

Gemeente Montferland  
T.a.v. mevrouw ing. A.M. Zonneveld  
Postbus 47  
6940 BA DIDAM

Gemeente Montferland	
Regio	BXM
25 MAART 2009	
Regio	afloest voor
sect.	class. nr.
	ovv.

Doetinchem, 24 maart 2009

Betref: **rapportage nulsituatie-bodemonderzoek**  
Project: **09015054 MON.G01.NUL**

Geachte mevrouw Zonneveld,

Hierbij ontvangt u in drievoud de rapportage betreffende het nulsituatie-bodemonderzoek aan de hoek Vincwijkstraat-Kerckhoveweg te Didam in de gemeente Montferland. Tevens is de factuur meegezonden.

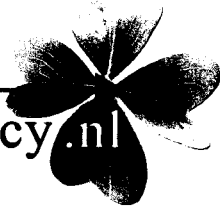
Heeft u nog vragen of opmerkingen naar aanleiding van de rapportage of de uitkomst van het onderzoek, neem dan gerust contact met ons op.

Met vriendelijke groeten,  
Econsultancy

Ing. H. Boesveld,  
projectleider

VESTIGING  
POST/BEZOEKADRES  
PC/PLAATS  
TELEFOON  
FAX  
E-MAIL  
INTERNET

RABOBANK SWALMEN  
VESTIGINGEN  
K/K NUMMER  
BTW NUMMER



Gemeente Montferland  
 T.a.v. mevrouw ing. A.M. Zonneveld  
 Postbus 47  
 6940 BA DIDAM

VESTIGING  
 POST/BEZOEKADRES  
 PC, PLAATS  
 TELEFOON  
 FAX  
 E MAIL  
 INTERNET

## FACTUUR

factuurdatum: 24 maart 2009  
 vervaldatum: 23 april 2009

projectnummer: 09015054 MON.G01.NUL  
 factuurnummer: 209.164/HBo

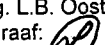
Betreft: nulsituatie-bodemonderzoek aan de hoek Vincwijweg-Kerckhoveweg te Didam in de gemeente Montferland			
Kosten conform offerte	Exclusief B.T.W.	€	2.175,00
	B.T.W. 19 %	€	413,25
<b>TOTAAL TE VOLDOEN</b>		<b>€</b>	<b>2.588,25</b>

Wij verzoeken u dit bedrag binnen 30 dagen na de factuurdatum over te maken op rekeningnummer **15.03.93.997** van de Rabobank te Swalmen t.n.v. "Econsultancy - De Lage Landen Trade Finance" onder vermelding van het factuurnummer. De betaling van deze factuur kan wegens verpanding van de vordering uitsluitend geschieden aan De Lage Landen Trade Finance bv.

RABOBANK SWALMEN  
 VESTIGINGEN  
 KVK NUMMER  
 BTW NUMMER

NULSITUATIE-BODEMONDERZOEK  
HOEK VINCWIJCWEG-KERCKHOVEWEG  
TE DIDAM  
GEMEENTE MONTFERLAND

**Project:** MON.G01.NUL  
**Rapportnummer:** 09015054  
**Status:** Eindrapportage  
**Datum:** 24 maart 2009  
**Opdrachtgever:** Gemeente Montferland  
Postbus 47  
6940 BA Didam  
Tel. 0316 - 291291  
Fax 0316 - 291388  
**Contactpersoon:** Ing. A.M. Zonneveld

**Uitvoerder:** Econsultancy bv  
Havenstraat 124  
7005 AG Doetinchem  
Tel. 0314 - 365150  
Fax 0314 - 365177  
Mail Doetinchem@Econsultancy.nl  
**Opsteller:** Ing. H. Boesveld  
Paraaf:   
**Kwaliteitscontroleur:** Ing. L.B. Oost  
Paraaf: 

## INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING .....	1
2.	VOORONDERZOEK.....	1
2.1	Geraadpleegde bronnen.....	1
2.2	Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek.....	2
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie .....	2
2.4	Calamiteiten .....	2
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie .....	3
2.6	Belendende percelen/terreindelen.....	3
2.7	Terreininspectie .....	3
2.8	Toekomstige situatie.....	4
2.9	Informatie regionale achtergrondgehalten.....	4
2.10	Bodemopbouw.....	4
2.11	Geohydrologie.....	4
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET) .....	5
4.	VELDWERK .....	5
4.1	Uitgevoerde werkzaamheden .....	5
4.2	Zintuiglijke waarnemingen .....	6
4.2.1	Grond.....	6
4.2.2	Grondwater.....	6
5.	ANALYSERESULTATEN.....	7
5.1	Uitvoering analyses .....	7
5.2	Interpretatie analyseresultaten .....	8
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters .....	9
6.	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	14

### BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
3. - Boorprofielen
4. - Analyseresultaten
5. - Toetsingskader analyseresultaten
6. - Rapportagegrenzen laboratorium
7. - Geraadpleegde bronnen
8. - Achtergrondgehalten

## 1. INLEIDING

Econsultancy heeft van de gemeente Montferland opdracht gekregen voor het uitvoeren van een nulsituatie-bodemonderzoek op het perceel, gelegen op de hoek Vincwijkstraat-Kerckhoveweg te Didam in de gemeente Montferland.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van een voorgenomen functiewijziging van het perceel.

Doelstelling van het nulsituatie-bodemonderzoek is:

- het verkrijgen van een momentopname van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem als referentie voor toekomstige metingen van de bodemkwaliteit op plaatsen binnen de inrichting waar potentieel bodembedreigende activiteiten plaatsvinden.

Het vooronderzoek, uitgevoerd ten tijde van het verkennend bodemonderzoek van augustus 2007 (project 07045274 MON.G07.NEA), is verricht conform de NEN 5725:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740:2009 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond", alsmede het protocol "Nulsituatie/BSB-onderzoek" (VROM, 1993).

Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd volgens de geldende NEN-normen en/of richtlijnen, waaronder de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd per 1 oktober 2008). Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in grond en grondwater, zoals deze door de gemeente Montferland zijn vastgesteld.

Econsultancy is gecertificeerd voor de protocollen 2001 en 2002 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteitssysteem, zoals beschreven in het kwaliteitshandboek. Ons kwaliteitssysteem is gecertificeerd volgens de kwaliteitsborgingsnormen van de NEN-EN-ISO 9001:2000.

## 2. VOORONDERZOEK

### 2.1 Geraadpleegde bronnen

Ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek van 2007 heeft reeds vooronderzoek plaatsgevonden, waarvan de resultaten in dit hoofdstuk zijn opgenomen. De resultaten hiervan worden thans nog representatief geacht. Waar van toepassing zijn de locatiegegevens aangevuld met recente informatie.

De informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op de bij de gemeente Montferland aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw ing. A.M. Zonneveld) en informatie verkregen uit de op 20 januari 2009 uitgevoerde terreininspectie.

Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over:

- het historische, huidige en toekomstige gebruik;
- eventuele calamiteiten;
- eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken;
- de bodemopbouw en geohydrologie;
- verhardingen, kabels en leidingen.

Bijlage 7 geeft een overzicht van de geraadpleegde bronnen.

## **2.2 Afbakening onderzoekslocatie vooronderzoek**

Het vooronderzoek omvat de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen.

De onderzoekslocatie ( $\pm 7.500 \text{ m}^2$ ) ligt aan de hoek Vincwijkstraat-Kerckhoveweg, circa 750 m ten westen van de kern van Didam in de gemeente Montferland (zie bijlage 1).

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente Didam, sectie B, nummer 1894.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 F, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 10,5 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie  $X = 205.250$ ,  $Y = 439.750$ .

## **2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie**

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 "Oost Nederland 1830-1855", kaartblad 40, 1990 (schaal 1:50.000), was de locatie destijds onbebouwd en vermoedelijk in agrarisch gebruik. In de directe omgeving bevond zich reeds enige bebouwing. De nabijgelegen Luijnhorststraat was als zandweg reeds aanwezig. Aan het begin van de vorige eeuw was dit gebruik van de locatie en de omgeving onveranderd.

De onderzoekslocatie is sinds 1989 in gebruik als gemeentelijke grondopslag. Voordien was de locatie in agrarisch gebruik. De locatie is verhard met "bremmen en brac" (breekasfaltcement) en puin. In de huidige situatie vindt er geen opslag plaats van grond. Recentelijk zijn de laatste depots (maximaal klasse Industrie) afgevoerd.

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

Gezien de aanwezigheid van de halfverhardingslaag op het perceel kan de locatie niet als onverdacht ten aanzien van de parameter asbest worden beschouwd.

## **2.4 Calamiteiten**

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan.

## 2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is in 2007 verkennend onderzocht (project 07045274 MON.G07.NEA, Econsultancy, 31 augustus 2007). Destijds is de huidige locatie aangemerkt als deellocatie F. Het onderzoek was in verband met de aanwezigheid van gronddepots destijds beperkt van aard. In de fractie > 16 mm van de halfverhardingslaag zijn destijds zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Op het centrale deel van de locatie is in de bodemlaag onder de halfverhardingslaag een lichte verontreiniging met PAK aangetoond. Verder zijn er in de grond geen verontreinigingen aangetoond. Het grondwater van een deel van het terrein is licht verontreinigd met nikkel. Deze lichte verontreiniging is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan het regionaal voorkomen van verhoogde concentraties van metalen in het grondwater.

Gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestond er destijds géén reden voor een nader onderzoek.

