

AquaTerra Water en Bodem B.V.

Nijverheidsweg 22, 3251 LP
Postbus 54, 3250 AB
Stellendam
The Netherlands
Tel.: (+31) 0187-607040
Fax: (+31) 0187-607060
E-mail: info@aquaterra.nl
www.aquaterra.nl



VERKENNEND + NADER ONDERZOEK
Bouwdijk [ong.] te Melissant

Projectnummer: AT10.2005.761
Opdrachtgever: Gemeente Dirksland

Datum	13 november 2006	
Opsteller(s)	[Redacted]	gm
Gecontroleerd	[Redacted]	rs n wu



2001 en 2002



Inhoudsopgave

	Pagina
1. Inleiding.....	2
1.1 Aanleiding en doelstelling.....	2
2. Vooronderzoek.....	2
2.1 Huidige situatie.....	2
2.2 Historisch onderzoek	2
2.3 Toekomstige situatie.....	3
2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie.....	3
2.5 Onderzoekshypothese.....	4
3. Uitgevoerd Onderzoek.....	5
3.1 Veld onderzoek.....	5
3.2 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen	5
3.3 Veldmetingen grondwater	6
3.4 Analysestrategie.....	6
4. Resultaten	7
4.1 Referentiekader.....	7
4.2 Overschrijdingstabellen	8
4.3 Interpretatie.....	10
5. Conclusie.....	12

Bijlagen:

- 1 Overzichtskaart
- 2 Locatietekening
- 3 Boorbeschrijvingen
- 4 Analyseresultaten
- 5 Toetsingsresultaten en locatiespecifieke streef- en interventiewaarden



1. Inleiding

Op 19 april en 20 mei 2006 is door **AquaTerra Water & Bodem BV**, in opdracht van de gemeente Dirksland te Dirksland een verkennend en aanvullend bodemonderzoek (NEN 5740) uitgevoerd op een locatie gelegen aan de Bouwdijk [ong.] te Melissant in de gemeente Dirksland.

De resultaten van het verkennend bodemonderzoek hebben aanleiding gegeven tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek. Dit nader bodemonderzoek is uitgevoerd op 6 september 2006.

Omtrent de ligging van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar *bijlage 1 en 2*.

De resultaten van het verkennen, aanvullend en nader bodemonderzoek zijn beschreven in de onderhavige rapportage.

1.1 Aanleiding en doelstelling

De aanleiding voor het verkennend bodemonderzoek is de aankoop van de onderzoekslocatie.

De doelstelling is het verkrijgen van een actueel beeld van de milieukwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie.

De doelstelling van het nader bodemonderzoek is het vaststellen van de omvang, aard en mate van de aangetroffen verontreinigingen op de onderzoekslocatie

2. Vooronderzoek

2.1 Huidige situatie

- Adres : Bouwdijk [ong.] te Melissant
- Kadastrale registratie : gemeente Melissant, sectie A, nummer 2844 (gedeeltelijk)
- Oppervlakte : circa 620 m²
- Topografisch kaartblad : 36H
- Coördinaten (midden) : n.v.t.

De onderzoekslocatie is gelegen aan de noordwestzijde van de bebouwde kom van Melissant. Op de onderzoekslocatie bevonden zich garages, waar mogelijk geringe reparatiewerkzaamheden werden uitgevoerd. Deze garages zijn inmiddels gesloopt. De onderzoekslocatie ligt momenteel braak. De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 620 m².

Ten noorden van de onderzoekslocatie bevindt zich een moestuin gevolgd door woningen, ten oosten van de onderzoekslocatie bevindt zich een weiland, ten zuiden van de onderzoekslocatie bevindt zich een elektriciteitsgebouwtje gevolgd door een moestuin en ten westen van de onderzoekslocatie bevinden zich woningen gevolgd door akkerbouw.

Voor de ligging van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar *bijlage 1 en 2*.

2.2 Historisch onderzoek

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek is een beperkt historisch onderzoek uitgevoerd. Informatie over het historisch gebruik is gebaseerd op NVN5725 en beperkt tot het verminderd basisniveau (raadplegen eigenaar/gebruiker en gemeente).

Uit archiefonderzoek is gebleken dat er in het verleden geen bodemonderzoek uitgevoerd is, en er geen informatie is over eventuele (voormalige) brandstoftanks. Verder zijn op de onderzoekslocatie



geen verdachte punten aanwezig, zoals tanks, gedempte sloten en puinverhardingen (tevens asbestverdacht). Daarnaast hebben er voor zover bekend in het verleden geen milieubedreigende activiteiten plaatsgevonden [bron: Gemeente Dirksland tevens opdrachtgever].

2.3 Toekomstige situatie

De onderzoekslocatie zal worden aangekocht

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Op basis van de grondwaterkaarten van TNO (*36H-42 west-42 oost- 43 west*) kan het volgende overzicht van de regionale bodemopbouw en geohydrologie worden opgesteld:

Het regionale gebied betreft de eilanden Goeree-Overflakkee, Schouwen Duiveland, Tholen en delen van Walcheren, Noord Beveland en St. Philipsland.

Landschappelijk gezien bestaan de eilanden uit een op de westelijke randen gelegen duinlandschap met daarachter een zich in oostelijke richting uitstrekkend polderlandschap. De eilanden zijn door brede wateren van elkaar gescheiden. De ondergrond bestaat uit 100 tot 250 meter dikke mariene, estuariene en fluviatiele sedimenten van Holocene en Pleistocene ouderdom, die rusten op Tertiaire mariene afzettingen. De afzettingen hellen globaal in noordelijke richting.

De geohydrologische opbouw van het gebied is hieronder geschematiseerd tot een geohydrologisch systeem met een slecht doorlatende basis, watervoerende en waterscheidende lagen en een slecht doorlatende deklaag.

De deklaag wordt gevormd door een pakket van Holocene klei, veen en fijn (slibhoudend) zand met een dikte variërend van circa 5 tot 15 meter. De opbouw van de deklaag kan op een korte afstand sterk wisselen door de aanwezigheid van oude erosiegeulen, die veelal met zandig sediment zijn opgevuld.

In het duingebied is boven de "deklaag" een goed doorlatend pakket aanwezig, bestaande uit duinzand (matig fijn zand). Plaatselijk ontbreken de minder goed doorlatende Holocene afzettingen en staat het duinpakket in verbinding met het onderliggende eerste watervoerende pakket.

Het eerste watervoerende pakket met een dikte variërend van 10 tot 30 m, bestaat uit wisselende combinaties van zandige afzettingen van de Westland Formatie, Formatie van Twente, Eem Formatie en de Formaties van Kreftenheye en Tegelen.

De eerste scheidende laag tussen het eerste en tweede watervoerende pakket wordt gevormd door kleiige, slibhoudende, fijnzandige afzettingen van de Formatie van Tegelen. Plaatselijk ontbreekt deze laag. De dikte van deze scheidende laag varieert van enkele meters tot circa 30 m.

Het tweede watervoerend pakket wordt gevormd door matig grove en fijne (slibhoudende) zanden en kleilagen van de Formatie van Tegelen en de Formatie van Maassluis en heeft een dikte van circa 50 tot 130 meter.

De slecht doorlatende basis wordt onder Goeree-Overflakkee gevormd door de kleiige afzettingen van de Formatie van Maassluis en van de Formatie van Oosterhout. Onder Schouwen-Duiveland worden echter nog een tweede scheidende laag en derde watervoerend pakket aangetroffen (bestaande uit de Formaties van Maassluis en Oostehout, welke zandiger zijn dan onder Goeree-Overflakkee). Hier wordt de slecht doorlatende basis gedefinieerd door de kleien van de Formatie van Rupel.



De beweging van het grondwater onder de duingebieden is in het algemeen neerwaarts gericht (infiltratie). Onder de poldergebieden is de stroming van het grondwater vanaf de randen landinwaarts gericht. Het kwellende grondwater wordt kunstmatig afgevoerd.

Ter hoogte van Melissant en omgeving kan de ondergrond als volgt worden geschematiseerd:

Pakket	Diepte Top (m t.o.v. NAP)	Samenstelling
<i>Duinpakket:</i> Westlandformatie	afwezig	matig fijn <u>zand</u>
<i>Deklaag:</i> Westlandformatie	1,0	<u>kleien</u> , <u>veen</u> , fijne en matig fijne (slibhoudende) <u>zanden</u>
<i>1^e Watervoerend pakket:</i> Westlandformatie, Formatie van Twente, Eem Formatie, Formatie van Kreftenheye, Formatie van Tegelen	-11	fijne en matig grove (slibhoudende) <u>zanden</u>
<i>1^e Scheidende laag:</i> Formatie van Tegelen	-38	<u>kleilagen</u> , fijne en matig fijne (slibhoudende) <u>zanden</u>
<i>2^e Watervoerend pakket:</i> Formatie van Tegelen en Maassluis	-56	matig grove en fijne (slibhoudende) <u>zanden</u> , <u>kleilagen</u>
Formatie van Maassluis, Formatie van Oosterhout, Formatie van Rupel	onbekend	<u>kleilagen</u> , fijne tot matig grove (slibhoudende) <u>zanden</u>

2.5 Onderzoekshypothese

Uit de bij het vooronderzoek verzamelde informatie zijn geen duidelijke aanwijzingen verkregen die duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit voor onderhavige onderzoekslocatie wordt de hypothese “niet verdacht” als uitgangspunt genomen. De strategie is gebaseerd op NEN 5740, te weten: “onverdachte locatie”.



3. Uitgevoerd Onderzoek

3.1 Veld onderzoek

De veldwerkactiviteiten zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000.

