

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

PARKLAAN ONG. (KAVEL 23)

TE 'S-HEERENBERG

GEMEENTE MONTFERLAND

**Project:** MON.G24.NEN  
**Rapportnummer:** 08116131  
**Status:** Eindrapportage  
**Datum:** 28 november 2008  
**Opdrachtgever:** Gemeente Montferland  
Postbus 47  
6940 BA Didam  
Tel. 0316 - 291391  
Fax 0316 - 661795  
**Contactpersoon:** Ing. A.M. Zonneveld

**Uitvoerder:** Econsultancy bv  
Havenstraat 124  
7005 AG Doetinchem  
Tel. 0314 - 365150  
Fax 0314 - 365177  
Mail

**Opsteller:** Ing. R. Lenderink  
Paraaf: 

**Kwaliteitscontroleur:** Ing. H. Boesveld  
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).....	2
2.6	Belendende percelen.....	2
2.7	Terreininspectie .....	3
2.8	Toekomstige situatie .....	3
2.9	Informatie regionale achtergrondgehalten .....	3
2.10	Bodemopbouw.....	3
2.11	Geohydrologie.....	4
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK .....	4
4.	VELDWERK .....	4
4.1	Algemeen .....	4
4.2	Grondonderzoek .....	4
4.2.1	Uitvoering veldwerk .....	4
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen .....	5
4.3	Grondwateronderzoek .....	6
4.3.1	Uitvoering veldwerk .....	6
4.3.2	Bemonstering .....	6
5.	ANALYSERESULTATEN.....	6
5.1	Uitvoering analyses .....	6
5.2	Interpretatie analyseresultaten .....	7
5.3	Resultaten grond- en grondwatermonsters .....	8
6.	SAMENVATTING EN CONCLUSIES .....	13

### BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
- 2c. - Kadastrale gegevens
3. - Boorprofielen
4. - Analyseresultaten
5. - Toetsingstabel streef- en interventiewaarden
6. - Detectielimieten en analysemethoden
7. - Geraadpleegde bronnen
8. - Achtergrondwaarden

## **1. INLEIDING**

Econsultancy bv heeft van de gemeente Montferland opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Parklaan ong. (kavel 23) te 's-Heerenberg in de gemeente Montferland.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen verkoop van de onderzoekslocatie.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de aankoop van de onderzoekslocatie.

Het vooronderzoek is verricht conform de NVN 5725 Bodem: "Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek" (VROM, 1999). Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740/A1 Bodem: "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek: - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (VROM, 2008).

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 de grond, zoals deze door de gemeente Montferland zijn vastgesteld.

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

Econsultancy bv 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**

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 7 november 2008 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 direct hieraan grenzende percelen binnen een afstand van 50 meter.

De onderzoekslocatie ( $\pm 900 \text{ m}^2$ ) ligt aan de Parklaan ong. (kavel 23), circa 0,5 km ten zuidoosten van de kern van 's-Heerenberg in de gemeente Montferland (zie bijlage 1).

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente 's-Heerenberg, sectie I, nummer 2684 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 F, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 14 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie  $X = 214.570$ ,  $Y = 431.830$ .

## **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), alsmede kaartmateriaal daterend uit het begin van de vorige eeuw was de locatie, alsmede de omgeving ervan, destijds in agrarisch gebruik.

In de huidige situatie is het terrein braakliggend.

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

Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Montferland bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden.

## **2.4 Calamiteiten**

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan. Ook uit informatie van de gemeente Montferland blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

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

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

## **2.6 Belendende percelen/terreindelen**

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van 's-Heerenberg en nabij het industrieterrein 't Goor.

In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en belendende percelen binnen 50 meter van de onderzoekslocatie opgenomen.

Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- aan de noordzijde bevinden zich de Parklaan en een braakliggend terrein;
- aan de oostzijde bevinden zich een garagebox, een woonflat en een sloot;
- aan de zuidzijde bevinden zich woonhuizen met bijbehorende siertuinen;
- aan de westzijde bevinden zich de Parklaan en een braakliggend terrein.

Op het terreindeel dat in noordwestelijke richting aan de onderzoekslocatie grenst is in maart 2008 door Econsultancy bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnr. 07095769). De zintuiglijk met puin- en kooldelen verontreinigde zandige bovengrond bleek destijds licht verontreinigd te zijn met koper, lood, nikkel, zink en PAK. In de zintuiglijk met puin- en kooldelen verontreinigde kleigrond is destijds enkel een lichte verontreiniging met nikkel aangetoond. Het grondwater bleek licht verontreinigd te zijn met nikkel en zink.

Ten zuiden van de onderzoekslocatie is in 2001 door "De Straat Milieuadviseurs" een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Destijds werden in de bovengrond lichte verontreinigingen met nikkel en PAK aangetoond. Het grondwater was licht verontreinigd met kwik, xylenen en naftaleen.

Op het terrein ten zuidwesten van de onderzoekslocatie is in 1999 door Grontmij een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. In de zintuiglijk met puin- en kooldelen verontreinigde grond werden destijds enkel lichte verontreinigingen met zink, PAK en minerale olie aangetoond.

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

## 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. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen. Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

## 2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens de locatie te verkopen.

## 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 (Witteveen+Bos, projectcode DTC-167-1, 2 april 2007). De onderzoekslocatie ligt binnen de zone "Woningbouw >1970 en kernen". Binnen deze zone komen licht verhoogde achtergrondgehalten aan PAK voor in de bovengrond (zie bijlage 8). Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor.

## 2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 40 Oost, 1975 (schaal 1:50.000), uit een kalkloze poldervaaggrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit zware klei. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot Formatie van Echteld.

## 2.11 Geohydrologie

De onderzoekslocatie is gelegen 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  $\pm 30$  m en wordt gevormd door de matig grove tot zeer grove en grindrijke Formaties van Kreftenheye en Drente. Op deze fluvioglaciale en fluviaatiele formaties ligt de kleiige toplaag behorende tot de Formatie van Echteld, met een dikte van  $\pm 2$  m. Het watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door slechtdoorlatende tertiaire fijne zanden en kleien.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt  $\pm 13$  m +NAP, waardoor het grondwater zich op  $\pm 1$  m -mv zou bevinden. Het freatisch grondwater stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 40 Oost, 1995 (schaal 1:50.000), in zuidoostelijke richting. Op een afstand van  $\pm 2,5$  km ten noorden van de onderzoekslocatie ligt het pompstation "dr. Van Heek". De onttrekking van dit pompstation heeft geen invloed op de grondwaterstroming van het freatisch grondwater. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

## 3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK

Uit het vooronderzoek blijkt dat er geen sprake is van bodembelasting, anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting in de grond en het grondwater. Op de locatie worden geen verontreinigende stoffen verwacht in gehalten boven de achtergrondwaarde 2000 of boven het in het betreffende gebied geldende achtergrondgehalte. Dit geldt zowel voor natuurlijke achtergrondgehalten als voor "antropogene" achtergrondgehalten, waarvan de oorzaak niet eenduidig is aan te wijzen. Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

## 4. VELDWERK

### 4.1 Algemeen

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 gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek 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.

