

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

VORSTENDOM 11


TE CUIJK

GEMEENTE CUIJK

**Project:** CUY.HOR.NEN  
**Rapportnummer:** 07051363  
**Status:** Eindrapportage  
**Datum:** 15 juni 2007  
**Opdrachtgever:** Van der Horst ontwikkeling bv  
postbus 276  
5430 AG Cuijk  
Tel. 0485 - 335432  
Fax 0485 - 335438  
**Contactpersoon:** Dhr. B. van der Horst

**Uitvoerder:** Econsultancy bv  
Rijksweg Noord 39  
6071 KS Swalmen  
Tel. 0475 - 504961  
Fax 0475 - 504958  
Mail Swalmen@Econsultancy.nl

**Opsteller:** Ir. F.F.J.M. Top  
Paraaf: 

**Kwaliteitscontroleur:** Drs. E. Hartingsveld  
Paraaf: 

## INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING .....	1
2.	VOORONDERZOEK.....	1
2.1	Geraadpleegde bronnen.....	1
2.2	Afbakening onderzoekslocatie.....	2
2.3	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie .....	2
2.4	Calamiteiten .....	2
2.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en).....	3
2.6	Belendende percelen.....	3
2.7	Terreininspectie .....	3
2.8	Toekomstige situatie.....	3
2.9	Informatie regionale achtergrondwaarden.....	3
2.10	Bodemopbouw.....	3
2.11	Geohydrologie.....	4
3.	CONCLUSIES VOORONDERZOEK .....	4
4.	VELDWERK.....	4
4.1	Algemeen.....	4
4.2	Grondonderzoek .....	5
4.2.1	Uitvoering veldwerk .....	5
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 .....	12

**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. - Bodemgebruikswaarden

## **1. INLEIDING**

Econsultancy bv heeft van Van der Horst ontwikkeling bv opdracht gekregen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek aan de Vorstendom 11 te Cuijk.

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

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel vast te stellen of er op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is.

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 Bodem: "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (VROM, 1999).

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: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). Tevens is rekening gehouden met de bodemgebruikswaarden, zoals deze in de provincie Brabant gehanteerd worden.

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 Cuijk aanwezige informatie (contactpersoon mevrouw G. Berkers) informatie verkregen van de opdrachtgever (contactpersoon de heer B. van der Horst) en informatie verkregen uit de op 29 mei 2007 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 ( $\pm 1.880 \text{ m}^2$ ) ligt aan de Vorstendom 11, in de bebouwde kom van Cuijk in de gemeente Cuijk (zie bijlage 1). De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Cuijk, sectie A, nummer 2368 (zie bijlage 2c).

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 46 A, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 10 m +NAP en zijn de coördinaten van de onderzoekslocatie  $X = 189.400$ ,  $Y = 415.970$ .

## 2.3 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

Volgens de Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4 "Zuid Nederland 1838-1857", kaartblad 46, 1990 (schaal 1:50.000), was destijds op de locatie reeds een woning aanwezig. De omgeving van de locatie was in agrarisch gebruik en werd extensief bewoond.

Op dit moment is de onderzoekslocatie grotendeels in gebruik als siertuin, behorend bij het woonhuis. Ten zuidwesten van het woonhuis bevindt zich een klinkerverharding. Het overige gedeelte van de onderzoekslocatie is onverhard en onbebouwd. Verder blijkt uit de geraadpleegde bronnen geen aanwezigheid van ophogingen, dempingen of stortingen. 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 Cuijk bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden. Tevens zijn er geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

De tabellen Ia en Ib geven een beschrijving van de onderzoekslocatie in verschillende periodes.

**Tabel I. Historisch gebruik van de onderzoekslocatie (periode 1800-1860)**

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving onderzoekslocatie	Bijzonderheden/directe omgeving
Tranchot und v. Müffling kaart	1803-1820	7	1 : 25.000	bebouwd	agrarisch gebied met bebouwing; ten oosten bevindt zich een weg (huidige Vorstendom)
Grote Historische Provincie Atlas, Limburg	1837-1844	161	1 : 25.000	bebouwd	toename bebouwing
Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4, Zuid-Nederland	1838-1857	46	1 : 50.000	bebouwd	-

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

## 2.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en)

Op de onderzoekslocatie zelf en in de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

## 2.6 Belendende percelen

De onderzoekslocatie is gelegen in kern van Cuijk. In bijlage 7 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de belendende percelen opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende percelen is als volgt:

- aan de noord(west)zijde bevindt zich een plein (huidige Mariaplein) met aansluitend bebouwing;
- aan de oostzijde bevindt zich een weg (huidige Vorstendom) met aansluitend bebouwing;
- aan de zuidzijde bevindt zich een woonhuis met bijbehorende tuin;
- aan de zuidwestzijde bevindt zich bebouwing.

De huidige eigenaar van de onderzoekslocatie is niets bekend omtrent potentieel bodembedreigende activiteiten op aangrenzende percelen. Er vinden geen industriële activiteiten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie plaats. Uit de verzamelde informatie blijkt dat er op de aangrenzende percelen geen bodemverontreinigingen 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. Tevens zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materialen waargenomen.

## 2.8 Toekomstige situatie

De opdrachtgever is voornemens de locatie aan te kopen.

## 2.9 Informatie regionale achtergrondwaarden

Er is geen informatie beschikbaar over mogelijk regionaal verhoogde achtergrondgehalten in de grond. Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor.

## 2.10 Bodemopbouw

De onderzoekslocatie ligt volgens de bodemkaart van Nederland, kaartblad 46 West/Oost, 1976 (schaal 1:50.000), in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheid betreft een kalkloze ooivaaggrond, welke volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit zware zavel en lichte klei. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Nuenen Groep.

## 2.11 Geohydrologie

Tectonisch gezien ligt de onderzoekslocatie in de Slenk van Venlo. Deze slenk wordt aan de zuidwestzijde begrensd door de Gravebreuk en aan de noordoostzijde door de Grensbreuk. Beide breuken zijn noordwest-zuidoost gericht.

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van  $\pm 15$  m en wordt gevormd door de grove en grindrijke Formaties van Veghel, Sterksel en Tegelen. Op deze fluviatische formatie liggen de fijnzandige, matig goed doorlatende dekzandafzettingen, behorende tot de Nuenen groep, met een dikte van  $\pm 2$  m. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door afzettingen van de Kiezeloöliet Formatie. Het bovenste deel van deze complexe eenheid bestaat uit klei met bruinkoolinschakelingen.