## 2.6 Belendende percelen/terreindelen

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van Didam. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen opgenomen.

De onderzoekslocatie wordt omgeven door agrarische percelen. Ten westen bevinden zich een groenstrook en het terrein van de voormalige RWZI, dat thans in gebruik is als gemeentewerf. Ten oosten en zuiden bevinden zich verder de Kerckhoveweg en de Vincwijweg.

De voormalige RWZI/gemeentewerf is in 2007 verkennend onderzocht (project 07045274 MON.G07.NEA, Econsultancy, 31 augustus 2007). Destijds zijn in de grond plaatselijk lichte verontreinigingen met PAK en minerale olie aangetoond. Het grondwater was plaatselijk licht verontreinigd met arseen en cadmium. Ter plaatse van de zoutopslag is een verhoogde chlorideconcentratie in het grondwater aangetoond.

Uit de verzamelde informatie blijkt niet dat er vanuit de omliggende percelen grensoverschrijdende verontreinigingen zijn te verwachten.

Van de overige omliggende percelen zijn geen bodemonderzoeksgegevens bekend. Er vinden geen industriële activiteiten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie plaats.

## 2.7 Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 2.3. Afgezien van de potentiële bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging, welke in de voorgaande paragrafen zijn beschreven, zijn er tijdens de terreininspectie geen aanvullende potentiële bronnen aangetroffen.

Tijdens de terreininspectie is geconstateerd dat het zuidwestelijk deel van de locatie deels is ontgraven.

Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

## 2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens de functie van de locatie te wijzigen. De toekomstige functie is echter nog niet bekend; deze zal echter van bedrijfsmatige en niet gevoelige aard zijn (waarschijnlijk opslag van grond e.d.).

## 2.9 Informatie regionale achtergrondgehalten

De gemeente Montferland heeft, in samenwerking met 7 andere gemeenten in de Regio Achterhoek, de achtergrondwaarden van een aantal metalen, PAK en EOX voor grond vastgesteld. De onderzoekslocatie ligt binnen de zone "Buitengebied zand". Binnen deze zone komen geen verhoogde achtergrondgehalten in de grond voor (zie bijlage 8).

## 2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 40 Oost, 1983 (schaal 1:50.000), uit een hoge bruine enkeerdgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

## 2.11 Geohydrologie

De onderzoekslocatie ligt in het Pleistocene Bekken. Het Pleistocene Bekken wordt aan de oostzijde begrensd door het Oost-Nederlandse Plateau en aan de westzijde door het stroomdal van de IJssel. Ten zuiden ligt het stroomdal van de Rijn.

Het watervoerend pakket heeft een dikte van  $\pm 20$  m en wordt gevormd door de matig grove tot zeer grove en grindrijke Formatie van Kreftenheye. Op deze fluvioglaciale en fluviatele formaties liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Boxtel, met een dikte van  $\pm 3,5$  m. Het watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door de afzettingen van de Formatie van Drente.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt  $\pm 9$  m +NAP, waardoor het grondwater zich op  $\pm 1,5$  m -mv zou bevinden. Zowel het freatisch grondwater als het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 40 Oost, 1976 (schaal 1:50.000), in noordwestelijke richting. Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.



### 3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK (ONDERZOEKSOPZET)

Ten behoeve van het bodemonderzoek is, op basis van het vooronderzoek, een aantal deellocaties geïdentificeerd. In tabel I zijn de onderzoeksstrategieën, die van toepassing zijn op de betreffende deellocaties, weergegeven. In analogie met het voorgaand bodemonderzoek wordt de onderzoekslocatie aangeduid als deellocatie F.

Gezien de doelstelling van het onderzoek en het verwachte toekomstige gebruik van de locatie vindt er in het kader van het onderhavig onderzoek geen specifiek onderzoek naar asbest plaats.

**Tabel I. Onderzoeksstrategie**

Deellocatie	Oppervlakte	Verwachte stoffen	Onderzoeksstrategie
F: oostelijk terrein (voormalige gronddepots)	± 7.500 m <sup>2</sup>	PAK, metalen, minerale olie	VED-HE

**Onderzoeksstrategieën volgens NEN-5740:**

VED-HE : Verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging

### 4. VELDWERK

#### 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, welke geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de onderzoeksprotocollen, zoals weergegeven in tabel I, en de ligging van kabels en leidingen. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten en de peilbuis. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

Aan de hand van de geldende onderzoeksstrategieën zijn de werkzaamheden uitgevoerd zoals die in tabel II zijn vermeld. Het veldwerk is uitgevoerd op 5 maart 2009. Het veldwerk is mede uitgevoerd door de heer A. Bruil. Deze medewerker van Econsultancy is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

**Tabel II. Uitgevoerde werkzaamheden**

Deellocatie	Veldwerk		Analyses	
	Boringen/peilbuizen	Verharding	Grond	Grondwater
F: oostelijk terrein (voormalige gronddepots)	9 (0,5 m -verhardingslaag) (*F) 4 (1,5 m -verhardingslaag) 2 (peilbuis)	puin	standaardpakket (4x) (*C)	standaardpakket (2x)
(*A)	In verband met de aanwezigheid van een vloeistofdichte vloer zijn de boringen langs de gevel van het pand geplaatst.			
(*B)	Door deze verharding is geboord.			
(*C)	Inclusief organische stof en lutum (1x).			
(*D)	Inclusief organische stof (1x).			
(*E)	Filters snijdend aan de grondwaterspiegel.			
(*F)	Gezien de aanwezigheid van de moeilijk te doorgraven puinlaag, is het aantal boringen t.o.v. de strategie VED-HE enigszins beperkt. Ten behoeve van het doorgraven van de puinlaag is gebruik gemaakt van een mobiele kraan.			

Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn. Voor de geplaatste peilbuizen geldt dat het onderste gedeelte van de peilbuis (het peilfilter) is geperforeerd en de ruimte tussen de wand van het boorgat en het peilfilter is opgevuld met filtergrind. Boven het filtergrind is een laag zwelklei aangebracht, zodat er géén verontreinigingen van bovenaf in de peilbuis kunnen migreren. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 5 maart 2009 is ingeschat. De peilbuizen zijn direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

## 4.2 Zintuiglijke waarnemingen

### 4.2.1 Grond

Op het merendeel van de locatie bevindt zich een halfverhardingslaag, bestaande uit gebroken puin en brokken asfalt. Plaatselijk bevindt zich een laag gefreesd asfalt. De dikte van de halfverhardingslaag bedraagt varieert van 20-70 cm. De onderliggende bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De diepere ondergrond bestaat uit matig grof tot zeer grof, plaatselijk grindig, zwak siltig zand.

De bovengrond of bodemlaag onder de halfverhardingslaag is plaatselijk zwak tot matig puin- en asfalthoudend. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk verder geen verontreinigingen waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem en de halfverhardingslaag, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5897 "Monsterneming en analyses van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat" (VROM, 2005) zijn uitgevoerd.

### 4.2.2 Grondwater

De grondwaterbemonstering is uitgevoerd op 12 maart 2009, door de heer A. Bruil. Deze medewerker van Econsultancy is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. Tabel III geeft een overzicht van de verdeling van de peilbuizen over de onderzoekslocatie en de grondwaterstanden die op 12 maart 2009 zijn waargenomen. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk géén verontreinigingen aangetroffen. De verlaagde pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

**Tabel III. Overzicht grondwaterstand, pH en geleidingsvermogen van het grondwater**

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 12 maart 2009 (m -mv)	pH (-)	EGV ( $\mu$ S/cm)
PB F104	noordelijk deel locatie	2,3-3,3	1,70	6,9	480
PB F113	zuidelijk deel locatie	2,5-3,5	2,10	6,8	580

## 5. ANALYSERESULTATEN

### 5.1 Uitvoering analyses

Alle te analyseren grond- en grondwatermonsters zijn aangeboden aan ALcontrol Laboratories. Dit laboratorium is erkend door de Raad voor Accreditatie en is AS3000-geaccrediteerd voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 4 grondmengmonsters samengesteld (3 grondmengmonsters van de (originele) bovengrond en 1 grondmengmonster van de ondergrond). De 4 grondmengmonsters en de 2 grondwatermonster zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- standaardpakket grond: droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie;
- standaardpakket grondwater: metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), styreen, naftaleen, gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOX) en minerale olie;

Tevens is van 2 grondmengmonsters het organische stof- en lutumgehalte bepaald. In afwijking op de NEN 5740 is afgezien van het bepalen van het organische stof- en lutumgehalte van ieder grondmengmonster. Dit aangezien uit het veldwerk bleek, dat er geen noemenswaardige verschillen in de samenstelling van de bodem bestaan.

Tabel IV geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.