Tijdens de boorwerkzaamheden is de grond zintuiglijk beoordeeld op kleur, geur en textuur, zie paragraaf 4.2. Het vrijkomende materiaal is laagsgewijs bemonsterd, waarbij monsters zijn samengesteld per te onderscheiden laag of maximaal 0,5 m.

Verkenkend en aanvullend bodemonderzoek

Het veldwerk heeft plaatsgevonden op 19 april 2006. Er zijn in totaal 6 boringen (nrs. 1 tot en met 6) uitgevoerd tot een maximale diepte van 3,6 m-mv., waarvan één boring is afgewerkt als peilbuis (PB 4). De boringen zijn ruimtelijk verdeeld over de onderzoekslocatie. Op 20 mei 2006 zijn, in verband met het overschrijden van de conserveringstermijn van de monsters, 6 boringen (nrs. 1A tot en met 6A) herplaatst. De peilbuis is niet opnieuw geplaatst.

De grondwaterspiegel is variërend van circa 1,80 m-mv. tot circa 2,1 m-mv. aangetroffen.

Het grondwater (PB 4) is conform het protocol (NEN 5740) tenminste één week later en wel op 26 april 2006 bemonsterd. Tevens zijn in het veld de pH en de elektrische geleidbaarheid (EC) bepaald.

Nader bodemonderzoek

Het veldwerk heeft plaatsgevonden op 6 september 2006. Naar aanleiding van de onderzoeksresultaten van het verkennen en aanvullend onderzoek zijn in totaal 8 boringen (nrs. 101 tot en met 108) uitgevoerd tot een maximale diepte van 1,5 m-mv. Rondom boring 1 en 5 zijn 3 boringen tot 1,0 m-mv. en ter hoogte van boring 1 en 5 is 1 boring tot het grondwater geplaatst.

3.2 Bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen

De algemene bodemopbouw vanaf het maaiveld tot circa 3,60 m-mv. (maximale boordiepte) is omschreven in onderstaande tabel.

Tabel 3.1 bodemopbouw

m-mv.	Bodemopbouw
0,0 - 1,5	matig fijn, matig siltig, zwak tot matig kleiig zand, of matig siltige, zwak tot sterk zandige klei
1,5 - 3,6	matig fijn, matig siltig zand

De bijzonderheden, welke tijdens de boorwerkzaamheden zijn waargenomen zijn weergegeven in onderstaande tabel. Tijdens het veldwerk zijn op of in de bodem geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Tabel 3.2 zintuiglijke waarnemingen

Boring	m-mv.	Waarnemingen
1	0,0 - 0,4	zwak puinhoudend
3	0,0 - 0,4	matig puinhoudend
4	0,0 - 0,5	matig puinhoudend
4	0,5 - 0,7	matig kolengruishoudend, zwak puinhoudend
5	0,0 - 0,2	matig puinhoudend

De in het veld opgestelde boorbeschrijvingen zijn grafisch weergegeven in *bijlage 3*.



3.3 Veldmetingen grondwater

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de metingen uitgevoerd tijdens de grondwaterbemonstering.

Tabel 3.3 veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filtertraject (m-mv.)	Stijghoogte (m-mv.)	pH	EC (25 °C) (ms/cm)	Bijzonderheden
PB 4	2,6 - 3,6	2,09	6,84	0,95	--

3.4 Analysestrategie

Verkennd bodemonderzoek

In eerste instantie zijn in totaal 3 grond(meng)monsters geanalyseerd: een mengmonster van de bovengrond, een mengmonster van de ondergrond en naar aanleiding van de zintuiglijke verontreiniging een monster van de ondergrond ter hoogte van boring 4.

Op basis van de analyseresultaten van deze monsters is besloten de deelmonsters, waaruit het mengmonster van de bovengrond was samengesteld, aanvullend separaat te analyseren. De resultaten van deze analyseronde in het verkennend onderzoek hebben aanleiding gegeven voor het uitvoeren van een nader bodemonderzoek.

Nader bodemonderzoek

In het kader van het nader bodemonderzoek zijn 6 monsters van de bovengrond, en 2 monsters van de ondergrond geanalyseerd. Naar aanleiding van het analyseresultaat van één ondergrondmonster (107.2) is aanvullend de onderliggende laag geanalyseerd.

De (meng)monstersamenstelling is volgens onderstaande tabel.

Tabel 3.4 analysepakket grondmonsters

Monsternummer	Deelmonster(s)	Traject (m-mv.)	Analysepakket
<i>Verkennd bodemonderzoek</i>			
MM1bg	1.1+3.1+5.1	0,0 - 0,4	NEN-grond*
--	4.2	0,5 - 0,7	NEN-grond
MM2og	4.3+4.4+6.3+6.4	0,9 - 2,0	NEN-grond
<i>Aanvullend bodemonderzoek</i>			
--	1.1	0,0 - 0,4	PAK (10 VROM)
--	3.1	0,0 - 0,4	PAK (10 VROM)
--	5.1	0,0 - 0,2	PAK (10 VROM)
<i>Nader bodemonderzoek</i>			
--	101.1	0,0 - 0,5	PAK (10 VROM)
--	102.3	0,0 - 0,5	PAK (10 VROM)
--	103.2	0,5 - 1,0	PAK (10 VROM)
--	104.1	0,0 - 0,5	PAK (10 VROM)
--	105.2	0,0 - 0,5	PAK (10 VROM)
--	106.1	0,0 - 0,5	PAK (10 VROM)
--	107.2	0,5 - 1,0	PAK (10 VROM)
--	107.3	1,0 - 1,5	PAK (10 VROM)
--	108.1	0,0 - 0,5	PAK (10 VROM)

* NEN-grond (droge stof, organische stof, lutum, zware metalen, PAK (10 VROM), minerale olie GC en EOX)



Grondwater

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens onderstaande tabel.

Tabel 3.5 analysepakket grondwater

Peilbuis	Analysepakket
PB 4	NEN-grondwater*

* NEN-grondwater (Aromaten en vluchtige koolwaterstoffen, zware metalen en minerale olie GC)

Het chemisch-analytisch onderzoek voor de grond en het grondwater is uitgevoerd door ALcontrol (RvA-Testen geaccrediteerd) te Hoogvliet. De analyseresultaten van zowel de grond als het grondwater zijn weergegeven in *bijlage 4*.

4. Resultaten

4.1 Referentiekader

Sinds mei 1994 zijn in het kader van de Wet Bodembescherming de interventiewaarden van kracht. Binnen de Wet Bodembescherming is sprake van streefwaarden (S-waarde) en interventiewaarden (I-waarde).

Hiernaast is uit deze waarden een signaleringswaarde (T-waarde) afgeleid, die wordt gedefinieerd als $(S+I)/2$. Het referentiekader en de bijbehorende toetsingswaarden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum) is voor het laatst herzien op 27 februari 2000.

De toetsing aan de streef- en interventiewaarden wordt uitgevoerd op basis van de voor de onderzoekslocatie van toepassing zijnde toetsingswaarden. Dit zijn de zogenaamde locatiespecifieke toetsingswaarden. Ten behoeve van het berekenen van deze locatiespecifieke toetsingswaarden is gebruik gemaakt van in het laboratorium bepaalde gehalten aan lutum en organische stof, dan wel voor de betreffende grondsoort geschatte waarden. *Bijlage 5* geeft een overzicht van het gehanteerde lutumgehalte en organische stofgehalte, alsmede de daaruit berekende locatiespecifieke toetsingswaarden.

Overschrijdingen van de toetsingswaarden worden als volgt geïnterpreteerd:

- niet verontreinigd: gehalte onder of gelijk aan de streefwaarde
- licht verontreinigd: gehalte boven de streefwaarde maar onder of gelijk aan de signaleringswaarde
- matig verontreinigd: gehalte boven de signaleringswaarde maar onder of gelijk aan de interventiewaarde
- sterk verontreinigd: gehalte boven de interventiewaarde

Een nader onderzoek naar een verontreiniging is in het algemeen noodzakelijk vanaf een matige verontreiniging.

Indien de interventiewaarde wordt overschreden is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging. Als de interventiewaarde van één of meerdere stoffen wordt overschreden in minimaal 25 m³ grond en/of in het grondwater in een bodemvolume van meer dan 100 m³, dan is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Indien het bij een puntbron van verontreiniging waarschijnlijk is dat bij het uitblijven van maatregelen op korte termijn bodemverontreiniging op genoemde schaal kan optreden, dan wordt eveneens gesproken van ernstige verontreiniging.



De urgentie van de aanpak van een ernstige bodemverontreiniging is afhankelijk van de actuele, op de plaats van de verontreiniging voorkomende risico's voor mensen en ecosystemen, alsmede van de verspreidingsrisico's. Deze hangen sterk samen met de bestemming en het gebruik van de verontreinigde locatie. Een verontreiniging in een woonwijk zal in het algemeen anders worden beoordeeld dan een verontreiniging op een bedrijfsterein.

Om vast te stellen welke regels van toepassing zijn op een voornemen tot sanering, is het onder andere van belang te weten op welk moment de verontreiniging is ontstaan. Gevallen van bodemverontreiniging kunnen namelijk worden onderscheiden in:

- bestaande gevallen: verontreinigingen die zijn ontstaan vóór de inwerkingtreding van de Wbb, 1 januari 1987;
- nieuwe gevallen: verontreinigingen die zijn ontstaan ná de inwerkingtreding van de Wbb.
- Daarnaast kent de saneringsregeling de term 'ongewoon voorval'. Dit is een bijzondere gebeurtenis waarbij verontreiniging of aantasting van de bodem is opgetreden. Hiervoor gelden aparte aanvullende regels.

