

Bijlage VII: Analyseresultaten grondwater

Gebouwen
Infrastructuur
Milieu

PROJECTCODE Hlm 74.1
PROJECTNAAM Harmen Jansweg 23-93

PROJECTLEIDER Zoetbrood
BEGIN ANALYSES 11/12/92
BEMONSTERINGSDATUM 10/12/92
BEMONSTERD DOOR E. v.d. Mey

MATERIAAL WATER
MONSTEROMSCHRIJVING 217

Benzeen	µg/l	44
Tolueen	µg/l	58
Ethylbenzeen	µg/l	<2
m+p-Xyleen	µg/l	520
o-Xyleen	µg/l	140
Naftaleen	µg/l	5.9
Totaal Aromaten	µg/l	760
Min.olie C10-C40 (GC)	µg/l	410

Witteveen+Bos
Raadgevende ingenieurs b.v.van Twickelstraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon (05700) 9 79 11
telefax (05700) 9 73 44Deventer
Almere
Bergen op Zoom
Den Haag
Maastricht

labstaat afgesloten op

22/12/92

pagina 1 van 1

paraaf laboratorium

Jakarta
Willemstad
DubaiQUALIFIED
BY STERLABingeschreven in het
STERLAB register
voor laboratoria
onder nr 39 voor
gebieden zoals
nader omschreven
in de erkenning

Gebouwen
Infrastructuur
Milieu

PROJECTCODE	Hlm 74.1
PROJECTNAAM	Harmen Jansweg 23-93

PROJECTLEIDER	Zoetbrood
BEGIN ANALYSES	11/12/92
BEMONSTERINGSDATUM	10/12/92
BEMONSTERD DOOR	E. v.d. Mey

MATERIAAL	WATER
MONSTEROMSCHRIJVING	216

Benzeen	µg/l	0.9
Toluëen	µg/l	1.1
Ethylbenzeen	µg/l	0.7
m+p-Xyleen	µg/l	3.5
o-Xyleen	µg/l	1.5
Naftaleen	µg/l	0.7
Totaal Aromaten	µg/l	7.7
Min.olie C10-C40 (GC)	µg/l	<50

Witteveen+Bos
Raadgevende ingenieurs b.v.van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon (05700) 9 79 11
telefax (05700) 9 73 44Deventer
Almere
Bergen op Zoom
Den Haag
Maastricht

labstaat afgesloten op

17/12/92

pagina 1 van 1

paraaf laboratorium

Jakarta
Willemstad
DubaiQUALIFIED
BY STERLABingeschreven in het
STERLAB register
voor laboratoria
onder nr 39 voor
gebieden zoals
nader omschreven
in de erkenning

Gebouwen
Infrastructuur
Milieu

PROJECTCODE Hlm 74.1
PROJECTNAAM Harnen Jansweg 23-93

PROJECTLEIDER Zoetbrood
BEGIN ANALYSES 11/12/92
BEMONSTERINGSDATUM 10/12/92
BEMONSTERD DOOR E. v.d. Mey

MATERIAAL WATER
MONSTEROMSCHRIJVING 219

Witteveen-Bos
Raadgevende ingenieurs b.v.van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon (05700) 9 79 11
telefax (05700) 9 73 44

Benzeen	µg/l	1.0
Tolueen	µg/l	1.8
Ethylbenzeen	µg/l	<0.2
m+p-Xyleen	µg/l	7.8
o-Xyleen	µg/l	2.7
Naftaleen	µg/l	1.9
Totaal Aromaten	µg/l	13.3

1,1-dichloorethaan	µg/l	0.2
trichloormethaan	µg/l	6.0
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.2
Tetrachloormethaan	µg/l	<0.2
trichlooretheen	µg/l	0.4
1,1,2,-Trichloorethaan	µg/l	<0.2
Tetrachlooretheen	µg/l	0.9
Totaal gechl.kws	µg/l	7.3

alkanen C10-C20	µg/l	++
alkanen C21-C40	µg/l	+
aromaten	µg/l	+
PAK's	µg/l	+
alifatische hal.KWS	µg/l	++
chloorbenzenen	µg/l	-
chloorpesticiden	µg/l	-
PCB's	µg/l	-

Min.olie C10-C40 (GC) µg/l 1900

Deventer
Almere
Bergen op Zoom
Den Haag
Maastricht

labstaat afgesloten op

22/12/92

pagina 1 van 1

paraaf laboratorium

Jakarta
Willemstad
DubaiQUALIFIED
BY STERLABingeschreven in het
STERLAB register
voor laboratoria
onder nr 39 voor
gebieden zoals
nader omschreven
in de erkenning

Gebouwen
Infrastructuur
Milieu

PROJECTCODE	Hlm 74.1
PROJECTNAAM	Harmen Jansweg 23-93

PROJECTLEIDER	Zoethbrood
BEGIN ANALYSES	11/12/92
BEMONSTERINGSDATUM	10/12/92
BEMONSTERD DOOR	E. v.d. Mey

MATERIAAL	WATER
MONSTEROMSCHRIJVING	211

Witteveen+Bos
Raadgevende Ingenieurs b.v.van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon (05700) 9 79 11
telefax (05700) 9 73 44

Arseen	µg/l	<5
Cadmium	µg/l	<0.5
Chroom	µg/l	1.0
Koper	µg/l	<5
Lood	µg/l	14
Nikkel	µg/l	9
Zink	µg/l	95
Kwik	µg/l	<0.05
filtratie over 0.45µm		x
Benzeen	µg/l	81
Tolueen	µg/l	26
Ethylbenzeen	µg/l	40
m+p-Xyleen	µg/l	200
o-Xyleen	µg/l	140
Naftaleen	µg/l	66
Totaal Aromaten	µg/l	490
1,1-dichloorethaan	µg/l	0.9
trichloormethaan	µg/l	0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	0.5
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.2
Tetrachloormethaan	µg/l	<0.2
trichlooretheen	µg/l	<0.2
1,1,2,-Trichloorethaan	µg/l	<0.2
Tetrachlooretheen	µg/l	<0.2
Totaal gechl.kws	µg/l	1.6
Min.olie C10-C40 (GC)	µg/l	1300

Deventer
Almere
Bergen op Zoom
Den Haag
Maastricht

labstaat afgesloten op

22/12/92

pagina 1 van 1

paraaf laboratorium

Jakarta
Willemstad
DubaiQUALIFIED
BY STERLABingeschreven in het
STERLAB register
voor laboratoria
onder nr 39 voor
gebieden zoals
nader omschreven
in de erkenning

ANALYSE RESULTATEN GRONDWATER
 Project : Harmenjansweg 23-93
 Code : Mla 74.1

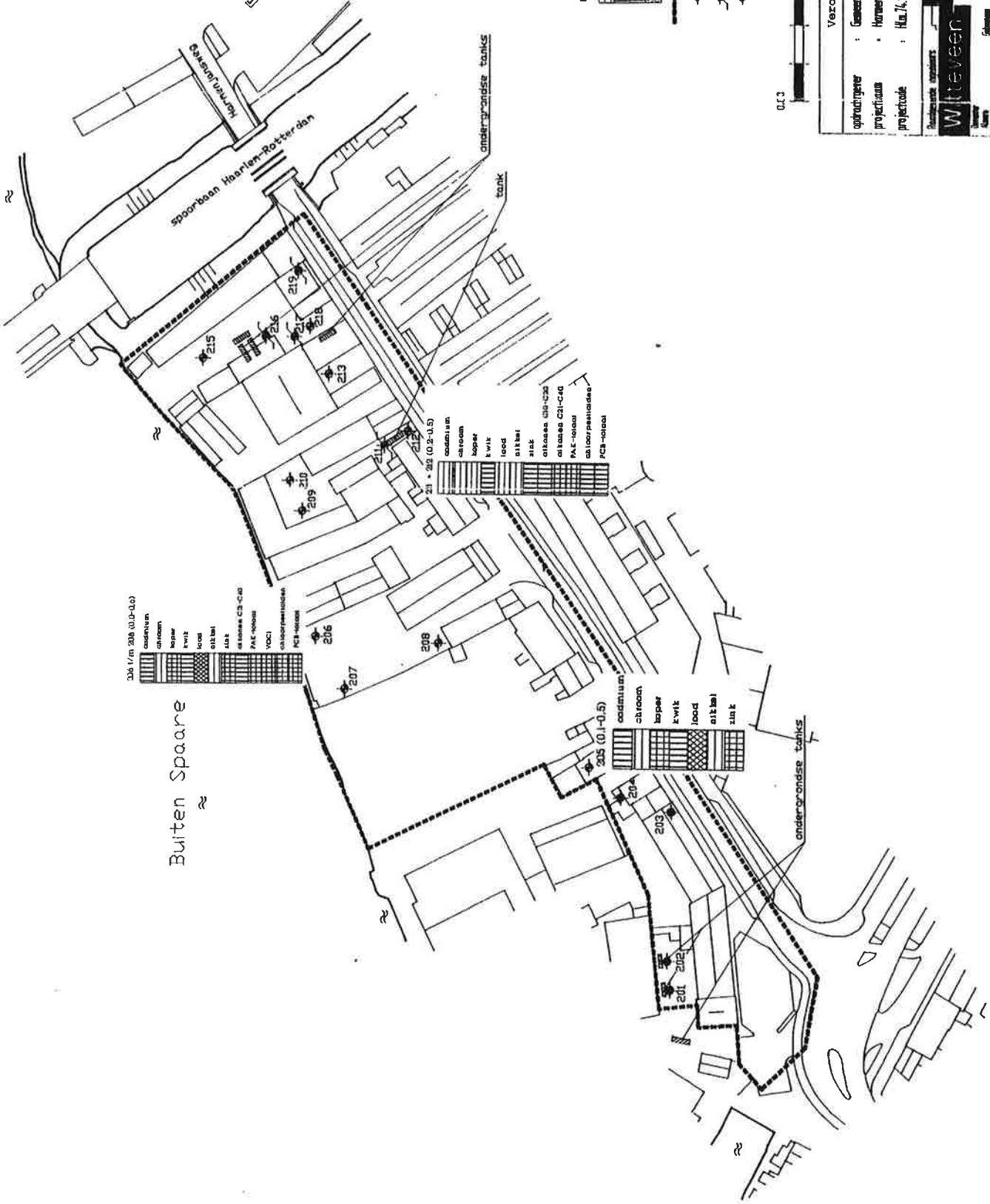
MONSTERPUNT NUMMER FILTERDIEPTE	EENHEID m-av	211	219	toetsingskader		
		2.17	1.89	A	B	C
geleidingsvermogen						
pH	µS/cm	507	887			
		7.20	7.38			
arsen	µg/l	<5		10	30	100
zware metalen						
.cadmium	µg/l	<0.5		1.5	2.5	10
.chrom	µg/l	1.0		1	50	200
.koper	µg/l	<5		15	50	200
.kwik	µg/l	<0.05		0.05	0.5	2
.lood	µg/l	14		15	50	200
.nikkel	µg/l	9		15	50	200
.zink	µg/l	95		150	200	800
GC-screening op minder vluchtige oplosbare organische verbindingen						
.alkanen C10-C20	µg/l		++			
.alkanen C21-C40	µg/l		+	50	200	600
.aromaten	µg/l		+		30	100
.PAK totaal	µg/l		+		10	40
.vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen	µg/l		++		15	70
.chlorpesticiden	µg/l		-		0.5	2
.chlorbenzenen	µg/l		-		1	5
.PCB totaal	µg/l		-	0.01	0.2	1
vluchtige alifatische chlor-KWS						
.1,1-dichloorethaan	µg/l	0.9	0.2	0.01	10	50
.1,2-dichloorethaan	µg/l	0.5	<0.2	0.01	10	50
.trichloormethaan	µg/l	0.2	6.0	0.01	10	50
.1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.2	<0.2	0.01	10	50
.1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.2	<0.2	0.01	10	50
.tetrachloormethaan	µg/l	<0.2	<0.2	0.01	10	50
.trichlooretheen	µg/l	<0.2	0.4	0.01	10	50
.tetrachlooretheen	µg/l	<0.2	0.9	0.01	10	50
.totaal KWS	µg/l	1.6	7.3		15	70
vluchtige aromaten						
.benzeen	µg/l	81	1.0	0.2	1	5
.tolueen	µg/l	26	1.8	0.2	15	50
.ethylbenzeen	µg/l	40	<0.2	0.2	20	60
.m-p xyleen	µg/l	200	7.8			
.o-xyleen	µg/l	140	2.7	0.2	20	60
.aromaten totaal	µg/l	490	13.3		30	100
.naftaleen	µg/l	66	1.9	0.2	7	30
minerale olie (GC)	µg/l	1300	1900	50	200	600

gradatie :

- : geen verontreiniging (<A-waarde)
- + : lichte verontreiniging (>A-waarde en <B-waarde)
- ++ : matige tot sterke verontreiniging (>B-waarde)

MONSTERPUNT NUMMER FILTERDIEPTE	EENHEID m-av	216	217	toetsingskader		
		2.07	2.08	A	B	C
geleidingsvermogen						
pH	µS/cm	345	1396			
		7.45	7.12			
vluchtige aromaten						
.benzeen	µg/l	0.9	44	0.2	1	5
.tolueen	µg/l	1.1	58	0.2	15	50
.ethylbenzeen	µg/l	0.7	<2	0.2	20	60
.m-p xyleen	µg/l	3.5	520			
.o-xyleen	µg/l	1.5	140	0.2	20	60
.aromaten totaal	µg/l	7.7	760		30	100
.naftaleen	µg/l	0.7	5.9	0.2	7	30
minerale olie (GC)	µg/l	<50	410	50	200	600

Bijlage VIII: Verontreinigingssituatie grond



LEGENDA
 A-voorste
 tussen A en B-voorste
 tussen B en C-voorste
 D-voorste
 Lokatie grens
 Boring
 Pelbuis
 Geplande boring, niet geplaatst

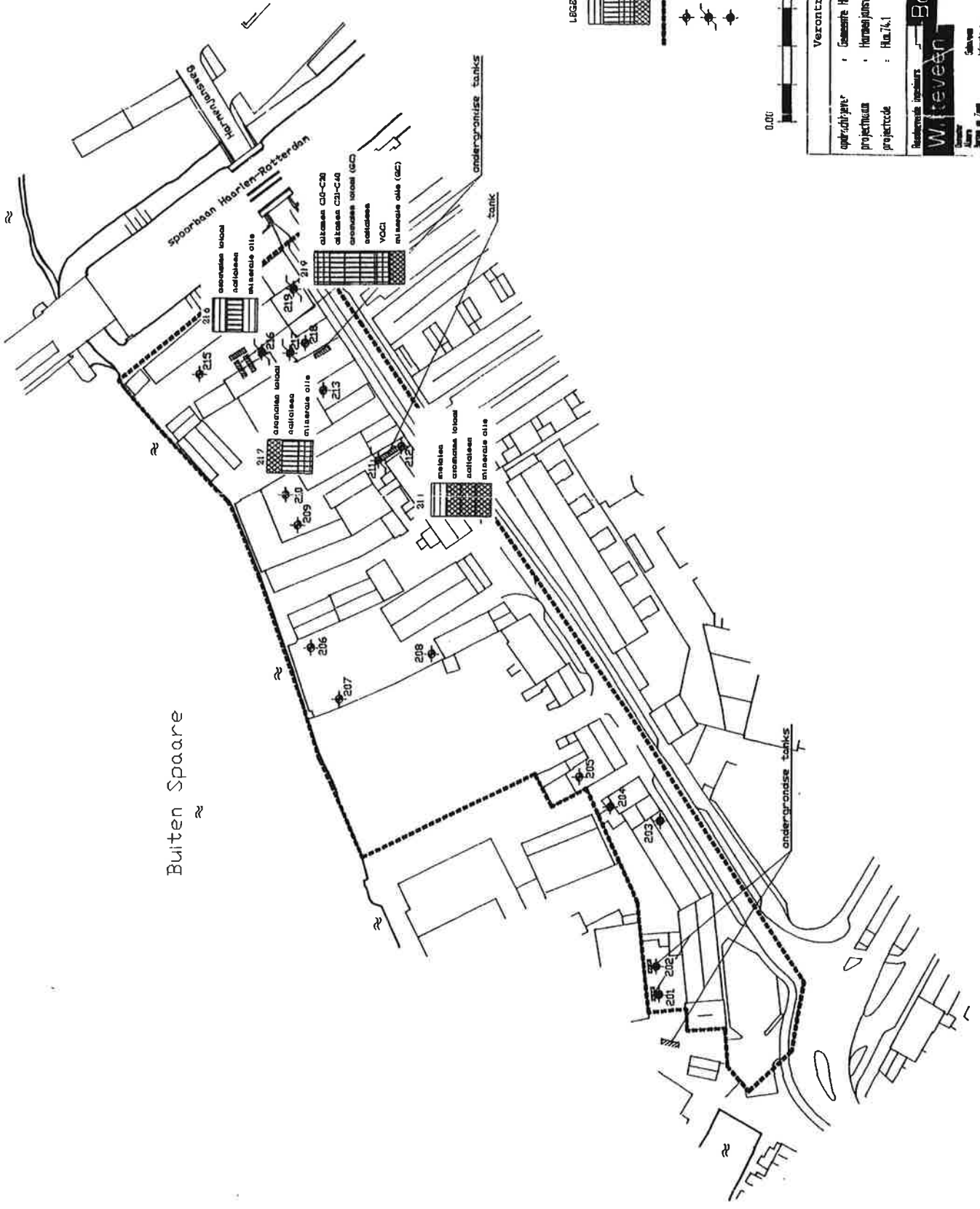


Verontreinigings situatie grond	
opdrachtnemer	: Gasconite Innotion, GMB
projectlocatie	: Herengrachtweg 23-29
projectcode	: Hm.74.1
Maatschappelijke opdrachtgever	: Bos
Ontwerper	: Willeveen
Beoordelaar	: G. van der Wal
Project nr. Zon	: 1000000000
Project nr. Wm	: 1000000000
Def.	: Wm
Gez.	: 10-1-93
Datum	: 10-1-93
	: Bijlage VIII

Bijlage IX: Verontreinigingssituatie grondwater



Buiten Spaare



LEGENDA

- (A)-vacuüm
- tussen A en B-vacuüm
- tussen B en C-vacuüm
- (C)-vacuüm

- Lokatie grens
- Boring
- Peilbuis
- Geplande boring, niet geplaatst



Verontreinigings situatie grondwater	
opdrachthouder	• Gemeente Haarlem, DM
projectnaam	• Herenweg 73-79
projectcode	• Hm.74.1
Realisatie ingesitueerd	• Bos
Gepl.	• Wm.
Gez.	•
Datum	• 18-1-93
Bijlage	• IX
Naam	• G. van
Naam	• M. van
Naam	• R. van
Naam	• K. van

GEMEENTE HAARLEM	
Zaak nr 2011/19460	Doc nr
Afd 512/1111	Kopie
Reg datum 27 JAN 2011	
Afdoen datum 1732011	Ontv bew je
Behandelaar W Hengst	Paraaf afgedaan

Milieu & Veiligheid
 Monitorweg 29
 Postbus 10044
 1301 AA Almere-Stad
 T (036) 530 80 00
 F (036) 533 61 58
 www.oranjewoud.nl

Gemeente Haarlem
 Dienst Stadszaken
 Afdeling Milieu
 T.a.v. mevrouw ing. W. Hengst
 Postbus 511
 2003 PB HAARLEM



datum 26 januari 2011
 uw brief van
 uw kenmerk
 ons kenmerk 237849
 onderwerp Raming bodemsaneringskosten Harmenjansweg 85 t/m 93 te Haarlem

Geachte mevrouw Hengst,

Hierbij ontvangt u de raming voor de bodemsaneringskosten voor het terrein aan de Harmenjansweg 85 t/m 91 in Haarlem.

Situatie

De locatie Harmenjansweg 85 t/m 93 in Haarlem en heeft een oppervlakte van circa 2.500 m² en is weergegeven in figuur 1. Het voornemen bestaat om het gebied waar deze locaties onderdeel van uitmaken (Scheepmakerskwartier) her te ontwikkelen tot woningbouw. Op een groot deel van het terrein zal een halfverdiepte parkeerkelder met appartementen worden gebouwd (zie figuur 2).



Figuur 1: Huidige situatie met te ontwikkelen locatie (blauw omkaderd)



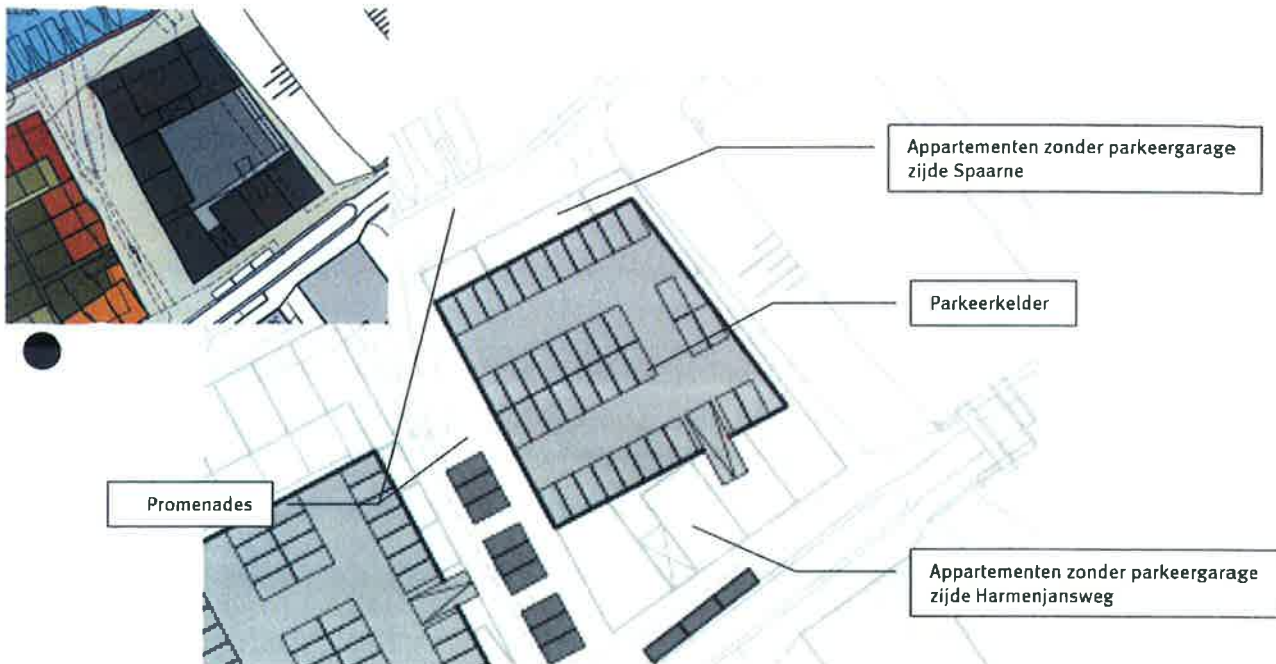
contactpersoon: ing. Allard de Jong
 e-mail: allard.dejong@oranjewoud.nl
 bijlage(n): als genoemd

T (036) 53 08 419
 F (036) 53 36 158

typ.: A
 coll.: [Signature]

237849

Blad 2 van 5



Figuur 2: toekomstige situatie

Bodemkwaliteit

In 1993 is het terrein onderzocht door Witteveen & Bos en zijn verontreinigingen met zware metalen, PAK, minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond. In het kader van de grondtransactie en herontwikkeling van het terrein is door Oranjewoud in december 2010 en januari 2011 een actualisatie en nader bodemonderzoek uitgevoerd. Bij het laatstgenoemde onderzoek komt naar voren dat de ophooglaag die vanaf het maaiveld tot 0,4 à 1,5 m -mv. (meter beneden maaiveld) wordt aangetroffen op het hele terrein aanwezig is en zwak tot sterke bijmengingen met puin bevat. In de onderliggende venige en kleiige ondergrond zijn deze bijmengingen eveneens geconstateerd. Analytisch is deze laag heterogeen licht tot sterk verontreinigd met zware metalen (immobiele verontreiniging). Wel is een ruimtelijke verdeling te maken. Zo is sprake van 2 spots sterk met lood verontreinigde grond:

- de puinhoudende zandige ophooglaag aan de zijde van de Harmenjansweg;
- de puinhoudende zandige ophooglaag en kleiige/venige ondergrond plaatselijk onder de bebouwing van de Harmenjansweg 85-91.

