijk van het bodemtype. Voor de omschrijving van de toetsingswaarden wordt verwezen naar **bijlage IX**.

#### **Weiland G572**

Het grondwater uit de **peilbuizen 1** en **2** is licht verontreinigd met barium.

#### **Overig weiland**

Het grondwater uit de **peilbuizen 27** en **28** is licht verontreinigd met barium en nikkel en plaatselijk (peilbuis 28) met kobalt.

Opgemerkt wordt dat barium vaker in verhoogde concentraties in het grondwater wordt aangetroffen.

De oorzaak van de aangetoonde verontreiniging aan kobalt en nikkel is niet bekend.



## 5. VERKENNEND WATERBODEMONDERZOEK

### 5.1. Resultaten veldwerk

In tabel 5.1 zijn de veldresultaten weergegeven van het waterbodemonderzoek.

**Tabel 5.1: Veldresultaten waterbodemonderzoek**

Locatie	Codering mengmonster	Diepte waterkolom (meter)	Dikte slib (meter)	Samenstelling vaste bodem
Sloot rondom perceel	SMM1	0,40	0,20	veen

De profielbeschrijvingen zijn weergegeven in **bijlage III**.

Tijdens het veldwerk zijn geen waarnemingen gedaan die een verontreiniging van de waterbodem doet vermoeden. Tevens kan geconcludeerd worden dat er in het gestoken slib en aan de oevers visueel geen asbestverdacht materiaal is waargenomen. Tevens zijn geen lozingspunten aangetroffen.

### 5.2. Chemische analyses

#### 5.2.1. Analyses

De chemische analyses en bewerkingen voor het slib zijn uitgevoerd door het laboratorium van Omegam Laboratoria bv te Amsterdam volgens het SIKB-procescertificaat AS3000 (Accreditatieschema laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek). Omegam Laboratoria bv is volgens dit SIKB-procescertificaat en door de Raad van Accreditatie gecertificeerd (RvA L086). Omegam Laboratoria bv biedt u de mogelijkheid om de juistheid en authenticiteit van de analysesresultaten te controleren ([www.omegam.nl](http://www.omegam.nl)).

Ten behoeve van het waterbodemonderzoek is één analyse uitgevoerd. Het slibmengmonster is geanalyseerd op het standaardpakket voor slib (regionale wateren). Het standaardpakket bestaat uit de analyses zware metalen (9 stuks), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK-10 VROM), minerale olie, PCB, lutum en organische stof.

#### 5.2.2. Toetsingswaarden

Ten behoeve van het bepalen van de toetsingswaarden is het percentage aan lutum en organische stof van het mengmonster bepaald, welke is weergegeven in tabel 5.2.

**Tabel 5.2: Overzicht lutum en organische stof percentages**

Analyse monster	Lutum (%)	Organische stof (%) (humus)
SMM1	10,8	30,5



### 5.2.3. Resultaten toetsing Towabo

De volledige analyseresultaten van de monsters zijn in de vorm van afschriften van de originele analysecertificaten weergegeven in **bijlage VI**.

Ter bepaling van de milieuhygiënische kwaliteit zijn de analyseresultaten van de monsters getoetst aan de toetsingswaarden uit het Besluit en Regeling bodemkwaliteit met behulp van het programma iBever 3.6.109 (Towabo 4.0.201). De resultaten van de toetsing zijn weergegeven in **bijlage V**.

Met de programmatuur kunnen voornamelijk de volgende toetsingen worden uitgevoerd:

- toepassen op bodem onder oppervlaktewater
- verspreiden in zoet oppervlaktewater
- verspreiding op het aangrenzende perceel
- interventiewaarde waterbodem (gelijk aan grenswaarde klasse B)

Opgemerkt wordt dat iBever waarden lager dan de rapportagegrens/bepalingsgrens vermenigvuldigd met een factor 0,7. Indien wordt voldaan aan de formele rapportagegrenzen (AS3000) mag er echter vanuit worden gegaan dat de kwaliteit voldoende is (conform bijlage G IV van de Regeling bodemkwaliteit).

In tabel 5.3 is een samenvatting gegeven van de toetsingsresultaten.

**Tabel 5.3: Resultaten toetsing slib**

Monster	Toetsing iBever	Overschrijding interventiewaarde
SMM1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klasse A</li><li>• Verspreidbaar in zoet oppervlaktewater</li><li>• Verspreidbaar op aangrenzend perceel</li></ul>	nee

Voor een toelichting op het toetsingskader en ter bepaling van de verwerkingsmogelijkheden van het slib wordt verwezen naar **bijlage X**. Opgemerkt wordt dat bij verwijdering of toepassing van het slib de analyseresultaten dienen te worden overlegd aan het bevoegd gezag teneinde een geschikte verwerkingsmethode vast te stellen. Mogelijk kan een bevoegd gezag gebiedsspecifieke waarden hebben vastgesteld.



## 6. ASBEST IN GROND ONDERZOEK

### 6.1. Resultaten veldwerk

#### 6.1.1. Bodemopbouw

Voor de beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar de resultaten van het veldwerk van het verkennend bodemonderzoek (paragraaf 4.1).

De profielbeschrijving van de sleuven is weergegeven in **bijlage II**.

#### 6.1.2. Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de visuele inspectie van het pad is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Tijdens de beoordeling van het uitgegraven materiaal uit de sleuven is ter plaatse van sleuf 3 asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. Ter plaatse van de overige sleuven zijn geen waarnemingen gedaan die een verontreiniging met asbest doet vermoeden.

De visuele waarnemingen aan het maaiveld en/of in de grond zijn weergegeven in tabel 5.1

**Tabel 5.1: Asbestverdachte waarnemingen**

Sleuf	Asbest aan maaiveld	Grond	
		Diepte (m-mv)	Aantal stukjes
Sleuf 1	-	-	-
Sleuf 2	-	-	-
Sleuf 3	-	0,0 - 0,4	2

- geen asbestverdacht materiaal waargenomen

### 6.2. Uitvoering analyses

Alle analyses en bewerkingen zijn uitgevoerd door het laboratorium van Sanitas te Barendrecht. Het laboratorium is door de Raad van Accreditatie gecertificeerd (RvA-L 423).

In totaal is één materiaalmonster en twee grond(meng)monsters geanalyseerd. In tabel 5.2 is een overzicht van de geanalyseerde monsters weergegeven met de motivatie.

**Tabel 5.2: Overzicht geanalyseerde grondmonsters**

Locatie	Monster	Analyse op	Motivatie
<i>Fractie &gt; 16 mm</i>			
Sleuf 3	SVM3	NEN5707	Bepalen aanwezigheid en concentratie asbest in visueel zichtbare fractie
<i>Fractie &lt; 16 mm</i>			
Sleuf 1+2 (0-40)	GM1+GM2	NEN5707	Bepalen aanwezigheid en concentratie asbest in visueel niet zichtbare fractie
Sleuf 3 (0-40)	GM3		

Opgemerkt wordt dat:

- ten behoeve van de bepaling van de aanwezigheid en concentratie asbest in de visueel niet zichtbare fractie (fractie < 16 mm), door het laboratorium van GM1 en GM2 een mengmonster met een gewicht van circa 10 kg is samengesteld;
- de fractie < 500 µm in dit stadium van het onderzoek kwalitatief is gecontroleerd.



### 6.3. Analyseresultaten asbest

De volledige analyseresultaten van de asbestanalyses zijn in de vorm van afschriften van de originele analysecertificaten weergegeven in **bijlage VII**.

#### *Fractie > 16 mm*

In het monster SVM3 van de fractie > 16 mm is geen asbest aangetoond.

#### *Fractie < 16 mm*

In de mengmonsters GM1+GM2 en GM3 van de fractie <16 mm is geen asbest boven de bepalingsgrens aangetoond.

Opgemerkt wordt dat kwalitatief in de fractie < 500 µm eveneens geen asbest is aangetoond.



## 7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In hetverkennd (water)bodemonderzoek op de kadastrale percelen Sectie G, nummers 572, 579 en 582 aan de Naardervaart te Muiden wordt het onderstaande geconcludeerd:

### *Weiland G572*

- de sterk puinhoudende zandige bovengrond is sterk verontreinigd met PAK (>I-waarde) en licht verontreinigd met barium, kwik, lood, zink en minerale olie (>AW-waarden);
- de puinsporen houdende kleiige bovengrond is licht verontreinigd met arseen, barium, cadmium, koper, kwik en lood (>AW-waarden);
- de puinsporen houdende zandige bovengrond is matig verontreinigd met arseen (>T-waarde) en licht verontreinigd met barium, koper, kwik, lood en zink (>AW-waarden);
- de onverdachte venige bovengrond is sterk verontreinigd met arseen (>I-waarde) en licht verontreinigd met barium, koper, kwik en lood (>AW-waarden);
- de zwak tot matig slibhoudende ondergrond is licht verontreinigd met minerale olie (>AW-waarden).
- het grondwater is licht verontreinigd met barium (>S-waarde).

### *Overig weiland*

- de zwak puinhoudende zandige bovengrond is sterk verontreinigd met PAK (>I-waarde) en licht verontreinigd met lood en minerale olie (>AW-waarden);
- de onverdachte tot puinsporen houdende zandige, kleiige en venige bovengrond is licht verontreinigd met barium, kwik, lood, PAK en/of minerale olie (>AW-waarden);
- de onverdachte venige ondergrond is licht verontreinigd met minerale olie (>AW-waarden);
- het grondwater is licht verontreinigd met barium en nikkel en plaatselijk met kobalt (>S-waarden).

### *Gedempte sloten*

- de sterk slibhoudende ondergrond is niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

### *Waterbodem*

Bij eventuele baggerwerkzaamheden ter plaatse van de aanwezige watergangen dient rekening te worden gehouden met de onderstaande kwaliteit:

- klasse A;
- verspreidbaar en toepasbaar in zoet oppervlaktewater;
- verspreidbaar aangrenzend perceel.

### *Indicatieve toetsing Besluit Bodemkwaliteit*

- de algemene kwaliteit van het perceel G572 valt in de klasse Industrie en niet toepasbaar;
- de algemene kwaliteit van het overige weiland varieert van de klasse Landbouw en natuur tot niet toepasbaar.

### *Verontreinigingssituatie*

Op basis van onderhavig bodemonderzoek en het bodemonderzoek uit 2007 blijkt dat op het kadastrale perceel G572 de zandige en venige bovengrond matig tot sterk verontreinigd is met arseen. De kleiige bovengrond is licht verontreinigd met arseen. De, in het bodemonderzoek uit 2007, aangetoonde sterke verontreiniging met koper is in onderhavig bodemonderzoek niet bevestigd.



Omdat de exacte locatie c.q. omvang van de verontreiniging met arseen niet bekend is, is de hoeveelheid verontreinigde grond boven de I-waarde niet te bepalen. Op basis van bovenstaande gegevens is wel sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging

Gezien de sterk wisselende bodemopbouw op het perceel en de daaraan gekoppelde verontreiniging met arseen is geen duidelijke verontreinigingskern te bepalen. Mogelijk is de bodem vergraven, waardoor een sterke heterogeniteit is ontstaan.

De aangetoonde sterke verontreiniging met PAK beperkt zich tot het puinhoudende pad. De oppervlakte van de verontreiniging met PAK boven de I-waarde wordt geschat op circa 380 m<sup>2</sup>. De verontreiniging bevindt zich vanaf maaiveld tot een diepte van 0,2 a 0,5 m-mv. Ter plaatse van boring 3 is de diepte minimaal 1,2 m-mv. Op basis van een gemiddelde diepte van 0,4 meter is derhalve minimaal 150 m<sup>3</sup> grond boven de I-waarde verontreinigd.

Opgemerkt wordt dat:

- de analysemethode voor minerale olie storingsgevoelig is voor PAK en/of humuszuren;
- de aangetoonde verontreinigingen in de pad naar verwachting te relateren zijn aan de aangetroffen bijmengingen in de bodem;
- de oorzaak van de aangetoonde verontreiniging aan arseen niet bekend is;
- het voorliggende bodemonderzoek niet conform het Besluit Bodemkwaliteit is bemonsterd en geanalyseerd;
- de oorspronkelijke onderzoekshypothese van een met arseen en koper verdachte locatie ter plaatse van perceel G572 deels bevestigd is;
- de oorspronkelijke onderzoekshypothese van een met zware metalen, PAK en/of minerale olie locatie ter plaatse van het overige weiland bevestigd is.

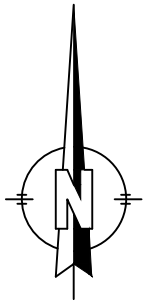
Aanbevolen wordt:

- de onderzoeksresultaten in verband met de overdracht van de locatie bij het koopcontract te voegen;
  - bij de bouw- en herinrichtingswerkzaamheden rekening te houden met de aangetoonde bodemkwaliteit;
  - bij herinrichtingswerkzaamheden attent te blijven op afwijkingen;
  - bij afvoer van de grond van de locatie dit te doen conform de geldende regelgeving.
- Opgemerkt wordt dat een verwerker aanvullende analyses kan eisen.

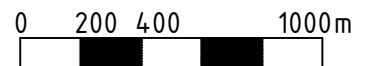
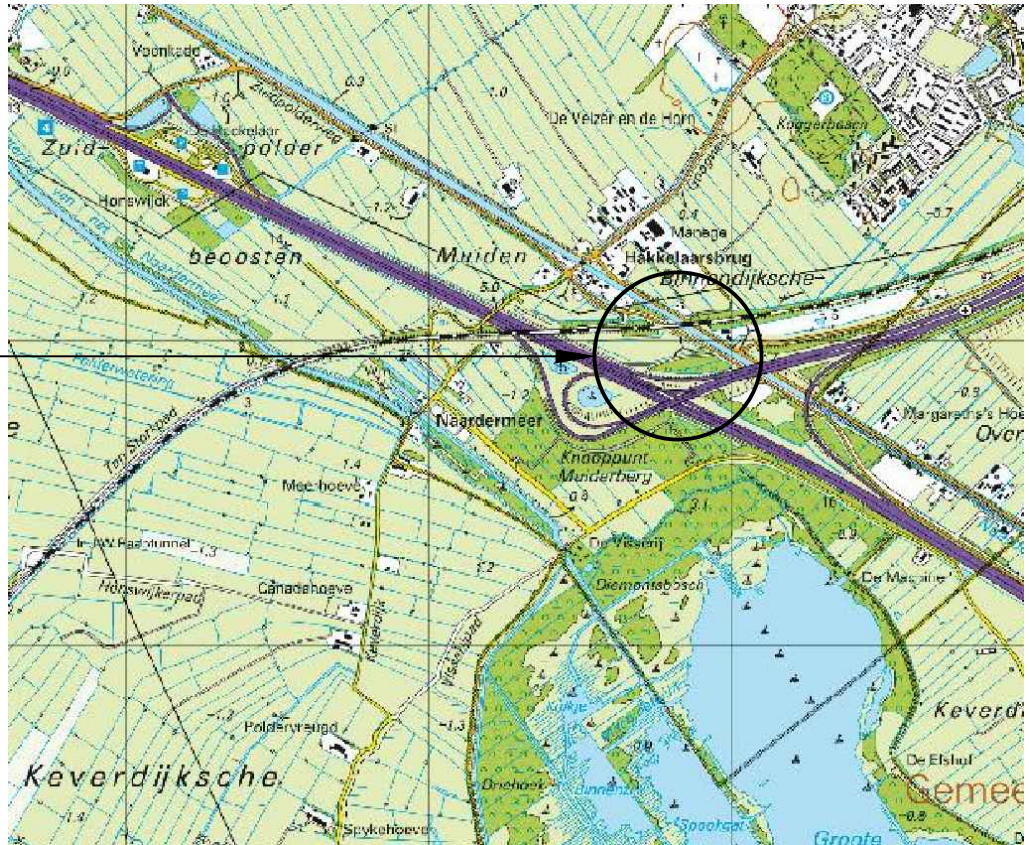
Opgemerkt wordt dat indien men in de toekomst ter plaatse van de verontreiniging met PAK graafwerkzaamheden en derhalve een sanerende actie zal gaan uitvoeren, er een BUS-melding (Besluit Uniforme Saneringen) opgesteld dient te worden. De BUS-melding dient vervolgens ter goedkeuring overlegd te worden aan het bevoegd gezag. Indien de bodemverontreiniging in de toekomstige situatie "onaangetast" blijft behoeft er formeel gezien (uitgaande van het ontstaan van de verontreiniging voor 1987) geen sanerende maatregel genomen te worden aangezien de verontreiniging niet als spoedeisend wordt beschouwd.

Indien men graafwerkzaamheden gaat uitvoeren op het perceel G572 dient vooraf overlegd te worden met het bevoegd gezag of een BUS-melding noodzakelijk is voor de aangetoonde verontreiniging met arseen. Mogelijk kan de kleiige grond separaat worden ontgraven.

Bij het werken met verontreinigde grond, wegfundatie en/of grondwater dienen arbeids-hygiënische maatregelen te worden getroffen. Een overzicht van de arbeidshygiënische en organisatorische maatregelen is opgenomen in de CROW 132 "Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water".



LOCATIE



Wijz.	Datum	Get.	Omschrijving wijziging

Project: **Naardervaart, perceel G572, G579 en G582 MUIDEN** Afdeling: Milieu

**Verkennd (water)bodemonderzoek**

Gez.: Akk:

Onderdeel: **Topografisch overzicht**

Besteknr./Verslagnr.:

Opdrachtgever: **Rijkswaterstaat**

Get.: Formaat:  
IBR | A4

Directie Noord-Holland

Schaal:  
1 : 25000

**HB Adviesbureau bv**  
Milieu • Geo • Infra



**Adviesbureau**

Tekening is niet geschikt voor opnamedoeleinden

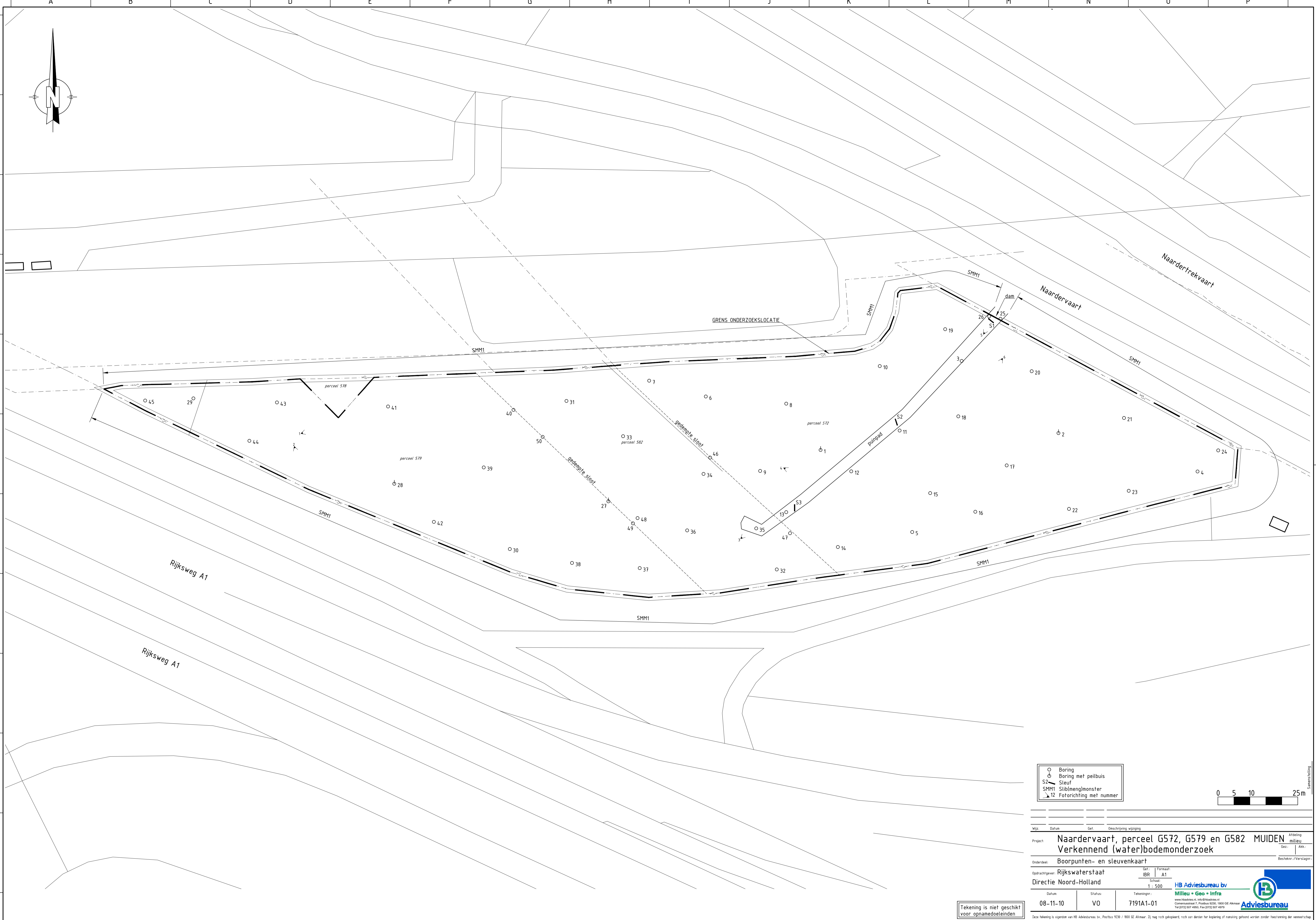
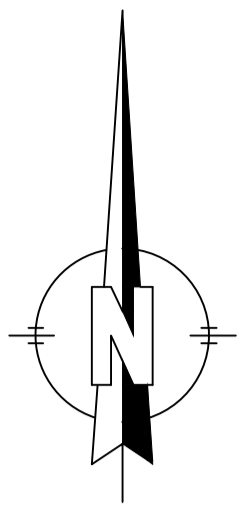
Datum: 03-11-10

Status:

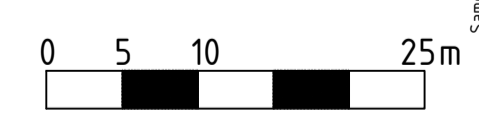
Tekeningnr.: 7191A1-00

www.hbadvies.nl, info@hbadvies.nl  
Comeniusstraat 7, Postbus 9230, 1800 GE Alkmaar  
Tel [072] 507 4950, Fax [072] 507 4979

Deze tekening is eigendom van HB Adviesbureau bv., Postbus 9230 / 1800 GE Alkmaar. Zij mag noch gekopieerd, noch aan derden ter kopieering of namaking getoond worden zonder toestemming der vennootschap.