4.2 Overschrijdingstabellen

In onderstaande tabellen zijn de resultaten van de toetsing van de analyseresultaten aan de locatiespecifieke toetsingswaarden weergegeven. Voor EOX is alleen de streefwaarde als toetsingswaarde vastgesteld.

Grond

Tabel 4.1 overschrijdingstabel grond verkennend bodemonderzoek (mg/kg d.s.)

Monsteromschrijving	MM1bg	–	MM2og
Deelmonster(s)	1.1+3.1+5.1	4.2	4.3+4.4+6.3+6.4
Traject (cm-mv.)	(0-40)	(50-70)	(90-200)
Organische stof (%)	6,2	2,5	1,9
Lutum (%)	8,2	8,1	8,9
Arseen (As)	9,3 -	11 -	9,1 -
Cadmium (Cd)	<0,4 -	<0,4 -	<0,4 -
Chroom (Cr)	17 -	17 -	<15 -
Koper (Cu)	21 -	24 +	17 +
Lood (Pb)	110 +	150 +	76 +
Nikkel (Ni)	15 -	15 -	8,5 -
Zink (Zn)	130 +	130 +	210 +
Kwik (Hg)	0,08 -	0,12 -	0,41 +
Minerale olie C10-C40	120 +	<20 -	<20 -
Pak-totaal (10 van VROM)	40 ++	9,2 +	9,8 +
EOX	<0,1 -	0,1 -	<0,1 -

Het verhoogd aangetroffen gehalte PAK-totaal van MM1bg kan afkomstig zijn van één verontreinigd deelmonster. Teneinde hier uitsluitsel over te verkrijgen is in overleg met de opdrachtgever besloten de deelmonsters van mengmonster MM1bg aanvullend separaat te analyseren. De getoetste analyseresultaten van deze monsters zijn weergegeven in tabel 4.2.



Tabel 4.2 overschrijdingstabel grond uitsplitsing (mg/kg d.s.)

Monsteromschrijving	1.1	3.1	5.1
Deelmonster(s)	1.1	3.1	5.1
Traject (cm-mv.)	(0-40)	(0-40)	(0-20)
Pak-totaal (10 van VROM)	50 +++	5,6 +	49 +++

Tabel 4.3 overschrijdingstabel grond nader bodemonderzoek (mg/kg d.s.)

Monsternummer	101.1	102.1	103.2	104.1	105.1	106.1	107.2	107.3	108.1
Traject (cm-mv.)	(0-50)	(0-50)	(50-100)	(0-50)	(0-50)	(0-50)	(50-100)	(100-150)	(0-50)
PAK-totaal (10 van VROM)	16*	23**	7,4*	1,7*	<0,2	19*	33**	1,4*	2,7*

Grondwater

Tabel 4.2 overschrijdingstabel grondwater (µg/l)

Parameters	PB4
Arsen (As)	6,8 -
Cadmium (Cd)	<0,4 -
Chroom (Cr)	<1 -
Koper (Cu)	<5 -
Lood (Pb)	<10 -
Nikkel (Ni)	<10 -
Zink (Zn)	<20 -
Kwik (Hg)	<0,05 -
Benzeen	<0,2 -
Tolueen	0,49 -
Ethylbenzeen	<0,2 -
Naftaleen	<0,2 -
1,2-dichloorethaan	<0,1 -
Cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 -
Trichloormethaan	<0,1 -
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 -
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 -
Trichlooretheen (Tri)	<0,1 -
Tetrachloormethaan (Tetra)	<0,1 -
Tetrachlooretheen (Per)	<0,1 -
Monochloorbenzenen	<0,2 -
Dichloorbenzenen (som 3)	<0,6 -
Xylenen (som 3)	<0,5 -
Minerale olie C10 – C40	<50 -

- x : niet geanalyseerd op deze parameter
 < : waarde ligt onder de detectiegrens
 - : < streefwaarde S (niet verontreinigd)
 + : > streefwaarde S (licht verontreinigd)
 ++ : > signaleringswaarde (S+1)/2 (matig verontreinigd)
 +++ : > interventiewaarde I (sterk verontreinigd)



4.3 Interpretatie

Op basis van het uitgevoerde laboratoriumonderzoek wordt hieronder de kwaliteit van zowel de grond als het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie beschreven.

Verkennd bodemonderzoek

Grond

- In het bovengrondmengmonster MM1bg, traject maaiveld tot circa 0,4 m-mv., zijn op basis van de uitgevoerde analyses een overschrijding van de tussenwaarde van PAK-totaal en overschrijdingen van de streefwaarde van lood, zink en minerale olie aangetroffen.
- In het ondergrondmengmonster 4.2, traject circa 0,5 m-mv. tot 0,7 m-mv., zijn op basis van de uitgevoerde analyses overschrijdingen van de streefwaarde van koper, lood, zink en PAK-totaal aangetroffen.
- In het ondergrondmengmonster MM2og, traject circa 0,9 m-mv. tot 2,0 m-mv., zijn op basis van de uitgevoerde analyses overschrijdingen van de streefwaarde van koper, kwik, lood, zink en PAK-totaal aangetroffen.

Van het bovengrondmengmonster MM1bg zijn de deelmonsters 1.1, 3.1 en 5.1 separaat geanalyseerd op PAK-totaal.

- In het bovengrondmonster 1.1, traject maaiveld tot circa 0,4 m-mv., is op basis van de uitgevoerde analyse een overschrijding van de interventiewaarde van PAK-totaal aangetroffen.
- In het bovengrondmonster 3.1, traject maaiveld tot circa 0,4 m-mv., is op basis van de uitgevoerde analyse een overschrijding van de streefwaarde van PAK-totaal aangetroffen.
- In het bovengrondmonster 5.1, traject maaiveld tot circa 0,2 m-mv., is op basis van de uitgevoerde analyse een overschrijding van de interventiewaarde van PAK-totaal aangetroffen.

Grondwater

- In het grondwatermonster afkomstig uit peilbuis 4, zijn op basis van de uitgevoerde analyses geen overschrijdingen van de streefwaarde aangetroffen.

Algemeen

De aangetroffen sterke verontreinigingen met PAK-totaal in de grond ter hoogte van boring 1 en 5 kunnen met grote mate van zekerheid worden gerelateerd aan de activiteiten in het verleden (garageboxen).

Op basis van de Wet Bodembescherming heeft nader onderzoek plaatsgevonden naar de aard en omvang van de matig en sterk verhoogd aangetroffen parameters.

Nader Bodemonderzoek

Grond

Er is een viertal boringen rondom boring 1 geplaatst waarbij de boven- en ondergrond is geanalyseerd ter horizontale en verticale afperking.

- In het bovengrondmonster 101.1, traject circa 0,0 m-mv. tot circa 0,5 m-mv., is op basis van de uitgevoerde analyse een overschrijding van de streefwaarde van PAK-totaal aangetroffen.
- In het bovengrondmonster 102.1, traject circa 0,0 m-mv. tot circa 0,5 m-mv., is op basis van de uitgevoerde analyse een overschrijding van de tussenwaarde van PAK-totaal aangetroffen.
- In het bovengrondmonster 104.1, traject circa 0,0 m-mv. tot circa 0,5 m-mv., is op basis van de uitgevoerde analyse een overschrijding van de streefwaarde van PAK-totaal aangetroffen.
- In het ondergrondmonster 103.2, traject circa 0,5 m-mv. tot circa 1,0 m-mv., is op basis van de uitgevoerde analyse een overschrijding van de streefwaarde van PAK-totaal aangetroffen.



Er is een viertal boringen rondom boring 5 geplaatst waarbij de boven- en ondergrond is geanalyseerd ter horizontale en verticale afperking.

- In het bovengrondmonster 105.1, traject circa 0,0 m-mv. tot circa 0,5 m-mv., is op basis van de uitgevoerde analyse geen overschrijding aangetroffen.
- In het bovengrondmonster 106.1, traject circa 0,0 m-mv. tot circa 0,5 m-mv., is op basis van de uitgevoerde analyse een overschrijding van de tussenwaarde van PAK-totaal aangetroffen.
- In het bovengrondmonster 108.1, traject circa 0,0 m-mv. tot circa 0,5 m-mv., is op basis van de uitgevoerde analyse een overschrijding van de streefwaarde van PAK-totaal aangetroffen.
- In het ondergrondmonster 107.2, traject circa 0,5 m-mv. tot circa 1,0 m-mv., is op basis van de uitgevoerde analyse een overschrijding van de tussenwaarde van PAK-totaal aangetroffen.
- In het ondergrondmonster 107.3, traject circa 1,0 m-mv. tot circa 1,5 m-mv., is op basis van de uitgevoerde analyse een overschrijding van de streefwaarde van PAK-totaal aangetroffen.

5. Omvangsbepaling en risicobeoordeling

In de Wet Bodembescherming (Wbb) is vastgelegd dat in een nader bodemonderzoek tevens een omvangsbepaling en een bepaling van de ernst en urgentie van een geval van bodemverontreiniging dient te zijn opgenomen. De omvang van het geval van bodemverontreiniging bepaalt of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien het volume sterk (boven de interventiewaarde) verontreinigde grond groter is dan 25 m³ of het bodemvolume sterk verontreinigd grondwater groter is dan 100 m³.

Indien de aangetoonde bodemverontreiniging de criteria van een geval van ernstige bodemverontreiniging niet overschrijdt is de gemeente bevoegd gezag. Indien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, dan treedt de provincie op als bevoegd gezag. Tevens dient in dat geval de (voorlopige) urgentie van de sanering te worden vastgesteld aan de hand van Sanscrit.