Tijdens de sanering kunnen verschillende grondstromen onderscheiden worden (een stroom licht tot matig verontreinigde grond en een stroom sterk verontreinigde grond; verontreinigd met zware metalen). Ter plaatse van het cluster tanks op het midden van het onderzoeksterrein is een sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond (mobiele verontreiniging). Op het terrein bevinden zich 4 à 5 ondergrondse tanks.

Visie aanpak sanering immobiele verontreiniging (zware metalen)

Omdat de immobiele verontreiniging is ontstaan voor 1987 hoeft volgens de Wet bodembescherming niet de volledige verontreiniging te worden verwijderd (deelsanering). Omdat in de huidige en toekomstige situatie geen sprake is van potentiële risico's, kan volstaan worden met het aanbrengen van verhardingen c.q. bebouwing zoals reeds beoogd in de toekomstige ontwikkeling. In tabel 1 zijn de saneringswerkzaamheden alsook de verschillende grondstromen weergegeven.

Tabel 1: Grondstromen in kader herontwikkeling

Omschrijving	Oppervlakte (m ²)	Ontgravingsdiepte (In m -mv.)	Grondstromen (dieptes In m -mv.)	Volume (in m ³)
Promenade aan de Spaarne	150	0,5	0-0,5: licht verontreinigd zand	licht verontreinigd zand: 75
Promenade naar de Spaarne	275	0,5	0-0,5: licht verontreinigd zand	licht verontreinigd zand: 150
Appartementen zonder parkeergarage zijde Spaarne	185	1	0-0,4: licht verontreinigd zand 0,4-1,0: matig verontreinigde klei/veen	licht verontreinigd zand: 75 matig verontreinigd klei/veen: 110
Parkeerkelder	1.450			
	sterk: 150*	2	0-1: sterk verontreinigd zand 1-2: matig verontreinigd zand	matig verontreinigd zand: 150 sterk verontreinigd zand: 150
	matig: 1.300	2	0-2: matig verontreinigd zand	matig verontreinigd zand: 2.600
Appartementen zonder parkeergarage zijde Harmenjansweg	550			
	sterk: 150**	1	0-0,7: sterk verontreinigd zand 0,7-1,0: sterk verontreinigde klei/veen	sterk verontreinigd zand: 105 sterk verontreinigde klei/veen: 45
	matig: 400	1	0-1: matig verontreinigd zand	matig verontreinigd zand: 400
Totaal	2.610			licht verontreinigd zand: 300 matig verontreinigd zand: 3.150 sterk verontreinigd zand: 255 matig verontreinigde klei/veen: 110 sterk verontreinigde klei/veen: 45 totaal 3.860

* aanname voor de boringen 25 en 32

** aanname voor de boringen 1 en 10 t/m 12

Visie aanpak sanering mobiele verontreiniging (minerale olie en vluchtige aromaten)

Als gevolg van de opslag van brandstofcomponenten op het terrein is een sterke verontreiniging aanwezig. Voor deze verontreiniging is vermoedelijk sprake van de zorgplicht. Ook als de zorgplicht niet van toepassing is, dienen de tanks inclusief bodemverontreiniging verwijderd te worden nadat de opstallen zijn gesloopt in het kader van BOOT (Besluit Opslag Ondergrondse Tanks). Voor de aanpak van deze verontreinigingen bestaat er derhalve een wettelijke verplichting losstaand van de herontwikkeling.

De verontreinigingskern met minerale olie en vluchtige aromaten zal worden verwijderd tot een niveau dat deze niet noemenswaardig meer nalevert aan de grondwaterverontreiniging zodat een grondwatersanering mogelijk voorkomen dan wel beperkt kan worden. Dit betekent dat de verontreinigde grond 'in den droge' wordt ontgraven tot een concentratie beneden de tussenwaarde. De ontgraven grond wordt vervolgens af gevoerd naar een verwerker. Na ontgraving van de verontreinigde grond en de daarvoor benodigde bronbemaling zal naar verwachting de grondwaterverontreiniging grotendeels zijn verwijderd. De

achterblijvende verontreiniging kan als stabiel of afnemend als gevolg van natuurlijke afbraak worden aangemerkt.

Op basis van de resultaten van het nader bodemonderzoek van december 2010/januari 2011 wordt op basis van bovenstaand uitgangspunt uitgegaan van een ontgraving over een oppervlakte van 30 m² tot een diepte van 1,5 m -mv.

De tijdens het veldwerk aangetroffen tanks (cluster ondergrondse tanks op de Harmenjansweg 93 en een tank op het terrein van de Harmenjansweg 91) alsook de dieseltank die volgens historische informatie op het terrein van nr. 85 zou moeten liggen, dienen gesaneerd en op geëigende wijze afgevoerd te worden.

Randvoorwaarden en uitgangspunten

Voor de verwerving en herontwikkeling van de locatie dient rekening te worden gehouden met het uitvoeren van een bodemsanering. Op uw verzoek zijn hier de saneringskosten voor geraamd. Hiervoor zijn de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden gehanteerd:

- **Algemeen**
 - De verontreinigingssituatie wijkt niet noemenswaardig af van de situatie zoals geschetst in het actualisatie en nader bodemonderzoek dat in december 2010 en januari 2011 door Oranjewoud is uitgevoerd.
 - De ramingen zijn gebaseerd op huidig loon- en prijsniveau. De kosten zijn niet gekapitaliseerd.
 - Er is geen rekening gehouden met legeskosten of lozingskosten.
 - Alle bedragen zijn exclusief B.T.W.
- **Herontwikkeling**
 - Sanering van de verontreiniging is niet spoedeisend en zal pas plaatsvinden bij herontwikkeling van het terrein. Derhalve maakt het bouwrijp maken van het terrein geen onderdeel uit van de ramingen. Bij de start van de sanering is het terrein derhalve braakliggend (gebouwen, funderingen, kabels, leidingen, verhardingen e.d. zijn verwijderd), waarbij aangehouden is dat bij de sloop en verwijdering geen vermenging van 'grondsoorten' optreedt.
 - De bodemsanering zal worden uitgevoerd in combinatie met de bouw van een parkeerkelder. Ten behoeve van de parkeerkelder zal ontgraven worden tot 2 m -mv. Deze einddiepte is ook voldoende voor het saneren van de brandstofgerelateerde verontreiniging. Eventuele civieltechnische maatregelen noodzakelijk om op deze diepte te komen maken onderdeel uit van de bouwkundige raming. Er zal geen aanvulling plaatsvinden.
 - Bemaling zal onderdeel uitmaken van de bouwkundige raming en is niet opgenomen in de raming van de saneringskosten.
 - De kosten voor ontgraving en transport zijn de éxtra kosten als gevolg van bodemverontreinigingen die boven op de al benodigde kosten in het kader van de bouw komen.
 - De oppervlaktes, hoeveelheden grond en ontgravingsdieptes zijn conform tabel 1.
 - Gezien de hoeveelheid te ontgraven grond wordt er van uitgegaan dat de grondsanering 4 weken zal duren.
 - De sanering van de ondergrondse tank met brandstofverontreiniging maakt geen onderdeel uit van deze raming.
- **Sanering ondergrondse tanks inclusief bodemverontreiniging**
 - Het slopen van opstallen en het verwijderen van verhardingen e.d. maakt geen onderdeel uit van deze raming;
 - Op de locatie zijn 5 ondergrondse tanks van 6 m³ aanwezig.
 - De hoeveelheid te ontgraven matig tot sterk verontreinigde grond bedraagt 45 m³. Er zal ontgraven worden tot 1,5 m -mv.

- De ontgraving zal worden aangevuld met schone grond.
- Het opgepompte grondwater kan geloosd worden op de gemeentelijke vuilwater riolering. Ten behoeve van de zuivering van dit effluent is rekening gehouden met een zandvanger en olie-afscheider.
- In de kostenraming is geen rekening gehouden met actieve nazorg, zoals een grondwatersanering.
- Gezien de hoeveelheid te ontgraven grond wordt er van uitgegaan dat de grondsanering 2 dagen zal duren.
- De sanering vindt plaats op een afgesloten bedrijfsterrein waardoor het toepassen van hekwerken niet noodzakelijk is.

Kostenraming

Op basis van de genoemde uitgangspunten en randvoorwaarden zijn de kosten voor de bodemsanering als volgt geraamd:


• Herontwikkeling (exclusief ondergrondse tanks)	€ 185.000,00 (bijlage 1)
• Sanering ondergrondse tanks inclusief bodemverontreiniging	€ 35.000,00 (bijlage 2)
Totale saneringskosten (als meerkosten op de herontwikkeling)	€ 220.000,00

De ramingen zijn opgenomen in de bijlagen 1 en 2 en zijn sterk afhankelijk van de in deze brief verwoorde uitgangspunten en dienen in dit kader alleen gepresenteerd te worden tezamen met deze brief. Alle bedragen zijn exclusief B.T.W.

Opgemerkt wordt onderhavige beschouwing berust op een globale uitwerking van de saneringskosten en dat deze, ondanks de betrachte zorgvuldigheid, als indicatief dient te worden aangemerkt. Er kunnen derhalve aan de raming op generlei wijze rechten worden ontleend. Oranjewoud aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van deze kostenraming.

Wij vertrouwen erop u hiermee vooralsnog voldoende te hebben geïnformeerd. Indien u nog vragen of opmerkingen heeft dan kunt u contact opnemen met ondergetekende.

Met vriendelijke groet,
Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.



Ing. Allard de Jong
Contractmanager

Bijlage 1: Raming toekomstige ontwikkeling

Omschrijving	Eenheid	Hoeveelheid	Eenhedsprijs	Subtotaal	Totaal
A					
STICHTINGSKOSTEN					
A1 projectvoorbereiding					
Kosten actualisatie en nader bodemonderzoek	st	1	€ 10.000	€ 10.000	
Kosten saneringsplan	st	1	€ 2.500	€ 2.500	
Kosten vergunningen en meldingen	st	1	€ 1.000	€ 1.000	
Kosten bestek	st	1	€ 12.500	€ 12.500	
Selectie aannemer	st	1	€ 1.500	€ 1.500	
Bouwkundige opname + hoogtemeting	st	1	€ 3.500	€ 3.500	
					€ 31.000
A2 Voorberedende werkzaamheden					
Ontruimen/Inrichten werfterrein					
plaatsen/verwijderen keet	st	1	€ 500	€ 500	
instandhouden keet	wk	4	€ 400	€ 1.600	
aansluiting gas, water, elektra	st	1	€ 1.200	€ 1.200	
meetinstrumenten	wk	4	€ 60	€ 240	
plaatsen hekwerken (onderdeel bouw)	st	0	€ 500	€ -	
toepassen hekwerk circa 4 weken	m1/w	600	€ 0,75	€ 450	
aanbrengen borstelplaats	eur	1	€ 350	€ 350	
instandhouden borstelplaats	wk	4	€ 275	€ 1.100	
inrichten/opruimen werfterrein	kr	1	€ 2.000	€ 2.000	
Saneringsaspecten					
opstellen saneringsdraaiboek	st	1	€ 1.500	€ 1.500	
veiligheidskundige (HBO)	uur	16	€ 85	€ 1.360	
laarzen/overall/handschoenen	pers	10	€ 50	€ 500	
toepassen sanitaire unit	eur	1	€ 700	€ 700	
instandhouden sanitaire unit	wk	4	€ 550	€ 2.200	
					€ 13.700
A5 Grondwerken*					
ontgraven tbv grondsanering*	m³	3.860	€ 2	€ 7.720	
Transport naar reiniger/verwerker*					
licht verontreinigd zand (hergebruik)	ton	550	€ 2	€ 1.100	
matig verontreinigd zand (hergebruik)	ton	5600	€ 2	€ 11.200	
sterk verontreinigd zand (reiniger)	ton	450	€ 2	€ 900	
matig verontreinigde klei/veen (hergebruik)	ton	200	€ 2	€ 400	
sterk verontreinigde klei/veen (storten)	ton	100	€ 2	€ 200	
					€ 21.520
A6 Verwerkingskosten					
licht verontreinigd zand (hergebruik)	ton	550	€ 5	€ 2.750	
matig verontreinigd zand (hergebruik)	ton	5.600	€ 7	€ 39.200	
sterk verontreinigd zand (extractief)	ton	450	€ 35	€ 15.750	
matig verontreinigde klei/veen (hergebruik)	ton	200	€ 7,0	€ 1.400	
sterk verontreinigde klei/veen (storten)	ton	100	€ 65,0	€ 6.500	
					€ 65.600
A7a Bemaling ten behoeve van parkeerkelder					
Directievoering en milieukundige begeleiding					
milieukundige begeleiding (grond; 4 weken FT)	dag	20	€ 720	€ 14.400	
evaluatie rapport grond	st	1	€ 2.500	€ 2.500	
analyses ten behoeve van grondsanering	eur	1	€ 5.000	€ 5.000	
					€ 21.900
A11 Bijkomende kosten					
Bodemsaneringsverzekering (ca. 3% van de aanneemsom)	st	1	€ 5.000	€ 5.000	
					€ 5.000
D OVERHEAD					
uitvoeringskosten	wk	4	€ 3.000	€ 12.000	
algemene kosten over uitvoering	%	10	€ 35.220	€ 3.522	
winst en risico over uitvoering	%	5	€ 35.220	€ 1.761	
onvoorzien	%	5	€ 158.720	€ 7.936	
					€ 25.219
TOTALE KOSTEN (EXCLUSIEF B.T.W.)				(afgerond)	€ 185.000,00

* De bodemsanering zal worden uitgevoerd in combinatie met de bouw van een parkeerkelder. De kosten voor ontgraving en transport zijn de extra kosten als gevolg van bodemverontreinigingen die boven op de al benodigde kosten in het kader van de bouw komen

Bijlage 2: Raming bodemsaneringskosten ondergrondse tanks

Onschrijving	Eenheid	Hoeveelheid	Eenheidsprijs	Subtotaal	Totaal
A STICHTINGSKOSTEN					
A1 Projectvoorbereiding					
kosten verkennend en nader onderzoek	st	1	€ 2.500	€ 2.500	
kosten saneringsplan	st	1	€ 1.500	€ 1.500	
kosten vergunningen en meldingen	st	1	€ 1.000	€ 1.000	
kosten inschrijfstaat en meervoudige onderhandse aanbesteding incl. selectie aannemer	st	1	€ 1.500	€ 1.500	
bouwkundige opname + hoogtemeting	st	1	€ 750	€ 750	
					€ 7.250
A2 Vorbereidende werkzaamheden					
Ontsluimen/Inrichten werkterrein					
plaatsen/verwijderen keet	st	1	€ 500	€ 500	
instandhouden keet	wk	1	€ 750	€ 750	
meetinstrumenten	wk	1	€ 60	€ 60	
aanbrengen borstelplaats	eur	1	€ 350	€ 350	
instandhouden borstelplaats	wk	1	€ 275	€ 275	
inrichten/opruimen werkterrein	kr	1	€ 250	€ 250	
verwijderen ondergrondse tank incl. cleaning e.d.	st	5	€ 1.200	€ 6.000	
Saneringsaspecten					
opstellen saneringsdraalboek	st	1	€ 350	€ 350	
veiligheidskundige (HBO)	uur	4	€ 85	€ 340	
laarzen/overall/handschoenen	pers	4	€ 50	€ 200	
toepassen sanitaire unit	eur	1	€ 200	€ 200	
instandhouden sanitaire unit	wk	1	€ 250	€ 250	
					€ 9.525
A5 Grondwerken					
ontgraven tbv grondsanering	m ³	30	€ 30	€ 900	
aanvullen ontgravingen incl. verdichten	m ³	60	€ 15	€ 900	
Transport					
transport naar reiniger matig- sterk verontreinigde grond	ton	55	€ 8,0	€ 440	
					€ 2.240
A6 Verwerkingskosten					
extractieve reiniging matig-sterk verontreinigde grond	ton	55	€ 35,0	€ 1.925	
					€ 1.925
A7a Bemaling ten behoeve van parkeerkeider					
Installatie en instand houden bemaling					
open bemaling incl. tijdelijke aansluiting op riool t.b.v. ontgraven verontreinigde grond en tanks	eur	1	€ 1.750	€ 1.750	
Installatie zulvering t.b.v. bemaling					
Plaatsen, exploitatie en verwijderen zandvang en obas	st	1	€ 350	€ 350	
					€ 2.100
9 Directievoering en milieukundige begeleiding					
milieukundige begeleiding (grond; 2 dgn FT)	dag	2	€ 720	€ 1.440	
plaatsen monitoringspeilbuis incl. bemonstering	eur	1	€ 750	€ 750	
evaluatie rapport grond	st	1	€ 1.000	€ 1.000	
analyses ten behoeve van grondsanering	eur	1	€ 500	€ 500	
analyses ten behoeve van grondwatersanering	eur	1	€ 150	€ 150	
					€ 3.840
A11 Bijkomende kosten					
Bodemsaneringsverzekering (ca. 3% van de aanneemsom)	st	1	€ 1.250	€ 1.250	
					€ 1.250
D OVERHEAD					
uitvoeringskosten	wk	1	€ 3.000	€ 3.000	
algemene kosten over uitvoering	%	10	€ 13.865	€ 1.387	
winst en risico over uitvoering	%	5	€ 13.865	€ 693	
onvoorzien	%	5	€ 28.130	€ 1.407	
					€ 6.486
TOTALE KOSTEN (EXCLUSIEF B.T.W.)				(afgerond)	€ 35.000,00

Gemeente Haarlem
 Dienst Stadszaken
 Afdeling Milieu
 T.a.v. mevrouw ing. W. Hengst
 Postbus 511
 2003 PB HAARLEM

GEMEENTE HAARLEM	
Zaak nr 2011 16474	Dor. nr
Afd STADZAKEN	Kolom
Reg datum 25 JAN 2011	
Aldoer datum: 5-2-2011	
Behandelaar: W. Hengst	

datum 21 januari 2011
 uw brief van
 uw kenmerk
 ons kenmerk 237849
 onderwerp Raming bodemsaneringskosten Harmenjansweg 85 t/m 93 te Haarlem

Geachte mevrouw Hengst,

Hierbij ontvangt u de raming voor de bodemsaneringskosten voor het terrein aan de Harmenjansweg 85 t/m 91 in Haarlem.

Situatie

De locatie Harmenjansweg 85 t/m 93 in Haarlem en heeft een oppervlakte van circa 2.500 m² en is weergegeven in figuur 1. Het voornemen bestaat om het gebied waar deze locaties onderdeel van uitmaken (Scheepmakerskwartier) her te ontwikkelen tot woningbouw. Op een groot deel van het terrein zal een halfverdiepte parkeerkelder met appartementen worden gebouwd (zie figuur 2).



Figuur 1: Huidige situatie met te ontwikkelen locatie (blauw omkaderd)



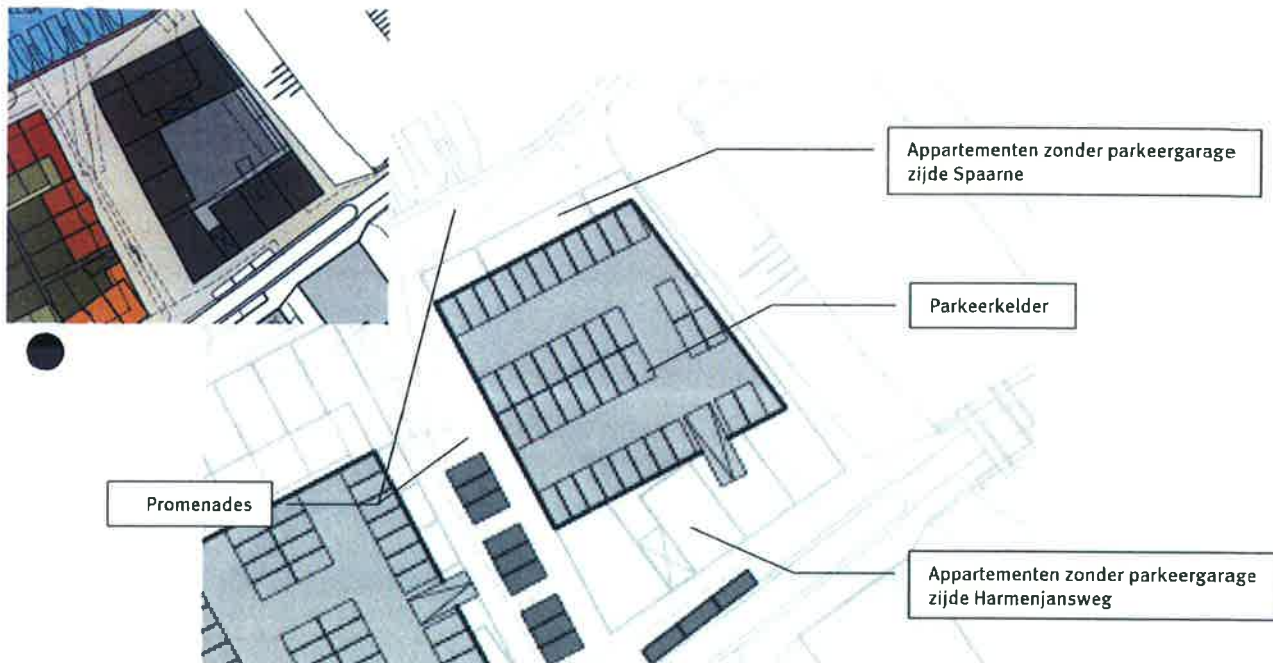
contactpersoon: Ing. Allard de Jong
 e-mail: allard.dejong@oranjewoud.nl
 bijlage(n): als genoemd

T (036) 53 08 419
 F (036) 53 36 158

typ.: AJ
 coll.: [handwritten signature]

237849

Blad 2 van 5



Figuur 2: toekomstige situatie

Bodemkwaliteit

In 1993 is het terrein onderzocht door Witteveen & Bos en zijn verontreinigingen met zware metalen, PAK, minerale olie en vluchtige aromaten aangetoond. In het kader van de grondtransactie en herontwikkeling van het terrein is door Oranjewoud in december 2010 en januari 2011 een actualisatie en nader bodemonderzoek uitgevoerd. Bij het laatstgenoemde onderzoek komt naar voren dat de ophooglaag die vanaf het maaiveld tot 0,4 à 1,5 m -mv. (meter beneden maaiveld) wordt aangetroffen op het hele terrein aanwezig is en zwak tot sterke bijmengingen met puin bevat. In de onderliggende venige en kleiige ondergrond zijn deze bijmengingen eveneens geconstateerd. Analytisch is deze laag heterogeen licht tot sterk verontreinigd met zware metalen (immobiele verontreiniging). Wel is een ruimtelijke verdeling te maken. Zo is sprake van 2 spots sterk met lood verontreinigde grond:

- de puinhoudende zandige ophooglaag aan de zijde van de Harmenjansweg;
- de puinhoudende zandige ophooglaag en kleiige/venige ondergrond plaatselijk onder de bebouwing van de Harmenjansweg 85-91.