De gemiddelde grondwaterstand van het eerste watervoerende pakket bedraagt  $\pm 7$  +NAP, waardoor het grondwater zich op  $\pm 3$  m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de dienst grondwaterverkenning van TNO (schaal 1:100.000) in noordoostelijk richting, richting de Maas. Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings- en/of grondwaterwingebied.

## 3. CONCLUSIES VOORONDERZOEK

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 streefwaarde 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 uitgevoerd op 29 mei 2007. In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor 11 boringen tot 0,5 m -mv geplaatst. Hiervan zijn 2 boringen tot 1,0 m -mv, zijn boringen tot 2,0 m -mv en is 1 boring tot 4,15 m -mv doorgezet. 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 voornamelijk uit matig siltig, matig fijn zand. Bovendien is de bovengrond zwak humeus en zwak tot matig grindig. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot zeer grof zand. Bovendien is de ondergrond zwak tot sterk grindig en plaatselijk zwak humeus.

De bovengrond is plaatselijk zwak puinhoudend en zwak houtskoolhoudend. Bovendien is ter plaatse van boring 8 (0-0,5 m -mv) de bovengrond zwak sintelhoudend. De ondergrond is ter plaatse van boring 1 (0,5-1,0 m -mv) sterk puinhoudend en zwak houtskoolhoudend. Verder zijn er in de ondergrond 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.

Tabel II geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen verontreinigingen, die in het opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

**Tabel II. Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen**

Boornummer	Einddiepte boring (cm -mv)	Traject (cm -mv)	Waargenomen verontreinigingen
1	415	0-50	zwak puinhoudend, zwak houtskoolhoudend
		50-100	sterk puinhoudend, zwak houtskoolhoudend
3	100	0-50	zwak puinhoudend
4	100	0-50	zwak puinhoudend
5	200	0-70	zwak puinhoudend, zwak houtskoolhoudend
8	200	0-50	zwak puinhoudend, zwak sintelhoudend

### 4.3 Grondwateronderzoek

#### 4.3.1 Uitvoering veldwerk

Stroomafwaarts van de onderzoekslocatie is een peilbuis (filterstelling 3,15-4,15 m -mv) geplaatst. De filterstelling is bepaald op basis van de grondwaterstand, zoals deze tijdens de veldwerkzaamheden op 29 mei 2007 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

Het grondwater is op 5 juni 2007 bemonsterd. Tijdens de grondwaterbemonstering zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Tabel III geeft een overzicht van de grondwaterstand en de in het veld bepaalde waarden van de pH en het geleidingsvermogen van het grondwater. De pH en het geleidingsvermogen vertonen geen afwijkingen ten opzichte van regionaal bekende waarden.

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

Peilbuis-nummer	Situering peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand 5 juni 2007 (m -mv)	pH (-)	EGV ( $\mu\text{S/cm}$ )
PB1	stroomafwaarts	3,15-4,15	2,95	6,6	511

## 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. In het laboratorium zijn in totaal 4 grond(meng)monsters samengesteld (2 grondmengmonsters van de bovengrond, 1 grondmengmonster van de ondergrond en 1 grondmonster ter plaatse van boring 1 (0,5-1,0 m -mv)). De zintuiglijk meest verontreinigde grondmonsters zijn gebruikt bij de samenstelling van de grondmengmonsters. De 4 grond(meng)monsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd op de volgende pakketten:

- grond: droge stof, metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), extraheerbare organohalogeenvbindingen (EOX) en minerale olie;
- grondwater: metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), vluchtige aromaten (BTEX), 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 IV geeft een overzicht van de samenstelling van de grondmengmonsters en de analysepakketten.



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

Grondmengmonster	Grondmonsters (In cm -mv)	Analysepakket	Bijzonderheden
MM1	3(0-50) 5(0-50) 4(0-50) 8(0-50) 1(0-50)	NEN-pakket + lutum en organische stof	bovengrond onderzoekslocatie (zwak puinhoudend, zwak houtskoolhoudend, zwak sintelhoudend)
MM2	2(0-50) 6(0-50) 9(0-50) 11(0-50) 10(0-50)	NEN-pakket	bovengrond onderzoekslocatie (zintuiglijk schoon)
MM4	5(150-200) 4(50-100) 8(50-100) 1(100-150)	NEN-pakket	ondergrond onderzoekslocatie (zintuiglijk schoon)
1-2	1(50-100)	NEN-pakket	ondergrond noordoostelijk deel onderzoekslocatie (sterk puinhoudend, zwak houtskoolhoudend)

## 5.2 Interpretatie analysesresultaten

De analysesresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten en/of concentraties van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- streefwaarde: deze waarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarbij als nadelig te waarden effecten voor de functionele eigenschappen van de bodem verwaarloosbaar worden geacht;
- tussenwaarde: deze waarde is de helft van de som van 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 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 streef- en interventiewaarden, alsmede de berekeningswijze die moet worden gevolgd om de streef- en interventiewaarden naar grondsoort te differentiëren. In dit onderzoek is voor de grond uitgegaan van 1 reeks streef- en interventiewaarden. De streef- en 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:

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

### 5.3 Resultaten grond- en grondwatermonsters

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

**Tabel V. Overschrijdingen toetsingskaders grond**

Grondmeng-monster	Traject (cm -mv)	Gehalte > streefwaarde (licht verontreinigd)	Gehalte > BGW I-waarde	Gehalte > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Gehalte > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
MM1	3(0-50) 5(0-50) 4(0-50) 8(0-50) 1(0-50)	koper kwik zink	lood PAK	-	-
MM2	2(0-50) 6(0-50) 9(0-50) 11(0-50) 10(0-50)	cadmium koper kwik zink	lood PAK	-	-
MM4	5(150-200) 4(50-100) 8(50-100) 1(100-150)	koper kwik	lood	-	-
1-2	1(50-100)	-		-	-

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

**Tabel VI. Overschrijdingen toetsingskaders grondwater**

Grondwater-monster	Situering peilbuis	Concentratie > streefwaarde (licht verontreinigd)	Concentratie > tussenwaarde (matig verontreinigd)	Concentratie > interventiewaarde (sterk verontreinigd)
PB1	stroomafwaarts	-	-	-