5.1 Omvangsbepaling

De bovengrond bij boring 1 is sterk verontreinigd met PAK-totaal. De bovengrond van de boringen rondom boring 1 (101, 102 en 104) is matig of licht verontreinigd. De ondergrond van boring 103 (0,5 m-mv. tot 1,0 m-mv.) is licht verontreinigd. De omvang van de matige tot sterke verontreiniging in de bodem wordt geschat op ca. 25 m³.

De bovengrond bij boring 5 is sterk verontreinigd met PAK-totaal. De bovengrond van de boringen rondom boring 5 (nr. 105, 106 en 108) is licht of niet verontreinigd. De ondergrond van boring 107 (0,5 m-mv. tot 1,0 m-mv.) is matig verontreinigd, de laag hieronder (1,0 m-mv. tot 1,5 m-mv.) is licht verontreinigd. De omvang van de matige tot sterke verontreiniging wordt geschat op ca. 50 m³.

Verder wordt over de gehele onderzoekslocatie een lichte verontreiniging met koper, kwik, lood, zink en PAK-totaal in de grond tot maximaal 2,0 m-mv. aangetroffen. De omvang van de lichte verontreiniging wordt geschat op ca. 1.240 m³.

5.2 Risicobeoordeling

Omdat de totale omvang van de sterke (boven I-waarde) verontreiniging (ca. 20 m³) het criterium van 25 m³ niet overschrijdt is het niet noodzakelijk een risicobeoordeling en urgentiebepaling (door middel van Sanscrit) uit te voeren.



6. Conclusie

6.1 Verkennend bodemonderzoek

Ten aanzien van de Hypothese

Bezien we de algemene verontreinigingssituatie, dan wordt opgemerkt dat de hypothese "onverdacht" op basis van onderhavige resultaten wordt verworpen. Er zijn namelijk enige lichte tot sterke verontreinigingen met koper, kwik, lood, zink en PAK-totaal aangetroffen in de boven- en ondergrond. Uit de gegevens van de uitsplitsing van het bovengrondmengmonster is gebleken dat de bovengrond ter plaatse van boring 1 en boring 5 sterk verontreinigd is met PAK-totaal. Tevens is een lichte verontreiniging met arseen in het grondwater aangetroffen.

Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek is het noodzakelijk een nieuwe hypothese aan te nemen. Deze hypothese wordt "verdacht", waarbij een bekende kern van verontreinigingen wordt verondersteld.

Aan de hand van de nieuwe hypothese is het nader onderzoek ter plaatse van de verdachte kernen verricht.

Ten aanzien van de aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het verrichten van het onderzoek is de aankoop van de onderzoekslocatie. De milieukwaliteit van de bodem is op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek nog onvoldoende vastgelegd.

6.2 Nader bodemonderzoek

Ten aanzien van de resultaten

De verontreinigingen aangetroffen tijdens het verkennend onderzoek ter hoogte van boring 5 zijn horizontaal en verticaal in voldoende mate afgeperkt. De verontreinigingen aangetroffen tijdens het verkennend onderzoek ter hoogte van boring 1 zijn verticaal en horizontaal op de onderzoekslocatie in voldoende mate afgeperkt. De totale matige tot sterke verontreiniging met PAK-totaal op de onderzoekslocatie wordt geschat op ca. 40 m³. Tevens zijn over de gehele locatie enige lichte verontreinigingen met koper, kwik, lood, zink en PAK-totaal aangetroffen. De omvang van de matige tot sterke verontreiniging in de grond bedraagt in totaal circa 1.240 m³.

Ten aanzien van de aanleiding en doelstelling

De aanleiding voor uitvoering van nader bodemonderzoek ligt in de resultaten van het verkennend bodemonderzoek, waarbij de milieukwaliteit van de bodem nog onvoldoende is vastgelegd. Op basis van de resultaten van het nader onderzoek is de omvang en mate van verontreiniging op de onderzoekslocatie in voldoende mate vastgelegd.

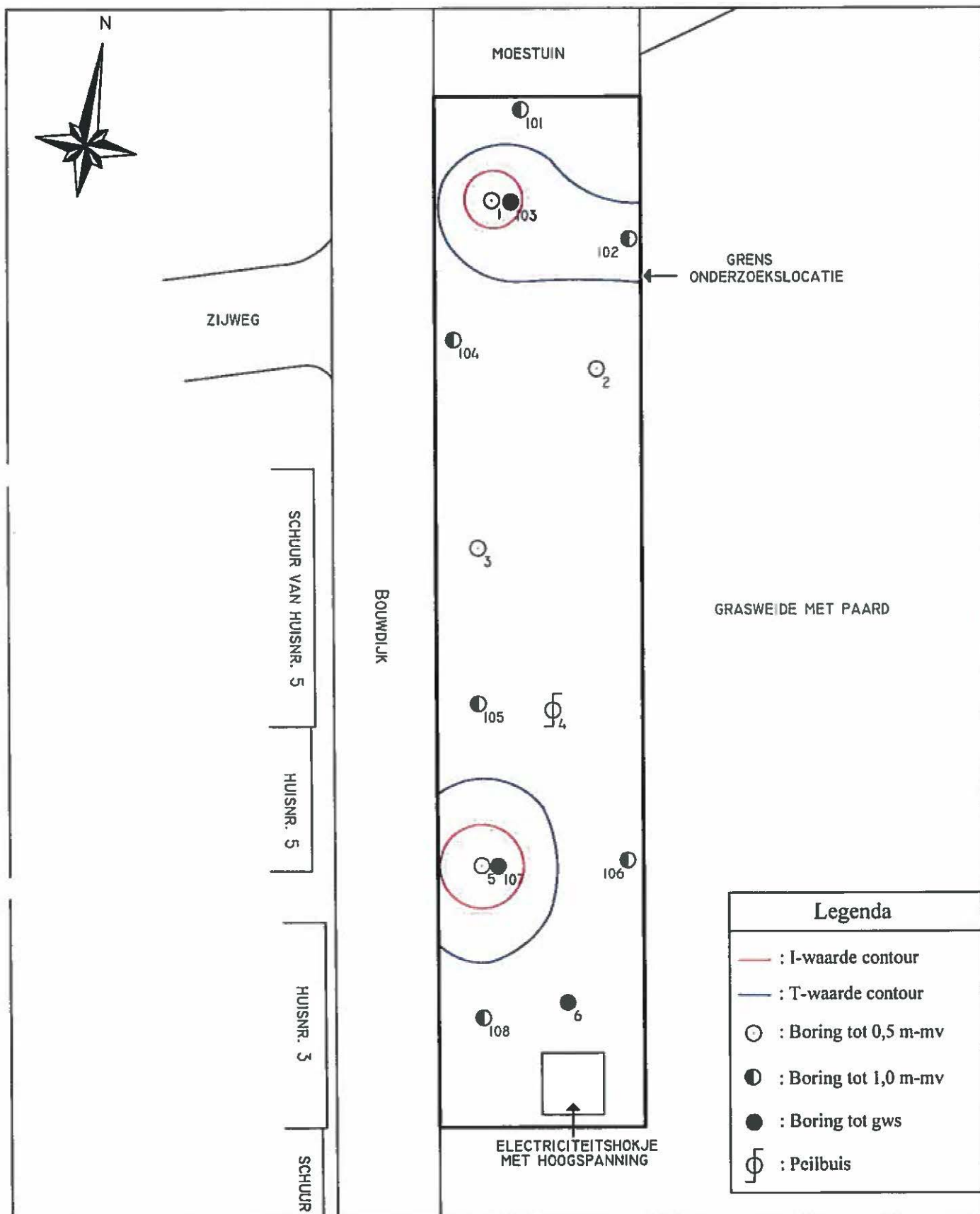
Aanbeveling

Aangezien het voornemen bestaat een BUS-procedure te volgen voor het verwijderen van de aanwezige bodemverontreiniging en er geen aanwijsbare (bedrijfsmatige) activiteit ten grondslag licht aan de aanwezigheid van de, wordt aanvullend nader onderzoek niet noodzakelijk geacht.

Op basis van de resultaten voldoet de locatie aan de specifieke eisen (oppervlakte < 5.000 m² en vrijkomende sterk verontreinigde grond < 500 m³) voor de categorie immobiel conform het Besluit Uniforme Saneringen en wordt aanbevolen eventuele uit te voeren saneringsmaatregelen volgens de procedure van BUS te melden. Desgewenst kunnen wij u hierover nader informeren.

