

Midden Nederland Milieu

Nader bodemonderzoek op de locatie aan de
Hellenbeeksestraat 2 te Elburg

projectnummer: 2009271/dh/sh
datum: mei 2009



Opdrachtgever:

Midden Nederland Milieu
Molenweg 12a
6732 BL HASKAMP

Hunneman Milieu Advies Raalte BV

Postbus 253, 8100 AG RAALTE
Tel: 0572-360998
Fax: 0572-351574
E-mail: info@hunneman-milieu.nl

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	VOORONDERZOEK	2
2.1	ACHTERGRONDINFORMATIE	2
2.2	VOORGAAND BODEMONDERZOEK	2
2.3	BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	2
2.4	ONDERZOEKSSTRATEGIE	3
3	VELD- EN CHEMISCH ONDERZOEK	4
3.1	VELDONDERZOEK.....	4
3.2	CHEMISCH ONDERZOEK	4
3.3	TOETSINGSCRITEIA EN ANALYSERESULTATEN.....	5
4	INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN	8
4.1	VASTE BODEM VERKENNEND BODEMONDERZOEK.....	8
4.2	VASTE BODEM NADER BODEMONDERZOEK.....	8
4.3	GRONDWATER.....	9
4.4	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	9

BIJLAGEN:

- 1 Topografisch en kadastraal overzicht
- 2 Boorbeschrijvingen
- 3 Analyserapporten vaste bodem en grondwater
- 4 Toetsingstabel standaardbodem
- 5 Relevante informatie voorgaand bodemonderzoek

TEKENING:

- 1-1: Situatie met boringen, peilbuizen en verontreinigingscontour

1 INLEIDING

In opdracht van Midden Nederland Milieu (MNM) is in april 2009 door Hunneman Milieu-Advies een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Hellenbeeksestraat 2 te Elburg. Voor een topografisch en kadastraal overzicht van de locatie en de omgeving verwijzen wij naar bijlage 1.

Het onderzoek is uitgevoerd naar **aanleiding** van de resultaten van het voorgaande bodemonderzoek op de locatie.

Het nader bodemonderzoek heeft tot **doel** het inkaderen van de in het voorgaand onderzoek aangetoonde verontreinigingen.

Het veldwerk, de grond- en grondwaterbemonstering en het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" BRL SIKB 2000. Voor deze richtlijn is Hunneman Milieu-Advies Raalte BV in het bezit van een procescertificaat welke is afgegeven door KIWA.

Het procescertificaat van Hunneman Milieu-Advies Raalte BV en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek". Hunneman Milieu-Advies Raalte BV is geen eigenaar van de te onderzoeken percelen en is onafhankelijk van de opdrachtgever.

Het rapport is als volgt ingedeeld:

- Vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- Veld- en chemisch onderzoek (hoofdstuk 3);
- Interpretatie onderzoeksresultaten (hoofdstuk 4).

2 VOORONDERZOEK

De in dit hoofdstuk beschreven gegevens zijn verkregen uit de volgende bronnen:

- locatiebezoek;
- informatie opdrachtgever;
- voorgaand bodemonderzoek;
- grondwaterkaart van Nederland.

2.1 Achtergrondinformatie

De locatie is gesitueerd aan de Hellenbeeksestraat 2 te Elburg en staat kadastraal bekend als: *gemeente Elburg, sectie A, nummer 370*. Op de locatie is een woonhuis met een veestal en enkele schuren gesitueerd. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 5870 m² en is grotendeels verhard met beton/-klinkers. Ten oosten van de schuur is een bovengrondse dieseltank in een lekbak aanwezig. Ten oosten van de veestal is een gierput gesitueerd. Voor de inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 1-1.

2.2 Voorgaand bodemonderzoek

In maart 2009 is door Van Dijk Geo- en Milieutechniek een milieukundige bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk 150629). De belangrijkste conclusies uit dit onderzoek zijn:

- in de bovengrond ter plaatse van de bovengrondse dieseltank zijn sterk verhoogde gehalten aan PAK aangetoond;
- in de ondergrond ter plaatse van de bovengrondse dieseltank en de mestput zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond;
- op het overig terrein zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan zware metalen en PAK aangetoond;
- in het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan barium en aromaten aangetoond.

De relevante informatie van het voorgaande bodemonderzoek is opgenomen in bijlage 5.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Regionale bodemopbouw

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (kaartblad 27 en 33 oost en west, december 1975, DGV/TNO). De regionale bodemopbouw is samengevat in tabel 1.

Tabel 1: *geohydrologische bodemopbouw*

pakket	diepte in m-mv	samenstelling
deklaag	0 - 4	klei
1 ^e WVP (Formatie van Harderwijk, Enschede en Tegelen)	4 - 150	matig fijn tot uiterst grof zand
Toelichting: WVP = watervoerend pakket		

Grondwaterstroming

Het grondwater stroomt in noordwestelijke richting.

2.4 Onderzoeksstrategie

Het uitgevoerde veld- en laboratoriumonderzoek is samengevat in tabel 2.

Tabel 2: *gehanteerde onderzoeksstrategie*

<i>locatie</i>	<i>veldonderzoek</i>		<i>laboratoriumonderzoek</i>	
	<i>boringen tot max 2,2 m-mv</i>	<i>met peilbuis</i>	<i>vaste bodem</i>	<i>grondwater</i>
Locatie 1 (b.g. tank)	9	-	6 x PAK 4 x min. olie+BTEX	-
Locatie 2 (mestput)	2	1	1 x min. olie+BTEX	1 min olie. +BTEX
Locatie 3 (nabij mestput)	2	-	1 x min. olie+BTEX	-

3 VELD- EN CHEMISCH ONDERZOEK

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd in april 2009. Voor het onderzoek zijn 19 handboringen uitgevoerd (20 t/m 38), waarvan 1 boring is afgewerkt als peilbuis. De maximale boordiepte bedraagt 2,2 m-mv. Voor de situatie van de boringen en de peilbuis verwijzen wij naar tekening 1-1.