- Boring
- Boring met peilbuis
- S2
- Sleuf
- SMM1
- Fotorichting met nummer

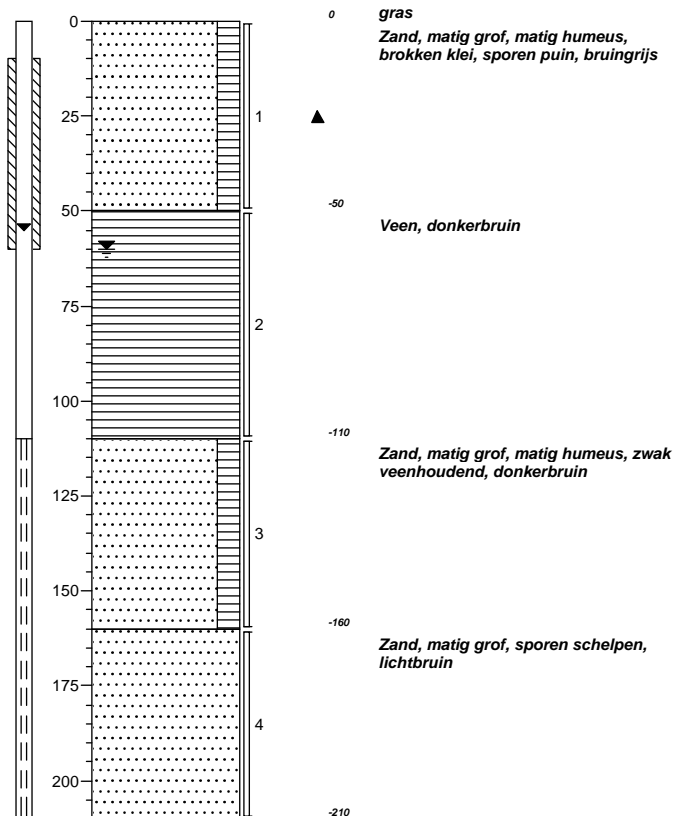


Wjz.	Datum	Get.	Omschrijving wijziging		
Project: Naardervaart, perceel G572, G579 en G582 MUIDEN				Afdeling: milieu	
Onderdeel: Boorpunten- en sleuvenkaart				Gez.: Akk.	
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat				Formaat: A1	
Directie Noord-Holland				Schaal: 1 : 500	
Datum: 08-11-10		Status: VO		Tekeningnr.: 7191A1-01	
				 <b>Milieu • Geo • Infra</b> <small>www.hbadviesbureau.nl, info@hbadviesbureau.nl</small> <small>Conventiestraat 7, Postbus 9238, 1803 GE Alkmaar</small> <small>Tel 0721 507 4960, Fax 0721 507 4979</small>	

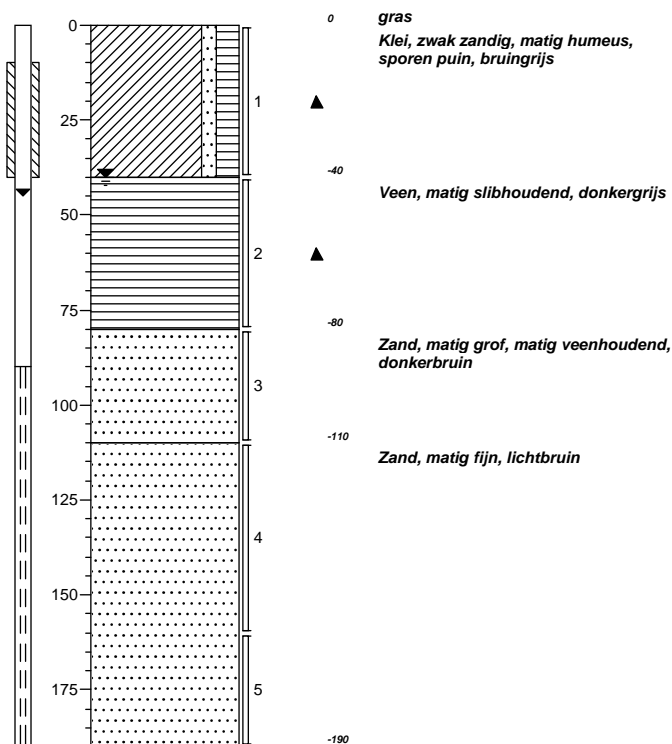
Tekening is niet geschikt voor opnamedoelinden