Tijdens de sanering kunnen verschillende grondstromen onderscheiden worden (een stroom licht tot matig verontreinigde grond en een stroom sterk verontreinigde grond; verontreinigd met zware metalen). Ter plaatse van het cluster tanks op het midden van het onderzoeksterrein is een sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond (mobiele verontreiniging). Op het terrein bevinden zich 4 à 5 ondergrondse tanks.

Visie aanpak sanering immobiele verontreiniging (zware metalen)

Omdat de immobiele verontreiniging is ontstaan voor 1987 hoeft volgens de Wet bodembescherming niet de volledige verontreiniging te worden verwijderd (deelsanering). Omdat in de huidige en toekomstige situatie geen sprake is van potentiële risico's, kan volstaan worden met het aanbrengen van verhardingen c.q. bebouwing zoals reeds beoogd in de toekomstige ontwikkeling. In tabel 1 zijn de saneringswerkzaamheden alsook de verschillende grondstromen weergegeven.

Tabel 1: Grondstromen in kader herontwikkeling

Omschrijving	Oppervlakte (m ²)	Ontgravingsdiepte (In m -mv.)	Grondstromen (dieptes in m -mv.)	Volume (In m ³)
Promenade aan de Spaarne	150	N.v.t. (aanbrengen verharding)	nvt	nvt
Promenade naar de Spaarne	275	N.v.t. (aanbrengen verharding)	nvt	nvt
Appartementen zonder parkeergarage zijde Spaarne	185	1	0-0,4: licht verontreinigd zand 0,4-1,0: matig verontreinigde klei/veen	licht verontreinigd zand: 75 matig verontreinigd klei/veen: 110
Parkeerkelder	1.450			
	sterk: 150*	2	0-1: sterk verontreinigd zand 1-2: matig verontreinigd zand	matig verontreinigd zand: 150 sterk verontreinigd zand: 150
	matig: 1.300	2	0-2: matig verontreinigd zand	matig verontreinigd zand: 2.600
Appartementen zonder parkeergarage zijde Harmenjansweg	550			
	sterk: 150**	1	0-0,7: sterk verontreinigd zand 0,7-1,0: sterk verontreinigde klei/veen	sterk verontreinigd zand: 105 sterk verontreinigde klei/veen: 45
	matig: 400	1	0-1: matig verontreinigd zand	matig verontreinigd zand: 400
Totaal	2.610			licht verontreinigd zand: 75 matig verontreinigd zand: 3.150 sterk verontreinigd zand: 255 matig verontreinigde klei/veen: 110 sterk verontreinigde klei/veen: 45 totaal 3.635

* aanname voor de boringen 25 en 32

** aanname voor de boringen 1 en 10 t/m 12

Visie aanpak sanering mobiele verontreiniging (minerale olie en vluchtige aromaten)

Als gevolg van de opslag van brandstofcomponenten op het terrein is een sterke verontreiniging aanwezig. Voor deze verontreiniging is vermoedelijk sprake van de zorgplicht. Indien de zorgplicht niet van toepassing is, dienen de tanks inclusief bodemverontreiniging verwijderd te worden nadat de opstallen zijn gesloopt in het kader van BOOT (Besluit Opslag Ondergrondse Tanks). Voor de aanpak van deze verontreinigingen bestaat er derhalve een wettelijke verplichting losstaand van de herontwikkeling.

De verontreinigingskern met minerale olie en vluchtige aromaten zal worden verwijderd tot een niveau dat deze niet noemenswaardig meer nalevert aan de grondwaterverontreiniging zodat een grondwatersanering mogelijk voorkomen dan wel beperkt kan worden. Dit betekent dat de verontreinigde grond 'in den droge' wordt ontgraven tot een concentratie beneden de tussenwaarde. De ontgraven grond wordt vervolgens afgevoerd naar een verwerker. Na ontgraving van de verontreinigde grond en de daarvoor benodigde bronbemaling zal naar verwachting de grondwaterverontreiniging grotendeels zijn verwijderd. De

achterblijvende verontreiniging kan als stabiel of afnemend als gevolg van natuurlijke afbraak worden aangemerkt.

Op basis van de resultaten van het nader bodemonderzoek van december 2010/januari 2011 wordt op basis van bovenstaand uitgangspunt uitgegaan van een ontgraving over een oppervlakte van 30 m² tot een diepte van 1,5 m -mv.

De tijdens het veldwerk aangetroffen tanks (cluster ondergrondse tanks op de Harmenjansweg 93 en een tank op het terrein van de Harmenjansweg 91) alsook de dieseltank die volgens historische informatie op het terrein van nr. 85 zou moeten liggen, dienen gesaneerd en op geëigende wijze afgevoerd te worden.

Randvoorwaarden en uitgangspunten

Voor de verwerving en herontwikkeling van de locatie dient rekening te worden gehouden met het uitvoeren van een bodemsanering. Op uw verzoek zijn hier de saneringskosten voor geraamd. Hiervoor zijn de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden gehanteerd:

- **Algemeen**
 - De verontreinigingssituatie wijkt niet noemenswaardig af van de situatie zoals geschetst in het actualisatie en nader bodemonderzoek dat in december 2010 en januari 2011 door Oranjewoud is uitgevoerd.
 - De ramingen zijn gebaseerd op huidig loon- en prijsniveau. De kosten zijn niet gekapitaliseerd.
 - Er is geen rekening gehouden met legeskosten of lozingskosten.
 - Alle bedragen zijn exclusief B.T.W.
- **Herontwikkeling**
 - Sanering van de verontreiniging is niet spoedeisend en zal pas plaatsvinden bij herontwikkeling van het terrein. Derhalve maakt het bouwrijp maken van het terrein geen onderdeel uit van de ramingen. Bij de start van de sanering is het terrein derhalve braakliggend (gebouwen, funderingen, kabels, leidingen, verhardingen e.d. zijn verwijderd), waarbij aangehouden is dat bij de sloop en verwijdering geen vermenging van 'grondsoorten' optreedt.
 - De bodemsanering zal worden uitgevoerd in combinatie met de bouw van een parkeerkelder. Ten behoeve van de parkeerkelder zal ontgraven worden tot 2 m -mv. Deze einddiepte is ook voldoende voor het saneren van de brandstofgerelateerde verontreiniging. Eventuele civieltechnische maatregelen noodzakelijk om op deze diepte te komen maken onderdeel uit van de bouwkundige raming. Er zal geen aanvulling plaatsvinden.
 - Bemaling zal onderdeel uitmaken van de bouwkundige raming en is niet opgenomen in de raming van de saneringskosten.
 - De kosten voor ontgraving en transport zijn de extra kosten als gevolg van bodemverontreinigingen die boven op de al benodigde kosten in het kader van de bouw komen.
 - De oppervlaktes, hoeveelheden grond en ontgravingsdieptes zijn conform tabel 1.
 - Gezien de hoeveelheid te ontgraven grond wordt er van uitgegaan dat de grondsanering 4 weken zal duren.
 - De sanering van de ondergrondse tank met brandstofverontreiniging maakt geen onderdeel uit van deze raming.
- **Sanering ondergrondse tanks inclusief bodemverontreiniging**
 - Het slopen van opstallen en het verwijderen van verhardingen e.d. maakt geen onderdeel uit van deze raming;
 - Op de locatie zijn 5 ondergrondse tanks van 6 m³ aanwezig.
 - De hoeveelheid te ontgraven matig tot sterk verontreinigde grond bedraagt 45 m³. Er zal ontgraven worden tot 1,5 m -mv.

- De ontgraving zal worden aangevuld met schone grond.
- Het opgepompte grondwater kan geloosd worden op de gemeentelijke vuilwater riolering. Ten behoeve van de zuivering van dit effluent is rekening gehouden met een zandvanger en olie-afscheider.
- In de kostenraming is geen rekening gehouden met actieve nazorg, zoals een grondwatersanering.
- Gezien de hoeveelheid te ontgraven grond wordt er van uitgegaan dat de grondsanering 2 dagen zal duren.
- De sanering vindt plaats op een afgesloten bedrijfsterrein waardoor het toepassen van hekwerken niet noodzakelijk is.

Kostenraming

Op basis van de genoemde uitgangspunten en randvoorwaarden zijn de kosten voor de bodemsanering als volgt geraamd:


- Herontwikkeling (exclusief ondergrondse tanks) € 185.000,00 (bijlage 1)
- Sanering ondergrondse tanks inclusief bodemverontreiniging € 35.000,00 (bijlage 2)
- Totale saneringskosten (als meerkosten op de herontwikkeling) € 220.000,00

De ramingen zijn opgenomen in de bijlagen 1 en 2 en zijn sterk afhankelijk van de in deze brief verwoorde uitgangspunten en dienen in dit kader alleen gepresenteerd te worden tezamen met deze brief. Alle bedragen zijn exclusief B.T.W.

Opgemerkt wordt onderhavige beschouwing berust op een globale uitwerking van de saneringskosten en dat deze, ondanks de betrachte zorgvuldigheid, als indicatief dient te worden aangemerkt. Er kunnen derhalve aan de raming op generlei wijze rechten worden ontleend. Oranjewoud aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van deze kostenraming.

Wij vertrouwen erop u hiermee vooralsnog voldoende te hebben geïnformeerd. Indien u nog vragen of opmerkingen heeft dan kunt u contact opnemen met ondergetekende.

Met vriendelijke groet,
Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.



Ing. Allard de Jong
Contractmanager

Bijlage 1: Raming toekomstige ontwikkeling

Omschrijving	Eenheid	Hoeveelheid	Eenheidsprijs	Subtotaal	Totaal
A STICHTINGSKOSTEN					
A1 Projectvoorbereiding					
kosten actualisatie en nader bodemonderzoek	st	1	€ 10.000	€ 10.000	
kosten saneringsplan	st	1	€ 2.500	€ 2.500	
kosten vergunningen en meldingen	st	1	€ 1.000	€ 1.000	
kosten bestek	st	1	€ 12.500	€ 12.500	
selectie aannemer	st	1	€ 1.500	€ 1.500	
bouwkundige opname + hoogtemeting	st	1	€ 3.500	€ 3.500	
					€ 31.000
A2 Voorbereidende werkzaamheden					
Ontruimen/inrichten werkkerrein					
plaatsen/verwijderen keet	st	1	€ 500	€ 500	
instandhouden keet	wk	4	€ 400	€ 1.600	
aansluiting gas, water, elektra	st	1	€ 1.200	€ 1.200	
meetinstrumenten	wk	4	€ 60	€ 240	
plaatsen hekwerken (onderdeel bouw)	st	0	€ 500	€ -	
toepassen hekwerk circa 4 weken	m1/w	600	€ 0,75	€ 450	
aanbrengen borstelplaats	eur	1	€ 350	€ 350	
instandhouden borstelplaats	wk	4	€ 275	€ 1.100	
inrichten/opruimen werkkerrein	kr	1	€ 2.000	€ 2.000	
Saneringsaspecten					
opstellen saneringsdraaiboek	st	1	€ 1.500	€ 1.500	
veiligheidskundige (HBO)	uur	16	€ 85	€ 1.360	
laarzen/overall/handschoenen	pers	10	€ 50	€ 500	
toepassen sanitaire unit	eur	1	€ 700	€ 700	
instandhouden sanitaire unit	wk	4	€ 550	€ 2.200	
					€ 13.700
A5 Grondwerken*					
ontgraven tbv grondsanering	m³	3.635	€ 2	€ 7.270	
Transport naar reiniger/verwerker*					
licht verontreinigd zand (hergebruik)	ton	140	€ 2	€ 280	
matig verontreinigd zand (hergebruik)	ton	5600	€ 2	€ 11.200	
sterk verontreinigd zand (reiniger)	ton	450	€ 2	€ 900	
matig verontreinigde klei/veen (hergebruik)	ton	200	€ 2	€ 400	
sterk verontreinigde klei/veen (storten)	ton	100	€ 2	€ 200	
					€ 20.250
A6 Verwerkingskosten					
licht verontreinigd zand (hergebruik)	ton	140	€ 5	€ 700	
matig verontreinigd zand (hergebruik)	ton	5.600	€ 7	€ 39.200	
sterk verontreinigd zand (extractief)	ton	450	€ 35	€ 15.750	
matig verontreinigde klei/veen (hergebruik)	ton	200	€ 7,0	€ 1.400	
sterk verontreinigde klei/veen (storten)	ton	100	€ 65,0	€ 6.500	
					€ 63.550
A7a Bemaling ten behoeve van parkeerkelder					
A10 Directievoering en milieukundige begeleiding					
milieukundige begeleiding (grond; 4 weken FT)	dag	20	€ 720	€ 14.400	
evaluatierapport grond	st	1	€ 2.500	€ 2.500	
analyses ten behoeve van grondsanering	eur	1	€ 5.000	€ 5.000	
					€ 21.900
A11 Bijkomende kosten					
Bodemsaneringsverzekering (ca. 3% van de aanneemsom)	st	1	€ 5.000	€ 5.000	
					€ 5.000
D OVERHEAD					
uitvoeringskosten	wk	4	€ 3.000	€ 12.000	
algemene kosten over uitvoering	%	10	€ 33.950	€ 3.395	
winst en risico over uitvoering	%	5	€ 33.950	€ 1.698	
onvoorzien	%	5	€ 155.400	€ 7.770	
					€ 24.863
TOTALE KOSTEN (EXCLUSIEF B.T.W.)				(afgerond)	€ 180.000,00

* De kosten voor ontgraving en transport zijn de extra kosten als gevolg van bodemverontreinigingen die boven op

Bijlage 2: Raming bodemsaneringskosten ondergrondse tanks

Omschrijving	Eenheid	Hoeveelheid	Eenhedsprijs	Subtotaal	Totaal
A STICHTINGSKOSTEN					
A1 projectvoorbereiding					
kosten verkennend en nader onderzoek	st	1	€ 2.500	€ 2.500	
kosten saneringsplan	st	1	€ 1.500	€ 1.500	
kosten vergunningen en meldingen	st	1	€ 1.000	€ 1.000	
kosten inschrijfstaat en meervoudige onderhandse aanbesteding incl. selectie aannemer	st	1	€ 1.500	€ 1.500	
bouwkundige opname + hoogtemeting	st	1	€ 750	€ 750	
					€ 7.250
A2 Voorberedende werkzaamheden					
Ontruimen/Inrichten werkterrein					
plaatsen/verwijderen keet	st	1	€ 500	€ 500	
instandhouden keet	wk	1	€ 750	€ 750	
meetinstrumenten	wk	1	€ 60	€ 60	
aanbrengen borstelplaats	eur	1	€ 350	€ 350	
instandhouden borstelplaats	wk	1	€ 275	€ 275	
inrichten/opruimen werkterrein	kr	1	€ 250	€ 250	
verwijderen ondergrondse tank incl. cleaning e.d.	st	5	€ 1.200	€ 6.000	
Saneringsaspecten					
opstellen saneringsdraaiboek	st	1	€ 350	€ 350	
veiligheidskundige (HBO)	uur	4	€ 85	€ 340	
laarzen/overall/handschoenen	pers	4	€ 50	€ 200	
toepassen sanitaire unit	eur	1	€ 200	€ 200	
instandhouden sanitaire unit	wk	1	€ 250	€ 250	
					€ 9.525
A5 Grondwerken					
ontgraven tbv grondsanering	m ³	30	€ 30	€ 900	
aanvullen ontgravingen incl. verdichten	m ³	60	€ 15	€ 900	
Transport					
transport naar reiniger matig- sterk verontreinigde grond	ton	55	€ 8,0	€ 440	
					€ 2.240
A6 Verwerkingskosten					
extractieve reiniging matig-sterk verontreinigde grond	ton	55	€ 35,0	€ 1.925	
					€ 1.925
A7a Bemaling ten behoeve van parkeerkelder					
Installatie en Instand houden bemaling					
open bemaling incl. tijdelijke aansluiting op riool t.b.v. ontgraven verontreinigde grond en tanks	eur	1	€ 1.750	€ 1.750	
Installatie zuivering t.b.v. bemaling					
Plaatsen, exploitatie en verwijderen zandvang en obas	st	1	€ 350	€ 350	
					€ 2.100
Directievoering en milieukundige begeleiding					
milieukundige begeleiding (grond; 2 dgn FT)	dag	2	€ 720	€ 1.440	
plaatsen monitoringspeilbuis incl. bemonstering	eur	1	€ 750	€ 750	
evaluatierapport grond	st	1	€ 1.000	€ 1.000	
analyses ten behoeve van grondsanering	eur	1	€ 500	€ 500	
analyses ten behoeve van grondwatersanering	eur	1	€ 150	€ 150	
					€ 3.840
A11 Bijkomende kosten					
Bodemsaneringsverzekering (ca. 3% van de aanneemsom)	st	1	€ 1.250	€ 1.250	
					€ 1.250
D OVERHEAD					
uitvoeringskosten	wk	1	€ 3.000	€ 3.000	
algemene kosten over uitvoering	%	10	€ 13.865	€ 1.387	
winst en risico over uitvoering	%	5	€ 13.865	€ 693	
onvoorziën	%	5	€ 28.130	€ 1.407	
					€ 6.486
TOTALE KOSTEN (EXCLUSIEF B.T.W.)				(afgerond)	€ 35.000,00

doosnr 135854

bij: 2011/ 41051



Rapport

Actualiserend en nader bodemonderzoek
Harmenjansweg 85 t/m 93 in Haarlem

projectnr. 237849
revisie 01
26 januari 2011

Opdrachtgever

Gemeente Haarlem
Dienst Stadszaken
Afdeling Milieu
Postbus 511
2003 PB HAARLEM

datum vrijgave

26 januari 2011

Beschrijving revisie 01

Definitief rapport
(bijlagen ongewijzigd t.o.v. revisie 00)

goedkeuring

ing. M. Kuit

vrijgave

ing. A. de Jong

Inhoud

Blz.

1	Inleiding	2
2	Bekende gegevens	4
2.1	Voorgaande bodemonderzoeken	4
3	Veldwerk	6
3.1	Uitgevoerd veldwerk	6
3.2	Resultaten veldwerk	7
4	Laboratoriumonderzoek	10
4.1	Uitgevoerd laboratoriumonderzoek	10
4.2	Toetsingskaders	10
4.3	Analyseresultaten grond	11
4.4	Analyseresultaten grondwater	14
4.5	Verontreinigingssituatie	15
5	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	17

Bijlagen

1	Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën
2	Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen
3	Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden
4	Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden
5	Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grond- en grondwatermonsters en toelichting hierop

Tekening

237849-S1	Situatie met boringen en peilbuizen
-----------	-------------------------------------

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Haarlem is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in december 2010 en januari 2011 een actualisatie en nader bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein aan de Harmenjansweg 85 t/m 93 in Haarlem. Het onderzoek is in twee fasen uitgevoerd. De resultaten van het actualiserend onderzoek zijn tussentijds gerapporteerd.

Aanleiding

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek zijn de voorgenomen grondtransactie en de resultaten van eerdere op het terrein uitgevoerde bodemonderzoeken.

Situatie en bekende gegevens

Het onderzoeksterrein is gelegen aan de Harmenjansweg 85 t/m 93 in Haarlem, heeft een oppervlakte van circa 2.500 m² en staat kadastraal bekend als gemeente Haarlem 01, sectie E en nummers 5478, 5530 en 5602. Het voornemen bestaat om het gebied waar deze locaties onderdeel van uitmaken (Scheepmakerskwartier) her te ontwikkelen tot woningbouw.

Op het terrein aan de Harmenjansweg 85 worden door de penitiaire instelling van Haarlem materialen opgeslagen ten behoeve van de door de bewoners uit te voeren werkzaamheden. Harmenjansweg 93 is in gebruik door garage Smits.

Bij voorgaande onderzoeken zijn op het terrein diverse verontreinigingen aangetoond met onder meer PAK, alkanen, minerale olie en vluchtige aromaten. Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Haarlem blijkt dat in de boven- en ondergrond plaatselijk sterke verontreinigingen met koper, lood en zink niet zijn uit te sluiten.

Onderzoeksstrategieën en doel

Voor het actualiseren van de algemene bodemkwaliteit zijn de richtlijnen uit de Nederlandse Norm NEN 5740 (Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond; januari 2009) gevolgd. Op basis van de bekende gegevens is uitgegaan van een heterogeen voorkomende bodemverontreiniging (strategie VED-HE) waarbij speciaal aandacht is besteed aan de bekende verontreinigingsbronnen. In verhouding tot de strategie VED-HE heeft meer grondwateronderzoek plaatsgevonden. Dit onderdeel van het onderzoek heeft zich niet alleen gericht op de bekende bronnen doch ook op het overig terrein om eventuele verrassingen (verder) te beperken.

Op verzoek van de gemeente Haarlem is het perceel aan de Harmenjansweg 83 (perceel 5603) apart onderzocht.

Het (indicatieve) asbestonderzoek is uitgevoerd met de NEN 5707 als richtlijn waarbij uitgegaan is van een onverdachte locatie, maar waarbij wel analyses plaatsvinden op asbest. Het onderzoek naar asbest is indicatief omdat de locatie vrijwel geheel verhard is waardoor een grondig onderzoek moeilijk uitvoerbaar is. De onderzoeken met de NEN 5740 en de NEN 5707 als richtlijnen zijn gecombineerd uitgevoerd.

Voor het nader onderzoek om specifieke verontreinigingskernen in beeld te brengen is een onderzoeksprogramma op maat gehanteerd.

Ten tijde van de uitvoering van het onderzoek was de veronderstelling dat op het terrein woningen met tuin gerealiseerd zouden worden. In verband hiermee heeft het onderzoek zich vooral gericht op de eerste meter van de bodem. In het kader van het ramen van de saneringskosten is gebleken dat op het terrein een halfverdiepte parkeergarage gebouwd gaat worden (ontgravingsdiepte 2 m -mv.). Het bodemonderzoek geeft echter voldoende inzicht in de bodemkwaliteit tot deze diepte.

In het kader van de grondtransactie dient inzicht te worden verkregen in de saneringskosten. Deze raming maakt onderdeel uit van het onderhandelingsproces en dient daarom goed en duidelijk onderbouwd te zijn. Om dit te realiseren zijn voor het bodemonderzoek de volgende doelen gesteld:

- vaststellen van de algemene bodemkwaliteit, ook ten aanzien van asbest;
- verificatie van eerder aangetroffen verontreinigingen;
- uitvoeren nader onderzoek naar de mate en omvang.

In dit rapport zijn de resultaten van het onderzoek weergegeven.