Bodemopbouw

In het veld zijn de fysische bodemeigenschappen per boring en bodemlaag beschreven. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 2 en samengevat in tabel 3.

Tabel 3: *samenvatting van het aangetroffen bodemprofiel*

traject (m-mv)	hoofdnaam	toevoeging
0,0 ~ 0,5	klei	zwak zandig, zwak humeus
0,5 – 1,0	klei	zwak siltig
1,0 – 2,0	veen	
2,0 – 2,2	zand, matig fijn	zwak siltig [lokaal venig]
grondwaterstand: variërend 0,6 tot 1,0 m-mv		

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldonderzoek is de opgeboorde grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingsindicaties. Hierbij is gebruik gemaakt van de olie/water-test (O/W-test) en is gelet op afwijkende kleur of geur van de bodem. Zintuiglijk zijn in diverse boringen lichte tot sterke bijmengingen aan puin en/of kooldeeltjes waargenomen. Zintuiglijk zijn ter plaatse van boring 20 en 29 oliecomponenten waargenomen in de bodemlaag vanaf 1,0 tot maximaal 1,5 m-mv. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem aangetroffen. Eventuele bijzonderheden zijn weergegeven in de boorbeschrijvingen (bijlage 2).

Monsternamen

Voor het chemisch onderzoek zijn uit de boringen van iedere 0,5 m of onderscheiden bodemlaag monsters genomen. Het grondwater uit de peilbuis is een week na plaatsing bemonsterd. De zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn in het veld gemeten. De meetresultaten zijn weergegeven in tabel 7.

3.2 Chemisch onderzoek

Op basis van de gehanteerde onderzoeksstrategie en waarnemingen uit het veld zijn (meng)-monsters geselecteerd voor analyse. De samenstelling van de (meng)-monsters is weergegeven in tabel 4 t/m 6.

De analyses zijn uitgevoerd door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. De grond(water)monsters zijn geanalyseerd, conform de richtlijnen van de op 1 juli 2007 in werking getreden AS3000 regeling. De AS3000 regeling maakt onderdeel uit van de per 1 oktober 2006 in werking getreden KWALIBO-regeling. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 4 t/m 7.

3.3 Toetsingscriteria en analyseresultaten

Als bijlage 4 is het toetsingskader voor de vaste bodem en het grondwater opgenomen. In afwachting van de herziene NEN-5740 norm, welke begin 2009 zal worden gepubliceerd, is in onderhavig rapport nog de oude toetsingstabel opgenomen. In de tabellen, opgenomen in onderhavig rapport, zijn de nieuwe toetsingswaarden gehanteerd. Het nieuwe toetsingskader is afkomstig uit:

- Circulaire “bodemsanering 2006” (staatscourant 10 juli 2008, nr. 131);
- Besluit bodemkwaliteit (staatscourant 20 december 2007, nr. 247).

De vaste bodem wordt getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden. Het grondwater wordt getoetst aan de streef- en interventiewaarden. De toetsingswaarden voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem en worden gehanteerd om de verontreinigingssituatie vast te stellen:

- **Achtergrondwaarden/Streefwaarden (•)¹**
De achtergrond- en/of streefwaarden geven het niveau aan waar beneden sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De waarden hebben betrekking op de in de natuur voorkomende achtergrondgehalten, of detectiegrenzen bij stoffen die niet in natuurlijke milieus voorkomen.
- **Criterium voor nader onderzoek (••)¹**
Het criterium $\frac{1}{2}(\text{interventiewaarde} + \text{achtergrondwaarde of streefwaarde})$ of “toetsingswaarde nader onderzoek” is vastgesteld om aan te geven dat een nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvoor geen achtergrondwaarde of streefwaarde is vastgesteld, dient $\frac{1}{2}(\text{interventiewaarde})$ gehanteerd te worden.
- **Interventiewaarden (•••)¹**
De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan waarboven sprake is van ernstige bodemverontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij gehalten beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

¹De symbolen tussen haakjes corresponderen met de “overschrijdingssymbolen” van tabel 4 t/m 7.

Van een geval van ernstige bodemverontreiniging is sprake indien de verontreiniging is ontstaan voor 1987, waarbij de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarden. Overschrijding van de interventiewaarden betekent niet automatisch dat de sanering spoedeisend is. Nadat de globale omvang is vastgesteld, zal op basis van de actuele risico's voor de mens, de actuele risico's voor het ecosysteem en de verspreidingsrisico's, moeten worden bepaald of sanering spoedeisend of niet spoedeisend is. Indien het geval niet spoedeisend is en geen functiewijziging van het terrein plaatsvindt is er geen reden om tot directe sanering over te gaan.

Bodemverontreiniging die is ontstaan na 1 januari 1987 (nieuwe verontreiniging) valt onder de zgn. zorgplicht en dient zo spoedig mogelijk te worden gesaneerd.