# Bijlage III, profielbeschrijvingen

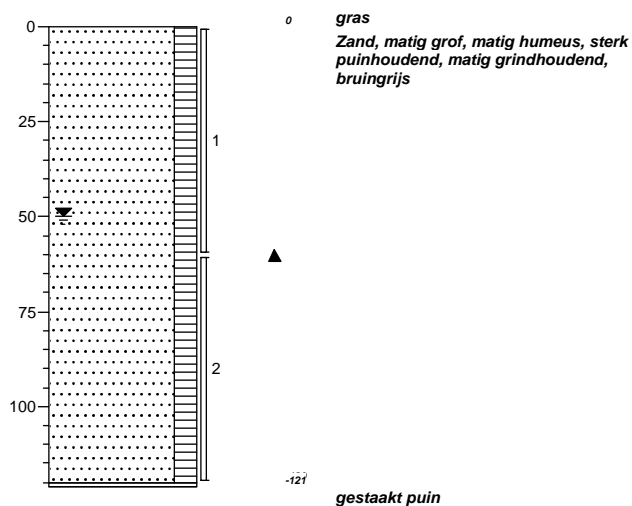
## Boring: 1



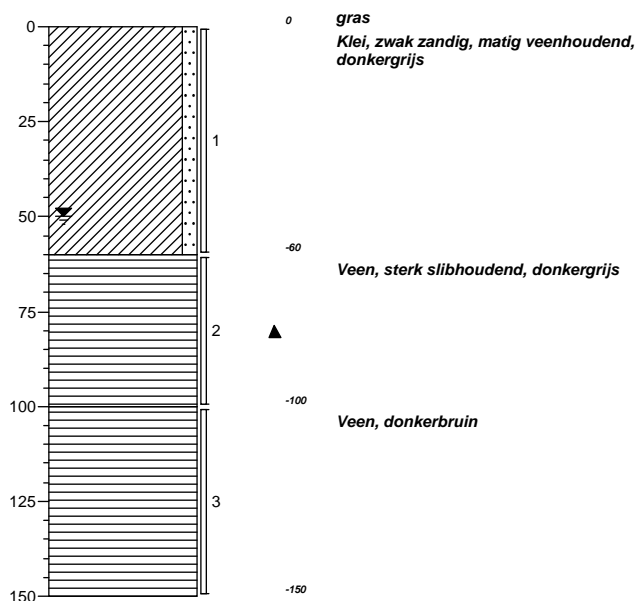
## Boring: 2



## Boring: 3

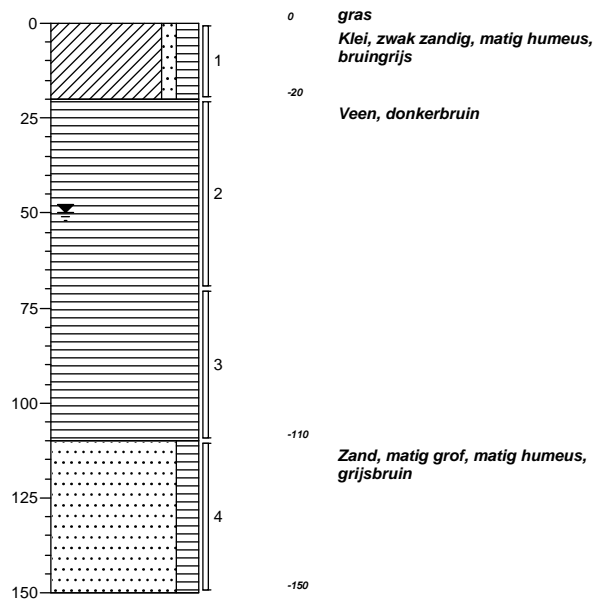


## Boring: 4

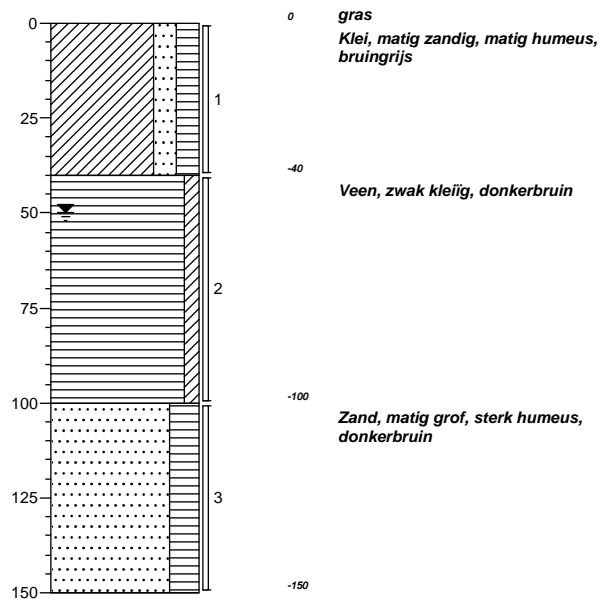


## Bijlage III, profielbeschrijvingen

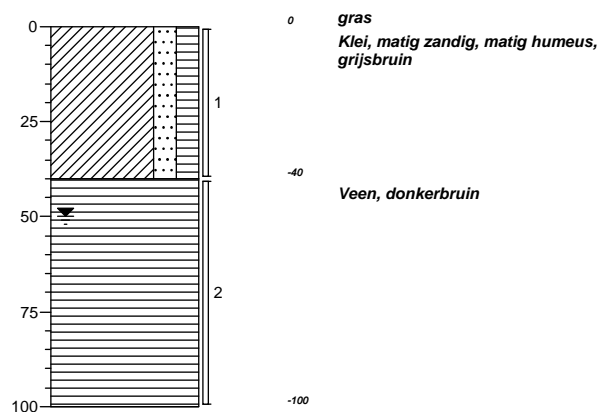
### Boring: 5



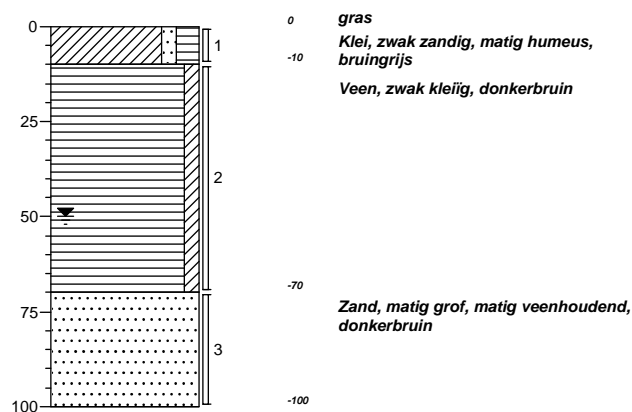
### Boring: 6



### Boring: 7

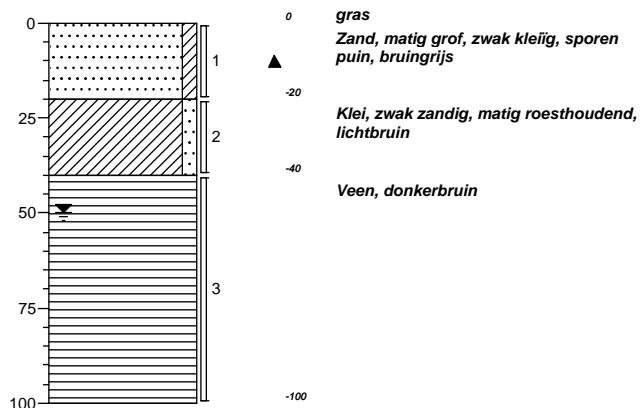


### Boring: 8

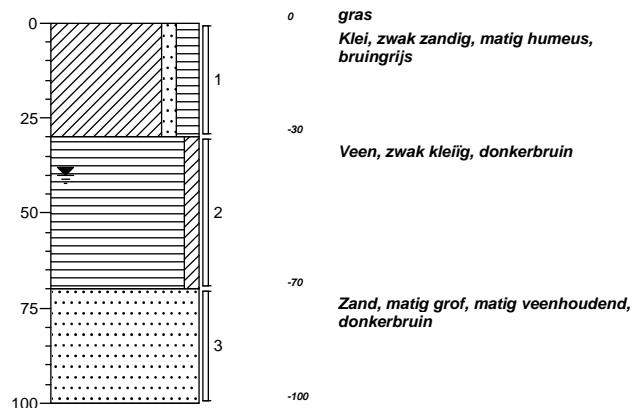


## Bijlage III, profielbeschrijvingen

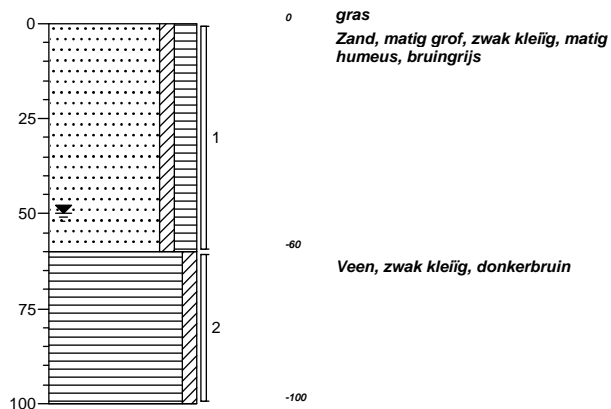
### Boring: 9



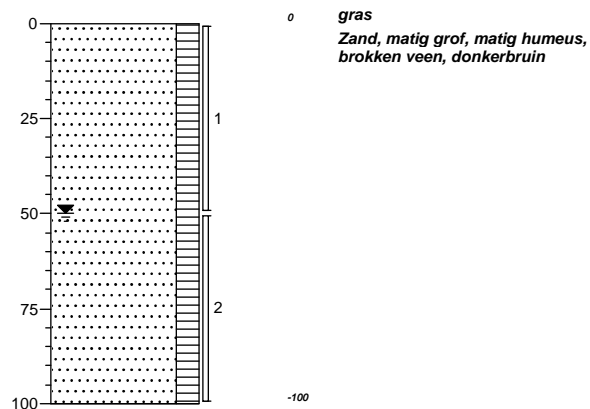
### Boring: 10



### Boring: 11

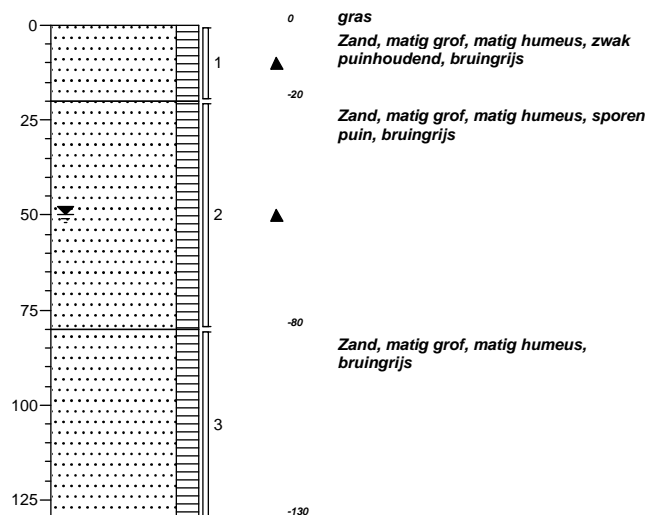


### Boring: 12

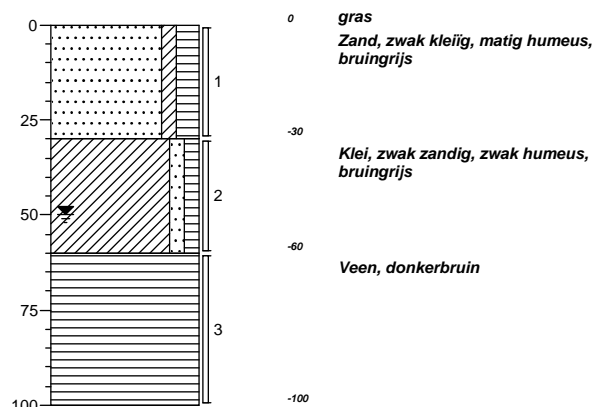


## Bijlage III, profielbeschrijvingen

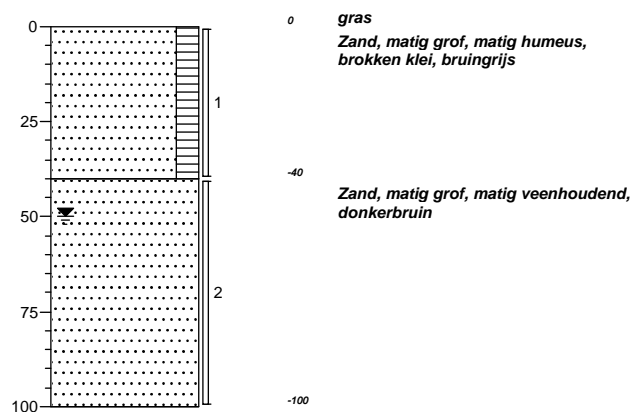
### Boring: 13



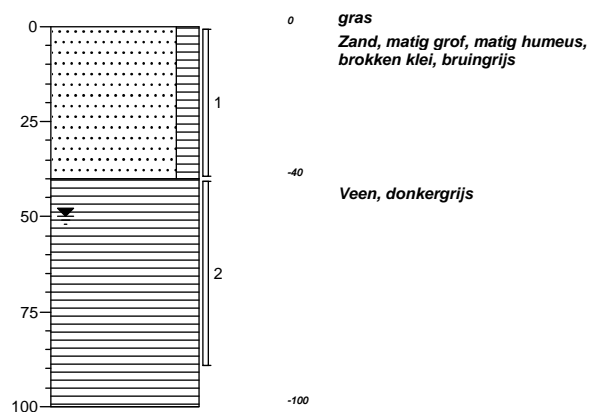
### Boring: 14



### Boring: 15

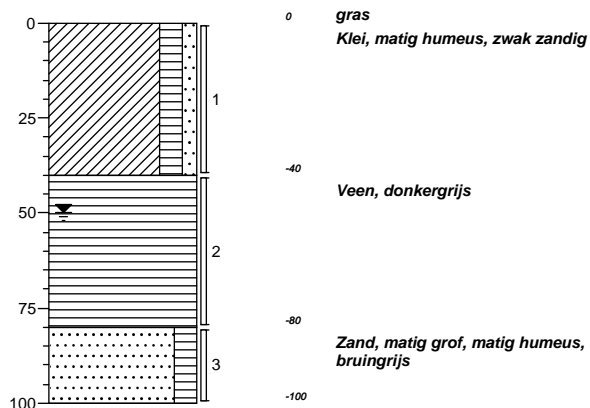


### Boring: 16

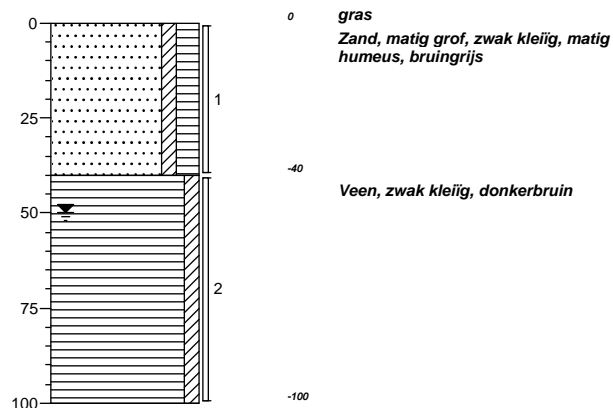


## Bijlage III, profielbeschrijvingen

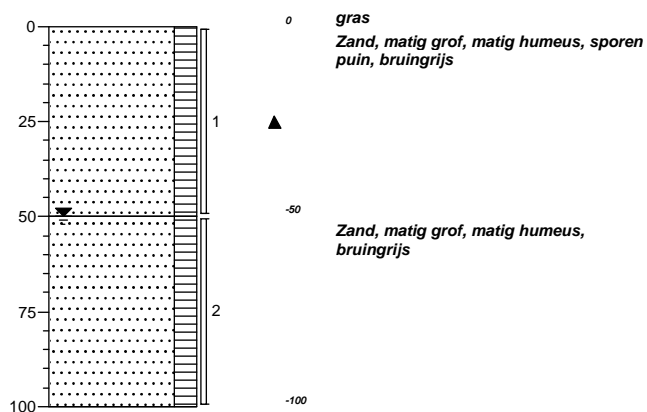
### Boring: 17



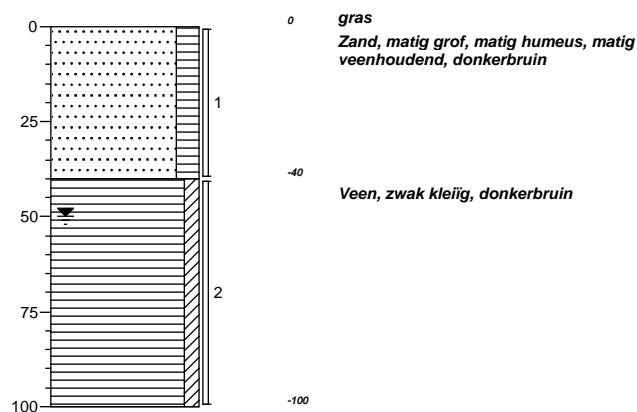
### Boring: 18



### Boring: 19

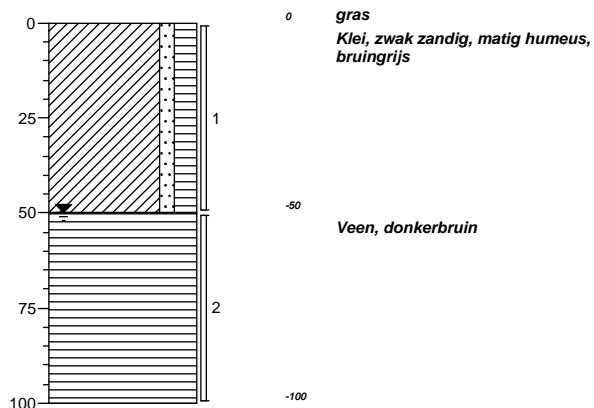


### Boring: 20

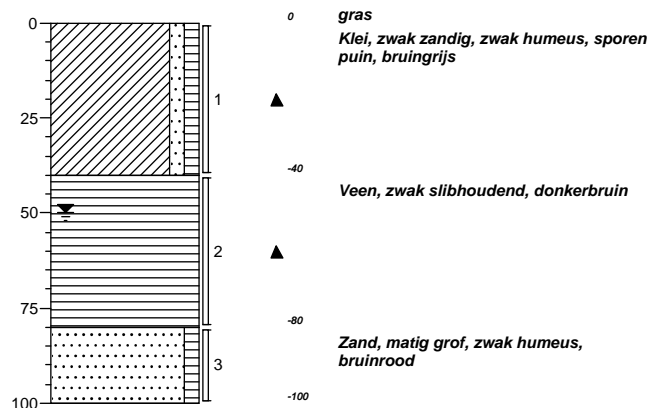


## Bijlage III, profielbeschrijvingen

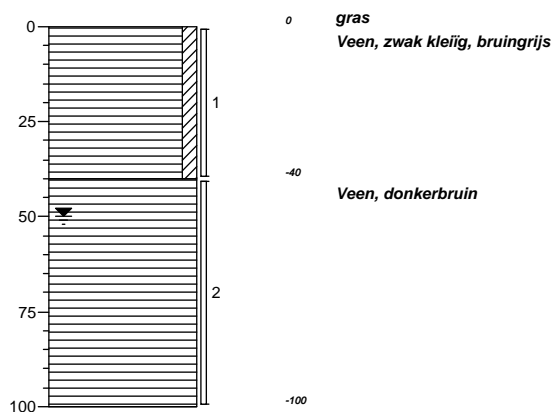
### Boring: 21



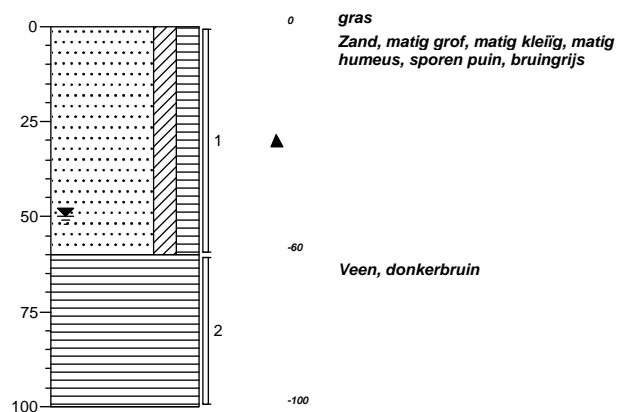
### Boring: 22



### Boring: 23

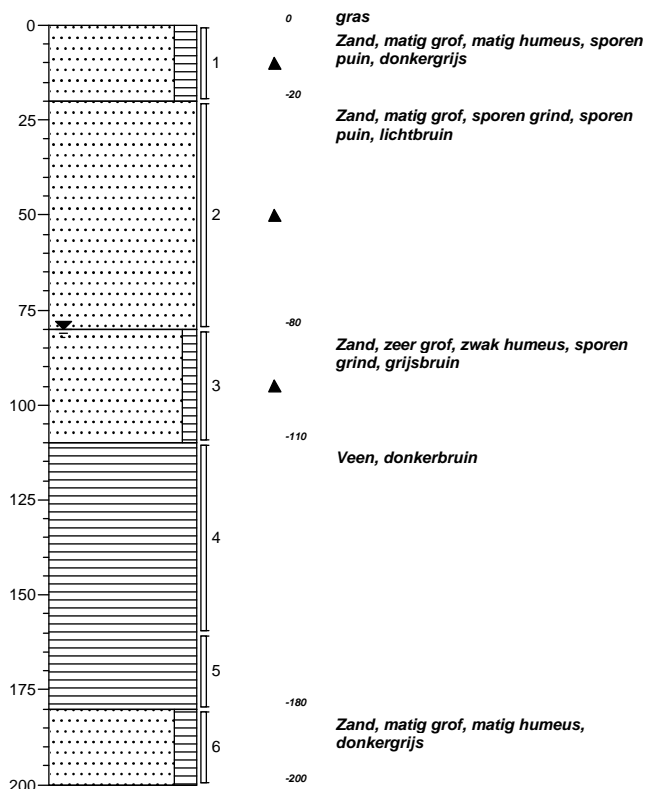


### Boring: 24

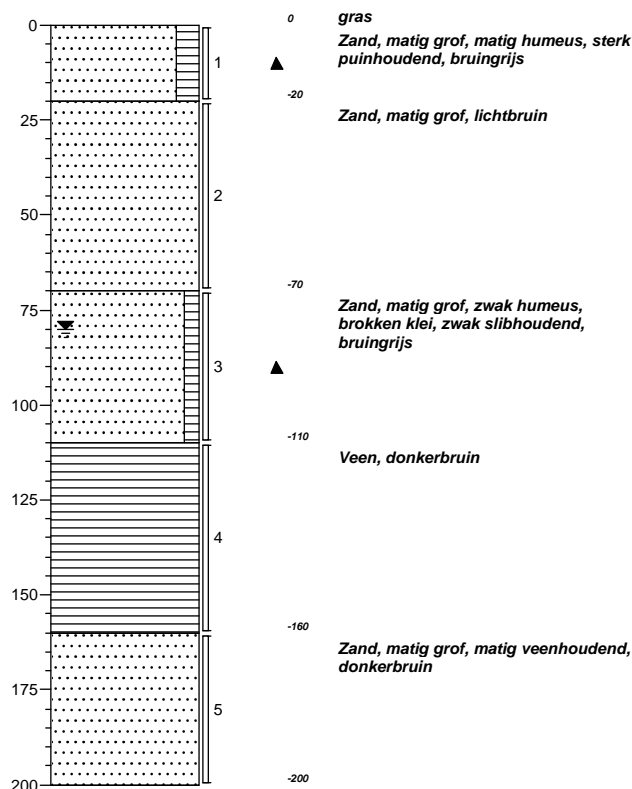


### Bijlage III, profielbeschrijvingen

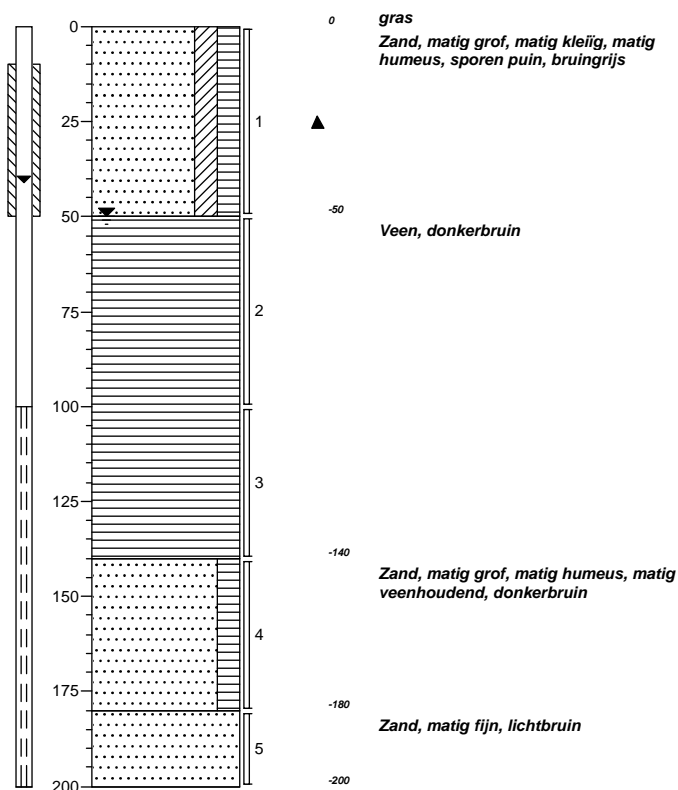
#### Boring: 25



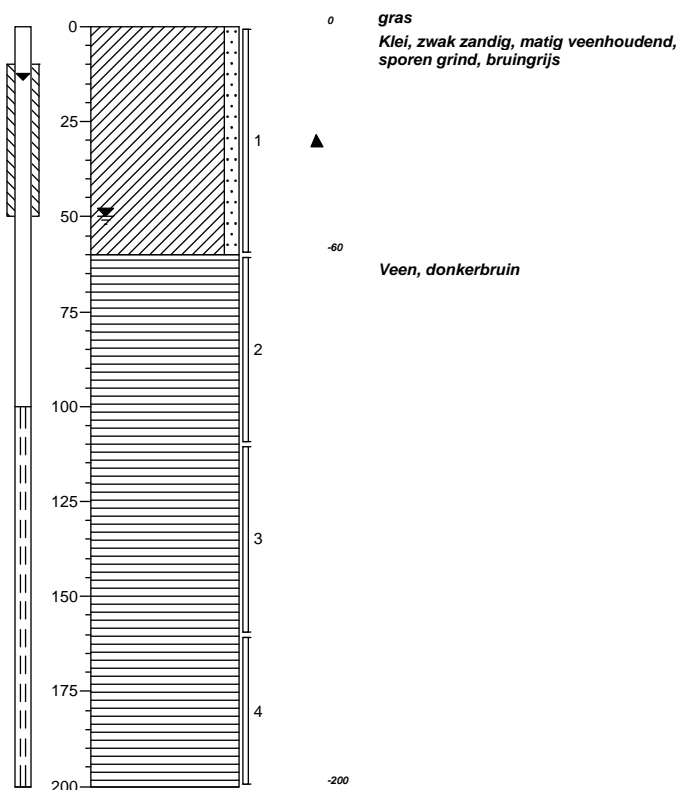
#### Boring: 26



#### Boring: 27

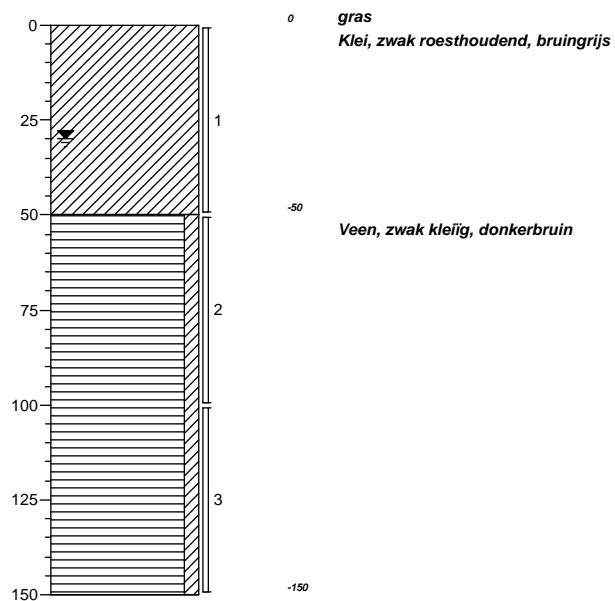


#### Boring: 28

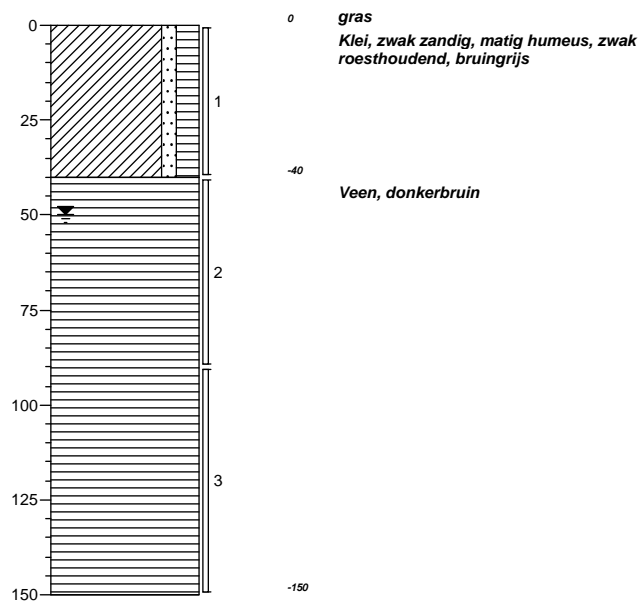


## Bijlage III, profielbeschrijvingen

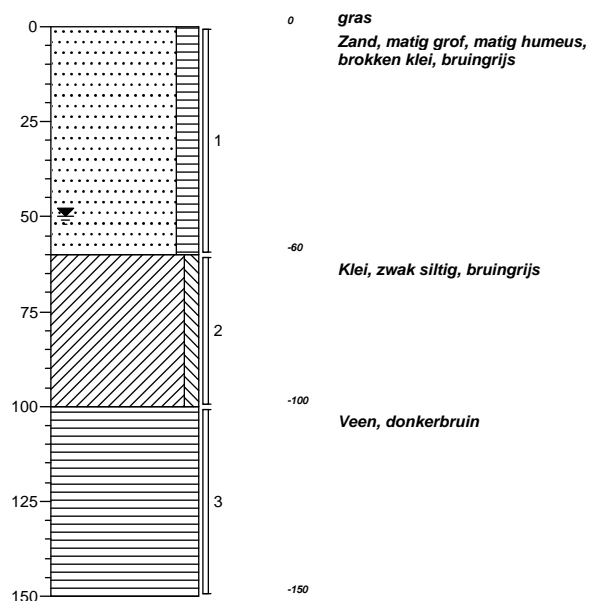
### Boring: 29



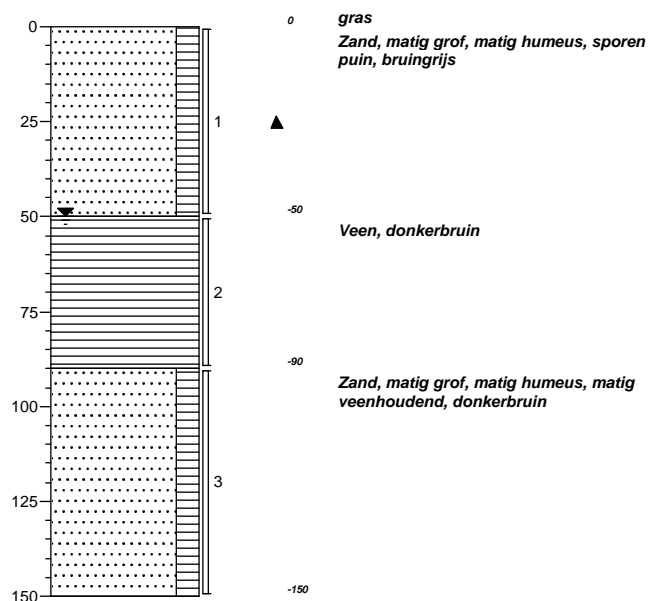
### Boring: 30



### Boring: 31

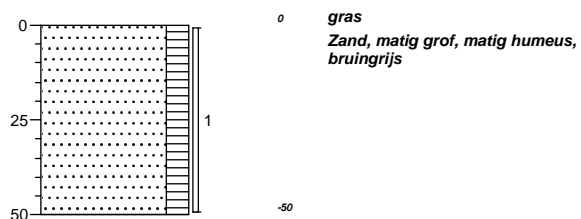


### Boring: 32

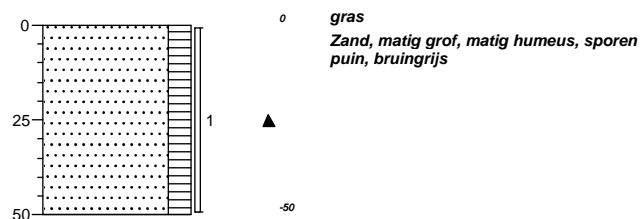


## Bijlage III, profielbeschrijvingen

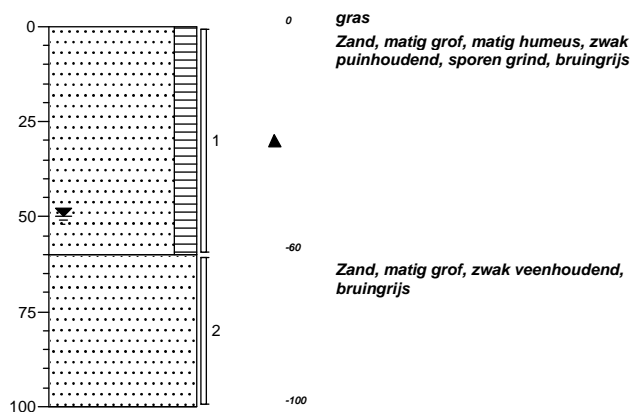
### Boring: 33



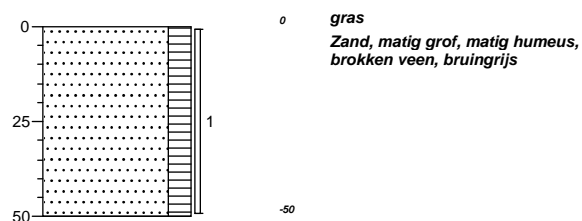
### Boring: 34



### Boring: 35

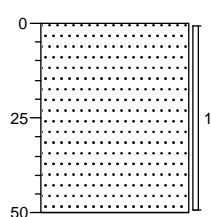


### Boring: 36



### Bijlage III, profielbeschrijvingen

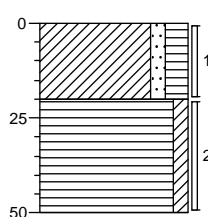
#### Boring: 37



0 *gras*  
*Zand, matig grof, matig veenhoudend,  
 zwak riethoudend, donkergrijs*

-50

#### Boring: 38

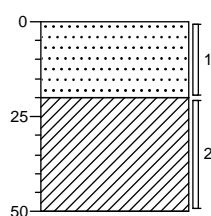


0 *gras*  
*Klei, zwak zandig, matig humeus,  
 bruingrijs*

-20  
*Veen, zwak kleiig, donkerbruin*

-50

#### Boring: 39

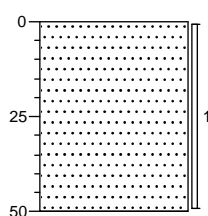


0 *gras*  
*Zand, matig grof, donkergrijs*

-20  
*Klei, zwak roesthoudend, bruingrijs*

-50

#### Boring: 40



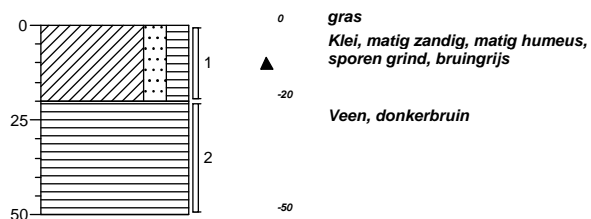
0 *gras*  
*Zand, matig grof, zwak veenhoudend,  
 sporen grind, bruingrijs*