2 Bekende gegevens

De volgende gegevens zijn bekend over bedrijven op de Harmenjansweg op of naast de onderzoekslocatie:

- op de onderzoekslocatie:
 - nummer 83 (perceel 5603): drijfriemenfabriek (1890-1918);
 - nummer 85 (perceel 5478): drijfriemenfabriek (1890-1918) en groothandel in bakkerijgrondstoffen;
 - nummer 93 (percelen 5530 en 5602): leerlooierij, textielwasserij (1801-1988), herstelrichting motorvoertuigen, APK-keuringstation en handel in tweedehands auto's;
- naast de onderzoekslocatie:
 - nummer 81 (perceel 5224): zand/grindhandel (1946), opslag benzine (6 m³ onder de oprit; 1946), koffiebranderij op kolen (1956), garagebedrijf, spuiterij autoplaatwerk (-1986), handel in gebruikte auto's.



Figuur 1: Onderzoekslocatie

2.1 Voorgaande bodemonderzoeken

Uit een voorgaand onderzoek van Witteveen & Bos (rapport van 29 maart 1993 met kenmerk Hlm.74.1) is het volgende gebleken:

- op het terrein aan de Harmenjansweg 85 bevindt/bevond zich een ondergrondse dieseltank met afleverpunt. De status van deze installatie is niet bekend.
- op het terrein aan de Harmenjansweg 91 bevindt/bevond zich een ondergrondse benzinetank (6 m³) met afleverpunt. De status van deze installatie is niet bekend.
- op het terrein aan de Harmenjansweg 93 bevonden zich 3 ondergrondse tanks (in één cluster gelegen; ieder 6 m³). Van 2 tanks zijn KIWA-certificaten aanwezig. De status van de derde tank is niet bekend. Daarnaast bestaan er aanwijzingen over een tank voor afgewerkte olie en een smeerkuil.

*geen
niet bekend*

In dit onderzoek zijn, verspreid over dit hele gebied, verschillende verontreinigingen geconstateerd met verschillende oorzaken.

- Ter plaatse van **Harmenjansweg 81** (voormalige autosloperij en plaatwerkerij) is de bovengrond matig verontreinigd met PAK, licht verontreinigd met zink, chloorpesticide en PCB's en licht tot matig verontreinigd met alkanen.
Ter plaatse van de ondergrondse benzinetank is de grond licht verontreinigd met minerale olie. Nabij de ondergrondse benzinetank is het grondwater sterk verontreinigd met minerale olie en matig tot sterk verontreinigd met aromaten. Zintuiglijke waarnemingen geven aan dat verspreiding in de richting van de Harmenjansweg mogelijk niet heeft plaatsgevonden.
- In de directe omgeving van de ondergrondse dieseltank aan de **Harmenjansweg 85** is de ondergrond matig verontreinigd met minerale olie (diesel fractie).
- Ter plaatse van de vulpunten en afleverzuilen van de ondergrondse tanks aan de **Harmenjansweg 93** is de grond op een diepte van 0,4 tot 1,0 m -mv. licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater ter plaatse is sterk verontreinigd met benzeen en toluen, matig verontreinigd met minerale olie en licht verontreinigd met naftaleen. Ter plaatse van de olie- en vetafscheider is de grond op een diepte van 0,8-1,2 m -mv. matig verontreinigd met minerale olie. Het grondwater ter plaatse is sterk verontreinigd met minerale olie en licht verontreinigd met individuele vluchtige aromaten en vluchtige alifatische chloorkoolwaterstoffen. Ter plaatse van de ondergrondse tanks is het grondwater licht verontreinigd met vluchtige aromaten.
Op basis van deze gegevens is er op de locatie mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
Ten tijde van het bodemonderzoek bevond de grondwaterstand zich op ongeveer 0,7 m -mv.

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Haarlem, gebaseerd op onderzoek op onverdachte deellocaties, blijkt dat in dit gebied de bovengrond gemiddeld een matig verhoogd gehalte aan lood bevat en niet tot licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en minerale olie. De ondergrond bevat gemiddeld niet tot licht verhoogde gehalten aan voornoemde stoffen. In zowel de boven- als ondergrond zijn plaatselijke sterke verhogingen met koper, lood en zink niet uit te sluiten.

3 Veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd volgens de VKB-protocollen 2001 en 2002 en eventuele aanvullende NEN-/NPR-normen conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Oranjewoud is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd. In bijlage 1 wordt in dit kader nader ingegaan op door Oranjewoud uitgevoerde werkzaamheden. Het veldwerk ten behoeve van het actualiserend onderzoek is uitgevoerd op 20, 21 en 22 december 2010 onder leiding van de heer M. Does van Oranjewoud. De werkzaamheden van de tweede fase (nader onderzoek) zijn uitgevoerd op 10 en 17 januari 2011 door de heren M. Does en T. Wolkers van Oranjewoud.

3.1 Uitgevoerd veldwerk

Het uitgevoerde veldwerk is opgenomen in tabel 2.1.

Tabel 2.1: Uitgevoerd veldwerk

Omschrijving	Boringen		Waarvan peilbuizen	
	Aantal	Nummers	Aantal	Nummers
Actualiserend onderzoek				
<i>Harmenjansweg 83 (perceel 5603)</i>				
Gehele terrein (250 m ²)	4	21 t/m 24	2	21, 23
<i>Harmenjansweg 85 t/m 93</i>				
nr. 91: Ondergrondse benzinetank	4	28 t/m 30, 33	1	29
nr. 85: Ondergrondse dieseltank		niet aangetroffen in het veld		
nr. 93: Cluster 3 ondergrondse brandstoftanks	9	4 t/m 12	3	7, 8, 10
nr. 93: olie- en vetafscheider	3	1 t/m 3	1	1
Overige onverdacht terrein (2.200 m ²)		13 t/m 20, 25 t/m 27, 31 en 32	1	15
Nader bodemonderzoek				
nr. 93: Cluster 3 ondergrondse brandstoftanks	6	101 t/m 106	3	101, 103 en 106

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op het voorkomen van verontreinigingen, beschreven en bemonsterd. Tijdens het veldwerk is de grond beoordeeld op het voorkomen van asbestverdacht materiaal. Vanwege de weersomstandigheden ten tijde van het veldwerk (sneeuw en bevroren grond), kon geen maaiveldinspectie plaatsvinden of profielgaten worden gegraven (asbest) en werden veldwaarnemingen bemoeilijkt (beperkte geurwaarnemingen en lastige olie-water reactietesten door de vrieskou). De veldwaarnemingen zoals aangegeven in tabel 2.2 zijn derhalve ter indicatie.

De locaties van de boringen en peilbuizen zijn aangegeven op bijgevoegde veldwerkschets 237849-S1.

De peilbuizen zijn direct na plaatsing goed afgepompt en circa één week later, na nogmaals goed afpompen, bemonsterd voor laboratoriumonderzoek. Tijdens de monsternamen zijn de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van het grondwater gemeten.

De situering van de boringen en de peilbuizen is aangegeven op tekening 237849-S1.

3.2 Resultaten veldwerk

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 2.

De bodemopbouw bestaat vanaf de onderzijde van de verharding tot wisselende dieptes (0,4 à 1,5 m -mv.) uit een ophooglaag van zand met daaronder veen en/of klei tot de maximale boordiepte van ongeveer 2,5 m -mv. Ter plaatse van de voormalige ondergrondse tanks (cluster) is de ophooglaag tot 2,0 à 2,3 m -mv. aangetroffen met daaronder veen (boringen 4, 6, 8, 10).

In de ophooglaag zijn diverse bijmengingen met bodemvreemd waargenomen. Deze waarnemingen zijn samengevat in tabel 2.2. Uit de tabel blijkt dat in de ophooglaag op vrijwel het gehele terrein zwak tot matig en plaatselijk sterke puinbijmengingen zijn aangetroffen. Zeer plaatselijk zijn bijmengingen met stenen waargenomen. In de zandige boven- en ondergrond bij het cluster ondergrondse tanks (boring 8), venige ondergrond op overig terreindeel van Harmenjansenweg 85 t/m 93 (boring 15) en het overig terreindeel van Harmenjansenweg 83 (boring 23) zijn oliegerelateerde waarnemingen gedaan (zwak tot matige olie-water reacties, brandstofgeur).

Van de zwak tot sterk puinhoudende zandige ophooglaag zijn 2 mengmonsters samengesteld voor een analyse op asbest (amm1; 0,1-1,0 m -mv.).

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is op de Harmenjansweg 93 een cluster van 3 tanks aangetroffen en op het terrein aan de Harmenjansweg 91 een tank met 2 pompen en ontluchtingspunten. De ondergrondse dieseltank die volgens historische informatie op het terrein van nr. 85 zou moeten liggen, is niet aangetroffen.

Tabel 2.2: Waarnemingen duidend op een (im)mobiele verontreiniging

Boring	Einddiepte (m -mv.)	Veldwaarnemingen		Grondsoort
		Diepte (m -mv.)	Waarneming	
Actualisatie onderzoek				
<i>nr. 93: olie- en vetafscheider</i>				
001	1,3	0,1 - 0,7	Zwak puin	Zand
		0,7 - 0,9	Zwak puin	Klei
		0,9 - 1,3	Sterk puin	Klei
002		0,1 - 0,7	Matig puin	Zand
003	1,2	0,1 - 0,6	Zwak puin	Zand
<i>nr. 93: Cluster 3 ondergrondse brandstoftanks</i>				
004	2,5	0,2 - 1,0	Zwak puin	Zand
		1,0 - 2,0	Matig puin	Zand
		2,0 - 2,5	Sporen puin	Veen
005	1,0	0,1 - 0,7	Zwak puin	Zand
		0,7 - 1,0	Sterk puin	Zand
007	2,2	0,2 - 0,4	Zwak puin	Zand
		0,4 - 1,0	Sterk puin	Klei
		1,0 - 1,4	Uiterst puin	Klei
		1,4 - 1,7	Matig puin	Klei
008	2,0	0,0 - 0,1		Stortlaag
		0,1 - 0,7	Zwak puin, matige olie-water reactie, brandstofgeur	Zand
		0,7 - 1,7	Sterk puin, zwakke olie-water reactie, brandstofgeur	Zand
		1,7 - 2,0	Sporen puin	Zand
009	1,5	0,1 - 1,5	Matig puin	Zand

Boring	Einddiepte (m -mv.)	Veldwaarnemingen		Grondsoort
		Diepte (m -mv.)	Waarneming	
010	2,5	0,1 - 0,7	Sporen puin	Zand
		0,7 - 1,0	Matig puin, zwak hout	Zand
		1,0 - 2,0	Sporen puin	Zand
011	1,5	0,2 - 1,5	Zwak puin	Zand
012	1,5	0,2 - 1,2	Sporen puin	Zand
Overige onverdacht terrein (2.200 m²)				
013	2,0	0,4 - 0,9	Zwak puin	Zand
		0,9 - 1,5	Matig puin	Veen
014	1,9	0,1 - 0,5	Zwak puin	Zand
		0,5 - 1,0	Matig puin	Zand
		1,0 - 1,5	Sterk puin	Veen
		1,5 - 1,9	Zwak puin	Klei
015	2,2	0,5 - 1,6	Matig puin, matige olie-water reactie	Veen
		1,6 - 2,2	zwakke olie-water reactie	Veen
016	1,5	0,1 - 0,6	Sporen puin	Zand
017	1,5	0,2 - 1,0	Matig puin	Zand
		1,0 - 1,4	Sporen puin	Zand
018	1,4	0,5 - 1,4	Matig puin	Klei
019	1,5	0,3 - 0,5	Uiterst puin	Veen
		0,5 - 1,5	Matig puin	Veen
020	1,5	0,4 - 1,0	Zwak puin	Veen
		1,0 - 1,5	Matig puin	Veen
025	1,5	0,2 - 1,1	Matig puin	Zand
		1,1 - 1,5	Sporen puin	Zand
026	1,5	0,2 - 1,5	Zwak puin	Zand
027	1,5	0,3 - 0,7	Zwak puin	Zand
		0,7 - 1,5	Sterk puin, sterk stenen	Zand
031	1,7	0,3 - 1,3	Zwak puin	Zand
		1,3 - 1,7	Sterk puin	Zand
032	1,5	0,3 - 0,5	Uiterst stenen, zwak puin	
Gehele terrein (250 m²)				
021	2,1	0,4 - 1,5	Matig puin	Veen
		1,5 - 2,1	Zwak puin	Veen
022	1,5	0,1 - 0,6	Zwak puin	Zand
		0,6 - 1,2	Zwak puin	Zand
023	1,5	0,1 - 0,6	Zwak puin	Zand
		0,6 - 1,5	Zwak puin, zwakke olie-water reactie	Zand
024	2,0	0,1 - 0,6	Zwak puin, zwak stenen	Zand
		0,6 - 1,8	Sporen puin	Zand
028	2,5	0,2 - 1,1	Sporen stenen	Zand
		1,1 - 1,5	Zwak puin	Zand
029	2,5	1,1 - 1,6	Matig puin	Veen
		1,6 - 2,1	Matig puin	Zand
030	0,8	0,2 - 0,4	geen olie-water reactie	Zand
Nader bodemonderzoek				
nr. 93: Cluster 3 ondergrondse brandstoftanks				
101	2,3	0,1 - 0,4	Zwak puin	Zand
		0,4 - 0,8	Sporen puin, sterke olie-water reactie, brandstof geur	Zand
		0,8 - 1,1	Sterk puin, geen olie-water reactie, brandstof geur	Zand
		1,1 - 2,0	Matig stenen, sterk puin	Zand
102	1,0	0,1 - 0,5	Matig puin	Zand
		0,5 - 0,8	Matig puin, geen olie-water reactie	Zand
		0,8 - 1,0	Uiterst puin, geen olie-water reactie, zure geur	Zand
103	1,5	0,1 - 0,5	Matig puin, geen olie-water reactie	Zand
		0,5 - 0,8	Matig puin	Zand
		0,8 - 1,3	Sterk puin, geen olie-water reactie	Zand
		1,3 - 1,5	Sterk puin	Zand

Boring	Einddiepte (m -mv.)	Veldwaarnemingen		Grondsoort
		Diepte (m -mv.)	Waarneming	
104	1,5	0,1 - 0,3	Sterk puin, zwak kolen	Zand
		0,3 - 0,8	Matig puin	Zand
		0,8 - 1,5	Sterk puin	Zand
105	1,2	0,2 - 0,4	Matig puin	Zand
		0,4 - 0,8	Zwak puin	Zand
		0,8 - 1,2	Uiterst puin	Zand
106	1,8	0,1 - 0,5	Matig puin	Zand
		0,5 - 0,8	Matig puin	Zand
		0,8 - 1,4	Sterk puin	Zand
		1,4 - 1,8	Sterk puin	Zand

De boringen 1 t/m 3, 5, 6, 18, 30, 102 en 103 zijn gestaakt op puin, beton of onbekende obstakels in de ondergrond.

De grondwatergegevens zijn opgenomen in tabel 2.3. Deze waarden geven geen aanleiding tot opmerkingen.

Tabel 2.3: Grondwatergegevens

Pellbuizen	Filterstelling (m -mv.)	Grondwaterstand (m -mv.)	Elektrisch geleidend vermogen (mS/cm)	pH (zuurgraad)
Actualiserend onderzoek				
<i>Harmenjansweg 85 t/m 93</i>				
<i>nr. 93: olie- en vetafscheider</i>				
Pb 001-1	0,3-1,3	0,7	1,1	7,0
<i>nr. 93: Cluster 3 ondergrondse brandstoftanks</i>				
Pb 007-1	1,2 - 2,2	0,5	0,6	7,2
Pb 008-1	1,0 - 2,0	0,5	0,9	6,9
Pb 010-1	1,5 - 2,5	0,5	2,0	7,0
<i>Overige onverdacht terrein (2.200 m²)</i>				
Pb 015-1	1,0 - 2,0	0,6	0,4	7,0
<i>nr. 85: Ondergrondse dieseltank</i>				
Pb 029-1	1,2 - 2,2	0,5	0,9	7,1
<i>Harmenjansweg 83 (perceel 5603)</i>				
<i>Gehele terrein (250 m²)</i>				
Pb 021-1	1,1 - 2,1	0,6	1,1	7,2
Pb 023-1	0,9 - 1,9	0,5	0,6	7,0
Nader onderzoek				
<i>Harmenjansweg 85 t/m 93</i>				
<i>nr. 93: Cluster 3 ondergrondse brandstoftanks</i>				
Pb 101-1	80 - 180	0,4	0,6	6,6
Pb 103-1	45 - 145	0,4	0,6	6,6
Pb 106-1	80 - 180	0,4	0,6	6,5

4 Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is verricht door het door de Raad voor Accreditatie erkende laboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. De grond- en grondwateranalyses zijn conform het Accreditatieschema (AS)3000 uitgevoerd.

4.1 Uitgevoerd laboratoriumonderzoek

De samenstelling van de grondmonsters en de hierop uitgevoerde analyses zijn samengevat in bijlage 3.

Van de grond zijn in totaal 9 grond(meng)monsters samengesteld en geanalyseerd op de volgende parameters uit het standaard stoffenpakket voor grond (STAP-pakket):

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- polychloorbifenylen (PCB som 7);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM);
- minerale olie (GC);
- percentages organische stof, droge stof en lutum.

Naar aanleiding van veldwaarnemingen zijn 15 grondmonsters geanalyseerd op:

- minerale olie;
- vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen) en naftaleen;
- percentages organische en droge stof.

In totaal zijn 7 grondmonsters geanalyseerd op bovengenoemde zware metalen en de percentages droge en organische stof en lutum.

Er zijn 2 grondmengmonsters geanalyseerd op asbest conform de NEN 5707.

De grondwatermonsters en de hierop uitgevoerde analyses zijn samengevat in bijlage 4.

Het grondwater uit 3 peilbuizen is onderzocht op de volgende parameters uit het STAP-pakket (standaard stoffenpakket) voor grondwater:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- vluchtige aromaten, (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen);
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks);
- minerale olie (GC).

Het grondwater uit 8 peilbuizen is geanalyseerd op:

- vluchtige aromaten, (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen);
- minerale olie (GC).

4.2 Toetsingskaders

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 3 en bijlage 4. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 10.

Wet Bodembescherming

De resultaten zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000) uit de 'Regeling bodemkwaliteit' van 21 december 2007 en de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' van respectievelijk 27 juni 2008 en 7 april 2009 en de streef- en interventiewaarden uit de 'Circulaire bodemsanering 2009' van 7 april 2009. De achtergrond- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het organisch stof- en lutumgehalte, en de streefwaarden zijn opgenomen in bijlage 5. Een toelichting op het toetsingskader is eveneens opgenomen in bijlage 5.

In de tekst zal de term 'licht verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de tussenwaarden. De term 'matig verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de tussenwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden.

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de voorgeschreven rapportagegrens van de AS3000 ligt mag er, conform de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' en de 'Circulaire bodemsanering 2009' voor de betreffende parameter van worden uitgegaan dat wordt voldaan aan de achtergrond- of streefwaarde. Voor somparameters geldt hetzelfde. Indien alle individuele componenten van die somparameter lager zijn dan de voorgeschreven rapportagegrens. Indien er voor één of meerdere individuele componenten een gemeten gehalte (zonder < teken) of verhoogde rapportagegrens is, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor één of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. Er kan onderbouwd worden geconcludeerd dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

Barium

In de 'Circulaire bodemsanering 2009' van 7 april 2009 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (voor standaardbodem). Analyses c barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, *tenzij* een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

4.3 **Analyseresultaten grond**

De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in tabel 3.1.

Harmenjansweg 83 (perceel 5603)

Gehele terrein (250 m²)

De venige ondergrond met een matige bijmenging aan puin bevat matig verhoogde gehalten aan koper en lood en licht verhoogde gehalten aan kwik, zink en PAK-totaal. In de zwak puinhoudende zandige ondergrond en een olie-water reactie, is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten.

Handwritten note:
Nulwaarde
verhoogd

Harmenjansweg 85 t/m 93

nr. 85: Ondergrondse dieseltank

In de zandige ondergrond, al dan niet met puin, zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen aangetoond.

nr. 93: Cluster 3 ondergrondse brandstoftanks

In de zandige ondergrond met een zwakke puinbijmenging, een matige olie-water reactie en brandstofgeur (0,4-0,6 m -mv.) is een sterk verhoogd gehalte aan xylenen gemeten, een matig verhoogd gehalte aan minerale olie en licht verhoogde gehalten aan ethylbenzeen en toluen. In de onderliggende sterk puinhoudende zandige ondergrond met een zwakke olie-water reactie en een brandstofgeur (0,5-1,0 m -mv.) zijn ten hoogste licht verhoogde gehalten aan ethylbenzeen, xylenen en minerale olie geconstateerd (verticale begrenzing). De zandige en kleiige ondergrond met puin (8; 1,7-2,0 m -mv. en 7; 0,5-1,0 m -mv.) bevatten matig verhoogde gehalten aan koper en/of lood en licht verhoogde gehalten aan enkele andere zware metalen, PAK-totaal en/of minerale olie.

In de overige onderzochte zandige ondergrond, al dan niet met puin, is ten hoogste een licht verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten.

Uit de resultaten van het nader onderzoek blijkt dat in de zandige ondergrond met een sterke olie-water reactie en brandstofgeur op een afstand van circa 3 m ten westen van boring 8, een licht verhoogd gehalte aan minerale olie is gemeten. In de overige onderzochte grond van de omliggende boringen, al dan niet met een brandstofgeur, zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie of vluchtige aromaten aangetoond.

nr. 93: olie- en vetafscheider

De aangetroffen puinlaag bij de olie- en vetafscheider is ter indicatie getoetst aan de Wet bodembescherming. Uit deze toetsing blijkt dat geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen zijn gemeten. Het toetsingsresultaat is indicatief omdat het materiaal geen bodem betreft.

Overige onverdacht terrein (2.200 m²)

De kleiige ondergrond met matig tot sterke puinbijmenging (M02) en de zandige boven- en ondergrond met zwak tot matige puinbijmenging (M03 en M05) bevatten sterk verhoogde gehalten aan lood, matig verhoogde gehalten aan koper en licht verhoogde gehalten aan enkele andere zware metalen en minerale olie.

Uit de resultaten van de uitsplitsing van M05 blijkt dat in 2 van de 3 grondmonsters (zand, zwak tot matig puinhoudend) sterk verhoogde gehalten aan lood zijn aangetoond, matig verhoogde gehalten aan koper en licht verhoogde gehalten aan enkele andere zware metalen (boring 25 en 32). In de matig puinhoudende zandige bovengrond van boring 17 is lood in een matig verhoogd gehalte aangetoond en enkele andere zware metalen in licht verhoogde gehalten.

De venige ondergrond met puin bevat een matig verhoogd gehalte aan lood en licht verhoogde gehalten aan koper en kwik (M04). In de puinhoudende venige ondergrond met een matige olie-water reactie (015-2; 0,5-1,0 m -mv.) is een matig verhoogd gehalte aan lood gemeten en licht verhoogde gehalten aan enkele andere zware metalen, PAK-totaal en minerale olie.