Tabel 4: analysesresultaten vaste bodem (voorgaand onderzoek)

% H = 10 % L = 14	analysesresultaten (mg/kg d.s.)				toetsingswaarden (mg/kg d.s.)		
monster	MM 1.1*	MM 2.1*	MM1.2*	MM2.2*			
boring	1+2+6 t/m 11	3 t/m 5+12 t/m 15	1+3	1+3	AW-waarde ¹	½ (AW+I)	I-waarde
traject (m-mv)	0,0-0,5	0,0-0,5	0,7~1,3	1,3~2,4			
barium	63	76	68	12	123	358,5	594
cadmium	0,52•	0,61•	0,27	<0,05	0,54	6,12	11,7
kobalt	6	6	5	1	10	67,5	125
koper	20	26	13	1	33	94	155
kwik	0,18•	0,21•	0,16•	0,02	0,13	15,82	31,5
lood	59•	55•	26	2	44	252,5	461
molybdeen	<0,9	<1,0	<2,3	<0,5	1,5	95,8	190
nikkel	17	19	16	2	24	46,5	69
zink	110•	140•	51	7	107	328,5	550
PAK (10)-tot.	23••	2,3•	8,4•	<1,0	1,5	20,8	40
PCB's	<0,02	0,13•	<0,02	<0,02	0,02	0,51	1
min.olie	150•	75	1000•	59	190	2595	5000

Toelichting bij tabel:

- : overschrijding van de achtergrondwaarde
- : overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek
- : overschrijding van de interventiewaarde
- # : geen toetsingswaarden voor gegeven
- * : getoetst aan specifieke lutum- en humusgehalten
- ¹ : vervangt streefwaarde per 01-10-2008
- H : organisch stof L : lutum

Tabel 5 analysesresultaten vaste bodem (uitsplitsing PAK MM 1.1)

% H = 8,5 % L = <2	analysesresultaten (mg/kg d.s.)							toetsingswaarden (mg/kg d.s.)		
monster	1.1	2.1	6.1	8.1	9.1	10.1	11.1			
boring	1	2	6	8	9	10	11	AW-waarde	½ (AW+I)	I-waarde
traject (m-mv)	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5	0,0-0,5			
PAK (10)-tot.	480•••	11•	12•	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,5	20,8	40

Toelichting bij tabel:

- : overschrijding van de achtergrondwaarde
- : overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek
- : overschrijding van de interventiewaarde
- * : getoetst aan specifieke lutum- en humusgehalten
- H : organisch stof L : lutum

Tabel 6: zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten vaste bodem (oliecomponenten en PAK)

Veldwaarnemingen en verklaring symbolen						Analyseresultaten vaste bodem en toetsingswaarden in mg/kg d.s.				
O/W test: 1 = licht 2 = matig 3 = sterk	Aard: B = benzine HBO = huisbrandolie D = diesel Ol = olie		d = detectiegrens h = humusstoring			AW-waarde ½(AW+I) waarde I-waarde H = <10% *		190 2595 5000	# # #	1,5 20,8 40
sublocatie	boring [nr.]	max. boor- diepte [m-mv]	zintuiglijke waarnemingen			monster diepte [m-mv]	code	min. olie [GC]	BTEX [tot]	PAK [10]
			diepte [m-mv]	O/W Test	Aard					
maart 2009	1	3,0				0,0-0,5	MM 1.1	150*	-	23**
						1,3-1,7	1.4	3400*	-	
	2	2,0	1,0-1,5	1	OL	0,0-0,5	MM 2.1	75*	-	2,3*
			1,5-2,0	2	OL	1,5-2,0	2.4	870*	-	
	3	2,0				0,7-1,3	MM 1.2	1000*	-	8,4*
						1,3-2,4	MM 2.2	59*	-	<1,0
april 2009	20	2,1	1,1-1,5	1	DI	1,6-2,1	20-04	2600*	<1	-
	21	2,0				0,0-0,5	21-01	-	-	5,0*
						0,6-1,1	21-02	<d	<d	-
	22	2,0				0,0-0,5	22-01	-	-	2,0*
						0,8-1,3	22-02	<d	<d	-
	24	2,0				0,1-0,5	24-01	-	-	1100***
						0,6-1,1	24-02	290*	<d	-
	25	0,5				0,1-0,5	25-01	-	-	23**
	26	0,3								
	27	0,3								
	28	0,3								
	29	2,2	1,0-1,3	1	OL	1,0-1,3	29-01	530*	<d	-
	30	2,2								
	31	0,3								
	32	2,0								
	33	2,0				0,0-0,5	33-01	88	<d	-
	34	0,1								
	35	0,1								
36	1,0				0,1-0,5	36-01	-	-	4,0*	
37	1,0									
38	1,0				0,1-0,5	38-01	-	-	97***	
Toelichting tabel:						MM 1.1: 1+2+6 t/m 11 MM 2.1: 3 t/m 5+12 t/m 15				
* : overschrijding van de achtergrondwaarde						MM 1.2: 1 + 3 MM 2.2: 1 + 3				
** : overschrijding toetsingswaarde nader onderzoek										
*** : overschrijding interventiewaarde						*: org. stof varieert van 3,4% tot 67,2 %				

Tabel 7: analyseresultaten grondwater (oliecomponenten)

Veldmetingen en verklaring symbolen					Analyseresultaten grondwater en toetsingswaarden in µg/l					
d =	detectiegrens				S-waarde	50	0,2	7	4	0,2 @
@ =	geen toetsingswaarde				½(S+I)-waarde	325	15	504	77	35 @
					I-waarde	600	30	1000	150	70 @
sublocatie	peilbuis [nr.]	filterdiepte [m-mv]	EC µS/cm	pH	min. olie [GC]	benzeen	tolueen	ethyl- benz.	xylenen	BTEX [tot.]
maart 2009	1A	2,1-3,1	537	6,6	<d	<d	<d	<d	<d	<d
april 2009	29	0,2-2,2	2530	6,9	<d	<d	<d	<d	<d	<d
Toelichting tabel:										
* : overschrijding van de streefwaarde										
** : overschrijding toetsingswaarde nader onderzoek										
*** : overschrijding interventiewaarde										

4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van Midden Nederland Milieu (MNM) is in april 2009 door Hunneman Milieu-Advies een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Hellenbeeksestraat 2 te Elburg.