Bijlage 1: Overzichtskaart

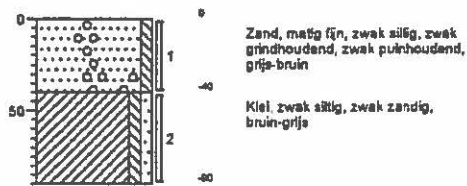
Bijlage 2: Locatietekening



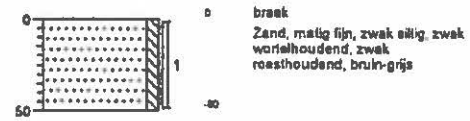
Situatie boorlocaties Bouwdijk [ong.] te Melissant

Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

1A



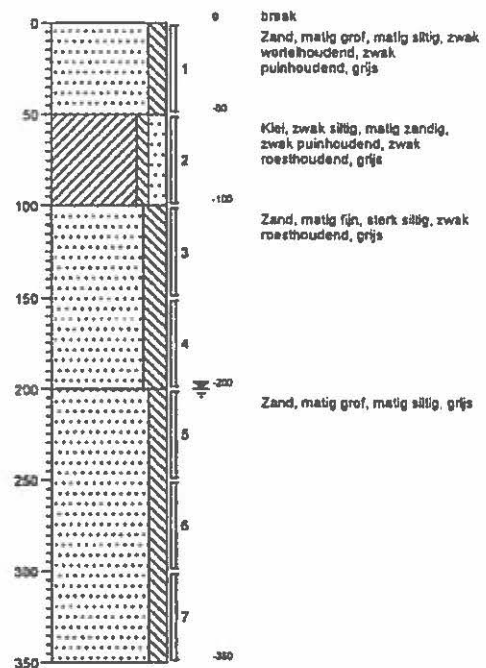
2A



3A



4A



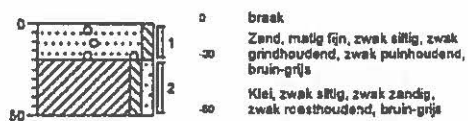
Schaal 1: 40

Projectcode: AT10.2005.761

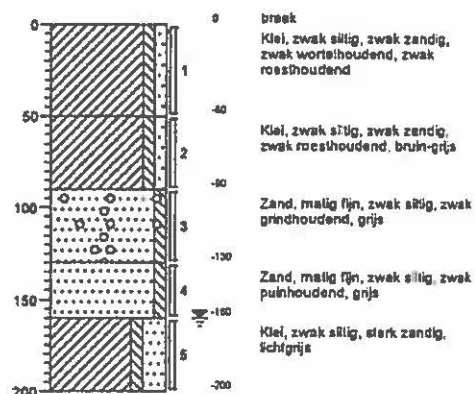
Lokatiennaam: Vo Bouwdijk [ong.] te Melissant

Datum: 19-04-2006

5A



6A



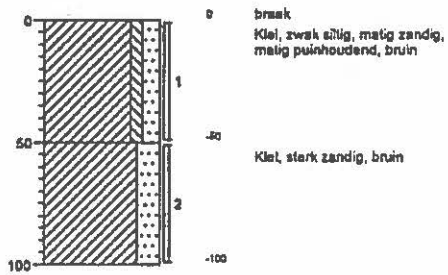
Schaal 1: 40

Projectcode: AT10.2005.761

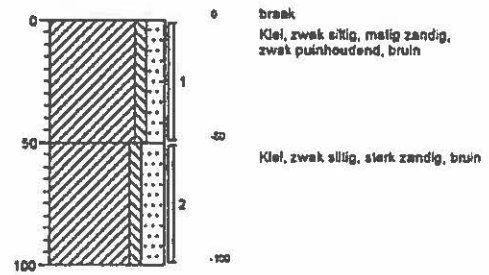
Lokatiensnaam: Vo Bouwdijk [ong.] te Melissant

Datum: 19-04-2006

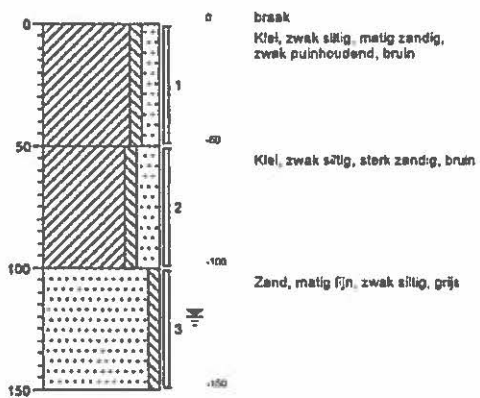
101



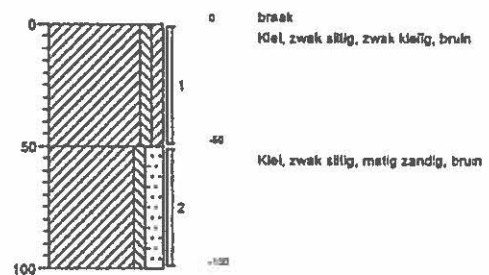
102



103



104



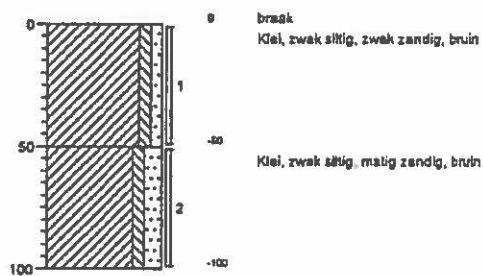
Schaal 1: 30

Projectcode: AT10.2005.761A

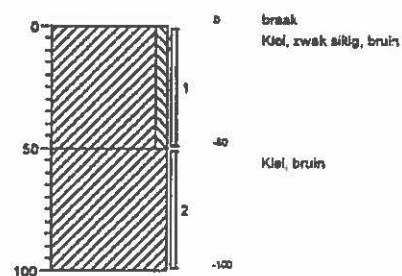
Lokatiernaam: Ao Bouwdijk [ong.] te Melissant

Datum: 06-09-2006

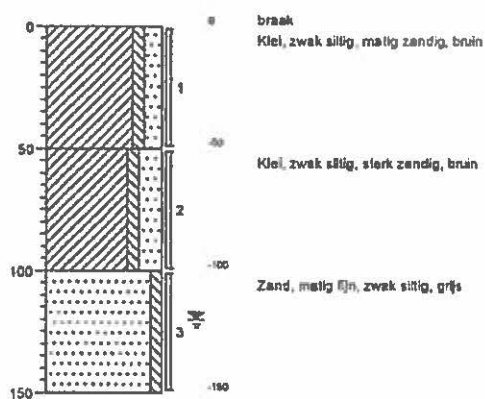
105



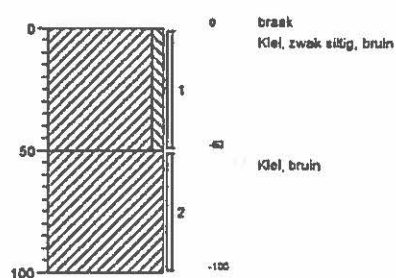
106



107



108



Schaal 1: 30

Projectcode: AT10.2005.761A

Lokatiennaam: Ao Bouwdijk [ong.] te Melissant

Datum: 06-09-2006

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

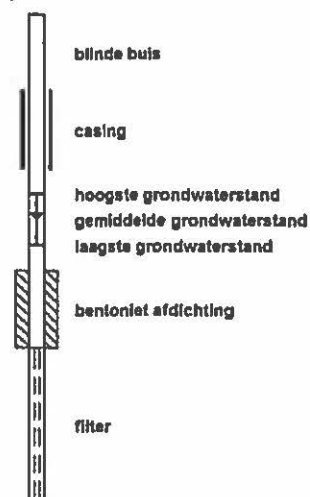
zand

	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

peilbuis



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.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

Bijlage 4: Analyseresultaten



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 • 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 - Fax: (010) 416 30 34

www.alcontrol.nl

AQUA TERRA BV
Mw. [REDACTED]
Postbus 54
3250 AB STELLENDAM

Hoogvliet, 28-04-2006

Geachte Mw. [REDACTED]

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : Bouwdijk Melissant
Uw projectnummer : AT5.751

ALcontrol rapportnummer : 061623Y

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 4 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. [REDACTED]
Business Manager Milieu

voor deze:





AQUA TERRA BV
Mw. [REDACTED]

Projectnaam : Bouwdijk Melissant
Projectnummer : AT5.751
Datum opdracht : 20-04-2006
Startdatum : 20-04-2006

Bijlage 1 van 4

Rapportnummer : 061623Y
Rapportagedatum : 28-04-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
droge stof	gew.-%	85.0	79.8	80.5
organische stof (gloeiverl	% vd DS	6.2	2.5	3.1
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	8.2	8.1	15
METALEN				
arsen	mg/kgds	9.3	11	18
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4	0.7
chrom	mg/kgds	17	17	30
koper	mg/kgds	21	24	51
kwik	mg/kgds	0.08	0.12	0.91
lood	mg/kgds	110	150	270 #
nikkel	mg/kgds	15	15	14
zink	mg/kgds	130	130	660 #
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	0.11	0.03	0.03
acenaftyleen	mg/kgds	0.17	0.08	0.32
acenaften	mg/kgds	0.73	0.05	0.07
fluoreen	mg/kgds	1.0	0.12	0.10
fenantreen	mg/kgds	8.8	1.4	1.7
antracene	mg/kgds	2.4	0.30	0.45
fluoranteen	mg/kgds	11	2.7	4.7
pyreen	mg/kgds	8.0	1.9	3.7
benzo(a)antracene	mg/kgds	4.3	1.1	2.3
chryseen	mg/kgds	4.1	0.96	2.6
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	4.6	1.3	3.3
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	2.0	0.58	1.4
benzo(a)pyreen	mg/kgds	3.5	0.92	2.4
dibenz(ah)antracene	mg/kgds	0.63	0.18	0.43
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	2.0	0.64	1.6
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	2.1	0.61	1.6
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	40	9.2	19
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	55	13	27
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1	0.13

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	1-1+3-1+5-1 05 (0-20) 03 (0-40) 01 (0-40)
X02	grond	4-2 04 (50-70)
X03	grond	4-3+6-2 06 (90-130) 04 (70-100)



AQUA TERRA BV

Mw. [REDACTED]

Bijlage 2 van 4

Projektnaam : Bouwdijk Melissant
Projektnummer : AT5.751
Datum opdracht : 20-04-2006
Startdatum : 20-04-2006

Rapportnummer : 061623Y
Rapportagedatum : 28-04-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	40	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	40	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	40	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	120 #	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	1-1+3-1+5-1 05 (0-20) 03 (0-40) 01 (0-40)
X02	grond	4-2 04 (50-70)
X03	grond	4-3+6-2 06 (90-130) 04 (70-100)



AQUA TERRA BV
Mw. E. Boelens

Bijlage 3 van 4

Projectnaam : Bouwdijk Melissant
Projectnummer : AT5.751
Datum opdracht : 20-04-2006
Startdatum : 20-04-2006

Rapportnummer : 061623Y
Rapportagedatum : 28-04-2006

Opmerkingen

Monster X001 1-1+3-1+5-1

totaal olie C10-C40 Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie wordt naar onze mening veroorzaakt door de aanwezigheid van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).