Tabel 3.1: Toetsingsresultaten grond

Monster (diepte in m -mv.)	Boringen	Grondsoort en veldwaarme- mingen	Analyse	Overschrijding		
				> achtergrondwaarde < tussenwaarde	> tussenwaarde < interventiewaarde	> interventiewaarde
Actualisatie onderzoek						
<i>Harmenjansweg 83 (perceel 5603)</i>						
<i>Gehele terrein (250 m²)</i>						
021-2 (0,5 - 1,0)	021-2	Veen, **puin	STAP	Kwik, PAK, Zink	Koper, Lood	-
023-2 (0,6 - 1,0)	023-2	Zand, *puin, *olie-water reactie	Olie+arom aten	Minerale olie	-	-
<i>Harmenjansweg 85 t/m 93</i>						
<i>nr. 91: Ondergrondse dieseltank</i>						
029-3 (1,6 - 2,1)	029-3	Zand, **puin	Olie+arom aten	-	-	-
033-1 (0,3 - 0,8)	033-1	Zand, -	Olie+arom aten	-	-	-
<i>nr. 93: Cluster 3 ondergrondse brandstoftanks</i>						
004-4 (1,5 - 2,0)	004-4	Zand, **puin	Olie+arom aten	Minerale olie	-	-
005-2 (0,6 - 1,0)	005-2	Zand, ***puin	Olie+arom aten	-	-	-
006-2 (0,5 - 1,0)	006-2	Zand, -	Olie+arom aten	-	-	-
007-2 (0,5 - 1,0)	007-2	Klei, ***puin	STAP	Koper, Kwik, Zink, Minerale olie, PAK,	Lood	-
008-2 (0,5 - 1,0)	008-2	Zand, ***puin, *olie-water reactie, brandstofgeur	Olie+arom aten	Ethylbenzeen, Minerale olie, Xylenen	-	-
008-4 (1,7 - 2,0)	008-4	Zand, *puin	STAP	Kobalt, Kwik	Koper, Lood	-
008-5 (0,4 - 0,6)	008-5	Zand, *puin, **olie-water reactie, brandstof geur	Olie+arom aten	Ethylbenzeen, Toluene	Minerale olie	Xylenen (4x)
<i>nr. 93: olie- en vetafscheider</i>						
003-2 (0,7 - 1,2)	003-2	Puinlaag	Olie+arom aten	-	-	-
<i>Overige onverdacht terrein (2.200 m²)</i>						
015-2 (0,5 - 1,0)	015-2	Veen, **puin, **olie-water reactie	STAP	Koper, Kwik, Zink Minerale olie, PAK,	Lood	-
015-4 (1,7 - 2,2)	015-4	Veen, *olie- water reactie	Olie+arom aten	Minerale olie	-	-
027-3 (0,7 - 1,2)	027-3	Zand, ***puin, *** stenen	Olie+arom aten	-	-	-
M01 (0,1 - 0,6)	022-1; 023-1; 024-1	Zand, *puin, *stenen	STAP	Koper, Kwik, Lood, PAK, Zink	-	-
M02 (0,5 - 1,3)	001-4; 018-2	Klei, **-***puin	STAP	Kobalt, Kwik, Zink, Minerale olie, Nikkel,	Koper	Lood (1x)
M03 (0,1 - 0,7)	010-1; 011-1; 012-1	Zand, *puin	STAP	Cadmium, Kwik, PAK, Zink	Koper	Lood (2x)
M04 (0,5 - 1,5)	013-3; 014-3; 019-3	Veen, **- ***puin	STAP	Koper, Kwik	Lood	-
M05 (0,2 - 1,0)	017-1; 025-1; 032-3	Zand, *-**puin	STAP	Kwik, Zink	Koper	Lood (1x)

Monster (diepte in m -mv.)	Boringen	Grondsoort en veldwaame- ningen	Analyse	Overschrijding		
				> achtergrondwaarde < tussenwaarde	> tussenwaarde < interventiewaarde	> Interventiewaarde
Nader bodemonderzoek						
<i>Uitsplitsing M05</i>						
017-1 (0,2 - 0,6)	017-1	Zand, **puin	Zware metalen	Koper, Kwik, Zink	Lood	-
025-1 (0,2 - 0,6)	025-1	Zand, **puin	Zware metalen	Cadmium, Kobalt, Kwik, Nikkel, Zink	Koper	Lood (1x)
032-3 (0,5 - 1,0)	032-3	Zand, *puin	Zware metalen	Kwik, Molybdeen, Zink	Koper	Lood (1x)
M101 (0,2 - 1,1)	029-1; 028-1	Zand, sporen stenen	Zware metalen	Kobalt, Koper, Kwik, Zink	Lood	-
M102 (0,2 - 0,8)	031-2; 027-2; 026-2	Zand, *puin	Zware metalen	Kwik, Zink	Koper, Lood	-
M103 (0,1 - 1,1)	004-1; 005-1; 016-2	Zand, *puin	Zware metalen	Kobalt, Kwik, Zink, Molybdeen, Nikkel,	Koper, Lood	-
M104 (0,0 - 0,5)	015-1; 018-1; 020-1; 021-1	Zand, -	Zware metalen	Zink	-	-
101-2 (0,4 - 0,6)	101-2	Zand, sporen puin, ***olie-water reactie, brandstof geur	Olie + aromaten	Minerale olie	-	-
101-4 (0,8 - 1,2)	101-4	Zand, ***puin, brandstof geur	Olie + aromaten	-	-	-
102-2 (0,5 - 0,8)	102-2	Zand, **puin	Olie + aromaten	-	-	-
105-1 (0,5 - 0,7)	105-1	Zand, *puin	Olie + aromaten	-	-	-

Asbest

In de onderzochte grondmonsters is geen asbest aangetoond. De gemeten gehalten zijn kleiner dan de betreffende detectielimiet. De resultaten zijn indicatief omdat het asbestonderzoek niet is uitgevoerd conform de NEN 5707 of NEN 5897 (Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem).

4.4 Analyseresultaten grondwater

De analyseresultaten van het grondwater zijn samengevat in tabel 3.2.

Harmenjansweg 85 t/m 93

nr. 93: olie- en vetafscheider

Het grondwater bevat licht verhoogde gehalten aan naftaleen en minerale olie.

nr. 93: Cluster 3 ondergrondse brandstoftanks

Het grondwater uit peilbuis 8 bevat sterk verhoogde gehalten aan ethylbenzeen, naftaleen, xylenen en minerale olie en een matig verhoogd gehalte aan benzeen. In het grondwater van de overige twee peilbuizen (nrs. 7 en 10) zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten.

Uit de resultaten van het nader onderzoek blijkt dat in het grondwater van peilbuis 101 (waar in de grond een sterke olie-water reactie en brandstofgeur zijn waargenomen) ten hoogste licht verhoogde gehalten aan benzeen, naftaleen en xylenen zijn aangetoond.

Tabel 3.2: Uitgevoerd laboratoriumonderzoek grondwater en getoetste resultaten

Peilbuizen	Filterstelling (m -mv.)	Analyses	Overschrijding		
			> Achtergrondwaarde < tussenwaarde	> tussenwaarde < interventiewaarde	> interventiewaarde
Actualiserend onderzoek					
<i>Harmenjansweg 85 t/m 93</i>					
<i>nr. 93: olie- en vetafscheider</i>					
Pb 001-1	0,3-1,3	STAP	Minerale olie, naftaleen	-	-
<i>nr. 93: Cluster 3 ondergrondse brandstoftanks</i>					
Pb 007-1	1,2 - 2,2	Olie+aromaten	-	-	-
Pb 008-1	1,0 - 2,0	Olie+aromaten	-	Benzeen	Ethylbenzeen (4x), Minerale olie (3x), Naftaleen (4x), Xylenen (5x)
Pb 010-1	1,5 - 2,5	Olie+aromaten	-	-	-
<i>Overige onverdacht terrein (2.200 m²)</i>					
Pb 015-1	1,0 - 2,0	Olie+aromaten	-	-	-
<i>nr. 91: ondergrondse dieseltank</i>					
Pb 029-1	1,2 - 2,2	STAP	-	-	-
<i>Gehele terrein (250 m²)</i>					
Pb 021-1	1,1 - 2,1	Olie+aromaten	-	-	-
Pb 023-1	0,9 - 1,9	STAP	Minerale olie	-	-
Nader onderzoek					
<i>nr. 93: Cluster 3 ondergrondse brandstoftanks</i>					
pb 101-1	0,8 - 1,8	Olie+aromaten	Benzeen, Naftaleen, Xylenen	-	-
pb 103-1	0,5 - 1,5	Olie+aromaten	-	-	-
pb 106-1	0,8 - 1,8	Olie+aromaten	-	-	-

Verklaring bij tabel:

STAPW: standaardpakket (voor grondwater)

- : gehalte niet verhoogd ten opzichte van de detectiegrens of de toetsingswaarde

In het grondwater van de overige omliggende peilbuizen (103 en 106) zijn minerale olie en vluchtige aromaten niet in verhoogde gehalten aangetoond.

Overige onverdacht terrein (2.200 m²)

In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten.

nr. 91: Ondergrondse dieseltank

In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten.

Gehele terrein (250 m²)

In het grondwater van peilbuis 23 is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten. In het grondwater van peilbuis 21 zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen aangetoond.

4.5 Verontreinigingssituatie

Op het terrein is vanaf het maaiveld tot 0,4 à 1,5 m -mv. een zandige ophooglaag aanwezig met zwak tot sterke puinbijmengingen. Ook in de kleiige en venige ondergrond zijn bijmengingen met puin geconstateerd. Zeer plaatselijk zijn bijmengingen met stenen aangetroffen. De ophooglaag, de klei en het veen met zwak tot sterke puinbijmengingen is heterogeen licht tot sterk verontreinigd met zware metalen. Het betreffen voornamelijk koper (matige verontreinigingen) en lood (sterke verontreinigingen). De mate van verontreinigingen is niet eenduidig te koppelen aan de mate van puinbijmengingen.

Omdat het puin in iedere boring is aangetroffen (met uitzondering van boring 6 (centraal op het terrein) en 33 (zuidelijk terreindeel), kan geconcludeerd worden dat de verontreinigingen met zware metalen op het hele terrein aanwezig is. Wel is een ruimtelijke verdeling te maken. De sterke verontreinigingen met lood worden aangetroffen in de puinhoudende zandige ophooglaag aan de zijde van de Harmenjansweg (ongeveer 150 m³) en in de puinhoudende zandige ophooglaag en kleiige/venige ondergrond plaatselijk onder de bebouwing van de Harmenjansweg 85-91 (ongeveer 150 m³). Op basis hiervan is voor de verontreiniging met zware metalen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit betreft een historische verontreiniging die de perceelsgrens overschrijdt.

Bij het cluster tanks op het midden van het onderzoeksterrein is een sterke grond- en grondwaterverontreiniging met minerale olie en xylenen aangetoond. De verontreiniging beperkt zich tot boring 8 bij het voormalige vulpunt. In de afperkende boringen en peilbuizen zijn ten hoogste licht verhoogde gehalten aan minerale olie of vluchtige aromaten aangetoond. Hierbij wordt opgemerkt dat aan de zijde van de bebouwing geen optimale begrenzing van de verontreiniging plaats heeft kunnen vinden omdat de eigenaar tijdens de nader onderzoeksfase geen inpandig boringen meer toestond. Gezien de beperkte omvang uitpandig, wordt aangenomen dat inpandig de omvang eveneens beperkt is. De oppervlakte sterk verontreinigde bodem bedraagt circa 25 m². De verontreiniging is (zintuiglijk en analytisch) verticaal begrensd op 0,7 à 0,8 m -mv. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

In de huidige situatie levert de verontreiniging met zware metalen geen risico's op voor de volksgezondheid, verspreiding of het milieu. Er ontbreken risico's omdat het gebruik relatief ongevoelig is en het gegeven dat het terrein vrijwel geheel verhard is waardoor blootstelling aan verontreinigingen beperkt is. Voor de brandstofgerelateerde verontreiniging zijn geen risico's aanwezig omdat geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Het voornemen bestaat om op het terrein woningen te realiseren. Ook wordt op het terrein, met uitzondering van de westelijke strook parallel aan de Harmenjansweg, een halfverdiepte parkeerkelder aangelegd. Ten behoeve van de aanleg van de parkeerkelder zal tot maximaal 2 m -mv. ontgraven moeten worden. Op de oostzijde (aan 't Spaarne) en het noordwestelijk terreindeel (naar 't Spaarne) zal een promenade worden gerealiseerd. Ter plaatse zal ten behoeve van de herontwikkeling geen ontgraving plaatsvinden. In de toekomstige situatie zijn deze terreindelen verhard. Direct ten westen van de promenade aan 't Spaarne en direct ten oosten van de Harmenjansweg zal appartementenbouw gerealiseerd worden. Ten behoeve van de woningbouw zal tot 1 m -mv. ontgraven worden.

5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

In opdracht van de gemeente Haarlem is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in december 2010 en januari 2011 een actualisatie en nader bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein aan de Harmenjansweg 85 t/m 93 in Haarlem. Het onderzoek is in twee fasen uitgevoerd. De resultaten van het actualiserend zijn tussentijds gerapporteerd.

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek vormen de voorgenomen grondtransactie en de resultaten van eerdere op het terrein uitgevoerde bodemonderzoeken.

In het kader van de grondtransactie dient inzicht te worden verkregen in de bovengenoemde aspecten zodat de saneringskosten geraamd kunnen worden. Deze raming maakt onderdeel uit van het onderhandelingsproces en dient daarom goed en duidelijk onderbouwd te zijn. Om dit te realiseren zijn de volgende doelen gesteld:

- vaststellen van de algemene bodemkwaliteit, ook ten aanzien van asbest;
- verificatie van eerder aangetroffen verontreinigingen;
- uitvoeren nader onderzoek naar de mate en omvang.

Voor het actualiseren van de algemene bodemkwaliteit zijn de richtlijnen uit de Nederlandse Norm NEN 5740 gevolgd. Op basis van de bekende gegevens is uitgegaan van een heterogeen voorkomende bodemverontreiniging waarbij speciaal aandacht is besteed aan de bekende verontreinigingsbronnen. In verhouding tot de strategie VED-HE heeft meer grondwateronderzoek plaatsgevonden. Dit onderdeel van het onderzoek heeft zich niet alleen gericht op de bekende bronnen doch ook op het overig terrein om eventuele verrassingen (verder) te beperken. Voor het nader onderzoek om specifieke verontreinigingskernen in beeld te brengen is een onderzoeksprogramma op maat gehanteerd.

Het (indicatieve) asbestonderzoek is uitgevoerd met de NEN 5707 als richtlijn waarbij uitgegaan is van een onverdachte locatie, maar waarbij wel analyses zijn uitgevoerd. De onderzoeken met de NEN 5740 en de NEN 5707 als richtlijnen zijn gecombineerd uitgevoerd.

Samenvatting

Op het terrein is vanaf het maaiveld tot 0,4 à 1,5 m -mv. een zandige ophooglaag aanwezig met zwak tot sterke puinbijmengingen. Ook in de kleiige en venige ondergrond zijn bijmengingen met puin geconstateerd. De ophooglaag, de klei en het veen met zwak tot sterke puinbijmengingen is heterogeen licht tot sterk verontreinigd met zware metalen. Lood is in sterk verhoogde gehalten aangetoond en koper met name in matig verhoogde gehalten. Op basis van de veldwaarnemingen kan aangenomen dat de verontreiniging met zware metalen op het hele onderzoeksterrein aanwezig zijn. Er is sprake van 2 spots met een sterke verontreiniging met lood. Het betreft de puinhoudende zandige ophooglaag aan de zijde van de Harmenjansweg, de puinhoudende zandige ophooglaag en kleiige/venige ondergrond plaatselijk onder de bebouwing van de Harmenjansweg 85-91.

Ter plaatse van het cluster tanks op het midden van het onderzoeksterrein is een sterke verontreiniging met minerale olie aangetoond. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

In de huidige situatie is voor zowel de verontreinigingen met zware metalen en minerale olie geen sprake van actuele risico's voor de volksgezondheid, het milieu en het ecosysteem.

In de licht tot sterk puinhoudende ophooglaag is geen asbest aangetoond. De gehalten zijn ter indicatie omdat het onderzoek niet is uitgevoerd conform de NEN 5707 (Bodem - inspectie en analyse van asbest in bodem).

Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek wordt geconcludeerd dat de bodem van het terrein heterogeen licht tot sterke verontreinigd is met zware metalen. Voor deze verontreiniging is sprake van een geval van ernstige (historische) bodemverontreiniging. Bij het cluster tanks is een sterke bodemverontreiniging met minerale olie aangetoond. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Vermoedelijk is deze verontreiniging zorgplichtig. Ook als de zorgplicht niet van toepassing is, bestaat er een saneringsverplichting volgend uit het Besluit Opslag Ondergrondse Tanks.

De aangetroffen tanks zullen evenals de geconstateerde brandstofgerelateerde verontreinigingen gesaneerd dienen te worden. Omdat tijdens het veldwerk niet alle bekende tanks zijn aangetroffen, dient bij de herontwikkeling rekening te worden gehouden dat deze bij het bouwrijp maken van het terrein alsnog gesaneerd dienen te worden.

Nader asbestonderzoek wordt op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek niet noodzakelijk geacht. Vanwege het indicatieve karakter van het nu uitgevoerde asbestonderzoek, door de grote tijdsdruk werd het onderzoek in de sneeuw uitgevoerd waardoor geen maaiveldinspectie kon worden uitgevoerd, wordt aanbevolen om na de sloop van de opstallen alsnog een maaiveldinspectie en verkennend asbestonderzoek uit te voeren.

Ten behoeve van de voorgenomen herontwikkeling op het terrein (woningen en halfverdiepte parkeerkelder) dienen sanerende maatregelen te worden genomen. Ter plaatse van de halfverdiepte parkeerkelder zal tot maximaal 2,0 m -mv. ontgraven worden. Op de oostzijde en het noordwestelijk terreindeel worden appartementen gerealiseerd. Omdat hier geen parkeerkelder wordt aangelegd, zal ten behoeve van de bouwput tot ongeveer 1 m -mv. ontgraven moeten worden. Op de oostzijde (aan 't Spaarne) en op het noordwestelijk terreindeel (naar 't Spaarne) zal een promenade aangelegd worden. Ter plaatse zijn sanerende maatregelen niet noodzakelijk of kunnen zich beperken tot het aanbrengen van de voorgenomen verhardingen.

Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek en de voorgenomen herontwikkeling kan geconcludeerd worden dat in de huidige en toekomstige situatie geen sprake is van actuele risico's voor de volksgezondheid, verspreiding of het milieu.

Verder wordt nog gewezen op het volgende. Mogelijk dient er bij nieuwbouwactiviteiten of herinrichtingswerkzaamheden grond of andere materialen van de locatie te worden afgevoerd. Het onderhavige onderzoek is niet geschikt om een uitspraak te doen over de hergebruiksmogelijkheden van deze grond of andere materialen buiten de locatie. Hiervoor dient een onderzoek te worden uitgevoerd zoals omschreven in het Besluit bodemkwaliteit. Hergebruik van de vrijkomende grond (zonder bijmengingen) op het onderzoeksterrein is wel mogelijk zonder verder bodemonderzoek uit te voeren.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Almere, januari 2011

Bijlage 1: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën

Bijlage 1: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Oranjewoud op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Oranjewoud uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Oranjewoud.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Oranjewoud wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Oranjewoud niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Certificatie/accreditatie

Ingenieursbureau Oranjewoud is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in onderhavig rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Oranjewoud verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd.

Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Het voorliggende onderzoek doet derhalve geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderzochte locatie. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Overigens wordt opgemerkt dat in de bodem aanwezig puin enig asbest kan bevatten. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, april 2003) te worden uitgevoerd.

Bijlage 2: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Bijlage 2: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Boring- nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monster- diepte In (cm-mv)	Meng- monster	Filterdiepte in (cm-mv)
001	0 - 5	Zand, matig fijn, bruingeel	tegel				
	5 - 70		zwak puinhoudend, geen olie-water reactie, op halve meter vreemde peilbuis tot 180cm		5 - 50		
	70 - 90	Klei, zwak humeus	zwak puinhoudend, geen olie-water reactie		50 - 70		
	90 - 130	Klei, sterk zandig, donker grijsbruin	sterk puinhoudend, geen olie-water reactie		70 - 90		
	130 - 133		getaakt op puin obstakel		90 - 130	M02	
002	0 - 12	Zand, matig fijn, zwak humeus, bruin	stelconplaat				
	12 - 70		matig puinhoudend		20 - 70		
	70 - 72		gestaakt op obstakel				
003	0 - 12	Zand, matig fijn, zwak humeus, bruingeel, roodbruin					
	12 - 60		zwak puinhoudend, geen olie-water reactie		20 - 60		
	60 - 120		geen olie-water reactie, puinlaag gwst 70cm-mv		70 - 120	003-2	
	120 - 122		gestaakt op puinlaag				
004	0 - 20	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin	kei				
	20 - 100		zwak puinhoudend		20 - 60	M103	
	100 - 200	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, bruin	matig puinhoudend		60 - 100		
	200 - 250	Veen, sterk klei'g, bruin	sporen puin		100 - 150		
					150 - 200	004-4	
					200 - 250		
005	0 - 10	Zand, matig fijn, matig siltig, bruin	klinkers				
	10 - 70		zwak puinhoudend		10 - 60	M103	
	70 - 100	Zand, matig fijn, matig siltig, bruin	sterk puinhoudend, gestaakt op veel puin		60 - 100	005-2	
006	0 - 15	Zand, matig grof, geel	beton				
	15 - 150				15 - 50		
						50 - 100	006-2
					100 - 150		
	150 - 230	Zand, matig fijn, grijs	obstakel		150 - 200		
					200 - 230		
007	0 - 15	Zand, matig fijn, bruingeel	beton				
	15 - 40		zwak puinhoudend		15 - 40		
	40 - 100	Klei, sterk zandig, sterk humeus, zwartbruin	sterk puinhoudend		50 - 100	007-2	
	100 - 140	Klei, matig humeus, bruingrijs	uiterst puinhoudend		100 - 140		
	140 - 170	Klei, sterk humeus, matig zandig	matig puinhoudend		140 - 170		120 - 220
	170 - 220	Veen, donkerbruin			170 - 220		
008	0 - 5	Stortlaag	tegel				
	5 - 70	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin	zwak puinhoudend, matige olie-water reactie, brandstofgeur		5 - 50		
					40 - 60	008-5	
	70 - 170	Zand, matig fijn, grijsbruin	sterk puinhoudend,		50 - 100	008-2	100 - 200