Het onderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van resultaten van het voorgaande bodemonderzoek op de locatie. Het nader bodemonderzoek heeft tot doel het inkaderen van de in het voorgaand onderzoek aangetoonde verontreinigingen.

4.1 *Vaste bodem verkennend bodemonderzoek*

Zintuiglijk zijn in diverse boringen lichte tot sterke bijmengingen aan puin en/of kooldeeltjes waargenomen. Zintuiglijk zijn ter plaatse van boring 2 oliecomponenten waargenomen in de bodemlaag vanaf 1,0 tot maximaal 2,0 m-mv. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem aangetroffen.

In de mengmonsters van de *bovengrond* (MM 1.1 en MM 2.1) zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PCB's, minerale olie en licht tot matig verhoogde gehalten aan PAK aangetoond. Het maximaal aangetoonde gehalte aan PAK (23 mg/kg d.s.) in MM 1.1 overschrijdt de toetsingswaarde voor nader onderzoek. De overig verhoogd aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden.

Naar aanleiding van het matig verhoogde gehalte aan PAK in MM 1.1 zijn de monsters waaruit mengmonster MM 1.1 is samengesteld separaat geanalyseerd op PAK. Hierbij is in de bovengrond uit boring 1 (naast de dieseltank) een sterk verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. In de overige boringen zijn geen tot licht verhoogde gehalten aan PAK aangetoond.

In de separaat geanalyseerde monsters (sterk organisch max. 67,2%) ter plaatse van de bovengrondse tank (1.4) en de mestput (2.4) zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond (maximaal 3.400 mg/kg d.s.). De aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden, maar vormen geen aanleiding tot nader onderzoek.

In de mengmonsters van de *ondergrond* (MM 1.2 en MM 2.2) zijn, met uitzondering van licht verhoogde gehalten aan kwik, PAK en minerale olie in MM 1.2, geen gehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden. De aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden, maar vormen geen aanleiding tot nader onderzoek.

4.2 *Vaste bodem nader bodemonderzoek*

Zintuiglijk zijn in diverse boringen lichte tot sterke bijmengingen aan puin en/of kooldeeltjes waargenomen. Zintuiglijk zijn ter plaatse van boring 20 en 29 oliecomponenten waargenomen in de bodemlaag vanaf 1,0 tot maximaal 1,5 m-mv.

In de bovengrond ter plaatse van de **bovengrondse dieseltank** zijn in de boringen 24 en 38 sterk verhoogde gehalten aan PAK aangetoond. De aangetoonde gehalten aan PAK (resp. 1100 en 97 mg/kg d.s. in boring 24 en 38) overschrijden de interventiewaarden. In de overig geanalyseerde monsters van de bovengrond is maximaal 23 mg /kg d.s. aan PAK aangetoond (boring 25). In de overige ter horizontale inkadering geplaatste boringen zijn licht verhoogde gehalten aan PAK aangetoond.

In het verkennend bodemonderzoek is de ondergrond ter plaatse van boring 1 en 3 (monster 1.2) 8,4 mg/kg d.s. aan PAK aangetoond. De aangetoonde PAK-verontreiniging is derhalve in verticale richting ingekaderd.

In de vaste bodem ter plaatse van de bovengrondse dieseltank (boring 20 t/m 24) zijn licht verhoogde gehalten aan oliecomponenten aangetoond. De verhoogd aangetoonde gehalten overschrijden de achtergrondwaarden, maar blijven beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek.

Analytisch is in de vaste bodem, **ter plaatse van de mestput**, een licht verhoogd gehalte aan minerale olie (29-01) aangetoond. Het aangetoonde gehalte aan minerale olie (530 mg/kg d.s. (bij een org. stofgehalte van 27,1%) overschrijdt in geringe mate de achtergrondwaarde. Vluchtige aromaten zijn niet aangetoond boven de achtergrondwaarden.

Analytisch zijn in de vaste bodem ter plaatse van boring 33 geen minerale olie en/of vluchtige aromaten aangetoond boven de achtergrondwaarden.

4.3 *Grondwater*

In het *grondwater* ter plaatse van de bovengrondse dieseltank (peilbuis 1) zijn, met uitzondering van licht verhoogde gehalten aan barium en xylenen, geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden. De aangetoonde gehalten aan barium en xylenen overschrijden de streefwaarden, maar vormen geen aanleiding tot nader onderzoek.

In het *grondwater* ter plaatse van de mestput (peilbuis 29) zijn geen verhoogde gehalten aan oliecomponenten aangetoond.

4.4 *Conclusies en aanbevelingen*

Zintuiglijk zijn in diverse boringen lichte tot sterke bijmengingen aan puin en/of kooldeeltjes waargenomen. Zintuiglijk zijn ter plaatse van boring 2, 20 en 29 oliecomponenten waargenomen in de bodemlaag vanaf 1,0 tot maximaal 2,0 m-mv. Zintuiglijk is geen asbestverdacht materiaal op of in de bodem aangetroffen.