**Tabel IV. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten**

Grondmengmonster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MMF1	F105 (0-30) + F114 (15-65) + F102 (0-25)	standaardpakket + lutum en organische stof	zintuiglijk met puin en asfalt verontreinigde bovengrond
MMF2	F100 (35-60) + F101 (25-75) + F108 (30-80) + F103 (70-110) + F104 (10-60)	standaardpakket	bodemlaag onder halfverhardingslaag (zuidelijk terreindeel; zintuiglijk schoon)
MMF3	F112 (25-50) + F111 (30-60) + F110 (20-70) + F113 (35-85) + F109 (40-90)	standaardpakket + lutum en organische stof	bodemlaag onder halfverhardingslaag (noordelijk terreindeel; zintuiglijk schoon)
MMF4	F112 (140-190) + F100 (100-140) + F110 (110-160) + F103 (170-220) + F104 (110-150)	standaardpakket	zintuiglijk schone ondergrond

## 5.2 Interpretatie analysesresultaten

De analysesresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2006, zoals gewijzigd per 1 oktober 2008). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond en grondwater drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde 2000:*  
deze waarde ("AW2000") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;
- *streefwaarde:*  
deze waarde ("S") geeft het milieukwaliteitsniveau aan voor grondwater, waarbij als nadelig te waarden effecten verwaarloosbaar worden geacht;
- *tussenwaarde:*  
deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde 2000 (of in het geval van grondwater de streefwaarde) en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;
- *interventiewaarde:*  
deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten en/of concentraties boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaires. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om deze waarden naar grondsoort te differentiëren. De achtergrondwaarden 2000 en de interventiewaarden voor de grond zijn berekend met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte. Bijlage 6 geeft een overzicht van de rapportagegrenzen van de uitgevoerde analyses. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

### Grond:

- niet verontreinigd:      gehalte  $\leq$  achtergrondwaarde 2000 en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd:    gehalte  $>$  achtergrondwaarde 2000 en  $\leq$  tussenwaarde;
- matig verontreinigd:    gehalte  $>$  tussenwaarde  $\leq$  interventiewaarde;
- sterk verontreinigd:    gehalte  $>$  interventiewaarde.

### Grondwater:

- niet verontreinigd:      concentratie  $\leq$  streefwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd:    concentratie  $>$  streefwaarde en  $\leq$  tussenwaarde;
- matig verontreinigd:    concentratie  $>$  tussenwaarde  $\leq$  interventiewaarde;
- sterk verontreinigd:    concentratie  $>$  interventiewaarde.

### 5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

Tabel V geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

**Tabel V. Overschrijdingen toetsingskaders grond**

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW2000 (licht verontreinigd)	Gehalte > AW2000 en achtergrond-gehalte	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MMF1	F105 (0-30) + F114 (15-65) + F102 (0-25)	PAK	PAK	-	-
MMF2	F100 (35-60) + F101 (25-75) + F108 (30-80) + F103 (70-110) + F104 (10-60)	-	-	-	-
MMF3	F112 (25-50) + F111 (30-60) + F110 (20-70) + F113 (35-85) + F109 (40-90)	PAK	PAK	-	-
MMF4	F112 (140-190) + F100 (100-140) + F110 (110-160) + F103 (170-220) + F104 (110-150)	kobalt (*A) nikkel	nikkel	-	-
(*A) Voor kobalt zijn geen achtergrondwaarden vastgesteld.					

VI geeft een overzicht van de parameters in het grondwater die de geldende toetsingskaders overschrijden.

**Tabel VI. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater**

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
PB F104	noordelijk deel locatie	barium naftaleen (*A) tetrachlooretheen (*A)	-	-
PB F113	zuidelijk deel locatie	barium nikkel	-	-
(*A) De gecorrigeerde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis, op grond waarvan het monster formeel als licht verontreinigd dient te worden aangemerkt.				

De tabellen VII t/m X geven een overzicht van de analyseresultaten van de grondmengmonsters en de grondwatermonsters. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

**Tabel VII. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)**

Monstercode	MMF1	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	88.1	--			
gewicht artefacten(g)	<1	--			
aard van de artefacten(g)	geen	--			
organische stof (% vd DS)	1.4	--			
lutum (bodern)(% vd DS)	7.9	--			
<b>METALEN</b>					
barium	50	85	249	413	85
cadmium	<0.35	0.38	4.3	8.2	0.38
kobalt	4.0	7.0	48	89	7.0
koper	11	23	67	111	23
kwik	<0.10	0.11	14	27	0.11
lood	21	35	204	373	35
molybdeen	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	11	18	35	51	18
zink	45	77	236	394	77
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	0.10	--			
fenantreen	0.61	--			
antraceen	0.10	--			
fluoranteen	1.3	--			
benzo(a)antraceen	0.57	--			
chryseen	0.61	--			
benzo(k)fluoranteen	0.36	--			
benzo(a)pyreen	0.56	--			
benzo(ghi)peryleen	0.40	--			
indeno(1.2.3-cd)pyreen	0.40	--			
PAK-totaal (10 van VROM)	5.0	--	1.5	21	40
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	5.0	■	1.5	21	40
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
PCB 28(µg/kgds)	<2	--			
PCB 52(µg/kgds)	<2	--			
PCB 101(µg/kgds)	<2	--			
PCB 118(µg/kgds)	<2	--			
PCB 138(µg/kgds)	<2	--			
PCB 153(µg/kgds)	<2	--			
PCB 180(µg/kgds)	<2	--			
som PCB (7)(µg/kgds)	<14	--	4.0	102	200
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9.8	°	4.0	102	200
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--			
totaal olie C10 - C40	<20	--	38	519	1000

**Monstercode en monstertraject:**

<sup>1</sup> MMF1: F105 (0-30) + F114 (15-65) + F102 (0-25)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008. Nr. 131 (in werking per 01-10-08. rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008. nr 134)) en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geïnclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodern- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 7.9%; humus 1.4%.

**Tabel VIII. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)**

Monstercode	MMF2	MMF3	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	88.8	--	87.6	--		
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--		
aard van de artefacten(g)	geen	--	geen	--		
organische stof (% vd DS)	-		1.8	--		
lutum (bodem)(% vd DS)	-		6.6	--		
<b>METALEN</b>						
barium	44	40	77	226	374	77
cadmium	<0.35	<0.35	0.37	4.2	8.1	0.37
kobalt	<3	3.8	6.4	44	81	6.4
koper	<10	<10	22	64	106	22
kwik	<0.10	<0.10	0.11	14	27	0.11
lood	<13	16	34	200	365	34
molybdeen	<1.5	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	6.6	9.1	17	32	47	17
zink	26	41	73	224	374	73
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	<0.01	--	<0.01	--		
fenantreen	0.06	--	0.18	--		
antraceen	0.02	--	0.07	--		
fluorantreen	0.13	--	0.81	--		
benzo(a)antraceen	0.09	--	0.52	--		
chryseen	0.08	--	0.42	--		
benzo(k)fluorantreen	0.05	--	0.26	--		
benzo(a)pyreen	0.08	--	0.42	--		
benzo(ghi)peryleen	0.04	--	0.26	--		
indeno(1.2.3-cd)pyreen	0.05	--	0.28	--		
PAK-totaal (10 van VROM)	0.60	--	3.2	--	1.5	21
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.61		3.2	■	1.5	21
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28(µg/kgds)	<2	--	<2	--		
PCB 52(µg/kgds)	<2	--	<2	--		
PCB 101(µg/kgds)	<2	--	<2	--		
PCB 118(µg/kgds)	<2	--	<2	--		
PCB 138(µg/kgds)	<2	--	<2	--		
PCB 153(µg/kgds)	<2	--	<2	--		
PCB 180(µg/kgds)	<2	--	<2	--		
som PCB (7)(µg/kgds)	<14	--	<14	--	4.0	102
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9.8	<sup>a</sup>	9.8	<sup>a</sup>	4.0	102
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--		
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--		
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--		
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--		
totaal olie C10 - C40	<20		<20		38	519

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup> MMF2: F100 (35-60) + F101 (25-75) + F108 (30-80) + F103 (70-110) + F104 (10-60)

<sup>2</sup> MMF3: F112 (25-50) + F111 (30-60) + F110 (20-70) + F113 (35-85) + F109 (40-90)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008. Nr. 131 (in werking per 01-10-08. rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008. nr 134)) en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit. Staatscourant 20 december 2007. Nr. 247. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

■ het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde

■■ het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

■■■ het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

# verhoogde rapportagegrens. voor meer informatie zie analysecertificaat

AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.

<sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.

<sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 6.6%; humus 1.8%.

**Tabel IX. Analyseresultaten grond(meng)monster(s) (gehalten in mg/kg d.s. tenzij anders vermeld)**

Monstercode	MMF4	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	88.0	--			
gewicht artefacten(g)	<1	--			
aard van de artefacten(g)	geen	--			
<b>METALEN</b>					
barium	24	49	143	237	49
cadmium	<0.35	0.35	4.0	7.6	0.35
kobalt	4.5 ■	4.3	29	54	4.3
koper	<10	19	56	92	19
kwik	<0.10	0.10	13	25	0.10
lood	<13	32	184	337	32
molybdeen	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	15 ■	12	23	34	12
zink	22	59	181	303	59
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	<0.01	--			
fenantreen	<0.01	--			
antraceen	<0.01	--			
fluoranteen	<0.01	--			
benzo(a)antraceen	<0.01	--			
chryseen	<0.01	--			
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--			
benzo(a)pyreen	<0.01	--			
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--			
indeno(1.2.3-cd)pyreen	<0.01	--			
PAK-totaal (10 van VROM)	<0.1	--	1.5	21	40
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	--	1.5	21	40
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
PCB 28(µg/kgds)	<2	--			
PCB 52(µg/kgds)	<2	--			
PCB 101(µg/kgds)	<2	--			
PCB 118(µg/kgds)	<2	--			
PCB 138(µg/kgds)	<2	--			
PCB 153(µg/kgds)	<2	--			
PCB 180(µg/kgds)	<2	--			
som PCB (7)(µg/kgds)	<14	--	4.0	102	200
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9.8 <sup>a</sup>	--	4.0	102	200
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--			
totaal olie C10 - C40	<20	--	38	519	1000

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup> MMF4: F112 (140-190) + F100 (100-140) + F110 (110-160) + F103 (170-220) + F104 (110-150)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008, Nr. 131 (in werking per 01-10-08, rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008, nr 134)) en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geïnclassificeerd:

- het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- het gehalte is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater, protocollen 3010 t/m 3090 versie 4.25 juni 2008.
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 1%; humus 0.5%.