Bijlage 2: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Boring-nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monsterdiepte in (cm-mv)	Mengmonster	Filterdiepte in (cm-mv)
			zwakke olie-water reactie, brandstofgeur				
	170 - 200	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin	sporen puin		100 - 170 - 150 - 200	008-4	
009	0 - 6 6 - 150	Zand, matig fijn, matig siltig, bruin	tegels matig puinhoudend		6 - 60 70 - 120		
010	0 - 10 10 - 70 70 - 100 100 - 200 200 - 250	Zand, matig fijn, matig siltig, bruin Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, bruin Veen, bruin	tegels sporen puin matig puinhoudend, zwak houthoudend sporen puin		5 - 50 50 - 100 100 - 150 150 - 200 200 - 250	M03	150 - 200
011	0 - 8 8 - 15 15 - 150	Zand, matig fijn, matig siltig, geelbruin Zand, matig fijn, matig siltig, bruin	tegels zwak puinhoudend		15 - 60 60 - 100 100 - 150	M03	
012	0 - 8 8 - 15 15 - 120 120 - 150	Zand, matig fijn, matig siltig, geelbruin Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, bruin Veen, matig kleiig, bruin	tegels sporen puin matig zandhoudend		15 - 65 65 - 115 130 - 150	M03	
013	0 - 12 12 - 40 40 - 90 90 - 150 150 - 200	Zand, matig grof, geel Zand, matig grof, donker bruingrijs Veen, sterk kleiig, donkerbruin Veen, matig kleiig, donkerbruin	basaltklinker zwak puinhoudend matig puinhoudend		10 - 40 50 - 90 90 - 140 150 - 200	M04	
014	0 - 10 10 - 50 50 - 100 100 - 150 150 - 190	Zand, matig fijn, donker bruingeel Zand, matig fijn, uiterst humeus, donker bruingrijs Veen, matig kleiig, matig zandig, donkerbruin Klei, matig zandig, sterk humeus, donkerbruin	klinters zwak puinhoudend, geen olie-water reactie matig puinhoudend, geen olie-water reactie sterk puinhoudend, geen olie-water reactie zwak puinhoudend, geen olie-water reactie		10 - 50 50 - 100 100 - 150 150 - 190	M04	
015	0 - 10 10 - 50 50 - 160 160 - 220	Zand, matig grof, licht bruingeel Veen, matig kleiig, matig zandig Veen, zwak zandig	basaltklinker matig puinhoudend, matige olie-water reactie zwakke olie-water reactie		10 - 50 50 - 100 100 - 150 170 - 220	M104 015-2 015-4	100 - 200

Bijlage 2: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Boring- nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monster- diepte in (cm-mv)	Meng- monster	Filterdiepte in (cm-mv)
016	0 - 12		stelcon				
	12 - 60	Zand, matig fijn, matig siltig, geelbruin	sporen puin		12 - 60		
	60 - 110	Zand, matig fijn, matig siltig, bruin	zwak puinhoudend		60 - 110	M103	
	110 - 150	Zand, matig fijn, sterk siltig, grijsbruin			110 - 150		
017	0 - 10		klinkers				
	10 - 20	Zand, matig fijn, matig siltig, geelbruin					
	20 - 100	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin	matig puinhoudend		20 - 60	017-1	
	60 - 100				60 - 100		
	100 - 140	Zand, matig fijn, matig siltig, bruin	sporen puin		100 - 140		
	140 - 150	Veen, zwak kleiig, bruin					
018	0 - 10		klinkers				
	10 - 50	Zand, matig grof, bruingeel			10 - 50	M104	
	50 - 140	Klei, sterk zandig, matig humeus	matig puinhoudend, gestaakt op puin		50 - 100	M02	
					100 - 140		
019	0 - 10		klinkers				
	10 - 30	Zand, matig fijn, geel			10 - 30		
	30 - 50	Veen, matig zandig, donker zwartbruin	uiterst puinhoudend		30 - 50		
	50 - 150	Veen, zwak zandig, donker zwartbruin	matig puinhoudend		50 - 100	M04	
					100 - 150		
020	0 - 5		tegel				
	5 - 40	Zand, matig fijn, geel			10 - 40	M104	
	40 - 100	Veen, sterk zandig, bruingeel	zwak puinhoudend		40 - 90		
	100 - 150	Veen, matig kleiig, sterk zandig, donker grijsbruin	matig puinhoudend		100 - 150		
021	0 - 40	Zand, matig fijn, geel			0 - 40	M104	
	40 - 150	Veen, matig kleiig, donker zwartbruin	matig puinhoudend		50 - 100	021-2	
					100 - 150		
	150 - 210	Veen, zwak kleiig, donker zwartbruin	zwak puinhoudend		150 - 200		110 - 210
022	0 - 10		klinkers				
	10 - 60	Zand, matig fijn, matig siltig, lichtbruin	zwak puinhoudend		10 - 60	M01	
	60 - 120	Zand, matig fijn, matig kleiig, matig humeus, bruinzwart	zwak puinhoudend		60 - 110		
	120 - 150	Zand, matig kleiig, bruin			120 - 150		
023	0 - 10		klinkers				
	10 - 60	Zand, matig fijn, matig siltig, geelbruin	zwak puinhoudend		10 - 60	M01	
	60 - 150	Zand, matig fijn, matig siltig, bruin	zwak puinhoudend, zwakke olie-water reactie, koelolie 50kv		60 - 100	023-2	90 - 190
					100 - 150		

Bijlage 2: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Boring- nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monster- diepte in (cm-mv)	Meng- monster	Filterdiepte in (cm-mv)
024	0 - 10		klinkers				
	10 - 60	Zand, matig fijn, matig siltig, geelbruin	zwak puinhoudend, zwak steenhoudend		10 - 60	M01	
	60 - 180	Zand, matig fijn, uiterst siltig, bruin	sporen puin		60 - 110		
	180 - 200	Klei, grijsbruin			110 - 160 180 - 200		
025	0 - 13		beton				
	13 - 20	Zand, matig fijn, matig siltig, geelbruin					
	20 - 110	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin	matig puinhoudend, steen op 100 cm		20 - 60	025-1	
026	0 - 14		beton				
	14 - 20	Zand, matig fijn, matig siltig, geelbruin			14 - 20		
027	20 - 145	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin	zwak puinhoudend		20 - 70	M102	
	145 - 150	Veen, zwak kleiïg, bruin			70 - 110 110 - 145		
	0 - 10		beton				
028	10 - 30	Zand, matig fijn, matig siltig, geelbruin			10 - 30		
	30 - 70	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus	zwak puinhoudend		30 - 70	M102	
	70 - 150	Zand, matig fijn	sterk puinhoudend, sterk steenhoudend		70 - 120	027-3	
029	0 - 19		beton				
	19 - 110	Zand, matig fijn, matig siltig, bruin	sporen stenen		19 - 60	M101	
	110 - 150	Zand, matig fijn, zwak kleiïg, bruin	zwak puinhoudend		60 - 110 110 - 150		
	150 - 250	Veen, zwak kleiïg, bruin			150 - 200 200 - 250		
030	0 - 70		diverse lagen beton				
	70 - 110	Zand, matig fijn, matig kleiïg, donkergrijs	matig kleihoudend, matig veenhoudend		70 - 110	M101	
	110 - 160	Veen, matig zandig, donkerbruin	matig puinhoudend		110 - 160		
	160 - 210	Zand, matig fijn, grijsbruin	matig puinhoudend, grInd 1,2-2,2 ; bentoniet 0,5-1,2		160 - 210	029-3	120 - 220
031	210 - 250	Veen, sterk kleiïg, bruin	geroerd		210 - 250		
	0 - 20		beton				
	20 - 35	Zand, matig fijn, donkergrijs	zwak kleihoudend, geen olie-water reactie, muffe-geur		20 - 35		
	35 - 75		beton				
031	75 - 76		gestaakt op hollig keihard obstakel				
	0 - 12		beton				
031	12 - 25	Zand, matig fijn, matig siltig, grijsbeige			12 - 25		

Bijlage 2: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Boring-nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monsterdiepte In (cm-mv)	Mengmonster	Filterdiepte in (cm-mv)
032	25 - 130	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus	zwak puinhoudend		25 - 75	M102	
	130 - 170	Zand, matig fijn, bruin	sterk puinhoudend		75 - 130		
	0 - 12		beton				
	12 - 30	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, grijsbruin	met gruis		12 - 30		
	30 - 50		uiterst steenhoudend, zwak puinhoudend		30 - 50		
033	50 - 110	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig humeus, bruin	zwak puinhoudend		50 - 100	032-3	
	110 - 150	Zand, matig fijn, matig siltig, bruin			100 - 150		
	0 - 20		beton				
	20 - 25	Zand, matig fijn, sterk siltig, geelbruin					
	25 - 130	Zand, matig fijn, sterk siltig, grijsbruin			25 - 75	033-1	
101	130 - 150	Veen, matig kleifig, bruin			80 - 130 130 - 150		
	0 - 5		tegels				
	5 - 40	Zand, matig fijn, matig siltig, bruin	zwak puinhoudend		5 - 40		
	40 - 80	Zand, matig fijn, matig siltig, zwart	sporen puin, sterke olie-water reactie, brandstofgeur		40 - 60	101-2	
	80 - 110	Zand, matig fijn, bruin	matig veenhoudend, sterk puinhoudend, geen olie-water reactie, brandstofgeur		80 - 120	101-4	
102	110 - 195	Zand, matig fijn, grijs	matig steenhoudend, sterk puinhoudend, waarneming niet mogelijk				80 - 180
	195 - 230	Veen, zwak kleifig, bruin			195 - 230		
	0 - 3		tegels				
	3 - 10	Zand, matig fijn, matig siltig, geel					
	10 - 50	Zand, matig fijn, matig siltig, donker grijsbruin	matig puinhoudend		10 - 50		
103	50 - 80	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, grijs	matig puinhoudend, geen olie-water reactie, steekbus niet door puin		50 - 80	102-2	
	80 - 100	Zand, matig fijn, matig siltig, donkergrijs	uiterst puinhoudend, geen olie-water reactie, zuregeur, gestaakt op puin		80 - 100		
	0 - 5		tegels				
	5 - 50	Zand, matig fijn, geelbeige	matig puinhoudend, geen olie-water reactie, lvm puin steekbus niet mogelijk		5 - 50		
	50 - 80	Zand, matig fijn, matig humeus, bruin	matig puinhoudend				
103	80 - 130	Zand, matig fijn, grijsbruin	sterk puinhoudend, geen olie-water reactie		80 - 110		45 - 145
	130 - 145	Zand, matig fijn, grijsbruin	sterk puinhoudend, matig veenhoudend, gestaakt op groot obstakel				

Bijlage 2: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Boring- nummer	Diepte in (cm-mv)	Textuur	Opmerkingen	PID	Monster- diepte in (cm-mv)	Meng- monster	Filterdiepte in (cm-mv)
104	0 - 5	5					
	5 - 30	Zand, matig fijn, matig siltig, donkerbruin	tegel sterk puinhoudend, zwak koolhoudend		5 - 30		
	30 - 80	Zand, matig fijn, matig siltig, bruin	matig puinhoudend		30 - 80		
	80 - 150	Zand, matig fijn, matig siltig, grijs	sterk puinhoudend, gestaakt op steen		50 - 70 80 - 130		
105	0 - 5	5	tegel				
	5 - 15	Zand, matig grof, geel					
	15 - 40	Zand, matig fijn, matig humeus, bruin	matig puinhoudend				
	40 - 80	Zand, matig fijn, zwak humeus, donkerbruin	zwak puinhoudend, steekbus		50 - 70	105-1	
	80 - 120	Zand, matig fijn, grijsbruin	ulterst puinhoudend		80 - 120		
106	0 - 5	5	tegel				
	5 - 50	Zand, matig grof, geelbeige	matig puinhoudend				
	50 - 80	Zand, matig fijn, matig humeus, bruingrijs	matig puinhoudend				
	80 - 140	Zand, matig fijn, grijsbruin	sterk puinhoudend				
	140 - 180	Zand, matig fijn, grijsbruin	sterk puinhoudend, matig veenhoudend				80 - 180

Bijlage 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Bijlage 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Tabel: (Meng)monster samenstelling en uitgevoerde analyses per monster

(Meng)monster (traject m - mv.)	Boringen	Analyses
Grond		
003-2 (0,7 - 1,2)	003-2	Organische stof(S), AS3000: Aromaten + olie (incl
004-4 (1,5 - 2,0)	004-4	Organische stof(S), AS3000: Aromaten + olie (incl
005-2 (0,6 - 1,0)	005-2	Organische stof(S), AS3000: Aromaten + olie (incl
006-2 (0,5 - 1,0)	006-2	Organische stof(S), AS3000: Aromaten + olie (incl
007-2 (0,5 - 1,0)	007-2	STD bodem + lutum en humus(S)
008-2 (0,5 - 1,0)	008-2	Organische stof(S), AS3000: Aromaten + olie (incl
008-4 (1,7 - 2,0)	008-4	STD bodem + lutum en humus(S)
008-5 (0,4 - 0,6)	008-5	Organische stof(S), AS3000: Aromaten + olie (incl
015-2 (0,5 - 1,0)	015-2	STD bodem + lutum en humus(S)
015-4 (1,7 - 2,2)	015-4	Organische stof(S), AS3000: Aromaten + olie (incl
017-1 (0,2 - 0,6)	017-1	Organisch stof na droogrest (g, Lutum(S), Metalen-9(S)
021-2 (0,5 - 1,0)	021-2	STD bodem + lutum en humus(S)
023-2 (0,6 - 1,0)	023-2	Organische stof(S), AS3000: Aromaten + olie (incl
025-1 (0,2 - 0,6)	025-1	Organisch stof na droogrest (g, Lutum(S), Metalen-9(S)
027-3 (0,7 - 1,2)	027-3	Organische stof(S), AS3000: Aromaten + olie (incl
029-3 (1,6 - 2,1)	029-3	Organische stof(S), AS3000: Aromaten + olie (incl
032-3 (0,5 - 1,0)	032-3	Organisch stof na droogrest (g, Lutum(S), Metalen-9(S)
033-1 (0,3 - 0,8)	033-1	Organische stof(S), AS3000: Aromaten + olie (incl
101-2 (0,4 - 0,6)	101-2	Organische stof(S), AS3000: Aromaten + olie (incl
101-4 (0,8 - 1,2)	101-4	Organische stof(S), AS3000: Aromaten + olie (incl
102-2 (0,5 - 0,8)	102-2	Organische stof(S), AS3000: Aromaten + olie (incl
105-1 (0,5 - 0,7)	105-1	Organische stof(S), AS3000: Aromaten + olie (incl
amm1 (0,1 - 1,0)	amm1-1	Asbest NEN5707 G (uitbest)
amm2 (0,1 - 1,0)	amm2-1	Asbest NEN5707 G (uitbest)
M01 (0,1 - 0,6)	022-1; 023-1; 024-1	STD bodem + lutum en humus(S)
M02 (0,5 - 1,3)	001-4; 018-2	STD bodem + lutum en humus(S)
M03 (0,1 - 0,7)	010-1; 011-1; 012-1	STD bodem + lutum en humus(S)
M04 (0,5 - 1,5)	013-3; 014-3; 019-3	STD bodem + lutum en humus(S)
M05 (0,2 - 1,0)	017-1; 025-1; 032-3	STD bodem + lutum en humus(S)
M101 (0,2 - 1,1)	029-1; 028-1	Organisch stof na droogrest (g, Lutum(S), Metalen-9(S)
M102 (0,2 - 0,8)	031-2; 027-2; 026-2	Organisch stof na droogrest (g, Lutum(S), Metalen-9(S)
M103 (0,1 - 1,1)	004-1; 005-1; 016-2	Organisch stof na droogrest (g, Lutum(S), Metalen-9(S)
M104 (0,0 - 0,5)	015-1; 018-1; 020-1; 021-1	Organisch stof na droogrest (g, Lutum(S), Metalen-9(S)

- | | |
|---|--|
| < : concentratie kleiner dan de rapportagegrens | * : gemeten in het laboratorium |
| + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde | # : geschatte waarde door middelen van lagen |
| ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde | @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving |
| +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde | & : handmatig ingevoerd |
| / : deeltiellimet groter dan de toetsingswaarde | \$: standaard bodem |
| * : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof | |
| D<=I : deeltiellimet kleiner of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde | |
| D>AW : deeltiellimet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde | |
| GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger) | |
| Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde | |

Bijlage 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Eenheid	003-2		004-4	
Boringnummer		003		004	
Diepte (cm-mv)		70 - 120		150 - 200	
ALGEMEEN					
Analysedatum		1/4/2011		1/4/2011	
Droge stof	(%)	78,8		58,4	
Org. stofgehalte	(% ds)	* 0.6		* 10.6	
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	mg/kg ds	< 0,05	/	< 0,05	
Tolueen	mg/kg ds	< 0,05	/	< 0,05	
Ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05	/	< 0,05	
ortho-Xyleen	mg/kg ds	< 0,05	°	< 0,05	°
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	< 0,10	°	< 0,10	°
Xylenen (som)	mg/kg ds	< 0,10	/	< 0,10	
PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	°	< 0,15	°
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 38		280	+
OVERIG					
Gewicht artefacten	g	< 1,00	°	< 1,00	°
<hr/>					
Monsternummer	Eenheid	005-2		006-2	
Boringnummer		005		006	
Diepte (cm-mv)		60 - 100		50 - 100	
ALGEMEEN					
Analysedatum		1/4/2011		1/4/2011	
Droge stof	(%)	77,1		77,0	
Org. stofgehalte	(% ds)	* 1.5		* 0.1	
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	mg/kg ds	< 0,05	/	< 0,05	/
Tolueen	mg/kg ds	< 0,05	/	< 0,05	/
Ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05	/	< 0,05	/
ortho-Xyleen	mg/kg ds	< 0,05	°	< 0,05	°
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	< 0,10	°	< 0,10	°
Xylenen (som)	mg/kg ds	< 0,10	/	< 0,10	/
PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	°	< 0,15	°
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 38		< 38	
OVERIG					

<	: concentratie kleiner dan de rapportagegrens	*	: gemeten in het laboratorium
+	: concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde	#	: geschatte waarde door middelen van lagen
++	: concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de Interventiewaarde	@	: geschatte waarde uit laagbeschrijving
+++	: concentratie groter dan de Interventiewaarde	&	: handmatig Ingevoerd
/	: detectielimiet groter dan de toetsingswaarde	\$: standaard bodem
°	: geen achtergrond- en Interventiewaarde bekend voor deze stof		
D<=I	: detectielimiet kleiner of gelijk aan de Interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde		
D>AW	: detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen Interventiewaarde		
GAG	: groter dan de achtergrondwaarde, er is geen Interventiewaarde (trigger)		
	Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde		

Bijlage 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Eenheid	005-2	006-2
Boringnummer		005	006
Diepte (cm-mv)		60 - 100	50 - 100

Gewicht artefacten	g	< 1,00	°	< 1,00	°
--------------------	---	--------	---	--------	---

Monsternummer	Eenheid	008-2	008-5
Boringnummer		008	008
Diepte (cm-mv)		50 - 100	40 - 60

ALGEMEEN		1/4/2011		1/4/2011	
Analysedatum					
Droge stof	(%)	77,6		78,2	
Org. stofgehalte	(% ds)	* 1.5		* 4.2	

AROMATISCHE VERBINDINGEN

Benzeen	mg/kg ds	< 0,05	/	0,06	
Tolueen	mg/kg ds	< 0,05	/	0,20	+
Ethylbenzeen	mg/kg ds	0,45	+	9,5	+
ortho-Xyleen	mg/kg ds	< 0,05	°	1,7	°
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	0,85	°	28	°
Xylenen (som)	mg/kg ds	0,88	+	30	+++

PAK

Naftaleen	mg/kg ds	0,67	°	6,9	°
-----------	----------	------	---	-----	---

OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN

Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	150	+	1700	++
-------------------------	----------	-----	---	------	----

OVERIG

Gewicht artefacten	g	< 1,00	°	< 1,00	°
--------------------	---	--------	---	--------	---

Monsternummer	Eenheid	015-4	023-2
Boringnummer		015	023
Diepte (cm-mv)		170 - 220	60 - 100

ALGEMEEN		1/4/2011		1/4/2011	
Analysedatum					
Droge stof	(%)	73,1		77,7	
Org. stofgehalte	(% ds)	* 4.7		* 4.6	

AROMATISCHE VERBINDINGEN

Benzeen	mg/kg ds	0,09		< 0,05	
Tolueen	mg/kg ds	< 0,05		< 0,05	
Ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05		< 0,05	
ortho-Xyleen	mg/kg ds	< 0,05	°	< 0,05	°
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	< 0,10	°	< 0,10	°
Xylenen (som)	mg/kg ds	< 0,10		< 0,10	

PAK

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof
 D<=I : detectielimiet kleiner of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
 D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde
 GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)
 I en geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

* : gemeten in het laboratorium
 # : geschatte waarde door middelen van lagen
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
 & : handmatig ingevoerd
 \$: standaard bodem

Bijlage 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Eenheid	015-4		023-2	
Boringnummer		015		023	
Diepte (cm-mv)		170 - 220		60 - 100	
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	°	< 0,15	°
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	570	+	650	+
OVERIG					
Gewicht artefacten	g	< 1,00	°	< 1,00	°

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens
+ : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
+++ : concentratie groter dan de interventiewaarde
/ : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof
D(=) : detectielimiet kleiner of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde
GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)
Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

* : gemeten in het laboratorium
: geschatte waarde door middelen van lagen
@ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
& : handmatig ingevoerd
\$: standaard bodem

Bijlage 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Einheid	007-2		008-4	
Boringnummer		007		008	
Diepte (cm-mv)		50 - 100		170 - 200	
ALGEMEEN					
Analysedatum		1/4/2011		1/4/2011	
Droge stof	(%)	79,1		58,4	
Lutumgehalte	(% ds)	* 2.5		* 1.5	
Org. stofgehalte	(% ds)	* 4.1		* 15.8	
METALEN					
Barium [Ba]	mg/kg ds	50		21	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,21		< 0,12	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,2		4,8	+
Koper [Cu]	mg/kg ds	58	+	110	++
Kwik [Hg]	mg/kg ds	1,7	+	2,3	+
Lood [Pb]	mg/kg ds	300	++	260	++
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 0,9		< 1,2	
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	10,0		9,0	
Zink [Zn]	mg/kg ds	85	+	68	
PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	°	< 0,15	°
Fenanthreen	mg/kg ds	0,34	°	0,17	°
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	°	< 0,15	°
Fluorantheen	mg/kg ds	0,30	°	0,32	°
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,19	°	< 0,15	°
Chryseen	mg/kg ds	0,24	°	0,18	°
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,15	°	< 0,15	°
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,17	°	< 0,15	°
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	°	< 0,15	°
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	°	< 0,15	°
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,8	+	1,4	
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	°	< 0,001	°
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	°	< 0,001	°
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	°	< 0,001	°
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	°	< 0,001	°
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	°	< 0,001	°
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	°	< 0,001	°
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	°	< 0,001	°
PCB (som 7)	mg/kg ds	< 0,005		< 0,005	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	120	+	250	
OVERIG					
Gewicht artefacten	g	< 1,00	°	< 1,00	°

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof
 D<=I : detectielimiet kleiner of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
 D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde
 GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

* : gemeten in het laboratorium
 # : geschatte waarde door middelen van lagen
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
 & : handmatig ingevoerd
 \$: standaard bodem

Bijlage 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Eenheid	015-2		021-2	
Boringnummer		015		021	
Diepte (cm-mv)		50 - 100		50 - 100	
ALGEMEEN					
Analysedatum		1/4/2011		1/4/2011	
Droge stof	(%)	77,7		75,0	
Lutumgehalte	(% ds)	* 1.2		* 2.6	
Org. stofgehalte	(% ds)	* 2.9		* 4.6	
METALEN					
Barium [Ba]	mg/kg ds	48		37	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,21		0,13	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,2		3,5	
Koper [Cu]	mg/kg ds	53	+	98	++
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,58	+	1,2	+
Lood [Pb]	mg/kg ds	200	++	240	++
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 0,9		1,5	
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	9,0		8,0	
Zink [Zn]	mg/kg ds	100	+	74	+
PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	0,18	°	< 0,15	°
Fenanthreen	mg/kg ds	0,99	°	0,94	°
Anthraceen	mg/kg ds	0,59	°	0,26	°
Fluorantheen	mg/kg ds	2,3	°	1,5	°
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,3	°	0,72	°
Chryseen	mg/kg ds	1,3	°	0,74	°
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,1	°	0,63	°
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,4	°	0,74	°
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,89	°	0,47	°
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,93	°	0,48	°
PAK 10 VROM	mg/kg ds	11	+	6,6	+
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	°	< 0,001	°
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	°	< 0,001	°
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	°	< 0,001	°
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	°	< 0,001	°
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	°	< 0,001	°
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	°	< 0,001	°
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	°	< 0,001	°
PCB (som 7)	mg/kg ds	< 0,005		< 0,005	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	220	+	57	
OVERIG					
Gewicht artefacten	g	< 1,00	°	< 1,00	°