In de vaste bodem ter plaatse van de bovengrondse dieseltank en de mestput zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond. In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan oliecomponenten aangetoond. De verhoogd aangetoonde gehalten aan minerale olie vormen geen aanleiding voor nader onderzoek.

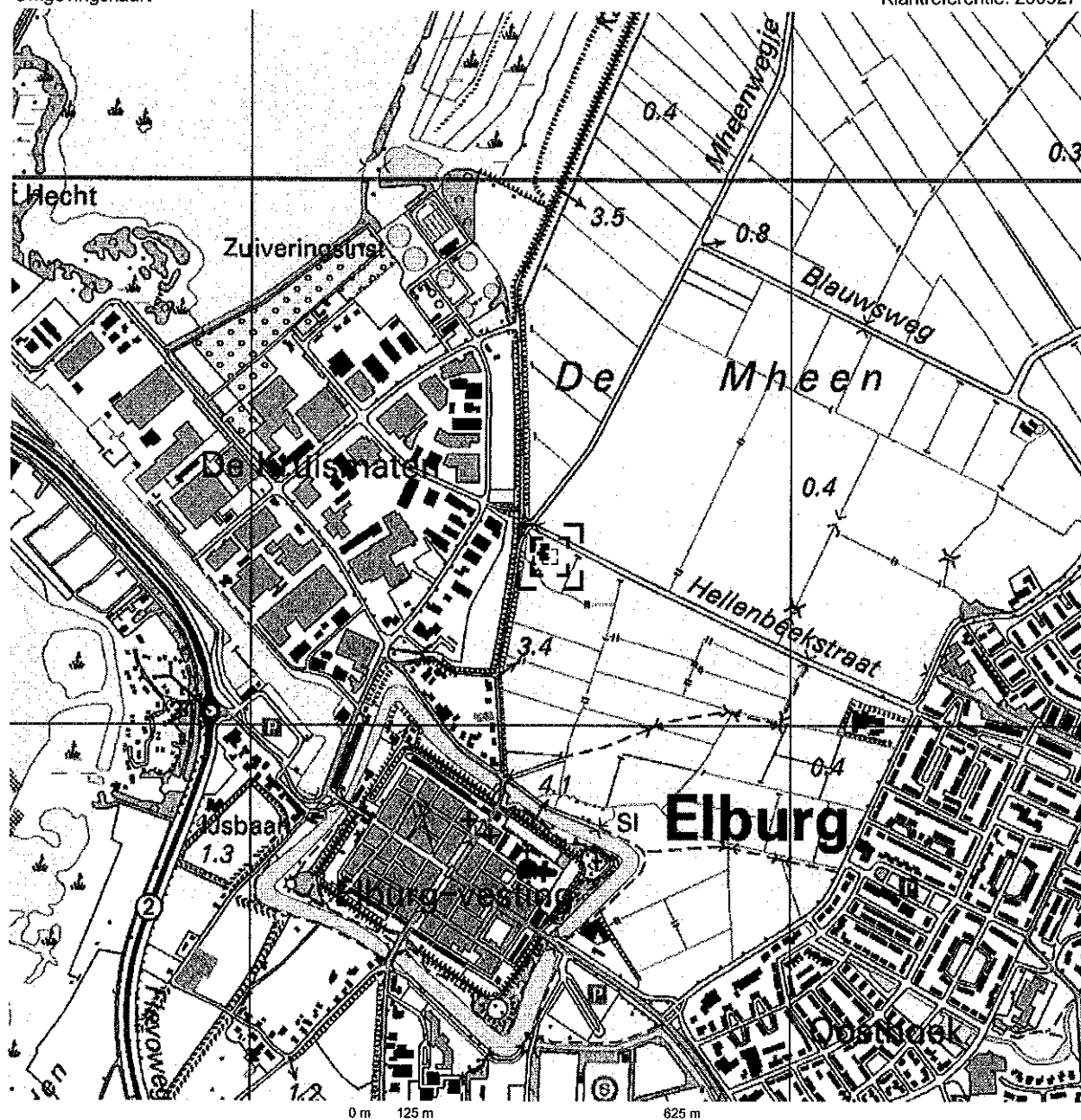
In de bovengrond ter plaatse van de bovengrondse dieseltank zijn licht tot sterk verhoogde gehalten aan PAK aangetoond. De maximaal aangetoonde gehalten aan PAK overschrijden de interventiewaarde. De aangetoonde PAK-verontreiniging is horizontaal en verticaal globaal ingekaderd. In totaal is circa 20 m³ grond sterk verontreinigd met PAK. Het betreft derhalve geen ernstig geval van bodemverontreiniging (< 25 m³).

Op basis van de onderzoeksresultaten bestaat er voor de locatie geen saneringsnoodzaak. Bij bestemmingswijziging en/of nieuwbouw kan het noodzakelijk zijn om de aangetroffen verontreiniging met PAK te saneren.

Voorafgaand aan eventuele saneringswerkzaamheden dient een plan van aanpak te worden opgesteld welke ter goedkeuring moet worden ingediend bij het bevoegd gezag (gemeente Elburg).