Monster X003 4-3+6-2

lood De spreiding op het meetresultaat ligt tussen de 1-5%, dit kan als oorzaak hebben de monstermatrix. De eis van de NPR 6425-norm is <1%.

zink Idem



AQUA TERRA BV
 Mw. [REDACTED]

Projectnaam : Bouwdijk Melissant
 Projektnummer : AT5.751
 Datum opdracht : 20-04-2006
 Startdatum : 20-04-2006

Rapportnummer : 061623Y
 Rapportagedatum : 28-04-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/11/A.1
organische stof (gloeiverl	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
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.

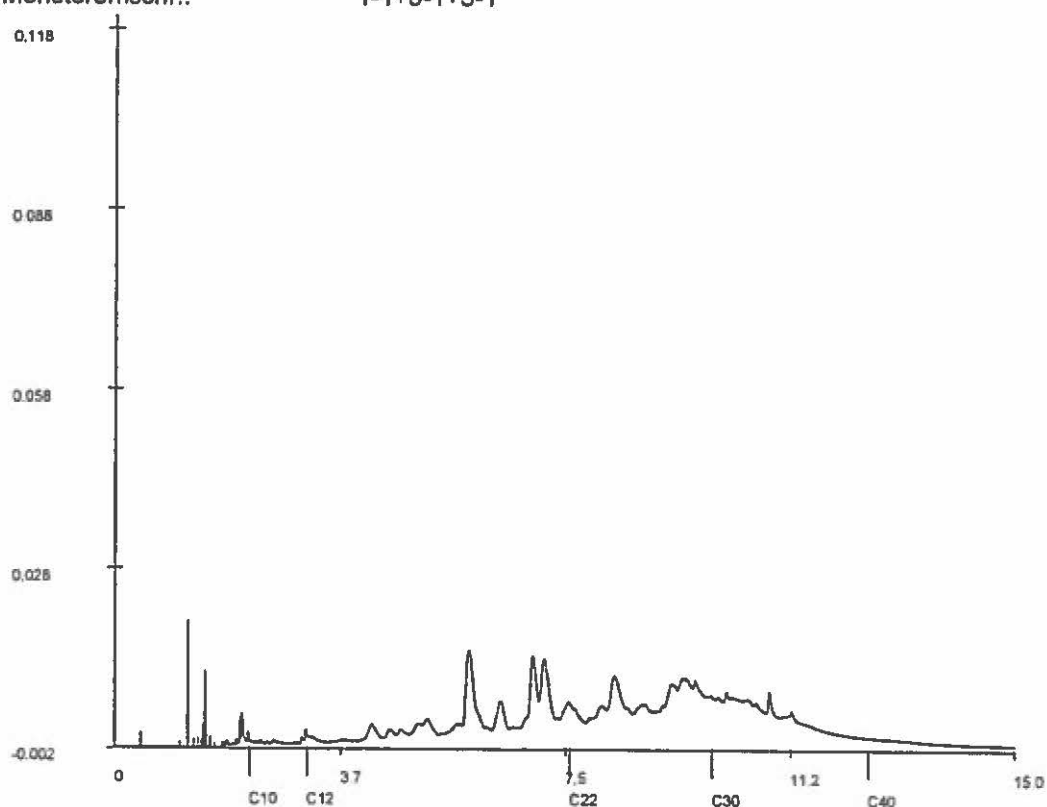
Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a0160946	19-04-06	19-04-06	ALC201
	a0160954	19-04-06	19-04-06	ALC201
	a0161673	19-04-06	19-04-06	ALC201
X02	a0163461	19-04-06	19-04-06	ALC201
X03	a0163446	19-04-06	19-04-06	ALC201
	a0163460	19-04-06	19-04-06	ALC201



AQUA TERRA BV
Mw. ■■■■■
Nijverheidsweg 22
3251 LP STELLENDAM

Monsternummer: 061623Y-001
Datum analyse: 4/22/2006
Projectnummer: AT5.751
Projectnaam: Bouwdijk Melissant
Monsteromschr.: 1-1+3-1+5-1



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

Retentietijden van de even alkanen:

benzine	C9-C14	C10	2.2
kerosine en petroleum	C10-C16	C12	3.2
diesel en gasolie	C10-C28	C22	7.6
motorolie	C20-C36	C30	9.9
stookolie	C10-C36	C40	12.6



AQUA TERRA BV
Mevr. [REDACTED]
Postbus 54
3250 AB STELLENDAM

Hoogvliet, 30-05-2006

Geachte Mevr. [REDACTED]

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : Bouwdijk ong te Melissant
Uw projektnummer : 2005.761

ALcontrol rapportnummer : 06210U7

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 4 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Manager Milieu

voor deze:



AQUA TERRA BV
 Mevr. [REDACTED]

Bijlage 1 van 4

Projectnaam : Bouwdijk ong te Melissant
 Projektnummer : 2005.761
 Datum opdracht : 22-05-2006
 Startdatum : 22-05-2006

Rapportnummer : 06210U7
 Rapportagedatum : 30-05-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	87.0	94.9	52.1	80.1
organische stof (gloeiverl % vd DS)					1.9
KORRELGROOTTEVERDELING lutum (bodem)	% vd DS				8.9
METALEN					
arseen	mg/kgds				9.1
cadmium	mg/kgds				<0.4
chrom	mg/kgds				<15
koper	mg/kgds				17
kwik	mg/kgds				0.41
lood	mg/kgds				76
nikkel	mg/kgds				8.5
zink	mg/kgds				210
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	0.14	<0.02	<0.2 #	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds				0.15
acenaften	mg/kgds				0.05
fluoreen	mg/kgds				0.07
fenantreen	mg/kgds	8.6	0.52	3.9	1.0
antraceen	mg/kgds	0.84	0.15	1.3	0.25
fluoranteen	mg/kgds	17	1.3	11	2.5
pyreen	mg/kgds				1.9
benzo(a)antraceen	mg/kgds	4.9	0.67	6.5	1.2
chryseen	mg/kgds	5.5	0.69	6.5	1.2
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds				1.6
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	2.9	0.44	3.5	0.71
benzo(a)pyreen	mg/kgds	4.3	0.70	6.8	1.2
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds				0.23
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	2.8	0.56	4.7	0.85
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	2.9	0.56	4.3	0.87
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	50	5.6	49	9.8
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds				14
EOX	mg/kgds				<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	1A-1 1A (0-40)
X02	grond	3A-1 3A (0-40)
X03	grond	5A-1 5A (0-20)
X04	grond	MM2 og 6A (90-130) 6A (130-160) 4A (100-150) 4A (150-200)



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

AQUA TERRA BV
Mevr. [REDACTED]

Bijlage 2 van 4

Projektnaam : Bouwdijk ong te Melissant
Projektnummer : 2005.761
Datum opdracht : 22-05-2006
Startdatum : 22-05-2006

Rapportnummer : 06210U7
Rapportagedatum : 30-05-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
---------	---------	-----	-----	-----	-----

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	mg/kgds				<5
fractie C12 - C22	mg/kgds				<5
fractie C22 - C30	mg/kgds				<5
fractie C30 - C40	mg/kgds				<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds				<20

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

X01	grond	1A-1 1A (0-40)
X02	grond	3A-1 3A (0-40)
X03	grond	5A-1 5A (0-20)
X04	grond	MM2 og 6A (90-130) 6A (130-160) 4A (100-150) 4A (150-200)



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 028
AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

AQUA TERRA BV
Mevr. [REDACTED]

Bijlage 3 van 4

Projektnaam : Bouwdijk ong te Melissant
Projektnummer : 2005.761
Datum opdracht : 22-05-2006
Startdatum : 22-05-2006

Rapportnummer : 06210U7
Rapportagedatum : 30-05-2006

Opmerkingen

Monster X003 5A-1

naftaleen De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:1999 ONDER NR. L 020
AL ONZE WIRKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM
INSCHRIJVING HANDELSREGISTER KVK ROTTERDAM 24265286



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 - Fax: (010) 416 30 34

www.alcontrol.nl

Bijlage 4 van 4

AQUA TERRA BV

Mevr. [REDACTED]

Projectnaam : Bouwdijk ong te Melissant

Projectnummer : 2005.761

Datum opdracht : 22-05-2006

Startdatum : 22-05-2006

Reportnummer : 06210U7

Reportagedatum : 30-05-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/11/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
acenafteen	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	a8109134	19-05-06	19-05-06	ALC201
X02	a8109162	19-05-06	19-05-06	ALC201
X03	a8109086	19-05-06	19-05-06	ALC201
X04	a8108837	22-05-06	22-05-06	ALC201
	a8108840	22-05-06	22-05-06	ALC201
	a8108931	19-05-06	19-05-06	ALC201
	a8109146	19-05-06	19-05-06	ALC201





AQUA TERRA BV
mevr. [REDACTED]
Postbus 54
3250 AB STELLENDAM

Hoogvliet, 11-09-2006

Geachte mevr. [REDACTED]

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projectnaam : MELISSANT
Uw projectnummer : AT10.2005.