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof
 D<=I : detectielimiet kleiner of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
 D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde
 GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

* : gemeten in het laboratorium
 # : geschatte waarde door middelen van lagen
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
 & : handmatig ingevoerd
 \$: standaard bodem

Bijlage 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Eenheid	017-1		025-1	
Boringnummer		017		025	
Diepte (cm-mv)		20 - 60		20 - 60	
ALGEMEEN					
Analysedatum		1/17/2011		1/17/2011	
Droge stof	(%)	80,7		74,2	
Lutumgehalte	(% ds)	* 1		* 3,4	
Org. stofgehalte	(% ds)	* 2,8		* 5,5	
METALEN					
Barium [Ba]	mg/kg ds	32		100	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,17		0,45	+
Kobalt [Co]	mg/kg ds	2,2		7,9	+
Koper [Cu]	mg/kg ds	27	+	94	++
Kwik [Hg]	mg/kg ds	1,4	+	0,95	+
Lood [Pb]	mg/kg ds	240	++	440	+++
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 0,8		< 1,0	
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	6,0		21	+
Zink [Zn]	mg/kg ds	71	+	150	+
OVERIG					
Gewicht artefacten	g	< 1,00	°	< 1,00	°
<hr/>					
Monsternummer	Eenheid	027-3		029-3	
Boringnummer		027		029	
Diepte (cm-mv)		70 - 120		160 - 210	
ALGEMEEN					
Analysedatum		1/4/2011		1/4/2011	
Droge stof	(%)	73,2		60,4	
Org. stofgehalte	(% ds)	* 3,8		* 6	
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	mg/kg ds	< 0,05		< 0,05	
Tolueen	mg/kg ds	< 0,05		< 0,05	
Ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05		< 0,05	
ortho-Xyleen	mg/kg ds	< 0,05	°	< 0,05	°
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	< 0,10	°	< 0,10	°
Xylenen (som)	mg/kg ds	< 0,10		< 0,10	
PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	°	< 0,15	°
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 38		68	
OVERIG					
Gewicht artefacten	g	< 1,00	°	< 1,00	°

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof
 D<=I : detectielimiet kleiner of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
 D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde
 GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

* : gemeten in het laboratorium
 # : geschatte waarde door middelen van lagen
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
 & : handmatig ingevoerd
 \$: standaard bodem

Bijlage 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Eenheid	032-3	033-1
Boringnummer		032	033
Diepte (cm-mv)		50 - 100	25 - 75
ALGEMEEN			
Analysedatum		1/17/2011	1/4/2011
Droge stof	(%)	70,4	78,5
Lutumgehalte	(% ds)	* 2.4	
Org. stofgehalte	(% ds)	* 5.1	* 2
METALEN			
Barium [Ba]	mg/kg ds	48	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,16	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,1	
Koper [Cu]	mg/kg ds	89	++
Kwik [Hg]	mg/kg ds	1,6	+
Lood [Pb]	mg/kg ds	450	+++
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,6	+
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	9,0	
Zink [Zn]	mg/kg ds	87	+
AROMATISCHE VERBINDINGEN			
Benzeen	mg/kg ds		< 0,05 /
Tolueen	mg/kg ds		< 0,05 /
Ethylbenzeen	mg/kg ds		< 0,05 /
ortho-Xyleen	mg/kg ds		< 0,05 °
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds		< 0,10 °
Xylenen (som)	mg/kg ds		< 0,10 /
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds		< 0,15 °
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds		< 38
OVERIG			
Gewicht artefacten	g	< 1,00 °	< 1,00 °

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof
 D<=I : detectielimiet kleiner of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
 D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde
 GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

* : gemeten in het laboratorium
 # : geschatte waarde door middelen van lagen
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
 & : handmatig ingevoerd
 \$: standaard bodem

Bijlage 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Eenheid	101-2	101-4
Boringnummer		101	101
Diepte (cm-mv)		40 - 60	80 - 120

ALGEMEEN		1/17/2011		1/17/2011
Analysedatum		1/17/2011		1/17/2011
Droge stof	(%)	77,0		77,2
Org. stofgehalte	(% ds)	* 6.7		* 2.9
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	mg/kg ds	< 0,05		< 0,05
Tolueen	mg/kg ds	< 0,05		< 0,05
Ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05		< 0,05
ortho-Xyleen	mg/kg ds	< 0,05	°	< 0,05
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	0,13	°	< 0,10
Xylenen (som)	mg/kg ds	0,16		< 0,10
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	°	< 0,15
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	140	+	< 38
OVERIG				
Gewicht artefacten	g	< 1,00	°	< 1,00

Monsternummer	Eenheid	102-2	105-1
Boringnummer		102	105
Diepte (cm-mv)		50 - 80	50 - 70

ALGEMEEN		1/17/2011		1/17/2011
Analysedatum		1/17/2011		1/17/2011
Droge stof	(%)	76,9		79,1
Org. stofgehalte	(% ds)	* 3.3		* 3.6
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	mg/kg ds	< 0,05		< 0,05
Tolueen	mg/kg ds	< 0,05		< 0,05
Ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05		< 0,05
ortho-Xyleen	mg/kg ds	< 0,05	°	< 0,05
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	< 0,10	°	< 0,10
Xylenen (som)	mg/kg ds	< 0,10		< 0,10
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	°	< 0,15
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 38		< 38
OVERIG				
Gewicht artefacten	g	< 1,00	°	< 1,00

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de Interventiewaarde
 +++ : concentratie groter dan de Interventiewaarde
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof
 D<=I : detectielimiet kleiner of gelijk aan de Interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
 D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen Interventiewaarde
 GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen Interventiewaarde (trigger)
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

* : gemeten in het laboratorium
 # : geschatte waarde door mlddelen van lagen
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
 & : handmatig Ingevoerd
 \$: standaard bodem

Bijlage 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer Boringnummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	M01 022,023,024 10 - 60	M02 001,018 50 - 130
ALGEMEEN			
Analysedatum		1/4/2011	1/4/2011
Droge stof	(%)	81,7	79,8
Lutumgehalte	(% ds)	* 1,6	* 2,4
Org. stofgehalte	(% ds)	* 3	* 1,9
METALEN			
Barium [Ba]	mg/kg ds	37	61
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,14	0,15
Kobalt [Co]	mg/kg ds	2,8	5,6 +
Koper [Cu]	mg/kg ds	42	63 ++
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,42 +	1,2 +
Lood [Pb]	mg/kg ds	170 +	470 ++
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 0,8	1,3
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	8,0	14 +
Zink [Zn]	mg/kg ds	110 +	62 +
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,15 °	< 0,15 °
Fenanthreen	mg/kg ds	0,75 °	0,27 °
Anthraceen	mg/kg ds	0,19 °	< 0,15 °
Fluorantheen	mg/kg ds	1,0 °	0,31 °
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,40 °	< 0,15 °
Chryseen	mg/kg ds	0,46 °	0,16 °
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,37 °	< 0,15 °
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,44 °	< 0,15 °
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,32 °	< 0,15 °
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,32 °	< 0,15 °
PAK 10 VROM	mg/kg ds	4,4 +	1,5
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB (som 7)	mg/kg ds	< 0,005	< 0,005 /
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	54	42 +
OVERIG			
Gewicht artefacten	g	< 1,00 °	< 1,00 °

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde
 / : detectie limiet groter dan de toetsingswaarde
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof
 D<=I : detectie limiet kleiner of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
 D>AW : detectie limiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde
 GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

* : gemeten in het laboratorium
 # : geschatte waarde door middelen van lagen
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
 & : handmatig Ingevoerd
 \$: standaard bodem

Bijlage 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer Boringnummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	M03 010,011,012 5 - 65	M04 013,014,019 50 - 150
ALGEMEEN			
Analysedatum		1/4/2011	1/4/2011
Droge stof (%)	(%)	80,1	71,8
Lutumgehalte (% ds)	(% ds)	* 3.2	* 3.3
Org. stofgehalte (% ds)	(% ds)	* 2.7	* 4.6
METALEN			
Barium [Ba]	mg/kg ds	52	33
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,41 +	0,14
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,0	3,5
Koper [Cu]	mg/kg ds	80 ++	51 +
Kwik [Hg]	mg/kg ds	1,2 +	1,1 +
Lood [Pb]	mg/kg ds	660 +++	270 ++
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 0,9	< 0,9
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	10,0	9,0
Zink [Zn]	mg/kg ds	78 +	57
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,15 °	< 0,15 °
Fenantheen	mg/kg ds	0,70 °	< 0,15 °
Anthraceen	mg/kg ds	0,15 °	< 0,15 °
Fluorantheen	mg/kg ds	0,96 °	< 0,15 °
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,46 °	< 0,15 °
Chryseen	mg/kg ds	0,56 °	< 0,15 °
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,35 °	< 0,15 °
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,36 °	< 0,15 °
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,22 °	< 0,15 °
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,19 °	< 0,15 °
PAK 10 VROM	mg/kg ds	4,1 +	< 1,0
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB (som 7)	mg/kg ds	< 0,005	< 0,005
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	43	80
OVERIG			
Gewicht artefacten	g	< 1,00 °	< 1,00 °

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof
 D<=I : detectielimiet kleiner of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
 D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde
 GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

* : gemeten in het laboratorium
 # : geschatte waarde door middelen van lagen
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
 & : handmatig ingevoerd
 \$: standaard bodem

Bijlage 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Eenheid	M05	
Boringnummer		017,025,032	
Diepte (cm-mv)		20 - 100	
ALGEMEEN			
Analysedatum		1/4/2011	
Droge stof	(%)	76,2	
Lutumgehalte	(% ds)	* 2,9	
Org. stofgehalte	(% ds)	* 5,1	
METALEN			
Barium [Ba]	mg/kg ds	55	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,19	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,0	
Koper [Cu]	mg/kg ds	67	++
Kwik [Hg]	mg/kg ds	1,6	+
Lood [Pb]	mg/kg ds	460	+++
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 0,9	
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	10,0	
Zink [Zn]	mg/kg ds	69	+
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	o
Fenanthreen	mg/kg ds	< 0,15	o
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	o
Fluorantheen	mg/kg ds	0,27	o
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	o
Chryseen	mg/kg ds	0,16	o
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	o
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	o
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	o
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	o
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,3	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	o
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	o
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	o
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	o
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	o
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	o
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	o
PCB (som 7)	mg/kg ds	< 0,005	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 38	
OVERIG			
Gewicht artefacten	g	< 1,00	o

<	: concentratie kleiner dan de rapportagegrens	*	: gemeten in het laboratorium
+	: concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde	#	: geschatte waarde door middelen van lagen
++	: concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde	@	: geschatte waarde uit laagbeschrijving
+++	: concentratie groter dan de interventiewaarde	&	: handmatig ingevoerd
/	: detectielimiet groter dan de toetsingswaarde	\$: standaard bodem
*	: geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof		
D<=I	: detectielimiet kleiner of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde		
D>AW	: detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde		
GAG	: groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)		
	Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde		

Bijlage 3: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Eenheid	M101	M102
Boringnummer		028,029	026,027,031
Diepte (cm-mv)		19 - 110	20 - 75

ALGEMEEN		1/17/2011	
Analysedatum		1/17/2011	1/17/2011
Droge stof	(%)	82,6	76,9
Lutumgehalte	(% ds)	* 1.8	* 2.4
Org. stofgehalte	(% ds)	* 2.8	* 3.5

METALEN					
Barium [Ba]	mg/kg ds	44		44	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,18		0,17	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	5,2	+	4,1	
Koper [Cu]	mg/kg ds	50	+	75	++
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,77	+	0,99	+
Lood [Pb]	mg/kg ds	230	++	250	++
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 0,8		< 0,9	
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	11		11	
Zink [Zn]	mg/kg ds	89	+	86	+

OVERIG					
Gewicht artefacten	g	< 1,00	°	< 1,00	°

Monsternummer	Eenheid	M103	M104
Boringnummer		004,005,016	015,018,020,021
Diepte (cm-mv)		10 - 110	0 - 50

ALGEMEEN		1/17/2011	
Analysedatum		1/17/2011	1/17/2011
Droge stof	(%)	76,1	86,0
Lutumgehalte	(% ds)	* 1.9	* 1
Org. stofgehalte	(% ds)	* 4.9	* 0.6

METALEN					
Barium [Ba]	mg/kg ds	75		20	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,25		0,13	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	5,6	+	2,0	
Koper [Cu]	mg/kg ds	90	++	10,0	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	6,4	+	0,06	
Lood [Pb]	mg/kg ds	280	++	25	
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,7	+	< 0,8	
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	15	+	7,0	
Zink [Zn]	mg/kg ds	110	+	76	+

OVERIG					
Gewicht artefacten	g	< 1,00	°	< 1,00	°

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
 +++ : concentratie groter dan de Interventiewaarde
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
 ° : geen achtergrond- en Interventiewaarde bekend voor deze stof
 D<=I : detectielimiet kleiner of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
 D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen Interventiewaarde
 GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen Interventiewaarde (trigger)
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

* : gemeten in het laboratorium
 # : geschatte waarde door middelen van lagen
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
 & : handmatig Ingevoerd
 \$: standaard bodem

**Bijlage 4: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding
toetsingswaarden**

Bijlage 4: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

Tabel: (Meng)monster samenstelling en uitgevoerde analyses per monster

Peibuis (filterdieptes in m - mv.)	Analyses
Pb 001-1	STD grondwater(S)
Pb 007-1 (1,2 - 2,2)	Aromaten + olie-gc(S)
Pb 008-1 (1,0 - 2,0)	Aromaten + olie-gc(S)
Pb 010-1 (1,5 - 2,5)	Aromaten + olie-gc(S)
Pb 015-1 (1,0 - 2,0)	Aromaten + olie-gc(S)
Pb 021-1 (1,1 - 2,1)	Aromaten + olie-gc(S)
Pb 023-1 (0,9 - 1,9)	STD grondwater(S)
Pb 029-1 (1,2 - 2,2)	STD grondwater(S)
pb 101-1 (0,8 - 1,8)	Aromaten + olie-gc(S)
pb 103-1 (0,5 - 1,5)	Aromaten + olie-gc(S)
pb 106-1 (0,8 - 1,8)	Aromaten + olie-gc(S)

<:	concentratie kleiner dan de rapportagegrens
+:	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++:	concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
+++:	concentratie groter dan de interventiewaarde
/:	detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
°:	geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
	indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde

Bijlage 4: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	Pb 001-1		Pb 007-1 120 - 220	
METALEN					
Barium [Ba]	µg/l	27			
Cadmium [Cd]	µg/l	< 0,1			
Kobalt [Co]	µg/l	< 1,0			
Koper [Cu]	µg/l	< 1,00			
Kwik [Hg]	µg/l	< 0,05			
Lood [Pb]	µg/l	< 1,00			
Molybdeen [Mo]	µg/l	< 1,00			
Nikkel [Ni]	µg/l	< 1,00			
Zink [Zn]	µg/l	< 5,0			
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	< 0,2		< 0,2	
Tolueen	µg/l	< 0,2		< 0,2	
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,2		< 0,2	
ortho-Xyleen	µg/l	< 0,1	°	< 0,1	°
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	< 0,2	°	< 0,2	°
Xylenen (som)	µg/l	< 0,2		< 0,2	
BTEX (som)	µg/l			< 0,6	°
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	< 0,2			
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,92	+	< 0,05	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-Dichloorethaan	µg/l	< 0,5			
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0,5			
1,1-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1			
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	°		
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	°		
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1			
Dichloormethaan	µg/l	< 0,2			
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	°		
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	°		
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	°		
Dichloorpropaan	µg/l	< 0,52			
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	< 0,1			
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0,1			
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1			
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1			
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0,1			
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	< 0,1			
Vinylchloride	µg/l	< 0,2			
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,5			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	170	+	< 100	

<:	concentratie kleiner dan de rapportagegrens
++:	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
+++:	concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
°:	concentratie groter dan de interventiewaarde
/:	detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
°:	geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
	indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde

Bijlage 4: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	Pb 008-1 100 - 200		Pb 010-1 150 - 250	
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	21	++	< 0,2	
Tolueen	µg/l	5,8		0,3	
Ethylbenzeen	µg/l	590	+++	< 0,2	
ortho-Xyleen	µg/l	5,2	°	< 0,1	°
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	370	°	< 0,2	°
Xylenen (som)	µg/l	380	+++	< 0,2	
BTEX (som)	µg/l	990	°	0,8	°
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l				
PAK					
Naftaleen	µg/l	250	+++	< 0,05	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	1600	+++	< 100	

Monsternummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	Pb 015-1 100 - 200		Pb 021-1 110 - 210	
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	< 0,2		< 0,2	
Tolueen	µg/l	< 0,2		0,3	
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,2		< 0,2	
ortho-Xyleen	µg/l	< 0,1	°	< 0,1	°
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	< 0,2	°	< 0,2	°
Xylenen (som)	µg/l	< 0,2		< 0,2	
BTEX (som)	µg/l	< 0,6	°	0,8	°
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l				
PAK					
Naftaleen	µg/l	< 0,05		< 0,05	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	< 100		< 100	

<: concentratie kleiner dan de rapportagegrens
 +: concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
 ++: concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
 +++: concentratie groter dan de interventiewaarde
 /: detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
 °: geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde

Bijlage 4: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	Pb 023-1 90 - 190	Pb 029-1 120 - 220
METALEN			
Barium [Ba]	µg/l	37	23
Cadmium [Cd]	µg/l	< 0,1	< 0,1
Kobalt [Co]	µg/l	< 1,0	< 1,0
Koper [Cu]	µg/l	< 1,00	< 1,00
Kwik [Hg]	µg/l	< 0,05	< 0,05
Lood [Pb]	µg/l	< 1,00	< 1,00
Molybdeen [Mo]	µg/l	2,0	< 1,00
Nikkel [Ni]	µg/l	< 1,00	< 1,00
Zink [Zn]	µg/l	7,0	6,0
AROMATISCHE VERBINDINGEN			
Benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
Tolueen	µg/l	0,3	< 0,2
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
ortho-Xyleen	µg/l	< 0,1	< 0,1
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	< 0,2	< 0,2
Xylenen (som)	µg/l	< 0,2	< 0,2
BTEX (som)	µg/l		
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	< 0,2	< 0,2
PAK			
Naftaleen	µg/l	< 0,05	< 0,05
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-Dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5
1,1-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
Dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25
Dichloorpropaan	µg/l	< 0,52	< 0,52
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	< 0,1	< 0,1
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0,1	< 0,1
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0,1	< 0,1
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	< 0,1	< 0,1
Vinylchloride	µg/l	< 0,2	< 0,2
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,5	< 0,5
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C40	µg/l	140	< 100

<	concentratie kleiner dan de rapportagegrens
+:	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++:	concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
+++:	concentratie groter dan de interventiewaarde
/:	detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
%:	geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
	Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde

Bijlage 4: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	pb 101-1 80 - 180		pb 103-1 45 - 145	
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,7	+	< 0,2	
Tolueen	µg/l	0,5		< 0,2	
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,2		< 0,2	
ortho-Xyleen	µg/l	0,3	°	< 0,1	°
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	0,6	°	< 0,2	°
Xylenen (som)	µg/l	0,9	+	< 0,2	
BTEX (som)	µg/l	2,2	°	< 0,6	°
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l				
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,25	+	< 0,05	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	< 100		< 100	

Monsternummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	pb 106-1 80 - 180			
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	< 0,2			
Tolueen	µg/l	0,2			
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,2			
ortho-Xyleen	µg/l	< 0,1	°		
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	< 0,2	°		
Xylenen (som)	µg/l	< 0,2			
BTEX (som)	µg/l	0,7	°		
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l				
PAK					
Naftaleen	µg/l	< 0,05			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	< 100			

<: concentratie kleiner dan de rapportagegrens
 +: concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
 ++: concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
 +++: concentratie groter dan de interventiewaarde
 /: detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
 °: geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde

**Bijlage 5: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grond en streef-, tussen- en
interventiewaarden grondwatermonsters en toelichting hierop**

Bijlage 5a: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grondmonsters

Org. stofgehalte	(% ds)	0.1			0.6		
		A	T	I	A	T	I
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
Benzeen	mg/kg ds	0,040	0,13	0,22	0,040	0,13	0,22
Tolueen	mg/kg ds	0,040	3,2	6,4	0,040	3,2	6,4
Ethylbenzeen	mg/kg ds	0,040	11	22	0,040	11	22
ortho-Xyleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Xylenen (som)	mg/kg ds	0,090	1,8	3,4	0,090	1,8	3,4
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	38	519	1000	38	519	1000
OVERIG							
Gewicht artefacten	g	°	°	°	°	°	°

Org. stofgehalte	(% ds)	1.5			10.6		
		A	T	I	A	T	I
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
Benzeen	mg/kg ds	0,040	0,13	0,22	0,21	0,69	1,2
Tolueen	mg/kg ds	0,040	3,2	6,4	0,21	17	34
Ethylbenzeen	mg/kg ds	0,040	11	22	0,21	58	117
ortho-Xyleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Xylenen (som)	mg/kg ds	0,090	1,8	3,4	0,48	9,3	18
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	38	519	1000	201	2751	5300
OVERIG							
Gewicht artefacten	g	°	°	°	°	°	°

A: Achtergrondwaarde (AW2000), Regeling Bodemkwaliteit van 21 december 2008
 T: Tussenwaarde
 I: Interventiewaarde, Circulaire Bodemsanering 2009
 °: geen achtergrondwaarde en interventiewaarde bekend voor deze stof

Bijlage 5a: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grondmonsters

Org. stofgehalte	(% ds)	2			2.9		
		A	T	I	A	T	I
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
Benzeen	mg/kg ds	0,040	0,13	0,22	0,058	0,19	0,32
Tolueen	mg/kg ds	0,040	3,2	6,4	0,058	4,7	9,3
Ethylbenzeen	mg/kg ds	0,040	11	22	0,058	16	32
ortho-Xyleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Xylenen (som)	mg/kg ds	0,090	1,8	3,4	0,13	2,5	4,9
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	38	519	1000	55	753	1450
OVERIG							
Gewicht artefacten	g	°	°	°	°	°	°

Org. stofgehalte	(% ds)	3.3			3.6		
		A	T	I	A	T	I
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
Benzeen	mg/kg ds	0,066	0,21	0,36	0,072	0,23	0,40
Tolueen	mg/kg ds	0,066	5,3	11	0,072	5,8	12
Ethylbenzeen	mg/kg ds	0,066	18	36	0,072	20	40
ortho-Xyleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Xylenen (som)	mg/kg ds	0,15	2,9	5,6	0,16	3,1	6,1
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	63	856	1650	68	934	1800
OVERIG							
Gewicht artefacten	g	°	°	°	°	°	°