BIJLAGE 1

Topografisch en kadastraal overzicht



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

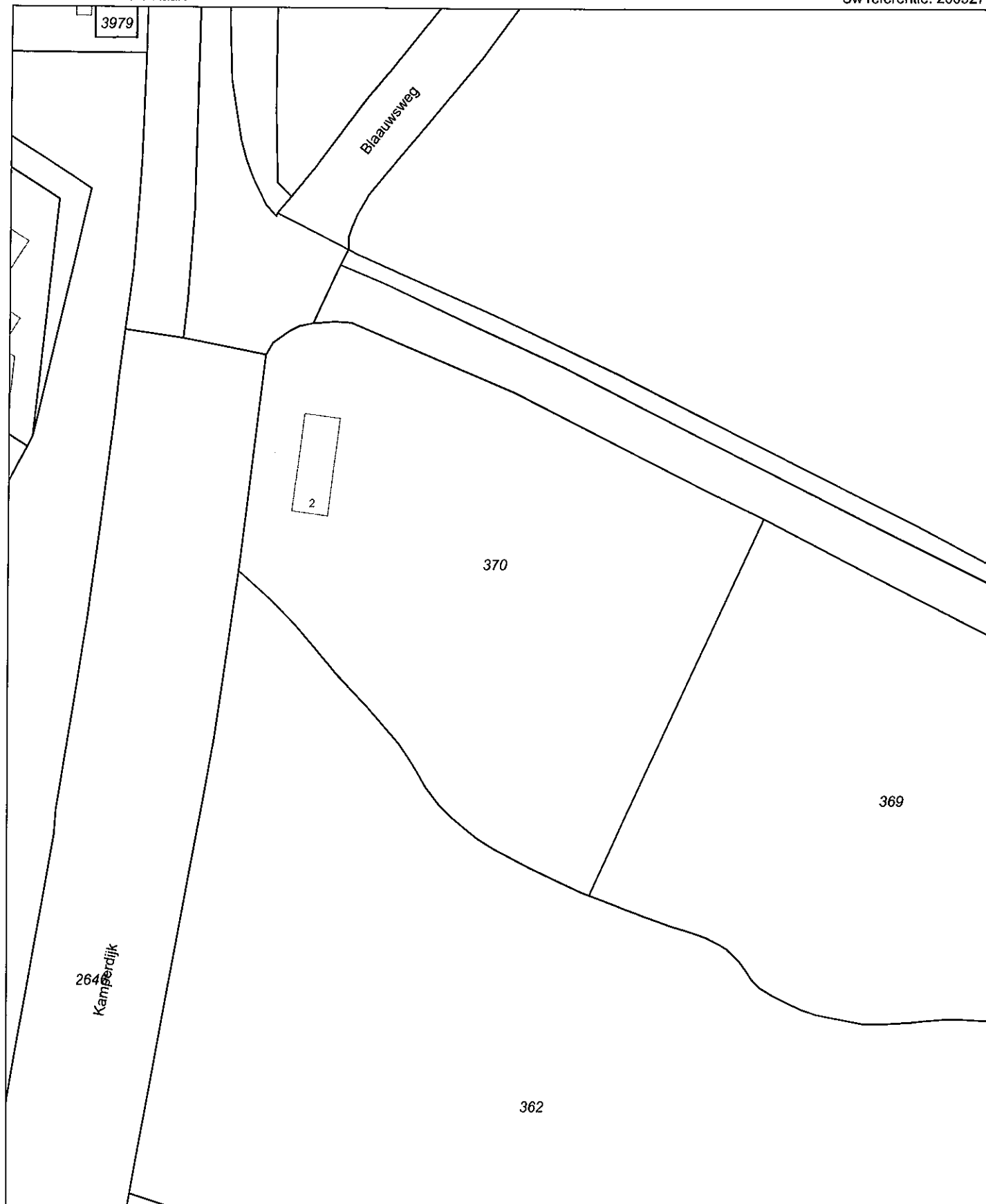
 Hier bevindt zich Kadastraal object ELBURG A 370

Hellenbeekstraat 2, 8081 HW ELBURG

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



bebouwd gebied a huizenblok, groot gebouw b huizen c hoogbouw d kas wegen auto snelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of elechte verharding onverharde weg straat/overige weg wandelgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg weg in ontwerp viaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	spoorwegen spoorweg: enkelspoor spoorweg: dubbelspoor spoorweg: driesporig spoorweg: viersporig a station b leidspoor tram a metro bovengronds b metrostation hydrografie waterloop: amelder dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b brug c vonder d koedam a grondduiker b stuw c duiker d sluik bodemgebruik a weide met skoten b bouwland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f weide met populieren g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m dras en riet n heu en houtwal	overige symbolen a kerk, moskee b toren, hoge koepel c kerk, moskee met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b watertoren c windmolentje d windturbine a oliepompinstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c poldergemaal a begraaftplaats b boom c paal d opelagtank a kamppeerterein b sportcomplex c ziekenhuis achterbaan afmatering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering
--	---	--



0 m 10 m 50 m

Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:1000

12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
— Kadastrale grens
— Bebouwing
— Overige topografie

Kadastrale gemeente
Sectie
Perceel

ELBURG
A
370



BIJLAGE 2

Boorbeschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

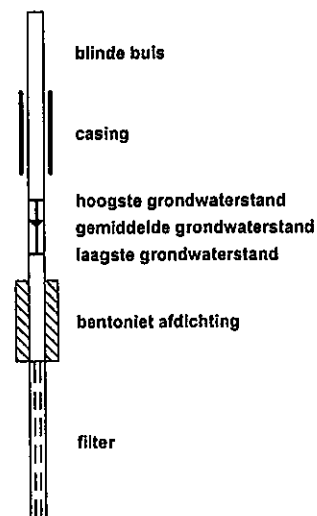
zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

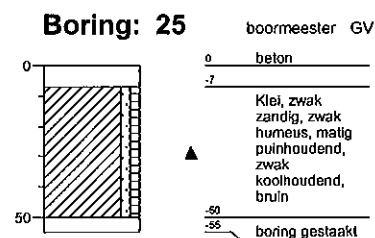
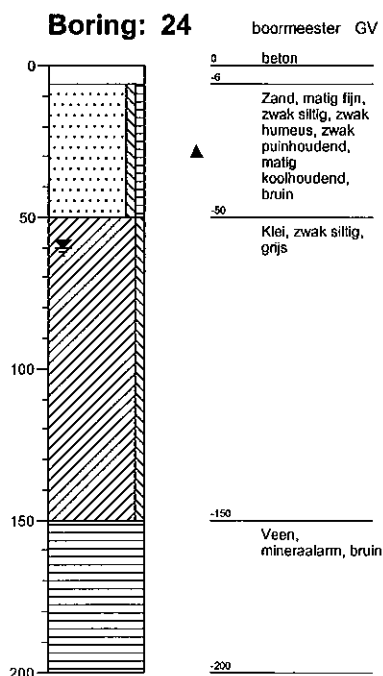
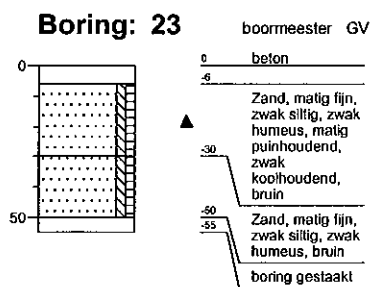
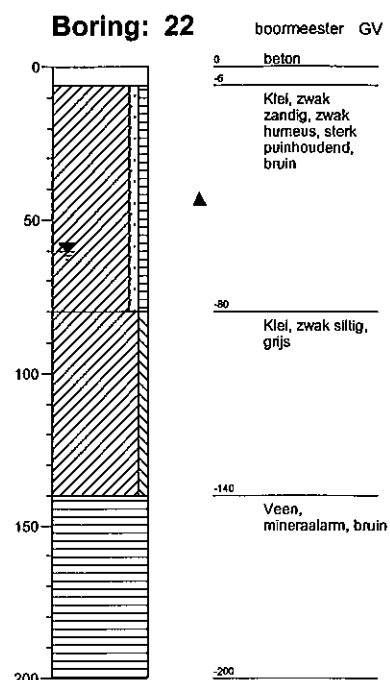
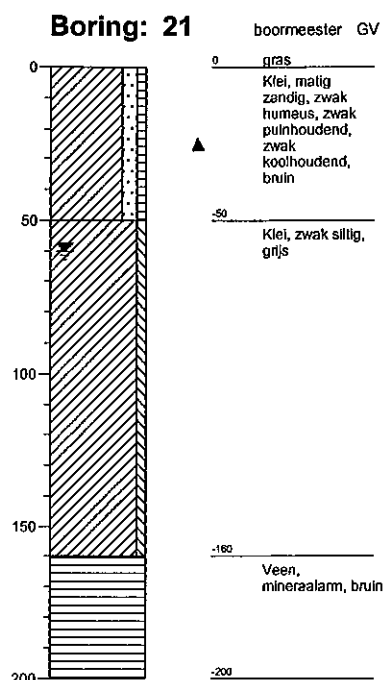
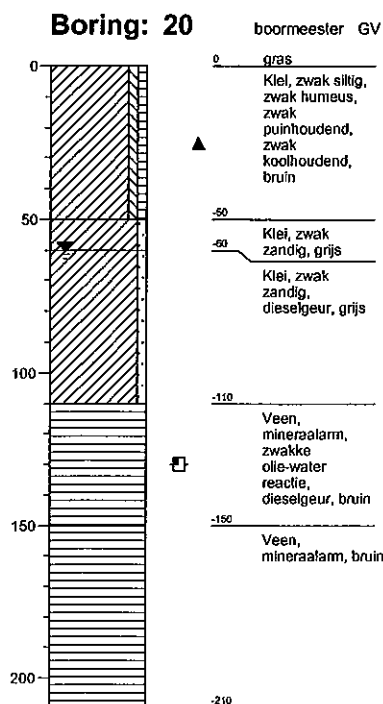
	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

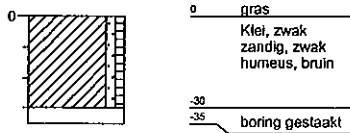
overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water