**Tabel X. Analyseresultaten grondwatermonster(s) (concentraties in µg/l tenzij anders vermeld)**

Monstercode	PB F113		PB F104		S	T	I	AS3000
<b>METALEN</b>								
barium	85	■	60	■	50	338	625	50
cadmium	<0.8	<sup>a</sup>	<0.8	<sup>a</sup>	0.40	3.2	6.0	0.80
kobalt	<5		<5		20	60	100	20
koper	<15		<15		15	45	75	15
kwik	<0.05		<0.05		0.050	0.18	0.30	0.050
lood	<15		<15		15	45	75	15
molybdeen	<3.6		<3.6		5.0	152	300	5.0
nikkel	22	■	<15		15	45	75	15
zink	<60		<60		65	432	800	65
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>								
benzeen	<0.2		<0.2		0.20	15	30	0.20
tolueen	<0.3		<0.3		7.0	504	1000	7.0
ethylbenzeen	<0.3		<0.3		4.0	77	150	4.0
o-xyleen	<0.1		<0.1	--				
p- en m-xyleen	<0.2	--	<0.2	--				
xylenen	<0.3	--	<0.3	--	0.20	35	70	0.30
xylenen (0.7 factor)	0.21	<sup>a</sup>	0.21	<sup>a</sup>	0.20	35	70	0.21
styreen	<0.3		<0.3		6.0	153	300	6.0
naftaleen	<0.05	<sup>a</sup>	<0.10	■# <sup>b</sup>	0.01	35	70	0.050
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>								
1.1-dichloorethaan	<0.6		<0.6		7.0	454	900	7.0
1.2-dichloorethaan	<0.6		<0.6		7.0	204	400	7.0
1.1-dichlooretheen	<0.1	<sup>a</sup>	<0.1	<sup>a</sup>	0.01	5.0	10	0.10
cis-1.2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--				
trans-1.2-dichlooretheen	<0.1	--	<0.1	--				
som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen	<0.2	--	<0.2	--	0.01	10	20	0.20
som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	<sup>a</sup>	0.14	<sup>a</sup>	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	<0.2	<sup>a</sup>	<0.2	<sup>a</sup>	0.01	500	1000	0.20
1.1-dichloorpropaan	<0.25	--	<0.25	--				
1.2-dichloorpropaan	<0.25	--	<0.25	--				
1.3-dichloorpropaan	<0.25	--	<0.25	--				
som dichloorpropanen	<0.75	--	<0.75	--	0.80	40	80	0.75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.53		0.53		0.80	40	80	0.52
tetrachlooretheen	<0.1	<sup>a</sup>	<0.20	■# <sup>b</sup>	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	<0.1	<sup>a</sup>	<0.1	<sup>a</sup>	0.01	5.0	10	0.10
1.1.1-trichloorethaan	<0.1	<sup>a</sup>	<0.1	<sup>a</sup>	0.01	150	300	0.10
1.1.2-trichloorethaan	<0.1	<sup>a</sup>	<0.1	<sup>a</sup>	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	<0.6		<0.6		24	262	500	24
chloroform	<0.6		<0.6		6.0	203	400	6.0
vinylchloride	<0.1	<sup>a</sup>	<0.1	<sup>a</sup>	0.01	2.5	5.0	0.20
bromoform	<0.2		<0.2				630	2.0
<b>MINERALE OLIE</b>								
fractie C10 - C12	<25	--	<25	--				
fractie C12 - C22	<25	--	35	--				
fractie C22 - C30	<25	--	<25	--				
fractie C30 - C40	<25	--	<25	--				
totaal olie C10 - C40	<100	<sup>a</sup>	<100	<sup>a</sup>	50	325	600	100

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemsanering 2006 (Staatscourant 10 juli 2008. Nr. 131 (in werking per 01-10-08. rectificatie uit Staatscourant 15 juli 2008. nr 134)). De concentraties die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- de concentratie is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan tussenwaarde
- ■ de concentratie is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- ■ ■ de concentratie is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens (voor meer informatie zie analysecertificaat)
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3.25 juni 2008.
- <sup>a</sup> gecorrigeerde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis. Verondersteld wordt dat de concentratie kleiner is dan de streefwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

## 6. SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Econsultancy heeft in opdracht van de gemeente Montferland een nulsituatie-bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel, gelegen op hoek Vincwijkstraat-Kerckhoveweg te Didam in de gemeente Montferland.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van een mogelijke functiewijziging van het perceel.

Op de onderzoekslocatie is de volgende deellocatie onderzocht (aanduiding in analogie op het voorgaand onderzoek):

*F: oostelijk terrein (voormalige gronddepots)*

Op het merendeel van de locatie bevindt zich een halfverhardingslaag, bestaande uit gebroken puin en brokken asfalt. Plaatselijk bevindt zich een laag gefreesd asfalt. De dikte van de halfverhardingslaag bedraagt varieert van 20-70 cm. De onderliggende bodem bestaat voornamelijk uit zwak tot matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand. De diepere ondergrond bestaat uit matig grof tot zeer grof, plaatselijk grindig, zwak siltig zand.

De bovengrond of bodemlaag onder de halfverhardingslaag is plaatselijk zwak tot matig puin- en asfalthoudend. In het opgeboorde materiaal zijn zintuiglijk verder geen verontreinigingen waargenomen.

De zintuiglijk met puin en asfalt verontreinigde bovengrond is licht verontreinigd met PAK. De bodemlaag onder de halfverhardingslaag op het noordelijk terreindeel is eveneens licht verontreinigd met PAK. De PAK-gehalten overschrijden de voor het gebied geldende achtergrondwaarde. De PAK-verontreinigingen kunnen hoogstwaarschijnlijk worden gerelateerd aan de puindelen en/of het asfalt, dan wel aan uitloging uit de bovenliggende halfverhardingslaag. De zintuiglijk schone ondergrond is licht verontreinigd met kobalt en nikkel.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium en nikkel. De gecorrigeerde concentraties voor naftaleen en tetrachlooretheen in het grondwatermonster van het zuidelijk terreindeel zijn groter dan de streefwaarde en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis, op grond waarvan het grondwatermonster formeel als licht verontreinigd dient te worden aangemerkt.

De aangetoonde lichte verontreinigingen met barium en nikkel zijn hoogstwaarschijnlijk te relateren aan het regionaal voorkomen van verhoogde concentraties van metalen in het grondwater.

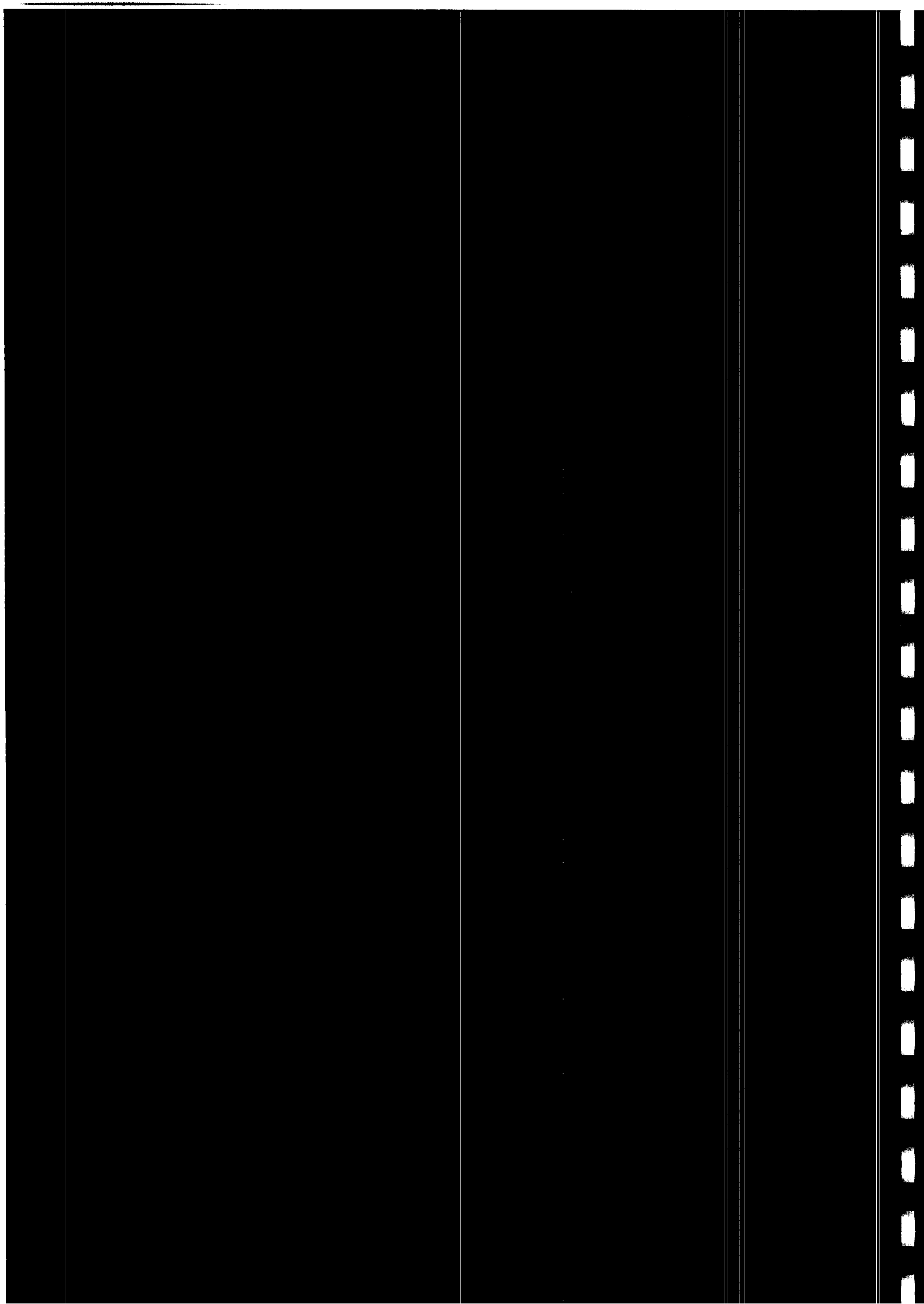
De resultaten van het onderzoek stemmen overeen met die van het voorgaand onderzoek. Destijds maakte barium, dat thans licht verhoogd is aangetoond in het grondwater, nog geen deel uit van het standaard analysepakket.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "verdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, bevestigd. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek. De milieuhygiënische kwaliteit van de bodem vormt geen belemmering de locatie voor bedrijfsmatige doeleinden in gebruik te nemen.