De tabellen VII 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 VII. Analyseresultaten grond(meng)monsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monsters	MM1		MM2		1-2		S	T	I
droge stof (gew.-%)	89.7	--	90.0	--	92.6	--			
organische stof (gloeiverlies) (%vdDS)	3.6	--	-		-				
lutum (bodem) (%vdDS)	3.9	--	-		-				
<b>Metalen</b>									
arseen	6.3		8.1		<4		18	26	34
cadmium	0.5		0.6	■	<0.4		0.5	4.1	7.7
chromium	<15		<15		<15		58	139	220
koper	30	■	33	■	10		20	61	103
kwik	0.82	■	0.74	■	0.18		0.2	3.7	7.3
lood	130	■	180	■	36		58	208	359
nikkel	10		10		4.6		14	49	83
zink	120	■	150	■	26		67	206	345
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b>									
naftaleen	<0.02	--	<0.02	--	<0.02	--			
antraceen	0.07	--	0.10	--	<0.02	--			
fenantreen	0.27	--	0.63	--	<0.02	--			
fluoranteen	0.65	--	1.4	--	0.04	--			
benzo(a)antraceen	0.27	--	0.53	--	<0.02	--			
chryseen	0.32	--	0.55	--	0.02	--			
benzo(a)pyreen	0.28	--	0.56	--	<0.02	--			
benzo(ghi)peryleen	0.23	--	0.40	--	<0.02	--			
benzo(k)fluoranteen	0.19	--	0.38	--	<0.02	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.26	--	0.46	--	<0.02	--			
acenaftyleen	0.04	--	0.08	--	<0.02	--			
acenafteen	<0.02	--	0.02	--	<0.02	--			
fluoreen	<0.02	--	0.04	--	<0.02	--			
pyreen	0.49	--	1.0	--	0.03	--			
benzo(b)fluoranteen	0.43	--	0.87	--	0.02	--			
dibenz(ah)antraceen	0.06	--	0.10	--	<0.02	--			
Pak-totaal (10 van VROM)	2.5	■	5.0	■	<0.2		1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	3.6	--	7.2	--	<0.32	--			
EOX	0.13		0.12		<0.1		0.3		
<b>Minerale olie</b>									
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--			
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--			
totaal olie C10 - C40	<20		<20		<20		18	909	1800
MM1:	3(0-50) 5(0-50) 4(0-50) 8(0-50) 1(0-50)								
MM2:	2(0-50) 6(0-50) 9(0-50) 11(0-50) 10(0-50)								
1-2:	1(50-100)								

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- ■ Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- ■ ■ Het gehalte is groter dan de interventiewaarde

- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 3.9%, humus: 3.6%

**Tabel VIII. Analyseresultaten grondmengmonster (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)**

monster	MM4	S	T	I
droge stof (gew.-%)	92.0 --			
<b>Metalen</b>				
arseen	5.0	18	26	34
cadmium	<0.4	0.5	4.1	7.7
chrom	<15	58	139	220
koper	21 ■	20	61	103
kwik	0.99 ■	0.2	3.7	7.3
lood	60 ■	58	208	359
nikkel	6.9	14	49	83
zink	67	67	206	345
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</b>				
naftaleen	<0.02 --			
antraceen	<0.02 --			
fenantreen	<0.02 --			
fluoranteen	0.02 --			
benzo(a)antraceen	<0.02 --			
chryseen	<0.02 --			
benzo(a)pyreen	<0.02 --			
benzo(ghi)peryleen	<0.02 --			
benzo(k)fluoranteen	<0.02 --			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.02 --			
acenaftyleen	<0.02 --			
acenafteen	<0.02 --			
fluoreen	<0.02 --			
pyreen	<0.02 --			
benzo(b)fluoranteen	<0.02 --			
dibenz(ah)antraceen	<0.02 --			
Pak-totaal (10 van VROM)	<0.2	1.0	21	40
Pak-totaal (16 van EPA)	<0.32 --			
EOX	<0.1	0.3		
<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	18	909	1800

MM4: 5(150-200) 4(50-100) 8(50-100) 1(100-150)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- Het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- Het gehalte is groter dan de interventiewaarde

- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum: 3.9%, humus: 3.6%

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

monster	PB1	S	T	I
<b>Metalen</b>				
arseen	<5	10	35	60
cadmium	<0.4	0.4	3.2	6.0
chromium	<1	1.0	16	30
koper	<5	15	45	75
kwik	<0.05	0.05	0.2	0.3
lood	<10	15	45	75
nikkel	<10	15	45	75
zink	65	65	433	800
<b>Volatiliteit Aromaten</b>				
benzeen	<0.2	0.2	15	30
tolueen	<0.2	7.0	504	1000
ethylbenzeen	<0.2	4.0	77	150
xylenen	<0.5	0.2	35	70
totaal BTEX	<1	--		
naftaleen	<0.2	0.01	35	70
<b>Volatiliteit Chloorkoolwaterstoffen</b>				
1,2-dichloorethaan	<0.1	7.0	204	400
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	0.01	10	20
tetrachlooretheen	<0.1	0.01	20	40
tetrachloormethaan	<0.1	0.01	5.0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	0.01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	0.01	65	130
trichlooretheen	<0.1	24	262	500
chloroform	<0.1	6.0	203	400
<b>Chloorbenzenen</b>				
monochloorbenzeen	<0.2	7.0	94	180
dichloorbenzenen	<0.2	3.0	27	50
<b>Minerale olie</b>				
fractie C10 - C12	<10	--		
fractie C12 - C22	<10	--		
fractie C22 - C30	<10	--		
fractie C30 - C40	<10	--		
totaal olie C10 - C40	<50	50	325	600

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering, februari 2000). De concentraties zijn als volgt geclassificeerd:

- De concentratie is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk de tussenwaarde
- De concentratie is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- De concentratie is groter dan de interventiewaarde

- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

## 6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy bv heeft in opdracht van Van der Horst ontwikkeling bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de Vorstendom 11 te Cuijk in de gemeente Cuijk.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen aankoop 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.