### 4.2 Grondonderzoek

#### 4.2.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is door Econsultancy bv uitgevoerd op 7 november 2008. Het veldwerk is mede uitgevoerd door de heer A. Bruil. Deze persoon is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 6 boringen geplaatst; 4 boringen tot 1,0 m -mv, 1 boring tot 2,0 m -mv en 1 boring tot 3,0 m -mv. Deze diepe boring is afgewerkt als peilbuis, teneinde de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater te kunnen bepalen. 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.

#### 4.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

De bovengrond bestaat uit een zand- of een kleilaag. De zandlaag bestaat uit matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand. De kleilaag is zwak humeus, zwak zandig en plaatselijk matig oerhoudend en zwak grindig.

De ondergrond bestaat deels uit zand en deels uit klei. De zandlaag bestaat uit zwak siltig, matig fijn zand. Plaatselijk is de zandlaag zwak grindig.

In de bovengrond van de gehele onderzoekslocatie zijn in verschillende gradaties puindelen aangetroffen. Verder is de bovengrond plaatselijk matig slakhoudend en matig betonhoudend. Tabel I geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen verontreinigingen, die in het opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

Tabel I. *Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen*

Boornummer	Traject	Einddiepte boring	Waargenomen verontreinigingen
1	0,0 - 0,5 m -mv	3,0 m -mv	matig puinhoudend
2	0,0 - 0,2 m -mv	2,0 m -mv	sterk puinhoudend
	0,2 - 0,4 m -mv	2,0 m -mv	volledig puin
	0,4 - 0,7 m -mv	2,0 m -mv	matig puinhoudend
3	0,0 - 0,1 m -mv	1,0 m -mv	matig puinhoudend
	0,1 - 0,4 m -mv	1,0 m -mv	volledig puin
	0,4 - 0,6 m -mv	1,0 m -mv	zwak puinhoudend
4	0,0 - 0,2 m -mv	1,0 m -mv	sterk puinhoudend
	0,2 - 0,4 m -mv	1,0 m -mv	matig puin-, slak-, en betonhoudend
	0,4 - 0,6 m -mv	1,0 m -mv	matig puinhoudend
5	0,0 - 0,2 m -mv	1,0 m -mv	matig puinhoudend
6	0,0 - 0,5 m -mv	1,0 m -mv	matig puinhoudend

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem en het puin, geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Hierbij wordt opgemerkt dat gelet op de doelstelling van het onderzoek de veldwerkzaamheden niet conform de NEN 5707 ("Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond") of de NEN 5897 "Monsterneming en analyses van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat" zijn uitgevoerd.



### 4.3 Grondwateronderzoek

#### 4.3.1 Uitvoering veldwerk

Stroomafwaarts op de onderzoekslocatie is een peilbuis (filterstelling 2,0-3,0 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 7 november 2008 is ingeschat. 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 peilbuis is direct na plaatsing afgepompt en na een wachttijd van minimaal een week is het grondwater bemonsterd.

#### 4.3.2 Bemonstering

De grondwaterbemonstering is door Econsultancy bv uitgevoerd op 14 november 2008, door de heer A.F.W. Geven. Deze persoon is in het kader van Kwalibo geregistreerd als gekwalificeerd medewerker voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Tabel II geeft een overzicht van de grondwaterstand en de in het veld bepaalde waarden van de pH en het geleidingsvermogen van het grondwater. De verlaagde pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

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

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 14 november 2008 (m -mv)	pH (-)	EGV ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )
PB1	stroomafwaarts	2,0-3,0	1,62	6,8	370

## 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 3 grondmengmonsters samengesteld (2 grondmengmonsters van de puinhoudende bovengrond en 1 grondmengmonster van de zintuiglijke schone ondergrond). De 3 grondmengmonsters en het 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 zijn van alle drie grondmengmonsters het organische stof- en lutumgehalte bepaald.

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

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

Grondmengmonster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	1 (0-50) + 3 (40-60) + 4 (40-60) + 6 (0-50)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond (klei; zwak tot matig puinhoudend)
MM2	1 (150-200) + 2 (70-110) + 2 (150-200) + 3 (60-100)	standaardpakket + lutum en organische stof	ondergrond (zand; zintuiglijk schoon)
MM3	2 (0-20) + 4 (0-20) + 5 (0-20)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond (zand; matig tot sterk puinhoudend)

## 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 circulaire. 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 gehanteerde analysetechnieken en bijbehorende detectielimieten. 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 IV geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

**Tabel IV. Overschrijdingen toetsingskaders grond**

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > AW2000 (licht verontreinigd)	Gehalte > AW2000 en achtergrondwaarde	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM1	1 (0-50) + 3 (40-60) + 4 (40-60) + 6 (0-50)	barium* kwik	kwik	-	-
MM2	1 (150-200) + 2 (70-110) + 2 (150-200) + 3 (60-100)	-	-	-	-
MM3	2 (0-20) + 4 (0-20) + 5 (0-20)	barium* kwik lood zink PAK minerale olie*	kwik lood zink PAK	-	-

(\*) Voor de parameter barium en minerale olie zijn geen achtergrondwaarden vastgesteld.

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

**Tabel V. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater**

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
PB1	stroomafwaarts	barium zink	-	-

De tabellen VI t/m IX geven een overzicht van de analyseresultaten van de grondmengmonsters en het grondwatermonster. Bijlage 4 bevat de door het laboratorium aangeleverde resultaten.

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

Monstercode	MM1	AW2000	T	I	AS3000	
droge stof(gew.-%)	86.1	--				
gewicht artefacten(g)	<1	--				
aard van de artefacten(g)	geen	--				
organische stof (% vd DS)	4.1	--				
lutum (bodem)(% vd DS)	14	--				
<b>METALEN</b>						
barium	160 ■	123	358	594	123	
cadmium	<0.35	0.45	5.1	9.7	0.45	
kobalt	6.4	9.9	67	125	9.9	
koper	17	29	83	136	29	
kwik	0.14 ■	0.13	15	30	0.13	
lood	39	40	232	425	40	
molybdeen	<1.5	1.5	96	190	1.5	
nikkel	17	24	46	69	24	
zink	87	98	301	505	98	
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	<0.01	--				
fenantreen	0.14	--				
antraceen	0.04	--				
fluoranteen	0.34	--				
benzo(a)antraceen	0.20	--				
chryseen	0.19	--				
benzo(k)fluoranteen	0.11	--				
benzo(a)pyreen	0.19	--				
benzo(ghi)peryleen	0.14	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.14	--				
PAK-totaal (10 van VROM)	1.5	--	1.5	21	40	1.5
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	--	1.5	21	40	1.0
<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 <sup>a</sup>	8.2	209	410	29	
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9.8 <sup>a</sup>	8.2	209	410	20	
<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	78	1064	2050	78	

Monstercode en monstertraject:

MM1: 1 (0-50) + 3 (40-60) + 4 (40-60) + 6 (0-50)

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 14%; humus 4.1%.