Indien er werkzaamheden plaatsvinden, waarbij grond vrijkomt, kan de grond niet zonder meer worden afgevoerd of elders worden toegepast. De regels van het Besluit bodemkwaliteit zijn hierop mogelijk van toepassing.

Econsultancy  
Doetinchem, 24 maart 2009

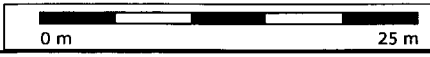








- Legenda:**
- boring tot 0,5 m -verhardingslaag
  - boring tot 1,5 m -verhardingslaag
  - peilbuis
  - asfalt
  - klinkers
  - beton
  - bos
  - struiken
  - braakliggend
  - bebouwing
  - puinverharding
  - standplaats + richting fotoname



<b>Titel:</b> locatieschets		
<b>Project:</b> 09015054 MON.G01.NUL		
<b>Eco</b> nsultancy bv	<b>Schaal:</b> 1:500	<b>Datum:</b> 23-03-2009
<b>Getekend:</b> MK	<b>Bijlage:</b> 2a	A3

## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

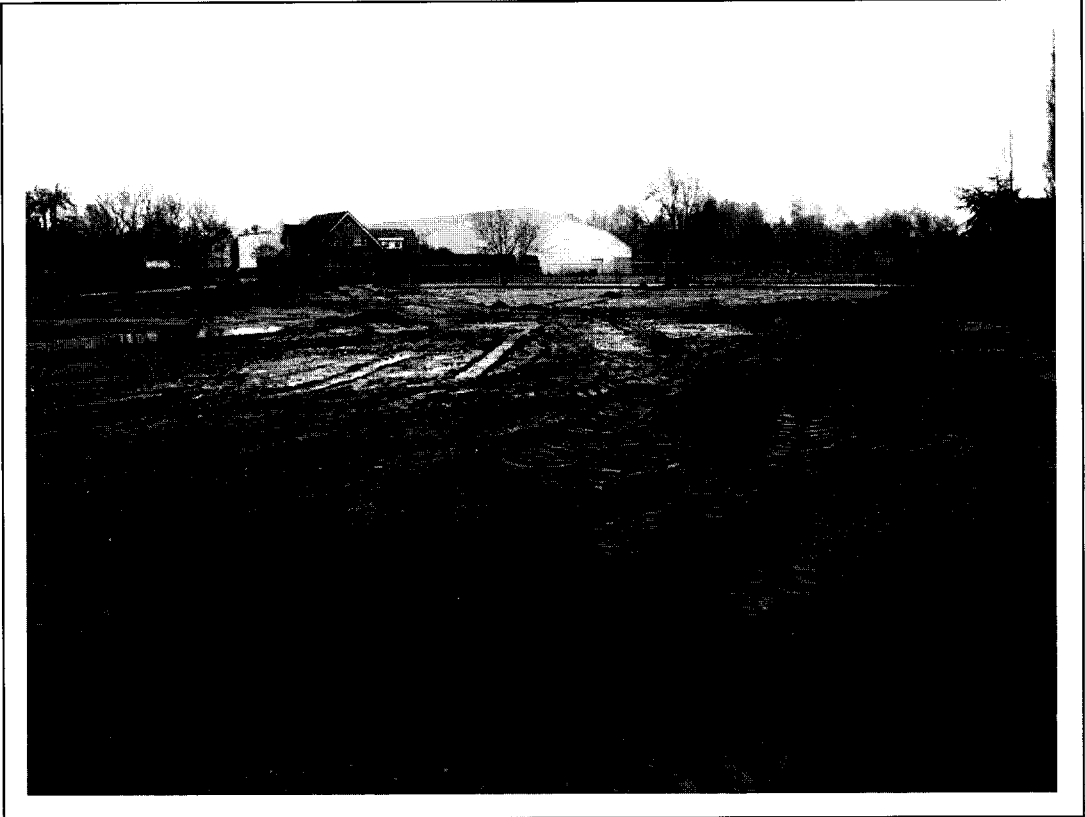


Foto 1.



Foto 2.

**Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie**



**Foto 3.**



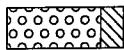
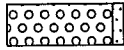
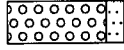
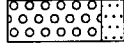
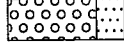
**Foto 4.**



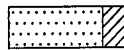




## Bijlage 3 Boorprofielen

# Legenda (conform NEN 5104)




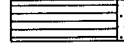
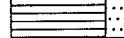
## grind

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

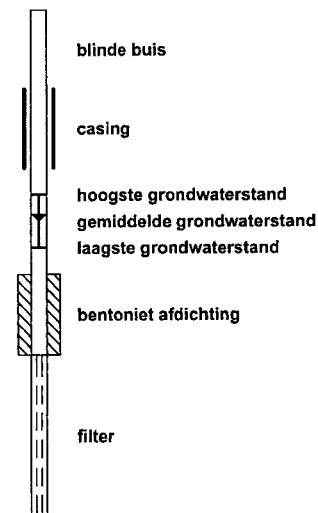
## zand

-  Zand, kleiïg
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig

## veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiïg
-  Veen, sterk kleiïg
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig



## peilbuis



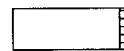
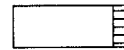
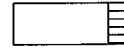
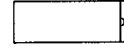
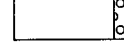

## klei

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

## leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






## overige toevoegingen

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



## geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur

## olie

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






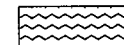
## p.i.d.-waarde

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

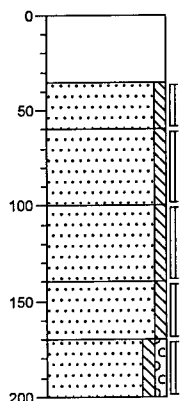
## monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster

## overig

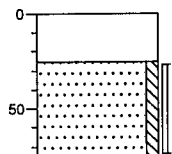
-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand (tijdens veldwerk)
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand
-  slib
-  water

Boring: F100



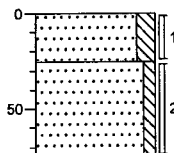
0	braak
	Halfverharding (puin en brokken asfalt)
35	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin
60	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, oranjebeige
100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs
140	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
170	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs
200	

Boring: F101



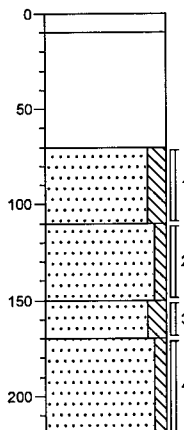
0	braak
	Halfverharding (puin en brokken asfalt)
25	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige
75	

Boring: F102



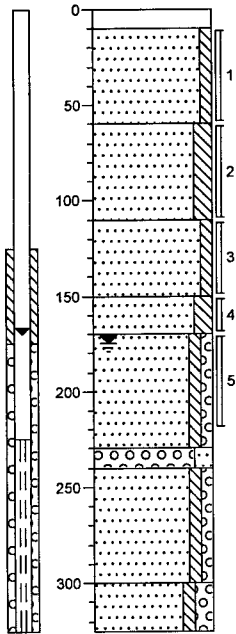
0	braak
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak puinhoudend, donkergrijs
25	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigebraun
75	

Boring: F103



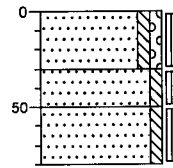
0	braak
10	Gefreesd asfalt
	Halfverharding (puin en brokken asfalt)
70	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, bruingrijs
110	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige
150	
	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig kleihoudend, beigegrijs
170	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs
220	

Boring: F104



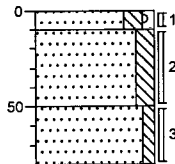
0	braak
10	Gefreesd asfalt
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs
60	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, matig kleihoudend, oranjebruin
110	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige
150	Zand, zeer fijn, matig siltig, beigegrijs
170	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigebuin
230	
240	Grind, fijn, matig zandig, beigebuin
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbruin
300	Zand, zeer grof, zwak siltig, matig grindig, beigebuin
325	

Boring: F105



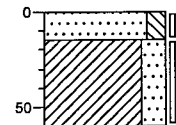
0	braak
30	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak puinhoudend, zwak asfalthoudend, donker bruingrijs
50	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigebuin
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige

Boring: F106



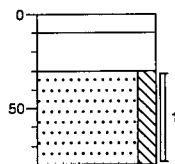
0	braak
10	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, zwak puinhoudend, zwak asfalthoudend, donker beigegrijs
50	Zand, matig fijn, matig siltig, oranjebruin
80	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs

Boring: F107



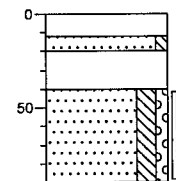
0	braak
15	Zand, matig fijn, matig siltig, grijsbeige
60	Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, oranjebruin

Boring: F108



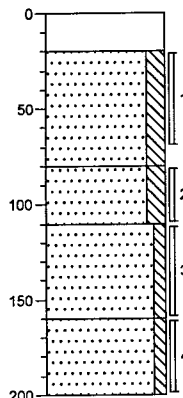
0	braak
10	Gefreesd asfalt
30	Split en puin
80	Zand, matig fijn, matig siltig, bruingrijs

Boring: F109



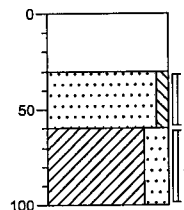
0	braak
12	Halfverharding (puin en brokken asfalt)
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig asfalthoudend, matig puinhoudend, donker zwartgrijs
40	Baksteen
90	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak grindig, bruingrijs

Boring: F110



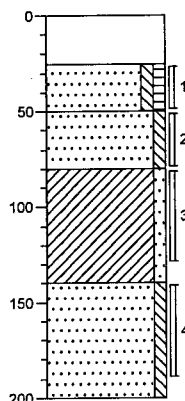
0	braak
20	Halfverharding (puin en brokken asphalt)
	Zand, matig fijn, matig siltig, beigegrijs
80	Zand, matig fijn, matig siltig, matig kleihoudend, beigegrijs
110	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige
160	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs
200	

Boring: F111



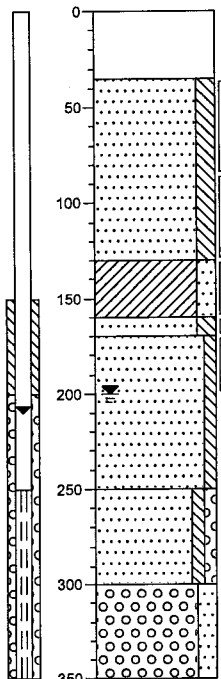
0	braak
30	▲ Brokken asphalt, Halfverharding (puin en brokken asphalt)
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin
60	Klei, sterk zandig, zwak roesthoudend, oranjebruin
100	

Boring: F112



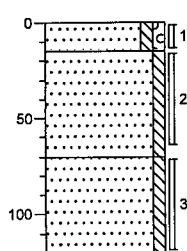
0	braak
	Halfverharding (gebroken puin)
25	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige
80	
	Klei, zwak zandig, zwak roesthoudend, licht roodgrijs
140	
	Zand, matig grof, zwak siltig, beigebruin
200	

Boring: F113



0	braak
	Halfverharding (gebroken puin en baksteen)
35	
	Zand, matig fijn, matig siltig, donker beigegrijs
130	
	Klei, matig zandig, grijs
160	
170	
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig gleyhoudend, oranjebruin
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs
250	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijsbruin
300	
	Grind, fijn, matig zandig, matig gleyhoudend, beigeoranje
350	

Boring: F114



0	braak
15	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, grijs
▲	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, zwak asfalthoudend, grijsbruin
70	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, oranjebeige
120	

## Bijlage 4 Analyseresultaten



Analysrapport

ECONSULTANCY BV  
H. Boesveld  
Havenstraat 124  
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : MON.G01.NUL  
Uw projectnummer : 09015054  
ALcontrol rapportnummer : 11416710, versie nummer: 1

Hoogvliet, 16-03-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09015054. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

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

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analysresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

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





Projectnaam MON.G01.NUL  
Projectnummer 09015054  
Rapportnummer 11416710 - 1

Orderdatum 09-03-2009  
Startdatum 09-03-2009  
Rapportagedatum 16-03-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	88.1	88.8	87.6	88.0
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.4		1.8	
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)	% vd DS	S	7.9		6.6	
<b>METALEN</b>						
barium	mg/kgds	S	50	44	40	24
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	4.0	<3	3.8	4.5
koper	mg/kgds	S	11	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	21	<13	16	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	11	6.6	9.1	15
zink	mg/kgds	S	45	26	41	22
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	S	0.10	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.61	0.06	0.18	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.10	0.02	0.07	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	1.3	0.13	0.81	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.57	0.09	0.52	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.61	0.08	0.42	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.36	0.05	0.26	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.56	0.08	0.42	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.40	0.04	0.26	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.40	0.05	0.28	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	5.0 <sup>1)</sup>	0.60 <sup>1)</sup>	3.2 <sup>1)</sup>	<0.1 <sup>1)</sup>
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	5.0 <sup>2)</sup>	0.61 <sup>2)</sup>	3.2 <sup>2)</sup>	0.07 <sup>2)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMF1 MMF1 F105 (0-30) F114 (15-65) F102 (0-25)
002	Grond (AS3000)	MMF2 MMF2 F100 (35-60) F101 (25-75) F108 (30-80) F103 (70-110) F104 (10-60)
003	Grond (AS3000)	MMF3 MMF3 F112 (25-50) F111 (30-60) F110 (20-70) F113 (35-85) F109 (40-90)
004	Grond (AS3000)	MMF4 MMF4 F112 (140-190) F100 (100-140) F110 (110-160) F103 (170-220) F104 (110-150)

Paraaf : 

ECONSULTANCY BV  
H. Boesveld

## Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam MON.G01.NUL  
Projectnummer 09015054  
Rapportnummer 11416710 - 1Orderdatum 09-03-2009  
Startdatum 09-03-2009  
Rapportagedatum 16-03-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MMF1 MMF1 F105 (0-30) F114 (15-65) F102 (0-25)
002	Grond (AS3000)	MMF2 MMF2 F100 (35-60) F101 (25-75) F108 (30-80) F103 (70-110) F104 (10-60)
003	Grond (AS3000)	MMF3 MMF3 F112 (25-50) F111 (30-60) F110 (20-70) F113 (35-85) F109 (40-90)
004	Grond (AS3000)	MMF4 MMF4 F112 (140-190) F100 (100-140) F110 (110-160) F103 (170-220) F104 (110-150)

Paraaf : 



Projectnaam MON.G01.NUL  
Projectnummer 09015054  
Rapportnummer 11416710 - 1

Orderdatum 09-03-2009  
Startdatum 09-03-2009  
Rapportagedatum 16-03-2009

---

**Monster beschrijvingen**

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

**Voetnoten**

---

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



Projectnaam MON.G01.NUL  
Projectnummer 09015054  
Rapportnummer 11416710 - 1

Orderdatum 09-03-2009  
Startdatum 09-03-2009  
Rapportagedatum 16-03-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A. Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7)	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Paraaf :





ECONSULTANCY BV  
H. Boesveld

## Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam MON.G01.NUL  
Projectnummer 09015054  
Rapportnummer 11416710 - 1

Orderdatum 09-03-2009  
Startdatum 09-03-2009  
Rapportagedatum 16-03-2009

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1903719	05-03-2009	05-03-2009	ALC201
001	Y1904057	05-03-2009	05-03-2009	ALC201
001	Y1904381	05-03-2009	05-03-2009	ALC201
002	Y1775131	05-03-2009	05-03-2009	ALC201
002	Y1775143	05-03-2009	05-03-2009	ALC201
002	Y1904070	05-03-2009	05-03-2009	ALC201
002	Y1904374	05-03-2009	05-03-2009	ALC201
002	Y1904375	05-03-2009	05-03-2009	ALC201
003	Y1903724	05-03-2009	05-03-2009	ALC201
003	Y1904058	05-03-2009	05-03-2009	ALC201
003	Y1904060	05-03-2009	05-03-2009	ALC201
003	Y1904383	05-03-2009	05-03-2009	ALC201
003	Y1904386	05-03-2009	05-03-2009	ALC201
004	Y1902418	05-03-2009	05-03-2009	ALC201
004	Y1904045	05-03-2009	05-03-2009	ALC201
004	Y1904063	05-03-2009	05-03-2009	ALC201
004	Y1904371	05-03-2009	05-03-2009	ALC201
004	Y1904384	05-03-2009	05-03-2009	ALC201

Paraaf :





## Analyserapport

ECONSULTANCY BV  
E.M. ten Broeke  
Havenstraat 124  
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : DOE.FRA.NEN  
Uw projectnummer : 09025175  
ALcontrol rapportnummer : 11417654, versie nummer: 1

Hoogvliet, 16-03-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09025175. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

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



Analyserapport

ECONSULTANCY BV  
H. Boesveld  
Havenstraat 124  
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : MON.G01.NUL  
Uw projectnummer : 09015054  
ALcontrol rapportnummer : 11418820, versie nummer: 1

Hoogvliet, 18-03-2009

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 09015054. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

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



ECONSULTANCY BV  
H. Boesveld

## Analyserapport

Blad 2 van 7

Projectnaam MON.G01.NUL  
Projectnummer 09015054  
Rapportnummer 11418820 - 1

Orderdatum 13-03-2009  
Startdatum 13-03-2009  
Rapportagedatum 18-03-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002
<b>METALEN</b>				
barium	µg/l	S	85	60
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5	<5
koper	µg/l	S	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	22	<15
zink	µg/l	S	<60	<60
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21
styreen	µg/l	S	<0.3	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.10 <sup>1)</sup>
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	S	<0.2	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen	µg/l	S	<0.75	<0.75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.20 <sup>1)</sup>

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB F113 PB F113
002	Grondwater (AS3000)	PB F104 PB F104

Paraaf : 







ECONSULTANCY BV  
H. Boesveld

## Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam MON.G01.NUL  
Projectnummer 09015054  
Rapportnummer 11418820 - 1

Orderdatum 13-03-2009  
Startdatum 13-03-2009  
Rapportagedatum 18-03-2009

Analyse	Eenheid	Q	001	002
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1
bromoform	µg/l	S	<0.2	<0.2
<b>MINERALE OLIE</b>				
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	35
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	PB F113 PB F113
002	Grondwater (AS3000)	PB F104 PB F104

Paraaf :





ECONSULTANCY BV  
H. Boesveld

## Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam MON.G01.NUL  
Projectnummer 09015054  
Rapportnummer 11418820 - 1

Orderdatum 13-03-2009  
Startdatum 13-03-2009  
Rapportagedatum 18-03-2009

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

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

Paraaf :





Projectnaam MON.G01.NUL  
Projectnummer 09015054  
Rapportnummer 11418820 - 1

Orderdatum 13-03-2009  
Startdatum 13-03-2009  
Rapportagedatum 18-03-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN-EN 13506
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem

Paraaf :





ECONSULTANCY BV  
H. Boesveld

## Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam MON.G01.NUL  
Projectnummer 09015054  
Rapportnummer 11418820 - 1

Orderdatum 13-03-2009  
Startdatum 13-03-2009  
Rapportagedatum 18-03-2009

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
bromoform	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0839154	16-03-2009	12-03-2009	ALC204
001	G5834302	16-03-2009	12-03-2009	ALC236
001	G5834303	16-03-2009	12-03-2009	ALC236
002	B0839167	16-03-2009	12-03-2009	ALC204
002	G5834296	16-03-2009	12-03-2009	ALC236
002	G5834314	16-03-2009	12-03-2009	ALC236

Paraaf : 



ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING  
HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286





ECONSULTANCY BV  
H. Boesveld

## Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam MON.G01.NUL  
Projectnummer 09015054  
Rapportnummer 11418820 - 1

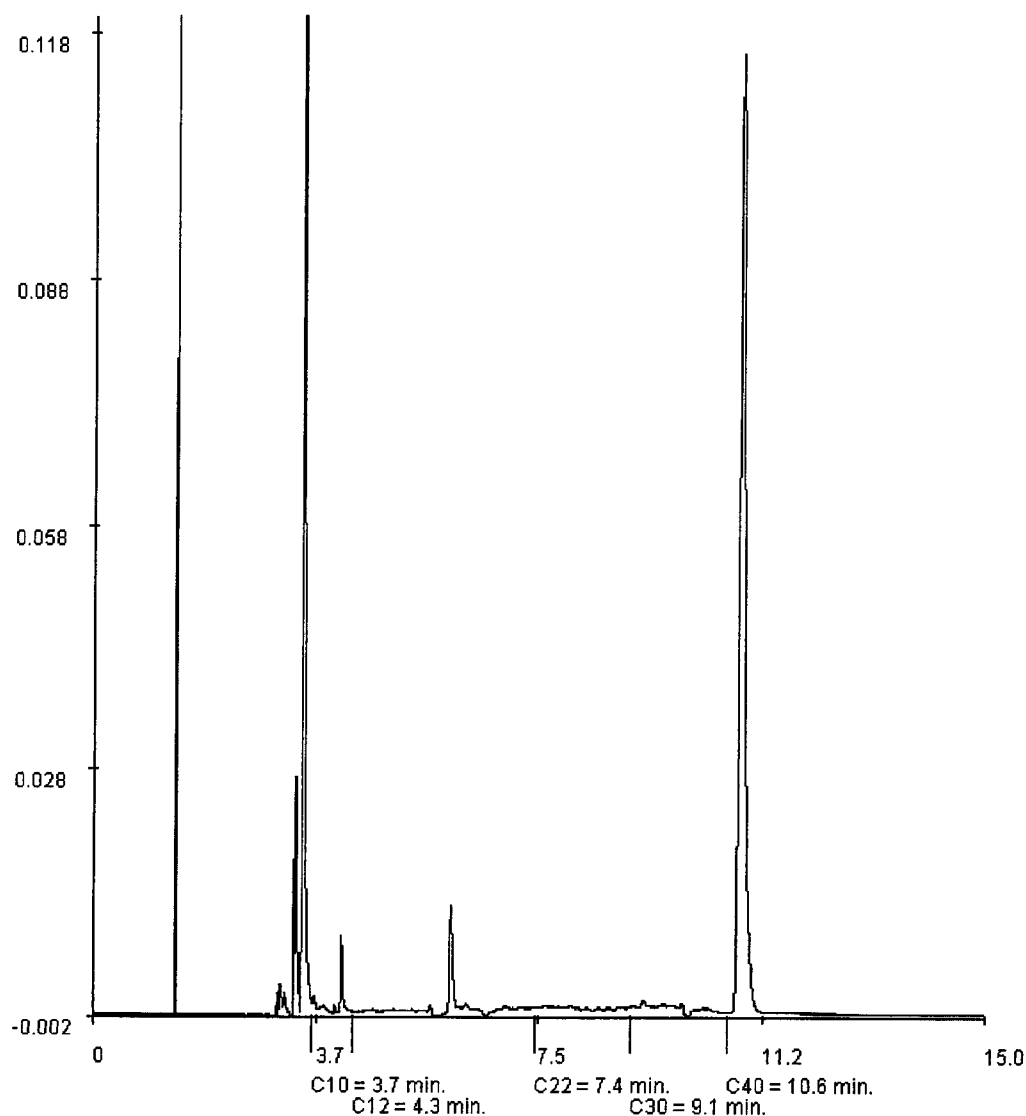
Orderdatum 13-03-2009  
Startdatum 13-03-2009  
Rapportagedatum 18-03-2009

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen PB F104PB F104

### Karakterisering naar alkaantraject

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

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf : 



## Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(sonderzoek)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		S	I
	<b>AW2000</b>	<b>I</b>	<b>S</b>	<b>I</b>
<b>I. Metalen</b>				
antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
arsen (As)	20	76	10	60
barium (Ba)	190	920	50	625
cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
chrom (Cr)	55	-	1	30
chrom III	-	180	-	-
chrom VI	-	78	-	-
cobalt (Co)	15	190	20	100
koper (Cu)	40	190	15	75
kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
kwik (anorganisch)	-	36	-	-
kwik (organisch)	-	4	-	-
lood (Pb)	50	530	15	75
molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
nikkel (Ni)	35	100	15	75
tin (Sn)	8,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
<b>II. Anorganische verbindingen</b>				
chloride	-	-	100 (Cl/I)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocyanaat	6,0	20	-	1500
<b>III. Aromatische verbindingen</b>				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xylenen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
resolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
<b>IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</b>				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fluorantreen	-	-	0,003	5
benzo(a)antraceen	-	-	0,003	1
chryseen	-	-	0,0001	0,5
benzo(a)pyreen	-	-	0,003	0,2
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0005	0,05
benzo(k)fluorantreen	-	-	0,0003	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
<b>V. Gechloreerde koolwaterstoffen</b>				
vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,80	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
chloornaftaleen (som)	0,070	23	-	6
monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
pentachlooraniline	0,15	-	-	-

## Bijlage 5 Toetsingskader analysesresultaten

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		S	I
	AW2000	I		
<b>VI. Bestrijdingsmiddelen</b>				
chloordaan	0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
DDT (som)	0,20	1	-	-
DDE (som)	0,10	1,3	-	-
DDD (som)	0,020	34	-	-
DDT/DDE/DDD (som)	-	-	0,004 ng/l	0,01
aldrin	-	-	0,009 ng/l	-
dieldrin	-	-	0,1 ng/l	-
endrin	-	-	0,04 ng/l	-
drins (som)	0,015	0,14	-	0,1
α-endosulfan	0,00090	4	0,2 ng/l	5
α-HCH	0,0010	17	33 ng/l	-
β-HCH	0,0020	1,6	8 ng/l	-
γ-HCH (lindaan)	0,0030	1,2	9 ng/l	-
HCH-verbindingen (som)	-	-	0,05	1
heptachloor	0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
heptachloorepoxide (som)	0,0020	4	0,005 ng/l	3
hexachloorbutadieen	0,003	-	-	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem)	0,40	-	-	-
azinfos-methyl	0,0075	-	-	-
organotin verbindingen (som)	0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
tributyltin (TBT)	0,065	-	-	-
MCPA	0,55	4	0,02	50
atracine	0,035	0,71	29 ng/l	150
carbutyl	0,15	0,45	2 ng/l	50
carbofuran	0,017	0,017	9 ng/l	100
4-chloormethylfenolen (som)	0,60	-	-	-
niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)	0,090	-	-	-
<b>VII. Overige verontreinigingen</b>				
asbest	-	100	-	-
cyclohexanon	2,0	150	0,5	15000
dimethyl ftalaat	0,045	82	-	-
diethyl ftalaat	0,045	53	-	-
di-isobutylftalaat	0,045	17	-	-
dibutyl ftalaat	0,070	36	-	-
butyl benzylftalaat	0,070	48	-	-
dihexyl ftalaat	0,070	220	-	-
di(2-ethylhexyl)ftalaat	0,045	60	-	-
ftalaten (som)	-	-	0,5	5
minerale olie	190	5000	50	600
pyridine	0,15	11	0,5	30
tetrahydrofuran	0,45	7	0,5	300
tetrahydrothiofeen	1,5	8,8	0,5	5000
tribroommethaan	0,20	75	-	630
ethyleenglycol	5,0	-	-	-
diethyleenglycol	8,0	-	-	-
acrylonitril	2,0	-	-	-
formaldehyde	2,5	-	-	-
isopropanol (2-propanol)	0,75	-	-	-
methanol	3,0	-	-	-
butanol (1-butanol)	2,0	-	-	-
butylacetaat	2,0	-	-	-
ethylacetaat	2,0	-	-	-
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,20	-	-	-
methylthylketon	2,0	-	-	-