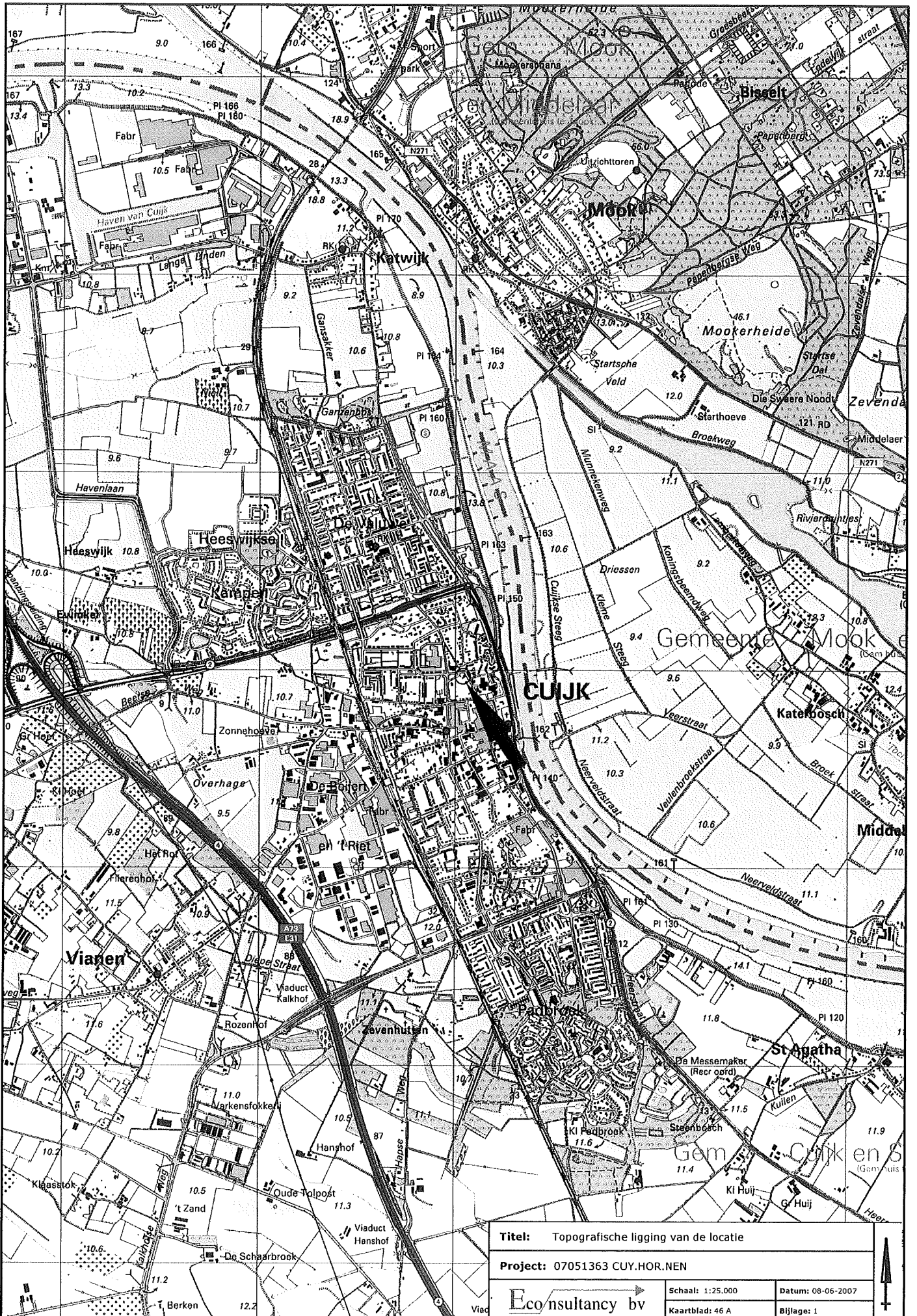
De bovengrond bestaat voornamelijk uit matig siltig, matig fijn zand. Bovendien is de bovengrond zwak humeus en zwak tot matig grindig. De ondergrond bestaat uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot zeer grof zand. Bovendien is de ondergrond zwak tot sterk grindig en plaatselijk zwak humeus. De bovengrond is plaatselijk zwak puinhoudend en zwak houtskoolhoudend. Ter plaatse van boring 8 (0-0,5 m -mv) is de bovengrond bovendien zwak sintelhoudend. De ondergrond is ter plaatse van boring 1 (0,5-1,0 m -mv) sterk puinhoudend en zwak houtskoolhoudend. Verder zijn er in de ondergrond zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen. Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

De bovengrond is licht verontreinigd met koper, kwik, zink, lood en PAK en plaatselijk licht verontreinigd met cadmium. De ondergrond is licht verontreinigd met koper, kwik en lood. Het lood- en PAK-gehalte bevindt zich bovendien boven de bovengebruikswaarden voor bodemgebruiksvorm I (wonen en intensief gebruikt groen), die door de provincie Brabant gehanteerd worden. De gehalten van de overige verontreinigingen bevinden zich onder de bodemgebruikswaarden voor bodemgebruiksvorm I (wonen en intensief gebruikt groen), die door de provincie Brabant gehanteerd worden.

In het grondwater zijn geen verontreinigingen geconstateerd.

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de lichte verontreinigingen, niet bevestigd. Echter, gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er conform de Wet Bodembescherming géén reden voor een nader onderzoek. De aangetroffen lichte lood- en PAK-verontreinigingen kunnen mogelijk een milieuhygiënische belemmering gaan vormen voor een eventuele bestemmingsplanwijziging van de onderzoekslocatie. Er bestaan daarentegen geen milieuhygiënische belemmeringen voor een eventuele Bouwverordening 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 Bouwstoffenbesluit zijn hierop mogelijk van toepassing.



**Titel:** Topografische ligging van de locatie

**Project:** 07051363 CUY.HOR.NEN

**Eco**nsultancy bv

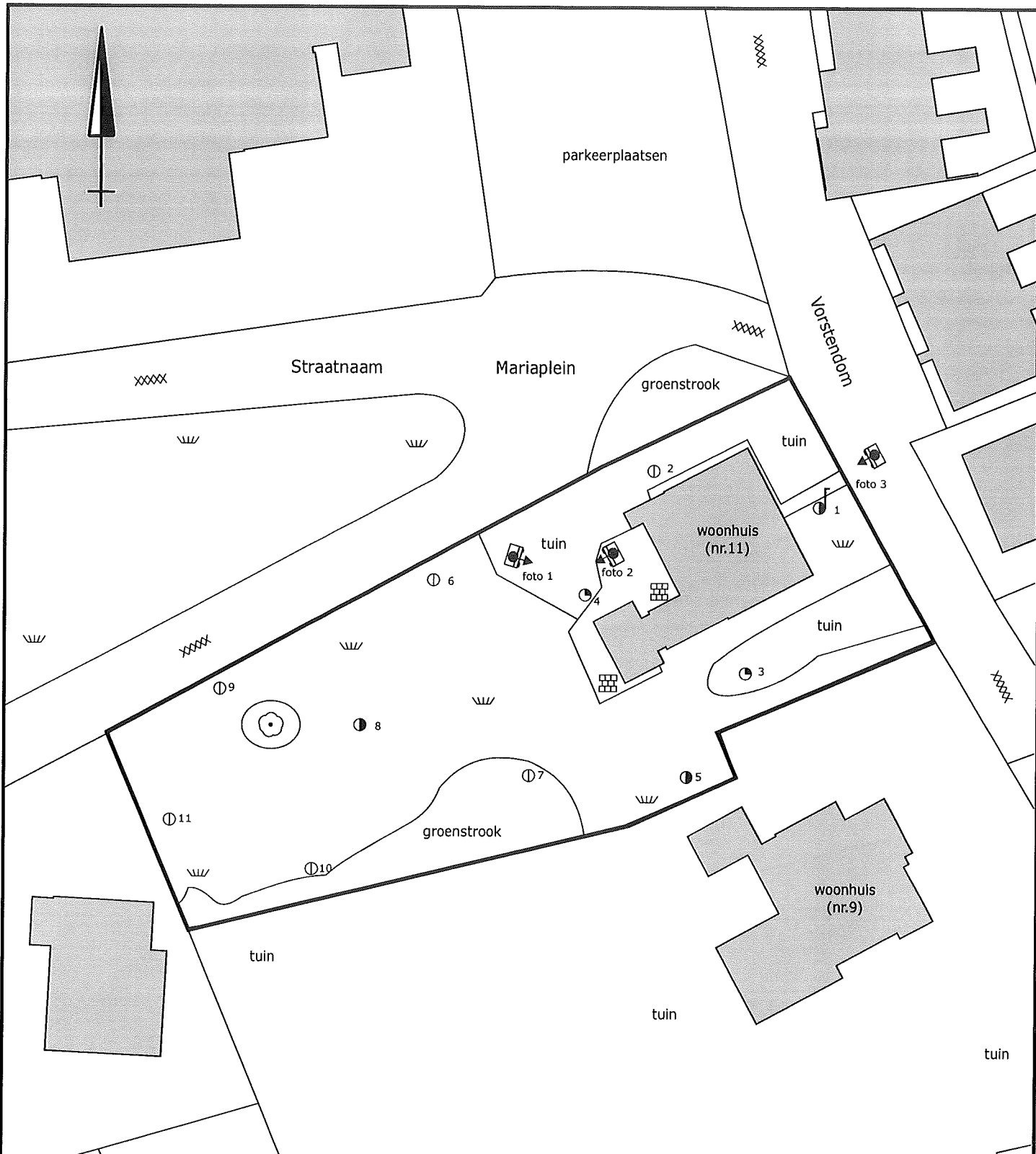
Schaal: 1:25.000

Datum: 08-06-2007

Kaartblad: 46 A

Bijlage: 1





**legenda:**

⊙	boring tot 0,5 m -mv
⊗	boring tot 1,0 m -mv
⊕	boring tot 2,0 m -mv
🎵	peilbuis
🌿	gras
🧱	tegels
XXXXX	asfalt
🌳	boom
🏠	bebouwing
📷	standplaats + richting fotoname



<b>Titel:</b> locatieschets; Vorstendom 11 te Cuijk		
<b>Project:</b> 07051363.CUY.HOR.NEN		
<b>Eco</b> nsultancy bv	<b>Schaal:</b> 1:500	<b>Datum:</b> 13-06-2007
<b>Getekend:</b> FT	<b>Bijlage:</b> 2a	A4



## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

## Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 3.

## **Bijlage 2c Kadastrale gegevens**

Uittreksel Kadastrale Kaart



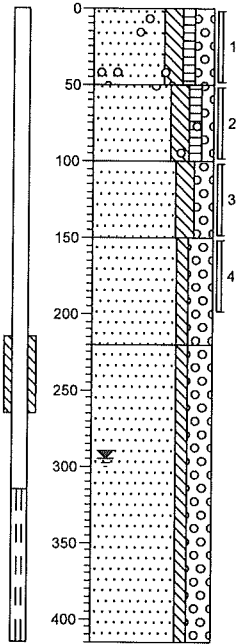
Deze kaart is noordgericht	Schaal 1:500		
12345 Perceelnummer	Kadastrale gemeente		CUIJK
25 Huisnummer	Sectie		A
— Kadastrale grens	Perceel	2368	
— Bebouwing			
— Overige topografie			

Voor een eensluitend uittreksel, EINDHOVEN, 21 mei 2007  
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

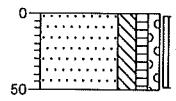
## **Bijlage 3 Boorprofielen**

**Boring: 1**



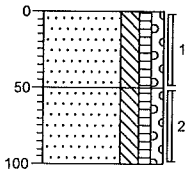
0	tuin
▲	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, matig grindig, zwak puinhoudend, zwak houtskoolhoudend, bruin
50	
▲	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, sterk puinhoudend, zwak houtskoolhoudend, bruin
100	
	Zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, bruin
150	
	Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, beigegeel
220	
	Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, grijsbruin
250	
300	
350	
400	
415	

**Boring: 2**



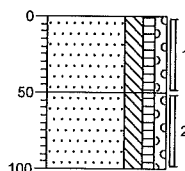
0	tuin
▲	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, bruin
50	

**Boring: 3**



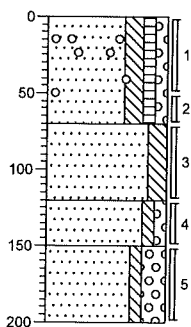
0	tuin
▲	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak puinhoudend, bruin
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, bruin
100	

**Boring: 4**



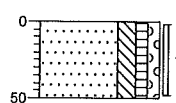
0	tuin
▲	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak puinhoudend, bruin
50	
	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, bruin
100	

**Boring: 5**



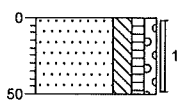
0	gazon
▲	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak puinhoudend, zwak houtskoolhoudend, bruin
70	
	Zand, matig fijn, matig siltig, bruin
120	
	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, beigegeel
150	
	Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, bruingrijs
200	

**Boring: 6**



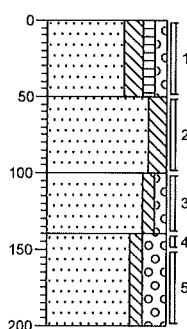
0	tuin
▲	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, bruin
50	

**Boring: 7**



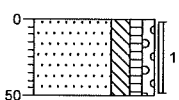
0 tuin  
 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, bruin  
 50

**Boring: 8**



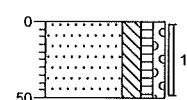
0 gazon  
 ▲ Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, zwak puinhoudend, zwak sintelhoudend, bruin  
 50 Zand, matig fijn, matig siltig, bruin  
 100 Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, geelbruin  
 140 Zand, zeer grof, zwak siltig, sterk grindig, beigebruin  
 200

**Boring: 9**



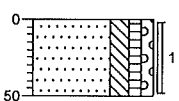
0 tuin  
 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, bruin  
 50

**Boring: 10**



0 tuin  
 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, bruin  
 50

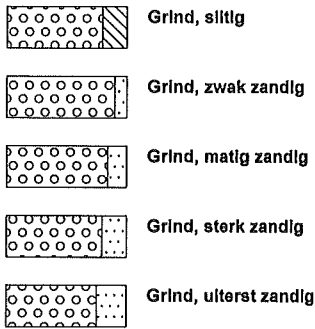
**Boring: 11**



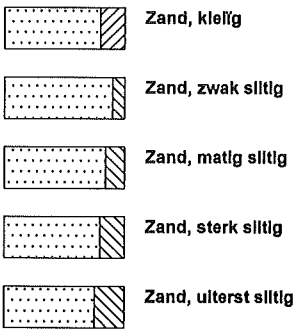
0 gazon  
 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak grindig, bruin  
 50

# Legenda (conform NEN 5104)

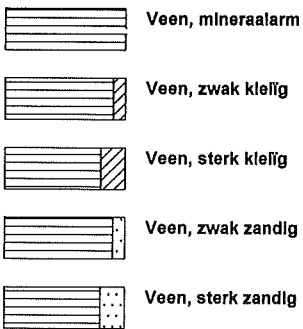
## grind



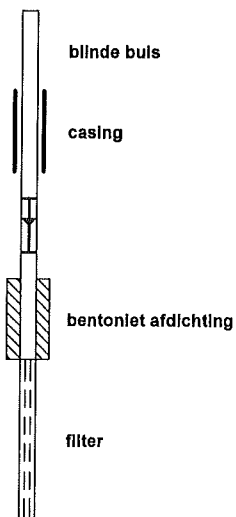
## zand



## veen



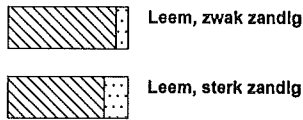
## peilbuis



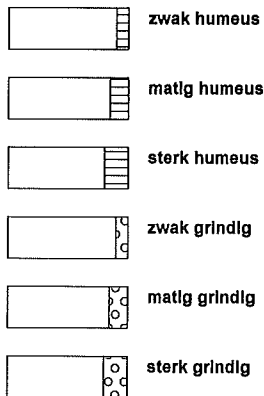
## klei



## leem



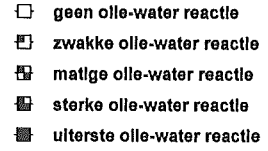
## overige toevoegingen



## geur



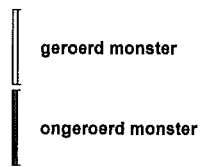
## olie



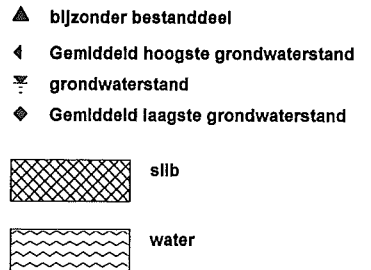
## p.i.d.-waarde



## monsters



## overig





## **Bijlage 4 Analyseresultaten**



## Analyserapport

ECONSULTANCY BV  
Ir. F.F.J.M. Top  
Rijksweg Noord 39  
6071 KS SWALMEN

Blad 1 van 5

Hoogvliet, 12-06-2007

Geachte Ir. F.F.J.M. Top,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht. Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam : CUY.HOR.NEN  
Uw project nummer : 07051363  
ALcontrol rapportnummer : 11182428, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 4 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 5. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. 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 algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

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

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen  
Business Director Milieu



Projectnaam CUY.HOR.NEN  
 Projectnummer 07051363  
 Rapportnummer 11182428 - 1

Orderdatum 01-06-2007  
 Startdatum 01-06-2007  
 Rapportagedatum 12-06-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	Q	89.7	90.0	92.6	92.0
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	3.6			
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>						
lutum (bodem)	% vd DS	Q	3.9			
<i>METALEN</i>						
arseen	mg/kgds	Q	6.3	8.1	<4	5.0
cadmium	mg/kgds	Q	0.5	0.6	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	Q	<15	<15	<15	<15
koper	mg/kgds	Q	30	33	10	21
kwik	mg/kgds	Q	0.82	0.74	0.18	0.99
lood	mg/kgds	Q	130	180	36	60
nikkel	mg/kgds	Q	10	10	4.6	6.9
zink	mg/kgds	Q	120	150	26	67
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>						
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
acenaftyleen	mg/kgds	Q	0.04	0.08	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	0.02	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	0.04	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	0.27	0.63	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	Q	0.07	0.10	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.65	1.4	0.04	0.02
pyreen	mg/kgds	Q	0.49	1.0	0.03	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.27	0.53	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	Q	0.32	0.55	0.02	<0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.43	0.87	0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.19	0.38	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.28	0.56	<0.02	<0.02
dibenz(ah)antraceen	mg/kgds	Q	0.06	0.10	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.23	0.40	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.26	0.46	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	2.5	5.0	<0.2	<0.2
Pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	3.6	7.2	<0.32	<0.32
EOX	mg/kgds	Q	0.13	0.12	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM1 3(0-50) 5(0-50) 4(0-50) 8(0-50) 1(0-50)
002	Grond	MM2 2(0-50) 6(0-50) 9(0-50) 11(0-50) 10(0-50)
003	Grond	1-2 1(50-100)
004	Grond	MM4 5(150-200) 4(50-100) 8(50-100) 1(100-150)

Paraaf : 



ECONSULTANCY BV  
Ir. F.F.J.M. Top

## Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam CUY.HOR.NEN  
Projectnummer 07051363  
Rapportnummer 11182428 - 1

Orderdatum 01-06-2007  
Startdatum 01-06-2007  
Rapportagedatum 12-06-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	MM1 3(0-50) 5(0-50) 4(0-50) 8(0-50) 1(0-50)
002	Grond	MM2 2(0-50) 6(0-50) 9(0-50) 11(0-50) 10(0-50)
003	Grond	1-2 1(50-100)
004	Grond	MM4 5(150-200) 4(50-100) 8(50-100) 1(100-150)

Paraaf : 





Projectnaam CUY.HOR.NEN  
 Projectnummer 07051363  
 Rapportnummer 11182428 - 1

Orderdatum 01-06-2007  
 Startdatum 01-06-2007  
 Rapportagedatum 12-06-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN 5747 / CMA/2/II/A.1
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond	Conform AS3010
arseen	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grond	Idem
chrom	Grond	Idem
koper	Grond	Idem
kwik	Grond	Eigen methode
lood	Grond	Eigen methode (ontsluiting eigen methode, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885)
nikkel	Grond	Idem
zink	Grond	Idem
naftaleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaftyleen	Grond	Idem
acenafteen	Grond	Idem
fluoreen	Grond	Idem
fenantreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
pyreen	Grond	Idem
benzo(a)antraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
dibenz(ah)antraceen	Grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond	Idem
EOX	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
totaal olie C10 - C40	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8326058	31-05-2007	29-05-2007	ALC210
001	A8326061	31-05-2007	29-05-2007	ALC210
001	A8326062	31-05-2007	29-05-2007	ALC210
001	A8326066	31-05-2007	29-05-2007	ALC210
001	A8326082	31-05-2007	29-05-2007	ALC210

Paraaf : 



ECONSULTANCY BV  
Ir. F.F.J.M. Top

## Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam CUY.HOR.NEN  
Projectnummer 07051363  
Rapportnummer 11182428 - 1

Orderdatum 01-06-2007  
Startdatum 01-06-2007  
Rapportagedatum 12-06-2007

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	A8326044	31-05-2007	29-05-2007	ALC210
002	A8326067	31-05-2007	29-05-2007	ALC210
002	A8326074	31-05-2007	29-05-2007	ALC210
002	A8326076	31-05-2007	29-05-2007	ALC210
002	A8326079	31-05-2007	29-05-2007	ALC210
003	A8326064	31-05-2007	29-05-2007	ALC210
004	A8326078	31-05-2007	29-05-2007	ALC210
004	A8326080	31-05-2007	29-05-2007	ALC210
004	A8326090	31-05-2007	29-05-2007	ALC210
004	A8326092	31-05-2007	29-05-2007	ALC210

Paraaf : 







Analyserapport

ECONSULTANCY BV  
Ir. F.F.J.M. Top  
Rijksweg Noord 39  
6071 KS SWALMEN

Blad 1 van 3

Hoogvliet, 12-06-2007

Geachte Ir. F.F.J.M. Top,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek uitgevoerd op het door u aangeboden monstermateriaal met de daarbij verstrekte monsterspecificatie en analyseopdracht. Deze resultaten hebben betrekking op:

Uw projectnaam : CUY.HOR.NEN  
Uw project nummer : 07051363  
ALcontrol rapportnummer : 11184662, versie nummer: 1

Dit analyserapport bestaat uit een begeleidende brief, 2 resultaatbijlagen en eventuele informatieve bijlagen, dit brengt het totaal aantal pagina's op 3. De bijlagen hebben betrekking op de analyseresultaten, toegepaste analysemethoden, aangeleverde verpakkingen en monsternamedatum. 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 algemene informatiegids, uitgave 2004. Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van dit rapport, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

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

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen  
Business Director Milieu



ECONSULTANCY BV  
Ir. F.F.J.M. Top

## Analyserapport

Blad 2 van 3

Projectnaam CUY.HOR.NEN  
Projectnummer 07051363  
Rapportnummer 11184662 - 1

Orderdatum 07-06-2007  
Startdatum 07-06-2007  
Rapportagedatum 12-06-2007

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

**METALEN**

arsen	µg/l	Q	<5
cadmium	µg/l	Q	<0.4
chrom	µg/l	Q	<1
koper	µg/l	Q	<5
kwik	µg/l	Q	<0.05
lood	µg/l	Q	<10
nikkel	µg/l	Q	<10
zink	µg/l	Q	65

**VLUCHTIGE AROMATEN**

benzeen	µg/l	Q	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2

**GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN**

1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1

**CHLOORBENZENEN**

monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2

**MINERALE OLIE**

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

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grondwater	PB1
-----	------------	-----

Paraaf : 





Projectnaam CUY.HOR.NEN  
Projectnummer 07051363  
Rapportnummer 11184662 - 1

Orderdatum 07-06-2007  
Startdatum 07-06-2007  
Rapportagedatum 12-06-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater	Idem
chrom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Eigen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koudedamp-techniek
lood	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	Idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS/headspace GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xylenen	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem
trichlooretheen	Grondwater	Idem
chloroform	Grondwater	Idem
monochloorbenzeen	Grondwater	Idem
dichloorbenzenen	Grondwater	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0661562	08-06-2007	08-06-2007	ALC204 Theoretische monsternamedatum
001	G5458408	08-06-2007	05-06-2007	ALC236
001	G5458423	08-06-2007	05-06-2007	ALC236

Paraaf : 



## Bijlage 5

### Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodem (standaardbodem: 25% lutum en 10% organisch stof)

#### S- Streefwaarden

#### I- Interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		S	I
<b>I. Metalen</b>				
antimoon (Sb)	3	15	-	20
arsen (As)	29	55	10	60
barium (Ba)	160	625	50	625
cadmium (Cd)	0,8	12	0,4	6
chrom (Cr)	100	380	1	30
cobalt (Co)	9	240	20	100
koper (Cu)	36	190	15	75
kwik (Hg)	0,3	10	0,05	0,3
lood (Pb)	85	530	15	75
molybdeen (Mo)	3	200	5	300
nikkel (Ni)	35	210	15	75
zink (Zn)	140	720	65	800
<b>II. Anorganische verbindingen</b>				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH<5)	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH>5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	1	20	-	1500
bromide (mg Br/l)	20	-	0,3 mg/l	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l	-
fluoride (mg F/l)	500	-	0,5 mg/l	-
<b>III. Aromatische verbindingen</b>				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1000
xyleen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2000
cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol(o-dihydroxybenzeen)	0,05	20	0,2	1250
resorcinol(m-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
hydrochinon(p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
<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	40	-	-
<b>V. Gehaloeerde koolwaterstoffen</b>				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,2	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,002	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,1	60	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01	40
chlorobenzenen (som)	0,03	30	-	-
monochlorbenzeen			7	180
dichlorbenzenen			3	50
trichlorbenzenen			0,01	10
tetrachlorbenzenen			0,01	2,5
pentachlorbenzenen			0,003	1
hexachlorbenzenen			0,0009	0,5
chlorofenolen (som)	0,01	10	-	-
monochlorofenolen(som)			0,3	100
dichlorofenolen			0,2	30
trichlorofenolen			0,03	10
tetrachlorofenolen			0,01	10
pentachlorofenol			0,04	3
chloornaftaleen		10	-	6
monochlooranilinen	0,005	50	-	30
polychloorbifenylen (PCB's, som 7)	0,02	1	0,01	0,01
EOX	0,3		-	

## Bijlage 5

### Overzicht van Streef- en Interventiewaarden bodemsanering voor de land- en waterbodern (standaardbodern: 25% lutum en 10% organisch stof)

VI.	<b>Bestrijdingsmiddelen</b>				
	DDT/DDD/DDE (som)	0,01	4	0,004 ng/l	0,01
	drins (som)	0,005	4	-	0,1
	aldrin	0,00006		0,009 ng/l	
	dieldrin	0,0005		0,1 ng/l	
	endrin	0,00004		0,04 ng/l	
	HCH-verbindingen (som)	0,01	2	0,05	1
	α-HCH	0,003		33 ng/l	
	β-HCH	0,009		8 ng/l	
	γ-HCH	0,00005		9 ng/l	
	atrazin	0,0002	6	29 ng/l	150
	carbaryl	0,00003	5	2 ng/l	50
	carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
	chloroetaan	0,00003	4	0,02 ng/l	0,2
	endosulfan	0,00001	4	0,2 ng/l	5
	heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l	0,3
	heptachloor-epoxide	0,000002	4	0,005 ng/l	3
	maneb	0,002	35	0,05 ng/l	0,1
	MCPA	0,00005	4	0,02	50
	organotinverbindingen	0,001	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
VII.	<b>Overige verontreinigingen</b>				
	cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
	ftalaten (som)	0,1	60	0,5	5
	minerale olie	50	5000	50	600
	pyridine	0,1	2	0,5	30
	tetrahydrofuran	0,1	90	0,5	300
	tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
	tribroomelhaan	-	75	-	630

### Bodemtypecorrectie

#### Anorganische verbindingen

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

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

STOF	a	b	c
arseen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chrom	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<sub>b</sub>** is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodern (mg/kg); **L<sub>st</sub>** is interventiewaarde voor de standaardbodern (mg/kg); **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodern; Voor boderns 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<sub>w</sub>**) 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<sub>w</sub>** 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
Acenaftteen	<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-dichloorpropaan	<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 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 (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
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 (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Min.delen <2um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <16um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <50um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <63um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt
Min.delen <210um	<0.5	%vdDS	Nvt	Nvt

OVERIGE VERBINDINGEN				
Component	Grond/Slib (waterbodem)		Grondwater	
	Rap.grens	Eenheid	Rap.grens	Eenheid
Ammonium	<20	mgN/kgds	<0.5	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 / waterbodern	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 0-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)	Niet geraadpleegd motivatie	Opmerkingen
<b>Historisch gebruik locatie</b>			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Archief Bouw- en woningtoezicht	ja		
Hinderwet archief	ja		
Archief Wet milieubeheer	ja		
Archief ondergrondse tanks	ja		
Gemeentebtenaar milieuzaken	ja		
Terreininspectie	ja		
Historische topografische kaart	ja		
Luchtfoto	ja		
<b>Huidig gebruik locatie</b>			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Terreininspectie	ja		
<b>Huidig gebruik belendende percelen</b>			
Eigenaar/terreingebruiker (vanuit onderzoekslocatie)	ja		
Terreininspectie (vanuit onderzoekslocatie)	ja		
<b>Toekomstig gebruik locatie</b>			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
<b>Calamiteiten/resultaten voorgaande bodemonderzoeken</b>			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Archief bodemonderzoeken	ja		
<b>Verhardingen/kabels en leidingen locatie</b>			
Eigenaar/terreingebruiker	ja		
Terreininspectie	ja		
<b>Regionale geohydrologie en bodemopbouw</b>			
Bodemkaart Nederland	ja		
Grondwaterkaart Nederland	ja		
Geologische kaart Nederland	ja		
Archief bodemonderzoeken	ja		

## Bijlage 8 Bodemgebruikswaarden per bodemgebruiksvorm

Bij de beoordeling van de bodemkwaliteit in relatie tot nieuwe bestemmingen hanteert de provincie Brabant het uitgangspunt, dat de nieuwe situatie geen risico's en zo weinig mogelijk gebruiksbeperkingen mag kennen. In het verleden werd daartoe als bodemkwaliteitseis de streefwaarde gehanteerd. Bij de beoordeling van de bodemonderzoekresultaten door de jaren heen werd duidelijk dat regelmatig marginale overschrijdingen van de streefwaarde voorkomen, veelal zonder dat daarvoor aanwijsbare bronnen aanwezig waren. Momenteel hanteert de provincie Brabant als uitgangspunt de bodemgebruikswaarden, zoals deze zijn vastgesteld in het kader van het beleidsdocument "Van trechter naar zeef" (VROM, 2000).

stof	streefwaarde	bodemgebruiksvorm I *	bodemgebruiksvorm II *	interventiewaarde
arseen	18	25	25	34
cadmium	0,5	0,6	7,7	7,7
chrom	58	173	220	220
koper	20	43	103	103
kwik	0,2	1,5	7,3	7,3
lood	58	58	196	359
nikkel	14	20	83	83
zink	67	168	345	345
PAK (10 VROM)	1	2	40	40
DDT/DDD/DDE (1)	0,0036	0,9	1,44	1,44
driins (2)	0,0018	0,072	1,44	1,44

% lutum	3,9
% org. stof	3,6

- \* I wonen en intensief gebruikt groen  
 \* II extensief gebruikt groen

- (1) som DDT/DDD/DDE  
 (2) som aldrin, dieldrin en endrin