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

Monstercode	MM2	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	86.9	--			
gewicht artefacten(g)	<1	--			
aard van de artefacten(g)	geen	--			
organische stof (% vd DS)	0.9	--			
lutum (bodem)(% vd DS)	2.4	--			
<b>METALEN</b>					
barium	26	51	150	249	51
cadmium	<0.35	0.35	4.0	7.6	0.35
kobalt	<3	4.5	30	56	4.5
koper	<10	20	56	93	20
kwik	<0.10	0.11	13	25	0.11
lood	<13	32	186	339	32
molybdeen	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	8.3	12	24	35	12
zink	<20	60	185	310	60
<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	<sup>a</sup>	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:  
MM2: 1 (150-200) + 2 (70-110) + 2 (150-200) + 3 (60-100)

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 2.4%; humus 0.9%.

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

Monstercode	MM3	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	86.8	--			
gewicht artefacten(g)	<1	--			
aard van de artefacten(g)	geen	--			
organische stof (% vd DS)	3.5	--			
lutum (bodem)(% vd DS)	8.0	--			
<b>METALEN</b>					
barium	98 ■	86	251	415	86
cadmium	<0.35	0.40	4.6	8.8	0.40
kobalt	5.1	7.1	48	90	7.1
koper	17	24	70	116	24
kwik	0.12 ■	0.12	14	28	0.12
lood	43 ■	36	210	383	36
molybdeen	<1.5	1.5	96	190	1.5
nikkel	15	18	35	51	18
zink	82 ■	79	243	408	79
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	<0.09 --#				
fenantreen	0.25 --				
antraceen	<0.09 --#				
fluoranteen	0.44 --				
benzo(a)antraceen	0.27 --				
chryseen	0.26 --				
benzo(k)fluoranteen	0.16 --				
benzo(a)pyreen	0.28 --				
benzo(ghi)peryleen	0.21 --				
indeno(1.2.3-cd)pyreen	0.21 --				
PAK-totaal (10 van VROM)	<2.3 --#	1.5	21	40	1.5
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	2.2 ■ <sup>b</sup>	1.5	21	40	1.0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
PCB 28(µg/kgds)	<3.4 --#				
PCB 52(µg/kgds)	<3.4 --#				
PCB 101(µg/kgds)	<3.4 --#				
PCB 118(µg/kgds)	<3.4 --#				
PCB 138(µg/kgds)	<3.4 --#				
PCB 153(µg/kgds)	<3.4 --#				
PCB 180(µg/kgds)	<3.4 --#				
scm PCB (7)(µg/kgds)	<24 # <sup>a</sup>	7.0	178	350	24
scm PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	17 <sup>a</sup>	7.0	178	350	17
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	<5 --				
fractie C12 - C22	25 --				
fractie C22 - C30	58 --				
fractie C30 - C40	110 --				
totaal olie C10 - C40	200 ■	66	908	1750	66

Monstercode en monstertraject:  
MM3: 2 (0-20) + 4 (0-20) + 5 (0-20)

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 8%; humus 3.5%.

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

Monstercode	PB1	S	T	I	AS3000
<b>METALEN</b>					
barium	110 ■	50	338	625	50
cadmium	<0.8 <sup>a</sup>	0.40	3.2	6.0	0.80
kobalt	<5	20	60	100	20
koper	<15	15	45	75	15
kwik	<0.05	0.050	0.18	0.30	0.050
lood	<15	15	45	75	15
molybdeen	<3.6	5.0	152	300	5.0
nikkel	<15	15	45	75	15
zink	81 ■	65	432	800	65
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>					
benzeen	<0.2	0.20	15	30	0.20
tolueen	<0.3	7.0	504	1000	7.0
ethylbenzeen	<0.3	4.0	77	150	4.0
o-xyleen	<0.1 --				
p- en m-xyleen	<0.2 --				
xylenen	<0.3 --	0.20	35	70	0.30
xylenen (0.7 factor)	0.21 <sup>a</sup>	0.20	35	70	0.21
styreen	<0.3	6.0	153	300	6.0
naftaleen	<0.05 <sup>a</sup>	0.01	35	70	0.050
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
1.1-dichloorethaan	<0.6	7.0	454	900	7.0
1.2-dichloorethaan	<0.6	7.0	204	400	7.0
1.1-dichlooretheen	<0.1 <sup>a</sup>	0.01	5.0	10	0.10
cis-1.2-dichlooretheen	<0.1 --				
trans-1.2-dichlooretheen	<0.1 --				
som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen	<0.2 --	0.01	10	20	0.20
som (cis.trans) 1.2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.14 <sup>a</sup>	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	<0.2 <sup>a</sup>	0.01	500	1000	0.20
1.1-dichloorpropaan	<0.3 --				
1.2-dichloorpropaan	<0.3 --				
1.3-dichloorpropaan	<0.3 --				
som dichloorpropanen	<0.9 --	0.80	40	80	0.75
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.63	0.80	40	80	0.52
tetrachlooretheen	<0.1 <sup>a</sup>	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	<0.1 <sup>a</sup>	0.01	5.0	10	0.10
1.1.1-trichloorethaan	<0.1 <sup>a</sup>	0.01	150	300	0.10
1.1.2-trichloorethaan	<0.1 <sup>a</sup>	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	<0.6	24	262	500	24
chloroform	<0.6	6.0	203	400	6.0
vinylchloride	<0.1 <sup>a</sup>	0.01	2.5	5.0	0.20
bromoform	<0.2			630	2.0
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	<25 --				
fractie C12 - C22	<25 --				
fractie C22 - C30	<25 --				
fractie C30 - C40	<25 --				
totaal olie C10 - C40	<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 EN CONCLUSIES

Econsultancy bv heeft in opdracht van de gemeente Montferland een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Parklaan ong. (kavel 23) te 's-Heerenberg in de gemeente Montferland.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen verkoop van de onderzoekslocatie.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht" (ONV). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

De bovengrond bestaat uit een zand- of een kleilaag. De zandlaag bestaat uit matig humeus, zwak siltig, matig fijn zand. De kleilaag is zwak humeus, zwak zandig en plaatselijk matig oerhoudend en zwak grindig.

De ondergrond bestaat deels uit zand en deels uit klei. De zandlaag bestaat uit zwak siltig, matig fijn zand. Plaatselijk is de zandlaag zwak grindig.

In de bovengrond van de gehele onderzoekslocatie zijn in verschillende gradaties puindelen aangetroffen. Verder is de bovengrond plaatselijk matig slakhoudend en matig betonhoudend.

Er zijn op basis van het vooronderzoek, tijdens de terreininspectie en bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten. Hierbij wordt opgemerkt dat de herkomst van het puin op een deel van de onderzoekslocatie niet bekend is. Zintuiglijk zijn hierin geen asbestverdachte materialen aangetroffen. In overleg met mevrouw A.M. Zonneveld is besloten geen specifiek onderzoek uit te voeren naar de aanwezigheid van asbest in de bodem en in het puin.

De zintuiglijk met puin verontreinigde kleilaag (bovengrond) is licht verontreinigd met barium en kwik. De zintuiglijk met puin verontreinigde zandlaag (bovengrond) is licht verontreinigd met barium, kwik, lood, zink, PAK en minerale olie. De parameters kwik, lood, zink en PAK bevinden zich boven de voor het gebied geldende achtergrondwaarden.

De verontreinigingen, die in de bovengrond zijn aangetoond, houden mogelijk verband met de zintuiglijke verontreinigingen welke in de bovengrond zijn aangetroffen.

In de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium en zink. Deze metaalverontreinigingen zijn hoogstwaarschijnlijk, in combinatie met de verlaagde pH, te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondconcentraties van metalen in het grondwater.

Uit eerdere bodemonderzoeken, die in de nabije omgeving zijn uitgevoerd, blijkt dat in de puinhoudende bovenlaag eveneens een licht verhoogde gehalten aan lood, zink en PAK zijn aangetroffen.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, verworpen. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er géén milieuhygiënische belemmeringen voor de verkoop de onderzoekslocatie.



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.





NSA

woon-  
huis  
(nr. 60)

woon-  
huis  
(nr. 58)

woon-  
huis  
(nr. 56)

woon-  
huis  
(nr. 54)

foto 2

groenstrook

NSA

Parklaan

woonflat  
(nr.171 t/m 153)

garagebox

locatiegrens

foto 1

6

3

2

4

1

NSA

tuin

woonhuis  
(nr. 38)

tuin

W. Schuurmanlaan

bedrijfspand

0 m 25 m

legenda:

- ⊙ boring tot 0,5 m -mv
- ◐ boring tot 1,0 m -mv
- ◑ boring tot 2,0 m -mv
- peilbuis
- ▒ bebouwing
- ≡ klinkers
- ⋈ braakliggend
- ⊕ struiken
- ⊗ gras
- ⊙ bomen
- ~ water
- 📷 standplaats + richting fotoname

**Titel:** locatieschets

**Project:** 08116131 MON.G24.NEN

**Eco**nsultancy bv

**Schaal:** 1:500

**Datum:** 25-11-2008

**Getekend:** RN

**Bijlage:** 2a

A4

## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

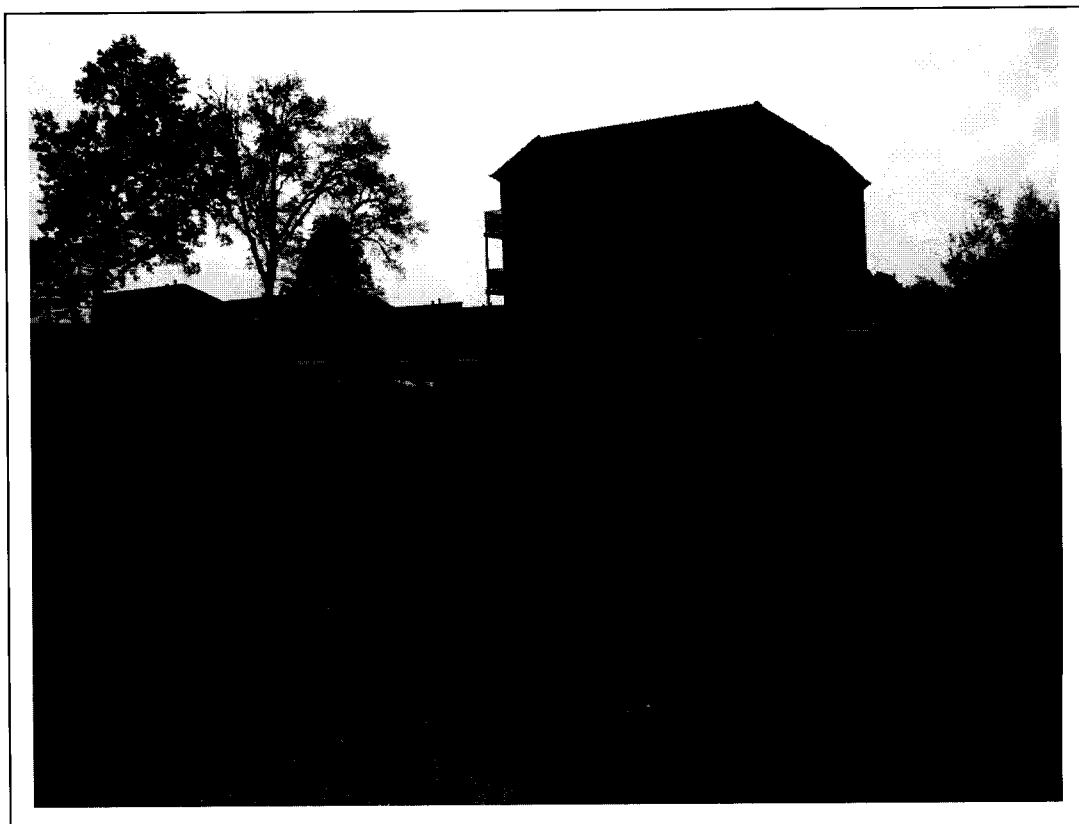


Foto 1.

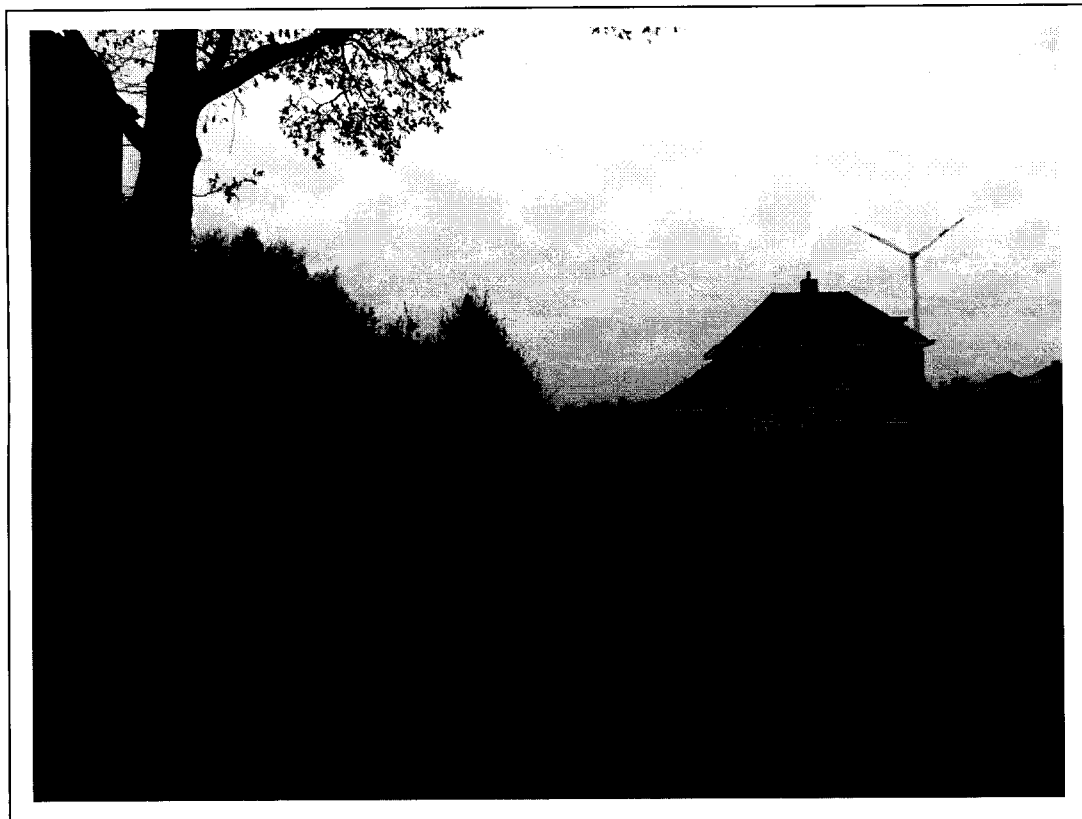


Foto 2.

## Bijlage 2c Kadastrale gegevens



0 m 25 m 125 m

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:2500

12345 Perceelnummer  
25 Huisnummer

Kadastrale gemeente  
Sectie  
Perceel

'S-HEERENBERG  
I  
2684

— Kadastrale grens  
- - - - - Bebouwing  
— Overige topografie



## Bijlage 3 Boorprofielen

# Legenda (conform NEN 5104)

## grind

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

## zand

	Zand, kleifig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

## veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleifig
	Veen, sterk kleifig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

## klei

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

## leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

## overige toevoegingen

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

## geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

## olie

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

## p.i.d.-waarde

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

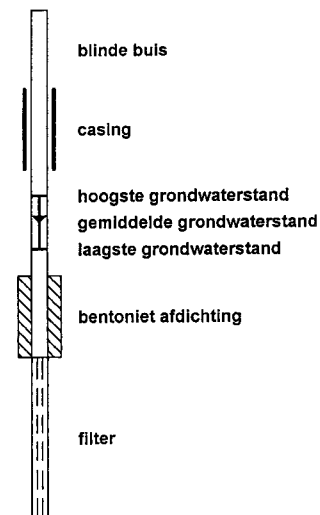
## monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster

## overig

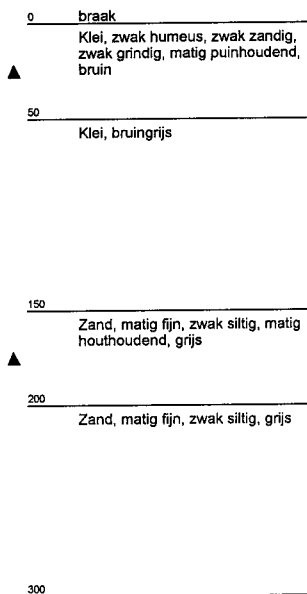
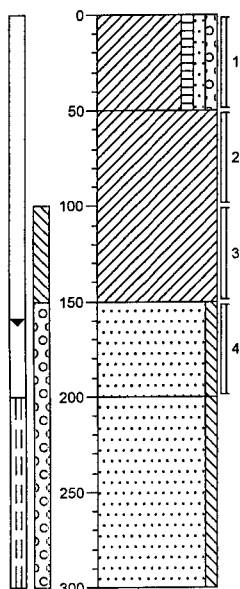
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	siib
	water

## peilbuis

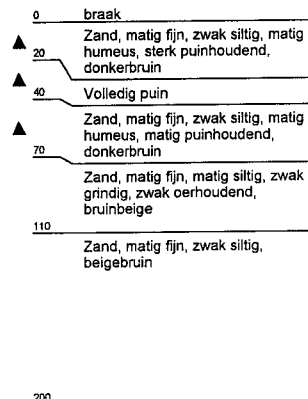
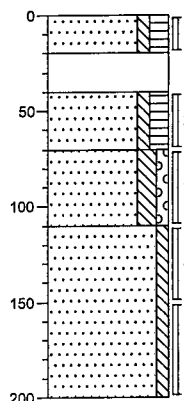




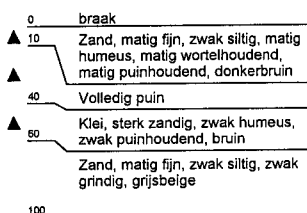
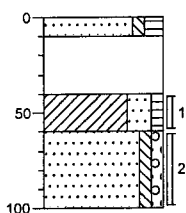
Boring: 1



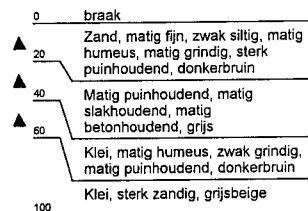
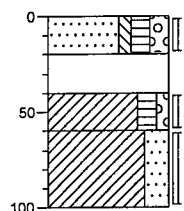
Boring: 2



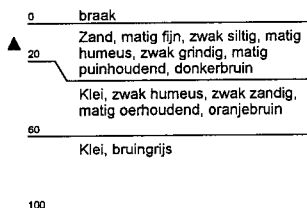
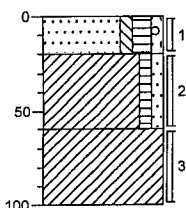
Boring: 3



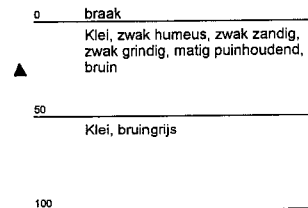
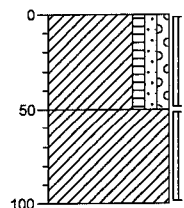
Boring: 4



Boring: 5



Boring: 6



## Bijlage 4 Analyseresultaten



**Analyserapport**

ECONSULTANCY BV  
Ing. R. Lenderink  
Havenstraat 124  
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : MON.G24.NEN  
Uw projectnummer : 08116131  
ALcontrol rapportnummer : 11377772, versie nummer: 1

Hoogvliet, 14-11-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 08116131. 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

Projectnaam MON.G24.NEN  
 Projectnummer 08116131  
 Rapportnummer 11377772 - 1

Orderdatum 07-11-2008  
 Startdatum 07-11-2008  
 Rapportagedatum 14-11-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	86.1	86.9
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.1	0.9
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>				
lutum (bodem)	% vd DS	S	14	2.4
<b>METALEN</b>				
barium	mg/kgds	S	160	26
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	6.4	<3
koper	mg/kgds	S	17	<10
kwik	mg/kgds	S	0.14	<0.10
lood	mg/kgds	S	39	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	17	8.3
zink	mg/kgds	S	87	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.14	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.04	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.34	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.20	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.19	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.11	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.19	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.14	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.14	<0.01
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	1.5 <sup>1)</sup>	<0.1 <sup>1)</sup>
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.5 <sup>2)</sup>	0.07 <sup>2)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<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)	MM1 MM1 MM1 3 (40-60) 4 (40-60) 6 (0-50) 1 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2 MM2 2 (70-110) 2 (150-200) 3 (60-100) 1 (150-200)

Paraaf: 



ECONSULTANCY BV  
Ing. R. Lenderink

Blad 3 van 6

## Analyserapport

Projectnaam MON.G24.NEN  
Projectnummer 08116131  
Rapportnummer 11377772 - 1

Orderdatum 07-11-2008  
Startdatum 07-11-2008  
Rapportagedatum 14-11-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002
PCB 118	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	S	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	S	<14	<14
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<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)	MM1 MM1 MM1 3 (40-60) 4 (40-60) 6 (0-50) 1 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2 MM2 2 (70-110) 2 (150-200) 3 (60-100) 1 (150-200)

Paraaf : 





Projectnaam MON.G24.NEN  
Projectnummer 08116131  
Rapportnummer 11377772 - 1

Orderdatum 07-11-2008  
Startdatum 07-11-2008  
Rapportagedatum 14-11-2008

---

**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 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

Paraaf : 





Projectnaam MON.G24.NEN  
Projectnummer 08116131  
Rapportnummer 11377772 - 1

Orderdatum 07-11-2008  
Startdatum 07-11-2008  
Rapportagedatum 14-11-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/III/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 AS3010-6
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
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
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  
Ing. R. Lenderink

## Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam MON.G24.NEN  
Projectnummer 08116131  
Rapportnummer 11377772 - 1

Orderdatum 07-11-2008  
Startdatum 07-11-2008  
Rapportagedatum 14-11-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y1622355	10-11-2008	07-11-2008	ALC201
001	Y1622364	10-11-2008	07-11-2008	ALC201
001	Y1622369	10-11-2008	07-11-2008	ALC201
001	Y1622373	10-11-2008	07-11-2008	ALC201
002	Y1622356	10-11-2008	07-11-2008	ALC201
002	Y1622362	10-11-2008	07-11-2008	ALC201
002	Y1622365	10-11-2008	07-11-2008	ALC201
002	Y1622366	10-11-2008	07-11-2008	ALC201

Paraaf :







Analysrapport

ECONSULTANCY BV  
Ing. R. Lenderink  
Havenstraat 124  
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : MON.G24.NEN  
Uw projectnummer : 08116131  
ALcontrol rapportnummer : 11379014, versie nummer: 1

Hoogvliet, 18-11-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 08116131. 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 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 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.G24.NEN  
 Projectnummer 08116131  
 Rapportnummer 11379014 - 1

Orderdatum 12-11-2008  
 Startdatum 12-11-2008  
 Rapportagedatum 18-11-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	S	86.8
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.5
--------------------------------	---------	---	-----

**KORRELGROOTTEVERDELING**

lutum (bodem)	% vd DS	S	8.0
---------------	---------	---	-----

**METALEN**

barium	mg/kgds	S	98
cadmium	mg/kgds	S	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	5.1
koper	mg/kgds	S	17
kwik	mg/kgds	S	0.12
lood	mg/kgds	S	43
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	15
zink	mg/kgds	S	82

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen	mg/kgds	S	<0.09 <sup>1)</sup>
fenantreen	mg/kgds	S	0.25
antraceen	mg/kgds	S	<0.09 <sup>1)</sup>
fluoranteen	mg/kgds	S	0.44
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.27
chryseen	mg/kgds	S	0.26
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.16
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.28
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.21
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.21
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	<2.3 <sup>2),3)</sup>
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	2.2 <sup>4)</sup>

**POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)**

PCB 28	µg/kgds	S	<3.4 <sup>1)</sup>
PCB 52	µg/kgds	S	<3.4 <sup>1)</sup>
PCB 101	µg/kgds	S	<3.4 <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	Grond (AS3000)	MM3 MM3 2 (0-20) 4 (0-20) 5 (0-20)

Paraaf : 



ECONSULTANCY BV  
Ing. R. Lenderink

## Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam MON.G24.NEN  
Projectnummer 08116131  
Rapportnummer 11379014 - 1

Orderdatum 12-11-2008  
Startdatum 12-11-2008  
Rapportagedatum 18-11-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
PCB 118	µg/kgds	S	<3.4 <sup>1)</sup>
PCB 138	µg/kgds	S	<3.4 <sup>1)</sup>
PCB 153	µg/kgds	S	<3.4 <sup>1)</sup>
PCB 180	µg/kgds	S	<3.4 <sup>1)</sup>
som PCB (7)	µg/kgds	S	<24 <sup>2)</sup>
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	17 <sup>4)</sup>
<b>MINERALE OLIE</b>			
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		25
fractie C22 - C30	mg/kgds		58
fractie C30 - C40	mg/kgds		110
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	200

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)	MM3 MM3 2 (0-20) 4 (0-20) 5 (0-20)

Paraaf : 





Projectnaam MON.G24.NEN  
Projectnummer 08116131  
Rapportnummer 11379014 - 1

Orderdatum 12-11-2008  
Startdatum 12-11-2008  
Rapportagedatum 18-11-2008

---

**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.

---

**Voetnoten**

---

- 1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. noodzakelijke verdunning.
- 2 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 3 Verhoogde rapportagegrens van de som i.v.m. met noodzakelijke verdunning.
- 4 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf : 





Projectnaam MON.G24.NEN  
Projectnummer 08116131  
Rapportnummer 11379014 - 1

Orderdatum 12-11-2008  
Startdatum 12-11-2008  
Rapportagedatum 18-11-2008

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 AS3010-6
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
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-9
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 :





Projectnaam MON.G24.NEN  
Projectnummer 08116131  
Rapportnummer 11379014 - 1

Orderdatum 12-11-2008  
Startdatum 12-11-2008  
Rapportagedatum 18-11-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	Y1622197	10-11-2008	10-11-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y1622361	10-11-2008	10-11-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y1622363	10-11-2008	10-11-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum

Paraaf : 





ECONSULTANCY BV  
Ing. R. Lenderink

## Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam MON.G24.NEN  
Projectnummer 08116131  
Rapportnummer 11379014 - 1

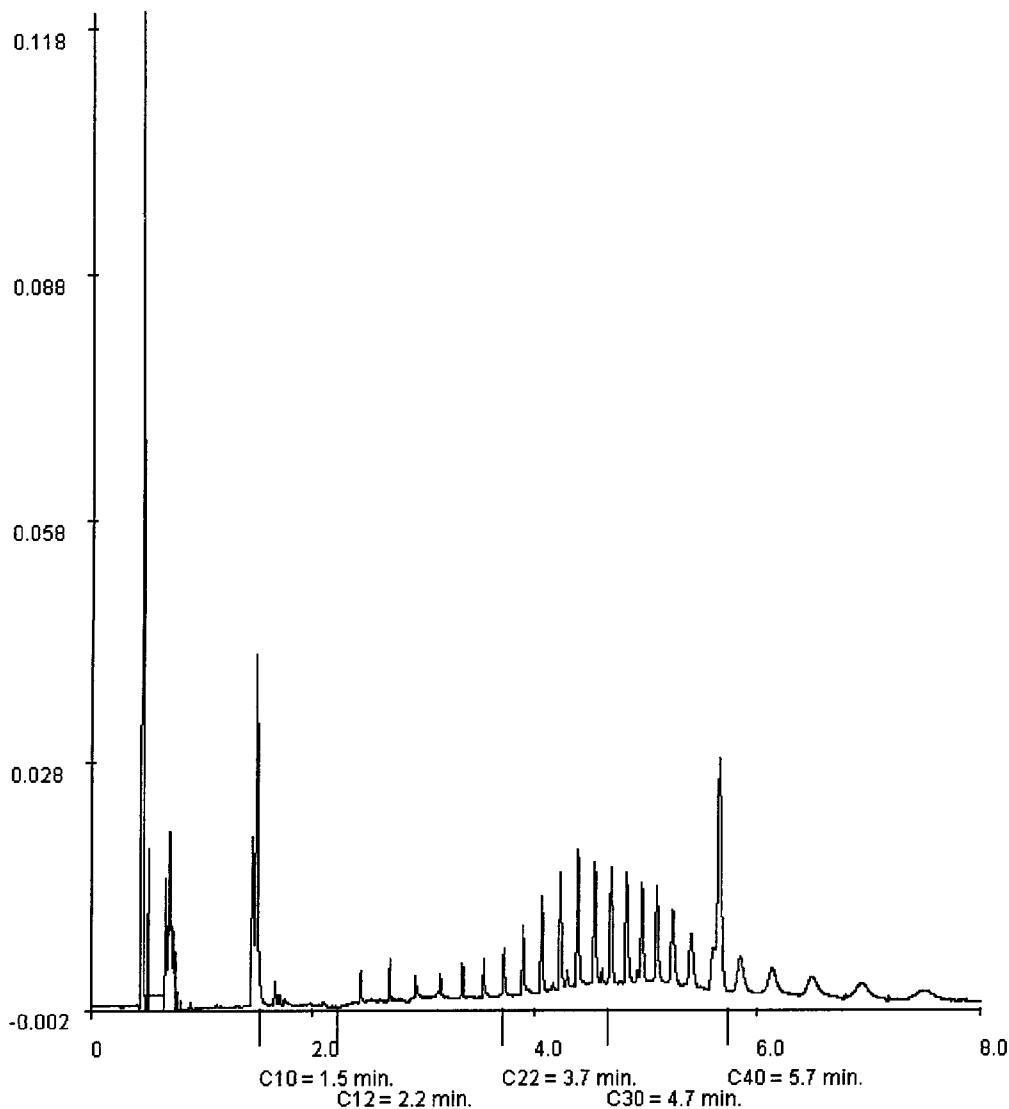
Orderdatum 12-11-2008  
Startdatum 12-11-2008  
Rapportagedatum 18-11-2008

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen MM3MM3 2 (0-20) 4 (0-20) 5 (0-20)

### 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 : 





## Analysrapport

ECONSULTANCY BV  
Ing. R. Lenderink  
Havenstraat 124  
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : MON.G24.NEN  
Uw projectnummer : 08116131  
ALcontrol rapportnummer : 11380534, versie nummer: 1

Hoogvliet, 21-11-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 08116131. 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.G24.NEN  
 Projectnummer 08116131  
 Rapportnummer 11380534 - 1

Orderdatum 17-11-2008  
 Startdatum 17-11-2008  
 Rapportagedatum 21-11-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

**METALEN**

barium	µg/l	S	110
cadmium	µg/l	S	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	81

**VLUCHTIGE AROMATEN**

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21
styreen	µg/l	S	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05

**GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN**

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	µg/l	S	<0.2
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.3
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.3
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.3
som dichloorpropanen	µg/l	S	<0.9
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.63
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1

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)	PB1 PB1
-----	---------------------	---------

Paraaf : 



Projectnaam MON.G24.NEN  
Projectnummer 08116131  
Rapportnummer 11380534 - 1

Orderdatum 17-11-2008  
Startdatum 17-11-2008  
Rapportagedatum 21-11-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1
bromoform	µg/l	S	<0.2
<b>MINERALE OLIE</b>			
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<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)	PB1 PB1

Paraaf : 





Projectnaam        MON.G24.NEN  
Projectnummer    08116131  
Rapportnummer    11380534 - 1

Orderdatum        17-11-2008  
Startdatum         17-11-2008  
Rapportagedatum   21-11-2008

---

### 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.

Paraaf : 



Projectnaam MON.G24.NEN  
Projectnummer 08116131  
Rapportnummer 11380534 - 1

Orderdatum 17-11-2008  
Startdatum 17-11-2008  
Rapportagedatum 21-11-2008

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 :





Projectnaam MON.G24.NEN  
Projectnummer 08116131  
Rapportnummer 11380534 - 1

Orderdatum 17-11-2008  
Startdatum 17-11-2008  
Rapportagedatum 21-11-2008

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	B0812623	18-11-2008	14-11-2008	ALC204
001	G5832946	18-11-2008	14-11-2008	ALC236
001	G5832950	18-11-2008	14-11-2008	ALC236

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>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)	6,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
<b>II. Anorganische verbindingen</b>				
chloride	-	-	100 (Cl/l)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	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
oresolen (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
fenantreen			0,003	5
fluoranteen			0,003	1
benzo(a)antraceen			0,0001	0,5
chryseen			0,003	0,2
benzo(a)pyreen			0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen			0,0003	0,05
benzo(k)fluoranteen			0,0004	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 analyseresultaten

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
hexachloorbutadien	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
carbaryl	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 benzyftalaat	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	-	-	-
methylylethylketon	2,0	-	-	-

### Bodemtypecorrectie

#### Anorganische verbindingen

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

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 streefwaarde.



## 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

$$L_b = L_{st} * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

$L_b$  is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg);  $L_{st}$  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 ( $T_w$ ) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk

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

$T_w$  is de tussenwaarde;  $S$  is de streefwaarde en  $I$  is de interventiewaarde.

## Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

METALEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Arseen	<4	mg/kgds	<5	ug/l
Cadmium	<0.4	mg/kgds	<0.8	ug/l
Chroom	<15	mg/kgds	<1	ug/l
Koper	<5	mg/kgds	<5	ug/l
Kwik	<0.05	mg/kgds	<0.05	ug/l
Lood	<13	mg/kgds	<10	ug/l
Nikkel	<3	mg/kgds	<10	ug/l
Zink	<20	mg/kgds	<20	ug/l

VLUCHTIGE AROMATEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Benzeen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tolueen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Ethylbenzeen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Xylenen	<0.05	mg/kgds	<0.5	ug/l
NaftaleenGC-purge&trap	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Naftaleen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Fenantreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(a)antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Chryseen	0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(a)pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.01	ug/l
Benzo(ghi)peryleen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(k)fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.01	ug/l
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Acenaftyleen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Acenafteen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Fluoreen	<0.05	mg/kgds	<0.05	ug/l
Pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(b)fluoranteen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Dibenz(ah)antraceen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN EN EOX				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
1,2-dichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1	ug/l
Cis1,2-dichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<1	ug/l
Chloroform	<0.02	mg/kgds	<0.2	ug/l
1,2-dichloorpropan	<0.1	mg/kgds	<1	ug/l
1,1,1-trichloorethaan	<0.01	mg/kgds	<1	ug/l
1,1,2-trichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1	ug/l
Trichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tetrachloormethaan	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tetrachlooretheen	<0.01	mg/kgds	<0.2	ug/l
Monochloorbenzeen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Dichloorbenzeen	<0.1	mg/kgds	<0.5	ug/l
EOX	<0.1	mg/kgds	<1	ug/l

## Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

MINERALE OLIE				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Fractie C10-C12	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C12-C22	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C22-C30	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Fractie C30-C40	<5	mg/kgds	<10	ug/l
Totaal olie C10-C40	<20	mg/kgds	<50	ug/l

POLYCHLOORBIFENYLEN(PCB)				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
PCB 28	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 52	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 101	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 118	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 138	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 153	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
PCB 180	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l

CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
DDT (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
DDD (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	ug/l
DDE (totaal)	<1	ug/kgds	<0.01	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	<0.01	ug/l
Isodrin	<1	ug/kgds	<0.01	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	<0.01	ug/l

KORRELGROOTTEVERDELING				
Component	Grond/Slib (waterbodern)		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 (waterbodern)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Ammonium	<20	mgN/kgds	<0.5	mgN/l
Fosfaat (tot.)	<1	mgP/kgds	<0.1	mgP/l
Chloride	<50	mg/kgds	<5	mg/l
Sulfaat	<300	mg/kgds	<10	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 6 Detectielimieten en analysemethoden

Normen analyses			
Grond	Droge stof grond	NEN 5747	
	Arseen grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Cadmium grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Chroom grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Koper grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Kwik grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779	
	Lood grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Nikkel grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Zink grond	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	EOX grond	Afgeleid van o-NEN 5735	
	Vluchtigeverbindingen grond	VPRC85-10 en C85-12	
	PAK (totaal) grond	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5731	
	Olie (GC) grond	Afgeleid van 2e o-NEN 5733	
Slib / waterbodem	Droge stof slib	Afgeleid van NEN 6620	
	Calciet slib	Afgeleid van NEN 5757	
	Organische stof (gloeiverlies) slib	Afgeleid van NEN 6620	
	Min. delen <2 um slib	Afgeleid van NEN 5753	
	Min. delen <16 um slib	Afgeleid van NEN 5753	
	Min. delen <50 um slib	Afgeleid van NEN 5753	
	Min. delen <63 um slib	Afgeleid van NEN 5753	
	Min. delen <210 um slib	Afgeleid van NEN 5753	
	Arseen slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Cadmium slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Chroom slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Koper slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Kwik slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van o-NEN 5779	
	Lood slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Nikkel slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Zink slib	Ontsluiting conform NVN 5770, analyse afgeleid van NEN 6426	
	Ammonium slib	Eigen methode	
	Fosfaat (tot.) slib	NEN6663	
	Hexachloorbenzeen slib	Afgeleid van 2e o-NEN 5718	
	EOX slib	Afgeleid van o-NEN 5777	
	Chloride slib	Eigen methode	
	Sulfaat slib	Eigen methode	
	PAK (totaal) slib	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5771	
	OCB's en PCB's slib	Afgeleid van 2e o-NEN 5718	
	Olie (GC) slib	Afgeleid van 2e o-NEN 5733	
	Grondwater	Arseen grondwater	AES/ICP
		Cadmium grondwater	AES/ICP
Chroom grondwater		AES/ICP	
Koper grondwater		AES/ICP	
Kwik grondwater		Ontsluiting gebaseerd op NEN 6445, analyse m.b.v. koude damp-techniek	
Lood grondwater		AES/ICP	
Nikkel grondwater		AES/ICP	
Zink grondwater		AES/ICP	
Fenol(index) grondwater		NEN 6670	
Cis1,2-dichlooretheen grondwater		Afgeleid van VPR C85-12	
Monochloorbenzeen grondwater		VPR C85-10	
Dichloorbenzeen grondwater		VPR C85-12	
EOX grondwater		Afgeleid van NEN 6402	
Vlucht. Aromaten + naf grondwater		Gelijkwaardig met o-NEN 6407	
vl. Verbindingen (15) grondwater		VPR C85-10 en C85-12	
CKW-NEN grondwater		VPR C85-10 en C85-12	
Olie (GC) grondwater	Afgeleid van NEN 6678		

## Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Datum	Contactpersoon	Opmerkingen
<b>Algemeen</b>				
Historische topografische kaart	ja	3-11-2008	-	
Luchtfoto	ja	3-11-2008	-	
<b>Regionale geohydrologie en bodemopbouw</b>				
Bodemkaart Nederland	ja	3-11-2008	-	
Grondwaterkaart Nederland	ja	3-11-2008	-	
<b>Eigenaar / terreingebruiker / opdrachtgever</b>				
Historisch gebruik locatie	ja	3-11-2008	-	
Huidig gebruik locatie	ja	3-11-2008	mevr. Ing. A.M. Zonneveld	
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	3-11-2008	-	
Toekomstig gebruik locatie	ja	3-11-2008	mevr. Ing. A.M. Zonneveld	
Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken	ja	3-11-2008	mevr. Ing. A.M. Zonneveld	
Verhardingen/kabels en leidingen locatie	nee	-	-	niet noodzakelijk
<b>Gemeente</b>				
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja	3-11-2008	mevr. Ing. A.M. Zonneveld	geen bouwdoossiers aanwezig
Archief Wet milieubeheer en Hinderwet	ja	3-11-2008	mevr. Ing. A.M. Zonneveld	geen milieudossiers aanwezig
Archief ondergrondse tanks	ja	3-11-2008	mevr. Ing. A.M. Zonneveld	geen milieudossiers aanwezig
Archief bodemonderzoeken	ja	3-11-2008	mevr. Ing. A.M. Zonneveld	
Gemeenteamtenaar milieuzaken	ja	3-11-2008	mevr. Ing. A.M. Zonneveld	
<b>Terreininspectie</b>				
Historisch gebruik locatie	ja	7-11-2008	-	
Huidig gebruik locatie	ja	7-11-2008	-	
Huidig gebruik belendende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	7-11-2008	-	
Verhardingen	ja	7-11-2008	-	

## Bijlage 8 Achtergrondwaarden Regio Achterhoek

In tabel I zijn de voor de locatie berekende achtergrondwaarden voor de bodemkwaliteitszone "woningbouw >1970 en kernen" weergegeven. Met uitzondering van PAK geldt dat de achtergrondwaarde gelijk aan of lager is dan de streefwaarde. Een achtergrondgehalte groter dan de streefwaarde is grijs gearceerd weergegeven.

Tabel I. Achtergrondwaarden van de bodemkwaliteitszone

Parameter	Bovengrond (MV1)	Bovengrond (MV3)	Ondergrond (MV2)
arsen	7,7	6,8	7,3
cadmium	0,4	0,3	0,2
chrom	17,2	14,5	12,1
koper	12,9	11,0	5,7
kwik	0,1	0,1	0,1
lood	28,0	25,3	11,3
nikkel	10,3	7,7	6,7
zink	64,5	52,1	21,7
PAK(10 VROM)	1,2	1,2	0,4
EOX	0,2	0,2	0,1

%lutum	14	8	24
%org. stof	4,1	3,5	0,9