### Bodemtypecorrectie

#### Anorganische verbindingen

$$L_b = L_{st} * \frac{a + b * \% \text{ lut.} + c * \% \text{ org.st.}}{a + b * 25 + c * 10}$$

L<sub>b</sub> is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); L<sub>st</sub> is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % lut. is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; A, B en C zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarden.

## Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

STOF	a	b	c
arsen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

### Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); Lst is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); % org. st. is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door streefwaarde.

### Nader onderzoek

De tussenwaarde (Tw) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

$$Tw = 0,5 * (S + I)$$

Tw is de tussenwaarde; S is de streefwaarde en I is de interventiewaarde.



## Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

METALEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Arseen	5	mg/kgds	10	ug/l
Barium	20		45	
Kobalt	3		5	
Molybdeen	1.5		3.6	
Cadmium	0.35	mg/kgds	0.8	ug/l
Chroom	15	mg/kgds	1	ug/l
Koper	10	mg/kgds	15	ug/l
Kwik	0.1	mg/kgds	0.05	ug/l
Lood	13	mg/kgds	15	ug/l
Nikkel	5	mg/kgds	15	ug/l
Zink	20	mg/kgds	60	ug/l

VLUCHTIGE AROMATEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Benzeen	0.05	mg/kgds	0.2	ug/l
Tolueen	0.1	mg/kgds	0.3	ug/l
Ethylbenzeen	0.05	mg/kgds	0.3	ug/l
Xylenen	0.2	mg/kgds	0.3	ug/l
Naftaleen	0.1	mg/kgds	0.05	ug/l

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Naftaleen	0.01	mg/kgds	0.2	ug/l
Antraceen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Fenantreen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Fluoranteen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(a)antraceen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Chryseen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(a)pyreen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(ghi)peryleen	0.01	mg/kgds	0.05	ug/l
Benzo(k)fluoranteen	0.01	mg/kgds	0.01	ug/l
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.01	mg/kgds	0.02	ug/l
Acenafyleen	0.02	mg/kgds	0.01	ug/l
Acenafteen	0.02	mg/kgds	0.01	ug/l
Fluoreen	0.02	mg/kgds	0.05	ug/l
Pyreen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l
Benzo(b)fluoranteen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l
Dibenz(ah)antraceen	0.02	mg/kgds	0.02	ug/l

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
1,2-dichloorethaan	0.5	mg/kgds	0.06	ug/l
1,1-dichlooretheen	0.05		0.1	
Dichloormethaan	0.5		0.2	
1,1-dichloopropan	0.3		0.3	
1,2-dichloopropan	0.3		0.3	
1,3-dichloopropan	0.3		0.3	
Cis 1,2-dichlooretheen	0.5	mg/kgds	0.1	ug/l
Trans 1,2-dichlooretheen	0.5		0.1	
Chloroform	0.5	mg/kgds	0.6	ug/l
1,1,1-trichloorethaan	0.05	mg/kgds	0.1	ug/l
1,1,2-trichloorethaan	0.05	mg/kgds	0.1	ug/l
Trichlooretheen	0.05	mg/kgds	0.6	ug/l
Tetrachloormethaan	0.01	mg/kgds	0.1	ug/l
Bromoform	0.05		0.2	
Monochloorbenzeen	0.05	mg/kgds	0.6	ug/l
Dichloorbenzeen	0.3	mg/kgds	0.6	ug/l
Vinylchloride			0,1	
EOX	0.3	mg/kgds	1	ug/l

## Bijlage 6 Rapportagegrenzen laboratorium

MINERALE OLIE				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Fractie C10-C12	5	mg/kgds	10	ug/l
Fractie C12-C22	5	mg/kgds	25	ug/l
Fractie C22-C30	5	mg/kgds	25	ug/l
Fractie C30-C40	5	mg/kgds	25	ug/l
Totaal olie C10-C40	20	mg/kgds	100	ug/l

POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB)				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
PCB 28	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 52	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 101	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 118	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 138	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 153	2	ug/kgds	0.01	ug/l
PCB 180	2	ug/kgds	0.01	ug/l

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
DDT (totaal)	4	ug/kgds	0.02	ug/l
DDD (totaal)	2	ug/kgds	0.02	ug/l
DDE (totaal)	2	ug/kgds	0.02	ug/l
Aldrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Dieldrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Endrin	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Telodrin	1	ug/kgds	0.03	ug/l
Isodrin	1	ug/kgds	0.03	ug/l
Alfa-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Beta-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Gamma-HCH	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Heptachloor	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Heptachloorepoxide	1	ug/kgds	0.02	ug/l
Alfa-endosulfan	1	ug/kgds	0.01	ug/l
Hexachloorbenzeen	1	ug/kgds	0.005	ug/l

KORRELGROOTTEVERDELING				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Min.delen 2um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 16um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 50um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 63um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen 210um	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

OVERIGE VERBINDINGEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Ammonium	20	mgN/kgds	0.15	mgN/l
Fosfaat (tot.)	10	mgP/kgds	0.05	mgP/l
Chloride	150	mg/kgds	15	mg/l
Sulfaat	50	mg/kgds	15	mg/l
Fenol (index)	0.1	mg/kgds	5	ug/l
Calciet	0.2	%vdDS	Nvt	Nvt
Organische stof (gloeiverlies)	0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

## Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

Geraadpleegde bronnen		Geraadpleegde bronnen		Geraadpleegde bronnen	
<b>Informatie uit kaartmateriaal etc.</b>		<b>Datum kaartmateriaal</b>		<b>Opmerkingen</b>	
Historische topografische kaart	ja	1830-1855			
Luchtfoto	ja	2007			
<b>Informatie uit themakaarten</b>		<b>Datum kaartmateriaal</b>		<b>Opmerkingen</b>	
Bodemkaart Nederland	ja	1983			
Grondwaterkaart Nederland	ja	1976			
<b>Informatie van eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever</b>		<b>Datum uitgevoerd</b>	<b>Contactpersoon</b>	<b>Opmerkingen</b>	
Historisch gebruik locatie	ja	V.O. 2007	A.M. Zonneveld		
Huidig gebruik locatie	ja	V.O. 2007	A.M. Zonneveld		
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	V.O. 2007	A.M. Zonneveld		
Toekomstig gebruik locatie	ja	V.O. 2007	A.M. Zonneveld		
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken	ja	V.O. 2007	A.M. Zonneveld		
Verhardingen/kabels en leidingen locatie	ja	V.O. 2007	A.M. Zonneveld		
<b>Informatie van gemeente</b>		<b>Datum uitgevoerd</b>	<b>Contactpersoon</b>	<b>Opmerkingen</b>	
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja	V.O. 2007	A.M. Zonneveld		
Archief Wet milieubeheer en Hinderwet	ja	V.O. 2007	A.M. Zonneveld		
Archief ondergrondse tanks	ja	V.O. 2007	A.M. Zonneveld		
Archief bodemonderzoeken	ja	V.O. 2007	A.M. Zonneveld		
Gemeenteambtenaar milieuzaken	ja	V.O. 2007	A.M. Zonneveld		
<b>Informatie uit terreininspectie</b>		<b>Datum uitgevoerd</b>		<b>Opmerkingen</b>	
Historisch gebruik locatie	ja	V.O. 2007			
Huidig gebruik locatie	ja	20-01-2009			
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	20-01-2009			
Verhardingen	ja	20-01-2009			

## Bijlage 8 Achtergrondwaarden Regio Achterhoek

In tabel I zijn de voor de locatie berekende achtergrondwaarden voor de bodemkwaliteitszone "buiten-gebied zand" weergegeven. De achtergrondwaarden zijn gelijk aan of lager dan de AW2000.

Tabel I. Achtergrondwaarden van de bodemkwaliteitszone

Parameter	Bovengrond	Ondergrond
arsen	7,0	5,4
cadmium	0,2	0,2
chrom	12,3	10,4
koper	8,5	4,0
kwik	0,1	0,1
lood	19,4	8,5
nikkel	6,4	5,7
zink	40,3	15,4
PAK(10 VROM)	0,9	0,2
EOK	0,1	0,1

%lutum	7,3	1
%org. stof	1,6	0,5