▲

-50

## Bijlage III, profielbeschrijvingen

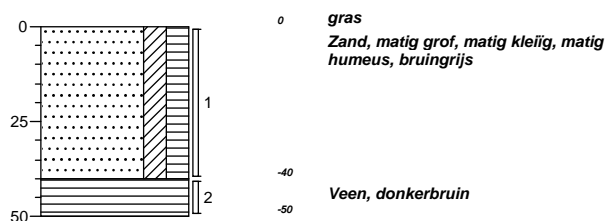
### Boring: 41



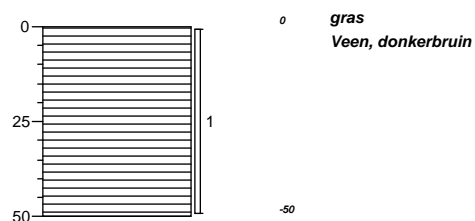
### Boring: 42



### Boring: 43

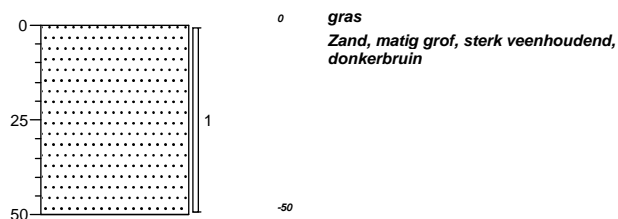


### Boring: 44

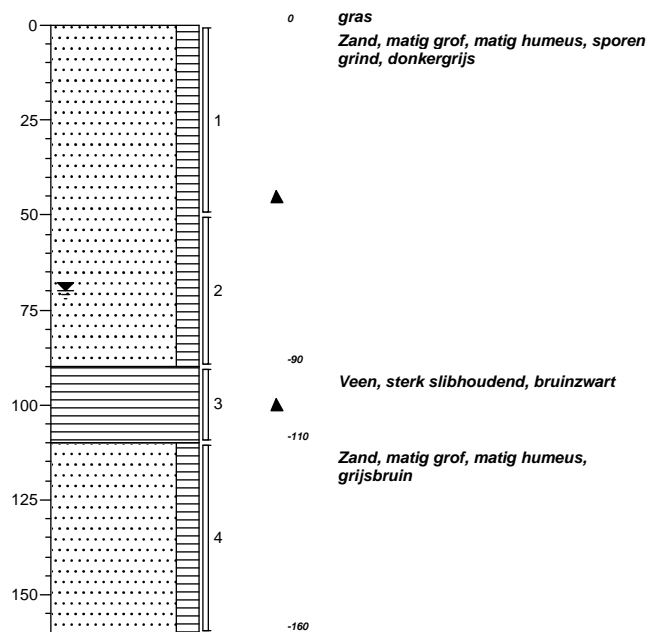


## Bijlage III, profielbeschrijvingen

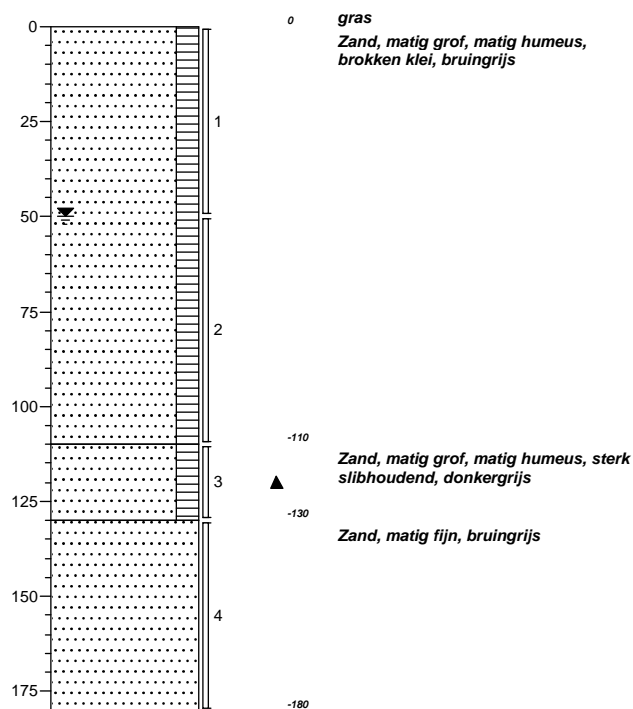
### Boring: 45



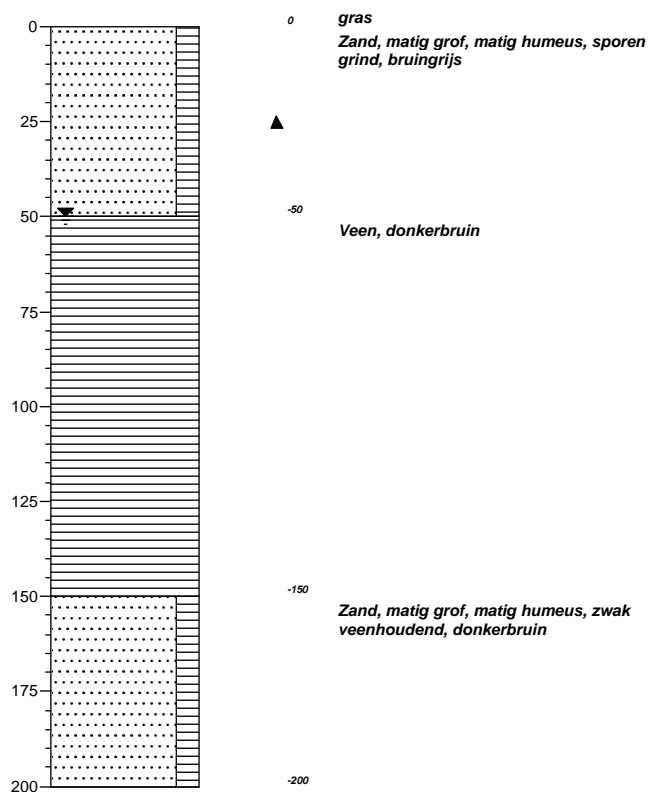
### Boring: 46



### Boring: 47

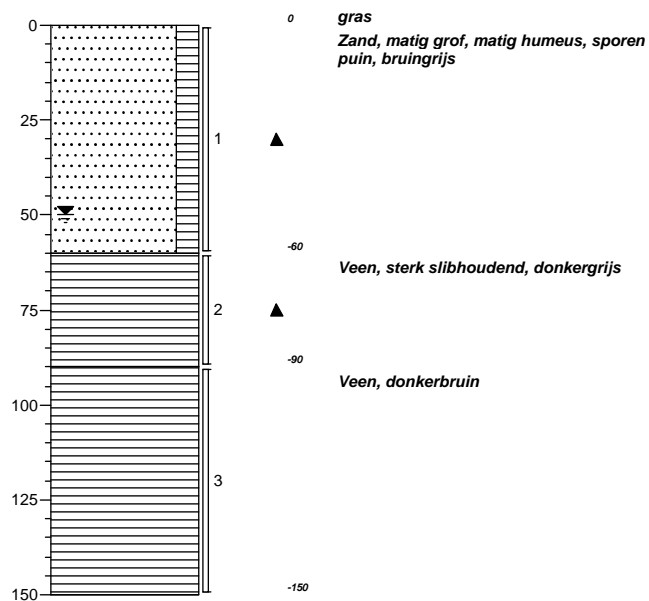


### Boring: 48

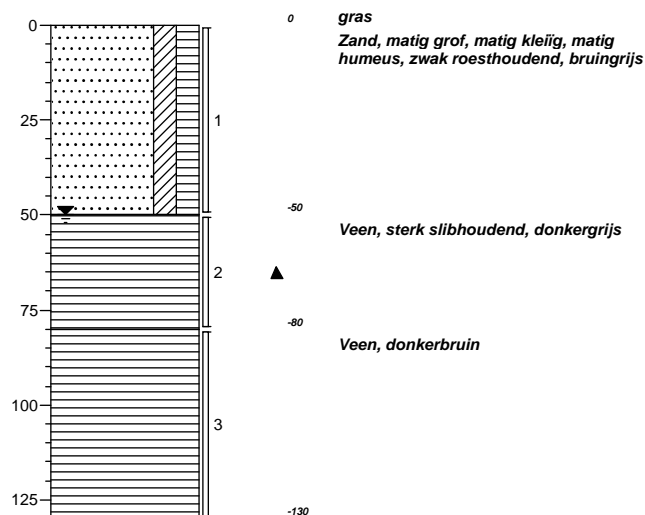


## Bijlage III, profielbeschrijvingen

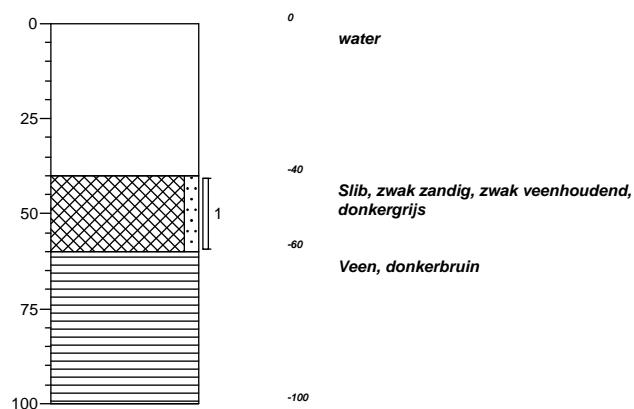
### Boring: 49



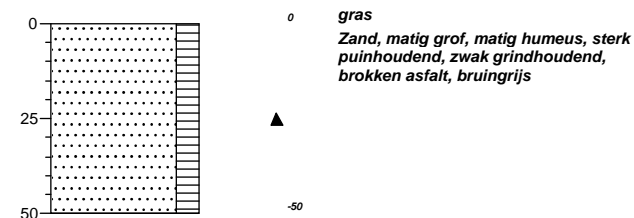
### Boring: 50



### Boring: SMM1



### Boring: S1

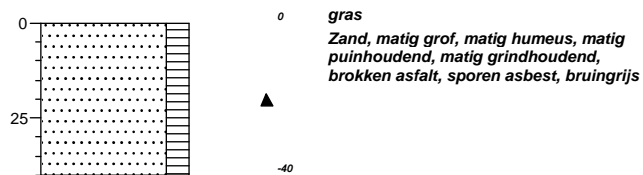


## Bijlage III, profielbeschrijvingen

### Boring: S2



### Boring: S3



## Bijlage IV: Overschrijdingstabellen grond en grondwater

In tabel 1 zijn de analyseresultaten (in mg/kg d.s.) voor de boven- en ondergrond weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de achtergrondwaarden.

**Tabel 1: Overschrijdingstabel bovengrond perceel G572 (mg/kg d.s.)**

Monster Boring (cm-mv)	MM1 3 (0 - 60) 26 (0 - 20)			MM2 2 (0 - 40) 4 (0 - 60) 5 (0 - 20) 6 (0 - 40) 7 (0 - 40) 8 (0 - 10) 10 (0 - 30) 17 (0 - 40) 21 (0 - 50) 22 (0 - 40)				
	zand sterk puinhoudend			klei sporen puin				
Bodemtype								
Zintuiglijk								
Humus %	8,7			17,1				
Lutum %	3,6			12,9				
Parameter	Toetsingstabel			Toetsingstabel				
	AW	T	I	AW	T	I		
<i>metalen</i>								
Arseen [As]	-	14	33	52	27	19	45	71
Barium [Ba]	64	59	172	285	150	116	338	561
Cadmium [Cd]	-	0,46	5,3	10	0,70	0,65	7,4	14
Kobalt [Co]	-	5,0	34	64	-	9,3	64	118
Koper [Cu]	-	25	72	118	43	37	105	174
Kwik [Hg]	0,39	0,11	14	27	0,59	0,14	16	33
Lood [Pb]	72	37	213	388	110	47	273	499
Molybdeen [Mo]	-	1,5	96	190	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	-	14	26	39	-	23	44	65
Zink [Zn]	130	74	227	380	-	114	351	588
<i>PAK</i>								
PAK 10 VROM	73 **	1,5	21	40	-	2,6	36	68
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>								
PCB (7) (som, 0.7 factor)	-	0,017	0,44	0,87	-	0,034	0,87	1,7
<i>overige (organische) verbindingen</i>								
Minerale olie C10 - C40	430	165	2258	4350	-	325	4437	8550
<b>Toelichting bij de tabel</b>								
d	detectiegrens							
-	geen verhoging aangetoond							
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde							
Getal*	concentratie overschrijdt de T-waarde							
Getal**	concentratie overschrijdt de I-waarde							
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde							

**Vervolg tabel 1: Overschrijdingstabel bovengrond perceel G572 (mg/kg d.s.)**

Monster	MM3			MM4				
Boring (cm-mv)	1 (0 - 50) 11 (0 - 60) 12 (0 - 50) 14 (0 - 30) 15 (0 - 40) 16 (0 - 40) 18 (0 - 40) 19 (0 - 50) 20 (0 - 40) 24 (0 - 60)			8 (10 - 70) 23 (0 - 40)				
Bodemtype	zand			veen				
Zintuiglijk	sporen puin			-				
Humus %	20,6			35,0				
Lutum %	7,0			14,0				
Parameter	Toetsingstabel			Toetsingstabel				
	AW	T	I	AW	T	I		
<i>metalen</i>								
Arseen [As]	45 *	18	43	68	130 **	24	57	91
Barium [Ba]	120	80	233	386	250	123	358	594
Cadmium [Cd]	-	0,67	7,6	15	-	0,94	11	20
Kobalt [Co]	-	6,6	45	84	-	9,9	67	125
Koper [Cu]	42	35	101	167	74	49	142	234
Kwik [Hg]	1,5	0,13	16	31	0,57	0,15	18	37
Lood [Pb]	130	46	265	484	140	58	338	617
Molybdeen [Mo]	-	1,5	96	190	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	-	17	33	49	-	24	46	69
Zink [Zn]	130	102	313	524	-	144	444	743
<i>PAK</i>								
PAK 10 VROM	-	3,1	43	82	-	4,5	62	120
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>								
PCB (7) (som, 0.7 factor)	-	0,041	1,1	2,1	-	0,060	1,5	3,0
<i>overige (organische) verbindingen</i>								
Minerale olie C10 - C40	-	391	5346	10300	-	570	7785	15000
<b>Toelichting bij de tabel</b>								
d	detectiegrens							
-	geen verhoging aangetoond							
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde							
Getal*	concentratie overschrijdt de T-waarde							
Getal**	concentratie overschrijdt de I-waarde							
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde							

**Vervolg tabel 1: Overschrijdingstabel bovengrond perceel G572 (mg/kg d.s.)**

Monster Boring (cm-mv)	MM5			MM6				
	2 (40 - 80) 22 (40 - 80)			13 (0 - 20) 35 (0 - 60)				
Bodemtype	veen			zand				
Zintuiglijk	zwak tot matig slibhoudend			zwak puinhoudend				
Humus %	67,3			2,9				
Lutum %	5,8			2,4				
Parameter	Toetsingstabel			Toetsingstabel				
	AW	T	I	AW	T	I		
<i>metalen</i>								
Barium [Ba]	-	72	211	350	-	52	150	249
Cadmium [Cd]	-	1,4	16	31	-	0,37	4,1	7,9
Kobalt [Co]	-	6,0	41	77	-	4,5	30	56
Koper [Cu]	-	65	188	311	-	20	58	96
Kwik [Hg]	-	0,17	20	40	-	0,11	13	25
Lood [Pb]	-	72	420	768	41	33	189	345
Molybdeen [Mo]	-	2,2 d	96	190	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	-	16	31	45	-	12	24	35
Zink [Zn]	-	168	517	866	-	62	189	317
<i>PAK</i>								
PAK 10 VROM	-	4,5	62	120	63 **	1,5	21	40
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>								
PCB (7) (som, 0.7 factor)	-	0,060	1,5	3,0	- !	0,010 ds	0,15	0,29
<i>overige (organische) verbindingen</i>								
Minerale olie C10 - C40	2300	570	7785	15000	290	55	753	1450
<b>Toelichting bij de tabel</b>								
d	detectiegrens							
ds	formele sommatie van de detectiegrenzen							
-	geen verhoging aangetoond							
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde							
Getal*	concentratie overschrijdt de T-waarde							
Getal**	concentratie overschrijdt de I-waarde							
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde							

**Vervolg tabel 1: Overschrijdingstabel bovengrond overig terrein (mg/kg d.s.)**

Monster	MM7			MM8				
Boring (cm-mv)	28 (0 - 60) 29 (0 - 50) 30 (0 - 40) 38 (0 - 20) 39 (20 - 50) 41 (0 - 20)			38 (20 - 50) 41 (20 - 50) 42 (30 - 50) 43 (40 - 50) 44 (0 - 50)				
Bodemtype	klei			veen				
Zintuiglijk	-			-				
Humus %	14,1			58,7				
Lutum %	18,1			9,8				
Parameter	Toetsingstabel			Toetsingstabel				
	AW	T	I	AW	T	I		
<i>metalen</i>								
Barium [Ba]	-	148	431	715	120	97	283	469
Cadmium [Cd]	-	0,63	7,1	14	-	1,3	15	28
Kobalt [Co]	-	12	81	149	-	7,9	54	100
Koper [Cu]	-	38	110	181	-	62	179	296
Kwik [Hg]	0,27	0,14	17	34	-	0,17	20	40
Lood [Pb]	75	48	280	513	-	70	404	739
Molybdeen [Mo]	-	1,5	96	190	-	1,7 d	96	190
Nikkel [Ni]	-	28	54	80	-	20	38	57
Zink [Zn]	-	125	385	645	-	167	514	861
<i>PAK</i>								
PAK 10 VROM	2,4	2,1	29	56	-	4,5	62	120
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>								
PCB (7) (som, 0.7 factor)	-	0,028	0,72	1,4	-	0,060	1,5	3,0
<i>overige (organische) verbindingen</i>								
Minerale olie C10 - C40	-	268	3659	7050	1400	570	7785	15000
<b>Toelichting bij de tabel</b>								
d	detectiegrens							
-	geen verhoging aangetoond							
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde							
Getal*	concentratie overschrijdt de T-waarde							
Getal**	concentratie overschrijdt de I-waarde							
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde							

**Vervolg tabel 1: Overschrijdingstabel bovengrond overig terrein (mg/kg d.s.)**

Monster	MM9			MM10				
Boring (cm-mv)	27 (0 - 50)			39 (0 - 20)				
	31 (0 - 60)			40 (0 - 50)				
	32 (0 - 50)			42 (0 - 30)				
	33 (0 - 50)			43 (0 - 40)				
	34 (0 - 50)			45 (0 - 50)				
	36 (0 - 50)							
	37 (0 - 50)							
Bodemtype	zand			zand				
Zintuiglijk	sporen puin			-				
Humus %	7,0			9,3				
Lutum %	3,2			3,0				
Parameter	Toetsingstabel			Toetsingstabel				
	AW	T	I	AW	T	I		
<i>metalen</i>								
Barium [Ba]	-	56	165	273	66	55	161	267
Cadmium [Cd]	-	0,44	4,9	9,4	-	0,47	5,3	10
Kobalt [Co]	-	4,8	33	61	-	4,7	32	60
Koper [Cu]	-	24	68	111	-	25	72	118
Kwik [Hg]	0,17	0,11	13	27	0,25	0,11	14	27
Lood [Pb]	43	35	205	375	54	37	213	388
Molybdeen [Mo]	-	1,5	96	190	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	-	13	26	38	-	13	25	37
Zink [Zn]	-	70	215	361	-	73	224	375
<i>PAK</i>								
PAK 10 VROM	3,4	1,5	21	40	1,8	1,5	21	40
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>								
PCB (7) (som, 0.7 factor)	-	0,014	0,36	0,70	-	0,019	0,47	0,93
<i>overige (organische) verbindingen</i>								
Minerale olie C10 - C40	-	133	1817	3500	-	177	2413	4650
<b>Toelichting bij de tabel</b>								
d	detectiegrens							
-	geen verhoging aangetoond							
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde							
Getal*	concentratie overschrijdt de T-waarde							
Getal**	concentratie overschrijdt de I-waarde							
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde							

**Vervolg tabel 1: Overschrijdingstabel ondergrond overig terrein (mg/kg d.s.)**

Monster	MM11			MM12				
Boring (cm-mv)	27 (50 - 100) 28 (60 - 110) 29 (50 - 100) 30 (40 - 90) 32 (50 - 90)			46 (90 - 110) 49 (60 - 90) 50 (50 - 80)				
Bodentype	veen			veen				
Zintuiglijk	-			sterk slijbhoudend				
Humus %	69,6			24,6				
Lutum %	13,8			7,0				
Parameter	Toetsingstabel			Toetsingstabel				
	AW	T	I	AW	T	I		
<i>metalen</i>								
Barium [Ba]	-	121	354	588	-	80	233	386
Cadmium [Cd]	-	1,5	17	32	-	0,74	8,4	16
Kobalt [Co]	-	9,8	67	124	-	6,6	45	84
Koper [Cu]	-	72	208	343	-	38	108	179
Kwik [Hg]	-	0,18	22	44	-	0,13	16	32
Lood [Pb]	-	79	455	832	-	48	278	509
Molybdeen [Mo]	-	2,1 d	96	190	-	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	-	24	46	68	-	17	33	49
Zink [Zn]	-	196	601	1007	-	108	331	555
<i>PAK</i>								
PAK 10 VROM	-	4,5	62	120	-	3,7	51	98
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>								
PCB (7) (som, 0.7 factor)	-	0,060	1,5	3,0	-	0,049	1,3	2,5
<i>overige (organische) verbindingen</i>								
Minerale olie C10 - C40	2200	570	7785	15000	-	467	6384	12300
<b>Toelichting bij de tabel</b>								
d	detectiegrens							
-	geen verhoging aangetoond							
Getal	concentratie overschrijdt de AW-waarde							
Getal*	concentratie overschrijdt de T-waarde							
Getal**	concentratie overschrijdt de I-waarde							
!	detectielimiet overschrijdt de AW-waarde							

In tabel 2 zijn de analyseresultaten voor grondwater (in µg/l) weergegeven, voor zover sprake is van een verhoging ten opzichte van de streefwaarden. De streef- en interventiewaarden voor water zijn onafhankelijk van het bodemtype.

**Tabel 2: Overschrijdingstabel analyses grondwater (µg/l)**

Peilbuis Filtertraject (cm-mv) Zintuiglijk	Pb 1 (110 - 210)	Pb 2 (90 - 190)	Pb 27 (100 - 200)	Pb 28 (100 - 200)	Toetsingstabel		
Parameter					S	T	I
<i>metalen</i>							
Barium [Ba]	160	120	82	160	50	338	625
Cadmium [Cd]	-	-	-	-	0,4	3,2	6,0
Kobalt [Co]	-	-	-	32	20	60	100
Koper [Cu]	-	-	-	-	15	45	75
Kwik [Hg]	-	-	-	-	0,05	0,17	0,30
Lood [Pb]	-	-	-	-	15	45	75
Molybdeen [Mo]	-	-	-	-	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	-	-	17	27	15	45	75
Zink [Zn]	-	-	-	-	65	433	800
<i>aromatische verbindingen</i>							
Benzeen	-	-	-	-	0,20	15	30
Ethylbenzeen	-	-	-	-	4,0	77	150
Styreen (Vinylbenzeen)	-	-	-	-	6,0	153	300
Tolueen	-	-	-	-	7,0	504	1000
Xylenen (som)	-	-	-	-	0,20	35	70
<i>PAK</i>							
Naftaleen	- !	- !	- !	- !	0,05 d	35	70
<i>gechloreerde koolwaterstoffen</i>							
1,1,1-Trichloorethaan	- !	- !	- !	- !	0,1 d	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	- !	- !	- !	- !	0,1 d	65	130
1,1-Dichloorethaan	-	-	-	-	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	- !	- !	- !	- !	0,1 d	5,0	10,0
1,2-Dichloorethaan	-	-	-	-	7,0	204	400
Dichloormethaan	- !	- !	- !	- !	0,2 d	500	1000
Dichloorpropan	-	-	-	-	0,80	40	80
Tetrachlooretheen (Per)	- !	- !	- !	- !	0,1 d	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	- !	- !	- !	- !	0,1 d	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)	-	-	-	-	#	#	630
Trichlooretheen (Tri)	-	-	-	-	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	-	-	-	-	6,0	203	400
Vinylchloride	- !	- !	- !	- !	0,2 d	2,5	5,0
cis + trans-1,2- Dichlooretheen	- !	- !	- !	- !	0,1 d	10,0	20
<i>overige (organische) verbindingen</i>							
Minerale olie C10 - C40	- !	- !	- !	- !	100 d	325	600
<b>Toelichting bij de tabel</b>							
d	detectiegrens						
#	geen toetsingswaarde beschikbaar						
-	geen verhoging aangetoond						
Getal	concentratie overschrijdt de S-waarde						
Getal*	concentratie overschrijdt de T-waarde						
Getal**	concentratie overschrijdt de I-waarde						
!	detectielimiet overschrijdt de S-waarde						



## Bijlage V: Towabo-toetsing (waterbodem)

**Toetsing volgens:** Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

**Towabo 4.0.201**

**Meetpunt:** SMM1 (40-60)

**Datum monstername:** 08-10-2010

**Gebruikte standaardisatiemethode:** Bbk

**Gebruikte grootheid voor standaardisatie:**

-als org.stofgehalte : 30,54 %

-als lutumgehalte : 10,80 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,560	0,394	<=AW		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,440	0,460	A		206,91
koper	dg	mg/kg	38,000	34,366	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	15,000	25,240	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	87,000	80,958	A		61,92
zink	dg	mg/kg	120,000	131,029	<=AW		-
cobalt	dg	mg/kg	5,100	9,136	<=AW		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,700	1,190	<=AW	*	-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	3,130	1,043	<=AW		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg	1400,000	466,667	A		145,61
<i>PCB</i>							
PCB-28	dg	ug/kg <	5,000	1,167	<=AW	*	-
PCB-52	dg	ug/kg <	5,000	1,167	<=AW	*	-
PCB-101	dg	ug/kg <	5,000	1,167	<=AW	*	-
PCB-118	dg	ug/kg <	5,000	1,167	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	5,000	1,167	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	5,000	1,167	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	5,000	1,167	<=AW	*	-
som PCB 7	dg	ug/kg <	35,000	8,167	<=AW	*	-

Aantal getoetste parameters: 18

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat



**Toetsing volgens:** Verspreiden in zoet oppervlaktewater (Bbk)

**Towabo 4.0.201**

**Meetpunt:** SMM1 (40-60)

**Datum monstername:** 08-10-2010

**Gebruikte standaardisatiemethode:** Bbk

**Gebruikte grootte voor standaardisatie:**

-als org.stofgehalte : 30,54 %  
-als lutumgehalte : 10,80 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,560	0,394	Ja		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,440	0,460	Ja		206,91
koper	dg	mg/kg	38,000	34,366	Ja		-
nikkel	dg	mg/kg	15,000	25,240	Ja		-
lood	dg	mg/kg	87,000	80,958	Ja		61,92
zink	dg	mg/kg	120,000	131,029	Ja		-
cobalt	dg	mg/kg	5,100	9,136	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,700	1,190	Ja	*	-
<i>PAK</i>							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	3,130	1,043	Ja		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg	1400,000	466,667	Ja		145,61
<i>PCB</i>							
PCB-28	dg	ug/kg <	5,000	1,167	Ja	*	-
PCB-52	dg	ug/kg <	5,000	1,167	Ja	*	-
PCB-101	dg	ug/kg <	5,000	1,167	Ja	*	-
PCB-118	dg	ug/kg <	5,000	1,167	Ja	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	5,000	1,167	Ja	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	5,000	1,167	Ja	*	-
PCB-180	dg	ug/kg <	5,000	1,167	Ja	*	-
som PCB 7	dg	ug/kg <	35,000	8,167	Ja	*	-

Aantal getoetste parameters: 18

Eindoordeel: Verspreidbaar

Meldingen:

\* Indicatief toetsresultaat



**Toetsing volgens:** Verspreiden op aangrenzend perceel (Bbk)

**Towabo 4.0.201**

**Meetpunt:** SMM1 (40-60)

**Datum monstername:** 08-10-2010

**Gebruikte standaardisatiemethode:** PAF

**Gebruikte grootte voor standaardisatie:**

-als org.stofgehalte : 30,54 %  
-als lutumgehalte : 10,80 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
<i>METALEN</i>							
cadmium	dg	mg/kg	0,560	0,394	Ja		-
cadmium	PAF	%	0,560	0,000	.		-
anorganisch kwik	PAF	%	0,440	0,069	.		-
koper	PAF	%	38,000	0,000	.		-
nikkel	PAF	%	15,000	0,000	.		-
lood	PAF	%	87,000	0,122	.		-
zink	PAF	%	120,000	0,000	.		-
cobalt	dg	mg/kg	5,100	9,136	Ja		-
molybdeen	dg	mg/kg <	1,700	1,190	Ja	*	-
<i>PAK</i>							
naftaleen	PAF	% <	0,150	0,002	.		-
anthraceen	PAF	% <	0,150	0,001	.		-
fenantreen	PAF	%	0,390	0,026	.		-
fluorantheen	PAF	%	0,790	0,013	.		-
benz(a)anthraceen	PAF	%	0,250	0,000	.		-
chryseen	PAF	%	0,410	0,001	.		-
benzo(k)fluorantheen	PAF	%	0,290	0,000	.		-
benzo(a)pyreen	PAF	%	0,260	0,001	.		-
benzo(ghi)peryleen	PAF	%	0,240	0,001	.		-
indenopyreen	PAF	%	0,290	0,005	.		-
<i>OVERIGE STOFFEN</i>							
minerale olie GC	dg	mg/kg	1400,000	466,667	Ja		-
<i>PCB</i>							
PCB-28	PAF	% <	0,005	0,000	.		-
PCB-52	PAF	% <	0,005	0,000	.		-
PCB-101	PAF	% <	0,005	0,000	.		-
PCB-118	PAF	% <	0,005	0,000	.		-
PCB-138	PAF	% <	0,005	0,000	.		-
PCB-153	PAF	% <	0,005	0,000	.		-
PCB-180	PAF	% <	0,005	0,000	.		-
<i>MEERSOORTEN POTENTIEEL AANGETASTE FRACTIE (msPAF)</i>							
msPAF metalen	PAF	%	-	0,192	Ja		-
msPAF org.verbindingen	PAF	%	-	0,483	Ja		-

Aantal parameters: 26

Eindoordeel: Verspreidbaar

**Meldingen:**

\* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAFmet

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter msPAForg

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

Einde uitvoerverslag

HB Adviesbureau bv  
T.a.v. de heer W.J. Slouwerhof  
Postbus 9230  
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk : 7191-A1-NAARDERVAART G572  
Ons kenmerk : Project 350470  
Validatieref. : 350470\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: GDVH-EVXH-RUTA-CLFX  
Bijlage(n) : 6 tabel(len) + 12 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 18 oktober 2010

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 350470  
**Project omschrijving** : 7191-A1-NAARDERVAART G572  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**

4007717 = MM1 3 (0-60) 26 (0-20)

4007718 = MM2 10 (0-30) 8 (0-10) 6 (0-40) 7 (0-40) 5 (0-20) 17 (0-40) 4 (0-60) 22 (0-40) 2 (0-40) 21 (0-50)

4007719 = MM3 14 (0-30) 1 (0-50) 11 (0-60) 15 (0-40) 16 (0-40) 18 (0-40) 19 (0-50) 12 (0-50) 24 (0-60) 20 (0-40)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	: 07/10/2010	07/10/2010	07/10/2010
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	: 08/10/2010	08/10/2010	08/10/2010
<b>Startdatum</b>	: 08/10/2010	08/10/2010	08/10/2010
<b>Monstercode</b>	: 4007717	4007718	4007719
<b>Matrix</b>	: Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	79,0	56,7	50,0
S organische stof (gec. voor lutum)	%	8,7	17,1	20,6
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3,6	12,9	7,0

**Anorganische parameters - metalen**

S arseen (As)	mg/kg ds	7,9	27	45
S barium (Ba)	mg/kg ds	64	150	120
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,33	0,70	0,62
S kobalt (Co)	mg/kg ds	3,3	5,1	4,5
S koper (Cu)	mg/kg ds	20	43	42
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,39	0,59	1,5
S lood (Pb)	mg/kg ds	72	110	130
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,9	< 1,2	< 1,4
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	10	20	13
S zink (Zn)	mg/kg ds	130	83	130

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	430	230	130
-------------------------------------	----------	-----	-----	-----

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	7,7	0,18	0,18
S anthraceen	mg/kg ds	5,2	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	16	0,40	0,53
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	9,2	0,22	0,27
S chryseen	mg/kg ds	9,6	0,27	0,30
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	7,0	0,21	0,25
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	7,6	0,21	0,22
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	4,5	0,16	0,17
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	5,6	0,18	0,19
S som PAK (10)	mg/kg ds	73	2,0	2,3

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	0,004
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	0,003
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,010	0,010	0,014

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: GDVH-EVXH-RUTA-CLFX

Ref.: 350470\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 350470  
**Project omschrijving** : 7191-A1-NAARDERVAART G572  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**

4007720 = MM4 8 (10-70) 23 (0-40)  
 4007721 = MM5 22 (40-80) 2 (40-80)  
 4007722 = MM6 13 (0-20) 35 (0-60)

<b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b>	07/10/2010	07/10/2010	07/10/2010
<b>Ontvangstdatum opdracht</b>	08/10/2010	08/10/2010	08/10/2010
<b>Startdatum</b>	08/10/2010	08/10/2010	08/10/2010
<b>Monstercode</b>	4007720	4007721	4007722
<b>Matrix</b>	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	42,9	19,3	86,7
S organische stof (gec. voor lutum)	%	35,0	67,3	2,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	14,0	5,8	2,4

**Anorganische parameters - metalen**

S arseen (As)	mg/kg ds	130		
S barium (Ba)	mg/kg ds	250	47	35
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,76	0,26	0,25
S kobalt (Co)	mg/kg ds	5,7	3,8	1,9
S koper (Cu)	mg/kg ds	74	18	11
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,57	0,15	0,11
S lood (Pb)	mg/kg ds	140	12	41
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 2,2	< 0,8
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	18	12	6
S zink (Zn)	mg/kg ds	110	31	37

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	360	2300	290
-------------------------------------	----------	-----	------	-----

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	0,18
S fenantreen	mg/kg ds	0,19	< 0,15	5,5
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	2,6
S fluoranteen	mg/kg ds	0,46	0,21	15
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,21	< 0,15	7,5
S chryseen	mg/kg ds	0,30	< 0,15	7,9
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,18	< 0,15	5,8
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,21	< 0,15	8,0
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	5,1
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	5,3
S som PAK (10)	mg/kg ds	2,0	1,2	63

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,003	< 0,005	< 0,002
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,003	< 0,005	< 0,002
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,003	< 0,005	< 0,002
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,003	< 0,005	< 0,002
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,003	< 0,005	< 0,002
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,003	< 0,005	< 0,002
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,003	< 0,005	< 0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,015	0,024	0,010

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: GDVH-EVXH-RUTA-CLFX

Ref.: 350470\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 350470  
 Project omschrijving : 7191-A1-NAARDERVAART G572  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**

4007723 = MM7 29 (0-50) 28 (0-60) 41 (0-20) 39 (20-50) 30 (0-40) 38 (0-20)  
 4007724 = MM8 44 (0-50) 43 (40-50) 42 (30-50) 41 (20-50) 38 (20-50)  
 4007725 = MM9 37 (0-50) 27 (0-50) 31 (0-60) 33 (0-50) 34 (0-50) 36 (0-50) 32 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	08/10/2010	08/10/2010	08/10/2010
Ontvangstdatum opdracht :	08/10/2010	08/10/2010	08/10/2010
Startdatum :	08/10/2010	08/10/2010	08/10/2010
Monstercode :	4007723	4007724	4007725
Matrix :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	57,5	23,2	77,2
S organische stof (gec. voor lutum)	%	14,1	58,7	7,0
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	18,1	9,8	3,2

**Anorganische parameters - metalen**

S arseen (As)	mg/kg ds			
S barium (Ba)	mg/kg ds	120	120	52
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,62	0,36	0,28
S kobalt (Co)	mg/kg ds	4,6	4,2	2,2
S koper (Cu)	mg/kg ds	24	15	14
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,27	0,17	0,17
S lood (Pb)	mg/kg ds	75	29	43
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,2	< 1,7	< 0,8
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	12	7
S zink (Zn)	mg/kg ds	83	58	41

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	160	1400	90
-------------------------------------	----------	-----	------	----

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	0,16	0,37	0,27
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	0,19	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	0,63	0,63	0,79
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,24	0,20	0,34
S chryseen	mg/kg ds	0,27	0,22	0,42
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,22	< 0,15	0,36
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,25	< 0,15	0,36
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,18	< 0,15	0,28
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,20	< 0,15	0,32
S som PAK (10)	mg/kg ds	2,4	2,1	3,4

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,002	< 0,005	< 0,002
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,002	< 0,005	< 0,002
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,002	< 0,005	< 0,002
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,002	< 0,005	< 0,002
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,002	< 0,005	< 0,002
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,002	< 0,005	< 0,002
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,002	< 0,005	< 0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,010	0,024	0,010

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: GDVH-EVXH-RUTA-CLFX

Ref.: 350470\_certificaat\_v1

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 350470  
 Project omschrijving : 7191-A1-NAARDERVAART G572  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**

4007726 = MM10 45 (0-50) 43 (0-40) 42 (0-30) 40 (0-50) 39 (0-20)  
 4007727 = MM11 29 (50-100) 28 (60-110) 30 (40-90) 27 (50-100) 32 (50-90)  
 4007728 = MM12 46 (90-110) 49 (60-90) 50 (50-80)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	08/10/2010	08/10/2010	08/10/2010
Ontvangstdatum opdracht :	08/10/2010	08/10/2010	08/10/2010
Startdatum :	08/10/2010	08/10/2010	08/10/2010
Monstercode :	4007726	4007727	4007728
Matrix :	Grond	Grond	Grond

**Monstervoorbewerking**

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

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S droogrest	%	69,4	17,1	36,7
S organische stof (gec. voor lutum) %	%	9,3	69,6	24,6
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3,0	13,8	7,0

**Anorganische parameters - metalen**

S arseen (As)	mg/kg ds			
S barium (Ba)	mg/kg ds	66	69	40
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,40	0,32	0,21
S kobalt (Co)	mg/kg ds	2,5	5,2	2,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	16	13	11
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,25	0,11	0,11
S lood (Pb)	mg/kg ds	54	13	24
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,9	< 2,1	< 1,1
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	8	10	5
S zink (Zn)	mg/kg ds	46	41	42

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	130	2200	360
-------------------------------------	----------	-----	------	-----

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	0,16	0,19	0,20
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	0,31	0,40	0,47
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,17	0,18	0,19
S chryseen	mg/kg ds	0,22	0,22	0,25
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,20	< 0,15	0,20
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,22	< 0,15	0,18
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,18	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,8	1,6	1,9

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,002	0,005	< 0,003
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,002	0,006	< 0,003
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,002	0,007	< 0,003
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,002	0,009	< 0,003
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,002	0,005	< 0,003
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,002	0,006	< 0,003
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,003
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,010	0,039	0,015

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: GDVH-EVXH-RUTA-CLFX

Ref.: 350470\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 350470  
**Project omschrijving** : 7191-A1-NAARDERVAART G572  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Opmerkingen m.b.t. analyses**

**Opmerking(en) algemeen**

**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)**

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

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

**Uw referentie** : MM4 8 (10-70) 23 (0-40)  
**Monstercode** : 4007720

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB - 118: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix  
 PCB - 101: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix  
 PCB - 153: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix  
 PCB - 28: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix  
 PCB - 52: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix  
 som PCBs (7): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix  
 PCB - 138: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix  
 PCB - 180: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix

**Uw referentie** : MM5 22 (40-80) 2 (40-80)  
**Monstercode** : 4007721

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB - 118: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix  
 PCB - 101: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix  
 PCB - 153: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix  
 PCB - 28: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix  
 PCB - 52: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix  
 som PCBs (7): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix  
 PCB - 180: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix  
 PCB - 138: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix

**Uw referentie** : MM8 44 (0-50) 43 (40-50) 42 (30-50) 41 (20-50) 38 (20-50)  
**Monstercode** : 4007724

Opmerking(en) bij resultaten:

PCB - 118: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix  
 PCB - 101: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix  
 PCB - 153: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix  
 PCB - 28: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix  
 PCB - 52: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix  
 som PCBs (7): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix  
 PCB - 138: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix  
 PCB - 180: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. stringen in de monstermatrix

EEN BETROUWBARE WAARDE

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 350470  
**Project omschrijving** : 7191-A1-NAARDERVAART G572  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

**Uw referentie** : MM12 46 (90-110) 49 (60-90) 50 (50-80)  
**Monstercode** : 4007728

---

Opmerking(en) bij resultaten:

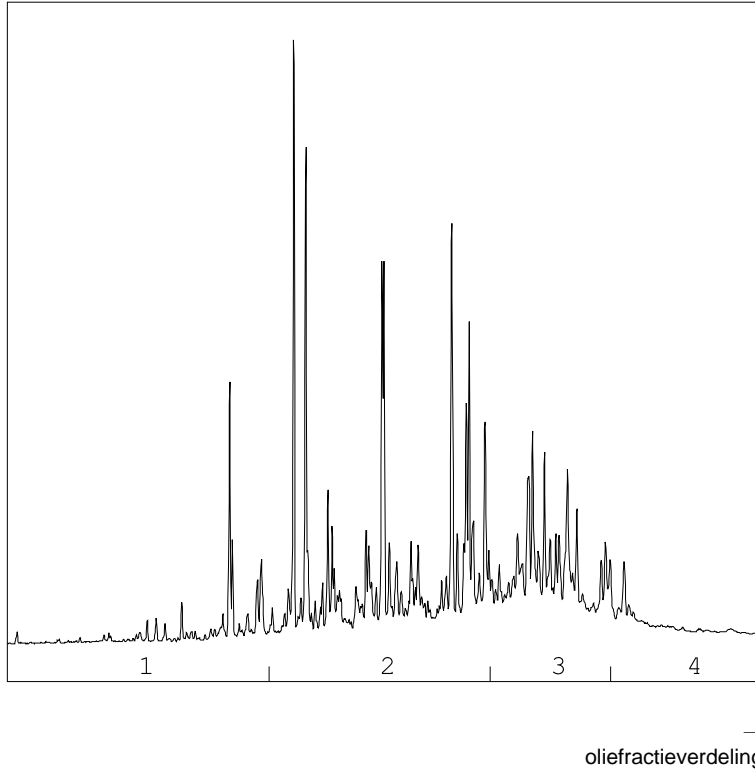
PCB - 118: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
PCB - 101: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
PCB - 153: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
PCB - 28: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
PCB - 52: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
som PCBs (7): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
PCB - 138: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix  
PCB - 180: - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

---

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4007717  
Project omschrijving : OPID 7007#7191-A1-NAARDERVAART G572  
Uw referentie : MM1 3 (0-60) 26 (0-20)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	9 %
2) fractie C20 t/m C29	52 %
3) fractie C30 t/m C35	31 %
4) fractie C36 t/m C40	9 %

**totale minerale olie gehalte: 430 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

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

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

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

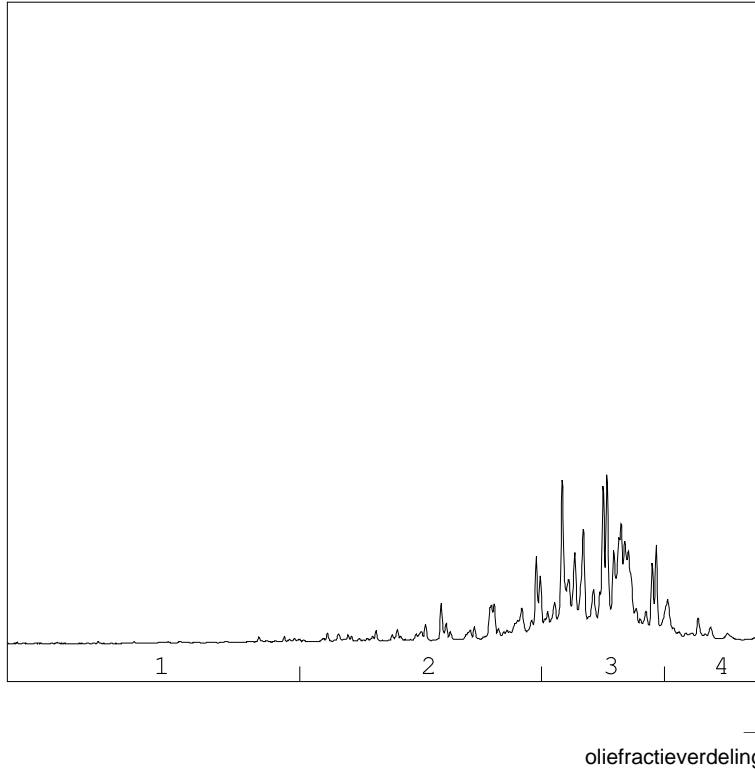
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4007718  
Project omschrijving : OPID 7007#7191-A1-NAARDERVAART G572  
Uw referentie : MM2 10 (0-30) 8 (0-10) 6 (0-40) 7 (0-40) 5 (0-20) 17 (0-40) 4 (0-60) 22 (0-40) 2 (0-40) 21 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	2 %
2) fractie C20 t/m C29	23 %
3) fractie C30 t/m C35	67 %
4) fractie C36 t/m C40	8 %

totale minerale olie gehalte: 230 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

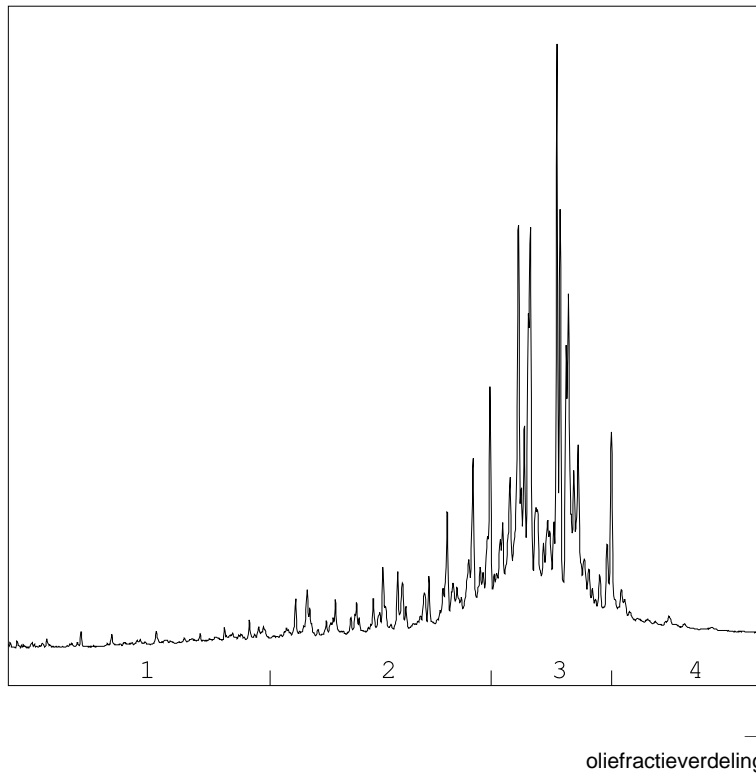
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4007719  
Project omschrijving : OPID 7007#7191-A1-NAARDERVAART G572  
Uw referentie : MM3 14 (0-30) 1 (0-50) 11 (0-60) 15 (0-40) 16 (0-40) 18 (0-40) 19 (0-50) 12 (0-50) 24 (0-60) 20 (0-40)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	2 %
2) fractie C20 t/m C29	27 %
3) fractie C30 t/m C35	63 %
4) fractie C36 t/m C40	8 %

totale minerale olie gehalte: 130 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