ALcontrol rapportnummer : 063626C

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 4 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. [REDACTED]
Business Manager Milieu

voor deze:



AQUA TERRA BV

mevr. [REDACTED]

Bijlage 1 van 4

Projectnaam : MELISSANT
Projectnummer : AT10.2005.
Datum opdracht : 06-09-2006
Startdatum : 06-09-2006

Rapportnummer : 063626C
Rapportagedatum : 11-09-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02	X04	X05	X06	X07
droge stof	gew.-%	83.6	87.3	82.5	81.4	81.1	77.4
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	<0.1 #	<0.1 #	<0.02	<0.02	<0.02	0.03
fenantreen	mg/kgds	1.4	2.1	0.18	<0.02	0.60	3.3
antraceen	mg/kgds	0.35	0.46	<0.02	<0.02	0.22	0.72
fluoranteen	mg/kgds	3.9	5.7	0.45	0.03	5.2	8.6
benzo(a)antraceen	mg/kgds	2.0	2.8	0.15	<0.02	3.3	4.1
chryseen	mg/kgds	2.1	2.8	0.26	0.02	2.7	4.1
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	1.2	1.8	0.13	<0.02	1.6	2.4
benzo(a)pyreen	mg/kgds	2.0	3.0	0.18	<0.02	2.5	4.0
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	1.5	2.1	0.16	<0.02	1.4	2.8
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	1.6	2.1	0.17	<0.02	1.6	2.9
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	16	23	1.7	<0.2	19	33

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	101-1 101 - 1
X02	grond	102-1 102 - 2
X04	grond	104-1 104 - 4
X05	grond	105-1 105 - 5
X06	grond	106-1 106 - 6
X07	grond	107-2 107 - 7





AQUA TERRA BV
mevr. [REDACTED]

Projektnaam : MELISSANT
Projektnummer : AT10.2005.
Datum opdracht : 06-09-2006
Startdatum : 06-09-2006

Bijlage 2 van 4

Rapportnummer : 063626C
Rapportagedatum : 11-09-2006

Analyse	Eenheid	X08
---------	---------	-----

droge stof	gew.-%	81.3
------------	--------	------

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE
KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.22
antraceen	mg/kgds	0.04
fluoranteen	mg/kgds	0.67
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.33
chryseen	mg/kgds	0.35
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.22
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.35
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.26
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.25
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	2.7

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

X08	grond	108-1 108 - 8
-----	-------	---------------



ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 - 3194 AG Hoogvliet
Tel.: (010) 231 47 00 - Fax: (010) 416 30 34
www.alcontrol.nl

AQUA TERRA BV
mevr. [REDACTED]

Bijlage 3 van 4

Projectnaam : MELISSANT
Projectnummer : AT10.2005.
Datum opdracht : 06-09-2006
Startdatum : 06-09-2006

Rapportnummer : 063626C
Rapportagedatum : 11-09-2006

Opmerkingen

Monster X001 101-1

naftaleen De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.

Monster X002 102-1

naftaleen De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. de aanwezigheid van componenten, die een storende invloed hebben op de meting.



AQUA TERRA BV
mevr. E. van der Meer

Projektnaam : MELISSANT
Projektnummer : AT10.2005.
Datum opdracht : 06-09-2006
Startdatum : 06-09-2006

Rapportnummer : 063626C
Rapportagedatum : 11-09-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a8107090	06-09-06	06-09-06	ALC201
X02	a8107104	06-09-06	06-09-06	ALC201
X04	a8107203	06-09-06	06-09-06	ALC201
X05	a8106964	06-09-06	06-09-06	ALC201
X06	a8106958	06-09-06	06-09-06	ALC201
X07	a8107031	06-09-06	06-09-06	ALC201
X08	a8107144	06-09-06	06-09-06	ALC201



AQUA TERRA BV
Mevr. [REDACTED]
Postbus 54
3250 AB STELLENDAM

Hoogvliet, 15-09-2006

Geachte Mevr. [REDACTED]

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : AT10.2005.761A
Uw projektnummer : AT761A

ALcontrol rapportnummer : 0637091

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. [REDACTED]
Business Manager Milieu

voor deze:



AQUA TERRA BV
Mevr. E. [REDACTED]

Bijlage 1 van 2

Projektnaam : AT10.2005.761A
Projektnummer : AT761A
Datum opdracht : 11-09-2006
Startdatum : 11-09-2006

Reportnummer : 0637091
Rapportagedatum : 15-09-2006

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	76.3	78.8
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	0.67	0.24
antraceen	mg/kgds	0.17	0.02
fluoranteen	mg/kgds	1.8	0.49
benzo(a)antraceen	mg/kgds	0.88	0.09
chryseen	mg/kgds	1.0	0.18
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	0.57	0.08
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.89	0.11
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.69	0.10
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.72	0.09
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	7.4	1.4

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	103.2
X02	grond	107.3



AQUA TERRA BV
Mevr. [REDACTED]

Bijlage 2 van 2

Projectnaam : AT10.2005.761A
Projectnummer : AT761A
Datum opdracht : 11-09-2006
Startdatum : 11-09-2006

Rapportnummer : 0637091
Rapportagedatum : 15-09-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/11/A.1
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Idem
antraceen	grond	Idem
fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)antraceen	grond	Idem
chryseen	grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	grond	Idem
benzo(a)pyreen	grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Idem

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

Mnstr Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

X01	a8107001	06-09-06	06-09-06	ALC201
X02	a8107072	06-09-06	06-09-06	ALC201



AQUA TERRA BV

3250 AB STELLENDAM

Hoogvliet, 01-05-2006

Geachte mevr. [REDACTED]

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : AT10.2005.761
Uw projektnummer : 761

ALcontrol rapportnummer : 061731U

Dit analyscrapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen, monsternamedatum, oliechromatogrammen en mogelijke geconstateerde afwijkingen. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Uitgebreide informatie over de toegepaste analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids, uitgave 2004.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Hoogvliet,

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. M.G.M. [REDACTED]
Business Manager Milieu

voor deze:



AQUA TERRA BV

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : AT10.2005.761
Projectnummer : 761
Datum opdracht : 26-04-2006
Startdatum : 26-04-2006

Rapportnummer : 061731U
Rapportagedatum : 01-05-2006

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

METALEN

arsen	ug/l	6.8
cadmium	ug/l	<0.4
chrom	ug/l	<1
koper	ug/l	<5
kwik	ug/l	<0.05
lood	ug/l	<10
nikkel	ug/l	<10
zink	ug/l	<20

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	ug/l	<0.2
tolueen	ug/l	0.49
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylene	ug/l	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	1.0
naftaleen	ug/l	<0.2

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
trans 1,2-dichlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.1
tetrachloormethaan	ug/l	<0.1
1,1,1-trichlooretheen	ug/l	<0.1
1,1,2-trichlooretheen	ug/l	<0.1
trichlooretheen	ug/l	<0.1
chloroform	ug/l	<0.1

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	ug/l	<0.2
dichloorbenzenen	ug/l	<0.2

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	ug/l	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50

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

X01	grondwater	PB4-1-1
-----	------------	---------



AQUA TERRA BV
mevr. [REDACTED]

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : AT10.2005.761
 Projektnummer : 761
 Datum opdracht : 26-04-2006
 Startdatum : 26-04-2006

Rapportnummer : 061731U
 Rapportagedatum : 01-05-2006

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	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 Monsternamen Verpakking

X01	b0597924	27-04-06	27-04-06	ALC204	(Theoretische monsternamedatum)
	g5306048	27-04-06	27-04-06	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)
	g5306055	27-04-06	27-04-06	ALC236	(Theoretische monsternamedatum)

Bijlage 5: Toetsingsresultaten en locatiespecifieke streef- en interventiewaarden

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster	1-1+3-1+5-1 I	4-2 ² II	4-3+6-2 ³ III		
Bodemtype ¹⁾	I	II	III		
Droge stof (gew.-%)	85,0	79,8	80,5		
Organische stof (%vdds)	6,2	2,5	3,1		
Lutum (%vdds)	8,2	8,1	15		
Metalen					
Arseen	9,3	11	18		
Cadmium	<0,4	<0,4	0,7	*	
Chroom	17	17	30		
Koper	21	24	51	*	
Kwik	0,08	0,12	0,91	*	
Lood	110	150	270	*	**
Nikkel	15	15	14		
Zink	130	130	660	*	***
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen					
Naftaleen	0,11	0,03	0,03		
Anthraceen	2,4	0,30	0,45		
Fenanthreen	8,8	1,4	1,7		
Fluorantheen	11	2,7	4,7		
Benzo(a)anthraceen	4,3	1,1	2,3		
Chryseen	4,1	0,96	2,6		
Benzo(a)pyreen	3,5	0,92	2,4		
Benzo(ghi)peryleen	2,0	0,64	1,6		
Benzo(k)fluorantheen	2,0	0,58	1,4		
Indeno(123-cd)pyreen	2,1	0,61	1,6		
Acenaftyleen	0,17	0,08	0,32		
Acenaftheen	0,73	0,05	0,07		
Fluoreen	1,0	0,12	0,10		
Pyreen	8,0	1,9	3,7		
Benzo(b)fluorantheen	4,6	1,3	3,3		
Dibenz(ah)anthraceen	0,63	0,18	0,43		
PAK (totaal, 10 van VROM)	40	9,2	19	*	*
PAK (totaal, 16 van EPA)	55	13	27		
EOX	<0,1	<0,1	0,13		
Minerale olie					
fractie C10-C12	<5	<5	<5		
fractie C12-C22	40	<5	<5		
fractie C22-C30	40	<5	<5		
fractie C30-C40	40	<5	<5		
Totaal olie C10-C40	120	<20	<20	*	

¹ 1-1+3-1+5-1 05 (0-20) 03 (0-40) 01 (0-40)

² 4-2 04 (50-70)

³ 4-3+6-2 06 (90-130) 04 (70-100)

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

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:

- I lutum 8,2 %; humus 6,2 %
- II lutum 8,1 %; humus 2,5 %
- III lutum 15 %; humus 3,1 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
Arseen	21	30	39
Cadmium	0.60	4.8	9.0
Chroom	66	159	252
Koper	24	74	125
Kwik	0.24	4.1	7.9
Lood	64	233	402
Nikkel	18	64	109
Zink	84	258	431
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	31	1566	3100

1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 8,2 %; humus = 6,2 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
Arseen	19	28	36
Cadmium	0.52	4.2	7.8
Chroom	66	159	252
Koper	21	67	113
Kwik	0.23	4.0	7.7
Lood	61	219	378
Nikkel	18	63	109
Zink	78	240	401
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	13	631	1250

1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 8,1 %; humus = 2,5 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
Arseen	22	32	42
Cadmium	0.58	4.6	8.7
Chroom	80	192	304
Koper	26	81	136
Kwik	0.25	4.4	8.5
Lood	68	246	425
Nikkel	25	88	150
Zink	100	306	512
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	16	783	1550

- 1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
III lutum = 15 %; humus = 3,1 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	1A-1 ¹ <i>I</i>	3A-1 ² <i>I</i>	5A-1 ³ <i>I</i>	MM2 ⁴ <i>II</i>				
Droge stof (gew.-%)	87,0	94,9	52,1	80,1				
Organische stof (%vvdS)	-	-	-	1,9				
Lutum (%vvdS)	-	-	-	8,9				
Metalen								
Arseen	-	-	-	9,1				
Cadmium	-	-	-	<0,4				
Chroom	-	-	-	<15				
Koper	-	-	-	17				
Kwik	-	-	-	0,41	*			
Lood	-	-	-	76	*			
Nikkel	-	-	-	8,5				
Zink	-	-	-	210	*			
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen								
Naftaleen	0,14	<0,02	<0,2	<0,02				
Anthraceen	0,84	0,15	1,3	0,25				
Fenanthreen	8,6	0,52	3,9	1,0				
Fluorantheen	17	1,3	11	2,5				
Benzo(a)anthraceen	4,9	0,67	6,5	1,2				
Chryseen	5,5	0,69	6,5	1,2				
Benzo(a)pyreen	4,3	0,70	6,8	1,2				
Benzo(ghi)peryleen	2,8	0,56	4,7	0,85				
Benzo(k)fluorantheen	2,9	0,44	3,5	0,71				
Indeno(123-cd)pyreen	2,9	0,56	4,3	0,87				
Acenaftyleen	-	-	-	0,15				
Acenaftheen	-	-	-	0,05				
Fluoreen	-	-	-	0,07				
Pyreen	-	-	-	1,9				
Benzo(b)fluorantheen	-	-	-	1,6				
Dibenz(ah)anthracen	-	-	-	0,23				
PAK (totaal,10 van VROM)	50	***	5,6	*	49	***	9,8	*
PAK (totaal,16 van EPA)	-	-	-	-	-	-	14	
EOX	-	-	-	-	-	-	<0,1	
Minerale olie								
fractie C10-C12	-	-	-	-	-	-	<5	
fractie C12-C22	-	-	-	-	-	-	<5	
fractie C22-C30	-	-	-	-	-	-	<5	
fractie C30-C40	-	-	-	-	-	-	<5	
Totaal olie C10-C40	-	-	-	-	-	-	<20	

¹ 1A-1 1A (0-40)

² 3A-1 3A (0-40)

³ 5A-1 5A (0-20)

⁴ MM2 og 6A (90-130) 6A (130-160) 4A (100-150) 4A (150-200)

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

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
 - ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
 - *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
 - niet geanalyseerd
- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 25 %; humus 10 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40

1)
S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
I lutum = 25 %; humus = 10 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
Arseen	19	28	37
Cadmium	0.51	4.1	7.7
Chroom	68	163	258
Koper	21	67	113
Kwik	0.23	4.0	7.7
Lood	61	220	379
Nikkel	19	66	113
Zink	80	244	409
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40
EOX	0.30		
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	10	505	1000

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
II lutum = 8,9 %; humus = 1,9 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	101-1 ¹ I	102-1 ² I	104-1 ³ I	105-1 ⁴ I
Droge stof (gew.-%)	83,6	87,3	82,5	81,4
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	<0,1	<0,1	<0,02	<0,02
Anthraceen	0,35	0,46	<0,02	<0,02
Fenanthreen	1,4	2,1	0,18	<0,02
Fluorantheen	3,9	5,7	0,45	0,03
Benzo(a)anthraceen	2,0	2,8	0,15	<0,02
Chryseen	2,1	2,8	0,26	0,02
Benzo(a)pyreen	2,0	3,0	0,18	<0,02
Benzo(ghi)peryleen	1,5	2,1	0,16	<0,02
Benzo(k)fluorantheen	1,2	1,8	0,13	<0,02
Indeno(123-cd)pyreen	1,6	2,1	0,17	<0,02
PAK (totaal, 10 van VROM)	16	23	1,7	<0,2

¹ 101-1 101 - 1

² 102-1 102 - 2

³ 104-1 104 - 4

⁴ 105-1 105 - 5

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

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 25 %; humus 10 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	106-1 ¹ I	107-2 ² I	108-1 ³ I
Droge stof (gew.-%)	81,1	77,4	81,3
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen			
Naftaleen	<0,02	0,03	<0,02
Anthraceen	0,22	0,72	0,04
Fenanthreen	0,60	3,3	0,22
Fluorantheen	5,2	8,6	0,67
Benzo(a)anthraceen	3,3	4,1	0,33
Chryseen	2,7	4,1	0,35
Benzo(a)pyreen	2,5	4,0	0,35
Benzo(ghi)peryleen	1,4	2,8	0,26
Benzo(k)fluorantheen	1,6	2,4	0,22
Indeno(123-cd)pyreen	1,6	2,9	0,25
PAK (totaal, 10 van VROM)	19 *	33 **	2,7 *

¹ 106-1 106 - 6

² 107-2 107 - 7

³ 108-1 108 - 8

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

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 25 %; humus 10 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40

- 1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:
 I lutum = 25 %; humus = 10 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in mg/kgds

Monster Bodemtype ¹⁾	103.2 ¹ I		107.3 ² I	
Droge stof (gew.-%)	76,3		78,8	
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen				
Naftaleen	<0,02		<0,02	
Anthraceen	0,17		0,02	
Fenanthreen	0,67		0,24	
Fluorantheen	1,8		0,49	
Benzo(a)anthraceen	0,88		0,09	
Chryseen	1,0		0,18	
Benzo(a)pyreen	0,89		0,11	
Benzo(ghi)peryleen	0,69		0,10	
Benzo(k)fluorantheen	0,57		0,08	
Indeno(123-cd)pyreen	0,72		0,09	
PAK (totaal, 10 van VROM)	7,4	*	1,4	*

¹ 103.2

² 107.3

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

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

- 1) De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum 25 %; humus 10 %

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden (mg/kg d.s.)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen PAK (totaal, 10 van VROM)	1.0	21	40

- 1) S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
 I interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsingswaarden zijn van toepassing op het volgende bodemtype:

I lutum = 25 %; humus = 10 %

Tabel : Analyseresultaten grondwatermonsters (toetsing streef- en interventiewaarden) Gehalten in µg/l

Monster PB4-I-1 ¹

Metalen

Arseen	6,8
Cadmium	<0,4
Chroom	<1
Koper	<5
Kwik	<0,05
Lood	<10
Nikkel	<10
Zink	<20

Vluchtige aromaten

Benzeen	<0,2
Tolueen	0,49
Ethylbenzeen	<0,2
Xylenen	<0,5
Totaal BTEX	1,0
Naftaleen	<0,2

Vluchtige

Chloorkoolwaterstoffen

1,2-dichloorethaan	<0,1
Cis 1,2-dichlooretheen	<0,1
Trans 1,2-dichlooretheen	<0,1
Tetrachlooretheen (per)	<0,1
Tetrachloormethaan	<0,1
1,1,1-trichloorethaan	<0,1
1,1,2-trichloorethaan	<0,1
Trichlooretheen (tri)	<0,1
Trichloormethaan (chloroform)	<0,1

Chloorbenzenen

Monochloorbenzeen	<0,2
Dichloorbenzeen	<0,2

Minerale olie

fractie C10-C12	<10
fractie C12-C22	<10
fractie C22-C30	<10
fractie C30-C40	<10
Totaal olie C10-C40	<50

¹ PB4-I-1

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

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- niet geanalyseerd

Tabel : Berekende streef- en interventiewaarden ($\mu\text{g/l}$)

Toetsingswaarden ¹⁾	streefwaarde	criterium voor nader onderzoek	interventiewaarde
Metalen			
Arseen	10	35	60
Cadmium	0.40	3.2	6.0
Chroom	1.0	16	30
Koper	15	45	75
Kwik	0.05	0.17	0.30
Lood	15	45	75
Nikkel	15	45	75
Zink	65	433	800
Vluchtige aromaten			
Benzeen	0.20	15	30
Tolueen	7.0	504	1000
Ethylbenzeen	4.0	77	150
Xylenen	0.20	35	70
Naftaleen	0.01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	7.0	204	400
Cis 1,2-dichlooretheen	0.01	10	20
Trans 1,2-dichlooretheen	0.01	10	20
Tetrachlooretheen (per)	0.01	20	40
Tetrachloormethaan	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0.01	65	130
Trichlooretheen (tri)	24	262	500
Trichloormethaan (chloroform)	6.0	203	400
Chloorbenzenen			
Monochloorbenzeen	7.0	94	180
Dichloorbenzeen	3.0	27	50
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	50	325	600

¹⁾ S streefwaarde
 $\frac{1}{2}(S+I)$ gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde