



**VERKENNEND BODEMONDERZOEK**

**BEZELHORSTWEG 115**

**GEMEENTE DOETINCHEM**

**Project:** DOE.A09.NEN  
**Rapportnummer:** 08106013  
**Status:** Eindrapportage  
**Datum:** 5 december 2008  
**Opdrachtgever:** Duoplan Doetinchem Architecten bv  
Wilhelminastraat 13  
7005 GV Doetinchem  
Tel. 0314 - 335636  
Fax 0314 - 365882  
**Contactpersoon:** Dhr. M. de Raaff

**Uitvoerder:** Econsultancy bv  
Havenstraat 124  
7005 AG Doetinchem  
Tel. 0314 - 365150  
Fax 0314 - 365177  
Mail. Doetinchem@Econsultancy.nl  
**Opsteller:** Ing. R. Lenderink  
Paraf:   
**Kwaliteitscontroleur:** Ing. T.H.A. Venhorst  
Paraf: 



## 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.....	2
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.....	4
4.	VELDWERK.....	5
4.1	Algemeen.....	6
4.2	Grondonderzoek.....	5
4.2.1	Uitvoering veldwerk.....	5
4.2.2	Zintuiglijke waarnemingen.....	5
4.3	Grondwateronderzoek.....	5
4.3.1	Uitvoering veldwerk.....	5
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.....	11

### BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
3. - Boorprofielen
4. - Analyseresultaten
5. - Toetsingstabel streef- en interventiewaarden
6. - Detectielimieten en analysemethoden
7. - Geraadpleegde bronnen
- 8a. - Uitgevoerd verkennend bodemonderzoek
- 8b. - Uitgevoerd vervolgonderzoek
- 8c. - Uitkeuringsonderzoek na ontgraving
- 8d. - Uitgevoerde onderzoek van in depot geplaatste grond
9. - Achtergrondgehalten

## 1. INLEIDING

Ecoconsultancy bv heeft van DuoPlan Doetinchem Architecten bv opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Bezelhorstweg 115 in de gemeente Doetinchem.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening. Het voornemen bestaat om het zwembad "Rozengaarde" uit te breiden.

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 nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

Het vooronderzoek is verricht conform de NVN 5726 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 analysesresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire bodemsanering 2008, zoals gewijzigd per 1 oktober 2008). Tevens is rekening gehouden met de achtergrondgehalten in de grond, zoals deze door de gemeente Doetinchem zijn vastgesteld.

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

Ecoconsultancy 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 Doetinchem aanwezige informatie (contactpersoon de heer ing. R.A. de Hoog) en informatie verkregen uit de op 13 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 terreindelen binnen een afstand van 50 meter.

De onderzoekslocatie ( $\pm 885 \text{ m}^2$ ) ligt aan de Bezelhorstweg 115, circa 1,5 km ten noordoosten van de kern van Doetinchem (zie bijlage 1) en bestaat uit twee deelgebieden die op korte afstand van elkaar zijn gelegen.

Het perceel, waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt, is kadastraal bekend gemeente ambt-Doetinchem, sectie N, nummer 2179.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 40 F, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maalveld zich op een hoogte van circa 15 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie X = 217.950, Y = 443.320.

## **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 en werd extensief bewoond.

De onderzoekslocatie bevindt zich aan de oostzijde van het zwembad "Rozengarde" en bestaat in de huidige situatie voornamelijk uit een platsoen en/of gazon.

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

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

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

## **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 Doetinchem blijkt niet dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

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

In november 1992 heeft WLO Doetinchem, in het kader van uitbreidingsplannen van het zwembad, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de noordoostelijke zijde van het pand (rapportnummer Kb-1868; bijlage 8a). Het doel van dit onderzoek was na te gaan of er milieuhygiënische belemmeringen voor de nieuwbouw bestonden. Er is destijds uitgegaan van een niet-verdachte locatie. De bovengrond bleek licht verontreinigd te zijn met PAK en minerale olie. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater zijn destijds licht verhoogde concentraties aan aromaten aangetoond.

In december 1992 heeft WLO Doetinchem naar aanleiding van de onderzoeksresultaten van het verkennend bodemonderzoek een vervolgonderzoek uitgevoerd (kenmerk Ko-2065; bijlage 8b). Het doel van dit onderzoek was het PAK-gehalte in de afzonderlijke deelmonsters van mengmonster (verkennend bodemonderzoek) vast te stellen. De bovengrond van boring 9 en 13 bleken, uitgaande van de huidige nummeringen, licht verontreinigd met PAK. In de overige grondmonsters zijn geen of slechts marginaal verhoogde PAK-gehalten aangetoond.

Naar aanleiding van de onderzoeksresultaten van het vervolgonderzoek is de bovengrond ontgraven en in depot geplaatst aan het Zaagmolenpad. Zowel de putbodem als de putwanden zijn door WLO Doetinchem bemonsterd. Er is een mengmonster samengesteld ten behoeve van analyse op PAK. In het betreffende grondmengmonster is een PAK-gehalte aangetoond die de detectiegrens in geringe mate overschrijdt (briefrapport d.d. 30 maart 1993, kenmerk Ko-580; bijlage 8c).

De in depot geplaatste grond is nadien door WLO Doetinchem onderzocht op PAK en metalen. In de partij bleek niet of nauwelijks verontreinigd met PAK (briefrapport d.d. 18 mei 1994, kenmerk 94-Ko-1078; bijlage 8d), voor metalen zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de detectiegrens van cadmium destijds hoger lag dan de huidige streefwaarden. Hierdoor zal cadmium in theorie destijds licht verontreinigd kunnen zijn.

## **2.6 Belendende percelen/terreindelen**

De onderzoekslocatie is gelegen in de bebouwde kom van Doetinchem. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen/percelen en belendende percelen binnen 50 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- aan de noordoostzijde bevinden zich een plantsoen en een gazon;
- aan de zuidoostzijde bevinden zich een plantsoen en de Bilderdijkstraat;
- aan de zuidwestzijde en noordwestzijde bevindt zich het sportcomplex "Rozengaarde".

Van de aangrenzende percelen/terreindelen zijn geen bodemonderzoeksgegevens anders dan genoemd in paragraaf 2.6 bekend.

Uit de verzamelde informatie blijkt niet dat er vanuit de omliggende percelen/terreindelen 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 op de locatie te bouwen.

## 2.9 Informatie regionale achtergrondgehalten

De gemeente Doetinchem heeft de achtergrondgehalten van een aantal metalen, PAK, EOX en minerale olie voor grond vastgesteld. De onderzoekslocatie ligt in regio 3. Binnen deze regio komen licht verhoogde gehalten aan EOX, koper, lood, PAK en zink in de bovengrond voor (zie bijlage 9).

## 2.10 Bodemopbouw

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 40 Oost, 1975 (schaal 1:50.000), uit een hoge bruine enkeerdgrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit teemarm en zwak lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Bostel.

## 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  $\pm 30$  m en wordt gevormd door de matig grove tot zeer grove en grindrijke Formaties van Kreftenheye en Drenta. Op deze fluvioglaciale en fluviale formaties liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Formatie van Twente, met een dikte van  $\pm 4,5$  m. Plaatselijk komen in de buurt van de rivieren kleiige afzettingen voor. Het watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door slechtdoorlatende tertiare fijne zanden en kleien.

De gemiddelde grondwaterstand van het freatisch grondwater bedraagt  $\pm 13,5$  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 zuidwestelijke 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 grondwaterwingsgebied.

## 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.

Aangezien ter plaatse en nabij de onderzoekslocatie bij eerder onderzoek verhoogde PAK-gehalten zijn aangetoond, is het aantal boringen ten opzichte van de NEN 5740 verruimd.

## **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 13 november 2008. Het veldwerk is mede uitgevoerd door de heer M. Krijgsman. Deze medewerker 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 8 boringen geplaatst; 6 boringen tot 0,5 m -mv, 1 boring tot 2,0 m -mv en 1 boring tot 3,9 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 bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn tot plaatselijk matig grof zand. De bovengrond is bovendien matig humeus. De ondergrond bestaat plaatselijk uit zeer grof zand.

De ondergrond is vanaf circa 0,5 m -mv zwak puinhoudend. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld van de onderzoekslocatie, alsmede in de bodem, 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") zijn uitgevoerd.

### **4.3 Grondwateronderzoek**

#### **4.3.1 Uitvoering veldwerk**

Op het midden van de onderzoekslocatie (terreindeel zijde Bilderdijkstraat) is een peilbuis (filterstelling 2,9-3,9 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 13 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 Ecoconsultancy bv uitgevoerd op 20 november 2008, 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.

Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Tabel I 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 I. Overzicht grondwaterstand, pH en geleidingsvermogen van het grondwater

Paalnummer	Situering paalnummer	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 20 november 2008 (m -mv)	pH (-)	EGV (µS/cm)
FD1	in oden terreindeel zijde Blikdijktraaf	2,9-5,9	2,00	5,8	595

## 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 2 grondmengmonsters samengesteld (1 grondmengmonster van de bovengrond en 1 grondmengmonster van de ondergrond). De zintuiglijk meest verontreinigde grondmonsters zijn gebruikt bij de samenstelling van het ondergrondmengmonster. De 2 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 is van het grondmengmonster van de bovengrond 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 II geeft een overzicht van de samenstelling van de mengmonsters en de analysepakketten.

Tabel II. Overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten

Grondmengmonster	Traject (cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
NM1	6 (0-10) + 7 (0-50) + 4 (0-50) + 3 (0-40)	standaardpakket + lutum en organische stof	bovengrond (zintuiglijk schoon)
NM2	1 (0-10) + 1 (90-140) + 2 (80-110)	standaardpakket	ondergrond (zwak puinhoudend)



## 5.2 Interpretatie analyseresultaten

De analyseresultaten 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 gehanteerde analysetechnieken en bijbehorende detectielimieten. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

### Grond:

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

### Grondwater:

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

### 5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

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

**Tabel III. Overschrijdingen toetsingskaders grond**

Grondmengmonster	Traject (cm - mv)	Gehalte > AW2000 (licht verontreinigd)	Gehalte > AW2000 en achtgrondwaarde	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM1	6 (0-50) + 7 (0-50) + 4 (0-50) + 2 (0-10)	-	-	-	-
MM2	1 (40-90) + 1 (90-140) + 2 (80-110)	-	-	-	-

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

**Tabel IV. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater**

Grondwatermonster	Situering peilbuis	Concentratie > S (licht verontreinigd)	Concentratie > T (matig verontreinigd)	Concentratie > I (sterk verontreinigd)
PR1	milieu terreindeel zijde Bilderlakerstraat	barium Zn	-	-

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

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

Monsternode	MM1	MM2	AW2000	T	I	AS3000
droge stof(gew.-%)	89.5	90.8				
gewicht artefact(en)(g)	<1	<1				
asud van de artefact(en)(g)	geen	geen				
organische stof (% vd DS)	2.6	-				
lutum (codem)(% vd DS)	4.3	-				
<b>METALEN</b>						
berijum	42	22	63	184	306	63
cadmium	<0.36	<0.35	0.37	4.2	9.0	0.37
kobalt	3.4	<3	5.3	36	68	5.3
koper	<10	<10	21	61	101	21
kwik	<0.10	<0.10	0.11	13	26	0.11
lood	23	<13	33	94	254	33
molybdeen	<1.5	<1.5	1.5	98	191	1.5
nikkel	9.4	7.4	14	28	41	14
zink	40	25	67	203	343	67
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	<0.01	<0.01				
fenantraceen	0.17	0.23				
antraceen	0.05	<0.01				
fluorantreen	0.37	0.07				
benzo(a)antraceen	0.18	0.05				
chryseen	0.16	0.05				
benzo(k)fluorantreen	0.09	0.03				
benzo(a)pyreen	0.15	0.05				
benzo(ghi)peryreen	0.10	0.04				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.11	0.04				
PAK-totaal (10 van VROM)	1.4	0.35	1.5	21	40	1.5
PAK-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.4	0.37	1.5	21	40	1.3
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28(µg/kgds)	<2	<2				
PCB 52(µg/kgds)	<2	<2				
PCB 101(µg/kgds)	<2	<2				
PCB 110(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	5.0	128	250	18
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	9.3	3.8	5.0	128	250	12
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10 - C12	<5	<5				
fractie C12 - C22	<5	<5				
fractie C22 - C40	<5	<5				
fractie C50 - C40	<5	<5				
totaal olie C10 - C40	<20	<20	48	346	1250	48

Monsternode en monstertraject:

MM1: 6 (0-50) 7 (0-50) 4 (0-50) 3 (0-40)

MM2: 1 (40-90) 1 (90-140) 2 (80-110)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de circulaire bodemaanpak 2005 (Staatscourant 19 juli 2006, Nr. 151 (in werking per 01-10-06, versie 1) en Staatscourant 15 juli 2008, nr. 134)) en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit (Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247). De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijpen 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
  - ff verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- AS3000: laboratoriumanalyses voor grond, water, bodem- en grondwater, protocolen 1010 t/m 3062 versie 4.25 juni 2008.
- \* gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-els. Verderzuid wordt dat de waarde kleiner is dan de AW2000.
- 1 gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen AW2000 voor opgesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-els.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemgesteldheid. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 4.3%; humus 2.5%.

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

Monstercode	PB1	S	T	I	AS3000
<b>METALEN</b>					
arsenium	170 ■	50	338	625	50
cadmium	<0,2 ■	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	<5	20	60	100	20
koper	<16	15	45	75	15
kwik	<0,05 ■	0,050	0,10	0,20	0,050
lood	<10	15	45	75	15
molybdeen	<0,6	5,0	150	300	5,0
nikkel	<16	15	45	75	15
zink	71 ■	65	432	800	65
<b>VLUGTIGE AROMATEN</b>					
benzeen	<0,2	0,20	15	30	0,20
tolueen	<0,5	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	<0,8	4,0	77	150	4,0
o-xyleen	<0,1	—	—	—	—
p- en m-xylool	<0,2	—	—	—	—
xylenen	<0,8	0,20	35	70	0,30
xylenen (0,7 factor)	0,21	0,20	35	70	0,21
styreen	<0,8	6,0	53	100	6,0
nafaleen	<0,05 ■	0,01	35	70	0,050
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
1,1-dichloorethaan	<0,8	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	<0,8	7,0	234	400	7,0
1,1-dichlooretheen	<0,1	0,01	5,0	10	0,10
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	—	—	—	—
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	—	—	—	—
som (cis,trans) 1,2- dichlooretheenen	<0,2	0,01	10	20	0,20
som (cis,trans) 1,2- dichlooretheenen (0,7 factor)	0,14	0,01	10	20	0,14
dichloormethaan	<0,2	0,01	5,00	1000	0,20
1,1-dichloorpropaan	<0,2	—	—	—	—
1,2-dichloorpropaan	<0,2	—	—	—	—
1,3-dichloorpropaan	<0,2	—	—	—	—
som dichloorpropanen	<0,8	0,80	40	80	0,75
som dichloorpropanen (0,7 factor)	0,63	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	<0,1	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	<0,1	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	0,01	100	200	0,10
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	0,01	85	130	0,10
trichlooretheen	<0,2	24	282	500	24
chloroform	<0,6	9,0	283	400	6,0
vinylchloride	<0,1	0,01	2,5	5,0	0,20
bromoform	<0,2	—	—	330	2,0
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	<25	—	—	—	—
fractie C12 - C22	<25	—	—	—	—
fractie C22 - C40	<25	—	—	—	—
fractie C30 - C40	<25	—	—	—	—
totaal olie C10 - C40	<100	50	325	600	100

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

- de concentratie is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
  - de concentratie is groter dan tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
  - de concentratie is groter dan de interventiewaarde
  - geen toelatingswaarde voor ingesteld
  - niet geanalyseerd
  - \* verhoogde rapportagegrens (voor meer informatie zie analysecertificaat)
- AS3000  
laboratoriumanalyse voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3.25  
juni 2008
- ° gemiddelde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor ingesteld) en kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-as. Verondersteld wordt dat de concentratie kleiner is dan de streefwaarde te zijn.
  - ° gemiddelde concentratie is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor ingesteld) en groter dan de AS3000 rapportagegrens-as.

## 6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy bv heeft in opdracht van Duoplan Doetinchem Architecten bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Bezelhorstweg 115 in de gemeente Doetinchem.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de Bouwverordening.

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 bodem bestaat voornamelijk uit zwak siltig, matig fijn tot plaatselijk matig grof zand. De bovengrond is bovendien matig humeus. De ondergrond bestaat plaatselijk uit zeer grof zand. De ondergrond is vanaf circa 0,5 m -mv zwak puinhoudend. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

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.

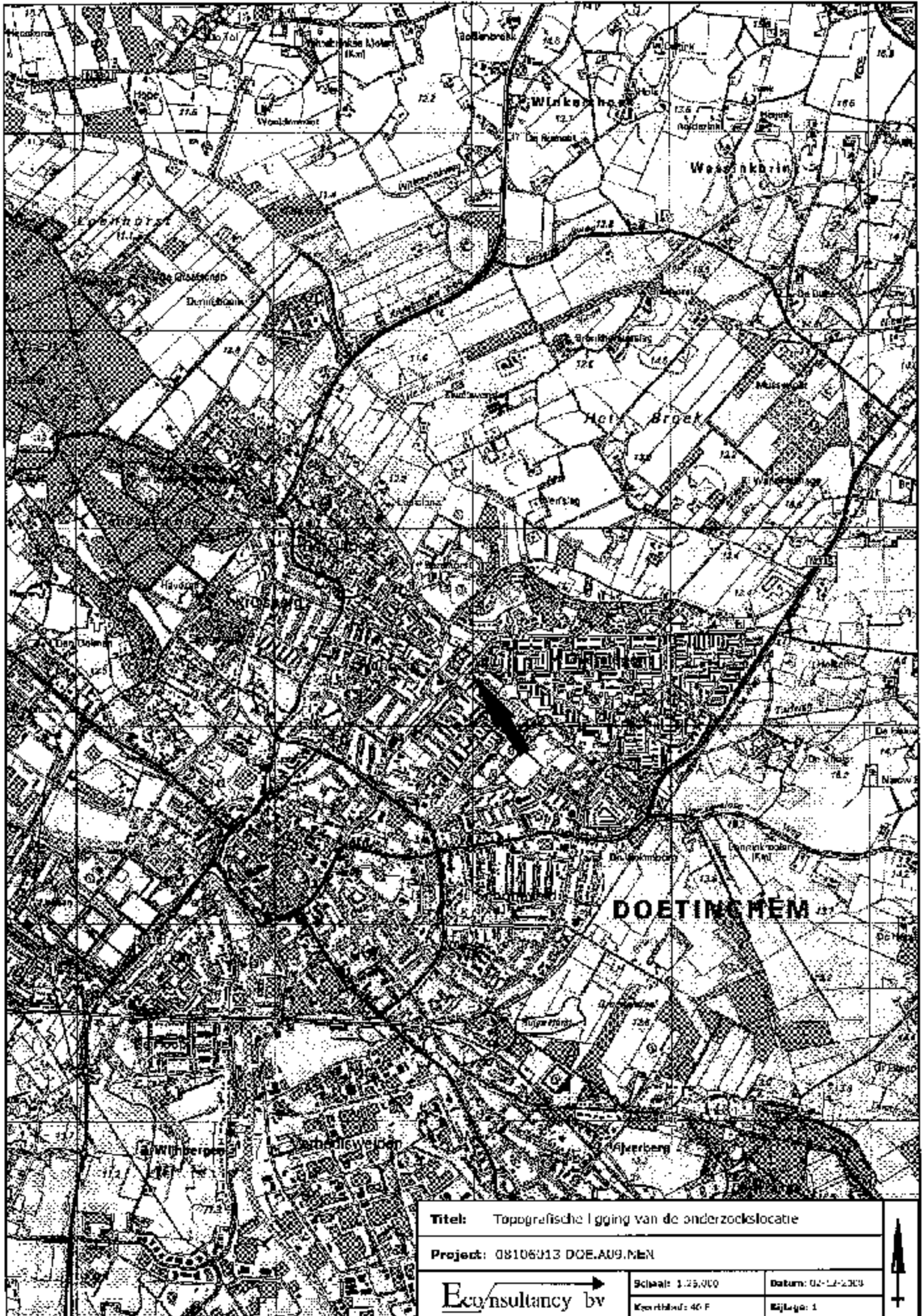
In de bovengrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd. In de ondergrond zijn eveneens geen verontreinigingen geconstateerd.

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.

Gelet op het regionale karakter van de lichte metaalverontreinigingen in het grondwater en het ontbreken van verontreinigingen in de grond kan de onderzoekslocatie als "onverdacht" ten opzichte van haar omgeving worden beschouwd. Er bestaan volgens Econsultancy bv dan ook géén milieuhygiënische belemmeringen voor de nieuwbouw op 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.





**Titel:** Topografische ligging van de onderzoekslocatie

**Project:** 08106313 DOE.A09.NEN

**Eco**nsultancy bv

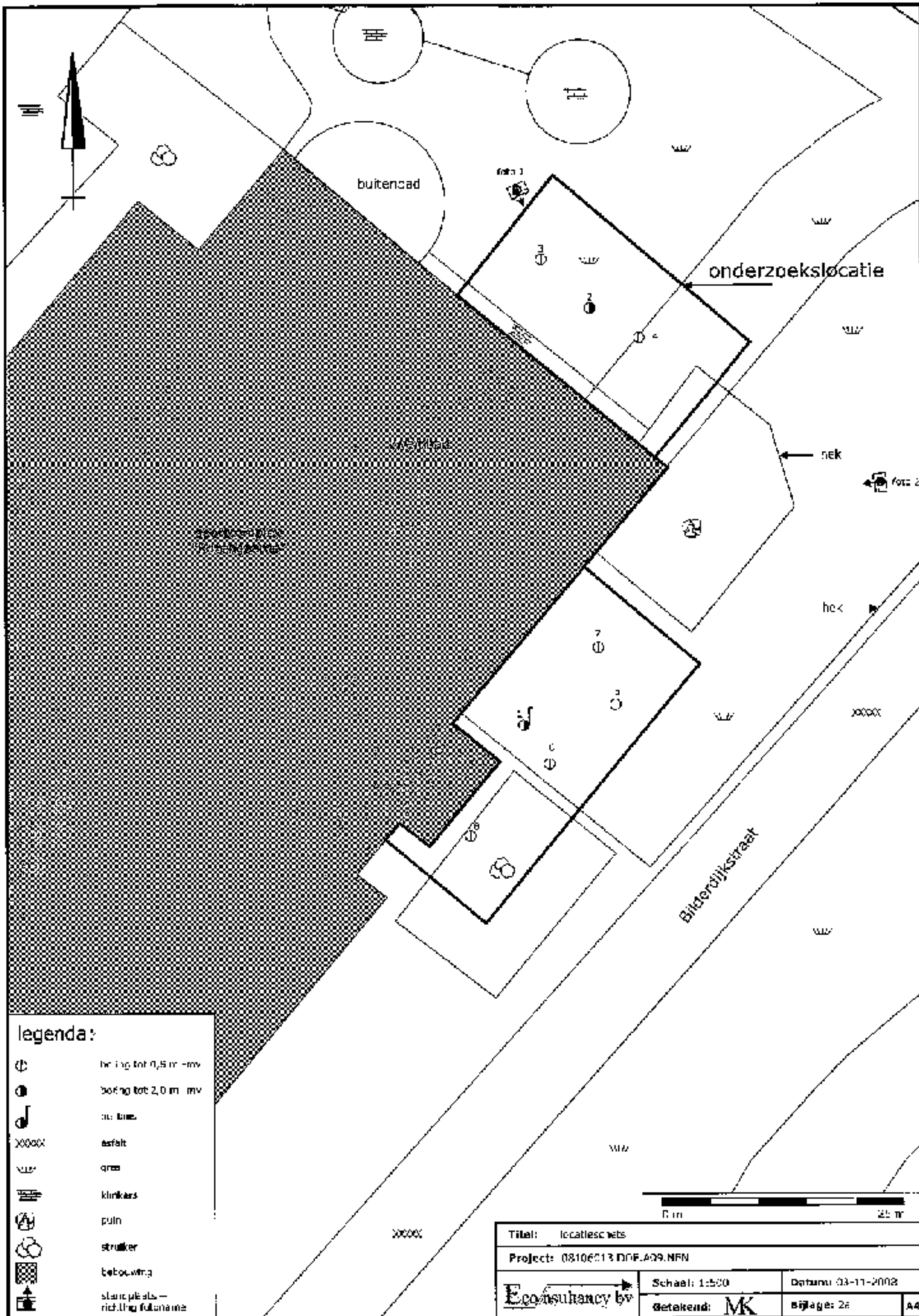
Schaal: 1:25.000

Datum: 02-12-2009

Koördinaat: 40 F

Rijlay: 1





legenda:

-  diepte tot 0,5 m -mv
-  diepte tot 2,0 m -mv
-  riool
-  asfalt
-  gras
-  klinkers
-  puin
-  struiker
-  bebouwing
-  stanc pleats - richting fullname

Titel: locatiescets		
Project: 08106213 DDF.A09.NFN		
Ecoconsultancy bv	Schaal: 1:500	Datum: 03-11-2008
	Getekend: MK	Blz: 28
		A4



## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

## **Bijlage 3 Boorprofielen**

## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

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

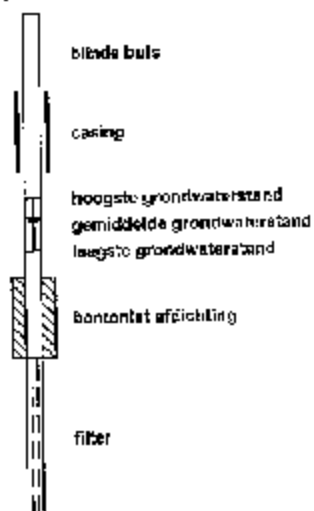
### zand

	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

### veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

### peilbuis



### klei

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

### leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

### overige toevoegingen

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

### geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

### olie

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

### p.l.d.-waarde

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

### monsters

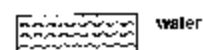
	geroerd monster
	ongeroerd monster

### overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand (tijdens veldwerk)
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

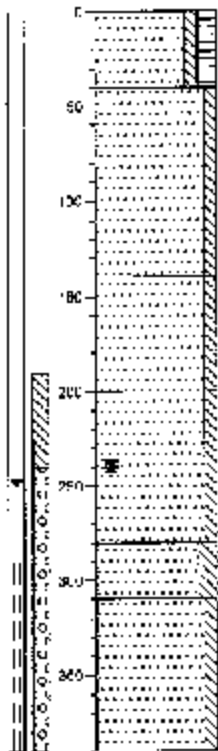


shb



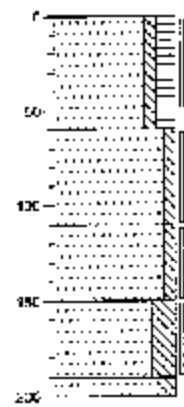
water

Boring: 1



- 0 **0/05**  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
- 50 **0/10**  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak puinhoudend, beige
- 140 **0/15**  
Zand, matig grof, zwak siltig, geel
- 200 **0/20**  
Zand, zeer grof, zwak siltig, grijs
- 250 **0/25**  
Zand, matig grof, matig siltig, grijs
- 300 **0/30**  
Zand, zeer grof, zwak siltig, grijs/wit

Boring: 2



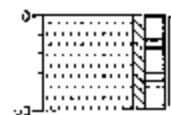
- 0 **0/05**  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
- 40 **0/10**  
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak puinhoudend, geel
- 100 **0/15**  
Zand, matig grof, zwak siltig, grijsgeel
- 180 **0/20**  
Zand, matig fijn, sterk siltig, donker grijsbruin
- 200 **0/25**  
Zand, matig grof, matig siltig, grijs

Boring: 3



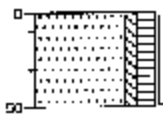
- 0 **0/05**  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
- 50 **0/10**  
Zand, matig grof, zwak siltig, geel

Boring: 4



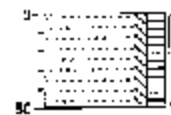
- 0 **0/05**  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
- 50 **0/10**  
Zand, matig grof, zwak siltig, geel

Boring: 5



- 0 **0/05**  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
- 50 **0/10**  
Zand, matig grof, zwak siltig, geel

Boring: 6



- 0 **0/05**  
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
- 50 **0/10**  
Zand, matig grof, zwak siltig, geel

Boring: 7



0 0/00  
 Zand, matig fijn, zwak zand met  
 kleine, donkere li

50

Boring: 8



0 0/00  
 Zand, matig fijn, zwak zand, matig  
 matig, donker li

50

## **Bijlage 4 Analyseresultaten**



## Analysrapport

ECONSULTANCY BY  
J. Winkelhorst  
Havenstraat 124  
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : DOE.A09.NEN  
Uw projectnummer : 08106013  
ALcontrol rapportnummer : 11380316, versie nummer: 1

Hoogvliet, 20-11-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 08106013. 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 uitbested onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwersstraat 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 analysmethoden 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 Werf  
Managing Director Environmental



Projectnaam DOE.A09.NEN  
Projectnummer 08106013  
Rapportnummer 11390316 - 1

Orderdatum 14-11-2008  
Startdatum 14-11-2008  
Rapportagedatum 20-11-2008

Analys	Eenheid	Q	001	002
--------	---------	---	-----	-----

droge stof	gew.-%	S	89.5	83.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen

organische stof (g beverlies)	% vd DS	S	2.5	
-------------------------------	---------	---	-----	--

**KORREL GROOTTEVERDELING**

lutum (bodem)	% vd DS	S	4.3	
---------------	---------	---	-----	--

**METALEN**

barium	mg/kgds	S	42	22
cadmium	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
kobalt	mg/kgds	S	3.1	<3
koper	mg/kgds	S	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	29	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	8.4	7.4
zink	mg/kgds	S	>0	25

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLOWATERSTOFFEN**

naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantheen	mg/kgds	S	0.17	0.03
antraceen	mg/kgds	S	0.06	<0.01
fluorantheen	mg/kgds	S	0.37	0.07
benzo(e)antraceen	mg/kgds	S	0.16	0.05
chrysoen	mg/kgds	S	0.16	0.05
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.09	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.15	0.05
benzo(g,h)perylene	mg/kgds	S	0.10	0.04
indena(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.11	0.04
paq-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	1.4 <sup>1)</sup>	0.86 <sup>1)</sup>
paq-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.4 <sup>2)</sup>	0.97 <sup>2)</sup>

**POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)**

PCB 28	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	S	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	S	<2	<2

De met 8 genoemde analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VRDM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 MM1 6 (0-50) 7 (0-50) 4 (0-50) 3 (0-40)
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2 1 (40-90) 1 (90-140) 2 (60-110)

Paraaf:







Projectnaam DOE.A09.NEN  
 Projectnummer 00106013  
 Rapportnummer 11980316 - 1

Orderdatum 14-11-2008  
 Startdatum 14-11-2008  
 Rapportagedatum 20-11-2008

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 160	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>
<b>MINERALE OLIE</b>				
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 8 genoemde analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemarkeerd met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 MM1 6 (0-50) 7 (0-50) 4 (0-50) 3 (0-40)
002	Grond (AS3000)	MM2 MM2 1 (40-90) 1 (90-140) 2 (80-110)

Pereaf: 



Projectnaam        DOE.A09.NEN  
Projectnummer    08108013  
Rapportnummer    11300316 - 1

Orderdatum        14-11-2008  
Startdatum        14-11-2008  
Rapportagedatum   20-11-2008

### Monster beschrijvingen

- 001        <sup>1</sup>        De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002        <sup>2</sup>        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 vermenigvuldiging van de 0.7 factor conform AS3000

Parasif :





Projectnaam DOE\_409\_NEN  
Projectnummer 08-106013  
Rapportnummer 11380316 - 1

Orderdatum 14-11-2008  
Startdatum 14-11-2008  
Rapportagedatum 20-11-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/1/A, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht verliezen	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5739
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (g per liter)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754, Grond (AS3000): conform AS3010
lutum: (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode, Grond (AS3000): conform AS3010-E
berijven	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 8968 ontzuiling: NEN 6901
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN-ISO 16772 ontzuiling: NEN 8961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8, NEN 8968 ontzuiling: 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
antropceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(e)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(g)hijperyleen	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
PCD 28	Grond (AS3000)	Conform AS3020
PCD 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 188	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 die C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-11

Paraaf:





Projectnaam        DOE.A09.NEN  
Projectnummer    08108013  
Rapportnummer    11380316 - 1

Orderdatum        14-11-2008  
Startdatum        14-11-2008  
Rapportagedatum  20-11-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
001	Y1621936	13-11-2008	13-11-2008	ALC201
001	Y1621948	13-11-2008	13-11-2008	ALC201
001	Y1621973	13-11-2008	13-11-2008	ALC201
001	Y1621974	13-11-2008	13-11-2008	ALC201
002	Y1621950	13-11-2008	13-11-2008	ALC201
002	Y1621953	13-11-2008	13-11-2008	ALC201
002	Y1621962	13-11-2008	13-11-2008	ALC201

Paraaf:



Analysrapport

ECONSULTANCY BV  
J. Winkelhorst  
Havenstraat 124  
7005 AG DOETINCHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : DOE.A09.NEN  
Uw projectnummer : 08106013  
ALcontrol rapportnummer : 11382720, versie nummer: 1

Hoogvliet, 26-11-2008

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 08106013. 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





Projectnaam DOE.A09.NEN  
 Projectnummer 08108013  
 Rapportnummer 11362720 - 1

Orderdatum 21-11-2008  
 Startdatum 21-11-2008  
 Rapportagedatum 26-11-2008

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
chlooreform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1
bromoform	µg/l	S	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C50	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totale 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           DOE.A09.NEN  
Projectnummer       08106013  
Rapportnummer       11382720 - 1

Orderdatum           21-11-2008  
Startdatum            21-11-2008  
Rapportagedatum     26-11-2008

---

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 DOE A19 NEN  
 Projectnummer 08108013  
 Rapportnummer 11392720 - 1

Orderdatum 21-11-2008  
 Startdatum 21-11-2008  
 Rapportagedatum 28-11-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6960 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
cobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN-EN 12608
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6960 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
borazon	Grondwater (AS3000)	Conform AS9150-1
toluëen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyloln	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
ethyeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
raffalään	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichlooretheen	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-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropeen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropeen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropeen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropeen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropeen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem

Parasaf:



Projectnaam DOE.A09.NEN  
Projectnummer 06106013  
Rapportnummer 11382720 - 1

Orderdatum 21-11-2008  
Startdatum 21-11-2008  
Rapportagedatum 28-11-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	idem
bromoform	Grondwater (AS3000)	idem
totaal of $C_{10} - C_{40}$	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0620385	23-11-2008	20-11-2008	ALC204
001	G5633848	23-11-2008	20-11-2008	ALC236
001	G5633855	23-11-2008	20-11-2008	ALC236

Paraaf:



# Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

AW = achtergrondwaarde 2000

S = strafwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. saneringsonderzoek

Stofklasse	Voorname(n):	Grondwaarde (µg/kg droge stof)		Grondwaarde (µg/l opgelost, benz.: analoog vermeld)		
		AW2000	I	S	I	
I. Metalen	antimon (Sb)	4,0	22	-	20	
	arsen (As)	20	70	10	60	
	barium (Ba)	30	600	50	625	
	cadmium (Cd)	0,20	3	0,4	6	
	chrom (Cr)	5	-	1	30	
	chrom (III)	-	100	-	-	
	chrom (VI)	-	78	-	-	
	cobalt (Co)	15	180	20	100	
	koper (Cu)	40	100	5	75	
	kwik (Hg)	0,1	-	0,05	0,3	
	leed (anorganisch)	-	36	-	-	
	leed (organisch)	-	4	-	-	
	lood (Pb)	50	550	15	75	
	molybdeen (Mo)	1,5	100	2	300	
	nikkel (Ni)	35	100	15	75	
	tin (Sn)	65	-	-	-	
	vanadium (V)	80	-	50	300	
zink (Zn)	100	720	-	-		
II. Anorganische verbindingen	chloride	-	-	100 (Cr)	-	
	cyanide	0,8	20	5	1500	
	cyaniden	0,4	10	10	1500	
	cyaniden-complex	0,0	20	-	1500	
	thiocyanat	-	20	-	1500	
III. Aromatische verbindingen	benzeen	0,20	1,1	0,2	30	
	ethylbenzeen	0,20	1,3	1	60	
	tolueen	0,20	30	7	1000	
	xyloleen	0,20	70	0,2	70	
	styreen (via ylijbenzeen)	0,25	10	5	300	
	fenol	0,25	4	0,2	2000	
	crackolie (som)	0,30	10	0,2	200	
	condensatieproducten	0,35	-	-	-	
	aromatische aldehyden (som)	2,5	-	-	-	
	-	-	-	-	-	
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)	naftaleen	-	-	0,01	70	
	anthracen	-	-	0,0007	5	
	fluoranthen	-	-	0,009	5	
	benzofluoranthen	-	-	0,005	1	
	pyrene	-	-	0,0004	0,5	
	benzo(a)pyreen	-	-	0,003	0,2	
	dibenz(a,h)pyreen	-	-	0,0005	0,05	
	perylene	-	-	0,0005	0,05	
	benzo(k)fluoranthen	-	-	0,0004	0,05	
	indeno(1,2,3-cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05	
	BAK (som 10)	1,0	40	-	-	
	V. Gechlorideerde koolwaterstoffen	vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
		dichloormethaan	0,10	0,9	0,01	1000
1,1-dichloorethaan		0,10	15	7	600	
1,2-dichloorethaan		0,20	5,0	1	400	
1,1-dichlooretheen		0,30	10	0,01	10	
1,2-dichlooretheen (cis- en trans)		0,30	10	0,01	20	
dichloortrifluoreen		0,30	7	0,8	60	
trichloortrifluoreen (af profroom)		0,25	5,5	6	100	
1,1,1-trichloorethaan		0,20	15	0,01	300	
1,1,2-trichloorethaan		0,3	10	0,01	100	
tetrachloorethaan (TCE)		0,25	2,5	2	500	
tetrachloorethaan (Tetra)		0,20	0,7	0,01	10	
tetrachloorethaan (Per)		0,10	0,8	0,01	40	
monochloorbenaen		0,20	15	7	100	
dichloorbenaen		2,0	19	3	50	
trichloorbenaen		0,015	11	0,01	10	
tetrachloorbenaen		0,0005	2,2	0,01	100	
pentaclorobenaen		0,025	6,7	0,003	1	
hexachloorbenaen		0,005	2,0	0,0009	0,6	
monochloorfenol (som)		0,045	14	0,3	100	
dichloorfenol (som)		0,30	22	0,2	30	
trichloorfenol (som)		0,00001	22	0,03	10	
tetrachloorfenol (som)		0,015	21	0,01	10	
pentaclorofenol		0,0000	15	0,04	2	
NCB's (som 7)		0,020	1	0,01	0,20	
chloroaniline (som)		0,070	25	-	5	
monochlooraniline (som)		0,20	30	-	20	
dioxine (som 1-TCDF)		0,00050	0,0010	-	-	
pentacloromina		0,15	-	-	-	

## Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

Stofnaam	Voorloper in		Grondwater (µg/l organisch stof)	
	Omzetsnelheid (mg/kg droge stof)		5	1
VI.				
Bestrijdingsmiddelen				
dicofol	0,020	4	0,02 µg/l	0,2
dicofol	0,20	1	-	-
DDT (som)	0,10	1,3	-	-
DDE (som)	0,020	34	-	-
DDE/DDE/DDE (som)	-	-	0,304 µg/l	0,0
dieldin	-	-	0,005 µg/l	-
dieldin	-	-	0,1 µg/l	-
endrin	-	-	0,04 µg/l	-
endrin	0,015	0,14	-	0,1
o-endosulfan	0,0050	4	0,2 µg/l	5
o-HCH	0,0010	7	0,3 µg/l	-
p-HCH	0,0020	1,6	8 µg/l	-
γ-HCH (in een)	0,0030	1,2	9 µg/l	-
HCH-varianten (som)	-	-	0,05	1
heptachlor	0,0070	4	0,025 µg/l	0,3
heptachlor-epoxide (som)	0,0020	3	0,008 µg/l	2
hexachlorobutadieen	0,003	-	-	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som)	0,0075	-	-	-
organochloorverbindingen (som)	0,15	2,5	0,05-10 µg/l	0,7
tributyltin (TBT)	0,006	-	-	-
MDEA	0,55	-	0,05	0,2
aminol	0,035	0,21	29 µg/l	150
carbaryl	0,15	0,45	7 µg/l	65
carbaryl	0,017	0,017	5 µg/l	100
4-chloromethylfenol (som)	0,60	-	-	-
niet-organisch bestrijdingsmiddel (som)	0,090	-	-	-
VII.				
Onderzoeksvaakjes				
acetal	-	100	-	-
cyclohexanon	2,0	150	0,5	1500
dinitroethylalcohol	0,345	02	-	-
diethylformal	0,345	56	-	-
dibutyltinol	0,345	17	-	-
diethylformal	0,170	30	-	-
diethylformal	0,070	18	-	-
dihexylalcohol	0,070	200	-	-
dihexylalcohol	0,045	60	-	-
diethylalcohol (som)	-	-	0,5	5
methylalcohol	180	1000	80	100
pyridine	0,15	11	0,5	50
terarylofuran	0,45	7	0,5	500
terarylofuran	1,5	8,8	0,5	1000
terarylofuran	0,50	75	-	800
ethylenglycol	5,0	-	-	-
dibutylglycol	0,0	-	-	-
glycoltri	2,0	-	-	-
formaldehyde	2,5	-	-	-
isopropanol (2-propanol)	2,75	-	-	-
metanol	3,0	-	-	-
butanol (1-butanol)	3,0	-	-	-
butylacetaat	2,0	-	-	-
ethylacetaat	2,0	-	-	-
methyl-ethyl-ether (MTDE)	0,20	-	-	-
methyl-ethyl-ether	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 de meetwaarde in grond voor de te beoordelen bodem (µg/kg); L<sub>st</sub> is de meetwaarde voor de standaard bodem (µg/kg); % lut. is het aandeel percentage klieren in de te beoordelen bodem; % org. st. is de mate van het organisch stof in de te beoordelen bodem; A, B en C zijn correctiecoëfficiënten van de stof. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie b) worden waarden in de bovenstaande formule de meetwaarde vervangen door de meetwaarde.

## Bijlage 5 Toetsingskader analyseresultaten

STOF	a	b	c
arsen	15	0,4	0,1
barium	20	5	0
beryllium	0,4	0,2	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	7	0
koper	20	0,28	0
koper	15	0,0	0,0
kwik	0,2	0,0004	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	60	3	3,5

### Organische verbindingen

$$I_b - Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

$I_b$  is de meetwaarde geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg),  $Lst$  is de meetwaarde voor de standaardbodem (mg/kg), % org. st. is gemiddeld percentage organisch stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemiddeld organisch stofgehalte van meer dan 5% is de meetwaarde  $I_b$  hoger dan 2%, worden getallen van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bio-actiyiteitsindex  $B$ , streepwaarden wordt in de toetsingsformule de meetwaarde vervangen door streefwaarde.

### Nader onderzoek

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

$$T_w = 0,5 * (S - D)$$

$T_w$  is de toetswaarde;  $S$  is de streefwaarde en  $D$  is de meetwaarde.

## Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

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

Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Benzaen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Tolueen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Ethylbenzoen	<0.05	mg/kgds	<0.2	ug/l
Xyleen	<0.05	mg/kgds	<0.5	ug/l
Naftaleen/GC-purge&trap	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l

Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Naftaleen	<0.1	mg/kgds	<0.2	ug/l
Anthracen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Fenantreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Fluorantreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Benzo(a)anthracen	<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)fluorantreen	<0.05	mg/kgds	<0.01	ug/l
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Acenafyleen	<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)fluorantreen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l
Dibenz(ah)anthracen	<0.05	mg/kgds	<0.02	ug/l

Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
1,2-dichloorethaan	<0.05	mg/kgds	<1	ug/l
Cis-1,2-dichlooretheen	<0.01	mg/kgds	<1	ug/l
Chloroform	<0.02	mg/kgds	<0.2	ug/l
1,2-dichloorpropean	<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 (waterbodem)		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 (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
PCB 26	<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 136	<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 (waterbodem)		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
Teodrin	<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
Heptachloorepoxyde	<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 (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Min.deel <2µm	<0.5	%v/dS	Nvt	Nvt
Min.deel <18µm	<0.5	%v/dS	Nvt	Nvt
Min.deel <50µm	<0.5	%v/dS	Nvt	Nvt
Min.deel <63µm	<0.5	%v/dS	Nvt	Nvt
Min.deel <250µm	<0.5	%v/dS	Nvt	Nvt

OVERIGE VERBINDINGEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		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
Ferol (index)	<0.1	mg/kgds	<5	ug/l
Calciet	<0.2	%v/dS	Nvt	Nvt
Organische stof (gloevoiles)	<0.5	%v/dS	Nvt	Nvt

## Bijlage 6 Detectielimieten en analysemethoden

Nomenclatures			
Grond	Droge stof grond	NEN 5747	
	Arsen 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	
	Vluchtgeverbindingen grond	VPR C85-10 en C85-12	
	PAK (totaal) grond	Gelijkwaardig aan 2e o-NEN 5731	
	Olief (GC) grond	Afgeleid van 2e o-NEN 5733	
Slib / waterbedom	Droge stof slib	Afgeleid van NEN 6620	
	Calciet slib	Afgeleid van NEN 5757	
	Organische stof (gluoverlies) slib	Afgeleid van NEN 6620	
	Min. delen <2 um slib	Afgeleid van NEN 5753	
	Min. delen <10 um slib	Afgeleid van NEN 5753	
	Min. delen <50 um slib	Afgeleid van NEN 5753	
	Min. delen <83 um slib	Afgeleid van NEN 5753	
	Min. delen <210 um slib	Afgeleid van NEN 5753	
	Arsen 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	NEN 6663	
	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	
	Olief (GC) slib	Afgeleid van 2e o-NEN 5733	
	Grondwater	Arsen 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(indox) 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 + nat grondwater		Gelijkwaardig met o-NEN 6407	
vl. Verbindingen (15) grondwater		VPR C85-10 en C85-12	
GRW-NEN grondwater	VPR C85-10 en C85-12		
Olief (GC) grondwater	Afgeleid van NEN 6678		



## Bijlage 7 Geraadpleegde bronnen

Informatiebron	Geraadpleegd (ja/nee)	Datum	Contactpersoon	Opmerkingen
<b>Algemeen</b>				
Historische topografische kaart	ja	13-10-2008	-	
Luchtfoto	ja	13-10-2008	-	
<b>Regionale geohydrologie en bodemopbouw</b>				
Bodemkaart Nederland	ja	13-10-2008	-	
Gronswaarderkaart Nederland	ja	13-10-2008	-	
<b>Eigenaar / terrein gebruiker / opdrachtgever</b>				
Historisch gebruik locatie	ja	3-11-2008	Ing. R.A. de Hoog	
Huidig gebruik locatie	ja	3-11-2008	Ing. R.A. de Hoog	
Huidig gebruik omliggende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	3-11-2008	Ing. R.A. de Hoog	
Toekomstig gebruik locatie	ja	13-10-2008	Uhr. M. de Raaf	
Calamiteiten/reeju later voorgaande bodemonderzoeken	ja	12-11-2008	Ing. R.A. de Hoog	
Verhardingen/kobels en leidingen locatie	ja	-	-	
<b>Gemeente</b>				
Archief Bouw- en woningvoorzicht	ja	3-11-2008	-	
Archief Vwf milieubeheer en Lindewal	ja	3-11-2008	-	
Archief oude grondse taaks	ja	12-11-2008	Ing. R.A. de Hoog	
Archief bodemonderzoeken	ja	12-11-2008	Ing. R.A. de Hoog	
Gemeentebureau voor milieuzaken	ja	3-11-2008	Ing. R.A. de Hoog	
<b>Terreininspectie</b>				
Historisch gebruik locatie	ja	13-11-2008	-	
Huidig gebruik locatie	ja	13-11-2008	-	
Huidig gebruik omliggende percelen (vanuit onderzoekslocatie)	ja	13-11-2008	-	
Verhardingen	ja	13-11-2008	-	

## **Bijlage 8a Uitgevoerd verkennend bodemonderzoek**

Verkenmend Bodemonderzoek  
volgens NVN 5740  
in de Gemeente Doetinchem  
Lokatie : Bilderdijkstraat  
..... (zwembad Rozengearde) ..  
te Doetinchem

Oppervlakte : 0,6 hectare

Opdrachtgever : Gemeente Doetinchem

Rapport nr.: Kb-1868

Doetinchem, november 1992

Inhoud

=====

1. Inleiding
2. Vooronderzoek
3. Onderzoeksstrategie
4. Veldwerkzaamheden
5. Laboratoriumwerkzaamheden
6. Bespreking van de resultaten
7. Conclusies en aanbevelingen

Bijlagen

=====

1. Onderzochte lokaties
2. Resultaten vooronderzoek NVN 5740: niet van toepassing
3. Beschrijving bodemopbouw
4. Analysepakket NVN 5740 - "Niet verdachte" lokaties
5. Resultaten chemische analyses
6. Toetsingstabel uit de Leidraad Bodembescherming

## 1. Inleiding

Door de Gemeente Doetinchem is aan het Waterlaboratorium Goot (WLO) opdracht verleend voor het uitvoeren van een Verkennend bodemonderzoek op de lokatie Bilderdijkstraat. De onderzochte lokatie is weergegeven in bijlage 1.

De onderzoeksopzet is conform de Nederlandse voornorm van het Nederlands Normalisatie Instituut zoals omschreven in de NVN 5740 "Bodem- Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek".

Voorafgaande aan de veldwerkzaamheden is een vooronderzoek uitgevoerd om na te gaan of de te onderzoeken lokatie als "niet-verdacht" dan wel als "verdacht" aangemerkt dient te worden.

## 2. Vooronderzoek

Op grond van waarnemingen bij een eerste terreinbezoek en uitgesprekken met werknemers of andere betrokkenen is gebleken dat er geen vermoeden is van de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.

Onderzoek van het gemeentearchief (hinderwetvergunning/ bestemmingsplannen/ kadastrale gegevens/ luchtfoto's) leverde op dat er geen vermoeden is van een verontreiniging.

De geohydrologische situatie ter plekke wordt oorspronkelijk gekenmerkt door de aanwezigheid van kalkloze zandgrond (leemarm en zwakleemig fijn zand) en incidenteel enkeerd gronden met eveneens leemarm en zwakleemig fijn zand.

Het grondwater stroomt globaal naar het zuidwesten (richting de Oude IJssel). De grondspiegel bevindt zich naar verwachting op 0,4 meter minus maaiveld (m-mv).

Voor zover bekend wordt er in de directe omgeving niet op grote schaal grondwater onttrokken.

### Konklusie vooronderzoek

Op grond van de resultaten van het vooronderzoek (bijlage 2) wordt de lokatie als "niet verdacht" beschouwd.

## 3. Onderzoeksstrategie

Bij "niet verdachte" lokaties wordt er op grond van het vooronderzoek van uitgegaan, dat de bodem niet verontreinigd is. Dit betekent dat een bepaald, in de norm NVN 5740 omschreven bemonsteringsplan wordt aangehouden.

Op de onderzochte lokatie worden 4 grondlagen onderscheiden en indien mogelijk bemonsterd nl. een toplaag (0,0-0,5 meter minus maaiveld (m-mv)) en drie intervallen in de ondergrond (0,5-1,0 m-mv; 1,0-1,5 m-mv; 1,5-2,0 m-mv).

Daarnaast wordt het grondwater bemonsterd en geanalyseerd. Het aantal te nemen monsters en te analyseren mengmonsters is afhankelijk van de oppervlakte van het te onderzoeken terrein.

#### 4. Veldwerkzaamheden

##### 4.1. Algemeen

De onderzochte lokatie is weergegeven in bijlage 1.  
De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode van 12 t/m 15 oktober 1992.

Bij het plaatsen van waarnemingsputten (WNP) wordt een niet verlijmd HPE stijgbuis toegepast, die is uitgevoerd met één filter van 1 of 2 meter lengte.

Boven het filter in het boorgat is een kleiprop aangebracht om kortsluitstromingen in het boorgat te voorkomen. Het filter is omstort met grind.

De inwendige doorsnede van de stijgbuis is 25 mm en de put is afgewerkt met een straatpot. De lokatie van de put is in bijlage 1 aangegeven.

Na het plaatsen wordt het grondwater afgepompt tot het elektrisch geleidingsvermogen (EGV) konstant is. Vervolgens wordt minimaal 3 dagen gewacht met de bemonstering. Alvorens te bemonsteren wordt door middel van schoonpompen de waterinhoud van de stijgbuis 3 keer verversd. Ten behoeve van de sporenelementenanalyse wordt het grondwater in het veld gefiltreerd.

##### 4.2. "Nict-verdachte" lokatie

Op het te onderzoeken terrein werden grondboringen verricht. Een overzicht van de boorgatdieptes en het aantal geplaatste waarnemingsputten (WNP) als functie van de oppervlakte van het terrein staat in tabel 1.

Tabel 1- Overzicht van het aantal uitgevoerde boringen, de diepte en het aantal geplaatste waarnemingsputten (WNP)

Oppervlakte ha.	Aantal boringen	Diepte (m-mv)	Aantal WNP
0,6	16	0 - 0,5	1
	5	0 - 2	

Als dat mogelijk was is per boring van de volgende grondlagen een representatief monster genomen: 0,0-0,5 m-mv; 0,5-1,0 m-mv; 1,0-1,5 m-mv; 1,5-2,0 m-mv.

Een beschrijving van de bodemopbouw is in bijlage 3 gegeven.

Tijdens het veldwerk werden op enkele plaatsen steenkool en houtresten waargenomen (zie bijlage 3).

W.L.O. - Doetinchem

## 5. Laboratorium werkzaamheden

Van de grondmonsters zijn, als de bodemopbouw dat mogelijk maakt, van de lagen 0,0-0,5 m-mv en 0,5-2,0 m-mv mengmonsters samengesteld.

De analyse van de mengmonsters (zie bijlage 4) wordt uitgevoerd volgens het NNI voorschrift. Indien er nog geen NNI voorschrift beschikbaar is wordt er volgens de Voorlopige Praktijk Richtlijnen (VPR) gewerkt.

In tabel 2 is voor de "niet verdachte" lokatie de samenstelling en het aantal te analyseren mengmonsters grond weergegeven.

Tabel 2 - Aantal en samenstelling van de mengmonsters grond

Nr. mengmonster	Samenstelling	Diepte (m-mv)
1	G (1 t/m 8)	0 - 0,5
2	G (9 t/m 16)	0 - 0,5
3	G (1, 5, 9, 12 en 13)	0,5 - 2

Het grondwater is geanalyseerd op de parameters uit bijlage 4, eveneens volgens de VPR- of NNI-voorschriften.

De analyseresultaten van het bodemonderzoek zijn in bijlage 5 weergegeven.

## 6. Bespreking van de resultaten

### 6.1. Algemeen

De analyseresultaten (bijlage 5) zijn vergeleken met de thans door de overheid gehanteerde toetsingswaarden ter beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in de bodem (Toetsingstabel Leidraad Bodembescherming, november '88). Deze toetsingstabel is in bijlage 6 weergegeven.

In de toetsingstabel (bijlage 6) worden de volgende waarden gehanteerd:

A: referentiewaarde

B: toetsingswaarde t.b.v. (nader) onderzoek

C: toetsingswaarde t.b.v. sanering (-sonderzoek)

De A-, B- en C-waarden zijn bij het beoordelen van de verontreiniging niet de enige maatstaf. De concentraties dienen ook te worden beschouwd in samenhang met het gebruik van de bodem en de lokale verontreinigingssituatie.

Voor zover substantiële gehalten aan verontreinigde stoffen boven de referentiewaarde A worden aangetroffen, worden deze resultaten per lokatie in de tabellen 3 en 4 weergegeven, samen met de toetsingswaarden voor de betreffende stoffen.

6.2 Niet verdachte lokatieTabel 3 - Verhoogde gehalten in grond

Mengmonster nr.:	1.	G (1 t/m 8)
	2.	G (9 t/m 16)
	3.	G (1, 5, 9, 12 en 13)
	4.	

<u>Mengmonster nr.</u>		<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>Toetsingswaarden</u>		
						<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
Diepte	(m-nv)	0-0,5	0-0,5	0,5-2				
Lutungehalte	%L	2,4	<2	3,6				
Organisch stof	%H	3,7	2,8	2,1				
<u>Componenten (mg/kg ds)</u>								
Olie			51				1000	5000
<u>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)</u>								
Fenantreen		0,04	0,66			0,0	10	100
Anthraceen			0,23			0,0	10	100
Fluoranteen		0,11	1,4			0,0	10	100
Chrysaen		0,07	0,57			0,0	5	50
Benzo(a)pyreen		0,06	0,53			0,0	1	10
Benzo(a)anthraceen			0,56				5	50
Benzo(k)fluorantheen			0,24				5	50
Benzo(ghi)peryleen			0,39				10	100
Indeno (1,2,3,cd)pyreen			0,4				5	50
PAK's totaal			5			1	20	200

Uit de resultaten van het grondonderzoek blijkt, dat spoortjes aan polyaromatische koolwaterstoffen (PAK) in mengmonster 1 werden aangetroffen. In mengmonster 2 werden verhoogde gehalten aan olie en PAK aangetroffen.

De resultaten van het grondwateronderzoek geven aan, dat geen van de onderzochte parameters de referentiewaarde A overschrijden???

*Er zijn sporen van verhoogde gehalten aan olie en PAK's (totaal) aangetroffen.*



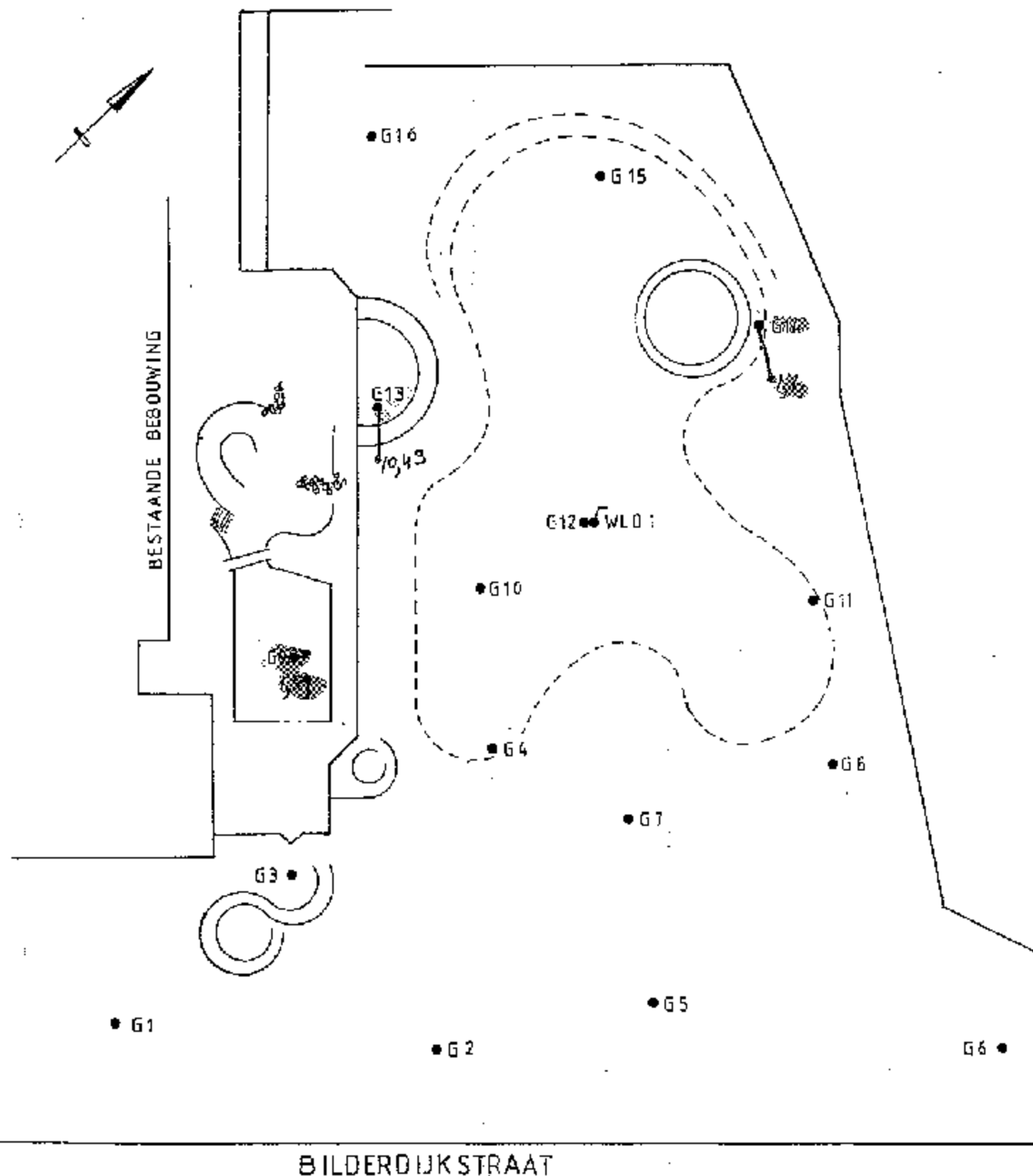
7. Konklusies en aanbevelingen

Uit de resultaten van een Verkennend Bodemonderzoek volgens NVN 5740 blijkt, dat de op grond van het vooronderzoek opgestelde hypothese, dat de lokatie als "niet verdacht" is te beschouwen, niet door het onderzoek wordt bevestigd.

Op de onderzochte lokatie werden namelijk verhoogde gehalten aan olie en PAK in de grond aangetroffen. Deze verhoogde gehalten worden mogelijk voor een deel veroorzaakt door de aanwezigheid van steenkool en houtresten.

Ik adviseer u derhalve de grondmonsters G 9 t/m G 16 afzonderlijk te laten analyseren op PAK, omdat de mogelijkheid aanwezig is dat op één plaats de toetsingswaarde B wordt overschreden.

9	~	1,59
10	~	0,03
11	~	0,04
12	~	0,08
13	~	10,43
14	~	1,1
15	-	0,15
16	-	0,46



• G : Grondmonster  
 √ WLO : Waarnemingsput 1 filter

schaal 1 : 500

10 Mtr

Lokatie : z.b. Rozengarde  
 : Oude Rozengardaesweg  
 Datum : 21-10-92  
 Plaats : Doetinchem

Beschrijving bodemopbouw van: Bilderdijkstraat te Doetinchem

Grond- boring	Diepte (m-mv)	Omschrijving	Korrelgrootte M50-cijfer *	
G 1	0* - 0,8	Zand	- bruin	150 - 210
	0,8 - 1,25	Zand	- bruin/zwart	150 - 210
	1,25 - 2,0	Zand	- beige/bruin	150 - 210
G 2	0 - 0,5	Zand	- bruin	150 - 210
G 3	0* - 0,1	Zand	- bruin	150 - 210
G 4	0 - 0,52	Zand	- zwart	150 - 210
G 5	0 - 0,7	Zand	- bruin	150 - 210
	0,7 - 0,9	Zand	- geel/wit	150 - 210
	0,9 - 1,1	Zand/klei	- geel/wit	150 - 210 + <
	1,1 - 1,3	Klei/org. mat.	- grijs/bruin	<
	1,3 - 1,7	Zand	- grijs	150 - 210
	1,7 - 2	Zand	- geel/bruin	150 - 210
G 6	0 - 0,5	Zand	- bruin	150 - 210
G 7	0 - 0,2	Zand	- zwart	150 - 210
	0,2 - 0,5	Zand	- bruin/beige	150 - 210
G 8	0 - 0,15	Zand	- zwart	150 - 210
	0,15 - 0,3	Zand	- beige	150 - 210
	0,3 - 0,5	Zand	- geel/beige	150 - 210
G 9	0 - 1,1	Zand	- bruin	150 - 210
	1,1 - 1,3	Zand	- geel/rood	150 - 210
	1,3 - 1,7	Zand	- grijs	150 - 210
	1,7 - 1,9	Zand/klei	- bruin	150 - 210
	1,9 - 2	Zand	- grijs	150 - 210 + <
G 10	0 - 0,3	Zand	- bruin/geel	150 - 210
	0,3 - 0,4	Zand	- zwart/bruin	150 - 210
	0,4 - 0,5	Zand	- geel	150 - 210
G 11	0 - 0,3	Zand	- bruin	150 - 210
	0,3 - 0,5	Zand	- rood/beige	150 - 210
G 12	0 - 0,3	Zand	- bruin	150 - 210
	0,3 - 0,6	Zand	- geel	150 - 210
	0,6 - 0,8	Zand	- wit/geel	150 - 210
	0,8 - 1	Zand	- geel/rood	150 - 210
	1 - 1,2	Zand	- wit/grijs	150 - 210
	1,2 - 1,3	Zand/klei	- zwart	150 - 210 + <
	1,3 - 1,6	Zand/klei	- grijs	150 - 210 + <
	1,6 - 2	Zand	- beige	150 - 210

Bilderdijkstraat  
Doetinchem

Bijlage 3-2  
Kb-1868

Beschrijving bodemopbouw van: Bilderdijkstraat te Doetinchem

Grond- boring	Diepte (m-mv)	Omschrijving	Korrelgrootte M50-cijfer *
G 13	0* - 1,3	Zand - bruin	150 - 210
	1,3 - 1,7	Zand - geel/rood	150 - 210
	1,7 - 1,8	Zand - wit/grijs	150 - 210
	1,8 - 2	Zand/klei - zwart/grijs	150 - 210
G 14	0 - 0,2	Zand - bruin	150 - 210
	0,2 - 0,5	Zand - geel/wit	150 - 210
G 15	0 - 0,1	Zand - zwart	150 - 210
	0,1 - 0,4	Zand - beige	150 - 210
	0,4 - 0,5	Zand/klei - grijs/bruin	150 - 210 + <
G 16	0 - 0,5	Zand - bruin	150 - 210
*	As resten (steenkool/hout)		

\* M50-cijfer : Korrelgrootte waarboven en waar beneden de helft van het gewicht van de zandfractie ligt.

Zandfractie: M50 = 50 - 210 µm fijn zand  
M50 = 210 - 2000 µm grof zand

Bilderdijkstraat  
Doetinchem

Bijlage 4  
Kb-1868

Analysepakket volgens NVN 5740 voor een "niet verdachte" lokatie

A. Grond

<u>Diepte</u>	<u>Te analyseren parameters</u>
0,0 - 0,5 m-mv	lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik, chroom, EOX, minerale olie, PAK's, lutumgehalte*, organische stof*
0,5 - 2,0 m-mv	lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik, chroom, EOX, minerale olie, lutumgehalte*, organische stof*

\* Deze parameters worden alleen bepaald in een tweetal grond(meng)-monsters die representatief zijn voor de betreffende bodemlagen.

B. Grondwater

Te analyseren parameters: pH, elektrisch geleidingsvermogen, lood, zink, cadmium, koper, nikkel, arseen, kwik, chroom, EOX, vluchtige aromaten inclusief naftaleen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, Fenol-index

W.L.O. - Doetinchem

Bilderdijkstraat  
Doetinchem

Bijlage 5  
Kb-1868

A N A L Y S E   R E S U L T A T E N



Siching  
 WATERLABORATORIUM OOST  
 Vijfstraat 50, 7005 DN Doetinchem  
 Telefoon 08340 - 33665  
 Telefax 08340 - 60030  
 KvK Arnhem S C27544

OPDR. : GEMEENTE DOETINCHEM  
 BETREFT: ZWEMBAD ROZENGAARDE  
 BILDERDIJKSTRAAT  
 DOETINCHEM

ANALYSE-PAKKET 197

DATUM 9.11.92

IDENT. NUMMERS 8200 937

010 011 401

DATUM MONSTERNAME  
 FREQUENTIE 9S

14.10.92 12.10.92 12.10.92  
 92 42 92 42 92 42

LUTUM (L)

GEW.% 2,4 < 2 3,6

GLOEIVERLIES

GEW % 3,7 2,8 2,1

NR. WK NAAM

ADRES

PLAATS

010 42 G(1 T/M 8)

(0-0,5)M/MV

011 42 G(9 T/M 16)

(0-0,5)M/MV

401 42 G 1,5,9,12,13

(0,5-2)M/MV

NR. WK OPMERKINGEN

010 42

011 42

401 42

**WLO**

Stichting  
 WATERLABORATORIUM OOST  
 Vijfstraat 50, 7005 BN Doetinchem  
 Telefoon 08340 - 23855  
 Telefax 08340 - 60060  
 KvK Arnhem S 027544

OPDR.: GEMEENTE DOETINCHEM  
 BETREFT: ZWEMBAD ROZENGAARDE  
 BILDERDIJKSTRAAT  
 DOETINCHEM

ANALYSE-PAKKET 193

DATUM 9.11.92

IDENT. NUMMERS 8200 937

010 011 401

DATUM MONSTERNAME

12.10.92 12.10.92 12.10.92

FREQUENTIE 99

92 42 92 42 92 42

## VOORBEWERKING METALEN

ARSEEN	MG/KGDS	5	10	5
CADMIIUM	MG/KGDS	< 0,5	< 0,5	< 0,5
CHROMIUM	MG/KGDS	10	15	20
COBALT	MG/KGDS	< 5	10	10
COBALT	MG/KGDS	< 0,05	0,05	< 0,05
LOOD	MG/KGDS	10	20	15
NIKKEL	MG/KGDS	< 10	< 10	10
ZINK	MG/KGDS	15	40	30

## NR. WK NAAM

## ADRES

## PLAATS

010 42 G(1 T/M 8)  
 011 42 G(9 T/M 16)  
 401 42 G 1,5,9,12,13

(0-0,5)M/MV  
 (0-0,5)M/MV  
 (0,5-2)M/MV

## NR. WK OPMERKINGEN

010 42  
 011 42  
 401 42



# WLO

Sichting  
WATERLABORATORIUM GGST  
Vijfstraat 50, 7005 BA Doetinchem  
Telefoon 08340-13655  
Telex 08340-60030  
KvK Arnhem S 027544

OPDR.: GEMEENTE DOETINCHEM  
BETREFT: ZWEMBAD ROZENGAARDE  
BILDERDIJKSTRAAT  
DOETINCHEM

ANALYSE-PAKKET 195

DATUM 9.11.92

IDENT. NUMMERS 8200 937

401

DATUM MONSTERNAME

12.10.92

FREQUENTIE 99

92 42

OLIE GC

MG/KG

< 50

DROGE STOFGEHALTE

GEW. %

86

FOX (MG CL/KG)

< 0,1

NR. WK NAAM

ADRES

PLAATS

42 G 1,5,9,12,13

(0,5-2)M/MV

NR. WK OPWERKINGEN

401 42

**WLO**

Stichting  
 WATERLABORATORIUM OOST  
 Vlijpstraat 5C, 7305 BN Doetinchem  
 Telefoon 08340 - 30855  
 Telefax 08340 - 80030  
 KvK Arnhem S 037344

OPDR. : GEMEENTE DOETINCHEM

BETREFT: ZWEMBAD ROZENGAARDE  
 BILDERDIJKSTRAAT  
 DOETINCHEM

ANALYSE-PAKKET 190

DATUM 5.11.92

IDENT. NUMMERS 8200 937

901

DATUM MONSTERNAME  
 FREQUENTIE 99

13.10.92  
 92 42

PEILBUISNUMMER

FILTERDIEPTE

GRONDWATERSTAND

VERVERSING

M-MV

M-BR

LTR

3,54

1,59

&gt; 10

LEIDINGSVERMOGEN

WATERSTOFEXONENT

MS/M

PH

54

7,1

ARSEEN

CADMIUM

CHROOM

KOPER

KWIK

LOOD

NIKKEL

ZINK

UG/L

UG/L

UG/L

UG/L

UG/L

UG/L

UG/L

UG/L

3

&lt; 0,2

&lt; 5

&lt; 5

&lt; 0,05

&lt; 5

&lt; 5

20

NR. WK NAAM

901 42 WNF WLO 1

ADRES

PLAATS

NR. WK OPMERKINGEN

901 42

# WLO

Stichting  
WATERLADUCHAORIUM OOST  
Wijstraat 50, 7005 BN Doetinchem  
telefoon 08340 - 33855  
telefax 08340 - 60030  
KvK Arnhem S 02/544

OPDR. : GEMEENTE DOETINCHEM  
BETREFT: ZWEMBAD ROZENGAARDE  
BILDERDIJKSTRAAT  
DOETINCHEM

ANALYSE-PAKKET 191

DATUM 9.11.92

IDENT. NUMMERS 8200 937

901

DATUM MONSTERNAME

13.10.92

FREQUENTIE 99

92 42

FENOL-INDEX	UG/L	<	1	
VLUCHTIGE AROMATISCHE KWS				
BENZEEN	UG/L	<		
TOLUEEN	UG/L	0,15		A = 0,5
METHYLBENZEEN	UG/L	<		
m+p-XYLEEN	UG/L	0,15		A = 0,5
O-XYLEEN	UG/L	0,08		
VAK'S TOTAAL	UG/L	0,38		+ opgevoerd met 0,02
NAFTALEEN	UG/L	<		

NR. WK NAAM

ADRES

PLAATS

901 42 WNF WLO 1

NR. WK OPMERKINGEN

901 42 < = KLEINER DAN DE ONDERSTE ANALYSEGRENS

**WLO**

Stichting  
 WATERLABORATORIUM CCST  
 Viltstraat 50, 7003 HN Doetinchem  
 Telefoon 08340 - 33855  
 Telefax 08340 - 60030  
 KvK Arnhem 5 077574

OPDR. : GEMEENTE DOETINCHEM  
 BETREFT: ZWEMBAD ROZENGAARDE  
 BILDERDIJKSTRAAT  
 DOETINCHEM

ANALYSE-PAKKET 192

DATUM 9.11.92

IDENT. NUMMERS 8200 937

901

DATUM MONSTERNAME

13.10.92

FREQUENTIE 99

92 42

EOX EXTR.ORG.GEE.HALOG.	UG CL/L	< 0,1
VLUCHTIGE HALOGEEN KWS		
TETRACHLOORMETHAAN	UG/L	<
TRICHLOORETHEEN	UG/L	<
DICHLOORMETHAAN	UG/L	<
TETRACHLOORETHEEN	UG/L	<
1,1,1 -TRICHLOORETHAAN	UG/L	<
1,1,2 -TRICHLOORETHAAN	UG/L	<
1,2 - DICHLOORETHAAN	UG/L	<
1,2,3 -TRICHLOORPROPAAN	UG/L	<
1,1,2,2-TETRACHLOORETHAAN	UG/L	<
BROOMCHLOORMETHAAN	UG/L	<
BROOMDICHLOORMETHAAN	UG/L	<
DIBROOMCHLOORMETHAAN	UG/L	<
TRIBROOMMETHAAN	UG/L	<
TRIBROOMETHEEN	UG/L	<
BROOMTRICHLOORMETHAAN	UG/L	<
1,2-DICHLOORPROPAAN	UG/L	<
1-CHLOORPENTAAN	UG/L	<
1-CHLOORBUTAAN	UG/L	<
1,2,-DICHLOORETHEEN	UG/L	<
1,3-DICHLOORPROPAAN	UG/L	<
1-DICHLOORPROPEEN	UG/L	<
1,3-DICHLOORPROPEEN(C+I)	UG/L	<
1,1,1,2-TETRACHLOORETHAAN	UG/L	<

NR. WK NAAM

ADRES

PLAATS

901 42 WNF WLO 1

NR. WK OPMERKINGEN

901 42 &lt; = KLEINER DAN DE ONDERSTE ANALYSEGRENS

## **Bijlage 8b vervolgonderzoek**

WLO

Sichting  
WATERLABORATORIUM OOST  
Vijfstraat 50, 7005 DN Doetinchem  
Telefoon 06340-33255  
Telex 08340-80030  
KvK Arnhem S 027544

E.H.  
is dit nu in de vorm  
dangepoken of  
was deze al eerder  
van dat afkomstig was  
gewest?

MEESTER  
AFD. *n.g.* *KOPPE*  
18 DEC 1992  
NR.  
OL  
RAPPELWEEK:

Gemeente Doetinchem

Afd. Vastgoed / t.a.v Hr. Karel

Postbus 9020

7000 HA DOETINCHEM

Ons kenmerk: Ko-2065

Doetinchem, 08-12-92

Hierbij doe ik u de resultaten toekomen van een vervolgonderzoek naar polyaromatische koolwaterstoffen (PAK) in de bodem uitgevoerd op de lokatie Bilderdijkstraat (zwenbed Rozengaarde) te Doetinchem.

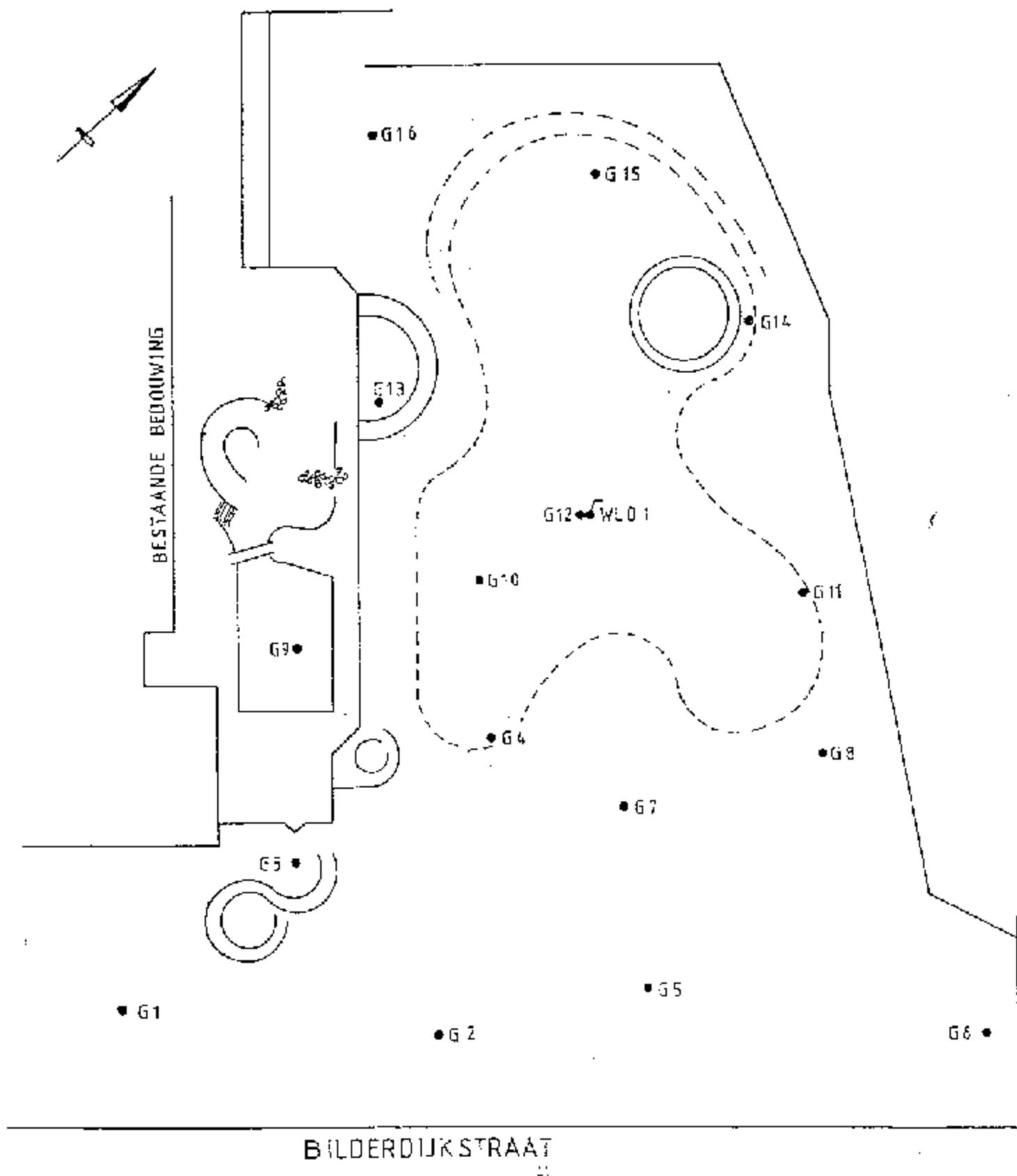
Een overzicht van de bemonsterde lokaties is in bijlage 1 weergegeven.

De resultaten van het onderzoek (bijlage 2) geven aan dat alle onderzochte grondmonsters verhoogde gehalten aan PAK bevatten (overschrijding referentiewaarde A; bijlage 3) met uitzondering van monster G13, waarin het benzo(a)pyreen gehalte de toetsingswaarde B overschrijft.

Hoewel er geen gevaar voor de volksgezondheid is, vanwege het lage gehalte aan PAK, adviseer ik u toch de grond met de verhoogde gehalten aan PAK af te graven en voorlopig op te slaan of ter plaatse te hergebruiken.

De Directeur,

Dr. H.E. Koel



● G : Grandmonster  
 √ WLO : Waarnemingsput 1 filter

schaal 1 : 500  
 10 Mtr

Lokatie : z.b. Rozengaarde  
 : Oude Rozengaardseweg  
 Datum : 21-10-92  
 Plaats : Doelincem

R E S U L T A T E N



**WLO**

Stichting  
 WATLABORATORIUM OOSI  
 Vijfstraat 50, 7005 BN Doetinchem  
 Telefoon 08340 - 33555  
 Telefax 08340 - 60030  
 KvK Arnhem S 027574

OPDR. : GEMEENTE DOETINCHEM  
 BETREFT: ZWEMBAD ROZENGAARDE  
 BILDERDIJKSTRAAT  
 DOETINCHEM

ANALYSE-PAKKET 644

DATUM 4.12.92

IDENT. NUMMERS 8200 937

012

013

014

015

DATUM MONSTERNAME

6.10.92

6.10.92

6.10.92

6.10.92

FREQUENTIE 99

92 47

92 47

92 47

92 47

DROGE STOFGEHALTE

GEW. %

89

92

92

92

POLY AROMATISCHE KWS

NAFTALEEN

MG/KG

&lt;

&lt;

&lt;

&lt;

FENANTHREEN

MG/KG

0,13

&lt;

&lt;

&lt;

ANTHRACEEN

MG/KG

0,03

&lt;

&lt;

&lt;

FLUORANTHEEN

MG/KG

0,31

0,03

&lt;

0,03

BENZO(A)ANTHRACEEN

MG/KG

0,21

0,01

0,01

&lt;

CHRYSEEN

MG/KG

0,22

0,02

0,01

0,02

BENZO(K)FLUORANTHEEN

MG/KG

0,12

0,01

&lt;

0,01

BENZO(A)PYREEN

MG/KG

0,24

&lt;

&lt;

&lt;

BENZO(GHI)PERYLEEN

MG/KG

0,14

0,02

0,02

0,02

INDENO(1,2,3-CD)PYREEN

MG/KG

0,19

&lt;

&lt;

&lt;

PAK'S TOTAAL

MG/KG

2,59

0,09

0,04

0,08

NR. WK NAAM

ADRES

PLAATS

012 47 G9

(0-0,5)M-MV

013 47 G10

(0-0,5)M-MV

014 47 G11

(0-0,5)M-MV

015 47 G12

(0-0,5)M-MV

NR. WK OPMERKINGEN

012 47 &lt; = KLEINER DAN DE ONDERSTE ANALYSEGRENS

013 47 &lt; = KLEINER DAN DE ONDERSTE ANALYSEGRENS

014 47 &lt; = KLEINER DAN DE ONDERSTE ANALYSEGRENS

015 47 &lt; = KLEINER DAN DE ONDERSTE ANALYSEGRENS



Stichting  
 WATERLABORATORIUM OOST  
 Vijfstraat 5C, 7005 BN Doetinchem  
 Telefoon 08340 - 33855  
 Telefax 08340 - 60020  
 KvK Arnhem S 027544

OPDR. : GEMEENTE DOETINCHEM  
 BETREFT: ZWEMBAD ROZENGAARDE  
 BILDERDIJKSTRAAT  
 DOETINCHEM

ANALYSE-PAKKET 644

DATUM 4.12.92

IDENT. NUMMERS 8200 937

016 017 018 019

DATUM MONSTERNAME  
 FREQUENTIE 99

6.10.92 6.10.92 6.10.92 6.10.92  
 92 47 92 47 92 47 92 47

DROGE STOFGEHALTE	GEW. %	94	92	92	95
POLY AROMATISCHE KWS					
NAFTALEEN	MG/KG	<	<	<	<
FLUORANTHREEN	MG/KG	1,1	0,13	<	0,03
ANTHRACEEN	MG/KG	0,32	0,04	<	<
FLUORANTHEEN	MG/KG	2,9	0,32	0,04	0,12
BENZO(A)ANTHRACEEN	MG/KG	1,3	0,16	0,02	0,05
CHRYSEEN	MG/KG	1,3	0,15	0,02	0,07
BENZO(K)FLUORANTHEEN	MG/KG	0,68	0,07	0,01	0,04
BENZO(A)PYREEN	MG/KG	1,1	0,14	0,02	0,04
BENZO(GHI)PERYLEEN	MG/KG	0,58	0,09	0,02	0,05
INDENO(1,2,3-CD)PYREEN	MG/KG	1,15	0,02	0,02	0,06
PAK'S TOTAAL	MG/KG	10,43	1,1	0,15	0,46

NR. WK NAAM  
 016 47 G13  
 017 47 G14  
 018 47 G15  
 019 47 G16

ADRES  
 (0-0,5)M-MV  
 (0-0,5)M-MV  
 (0-0,5)M-MV  
 (0-0,5)M-MV

PLAATS

NR. WK OPMERKINGEN

016 47 < = KLEINER DAN DE ONDERSTE ANALYSEGRENS  
 017 47 < = KLEINER DAN DE ONDERSTE ANALYSEGRENS  
 018 47 < = KLEINER DAN DE ONDERSTE ANALYSEGRENS  
 019 47 < = KLEINER DAN DE ONDERSTE ANALYSEGRENS

## **Bijlage 8c Uitkeuringsonderzoek na ontgraving**

WVO

Stichting  
WATERLABORATORIUM OOST  
Vlijstraal 50, 7005 GN Doetinchem  
Telefoon 08340 - 33855  
Telex 00240 00020  
KvK Arnhem S 027544

GEMEENTEBESTUUR DOETINCHEM

AFD. *[Handwritten]* KOPIE

1 APR 1993

Gem. Doetinchem

Postbus 9020

7000 HA DOETINCHEM

NR.

CL.

RAPPEL WEEK:

Ons kenmerk: Ko-580

Doetinchem, 30-03-93

Hierbij doe ik u de resultaten toekomen van een onderzoek aan opgeslagen grond volgens de PACA methode.

Er werden 12 steken genomen, waaruit 1 mengmonster werd samengesteld.

De resultaten van het onderzoek geven aan (bijlage 1) dat de grond spoortjes aan polyaromatische koolwaterstoffen bevat.

*Betaaft monsters vlet putbodem en wanden.*

De Directeur,

*[Handwritten Signature]*  
Fr. H.J. Kool

**WLO**

Stichting  
**WATERLABORATORIUM OOST**  
 Vlijtstraat 50, 7005 BN Doetinchem  
 Telefoon 08340-33855  
 Telefax 65340-60030  
 K.v.K. Amstom S 027544

OPDR.: DOETINCHEM, GEMEENTE  
 BETREFFT: ZWEMBAD ROZENGAARDE  
 BILDERDIJKSTRAAT  
 DOETINCHEM

ANALYSE-PAKKET 644

DATUM 25.03.93

IDENT. NUMMERS 8200 937

422

DATUM MONSTERNAME

23.02.93

FREQUENTIE 99

93 12

DROGE STOFGEHALTE	GEW. %	87
POLY AROMATISCHE KWS		
NAFTALEEN	MG/KG	<
ENANTHREEN	MG/KG	0,04
ANTHRACEEN	MG/KG	<
FLUORANTHEEN	MG/KG	0,07
BENZO(A)ANTHRACEEN	MG/KG	<
CHRYSEEN	MG/KG	0,05
BENZO(K)FLUORANTHEEN	MG/KG	0,02
BENZO(A)PYREEN	MG/KG	0,04
BENZO(GHI)PERYLEEN	MG/KG	0,03
INDENO(1,2,3-CD)PYREEN	MG/KG	0,03
PAK'S TOTAAL	MG/KG	0,28

NR.	WK	NAAM	ADRES	PLAATS
422	12	G 19	(BACA-MONSTER) (0,0-1,5)M-MV	

NR.	WK	OPMERKINGEN
422	12	< = KLEINER DAN DE ONDERSTE ANALYSEGRENS

**Bijlage 8d Uitgevoerde onderzoek van in depot geplaatste  
grond**

WLO

Stichting  
WATERLABORATORIUM OOST  
Vijfstraat 50 7005 BK Doetinchem  
Telefoon 08340 - 33855  
Telefax 08340 - 60039  
KvK Arnhem S 027544

Gemeente Doetinchem  
t.a.v. de heer R. Tempels  
Postbus 9020  
7000 HA DOETINCHEM

Kenmerk: 94-Ko-1078


Doetinchem, 16-05-94

Hierbij doe ik u de resultaten (rapport nr. 8200.954.0001 en 0002 / bijlage 2) van een grondonderzoek toekomen uitgevoerd op de lokatie Zaagmolenpad (Deponie) - Rozengaarde - te Doetinchem.

Een overzicht van de bemonsterde lokatie is in bijlage 1 weergegeven.

De bemonstering van de grond (5 tot 10 m<sup>3</sup>) heeft plaatsgevonden volgens het Besluit Aanwijzing Chemische Afvalstoffen (BACA).

Hoogachtend,

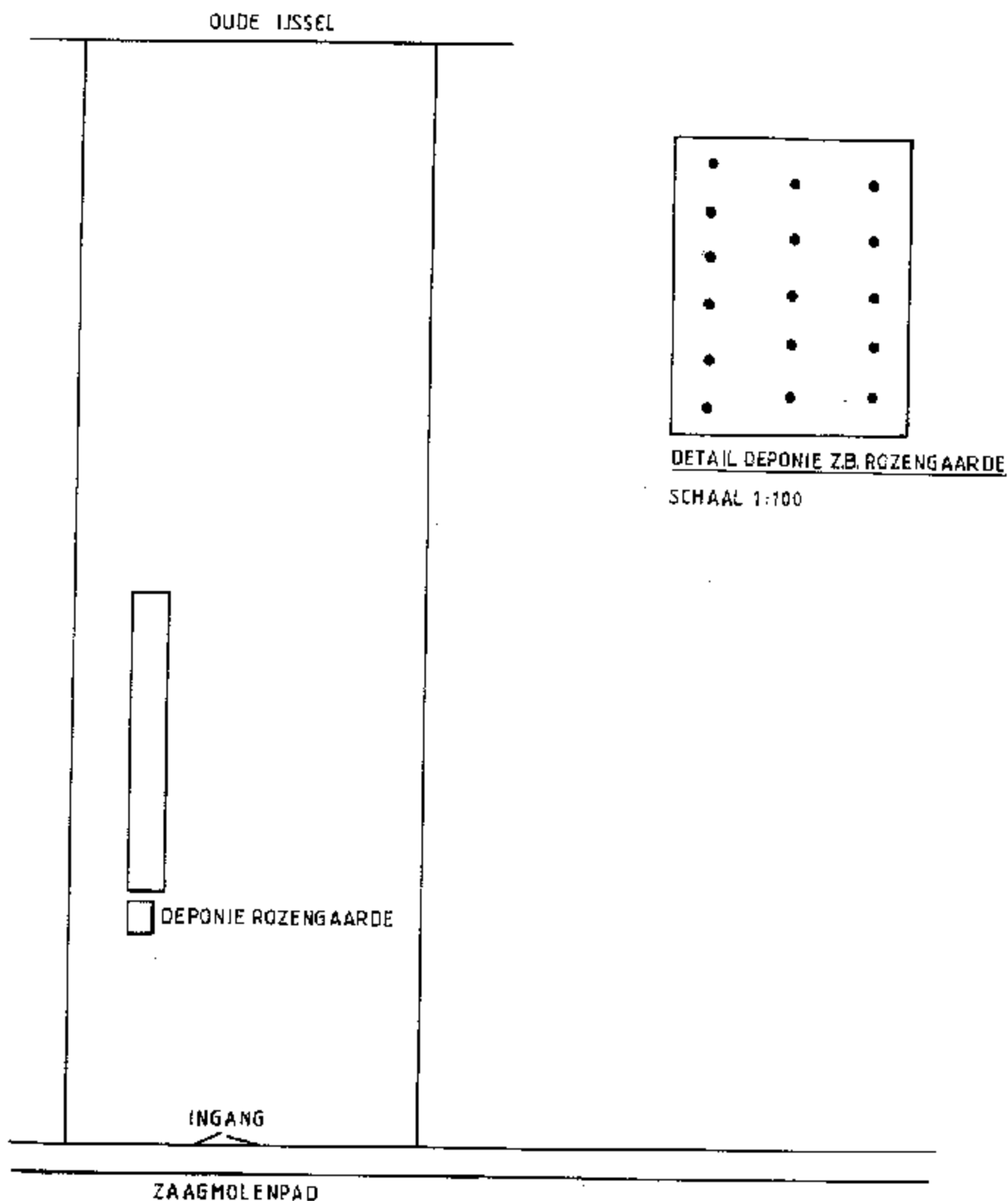


Dr. H.J. Kool

chemicus

Bijlagen:  
1. Onderzochte lokatie  
2. Analyse resultaten

Aantal blz.  
3  
3



Waterlaboratorium Oost		Vlijtstraat 50 7005 BN Doetinchem	40 mtr	
o N	: Karteringsboring	getekend : 02-05-1994	naam	: Deponie z.b. Rozengarde
• G	: Grondboring	revisie a :	adres	: Zaagmolenpad
WLO	: Waarnemingsput 1 filter	revisie b :	plaats	: Doetinchem
WLO	: Waarnemingsput minifilters	revisie c :	schaal 1 :	1000
			 noordpijl	



WATERLABORATORIUM OOST  
VLIJTSTRAAT 50  
7905 BW DOETINCHEM  
TELEFOON 08340-33855  
TELEFAX 08340-60030

OPDRACHTGEVER:  
DOETINCHEM, GEMEENTE  
POSTBUS 9020  
7000 HA DOETINCHEM

ANALYSE RAPPORT  
NUMMER : 8200.954.0001  
DATUM : 10-05-94  
PAKKET : 193  
FREQUENTIE: 99

BETREFT:  
ZAAGMOLENPAD (DEPONIE)  
BODEM-ONDERZOEK  
DOETINCHEM

MEETPUNTNUMMER 101  
DATUM MONSTERNAME 08.04.94  
WEEK JAAR 14 94

VOOREEWERKING

ARSEEN	MG/KGDS	10
CADMIUM	MG/KGDS	< 0,5
CHROOM	MG/KGDS	10
KOPER	MG/KGDS	10
KWIK	MG/KGDS	0,05
LOOD	MG/KGDS	20
NIKKEL	MG/KGDS	< 10
ZINK	MG/KGDS	45

MEETPUNT

NUMMER	OMSCHRIJVING
101	M 1

MEETPUNT

NUMMER	WK JR	OPMERKING
101	14 94	ROZENGAARDE

WATERLABORATORIUM OOST  
VLIJTSKRAAT 50  
7005 BN DOETINCHEM  
TELEFOON 08340-33855  
TELEFAX 08340-60030

OPDRACHTGEVER:  
DOETINCHEM, GEMEENTE  
POSTBUS 9020  
7000 HA DOETINCHEM

ANALYSE RAPPORT  
NUMMER : 8200.954.0002  
DATUM : 10-05-94  
PAKKET : 644  
FREQUENTIE: 99

BETREFT:  
ZAGMOLENPAD (DEPONIE)  
BODEM-ONDERZOEK  
DOETINCHEM

MEETPUNTNUMMER 101  
DATUM MONSTERNAME 08.04.94  
WEEK JAAR 14 94

DROGE STOFGEHALTE	GEW.%	
POLY AROMATISCHE KWS		85
NAFTALEEN	MG/KG	< 0,01
FENANTHREEN	MG/KG	0,05
ANTHRACEEN	MG/KG	0,01
FLUORANTHEEN	MG/KG	0,14
BENZO(A)ANTHRACEEN	MG/KG	0,07
CHRYSEEN	MG/KG	0,06
BENZO(K)FLUORANTHEEN	MG/KG	< 0,01
BENZO(A)PYREEN	MG/KG	0,09
BENZO(GHI)PERYLEEN	MG/KG	0,07
INDENO(1,2,3-CD)PYREEN	MG/KG	0,06
PAK'S TOTAAL	MG/KG	0,55

MEETPUNT  
NUMMER OMSCHRIJVING  
101 M 1

## Bijlage 9

Achtergrondwaarden gemeente Doetinchem Regio 3:  
"Wonen na 1940".

Parameter	Achtergrondwaarden bovengrond	Achtergrondwaarden ondergrond
Arseen	39	66
Cadmium	0,4	0,4
Chroom	18	18
Koper	21	9
Kwik	0,14	0,1
Lood	66	20
Nikkel	10	11
Zink	100	40
PAK	5,7	1
BOX	0,3	0,14
Minerale olie	50	50