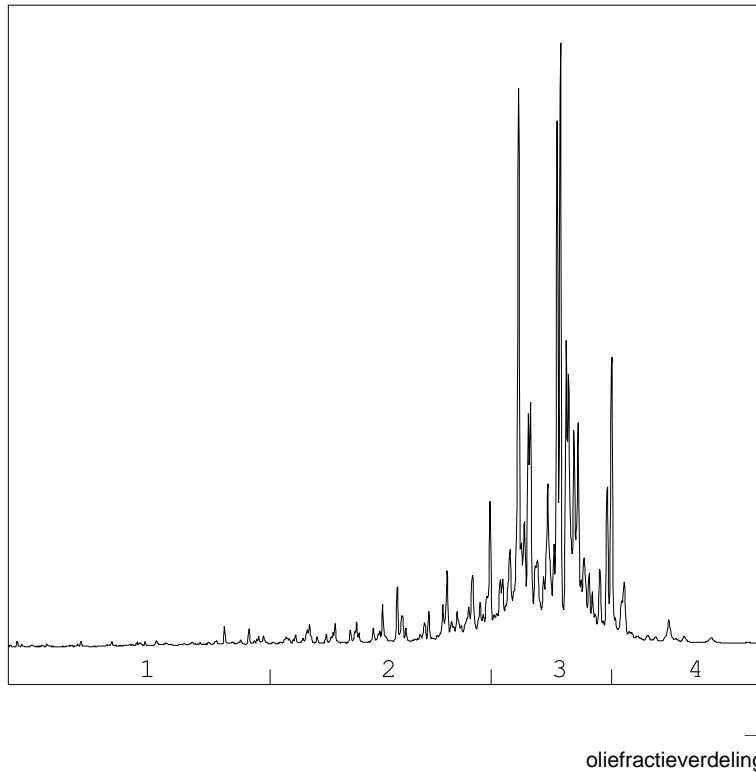
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4007720  
Project omschrijving : OPID 7007#7191-A1-NAARDERVAART G572  
Uw referentie : MM4 8 (10-70) 23 (0-40)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	2 %
2) fractie C20 t/m C29	17 %
3) fractie C30 t/m C35	75 %
4) fractie C36 t/m C40	6 %

totale minerale olie gehalte: 360 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

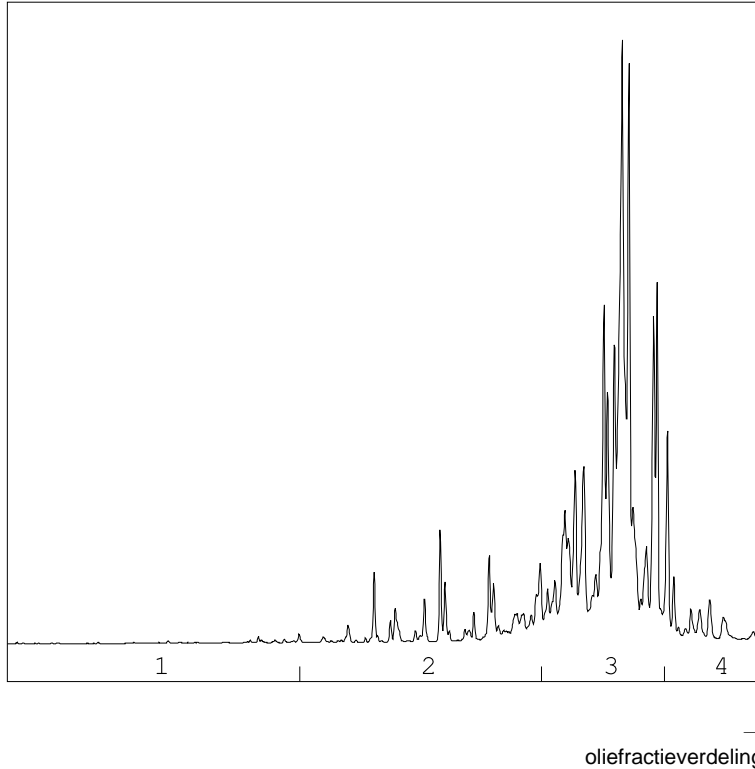
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4007721  
Project omschrijving : OPID 7007#7191-A1-NAARDERVAART G572  
Uw referentie : MM5 22 (40-80) 2 (40-80)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	<1 %
2) fractie C20 t/m C29	15 %
3) fractie C30 t/m C35	76 %
4) fractie C36 t/m C40	9 %

**totale minerale olie gehalte: 2300 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

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

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

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

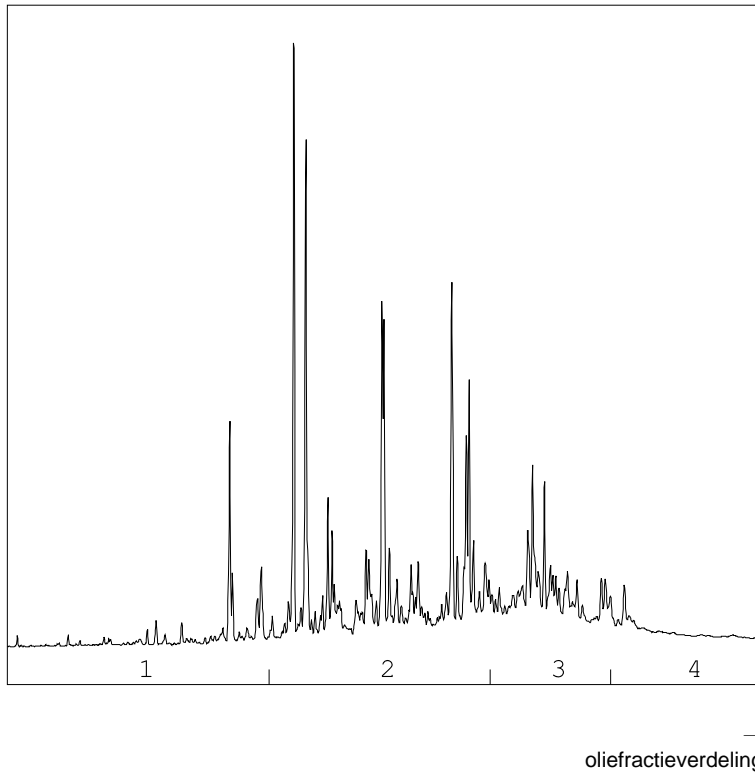
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4007722  
Project omschrijving : OPID 7007#7191-A1-NAARDERVAART G572  
Uw referentie : MM6 13 (0-20) 35 (0-60)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	8 %
2) fractie C20 t/m C29	55 %
3) fractie C30 t/m C35	28 %
4) fractie C36 t/m C40	9 %

**totale minerale olie gehalte: 290 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

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

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

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

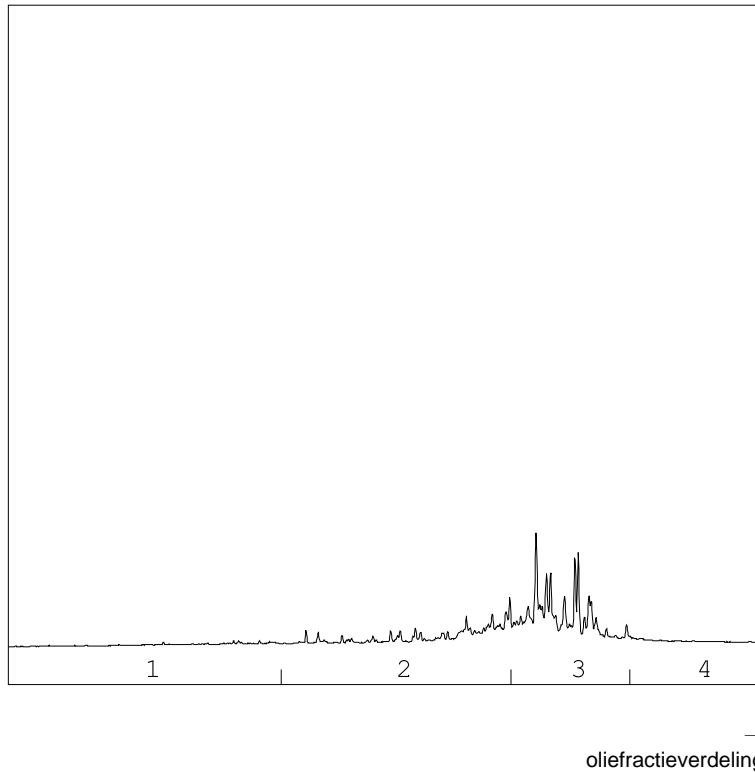
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4007723  
Project omschrijving : OPID 7007#7191-A1-NAARDERVAART G572  
Uw referentie : MM7 29 (0-50) 28 (0-60) 41 (0-20) 39 (20-50) 30 (0-40) 38 (0-20)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	4 %
2) fractie C20 t/m C29	32 %
3) fractie C30 t/m C35	58 %
4) fractie C36 t/m C40	6 %

**totale minerale olie gehalte: 160 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

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

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

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

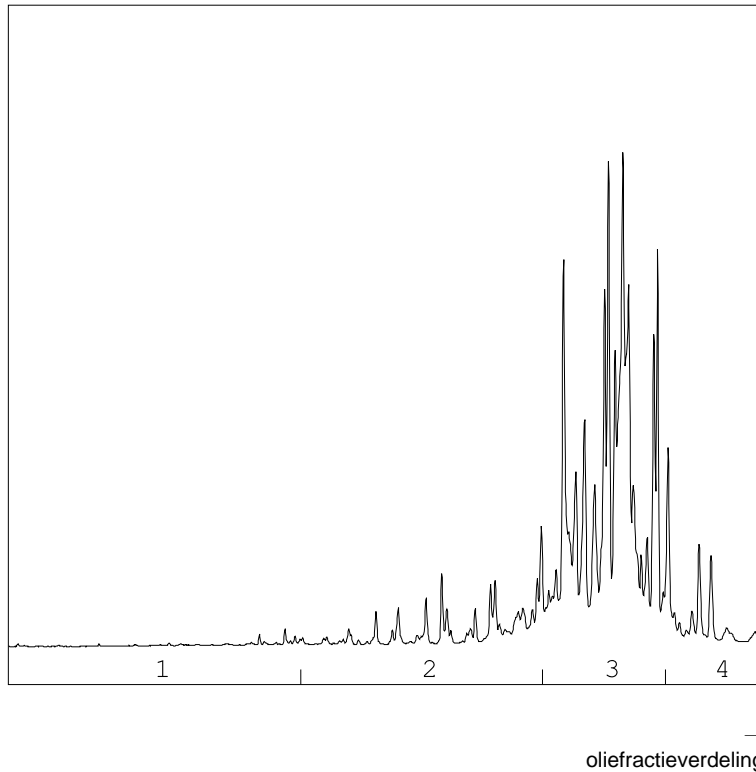
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4007724  
Project omschrijving : OPID 7007#7191-A1-NAARDERVAART G572  
Uw referentie : MM8 44 (0-50) 43 (40-50) 42 (30-50) 41 (20-50) 38 (20-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	1 %
2) fractie C20 t/m C29	14 %
3) fractie C30 t/m C35	75 %
4) fractie C36 t/m C40	9 %

**totale minerale olie gehalte: 1400 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

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

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

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

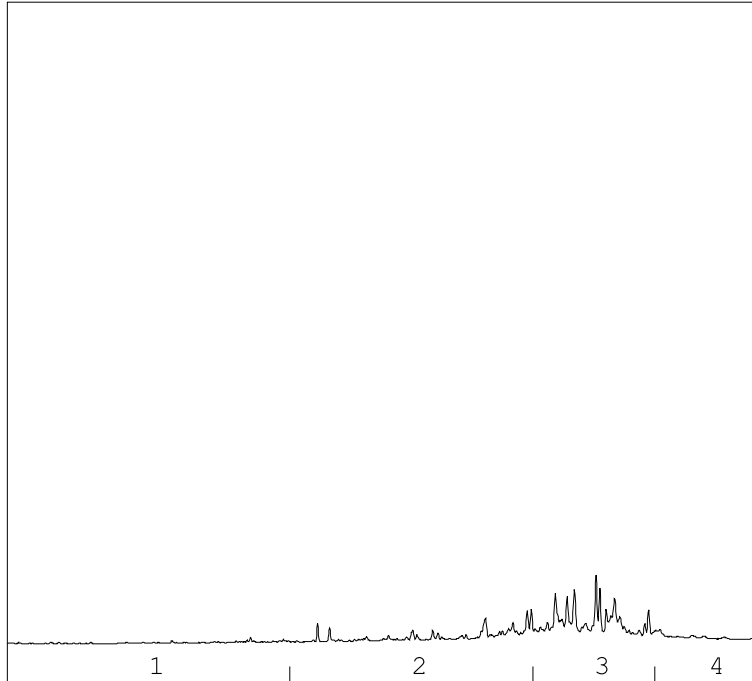
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4007725  
Project omschrijving : OPID 7007#7191-A1-NAARDERVAART G572  
Uw referentie : MM9 37 (0-50) 27 (0-50) 31 (0-60) 33 (0-50) 34 (0-50) 36 (0-50) 32 (0-50)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	4 %
2) fractie C20 t/m C29	27 %
3) fractie C30 t/m C35	58 %
4) fractie C36 t/m C40	12 %

**totale minerale olie gehalte: 90 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

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

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

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

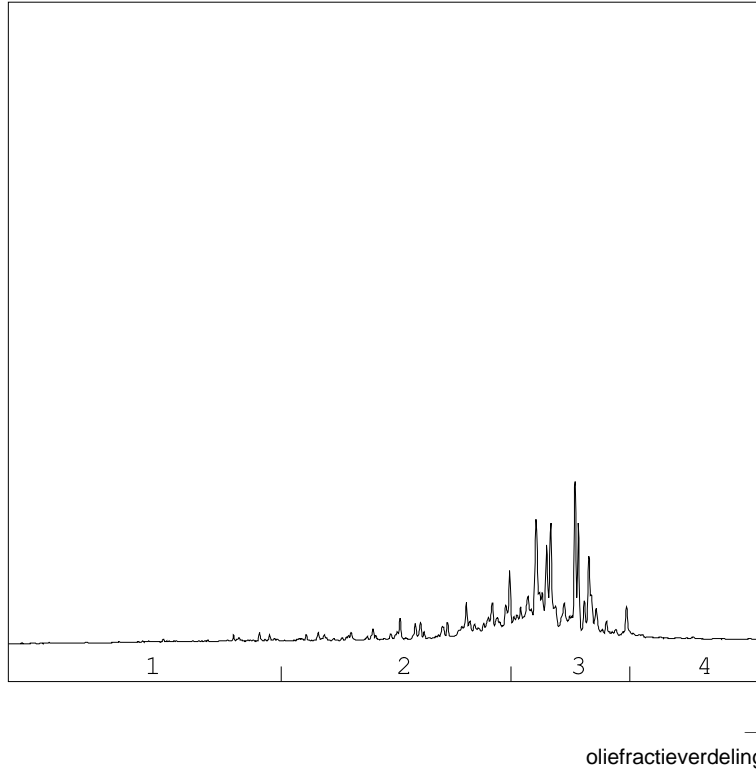
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4007726  
Project omschrijving : OPID 7007#7191-A1-NAARDERVAART G572  
Uw referentie : MM10 45 (0-50) 43 (0-40) 42 (0-30) 40 (0-50) 39 (0-20)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	3 %
2) fractie C20 t/m C29	26 %
3) fractie C30 t/m C35	66 %
4) fractie C36 t/m C40	5 %

**totale minerale olie gehalte: 130 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

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

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

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

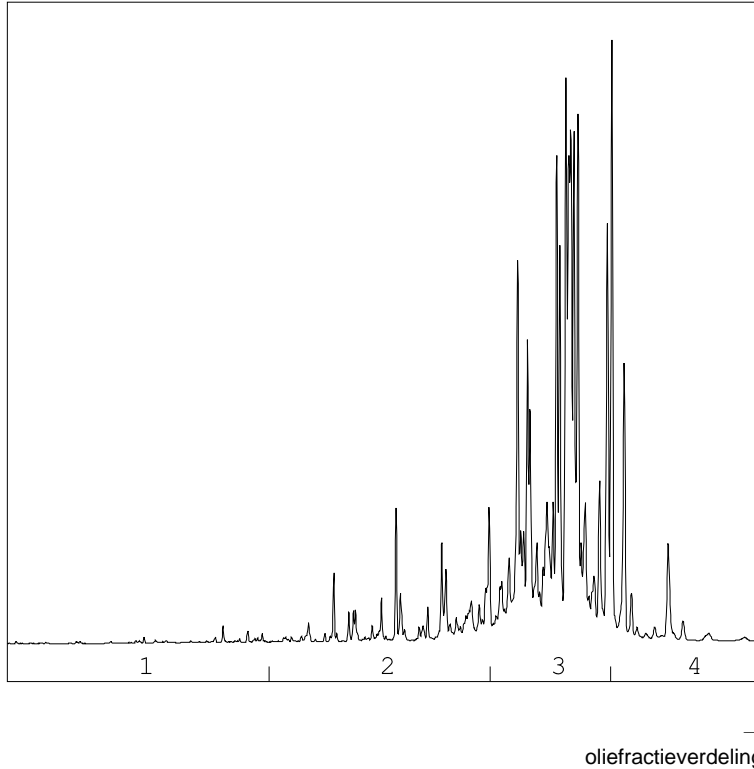
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4007727  
Project omschrijving : OPID 7007#7191-A1-NAARDERVAART G572  
Uw referentie : MM11 29 (50-100) 28 (60-110) 30 (40-90) 27 (50-100) 32 (50-90)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	1 %
2) fractie C20 t/m C29	13 %
3) fractie C30 t/m C35	73 %
4) fractie C36 t/m C40	14 %

totale minerale olie gehalte: 2200 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

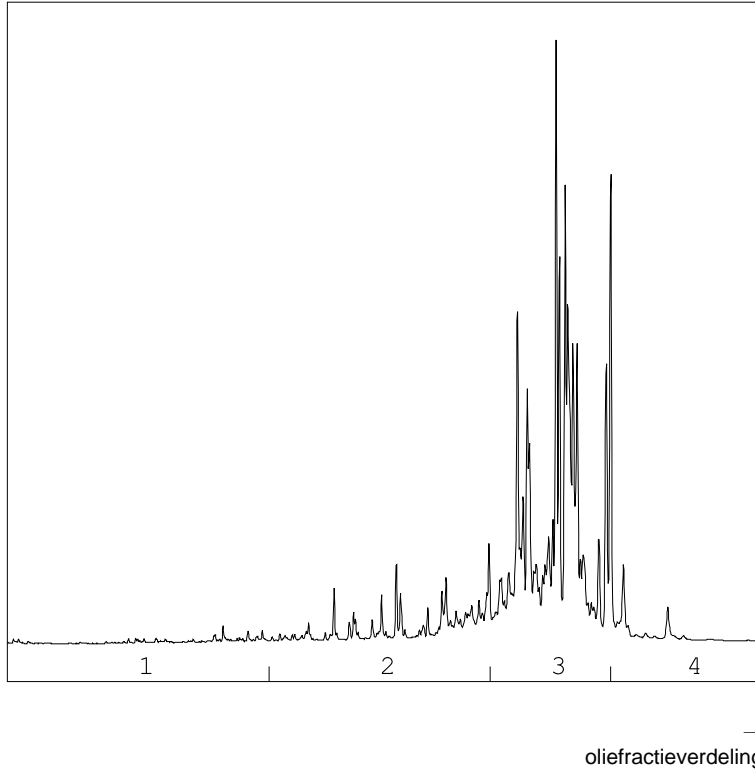
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4007728  
Project omschrijving : OPID 7007#7191-A1-NAARDERVAART G572  
Uw referentie : MM12 46 (90-110) 49 (60-90) 50 (50-80)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	1 %
2) fractie C20 t/m C29	16 %
3) fractie C30 t/m C35	77 %
4) fractie C36 t/m C40	6 %

**totale minerale olie gehalte: 360 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

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

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

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

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

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

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 350470  
 Project omschrijving : 7191-A1-NAARDERVAART G572  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

**Barcodeschema's**

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	potnr
4007717	MM1 3 (0-60) 26 (0-20)	3	0-0.6	0687026AA
		26	0-0.2	0686960AA
4007718	MM2 10 (0-30) 8 (0-10) 6 (0-40) 7 (0-40) 5 (0-20) 17 (0-40) 4 (0-60) 22 (0-40) 2 (0-40) 21 (0-50)	8	0-0.1	0686974AA
		6	0-0.4	0686893AA
		7	0-0.4	0686965AA
		5	0-0.2	0686978AA
		17	0-0.4	0687020AA
		4	0-0.6	0686932AA
		22	0-0.4	0686900AA
		2	0-0.4	0686922AA
		21	0-0.5	0686953AA
		10	0-0.3	0686968AA
4007719	MM3 14 (0-30) 1 (0-50) 11 (0-60) 15 (0-40) 16 (0-40) 18 (0-40) 19 (0-50) 12 (0-50) 24 (0-60) 20 (0-40)	1	0-0.5	0686996AA
		14	0-0.3	0686929AA
		11	0-0.6	0687035AA
		15	0-0.4	0687036AA
		16	0-0.4	0687028AA
		18	0-0.4	0687027AA
		19	0-0.5	0687025AA
		12	0-0.5	0687037AA
		24	0-0.6	0686920AA
		20	0-0.4	0686874AA
4007720	MM4 8 (10-70) 23 (0-40)	23	0-0.4	0686882AA
		8	0.1-0.7	0686977AA
4007721	MM5 22 (40-80) 2 (40-80)	2	0.4-0.8	0686933AA
		22	0.4-0.8	0686924AA
4007722	MM6 13 (0-20) 35 (0-60)	13	0-0.2	0686898AA
		35	0-0.6	0687095AA
4007723	MM7 29 (0-50) 28 (0-60) 41 (0-20) 39 (20-50) 30 (0-40) 38 (0-20)	29	0-0.5	0687067AA
		28	0-0.6	0687080AA
		41	0-0.2	0687086AA
		30	0-0.4	0687101AA
		38	0-0.2	0687089AA
		39	0.2-0.5	0687091AA
4007724	MM8 44 (0-50) 43 (40-50) 42 (30-50) 41 (20-50) 38 (20-50)	44	0-0.5	0687098AA
		38	0.2-0.5	0686835AA
		41	0.2-0.5	0687088AA
		42	0.3-0.5	0687094AA
		43	0.4-0.5	0687059AA

**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 350470  
 Project omschrijving : 7191-A1-NAARDERVAART G572  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

4007725	MM9 37 (0-50) 27 (0-50) 31 (0-60) 33 (0-50) 34 (0-50) 36 27 (0-50) 32 (0-50)	37 31 33 34 36 32	0-0.5 0-0.5 0-0.6 0-0.5 0-0.5 0-0.5	0686827AA 0686822AA 0686842AA 0686819AA 0686823AA 0686826AA 0686851AA
4007726	MM10 45 (0-50) 43 (0-40) 42 (0-30) 40 (0-50) 39 (0-20)	45 43 42 40 39	0-0.5 0-0.4 0-0.3 0-0.5 0-0.2	0687093AA 0687096AA 0687076AA 0687084AA 0687102AA
4007727	MM11 29 (50-100) 28 (60-110) 30 (40-90) 27 (50-100) 32 30 (50-90)	28 29 32 27	0.4-0.9 0.6-1.1 0.5-1 0.5-0.9 0.5-1	0687097AA 0687085AA 0687056AA 0686837AA 0686818AA
4007728	MM12 46 (90-110) 49 (60-90) 50 (50-80)	49 50 46	0.6-0.9 0.5-0.8 0.9-1.1	0687074AA 0687069AA 0687064AA

EEN BETROUWBARE WAARDE

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 350470  
**Project omschrijving** : 7191-A1-NAARDERVAART G572  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Analysemethoden in Grond (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

.....

Samplemate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Arseen (As)	: Conform AS3050 prestatieblad 2; NEN 6966/C1
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

---

HB Adviesbureau bv  
T.a.v. de heer W.J. Slouwerhof  
Postbus 9230  
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk : 7191-A1-NAARDERVAART G572  
Ons kenmerk : Project 351317  
Validatieref. : 351317\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: OCFW-WOTI-WOHJ-YPYM  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 21 oktober 2010

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 351317  
 Project omschrijving : 7191-A1-NAARDERVAART G572  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**

4107516 = Pb 1 1 (110-210)  
 4107517 = Pb 2 2 (90-190)  
 4107518 = Pb 27 27 (100-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	15/10/2010	15/10/2010	15/10/2010
Ontvangstdatum opdracht :	15/10/2010	15/10/2010	15/10/2010
Startdatum :	15/10/2010	15/10/2010	15/10/2010
Monstercode :	4107516	4107517	4107518
Matrix :	Grondwater	Grondwater	Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	160	120	82
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S kobalt (Co)	µg/l	9,3	9,8	19
S koper (Cu)	µg/l	3	11	2
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 1	2	1
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 1	< 1	< 1
S nikkel (Ni)	µg/l	6	10	17
S zink (Zn)	µg/l	48	62	29

**Organische parameters - niet aromatisch**

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

**Organische parameters - aromatisch**

*Vluchtige aromaten:*

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

**Organische parameters - gehalogeneerd**

*Vluchtige chlooralifaten:*

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

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

S tribroommethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5
-------------------	------	-------	-------	-------

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: OCFW-WOTI-WOHJ-YPYM

Ref.: 351317\_certificaat\_v1

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 351317  
**Project omschrijving** : 7191-A1-NAARDERVAART G572  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**  
**4107519 = Pb 28 28 (100-200)**

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 15/10/2010  
**Ontvangstdatum opdracht** : 15/10/2010  
**Startdatum** : 15/10/2010  
**Monstercode** : 4107519  
**Matrix** : Grondwater

**Anorganische parameters - metalen**

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

S barium (Ba)	µg/l	160
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,1
S kobalt (Co)	µg/l	32
S koper (Cu)	µg/l	5
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	2
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 1
S nikkel (Ni)	µg/l	27
S zink (Zn)	µg/l	44

**Organische parameters - niet aromatisch**

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

**Organische parameters - aromatisch**

*Vluchtige aromaten:*

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

**Organische parameters - gehalogeneerd**

*Vluchtige chlooralifaten:*

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

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

S tribroommethaan	µg/l	< 0,5
-------------------	------	-------

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: OCFW-WOTI-WOJH-YPYM

Ref.: 351317\_certificaat\_v1

EEN BETROUWBARE WAARDE

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 351317  
**Project omschrijving** : 7191-A1-NAARDERVAART G572  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

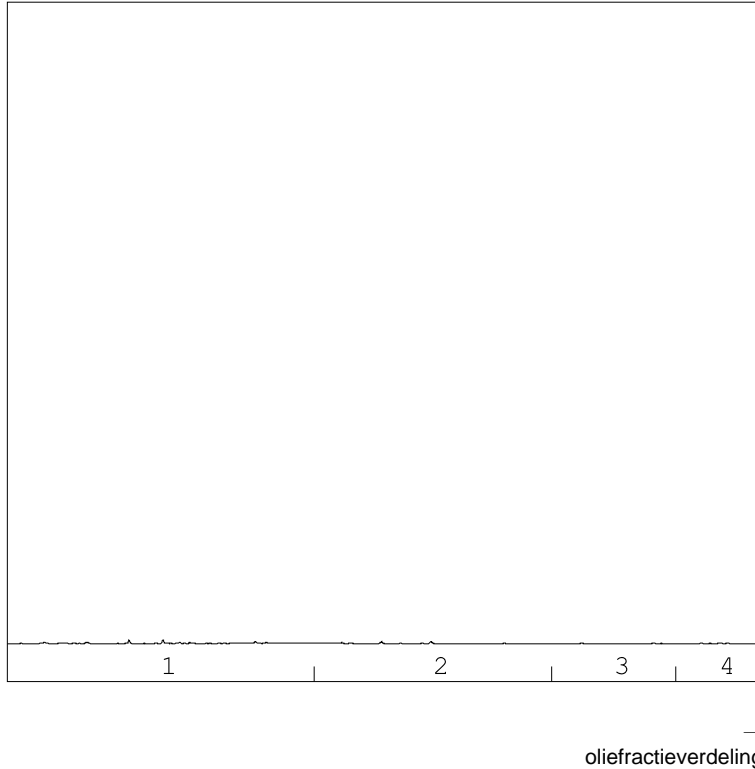
---

EEN BETROUWBARE WAARDE

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4107516  
Project omschrijving : OPID 7034#7191-A1-NAARDERVAART G572  
Uw referentie : Pb 1 1 (110-210)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	58 %
2) fractie C20 t/m C29	30 %
3) fractie C30 t/m C35	10 %
4) fractie C36 t/m C40	2 %

**totale minerale olie gehalte: <100 µg/l**

**ANALYSEMETHODE**

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

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

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

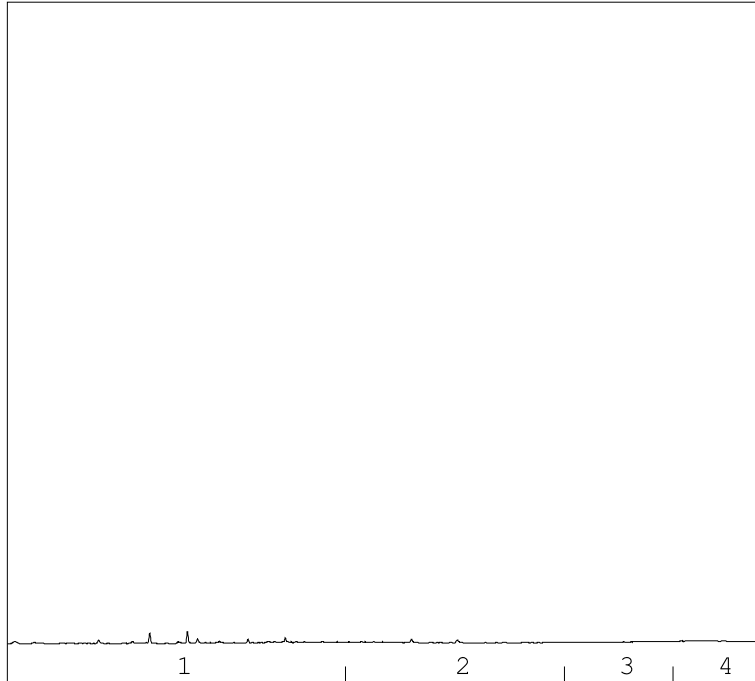
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4107517  
Project omschrijving : OPID 7034#7191-A1-NAARDERVAART G572  
Uw referentie : Pb 2 2 (90-190)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	42 %
2) fractie C20 t/m C29	36 %
3) fractie C30 t/m C35	15 %
4) fractie C36 t/m C40	6 %

**totale minerale olie gehalte: <100 µg/l**

**ANALYSEMETHODE**

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

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

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

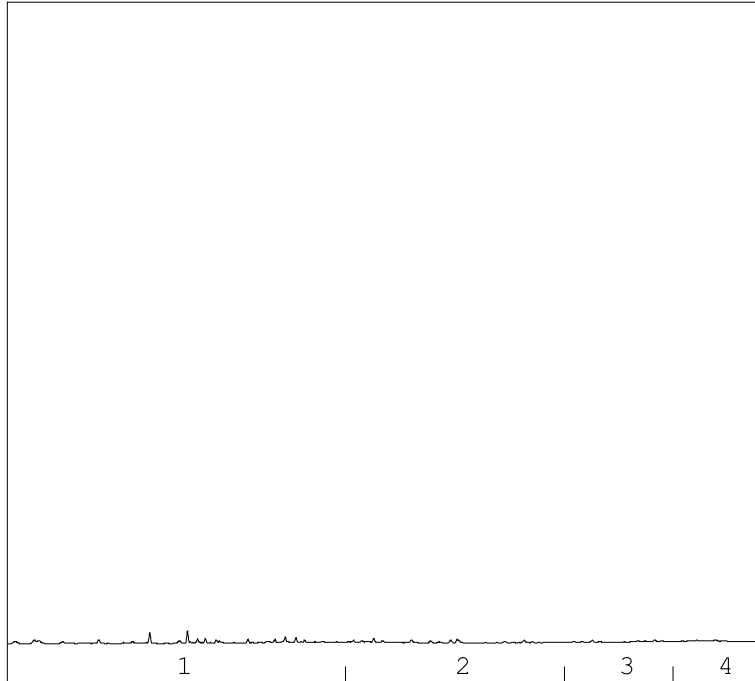
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4107518  
Project omschrijving : OPID 7034#7191-A1-NAARDERVAART G572  
Uw referentie : Pb 27 27 (100-200)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	45 %
2) fractie C20 t/m C29	34 %
3) fractie C30 t/m C35	15 %
4) fractie C36 t/m C40	6 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

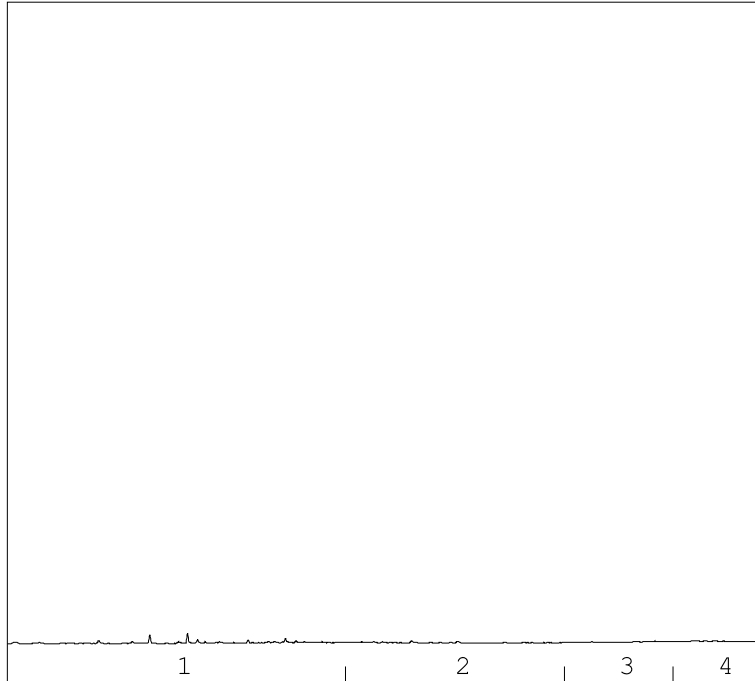
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4107519  
Project omschrijving : OPID 7034#7191-A1-NAARDERVAART G572  
Uw referentie : Pb 28 28 (100-200)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	44 %
2) fractie C20 t/m C29	35 %
3) fractie C30 t/m C35	16 %
4) fractie C36 t/m C40	5 %

**totale minerale olie gehalte: <100 µg/l**

**ANALYSEMETHODE**

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

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 351317  
Project omschrijving : 7191-A1-NAARDERVAART G572  
Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

Barcodeschema's

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
4107516 Pb 1 1 (110-210)	Pb 1 1 (110-210)		0091361MM
	Pb 1 1 (110-210)		0115224YA
	Pb 1 1 (110-210)	1.1-2.1	0040066HK
4107517 Pb 2 2 (90-190)	Pb 2 2 (90-190)	0.9-1.9	0091371MM
	Pb 2 2 (90-190)		0115217YA
	Pb 2 2 (90-190)		0040072HK
4107518 Pb 27 27 (100-200)	Pb 27 27 (100-200)		0115209YA
	Pb 27 27 (100-200)	1-2	0039994HK
	Pb 27 27 (100-200)		0091320MM
4107519 Pb 28 28 (100-200)	Pb 28 28 (100-200)		0091330MM
	Pb 28 28 (100-200)		0040009HK
	Pb 28 28 (100-200)	1-2	0115208YA

EEN BETROUWBARE WAARDE

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 351317  
**Project omschrijving** : 7191-A1-NAARDERVAART G572  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Analysmethoden in Grondwater (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysmethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysmethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

Barium (Ba) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Cadmium (Cd) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Kobalt (Co) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Koper (Cu) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Kwik (Hg) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Lood (Pb) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Molybdeen (Mo) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Nikkel (Ni) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Zink (Zn) : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2  
Minerale olie (florisil clean-up) : Conform AS3110 prestatieblad 5  
Aromaten (BTEXXN) : Conform AS3130 prestatieblad 1  
Chlooralifaten : Conform AS3130 prestatieblad 1

---

HB Adviesbureau bv  
T.a.v. de heer W.J. Slouwerhof  
Postbus 9230  
1800 GE ALKMAAR

Uw kenmerk : 7191-A1-NAARDERVAART G572  
Ons kenmerk : Project 350471  
Validatieref. : 350471\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: QSWJ-CDMO-BZHZ-KURW  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 15 oktober 2010

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 350471  
 Project omschrijving : 7191-A1-NAARDERVAART G572  
 Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

**Monsterreferenties**  
 4007729 = SMM1 SMM1 (40-60)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 08/10/2010  
 Ontvangstdatum opdracht : 08/10/2010  
 Startdatum : 08/10/2010  
 Monstercode : 4007729  
 Matrix : Waterbodem

**Monstervoorbewerking**

S natzeven (< 2 mm) : n.v.t.  
 S voorbew. NEN5719 : uitgevoerd  
 S soort artefact : geen  
 S gewicht artefact g : n.v.t.  
 S delen > 2 mm (visueel) % : < 10

**Algemeen onderzoek - fysisch**

S indamprest % (m/m) : 20,7  
 S gloeiverlies van slib % (m/m ds) : 31,3  
 S gloeirest van slib % (m/m ds) : 68,7  
 S organische stof (gec. voor lutum) % : 30,5  
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) : 10,8

**Anorganische parameters - metalen**

S barium (Ba) mg/kg ds : 140  
 S cadmium (Cd) mg/kg ds : 0,56  
 S kobalt (Co) mg/kg ds : 5,1  
 S koper (Cu) mg/kg ds : 38  
 S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds : 0,44  
 S lood (Pb) mg/kg ds : 87  
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds : < 1,7  
 S nikkel (Ni) mg/kg ds : 15  
 S zink (Zn) mg/kg ds : 120

**Organische parameters - niet aromatisch**

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds : 1400

**Organische parameters - aromatisch**
*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen mg/kg ds : < 0,15  
 S fenantreen mg/kg ds : 0,39  
 S anthraceen mg/kg ds : < 0,15  
 S fluoranteen mg/kg ds : 0,79  
 S benzo(a)antraceen mg/kg ds : 0,25  
 S chryseen mg/kg ds : 0,41  
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds : 0,29  
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds : 0,26  
 S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds : 0,24  
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds : 0,29  
 S som PAK (10) mg/kg ds : 3,1

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Polychloorbifenylen:*

S PCB -28 mg/kg ds : < 0,005  
 S PCB -52 mg/kg ds : < 0,005  
 S PCB -101 mg/kg ds : < 0,005  
 S PCB -118 mg/kg ds : < 0,005  
 S PCB -138 mg/kg ds : < 0,005  
 S PCB -153 mg/kg ds : < 0,005  
 S PCB -180 mg/kg ds : < 0,005

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

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: QSWJ-CDMO-BZH-Z-KURW

Ref.: 350471\_certificaat\_v1

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 350471  
**Project omschrijving** : 7191-A1-NAARDERVAART G572  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

**Monsterreferenties**  
4007729 = SMM1 SMM1 (40-60)

---

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 08/10/2010  
**Ontvangstdatum opdracht** : 08/10/2010  
**Startdatum** : 08/10/2010  
**Monstercode** : 4007729  
**Matrix** : Waterbodem

---

S som PCBs (7) mg/kg ds 0,024

EEN BETROUWBARE WAARDE

---

---

ANALYSECERTIFICAAT

---

Project code : 350471  
Project omschrijving : 7191-A1-NAARDERVAART G572  
Opdrachtgever : HB Adviesbureau bv

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

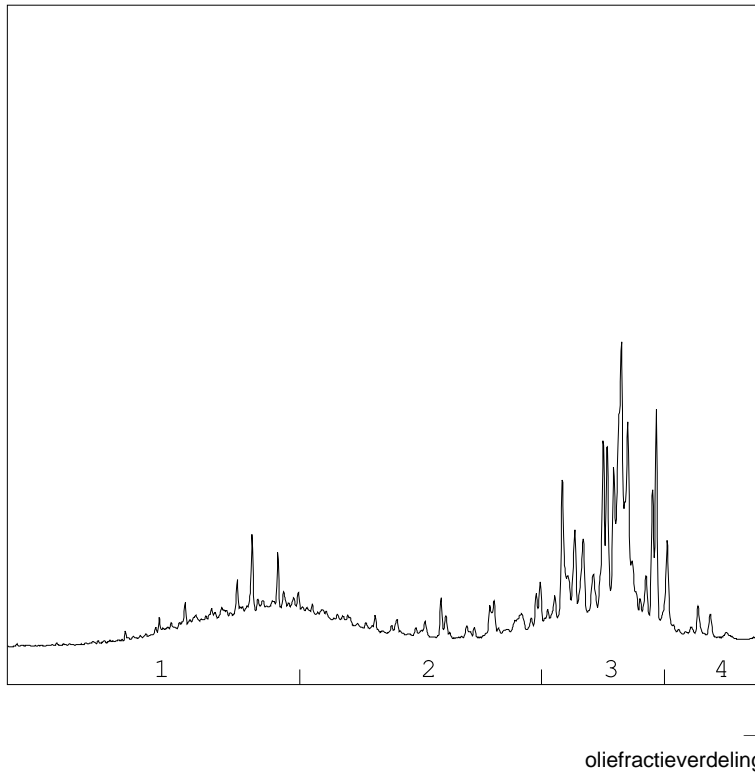
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4007729  
Project omschrijving : OPID 7009#7191-A1-NAARDERVAART G572  
Uw referentie : SMM1 SMM1 (40-60)  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	25 %
2) fractie C20 t/m C29	22 %
3) fractie C30 t/m C35	46 %
4) fractie C36 t/m C40	6 %

totale minerale olie gehalte: 1400 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

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

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

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 350471  
**Project omschrijving** : 7191-A1-NAARDERVAART G572  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

**Barcodeschema's**

---

<i>Monstercode Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>potnr</i>
4007729 SMM1 SMM1 (40-60)	SMM1 SMM1 (40-60)	0.4-0.6	0063628BB

---

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 350471  
**Project omschrijving** : 7191-A1-NAARDERVAART G572  
**Opdrachtgever** : HB Adviesbureau bv

---

## Analysemethoden in Waterbodem (AS3000)

### AS3000

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

Voorbew. NEN5719	: Conform AS3200 en NEN 5719
Droogrest	: Conform AS3210 prestatieblad 1
Gloeirest van slib	: Conform AS3210 prestatieblad 2b
Gloeiverlies van slib	: Conform AS3210 prestatieblad 2b
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3210 prestatieblad 2a
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3210 prestatieblad 3; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3210 prestatieblad 4; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3210 prestatieblad 6
PAKs	: Conform AS3210 prestatieblad 5
PCBs	: Conform AS3210 prestatieblad 7

---



HB Adviesbureau bv  
T.a.v. Dhr. W.J. Slouwerhof  
Postbus 9230  
1800 GE Alkmaar

## RAPPORTAGE MASSA ASBEST IN MATERIALEN

Datum : 25/10/2010  
Ons project nr. : 10.28304  
Monster nr. : 01

Uw referentie : 7191-A1

### Doel van het onderzoek

Het onderzoek had tot doel vast te stellen of en zo ja in welke gehalten de zes asbestsoorten in het monster aanwezig zijn. Het onderzoek werd uitgevoerd conform de relevante procedures uit het kwaliteitshandboek van SMS. De analyse is uitgevoerd conform NEN 5707: mei 2003. In het geval monsterneming niet is uitgevoerd door SMS kan SMS geen verantwoording dragen over de herkomst van het aangeleverde monster en heeft het resultaat alleen betrekking op het onderzochte monster. Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Omschrijving monster : Naardervaart G572;SVM3  
Monster aangeboden door : HB Adviesbureau bv  
Document : 0561753901/20101025/1504  
Datum ontvangst : 19/10/2010  
Datum analyse : 25/10/2010

materiaal (nr)	soort materiaal	soort asbest	percentage asbest		stukjes	massa totaal (g)	HB j/n	massa asbest (mg)	ondergrens* (mg)	bovengrens* (mg)
			(og%)	(bg%)						
1	beplating	Geen	-	-	2	17,300	-	0	0	0
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\* Volgens het 95% betrouwbaarheidsinterval.

	gemeten concentratie			gewogen concentratie		
	conc. (mg)	ondergrens (mg)	bovengrens (mg)	conc. (mg)	ondergrens (mg)	bovengrens (mg)
Serpentijn	-	-	-	-	-	-
Amfibool	-	-	-	-	-	-
<b>Totaal asbest</b>	-	-	-	-	-	-

### Opmerkingen :

- - = niet aantoonbaar
- HB = hechtgebonden
- de gewogen concentratie is de concentratie Serpentijn asbest en tienmaal de concentratie Amfibool asbest (VROM)
- de mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave (NEN 5707, tabel 12)

Sanitas Inspecties & Analyses B.V.  
M. Demin, Laboratorium Manager



HB Adviesbureau bv  
T.a.v. Dhr. W.J. Slouwerhof  
Postbus 9230  
1800 GE Alkmaar

## RAPPORTAGE ASBEST IN GROND/PUIN

Datum : 25/10/2010  
Ons project nr. : 10.28304  
Monster nr. : 01

Uw referentie : 7191-A1

### Doel van het onderzoek

Het onderzoek had tot doel vast te stellen of en zo ja in welke gehalten de zes asbestsoorten in het monster aanwezig zijn. De analyse is uitgevoerd conform NEN 5707: mei 2003 of NEN 5897:dec 2005. De analyse is geaccrediteerd door RvA Testen; onder registratiernr. L423. Het resultaat heeft alleen betrekking op het onderzochte monster. Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Document : 0561725101/20101025/1554  
Omschrijving monster : Naardervaart G572;GM1 + GM2  
Monster aangeboden door : HB Adviesbureau bv  
Datum ontvangst : 19/10/2010  
Datum analyse : 25/10/2010  
Massa monster (nat ) : 10,55 kg  
Massa monster (droog): 8,52 kg  
Droge stofgehalte : 80,8 %

fractie (mm)	zeef fractie (% m/m)	onderzocht (%m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	HB j/n	concentratie (mg/kg)	ondergrens*	bovengrens*
> 16		-	-	-	-	-	-	-	-
8-16	3,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-
4-8	6,4	100,0	-	-	-	-	-	-	-
2-4	4,1	100,0	-	-	-	-	-	-	-
1-2	3,0	23,7	-	-	-	-	-	-	< 0,8
0,5-1	7,3	6,1	-	-	-	-	-	-	< 0,8
< 0,5	75,7	opm	-	-	-	-	-	-	-

\* Volgens het 95% betrouwbaarheidsinterval.

	gemeten concentratie			gewogen concentratie		
	conc. (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bovengrens (mg/kgds)	conc. (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bovengrens (mg/kgds)
Serpentijn	-	-	< 1,6	-	-	< 1,6
Amfibool	-	-	-	-	-	-
<b>Totaal asbest</b>	-	-	< 1,6	-	-	< 1,6

### Opmerkingen :

- - = niet aantoonbaar
- de gewogen concentratie is de concentratie Serpentijn asbest en tienmaal de concentratie Amfibool asbest (VROM)
- de mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave (NEN 5707, tabel 12)
- de bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 2 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen en de betreffende fractie(s) niet volledig (100%) is (zijn) onderzocht
- monstervoorbehandeling: natte zeefmethode
- de zeeffractie <0,5mm is kwalitatief (min.10 gram) onderzocht en bevat geen vrije asbestvezels

Project nr. : 10.28304  
Monster nr. : 01

Document : 0561725101

### Meetgegevens

Fractie (gram)	Asbest soort	Materiaal soort	Aantal deelt.	Hecht geb.	Massa mat (gram)	Conc. (mg/kgds)	og (%)	bg (%)
> 16 mm	-							
8-16 mm 301,400	-							
4-8 mm 545,100	-							
2-4 mm 349,500	-							
1-2 mm 256,300	-					< 0,1		
0,5-1 mm 623,300	-					< 0,1		
< 0,5 mm 6450,855	-							

	gemeten concentratie		
	conc. (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bovengrens (mg/kgds)
Hechtgebonden	-	-	< 1,6
Niet-hecht.	-	-	-
<b>Totaal asbest</b>	-	-	<b>&lt; 1,6</b>

Sanitas Inspecties & Analyses B.V.  
M. Derfin, Laboratorium Manager





HB Adviesbureau bv  
T.a.v. Dhr. W.J. Slouwerhof  
Postbus 9230  
1800 GE Alkmaar

## RAPPORTAGE ASBEST IN GROND/PUIN

Datum : 25/10/2010  
Ons project nr. : 10.28304  
Monster nr. : 02

Uw referentie : 7191-A1

### Doel van het onderzoek

Het onderzoek had tot doel vast te stellen of en zo ja in welke gehalten de zes asbestsoorten in het monster aanwezig zijn. De analyse is uitgevoerd conform NEN 5707: mei 2003 of NEN 5897:dec 2005. De analyse is geaccrediteerd door RvA Testen; onder registratienr. L423. Het resultaat heeft alleen betrekking op het onderzochte monster. Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Document : 0561725102/20101025/1521  
Omschrijving monster : Naardervaart G572;GM3  
Monster aangeboden door : HB Adviesbureau bv  
Datum ontvangst : 19/10/2010  
Datum analyse : 25/10/2010  
Massa monster (nat ) : 10,33 kg  
Massa monster (droog): 9,33 kg  
Droge stofgehalte : 90,3 %

fractie (mm)	zeef fractie (% m/m)	onderzocht (%m/m)	soort asbest	soort materiaal	aantal deeltjes	HB j/n	concentratie (mg/kg)	ondergrens*	bovengrens*
> 16		-	-	-	-	-	-	-	-
8-16	6,2	100,0	-	-	-	-	-	-	-
4-8	11,3	100,0	-	-	-	-	-	-	-
2-4	5,9	100,0	-	-	-	-	-	-	-
1-2	3,9	22,5	-	-	-	-	-	-	< 0,8
0,5-1	5,9	5,9	-	-	-	-	-	-	< 0,8
< 0,5	66,8	opm	-	-	-	-	-	-	-

\* Volgens het 95% betrouwbaarheidsinterval.

	gemeten concentratie			gewogen concentratie		
	conc. (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bovengrens (mg/kgds)	conc. (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bovengrens (mg/kgds)
Serpentijn	-	-	< 1,6	-	-	< 1,6
Amfibool	-	-	-	-	-	-
<b>Totaal asbest</b>	-	-	< 1,6	-	-	< 1,6

### Opmerkingen :

- - = niet aantoonbaar
- de gewogen concentratie is de concentratie Serpentijn asbest en tienmaal de concentratie Amfibool asbest (VROM)
- de mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave (NEN 5707, tabel 12)
- de bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zeeffracties < 2 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen en de betreffende fractie(s) niet volledig (100%) is (zijn) onderzocht
- monstervoorbehandeling: natte zeefmethode
- de zeeffractie <0,5mm is kwalitatief (min.10 gram) onderzocht en bevat geen vrije asbestvezels

Project nr. : 10.28304  
Monster nr. : 02

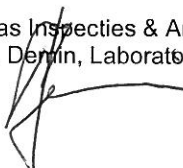
Document : 0561725102

### Meetgegevens

Fractie (gram)	Asbest soort	Materiaal soort	Aantal deelt.	Hecht geb.	Massa mat (gram)	Conc. (mg/kgds)	og (%)	bg (%)
> 16 mm	-							
8-16 mm 575,000	-							
4-8 mm 1057,000	-							
2-4 mm 551,800	-							
1-2 mm 364,600	-					< 0,1		
0,5-1 mm 554,200	-					< 0,1		
< 0,5 mm 6232,645	-							

	gemeten concentratie		
	conc. (mg/kgds)	ondergrens (mg/kgds)	bovengrens (mg/kgds)
Hechtgebonden	-	-	< 1,6
Niet-hecht.	-	-	-
<b>Totaal asbest</b>	-	-	<b>&lt; 1,6</b>

Sanitas Inspecties & Analyses B.V.  
M. Derin, Laboratorium Manager



## Bijlage VIII: Foto's onderzoekslocatie

Foto 1



Foto 2



**Foto 3: pad**



**Foto 4**



**Foto 5: Dam**



**Foto 6**



## Bijlage IX: Toetsingswaarden Wet bodembescherming

### Beoordelingskader

Als beoordelingskader van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsing volgens de onderstaande toetsingswaarden zoals die in de Wet bodembescherming van het ministerie van VROM zijn opgenomen. Deze toetsingswaarden dienen voor de beoordeling van de chemische kwaliteit van grond en grondwater, te weten:

<b>≤AW-waarde en S-waarde</b> (niet verontreinigd)	:	betreft de milieukwaliteit, waarbij risico's voor de mens en het milieu verwaarloosbaar danwel niet aanwezig zijn.
<b>&gt;AW-waarde en S-waarde</b> (licht verontreinigd)	:	geeft aan wanneer de milieukwaliteit, waarbij risico's voor de mens en het milieu verwaarloosbaar zijn, wordt overschreden.
<b>&gt;T-waarde)</b> (matig verontreinigd)	:	deze tussenwaarde wordt gebruikt als prioriteitsstelling en/of als toetsingskader voor de noodzaak van het verrichten van een nader onderzoek naar de mate en omvang van een aangetoonde verontreiniging.
<b>&gt;I-waarde</b> (sterk verontreinigd)	:	deze waarde geldt als criterium ter bepaling van het vaststellen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Indien deze waarde wordt overschreden mist de bodem in belangrijke mate functionele eigenschappen die essentieel zijn voor mens, plant of dier en is in principe sprake van een saneringsnoodzaak.

In de I-waarde is geïntegreerd:

- mate van verontreiniging;
- mogelijke effecten voor mens en milieu;
- mate en mogelijkheid tot verspreiding van of contact met de verontreiniging.

Indien een I-waarde wordt aangetoond is het formeel gezien noodzakelijk om in een vervolgonderzoek vast te leggen of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

<b>Geval van ernstige bodemverontreiniging</b>	:	meer dan 25 m3 grond en/of 100 m3 grondwater (bodenvolume) boven de I-waarde.
--	---	---

Indien een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt aangetoond dient de spoedeisendheid van een eventuele sanering vastgelegd te worden.

<b>Spoedeisend geval van ernstige bodemverontreiniging</b>	:	een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarbij actuele humane, ecologische en/of verspreiding risico's aanwezig zijn, zodat een spoedige sanering noodzakelijk is. Opgemerkt wordt dat een bodemverontreiniging, welke na 1 januari 1987 veroorzaakt is door menselijke handelingen c.q. tekortkomingen in de preventie ervan (ongeacht of hierbij een I-waarde wordt overschreden) als een spoedeisend geval wordt gezien (zorgplicht).
--	---	--

### Bepalen toetsingswaarden

De AW- en I-waarden voor de meeste metalen in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan lutum en/of organische stof.

De waarden voor organische verbindingen in de grond zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof. Bij organische verbindingen geldt een maximumwaarde voor het gehalte aan organische stof van 30% en een minimumwaarde van 2%, met dien verstande dat bij de berekening van de AW- en I-waarde van PAK-totaal (10-PAK) 10 % wordt aangehouden in plaats van 2%.

Opgemerkt wordt dat de detectielimiet van een analysemethode voor bepaalde verontreinigingen bepalend kan zijn voor de vaststelling van de AW-waarde.



### *Beoordelingskader asbest*

Als beoordelingskader van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de onderstaande regelgeving.

#### *\* Wet bodembescherming*

Vanaf 3 maart 2004 (Beleidsbrief asbest; Tweede Kamer 2004; 28663 en 28199, nr 15) is een definitieve I-waarde/ restconcentratienorm voor asbest in grond vastgesteld. De I-waarde/ restconcentratienorm is vastgesteld op 100 mg/kg ds, betreffende een sommatie van hechtgebonden en niet-hechtgebonden asbest(vezels) waarbij voor chrysotielasbest een factor 1 geldt en voor overige asbestsoorten een factor 10.

De I-waarde betreft de waarde waarboven de bodem in belangrijke mate functionele eigenschappen mist die essentieel zijn voor de mens. De restconcentratienorm betreft de waarde waarboven de grond niet geschikt is voor hergebruik.

Vanaf 24 maart 2009 is de Circulaire Bodemsanering 2009 in werking getreden. In de circulaire is het "Milieuhygiënisch saneringscriterium Bodem, protocol Asbest" opgenomen. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien voor asbest de gemiddelde gewogen concentratie binnen een ruimtelijke eenheid (RE) gelegen is boven de I-waarde.

Indien een geval van ernstige bodemverontreiniging wordt aangetoond dan dient de spoedeisendheid van een eventuele sanering vastgelegd te worden volgens "Milieuhygiënisch saneringscriterium Bodem, protocol Asbest". Een spoedeisend geval van bodemverontreiniging is een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarbij onaanvaardbare humane risico's aanwezig zijn, zodat een spoedige sanering noodzakelijk is.

## Bijlage X: Toetsingswaarden Besluit en Regeling Bodemkwaliteit

Teneinde een indicatieve uitspraak te kunnen doen over de verwerkingsmogelijkheden van vrijkomende grond zijn de beschikbare analyseresultaten indicatief getoetst volgens het Besluit Bodemkwaliteit (Staatsblad 3 december 2007) en de Regeling Bodemkwaliteit van het ministerie van VROM (Staatscourant 20 december 2007). In aanvulling hierop geldt op dit moment de "Wijziging Regeling Bodemkwaliteit" (Staatscourant 27 juni 2008).

De Achtergrond(AW2000)waarden en de maximale waarden voor de bodemkwaliteitsklassen Wonen en Industrie zijn weergegeven in tabel 1 van bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit. De maximale waarden voor de grond zijn voor bepaalde verontreinigingen afhankelijk van het bodemtype. De detectielimiet van een analysemethode kan voor bepaalde verontreinigingen bepalend zijn voor de vaststelling van de AW-waarde. In het onderstaande overzicht worden een drietal toetsingswaarden genoemd, als toetsingskader voor de beoordeling van de chemische kwaliteit van grond als bouwstof binnen het kader van het Besluit Bodemkwaliteit, te weten:

<b>Achtergrondwaarden (AW2000)</b>	Bij (gecorrigeerde) concentraties lager dan deze AW-waarden voor te onderzoeken (kritische) stoffen, is er aanleiding het materiaal onder de klasse "Landbouw en natuur" in te delen. Hierbij worden geacht geen risico's aanwezig te zijn indien er sprake is van veel bodemcontact en gewasconsumptie en een hoge bescherming van het ecosysteem.
<b>Maximale waarde Wonen</b>	Bij (gecorrigeerde) concentraties lager dan deze maximale waarden voor te onderzoeken (kritische) stoffen, is er aanleiding het materiaal onder de klasse "Wonen" in te delen. Hierbij worden geacht geen risico's aanwezig te zijn indien er sprake is van veel bodemcontact en enige gewasconsumptie en een gemiddelde bescherming van het ecosysteem.
<b>Maximale waarde Industrie</b>	Bij (gecorrigeerde) concentraties lager dan deze maximale waarden voor te onderzoeken (kritische) stoffen, is er aanleiding het materiaal onder de klasse "Industrie" in te delen. Hierbij worden geacht geen risico's aanwezig te zijn indien er sprake is van weinig bodemcontact en geen gewasconsumptie en een matige bescherming van het ecosysteem.

Bij overschrijding van de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Industrie en onderschrijding van het saneringscriterium bestaan er mogelijkheden binnen een gebiedsspecifiek kader voor hergebruik van grond. Het gebiedsspecifiek kader dient formeel vastgesteld te zijn door het college van Burgemeester & Wethouders van de betreffende gemeente.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt binnen het generieke kader gebruik gemaakt van de volgende terminologie. Bij toetsing dient rekening te worden gehouden met een toegestane overschrijding van de maximale waarden voor een beperkt aantal parameters\* en lokale afwijkingen ten gevolge van gebiedsspecifiek beleid.

<b>Klasse Landbouw en Natuur</b>	Alle (gecorrigeerde) concentraties aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarden (AW2000).
Of	(gecorrigeerde) concentraties voor maximaal één of meer aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen* lager dan twee maal de achtergrondwaarde voor grond. Voorwaarde is verder dat de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Wonen niet wordt overschreden. Deze grond wordt gelijkgesteld aan klasse Landbouw en Natuur en mag als zodanig worden toegepast.
<b>Klasse Wonen</b>	Alle (gecorrigeerde) concentraties aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen lager dan of gelijk aan de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Wonen.
Of	(gecorrigeerde) concentraties voor maximaal twee of meer aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen* lager dan de sommatie van de achtergrondwaarde en de maximale waarde voor de bodemfunctieklasse Wonen. Voorwaarde is verder dat de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Industrie niet wordt overschreden. Deze grond wordt gelijkgesteld aan klasse Wonen en mag als zodanig worden toegepast.
<b>Klasse Industrie</b>	Alle (gecorrigeerde) concentraties aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen lager dan of gelijk aan de maximale waarden voor de bodemfunctieklasse Industrie.
<b>Niet (her)bruikbare grond</b>	Eén of meer (gecorrigeerde) concentratie(s) aan van toepassing zijnde (kritische) stoffen hoger dan de maximale waarde voor de bodemfunctieklasse Industrie.

\* Afhankelijk van het aantal onderzochte parameters

Bij de bepaling van de gemiddelde concentraties wordt opgemerkt dat wanneer geen sprake is van een overschrijding van de detectiegrenzen, conform de richtlijnen van het Besluit Bodemkwaliteit, ter indicatie formeel gerekend wordt met een factor 0,7 maal de detectiegrenzen.



## Bijlage X: Toetsingskader waterbodembodem

### *Algemeen*

Teneinde een uitspraak te kunnen doen over de herbruikbaarheid van vrijkomende grond en bagger zijn de beschikbare analyseresultaten getoetst volgens het Besluit Bodemkwaliteit (Staatsblad 3 december 2007), de Regeling Bodemkwaliteit van het ministerie van VROM (Staatscourant 20 december 2007). In aanvulling hierop geldt op dit moment de "Wijziging Regeling Bodemkwaliteit" (Staatscourant 27 juni 2008).

In samenhang met het Besluit bodemkwaliteit is op 18 december 2007 de circulaire sanering waterbodems 2008 gepubliceerd teneinde vast te stellen of sprake is van een geval van ernstige waterbodembodemverontreiniging.

De toetsingswaarden zijn weergegeven in de tabellen 1 en 2 van bijlage B van de Regeling Bodemkwaliteit

De gemeten waarden worden middels een bodemtypecorrectie omgerekend tot een gestandaardiseerde waarde. De gestandaardiseerde waarden voor metalen in de waterbodembodem zijn afhankelijk van het gehalte aan lutum en/of organische stof. De gestandaardiseerde waarden voor organische verbindingen zijn afhankelijk van het gehalte aan organische stof.

Bij de bepaling van de gemiddelde concentraties wordt opgemerkt dat wanneer geen sprake is van een overschrijding van de detectiegrenzen (tenzij een verhoogde detectiegrens), er vanuit mag worden gegaan dat de kwaliteit voldoende is (conform bijlage G IV van de Regeling bodemkwaliteit).

Bij toetsing dient rekening te worden gehouden met een toegestane overschrijding van de maximale waarden voor een beperkt aantal parameters en lokale afwijkingen ten gevolge van gebiedsspecifiek beleid.

### *Beoordelingskader*

Het Besluit en Regeling bodemkwaliteit maakt onderscheid in de volgende beleidskaders:

#### 1) Toepassen op bodem onder oppervlaktewater

Toepassen binnen het generieke kader wordt begrensd door de achtergrondwaarde en de interventiewaarde waterbodembodem. De interventiewaarde waterbodembodem is gelijk aan de grenswaarde klasse B. Onder de achtergrondwaarde mag grond en bagger vrij toegepast worden. Boven de interventiewaarde waterbodembodem (klasse B) mag nooit toegepast worden binnen het generieke kader. Tussen de interventiewaarde waterbodembodem en de achtergrondwaarde kan grond toegepast worden als zijnde Toepasbaar klasse A of Toepasbaar klasse B. Hierbij geldt als eis dat de kwaliteit van de ontvangende waterbodembodem niet verslechterd (stand still). Bij toepassing dient de kwaliteit van de ontvangende waterbodembodem derhalve ook bekend te zijn.

#### 2) Verspreiden op aangrenzend perceel

In het Besluit bodemkwaliteit is vastgelegd dat vrijkomende bagger op het gehele aangrenzende perceel mag worden verspreid. Het verspreiden van baggerspecie op een aangrenzend perceel is onafhankelijk van de kwaliteit van de ontvangende landbodembodem mits de msPAF-toets voldoet.

Er wordt onderscheid gemaakt in de volgende categorieën:

- vrij verspreidbaar
- verspreidbaar op aangrenzend perceel
- niet verspreidbaar op aangrenzend perceel (generieke kader)
- nooit verspreidbaar

#### 3) Verspreiden in zoet water

Er wordt onderscheid gemaakt in de volgende categorieën:

- vrij verspreidbaar
- verspreidbaar in zoet water
- niet verspreidbaar in zoet water (generieke kader)
- nooit verspreidbaar

#### 4) Verspreiden van bagger in zout water

Dit betreft de 'zoute bagger toets' (ZBT). Hier zijn aparte normen voor opgesteld die voor onderhavig onderzoek naar verwachting niet aan de orde zijn.