A: Achtergrondwaarde (AW2000), Regeling Bodemkwaliteit van 21 december 2008
 T: Tussenwaarde
 I: Interventiewaarde, Circulaire Bodemsanering 2009
 °: geen achtergrondwaarde en interventiewaarde bekend voor deze stof

Bijlage 5a: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grondmonsters

Org. stofgehalte	(% ds)	3.8			4.2		
		A	T	I	A	T	I
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
Benzeen	mg/kg ds	0,076	0,25	0,42	0,084	0,27	0,46
Tolueen	mg/kg ds	0,076	6,1	12	0,084	6,8	13
Ethylbenzeen	mg/kg ds	0,076	21	42	0,084	23	46
ortho-Xyleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Xylenen (som)	mg/kg ds	0,17	3,3	6,5	0,19	3,7	7,1
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	72	986	1900	80	1090	2100
OVERIG							
Gewicht artefacten	g	°	°	°	°	°	°

Org. stofgehalte	(% ds)	4.6			4.7		
		A	T	I	A	T	I
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
Benzeen	mg/kg ds	0,092	0,30	0,51	0,094	0,31	0,52
Tolueen	mg/kg ds	0,092	7,4	15	0,094	7,6	15
Ethylbenzeen	mg/kg ds	0,092	25	51	0,094	26	52
ortho-Xyleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Xylenen (som)	mg/kg ds	0,21	4,0	7,8	0,21	4,1	8,0
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	87	1194	2300	89	1220	2350
OVERIG							
Gewicht artefacten	g	°	°	°	°	°	°

A: Achtergrondwaarde (AW2000), Regeling Bodemkwaliteit van 21 december 2008
 T: Tussenwaarde
 I: Interventiewaarde, Circulaire Bodemsanering 2009
 °: geen achtergrondwaarde en interventiewaarde bekend voor deze stof

Bijlage 5a: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grondmonsters

Org. stofgehalte	(% ds)	6			6.7		
		A	T	I	A	T	I
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
Benzeen	mg/kg ds	0,12	0,39	0,66	0,13	0,44	0,74
Tolueen	mg/kg ds	0,12	9,7	19	0,13	11	21
Ethylbenzeen	mg/kg ds	0,12	33	66	0,13	37	74
ortho-Xyleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
meta-/para-Xyleen (som)	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Xylenen (som)	mg/kg ds	0,27	5,2	10	0,30	5,8	11
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	114	1557	3000	127	1739	335
OVERIG							
Gewicht artefacten	g	°	°	°	°	°	°
<hr/>							
Lutumgehalte	(% ds)	1			1		
Org. stofgehalte	(% ds)	0.6			2.8		
		A	T	I	A	T	I
METALEN							
Barium [Ba]	mg/kg ds	49	143	237	49	143	237
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,35	4,0	7,5	0,36	4,1	7,8
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,3	29	54	4,3	29	54
Koper [Cu]	mg/kg ds	19	56	92	20	57	94
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,10	13	25	0,11	13	25
Lood [Pb]	mg/kg ds	32	184	337	32	187	342
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	12	23	34	12	23	34
Zink [Zn]	mg/kg ds	59	181	303	60	185	303
OVERIG							
Gewicht artefacten	g	°	°	°	°	°	°

A: Achtergrondwaarde (AW2000), Regeling Bodemkwaliteit van 21 december 2008
 T: Tussenwaarde
 I: Interventiewaarde, Circulaire Bodemsanering 2009
 °: geen achtergrondwaarde en interventiewaarde bekend voor deze stof

Bijlage 5a: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grondmonsters

Lutumgehalte	(% ds)	1.8			1.9		
Org. stofgehalte	(% ds)	2.8			4.9		
		A	T	I	A	T	I
METALEN							
Barium [Ba]	mg/kg ds	49	143	237	49	143	237
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,36	4,1	7,8	0,40	4,5	8,6
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,3	29	54	4,3	29	54
Koper [Cu]	mg/kg ds	20	57	94	21	61	101
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,11	13	25	0,11	13	26
Lood [Pb]	mg/kg ds	32	187	342	34	194	355
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	12	23	34	12	23	34
Zink [Zn]	mg/kg ds	60	185	310	63	195	326
OVERIG							
Gewicht artefacten	g	°	°	°	°	°	°
<hr/>							
Lutumgehalte	(% ds)	2.4			2.4		
Org. stofgehalte	(% ds)	3.5			5.1		
		A	T	I	A	T	I
METALEN							
Barium [Ba]	mg/kg ds	52	150	249	52	150	249
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,37	4,3	8,1	0,40	4,5	8,7
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,5	30	56	4,5	30	56
Koper [Cu]	mg/kg ds	21	59	98	22	62	103
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,11	13	26	0,11	13	26
Lood [Pb]	mg/kg ds	33	191	349	34	196	359
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	12	24	35	12	24	35
Zink [Zn]	mg/kg ds	63	192	321	65	199	334
OVERIG							
Gewicht artefacten	g	°	°	°	°	°	°

A: Achtergrondwaarde (AW2000), Regeling Bodemkwaliteit van 21 december 2008
 T: Tussenwaarde
 I: Interventiewaarde, Circulaire Bodemsanering 2009
 *: geen achtergrondwaarde en interventiewaarde bekend voor deze stof

Bijlage 5a: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grondmonsters

Lutumgehalte Org. stofgehalte	(% ds) (% ds)	1.2			1.5		
		A	T	I	A	T	I
METALEN							
Barium [Ba]	mg/kg ds	49	143	237	49	143	237
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,36	4,1	7,9	0,57	6,5	12
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,3	29	54	4,3	29	54
Koper [Cu]	mg/kg ds	20	57	95	29	82	136
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,11	13	25	0,12	14	28
Lood [Pb]	mg/kg ds	32	187	342	40	231	423
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	12	23	34	12	23	34
Zink [Zn]	mg/kg ds	60	185	310	80	245	410
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fenanthreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Chryseen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	21	40	2,4	33	63
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB 28	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 52	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 101	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 118	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 138	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 153	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 180	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0058	0,15	0,29	0,032	0,81	1,6
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	55	753	1450	300	4100	7900
OVERIG							
Gewicht artefacten	g	°	°	°	°	°	°

A: Achtergrondwaarde (AW2000), Regeling Bodemkwaliteit van 21 december 2008
 T: Tussenwaarde
 I: Interventiewaarde, Circulaire Bodemsanering 2009
 °: geen achtergrondwaarde en interventiewaarde bekend voor deze stof

Bijlage 5a: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grondmonsters

Lutumgehalte	(% ds)	1.6			2.4		
Org. stofgehalte	(% ds)	3			1.9		
		A	T	I	A	T	I
METALEN							
Barium [Ba]	mg/kg ds	49	143	237	52	150	249
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,36	4,1	7,9	0,35	4,0	7,6
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,3	29	54	4,5	30	56
Koper [Cu]	mg/kg ds	20	58	95	20	56	93
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,11	13	25	0,11	13	25
Lood [Pb]	mg/kg ds	32	188	343	32	186	339
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	12	23	34	12	24	35
Zink [Zn]	mg/kg ds	61	186	311	60	185	310
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fenanthreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Chryseen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	21	40	1,5	21	40
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB 28	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 52	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 101	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 118	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 138	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 153	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 180	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0060	0,15	0,30	0,0040	0,10	0,20
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	57	779	1500	38	519	1000
OVERIG							
Gewicht artefacten	g	°	°	°	°	°	°

A: Achtergrondwaarde (AW2000), Regeling Bodemkwaliteit van 21 december 2008
 T: Tussenwaarde
 I: Interventiewaarde, Circulaire Bodemsanering 2009
 °: geen achtergrondwaarde en interventiewaarde bekend voor deze stof

Bijlage 5a: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grondmonsters

Lutumgehalte	(% ds)	2.5			2.6		
Org. stofgehalte	(% ds)	4.1			4.6		
		A	T	I	A	T	I
METALEN							
Barium [Ba]	mg/kg ds	52	152	252	53	154	255
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,38	4,4	8,3	0,39	4,5	8,5
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,5	31	57	4,5	31	58
Koper [Cu]	mg/kg ds	21	61	100	22	62	102
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,11	13	26	0,11	13	26
Lood [Pb]	mg/kg ds	33	193	353	34	195	357
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	13	24	36	13	24	36
Zink [Zn]	mg/kg ds	64	195	327	65	199	333
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fenanthreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Chryseen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	21	40	1,5	21	40
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB 28	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 52	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 101	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 118	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 138	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 153	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 180	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0082	0,21	0,41	0,0092	0,23	0,46
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	78	1064	2050	87	1194	2300
OVERIG							
Gewicht artefacten	g	°	°	°	°	°	°

A: Achtergrondwaarde (AW2000), Regeling Bodemkwaliteit van 21 december 2008
 T: Tussenwaarde
 I: Interventiewaarde, Circulaire Bodemsanering 2009
 °: geen achtergrondwaarde en interventiewaarde bekend voor deze stof

Bijlage 5a: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grondmonsters

Lutumgehalte	(% ds)	2.9			3.2		
Org. stofgehalte	(% ds)	5.1			2.7		
		A	T	I	A	T	I
METALEN							
Barium [Ba]	mg/kg ds	55	159	264	56	165	273
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,40	4,6	8,7	0,37	4,2	7,9
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,7	32	59	4,8	33	61
Koper [Cu]	mg/kg ds	22	63	105	21	59	98
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,11	13	26	0,11	13	26
Lood [Pb]	mg/kg ds	34	198	362	33	191	349
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	13	25	37	13	26	38
Zink [Zn]	mg/kg ds	66	204	341	64	195	327
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fenanthreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Chryseen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	21	40	1,5	21	40
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB 28	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 52	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 101	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 118	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 138	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 153	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 180	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,010	0,26	0,51	0,0054	0,14	0,27
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	97	1323	2550	51	701	1350
OVERIG							
Gewicht artefacten	g	°	°	°	°	°	°

Bijlage 5a: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grondmonsters

Lutumgehalte	(% ds)	3.3			3.4		
Org. stofgehalte	(% ds)	4.6			5.5		
		A	T	I	A	T	I
METALEN							
Barium [Ba]	mg/kg ds	57	166	276	58	168	279
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,40	4,5	8,6	0,41	4,7	8,9
Kobalt [Co]	mg/kg ds	4,9	33	62	4,9	34	62
Koper [Cu]	mg/kg ds	22	63	104	23	65	107
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,11	13	26	0,11	13	26
Lood [Pb]	mg/kg ds	34	198	361	35	201	367
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	13	26	38	13	26	38
Zink [Zn]	mg/kg ds	67	205	344	69	210	352
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	°	°	°			
Fenantheen	mg/kg ds	°	°	°			
Anthraceen	mg/kg ds	°	°	°			
Fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°			
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	°	°	°			
Chryseen	mg/kg ds	°	°	°			
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°			
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	°	°	°			
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	°	°	°			
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	°	°	°			
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	21	40			
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB 28	mg/kg ds	°	°	°			
PCB 52	mg/kg ds	°	°	°			
PCB 101	mg/kg ds	°	°	°			
PCB 118	mg/kg ds	°	°	°			
PCB 138	mg/kg ds	°	°	°			
PCB 153	mg/kg ds	°	°	°			
PCB 180	mg/kg ds	°	°	°			
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0092	0,23	0,46			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	87	1194	2300			
OVERIG							
Gewicht artefacten	g	°	°	°	°	°	°

A: Achtergrondwaarde (AW2000), Regeling Bodemkwaliteit van 21 december 2008
 T: Tussenwaarde
 I: Interventiewaarde, Circulaire Bodemsanering 2009
 °: geen achtergrondwaarde en interventiewaarde bekend voor deze stof

Bijlage 5b: Streef-, tussen- en interventiewaarden grondwatermonsters

Richtwaarde	Eenheid	S	T	I
METALEN				
Barium [Ba]	µg/l	50	338	625
Cadmium [Cd]	µg/l	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	µg/l	20	60	100
Koper [Cu]	µg/l	15	45	75
Kwik [Hg]	µg/l	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	µg/l	15	45	75
Molybdeen [Mo]	µg/l	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	µg/l	15	45	75
Zink [Zn]	µg/l	65	433	800
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	0,20	15	30
Tolueen	µg/l	7,0	504	1000
Ethylbenzeen	µg/l	4,0	77	150
ortho-Xyleen	µg/l	°	°	°
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	°	°	°
Xylenen (som)	µg/l	0,20	35	70
BTEX (som)	µg/l	°	°	°
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6,0	153	300
PAK				
Naftaleen	µg/l	0,010	35	70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7,0	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7,0	204	400
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,010	5,0	10,0
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	°	°	°
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	°	°	°
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,010	10,0	20
Dichloormethaan	µg/l	0,010	500	1000
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	°	°	°
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	°	°	°
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	°	°	°
Dichloorpropaan	µg/l	0,80	40	80
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,010	5,0	10,0
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,010	65	130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6,0	203	400
Vinylchloride	µg/l	0,010	2,5	5,0
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	°	°	630
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50	325	600

S: streefwaarde
 T: tussenwaarde
 I: interventiewaarde
 °: geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof

Bijlage 5c: Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden

Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

De achtergrondwaarden (AW2000) zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden (bekend als AW2000) zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht.

De streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wèl en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De Interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd. In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m³ grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m³ bodemvolume. Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden.

Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m³ bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De ernst en spoedeisendheid van het geval wordt vastgesteld in een nader onderzoek. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In het overheidsbeleid wordt als criterium voor het uitvoeren van een nader onderzoek, afhankelijk van de omstandigheden, uitgegaan van een concentratie, voor respectievelijk grond en grondwater, die ligt boven het gemiddelde van respectievelijk de interventie- en achtergrondwaarde (T-waarde = $(AW2000+I)/2$) voor grond en de interventie- en streefwaarde (T-waarde = $(S+I)/2$) voor grondwater.

De achtergrond- en interventiewaarden van de stoffen in de grond zijn om uiteenlopende redenen gedeeltelijk afhankelijk gesteld van de samenstelling van de grond, nl. het gehalte lutum (bodemdeeltjes < 2 µm) en/of het gehalte organisch stof (humus). In bijlage 5 zijn deze achtergrond- en interventiewaarden berekend aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum.

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de voorgeschreven rapportagegrens van de AS3000 ligt mag er, conform de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' en de 'Circulaire bodemsanering 2009' voor de betreffende parameter van worden uitgegaan dat wordt voldaan aan de achtergrond- of streefwaarde.

Voor somparameters geldt hetzelfde indien alle individuele componenten van die somparameter lager zijn dan de voorgeschreven rapportagegrens. Indien er voor één of meerdere individuele componenten een gemeten gehalte (zonder < teken) is of verhoogde rapportagegrenzen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor één of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. Er kan onderbouwd worden geconcludeerd dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

Barium

In de 'Circulaire bodemsanering 2009' van 7 april 2009 is aangegeven dat de norm voor barium in grond tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

Bijlage 6: Analysecertificaten



Ingenieursbureau Oranjewoud
Afd. B.W.M.
T.a.v. mevrouw M. Smink
Postbus 10044
1301 AA ALMERE STAD

Uw kenmerk : 237849-harm jansweg
Ons kenmerk : Project 358735
Validatieref. : 358735_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: MTHY-UNWX-EMNW-NJHZ
Bijlage(n) : 15 tabel(len) + 20 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 30 december 2010

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654



Tabel 1 van 15

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 358735
Project omschrijving : 237849-harm Jansweg
Opdrachtgever : Ingenieursbureau Oranjewoud

Monsterreferenties
 5105782 = 003-2 003 (70-120)
 5105783 = 004-4 004 (150-200)
 5105784 = 005-2 005 (60-100)

Opgegeven bemonsteringsdatum	: 20/12/2010	20/12/2010	20/12/2010
Ontvangstdatum opdracht	: 23/12/2010	23/12/2010	23/12/2010
Startdatum	: 23/12/2010	23/12/2010	23/12/2010
Monstercode	: 5105782	5105783	5105784
Matrix	: Grond	Grond	Grond

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

Algemeen onderzoek - fysisch			
S droogrest	%	78,8	58,4
S organische stof (gec. voor lutum)	%	0,6	10,6
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)		77,1
			1,5

Anorganische parameters - metalen	
S barium (Ba)	mg/kg ds
S cadmium (Cd)	mg/kg ds
S kobalt (Co)	mg/kg ds
S koper (Cu)	mg/kg ds
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds
S lood (Pb)	mg/kg ds
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds
S nikkel (Ni)	mg/kg ds
S zink (Zn)	mg/kg ds

Organische parameters - niet aromatisch			
S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 38	280
			< 38

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds
S fenantreen	mg/kg ds
S anthraceen	mg/kg ds
S fluoranteen	mg/kg ds
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds
S chryseen	mg/kg ds
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds
S som PAK (10)	mg/kg ds

Vluchtige aromaten:

S benzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S toluen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S xyleen (som m+p)	mg/kg ds	< 0,10	< 0,10	< 0,10
S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som xylene (o/m/p)	mg/kg ds	0,10	0,10	0,10



Tabel 2 van 15

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 358735
Project omschrijving : 237849-harm jansweg
Opdrachtgever : Ingenieursbureau Oranjewoud

Monsterreferenties

5105782 = 003-2 003 (70-120)
5105783 = 004-4 004 (150-200)
5105784 = 005-2 005 (60-100)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	20/12/2010	20/12/2010	20/12/2010
Ontvangstdatum opdracht :	23/12/2010	23/12/2010	23/12/2010
Startdatum :	23/12/2010	23/12/2010	23/12/2010
Monstercode :	5105782	5105783	5105784
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds
S PCB -52	mg/kg ds
S PCB -101	mg/kg ds
S PCB -118	mg/kg ds
S PCB -138	mg/kg ds
S PCB -153	mg/kg ds
S PCB -180	mg/kg ds
S som PCBs (7)	mg/kg ds



Tabel 3 van 15

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 358735
 Project omschrijving : 237849-harm jansweg
 Opdrachtgever : Ingenieursbureau Oranjewoud

Monsterreferenties
 5105785 = 006-2 006 (50-100)
 5105786 = 007-2 007 (50-100)
 5105787 = 008-2 008 (50-100)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	20/12/2010	20/12/2010	20/12/2010
Ontvangstdatum opdracht :	23/12/2010	23/12/2010	23/12/2010
Startdatum :	23/12/2010	23/12/2010	23/12/2010
Monstercode :	5105785	5105786	5105787
Matrix :	Grond	Grond	Grond

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

Algemeen onderzoek - fysisch			
S droogrest %	77,0	79,1	77,6
S organische stof (gec. voor lutum) %	< 0,1	4,1	1,5
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)		2,5	

Anorganische parameters - metalen			
S barium (Ba) mg/kg ds		50	
S cadmium (Cd) mg/kg ds		0,21	
S kobalt (Co) mg/kg ds		4,2	
S koper (Cu) mg/kg ds		58	
S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds		1,7	
S lood (Pb) mg/kg ds		300	
S molybdeen (Mo) mg/kg ds		< 0,9	
S nikkel (Ni) mg/kg ds		10	
S zink (Zn) mg/kg ds		85	

Organische parameters - niet aromatisch			
S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds	< 38	120	150

Organische parameters - aromatisch			
<i>Polycyclische koolwaterstoffen:</i>			
S naftaleen mg/kg ds		< 0,15	
S fenantreen mg/kg ds		0,34	
S anthraceen mg/kg ds		< 0,15	
S fluoranteen mg/kg ds		0,30	
S benzo(a)antraceen mg/kg ds		0,19	
S chryseen mg/kg ds		0,24	
S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds		0,15	
S benzo(a)pyreen mg/kg ds		0,17	
S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds		< 0,15	
S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds		< 0,15	
S som PAK (10) mg/kg ds		1,8	

<i>Vluchtige aromaten:</i>			
S benzeen mg/kg ds	< 0,05		< 0,05
S toluen mg/kg ds	< 0,05		< 0,05
S ethylbenzeen mg/kg ds	< 0,05		0,45
S xyleen (ortho) mg/kg ds	< 0,05		< 0,05
S xyleen (som m+p) mg/kg ds	< 0,10		0,85
S naftaleen mg/kg ds	< 0,15		0,67
S som xylenen (o/m/p) mg/kg ds	0,10		0,88



Tabel 4 van 15



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 358735
Project omschrijving : 237849-harm jansweg
Opdrachtgever : Ingenieursbureau Oranjewoud

Monsterreferenties
5105785 = 006-2 006 (50-100)
5105786 = 007-2 007 (50-100)
5105787 = 008-2 008 (50-100)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	20/12/2010	20/12/2010	20/12/2010
Ontvangstdatum opdracht :	23/12/2010	23/12/2010	23/12/2010
Startdatum :	23/12/2010	23/12/2010	23/12/2010
Monstercode :	5105785	5105786	5105787
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005



Tabel 5 van 15

**OMEGAM**
Laboratoria**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 358735
 Project omschrijving : 237849-harm jansweg
 Opdrachtgever : Ingenieursbureau Oranjewoud

Monsterreferenties

5105788 = 008-4 008 (170-200)

5105789 = 008-5 008 (40-60)

5105790 = 015-2 015 (50-100)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	20/12/2010	20/12/2010	20/12/2010
Ontvangstdatum opdracht :	23/12/2010	23/12/2010	23/12/2010
Startdatum :	23/12/2010	23/12/2010	23/12/2010
Monstercode :	5105788	5105789	5105790
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest %	58,4	78,2	77,7
S organische stof (gec. voor lutum) %	15,8	4,2	2,9
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)	1,5		1,2

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba) mg/kg ds	21		48
S cadmium (Cd) mg/kg ds	< 0,12		0,21
S kobalt (Co) mg/kg ds	4,8		3,2
S koper (Cu) mg/kg ds	110		53
S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds	2,3		0,58
S lood (Pb) mg/kg ds	260		200
S molybdeen (Mo) mg/kg ds	< 1,2		< 0,9
S nikkel (Ni) mg/kg ds	9		9
S zink (Zn) mg/kg ds	68		100

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds	250	1700	220
--	-----	------	-----

Organische parameters - aromatisch*Polycyclische koolwaterstoffen:*

S naftaleen mg/kg ds	< 0,15		0,18
S fenantreen mg/kg ds	0,17		0,99
S anthraceen mg/kg ds	< 0,15		0,59
S fluoranteen mg/kg ds	0,32		2,3
S benzo(a)antraceen mg/kg ds	< 0,15		1,3
S chryseen mg/kg ds	0,18		1,3
S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds	< 0,15		1,1
S benzo(a)pyreen mg/kg ds	< 0,15		1,4
S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds	< 0,15		0,89
S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds	< 0,15		0,93
S som PAK (10) mg/kg ds	1,4		11

Vluchtige aromaten:

S benzeen mg/kg ds		0,06	
S toluen mg/kg ds		0,20	
S ethylbenzeen mg/kg ds		9,5	
S xyleen (ortho) mg/kg ds		1,7	
S xyleen (som m+p) mg/kg ds		28	
S naftaleen mg/kg ds		6,9	
S som xylenen (o/m/p) mg/kg ds		30	

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: MTHY-UNWX-EMNW-NJHZ

Ref.: 358735_certificaat_v1