

Rapportnummer: 06-P-141

Verkennd bodemonderzoek perceel Meidoornkade te Houten

Opdrachtgever:

Peek BV
t.a.v. dhr. G.C.J.J. Peek
Postbus 250
3990 GB Houten

HOPMAN EN PETERS HOLDING B.V.

Erichem, mei 2006

Zeist:

Jac. van Lennepaan 31
Postbus 253
3700 AG Zeist

tel. 030-6915931
fax 030-6911339

Erichem:

Erichemseweg 64
4117 GL Erichem

tel. 0344-572283
fax 0344-572256



INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING.....	4
2. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN EN ANALYSES	5
2.1 Actuele en historische gegevens.....	5
2.2 Bodemopbouw en geohydrologie.....	5
2.3 Onderzoeksopzet.....	6
2.4 Veldwerkzaamheden.....	6
2.5 Veldwaarnemingen.....	7
2.6 Monstersamenstelling en uitgevoerde analyses	7
2.7 Analyses.....	8
3. ANALYSERESULTATEN.....	9
3.1 Interpretatie	9
3.2 Analyseresultaten.....	10
3.3 Bespreking analyseresultaten grond	11
3.4 Bespreking analyseresultaten grondwater	12
4. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIEZEN.....	13
4.1 Samenvatting	13
4.2 Conclusies.....	13
4.3 Adviezen.....	14

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 SITUERING BORINGEN EN PEILBUIZEN
BIJLAGE 2 UITGETEKENDE BOORSTATEN
BIJLAGE 3 ANALYSECERTIFICATEN
BIJLAGE 4 TOETSINGSTABELLEN

1. INLEIDING

Door Peek BV is aan Hopman en Peters Holding B.V. opdracht verleend voor het verrichten van een verkennend bodemonderzoek op een perceel gelegen aan de Meidoornkade te Houten.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van het perceel in verband met de aanvraag van een bouwvergunning ten behoeve van nieuwbouw.

Het bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de NEN 5740.

In figuur 1 is de ligging van de onderzoekslocatie in de regio (schaal 1 : 25.000) weergegeven.

Figuur 1: Ligging onderzoekslocatie.



Bron: Grote Provincie Atlas - Wolters-Noordhof

2. UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN EN ANALYSES

2.1 Actuele en historische gegevens

De onderzoekslocatie betreft een perceel gelegen aan de Meidoornkade te Houten. Het perceel is kadastraal bekend als gemeente Houten, sectie E, nummer 3281. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 17.000 m².

De veldcoördinaten van de onderzoekslocatie zijn:

X = 138.075

Y = 449.775

Ten behoeve van het vaststellen van de onderzoeksstrategie is uitgegaan van de historische gegevens zoals verstrekt door de opdrachtgever en gegevens verkregen uit een eerder uitgevoerd bodemonderzoek op de locatie. Puntsgewijs kan het volgende over de locatie worden gesteld:

- De onderzoekslocatie betreft momenteel een braakliggend perceel, dat af en toe gebruikt wordt als parkeerterrein. Ten behoeve van het gebruik als parkeerterrein is op het perceel langs de buitenrand een puinlaag aanwezig als verharding;
- In het verleden is het perceel in gebruik geweest als weiland, later als opslagterrein voor grond afkomstig van diverse locaties in Houten;
- In 1994 is door de Grontmij Utrecht op de onderzoekslocatie een bodemonderzoek uitgevoerd: "Verkennd bodemonderzoek locatie Meidoornkade te Houten", rapportnummer 111/1994/ES, ON 94/8017. In dit onderzoek zijn in de bovengrond licht verhoogde concentraties nikkel en minerale olie en plaatselijk licht verhoogde concentraties koper, PAK en EOX vastgesteld. In de ondergrond zijn een licht verhoogde concentratie minerale olie en plaatselijk licht verhoogde concentraties nikkel, koper en EOX vastgesteld. In het grondwater zijn plaatselijk licht verhoogde concentraties chroom, arseen, nikkel, toluen, ethylbenzeen en xylenen vastgesteld.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Gegevens hieromtrent zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO. In tabel 1 is de globale regionale bodemopbouw van het gebied waarin de onderzoekslocatie is gelegen weergegeven. Het maaiveld van de onderzoekslocatie bevindt zich circa 1,0 meter boven NAP

Bodemlaag	Traject (m-mv ¹)	Grondsoorten
deklaag	0-3	Klei
1 ^e watervoerend pakket	3-64	Matig fijn t/m uiterst grof zand, soms (zwak) slibhoudend en grindig
scheidende laag	64-90	Klei cq. zandige klei

Tabel 1: Regionale bodemopbouw

¹meter minus maaiveld

De stromingsrichting van het grondwater in het 1^e watervoerend pakket is in het gebied waarin de onderzoekslocatie is gelegen, globaal westelijk gericht. Het freatische grondwater bevindt zich op circa 1,2 m-mv.

2.3 Onderzoeksopzet

Bij het bepalen van de onderzoeksopzet is uitgegaan van de onderzoekssystematiek zoals die is beschreven in de Nederlandse norm (NEN 5740). Gelet op de actuele en historische gegevens met betrekking tot de onderzoekslocatie is als onderzoekshypothese aangehouden dat de onderzoekslocatie als 'niet verdacht' wordt aangemerkt. De onderstaande onderzoeksopzet is, uitgewerkt op basis van bijlage B van de NEN 5740:

- het verrichten van 17 grondboringen tot 0,5 m-mv;
- het verrichten van 4 grondboringen tot 2,0 m-mv;
- het verrichten van 3 grondboringen tot in het freatische grondwater welke zullen worden afgewerkt tot peilbuizen ten behoeve van bepaling van de grondwaterkwaliteit.

Conform de NEN 5740 methodiek houdt het analysepakket het volgende in:

- 2 mengmonsters van de bovengrond (0,0-0,5 m-mv), op het NEN-analysepakket voor grond¹;
- 2 mengmonsters van de ondergrond (0,5-2,0 m-mv), op het NEN-analysepakket voor grond¹;
- 3 grondwatermonsters op het NEN-analysepakket voor grondwater².

Asbest

In eerste instantie wordt het asbestonderzoek beperkt tot zintuiglijke waarnemingen tijdens het hierboven voorgestelde onderzoek. Het veldwerk zal worden uitgevoerd door een veldmedewerker met ervaring met asbestonderzoek in de bodem die tevens de cursus "Asbestherkenning in grond en puin" van de VKB heeft gevolgd.

Mochten deze waarnemingen aanleiding geven tot verder onderzoek dan kan hiertoe alsnog worden overgegaan. Op deze wijze kan ons inziens op praktische wijze een eerste indruk worden verkregen van het al dan niet voorkomen van asbest in de bodem.

Volgens deze strategie kan een redelijk betrouwbaar beeld worden verkregen over de algemene bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie.

2.4 Veldwerkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd volgens de geldende NEN- en NVN-normbladen. Indien niet beschreven zijn de werkzaamheden uitgevoerd volgens de aangepaste voorlopige praktijk richtlijnen (AVPR) zoals opgesteld door het ministerie van VROM.

Alvorens aan te vangen met de veldwerkzaamheden heeft een terreininspectie plaatsgevonden. Bij de terreininspectie zijn geen waarnemingen gedaan waardoor de gestelde onderzoeksopzet gewijzigd dient te worden.

¹ NEN-pakket grond: zware metalen, PAK (10 van VROM), EOX, minerale olie.

² NEN-pakket grondwater: zware metalen, vluchtige aromaten, gechlorideerde koolwaterstoffen, chloorbenzenen, minerale olie.

De veldwerkzaamheden zijn niet geheel verricht conform de onderzoeksopzet. Abusievelijk is één boring tot 2,0 m-mv niet uitgevoerd.

Opgemerkt dient te worden, dat het aanwezige puinpad in het onderhavige bodemonderzoek niet is onderzocht daar dit geen onderdeel vormt van de oorspronkelijke bodem.

Het veldwerk heeft plaatsgevonden in week 17 2006.

Het grondwater is bemonsterd in week 18 2006.

Voor een overzicht van geplaatste boringen en peilbuizen wordt verwezen naar bijlage 1.

2.5 Veldwaarnemingen

Tijdens het veldwerk is het opgeboorde bodemmateriaal beschreven en zintuiglijk beoordeeld. Bij de beoordeling van het bodemmateriaal is met name gelet op milieuhygiënisch relevante waarnemingen, welke zijn opgenomen in tabel 2.

Boring	Diepte (m-mv)	Waarneming
4	0,0-0,1	Puin
9	0,0-0,3	Puin
13	0,0-0,1	Puin

Tabel 2: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen.

Door zintuiglijke waarnemingen is geen asbest in of op de bodem vastgesteld. Ons inziens is er daarom op dit moment geen aanleiding tot verder onderzoek naar asbest in de bodem.

In bijlage 2 zijn de uitgetekende boorprofielen van de individuele boringen opgenomen.

Tijdens het bemonsteren van de peilbuizen is de grondwaterstand (GWS), de zuurgraad (pH) en het geleidingsvermogen (EC) van het grondwater vastgesteld. In tabel 3 zijn de gegevens betreffende de grondwaterbemonstering opgenomen.

Peilbuis	Filter (m-mv)	GWS (m-mv)	PH	EC (µs/cm)
1	2,0-4,0	1,33	7,03	1.680
13	2,2-4,2	1,46	6,50	1.430
17	2,5-4,5	1,51	7,41	1.410

Tabel 3: Metingen grondwater.

2.6 Monstersamenstelling en uitgevoerde analyses

Het bovengrondmengmonster X01 (4+13+22, laag 0,1-0,5 m-mv +15+23, laag 0,0-0,5 m-mv +9+17, laag 0,3-0,5 m-mv +18, laag 0,2-0,5 m-mv) is geanalyseerd op het NEN-pakket grond, organische stof en lutum.

Het bovengrondmengmonster X02 (1 t/m 3 + 5 t/m 8 + 10 t/m 12 +14+16+19+21+22+23, laag 0,0-0,5 m-mv) is geanalyseerd op het NEN-pakket grond, organische stof en lutum.

Het ondergrondmengmonster X03 (1+4+13+17+19+23, laag 0,5-1,0 m-mv) is geanalyseerd op het NEN-pakket grond, organische stof en lutum.

Het ondergrondmengmonster X04 (1+4+13+17+19+23, laag 1,0-2,0 m-mv) is geanalyseerd op het NEN-pakket grond, organische stof en lutum.

Het grondwatermonster X01 (peilbuis 1) is geanalyseerd op het NEN-pakket grondwater.

Het grondwatermonster X02 (peilbuis 13) is geanalyseerd op het NEN-pakket grondwater.
Het grondwatermonster X03 (peilbuis 17) is geanalyseerd op het NEN-pakket grondwater.

2.7 Analyses

De uitvoering van de analyses is verricht door het door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 3 van dit rapport.

3. ANALYSERESULTATEN

3.1 Interpretatie

Voor de beoordeling van de aangetroffen gehalten in de bodem wordt gebruik gemaakt van de toetsingswaarden uit de toetsingstabel van het Ministerie van VROM voor de beoordeling van concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in de bodem (Circulaire Streef- en Interventiewaarden Bodemsanering, februari 2000). Hierbij wordt opgemerkt, dat de waarde voor EOX (Extraheerbare Organohalogenenverbindingen) het karakter van een triggerwaarde heeft. Overschrijding van deze waarde (0,3 mg/kg.d.s) leidt niet tot de conclusie dat sprake is van verontreinigde grond of sediment, maar tot de noodzaak voor aanvullend onderzoek waarin dient te worden nagegaan of de overschrijding het gevolg is van de aanwezigheid van verontreinigde stoffen of dat sprake is van een natuurlijke oorzaak. Conform het NEN-pakket grondwater behoeft het grondwater niet onderzocht te worden op het EOX-gehalte.

Voor de streef- en interventiewaarden van PAK (10 VROM) is geen bodemtypecorrectie van toepassing voor de streefwaarde en de interventiewaarde voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30%. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg.d.s gehanteerd. Voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% wordt een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg.d.s gehanteerd.

De in de toetsingstabel genoemde niveaus hebben de volgende betekenis:

Streefwaarde.

Indicatief concentratieniveau waarboven sprake is van een aantoonbare verontreiniging (referentiewaarde bodemkwaliteit).

Tussenwaarde.

Concentratieniveau waarboven, afhankelijk van bepaalde factoren, een nader onderzoek gewenst is. Wordt berekend door de 1/2 (interventiewaarde + streefwaarde).

Interventiewaarde.

Concentratieniveau waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Afhankelijk van locatiespecifieke omstandigheden dient een saneringsonderzoek en een sanering te worden uitgevoerd.

De genoemde waarden worden voor stoffen in de vaste bodem afhankelijk gesteld van de bodemkundige samenstelling. Met name de hoeveelheid organische stof en het percentage zeer fijne bodemdeeltjes (lutum) spelen hierbij een belangrijke rol. Voor de bepaling van de toetsingswaarden in dit onderzoek is uitgegaan van de analytisch vastgestelde organisch stof- en lutumgehalten in de mengmonsters van de bovengrond en de ondergrond. In tabel 4 zijn de gehanteerde organisch stof- en lutumgehalten weergegeven.

Bodemlaag	Organische stof (%)	Lutum (%)
Bovengrond X01	0,5	<1
Bovengrond X02	2,4	8,9
Ondergrond X03	1,7	15
Ondergrond X04	4,2	33

Tabel 4: Organische stof- en lutumgehalten

In bijlage 4 zijn de berekende toetsingswaarden opgenomen.

Bij de interpretatie van de analyseresultaten met behulp van de toetsingstabel wordt de volgende classificatie aangehouden:

- gehalte kleiner dan de streefwaarde (referentiewaarde) -
- gehalte tussen de streef- en tussenwaarde + (licht verontreinigd)
- gehalte tussen de tussen- en interventiewaarde ++ (matig verontreinigd)
- gehalte groter dan de interventiewaarde +++ (sterk verontreinigd)

3.2 Analyseresultaten

In de tabellen 5 en 6 zijn de (verhoogde) analyseresultaten geïnterpreteerd aan de hand van de toetsingstabel uit de Leidraad Bodembescherming en de daaruit afgeleide toetsingswaarden.

	X01 MM: 4+13+22+15+23 +9+17+18 0,0-0,5 m-mv	X02 MM : 1+2+3+5+6+7+8 +10+11+12+14+ 16+19+21+22 +23 0,0-0,5 m-mv	X03 MM: 1+4+13+17+ 19+23 0,5-1,0 m-mv	X04 MM : 1+4+13+17+ 19+23 1,0-2,0 m-mv
Zware metalen				
Arseen	-	-	-	-
Cadmium	-	-	-	-
Chroom	-	-	-	-
Koper	-	-	-	-
Kwik	-	-	-	-
Lood	-	-	-	-
Nikkel	-	-	-	-
Zink	-	-	-	-
PAK 10 van VROM	-	2,1 +	-	-
EOX	-	-	-	-
Minerale olie (totaal)	-	-	-	-

Tabel 5: Interpretatie analyseresultaten grond, indien verhoogd: gehalten in mg/kg d.s.

Verklaring van de afkortingen

PAK 10 van VROM : Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK-totaal (10 van VROM)

EOX: Extraheerbare Organohalogenverbindingen

	X01 Peilbuis 1	X02 Peilbuis 13	X03 Peilbuis 17
Zware metalen			
Arseen	-	-	-
Cadmium	-	-	-
Chroom	-	-	-
Koper	-	-	-
Kwik	-	-	-
Lood	-	-	-
Nikkel	-	-	-
Zink	-	-	-
Vluchtige aromaten			
Benzeen	-	-	-
Tolueen	-	-	-
Ethylbenzeen	-	-	-
Xylenen	0,50 +	1,1 +	0,86 +
Naftaleen	-	-	-
Gechloreerde koolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	-	-	-
Cis 1,2 dichlooretheen	-	-	-
Tetrachlooretheen	-	-	-
Tetrachloormethaan	-	-	-
1,1,1-Trichloorethaan	-	-	-
1,1,2-Trichloorethaan	-	-	-
Trichlooretheen	-	-	-
Chloroform	-	-	-
Chloorbenzenen			
Monochloorbenzeen	-	-	-
Dichloorbenzeen	-	-	-
Minerale olie (totaal)	-	-	-

Tabel 6: Interpretatie analyseresultaten grondwater, indien verhoogd: gehalten in µg/l

3.3 Bespreking analyseresultaten grond

Zintuiglijk bestaat de opgeboorde bovengrond (laag 0,0-0,1/0,3 m-mv) van de boringen 4, 9 en 13 uit puin.

Door zintuiglijke waarnemingen is geen asbest in of op de bodem vastgesteld.

In het mengmonster X01 van de bovengrond zijn analytisch geen waarden boven de streefwaarden van de onderzochte parameters vastgesteld.

In het mengmonster X02 van de bovengrond is analytisch een licht verhoogde concentratie

PAK vastgesteld. De concentratie is niet eenduidig te verklaren, maar is van dien aard, dat deze geen verdere aandacht behoeft. Opgemerkt dient te worden, dat in het bodemonderzoek van 1994 plaatselijk licht verhoogde concentraties PAK in de bovengrond zijn vastgesteld.

In het mengmonster X03 van de ondergrond zijn analytisch geen waarden boven de streefwaarden van de onderzochte parameters vastgesteld.

In het mengmonster X04 van de ondergrond zijn analytisch geen waarden boven de streefwaarden van de onderzochte parameters vastgesteld.

Voor de somparameter Extraheerbare Organohalogeenvverbindingen (EOX) is bij de herziening van de streef- en interventiewaarden een streefwaarde vastgesteld. De waarde voor EOX heeft het karakter van een triggerwaarde. Overschrijding leidt niet tot de conclusie dat sprake is van verontreinigde grond of sediment, maar tot de noodzaak voor aanvullend onderzoek waarin dient te worden nagegaan of de overschrijding het gevolg is van de aanwezigheid van verontreinigende stoffen of dat sprake is van een natuurlijke oorzaak.

In de NEN 5740 wordt voor EOX een actiewaarde van 3 mg/kg d.s. aangehouden. Indien gehalten boven deze actiewaarde worden aangetroffen, dient middels een GC-MS screening nagegaan te worden welke specifieke stoffen de verhoogde EOX-waarde veroorzaken.

In dit geval is geen concentratie EOX boven deze actiewaarde vastgesteld. Deze somparameter behoeft derhalve ons inziens geen nadere aandacht.

3.4 Bespreking analyseresultaten grondwater

In de grondwatermonsters afkomstig uit peilbuis 1 (X01), peilbuis 13 (X02) en peilbuis 17 (X03) zijn analytisch licht verhoogde concentraties xylenen vastgesteld. De concentraties zijn niet eenduidig te verklaren, maar ze zijn van dien aard dat ze geen verdere aandacht behoeven. Opgemerkt dient te worden, dat in het bodemonderzoek van 1994 plaatselijk licht verhoogde concentraties xylenen in het grondwater zijn vastgesteld.

4 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIEZEN

4.1 Samenvatting

Door Peek BV is aan Hopman en Peters Holding B.V. opdracht verleend voor het verrichten van een verkennend bodemonderzoek op een perceel gelegen aan de Meidoornkade te Houten.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van het perceel in verband met de aanvraag van een bouwvergunning ten behoeve van nieuwbouw.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740.

De onderzoeksresultaten kunnen als volgt puntsgewijs worden samengevat:

- Op basis van de verzamelde actuele en historische gegevens is de locatie als 'niet verdacht' aangemerkt en als zodanig onderzocht conform bijlage B van de NEN 5740;
- Zintuiglijk bestaat de opgeboorde bovengrond (laag 0,0-0,1/0,3 m-mv) van de boringen 4, 9 en 13 uit puin. Door zintuiglijke waarnemingen is geen asbest in of op de bodem vastgesteld;
- Zintuiglijk is in de opgeboorde grond van geen van de boringen een afwijking aangetroffen. Tevens is door zintuiglijke waarnemingen geen asbest in of op de bodem vastgesteld;
- In het mengmonster X01 van de bovengrond zijn analytisch geen waarden boven de streefwaarden van de onderzochte parameters vastgesteld;
- In het mengmonster X02 van de bovengrond is analytisch een licht verhoogde concentratie PAK vastgesteld;
- In het mengmonster X03 van de ondergrond zijn analytisch geen waarden boven de streefwaarden van de onderzochte parameters vastgesteld;
- In het mengmonster X04 van de ondergrond zijn analytisch geen waarden boven de streefwaarden van de onderzochte parameters vastgesteld;
- In de grondwatermonsters afkomstig uit peilbuis 1 (X01), peilbuis 13 (X02) en peilbuis 17 (X03) zijn analytisch licht verhoogde concentraties xylenen vastgesteld.

4.2 Conclusies

Geconcludeerd moet worden, dat gezien het feit dat er gehalten boven de streefwaarden zijn aangetoond, de onderzoekshypothese 'niet verdacht' in de zin van de NEN 5740 formeel verworpen dient te worden.

De licht verhoogde concentratie PAK in het mengmonster X02 van de bovengrond is niet eenduidig te verklaren, maar is van dien aard dat deze geen verdere aandacht behoeft.

De licht verhoogde concentraties xylenen in de grondwatermonsters afkomstig uit peilbuis 1 (X01), peilbuis 13 (X02) en peilbuis 17 (X03) zijn niet eenduidig te verklaren, maar ze zijn van dien aard dat ze geen verdere aandacht behoeven.

Opgemerkt dient te worden, dat in het bodemonderzoek van 1994 plaatselijk licht verhoogde concentraties PAK in de bovengrond en licht verhoogde concentraties xylenen in het grondwater zijn vastgesteld.



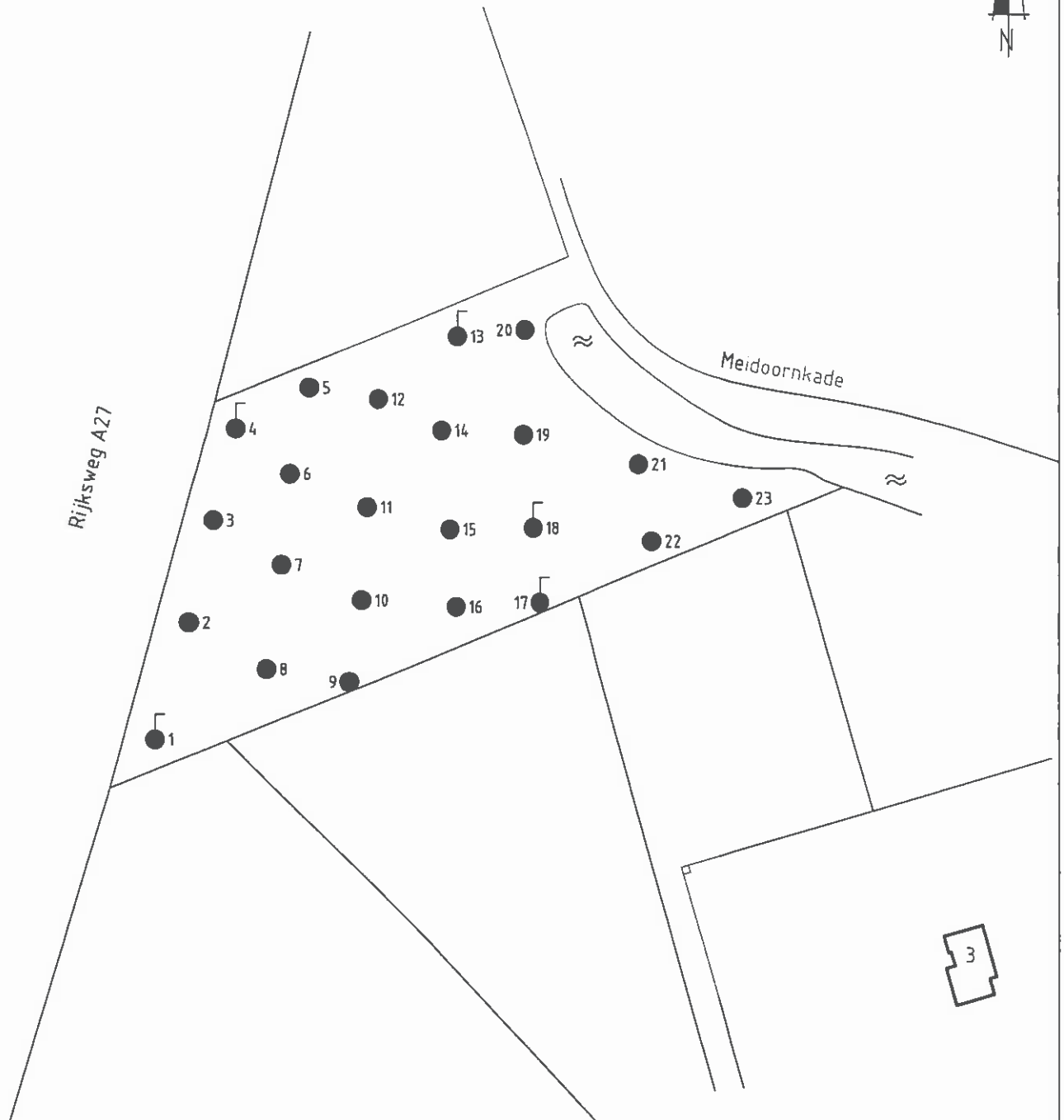
Tevens dient opgemerkt te worden, dat het aanwezige puinpad in het onderhavige bodemonderzoek niet is onderzocht daar dit geen onderdeel vormt van de oorspronkelijke bodem.

Op basis van de thans beschikbare gegevens wordt aanvullend onderzoek niet noodzakelijk geacht. Gezien de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat ten aanzien van de onderzoekslocatie, uit milieuhygiënisch oogpunt, geen beperkingen gelden met betrekking tot de voorgenomen nieuwbouw.

4.3 Adviezen

Indien, bijvoorbeeld bij de bouwwerkzaamheden, grond vrijkomt, dient men rekening te houden met in kwaliteit verschillende partijen. Geadviseerd wordt de eventueel bij de bouw vrijkomende grond zoveel mogelijk op de locatie her te gebruiken. Sinds 1 juli 1999 is op het hergebruik van grond buiten de onderzoekslocatie het Bouwstoffenbesluit van toepassing. Op grond van het onderzoek is de indicatie verkregen dat de grond van de laag 0,0-2,0 m-mv geschikt is voor onbeperkt hergebruik ("schone grond") met uitzondering van de grond van de laag 0,0-0,5 m-mv van de boringen van het mengmonster X02, welke geschikt is voor beperkt hergebruik ("categorie 1 of 2 grond"). Volledige duidelijkheid wordt pas verkregen indien bemonstering en analyse plaatsvindt conform het Bouwstoffenbesluit.

BIJLAGE 1
SITUERING BORINGEN EN PEILBUIZEN



Legenda

- boring
- ┐ boring met peilbuis

0 20 40 60 80 100

MEIDOORNKADE, HOUTEN
PEEK



HOPMAN en PETERS HOLDING B.V.
M I L I E U T E C H N I E K
Zeist tel. 030-6915931 Erichem tel. 0344-572283
fax. 030-6911339 fax. 0344-572256

projectnummer: 06-P-141
schaal: 1:2.000
datum: 7-5-2006

BIJLAGE 2
UITGETEKENDE BOORSTATEN

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.l.d.-waarden

	> 0
	> 1
	> 10
	> 100
	> 1000
	> 10000

monsters

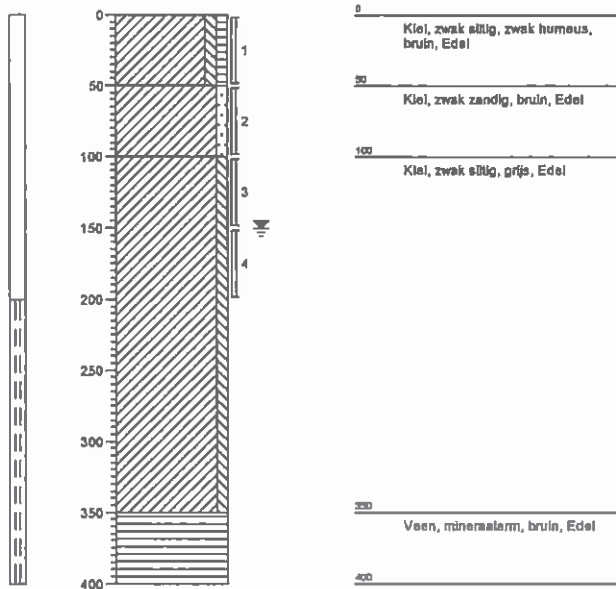
	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib

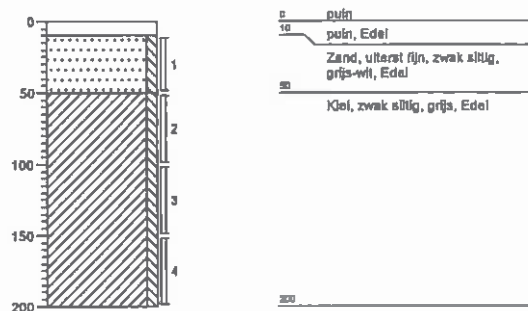
Boring: 1

Boring: 2



Boring: 3

Boring: 4



Projectnaam: MEIDOORNKAADE

Projectcode: 06-P-141

Opdrachtgever: peek

Boring: 5



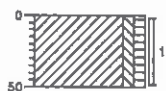
0
Klei, zwak siltig, zwak humeus,
bruin, Edel
50

Boring: 6



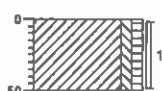
0
Klei, zwak siltig, zwak humeus,
bruin, Edel
50

Boring: 7



0
Klei, zwak siltig, zwak humeus,
bruin, Edel
50

Boring: 8



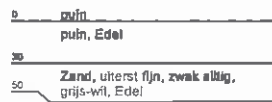
0
Klei, zwak siltig, zwak humeus,
bruin, Edel
50

Projectnaam: MEIDOORNKAADE

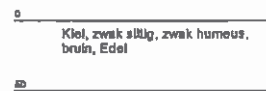
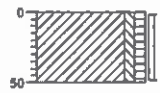
Projectcode: 06-P-141

Opdrachtgever: peek

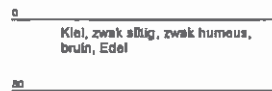
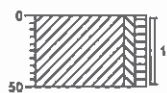
Boring: 9



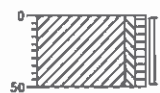
Boring: 10



Boring: 11



Boring: 12



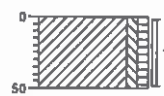
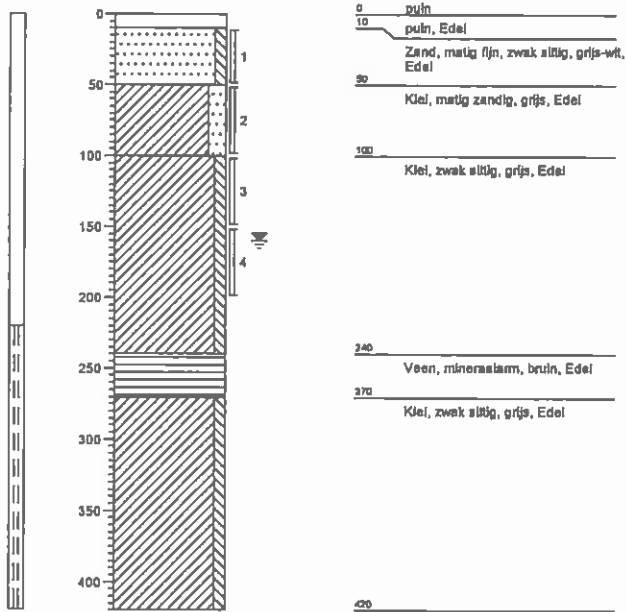
Projectnaam: MEIDOORNKAADE

Projectcode: 06-P-141

Opdrachtgever: peek

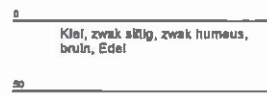
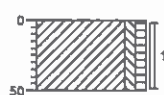
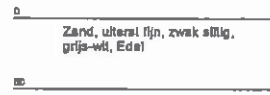
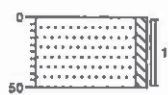
Boring: 13

Boring: 14



Boring: 15

Boring: 16



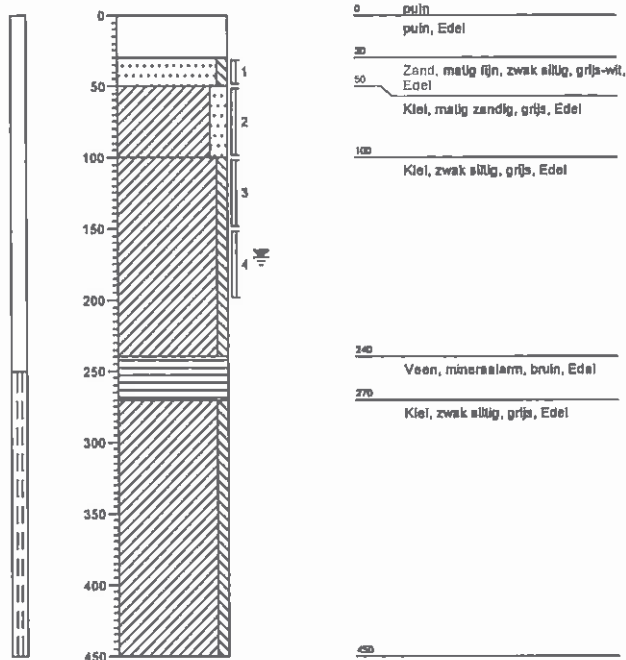
Projectnaam: MEIDOORNKAADE

Projectcode: 06-P-141

Opdrachtgever: peek

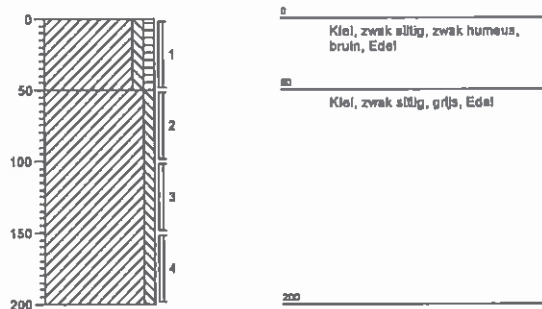
Boring: 17

Boring: 18



Boring: 19

Boring: 20

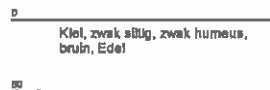
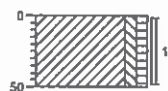


Projectnaam: MEIDOORNKAADE

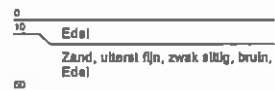
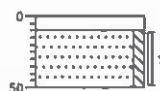
Projectcode: 06-P-141

Opdrachtgever: peek

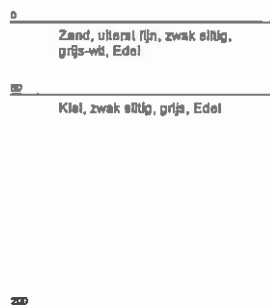
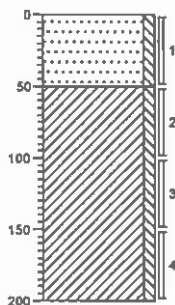
Boring: 21



Boring: 22



Boring: 23



Projectnaam: MEIDOORNKAADE

Projectcode: 06-P-141

Opdrachtgever: peek

BIJLAGE 3
ANALYSECERTIFICATEN



HOPMAN & PETERS HOLDING
J. den Hartog

Bijlage 1 van 4

Projektnaam : Meidoornkade
Projektnummer : 06-P-141
Datum opdracht : 27-04-2006
Startdatum : 27-04-2006

Rapportnummer : 0617408
Rapportagedatum : 04-05-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	90.1	83.0	83.9	70.3
organische stof (gloeiverl % vd DS)	% vd DS	0.5	2.4	1.7	4.2
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	<1	8.9	15	33
METALEN					
arsen	mg/kgds	<4	5.7	6.1	9.7
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	20	28	57
koper	mg/kgds	<5	10	11	23
kwik	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	0.06
lood	mg/kgds	<13	16	14	22
nikkel	mg/kgds	5.1	16	21	29
zink	mg/kgds	<20	40	49	92
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaften	mg/kgds	<0.02	0.04	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	<0.02	0.03	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.10	0.38	0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	0.02	0.03	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	0.16	0.54	0.09	0.02
pyreen	mg/kgds	0.13	0.41	0.08	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.06	0.20	0.06	<0.02
chryseen	mg/kgds	0.06	0.18	0.06	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	0.09	0.33	0.14	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.04	0.14	0.06	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.06	0.24	0.08	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	<0.02	0.04	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.05	0.17	0.07	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.05	0.18	0.08	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	0.60	2.1	0.52	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	0.84	2.9	0.76	<0.3
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	0.12	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM: 4+13+22 (0,1-0,5) 15+23 (0,0-0,5) + 9+17 (0,3-0,5) +18 (0,2-0,5)
X02	grond	MM: 1t/m3 + 5 t/m 8 + 10 t/m 12 + 14+16+19+21+22+23 (0,0-0,5)
X03	grond	MM: 1+4+13+17+19+23 (0,5-1,0)
X04	grond	MM: 1+4+13+17+19+23 (1,0-2,0)



HOPMAN & PETERS HOLDING
J. den Hartog

Bijlage 2 van 4

Projektnaam : Meidoornkade
Projektnummer : 06-P-141
Datum opdracht : 27-04-2006
Startdatum : 27-04-2006

Rapportnummer : 0617408
Rapportagedatum : 04-05-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	MM: 4+13+22 (0,1-0,5) 15+23 (0,0-0,5) + 9+17 (0,3-0,5) +18 (0,2-0,5)
X02	grond	MM: 1t/m3 + 5 t/m 8 + 10 t/m 12 + 14+16+19+21+22+23 (0,0-0,5)
X03	grond	MM: 1+4+13+17+19+23 (0,5-1,0)
X04	grond	MM: 1+4+13+17+19+23 (1,0-2,0)



HOPMAN & PETERS HOLDING
J. den Hartog

Bijlage 3 van 4

Projektnaam : Meidoornkade
Projektnummer : 06-P-141
Datum opdracht : 27-04-2006
Startdatum : 27-04-2006

Rapportnummer : 0617408
Rapportagedatum : 04-05-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde minera lissatie
arsen	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
cadmium	grond	Idem
chrom	grond	Idem
koper	grond	Idem
kwik	grond	Eigen methode
lood	grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6426, NVN 7322 en ISO 11885)
nikkel	grond	Idem
zink	grond	Idem
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	grond	Idem
acenaften	grond	Idem
fluoreen	grond	Idem
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
pyreen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie,analyse m.b.v. micro-coulometer
Minerale olie GC (C10-C40	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up ,analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RvA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a0131648	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370083	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370085	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370089	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370092	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370096	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370105	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370109	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X02	a0348669	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0348711	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370080	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370082	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370087	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370088	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370091	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370095	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370101	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370102	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370108	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370112	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370113	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370116	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370118	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)





HOPMAN & PETERS HOLDING
J. den Hartog

Bijlage 4 van 4

Projektnaam : Meidoornkade
Projektnummer : 06-P-141
Datum opdracht : 27-04-2006
Startdatum : 27-04-2006

Rapportnummer : 0617408
Rapportagedatum : 04-05-2006

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X03	a0370119	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370081	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370094	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370098	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370103	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
X04	a0370106	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370114	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370084	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370086	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370090	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370093	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370097	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370099	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370100	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370104	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370107	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370110	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
	a0370115	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)
a0370117	27-04-06	27-04-06	ALC201	(Theoretische monsternamedatum)	



HOPMAN & PETERS HOLDING
J. den Hartog

Projektnaam : Meidoornkade
Projektnummer : 06-P-141
Datum opdracht : 27-04-2006
Startdatum : 27-04-2006

Rapportnummer : 0617408
Rapportagedatum : 04-05-2006

#

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de gemarkeerde resultaten in dit analyserapport mogelijk hebben beïnvloed.

===== X001 =====
EOX De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
fractie C10 - C12 Idem
fractie C12 - C22 Idem
fractie C22 - C30 Idem
fractie C30 - C40 Idem
totaal olie C10-C40 Idem
Pak-totaal (16 van EPA Idem

===== X002 =====
EOX De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
fractie C10 - C12 Idem
fractie C12 - C22 Idem
fractie C22 - C30 Idem
fractie C30 - C40 Idem
totaal olie C10-C40 Idem
Pak-totaal (16 van EPA Idem

===== X003 =====
EOX De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
fractie C10 - C12 Idem
fractie C12 - C22 Idem
fractie C22 - C30 Idem
fractie C30 - C40 Idem
totaal olie C10-C40 Idem
Pak-totaal (16 van EPA Idem

===== X004 =====
EOX De conserveringstermijn is voor de betreffende analyse overschreden.
fractie C10 - C12 Idem
fractie C12 - C22 Idem
fractie C22 - C30 Idem
fractie C30 - C40 Idem
totaal olie C10-C40 Idem
Pak-totaal (16 van EPA Idem



HOPMAN & PETERS HOLDING
J. den Hartog

Bijlage 1 van 3

Projektnaam : Meidoornkade
Projektnummer : 06-P-141
Datum opdracht : 04-05-2006
Startdatum : 04-05-2006

Rapportnummer : 061838Z
Rapportagedatum : 08-05-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
METALEN				
arsen	ug/l	<5	<5	<5
cadmium	ug/l	<0.4	<0.4	<0.4
chrom	ug/l	<1	<1	<1
koper	ug/l	<5	<5	<5
kwik	ug/l	<0.05	<0.05	<0.05
lood	ug/l	<10	<10	<10
nikkel	ug/l	<10	<10	<10
zink	ug/l	<20	<20	<20
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	0.87	1.8	1.5
ethylbenzeen	ug/l	0.25	0.49	0.42
xylenen	ug/l	0.50	1.1	0.86
Totaal BTEX	ug/l	1.7	3.5	2.8
naftaleen	ug/l	<0.4 #	<0.3 #	<0.2
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
trans 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1
CHLOORBENZENEN				
monochloorbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	Pb 1
X02	grondwater	Pb 13
X03	grondwater	Pb 17





HOPMAN & PETERS HOLDING
J. den Hartog

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : Meidoornkade
Projektnummer : 06-P-141
Datum opdracht : 04-05-2006
Startdatum : 04-05-2006

Rapportnummer : 061838Z
Rapportagedatum : 08-05-2006

Opmerkingen

Monster X001 Pb 1

naftaleen Rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een storende component.
Monster X002 Pb 13

naftaleen Rapportagegrens is verhoogd i.v.m. een storende component.



HOPMAN & PETERS HOLDING

J. den Hartog

Projektnaam : Meidoornkade

Projektnummer : 06-P-141

Datum opdracht : 04-05-2006

Startdatum : 04-05-2006

Rapportnummer : 0618382

Rapportagedatum : 08-05-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arsen	grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
cadmium	grondwater	Idem
chrom	grondwater	Idem
koper	grondwater	Idem
kwik	grondwater	Eigen methode
lood	grondwater	Conform NEN 6426 (meting conform ISO 11885)
nikkel	grondwater	Idem
zink	grondwater	Idem
benzeen	grondwater	Eigen methode, analyse met P&T- GCMS.
tolueen	grondwater	Idem
ethylbenzeen	grondwater	Idem
xylenen	grondwater	Idem
naftaleen	grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	grondwater	Idem
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
trans 1,2-dichlooretheen	grondwater	Idem
tetrachlooretheen	grondwater	Idem
tetrachloormethaan	grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	grondwater	Idem
trichlooretheen	grondwater	Idem
chloroform	grondwater	Idem
monochloorbenzeen	grondwater	Idem
dichloorbenzenen	grondwater	Idem
Minerale olie GC (C10-C40)	grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RVA erkenning.

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	b0647903	04-05-06	04-05-06	ALC204	(Theoretische monsternamedatum)
	g5310949	04-05-06	04-05-06	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
	g5310950	04-05-06	04-05-06	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
X02	b0647935	04-05-06	04-05-06	ALC204	(Theoretische monsternamedatum)
	g5310954	04-05-06	04-05-06	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
	g5310985	04-05-06	04-05-06	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
X03	b0647924	04-05-06	04-05-06	ALC204	(Theoretische monsternamedatum)
	g5310988	04-05-06	04-05-06	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
	g5310989	04-05-06	04-05-06	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)

BIJLAGE 4
TOETSINGSTABELLEN

Meidoornkade Houten bovengrond X01

Gehanteerde gewichtspercentages in berekening toetsingswaarden: Lutumgehalte Organische stofgehalte	Zware metalen (incl. arseen) <1 0.5	Organische verb. (excl. lw PAK's) n.v.t. 2	PAK's n.v.t. 0.5	Toetsingswaarden Leidraad Bodembescherming, per 24 februari 2000 (verkorte versie met de meest gangbare parameters).		
	Grond (mg/kg.ds)			Grondwater (ug/l): ondiep		
	Streefwaarde (Sw)	Tussenwaarde 1/2(Sw+Iw)	Interventiewaarde (Iw)	Streefwaarde (Sw)	Tussenwaarde 1/2(Sw+Iw)	Interventiewaarde (Iw)
1. Metalen						
Arseen (As)	15	22	29	10	35	60
Cadmium (Cd)	0.4	3.3	6	0.4	3.2	6
Chroom (Cr)	50	120	190	1	16	30
Koper (Cu)	15	48	81	15	45	75
Kwik (Hg)	0.2	3.4	7	0.05	0.18	0.3
Lood (Pb)	51	183	315	15	45	75
Nikkel (Ni)	10	35	60	15	45	75
Zink (Zn)	51	156	261	65	433	800
2. Aromatische verbindingen						
Benzeen	0.00 (d)	0.1	0.2	0.2	15	30
Tolueen	0.00 (d)	13	26	7.0	504	1000
Ethylbenzeen	0.01 (d)	5	10	4.0	77	150
Xylenen	0.02 (d)	3	5	0.2	35	70
Fenol	0.01 (d)	4	8	0.2	1000	2000
Cresolen (som)	0.01	1	1	0.2	100	200
3. Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen						
PAK (totaal 10 PAK VROM)	1	21	40			
Naftaleen				0.01	35	70
Antraceen				0.0007	2.5	5
Fenantreen				0.0030	2.5	5
Fluoranteen				0.0030	0.50	1
Benzo(a)antraceen				0.0001	0.3	0.5
Chryseen				0.0030	0.10	0.20
Benzo(a)pyreen				0.0005	0.03	0.05
Benzo(ghi)peryleen				0.0030	0.03	0.05
Benzo(k)fluoranteen				0.0004	0.03	0.05
Indeno(1,2,3-cd)pyreen				0.0004	0.03	0.05
4. Gechloreerde koolwaterstoffen						
1,2-Dichloorethaan			1	7.00	204	400
1,2-Dichlooretheen (cis, trans)	(d)		0.2	0.01 (d)	10	20
Tetrachlooretheen ('per')	0.000	0.4	1	0.01 (d)	20	40
Tetrachloormethaan ('tetra')	0.0800	0.1	0.2	0.01 (d)	5	10
1,1,1-Trichloorethaan	0.0140	1.5	3	0.01 (d)	150	300
Trichloormethaan ('chloroform')	0.0040	1	2	6.00	203	400
Trichlooretheen ('tri')	0.0200	6	12	24.00	262	500
Vinylchloride				0.01		5
Chloorbenzenen (som)			6			
Monochloorbenzeen	(d)			7.00	94	180
Dichloorbenzenen (som)	0.000			3.00	27	50
Trichloorbenzenen (som)	0.000			0.01 (d)	5.0	10
Tetrachloorbenzenen (som)	0.000			0.01 (d)	1.3	2.5
Pentachloorbenzeen	0.0000			0.003	0.5	1
Hexachloorbenzeen	0.0000			0.00009	0.3	0.5
Chloorfenolen (som)			2			
Monochloorfenolen (som)	0.0000			0.30	50	100
Dichloorfenolen (som)	0.0000			0.20	15	30
Trichloorfenolen (som)	0.0000			0.03 (d)	5	10
Tetrachloorfenolen (som)	0.0000			0.01 (d)	5	10
Pentachloorfenol	0.0000		0	0.04 (d)	1.5	3
Polychloorbifenylen (som)	0.004	0.1	0.2	0.01 (d)	0.01	0.01
EOX	0.3					
5. Bestrijdingsmiddelen						
DDT/DDE/DDD (som)	0.0020	0.4	1	(d)	0.01	0.01
Drins (som aldrin, dieldrin en endrin)			1			0.1
Aldrin	0.0000			(d)		
Dieldrin	0.0001			0.0001		
Endrin	0.0000			(d)		
HCH-verb. (som alfa-,beta-,gamma-,delta-HCH)	0.0020		0.4	0.050		1
alfa-HCH	0.0060			0.0330		
beta-HCH	0.0180			0.0080		
gamma-HCH	0.00001			0.0090		
Heptachloor	0.0014	0.4	0.8	(d)	0.15	0.3
Heptachloorepoxide	4E-08	0.4	0.8	(d)	1.5	3
Endosulfan (alfa + beta)	0.000002	0.4	0.8	0.0002 (d)	2.5	5
Chloordaan	0.01	0.4	0.8	(d)	0.10	0.2
6. Overige verontreinigingen						
Minerale olie	10	505	1000	50	325	600
(d) = detectielimiet						

Meidoornkade Houten ondergrond X03

Gehanteerde gewichtspercentages in berekening toetsingswaarden:	Zware metalen (incl. arseen)	Organische verb. (excl. lw PAK's)	PAK's	Toetsingswaarden Leidraad Bodembescherming, per 24 februari 2000 (verkorte versie met de meest gangbare parameters).		
Lutumgehalte	15.0	n.v.t.	n.v.t.			
Organische stofgehalte	1.7	2	1.7			
	Grond (mg/kg.ds)			Grondwater (ug/l): ondiep		
	Streefwaarde (Sw)	Tussenwaarde 1/2(Sw+Iw)	Interventiewaarde (Iw)	Streefwaarde (Sw)	Tussenwaarde 1/2(Sw+Iw)	Interventiewaarde (Iw)
1. Metalen						
Arseen (As)	22	31	41	10	35	60
Cadmium (Cd)	0.6	4.4	8	0.4	3.2	6
Chroom (Cr)	80	192	304	1	16	30
Koper (Cu)	25	79	132	15	45	75
Kwik (Hg)	0.3	4.3	8	0.05	0.18	0.3
Lood (Pb)	67	241	416	15	45	75
Nikkel (Ni)	25	88	150	15	45	75
Zink (Zn)	98	300	502	65	433	800
2. Aromatische verbindingen						
Benzeen	0.00 (d)	0.1	0.2	0.2	15	30
Tolueen	0.00 (d)	13	26	7.0	504	1000
Ethylbenzeen	0.01 (d)	5	10	4.0	77	150
Xylenen	0.02 (d)	3	5	0.2	35	70
Fenol	0.01 (d)	4	8	0.2	1000	2000
Cresolen (som)	0.01	1	1	0.2	100	200
3. Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen						
PAK (totaal 10 PAK VROM)	1	21	40			
Nafaleen				0.01	35	70
Antraceen				0.0007	2.5	5
Fenantreen				0.0030	2.5	5
Fluoranteen				0.0030	0.50	1
Benzo(a)antraceen				0.0001	0.3	0.5
Chryseen				0.0030	0.10	0.20
Benzo(a)pyreen				0.0005	0.03	0.05
Benzo(ghi)peryleen				0.0030	0.03	0.05
Benzo(k)fluoranteen				0.0004	0.03	0.05
Indeno(1,2,3-cd)pyreen				0.0004	0.03	0.05
4. Gehalveerde koolwaterstoffen						
1,2-Dichloorethaan			1	7.00	204	400
1,2-Dichlooretheen (cis, trans)	(d)		0.2	0.01 (d)	10	20
Tetrachlooretheen ('per')	0.000	0.4	1	0.01 (d)	20	40
Tetrachloormethaan ('tetra')	0.0800	0.1	0.2	0.01 (d)	5	10
1,1,1-Trichloorethaan	0.0140	1.5	3	0.01 (d)	150	300
Trichloormethaan ('chloroform')	0.0040	1	2	6.00	203	400
Trichlooretheen ('tri')	0.0200	6	12	24.00	262	500
Vinylchloride				0.01		5
Chloorbenzenen (som)			6			
Monochloorbenzeen	(d)			7.00	94	180
Dichloorbenzenen (som)	0.000			3.00	27	50
Trichloorbenzenen (som)	0.000			0.01 (d)	5.0	10
Tetrachloorbenzenen (som)	0.000			0.01 (d)	1.3	2.5
Pentachloorbenzeen	0.0000			0.003	0.5	1
Hexachloorbenzeen	0.0000			0.00009	0.3	0.5
Chloorfenolen (som)			2			
Monochloorfenolen (som)	0.0000			0.30	50	100
Dichloorfenolen (som)	0.0000			0.20	15	30
Trichloorfenolen (som)	0.0000			0.03 (d)	5	10
Tetrachloorfenolen (som)	0.0000			0.01 (d)	5	10
Pentachloorfenol	0.0000		0	0.04 (d)	1.5	3
Polychloorbifenylen (som)	0.004	0.1	0.2	0.01 (d)	0.01	0.01
BOX	0.3					
5. Bestrijdingsmiddelen						
DDT/DDE/DDD (som)	0.0020	0.4	1	(d)	0.01	0.01
Drins (som aldrin, dieldrin en endrin)			1			0.1
Aldrin	0.0000			(d)		
Dieldrin	0.0001			0.0001		
Endrin	0.0000			(d)		
HCH-verb. (som alfa-,beta-,gamma-,delta-HCH)	0.0020		0.4	0.050		1
Alfa-HCH	0.0060			0.0330		
Beta-HCH	0.0180			0.0080		
Gamma-HCH	0.00001			0.0090		
Heptachloor	0.0014	0.4	0.8	(d)	0.15	0.3
Heptachloorepoxide	4E-08	0.4	0.8	(d)	1.5	3
Endosulfan (alfa + beta)	0.000002	0.4	0.8	0.0002 (d)	2.5	5
Chloordaan	0.01	0.4	0.8	(d)	0.10	0.2
6. Overige verontreinigingen						
Minerale olie	10	505	1000	50	325	600
d) = detectielimiet						

Meidoornkade Houten ondergrond X04

Gehanteerde gewichtspercentages in berekening toetsingswaarden:	Zware metalen (incl. arseen)	Organische verb. (excl. lw PAK's)	PAK's	Toetsingswaarden Leidraad Bodembescherming, per 24 februari 2000 (verkorte versie met de meest gangbare parameters).		
Lutumgehalte	33.0	n.v.t.	n.v.t.			
Organische stofgehalte	4.2	4.2	4.2			
	Grond (mg/kg.ds)			Grondwater (ug/l): ondiep		
	Streefwaarde (Sw)	Tussenwaarde 1/2(Sw+Iw)	Interventiewaarde (Iw)	Streefwaarde (Sw)	Tussenwaarde 1/2(Sw+Iw)	Interventiewaarde (Iw)
1. Metalen						
Arseen (As)	30	43	57	10	35	60
Cadmium (Cd)	0.7	5.9	11	0.4	3.2	6
Chroom (Cr)	116	278	441	1	16	30
Koper (Cu)	37	117	197	15	45	75
Kwik (Hg)	0.3	5.4	11	0.05	0.18	0.3
Lood (Pb)	87	315	544	15	45	75
Nikkel (Ni)	43	151	258	15	45	75
Zink (Zn)	155	477	799	65	433	800
2. Aromatische verbindingen						
Benzeen	0.00 (d)	0.2	0.4	0.2	15	30
Tolueen	0.00 (d)	27	55	7.0	504	1000
Ethylbenzeen	0.01 (d)	11	21	4.0	77	150
Xylenen	0.04 (d)	5	11	0.2	35	70
Fenol	0.02 (d)	8	17	0.2	1000	2000
Cresolen (som)	0.02	1	2	0.2	100	200
3. Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen						
PAK (totaal 10 PAK VROM)	1	21	40			
Naftaleen				0.01	35	70
Antracenen				0.0007	2.5	5
Fenantreen				0.0030	2.5	5
Fluoranteen				0.0030	0.50	1
Benzo(a)antracenen				0.0001	0.3	0.5
Chryseen				0.0030	0.10	0.20
Benzo(a)pyreen				0.0005	0.03	0.05
Benzo(ghi)peryleen				0.0030	0.03	0.05
Benzo(k)fluoranteen				0.0004	0.03	0.05
Indeno(1,2,3-cd)pyreen				0.0004	0.03	0.05
4. Gechlooreerde koolwaterstoffen						
1,2-Dichloorethaan			2	7.00	204	400
1,2-Dichlooretheen (cis, trans)	(d)		0.42	0.01 (d)	10	20
Tetrachlooretheen ('per')	0.001	0.8	2	0.01 (d)	20	40
Tetrachloormethaan ('tetra')	0.1680	0.3	0.4	0.01 (d)	5	10
1,1,1-Trichloorethaan	0.0294	3.2	6.3	0.01 (d)	150	300
Trichloormethaan ('chloroform')	0.0084	2	4	6.00	203	400
Trichlooretheen ('tri')	0.0420	13	25	24.00	262	500
Vinylchloride				0.01		5
Chloorbenzenen (som)			13			
Monochloorbenzeen	(d)			7.00	94	180
Dichloorbenzenen (som)	0.000			3.00	27	50
Trichloorbenzenen (som)	0.000			0.01 (d)	5.0	10
Tetrachloorbenzenen (som)	0.000			0.01 (d)	1.3	2.5
Pentachloorbenzenen	0.0000			0.003	0.5	1
Hexachloorbenzeen	0.0000			0.00009	0.3	0.5
Chloorfenolen (som)			4			
Monochloorfenolen (som)	0.0000			0.30	50	100
Dichloorfenolen (som)	0.0000			0.20	15	30
Trichloorfenolen (som)	0.0000			0.03 (d)	5	10
Tetrachloorfenolen (som)	0.0000			0.01 (d)	5	10
Pentachloorfenol	0.0000		0	0.04 (d)	1.5	3
Polychloorbifenylen (som)	0.0084	0.2	0.42	0.01 (d)	0.01	0.01
EOX	0.3					
5. Bestrijdingsmiddelen						
DDT/DDE/DDD (som)	0.0042	0.8	2	(d)	0.01	0.01
Drins (som aldrin, dieldrin en endrin)			2			0.1
Aldrin	0.0000			(d)		
Dieldrin	0.0002			0.0001		
Endrin	0.0000			(d)		
HCH-verb. (som alfa-,beta-,gamma-,delta-HCH)	0.0042		0.8	0.050		1
alfa-HCH	0.0126			0.0330		
beta-HCH	0.0378			0.0080		
gamma-HCH	0.00002			0.0090		
Heptachloor	0.00294	0.8	1.68	(d)	0.15	0.3
Heptachloorepoxide	8.4E-08	0.8	1.68	(d)	1.5	3
Endosulfan (alfa + beta)	4.2E-06	0.8	1.68	0.0002 (d)	2.5	5
Chloordaan	0.01	0.8	1.68	(d)	0.10	0.2
6. Overige verontreinigingen						
Minerale olie	21	1061	2100	50	325	600
(d) = detectielimiet						