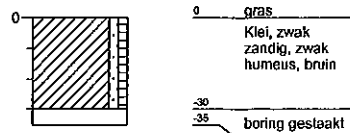
Boring: 26

boormeester GV



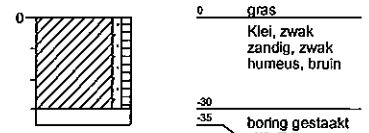
Boring: 27

boormeester GV



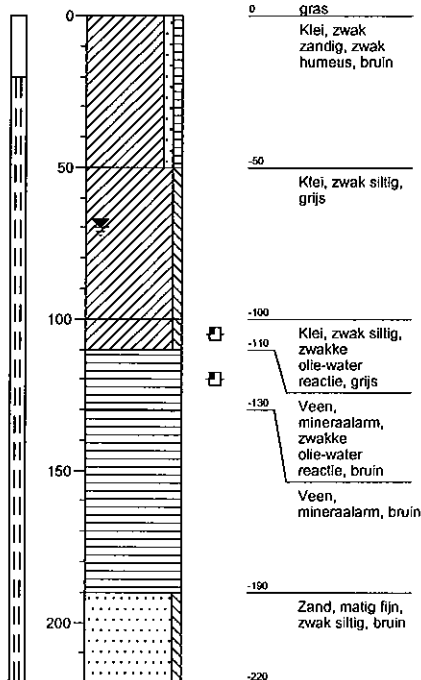
Boring: 28

boormeester GV



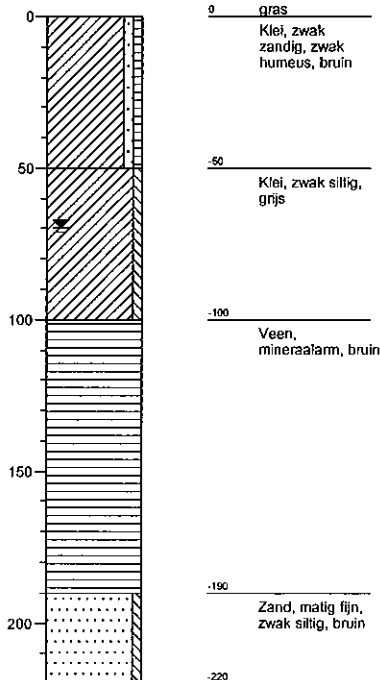
Boring: 29

boormeester GV



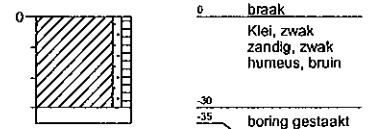
Boring: 30

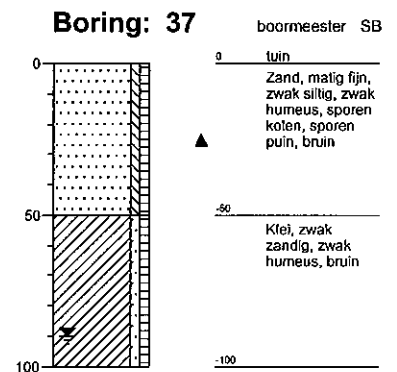
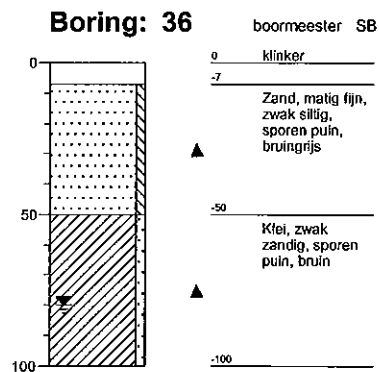
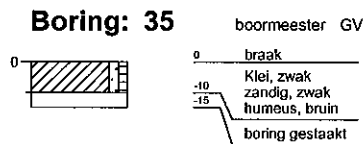
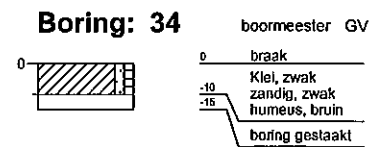
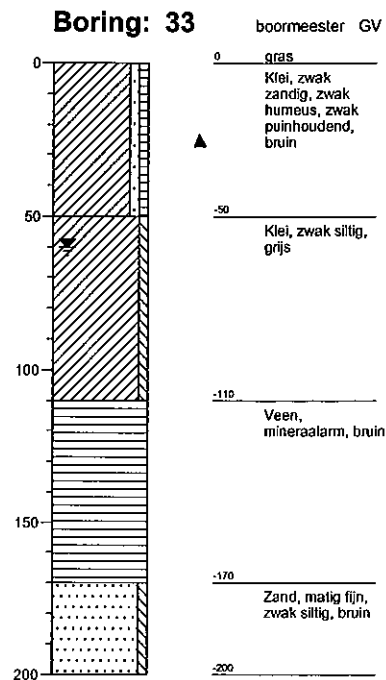
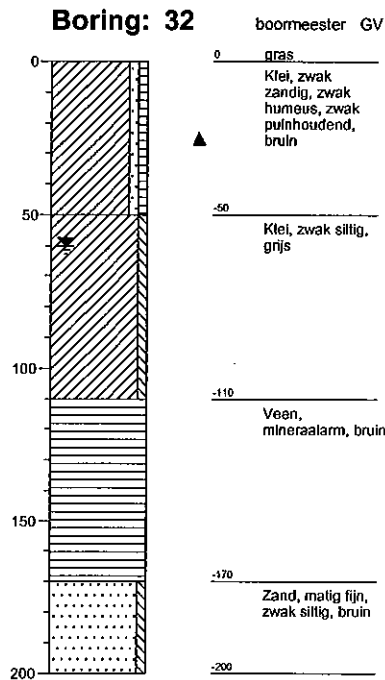
boormeester GV

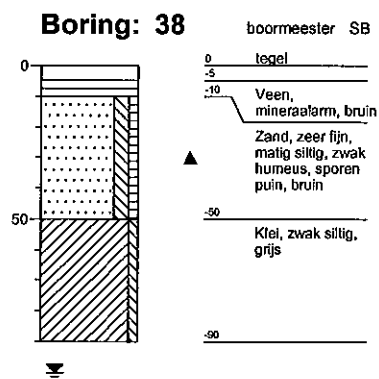


Boring: 31

boormeester GV







BIJLAGE 3

Analyserapporten vaste bodem en grondwater

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman
Spitsstraat 11
8102 HW RAALTE

Uw kenmerk : 2009271: Hellenbeeksestraat 2 Elburg
Ons kenmerk : Project 290417
Validatieref. : 290417_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: BVIU-KWRG-PBOM-DDDM
Bijlage(n) : 5 tabel(len) + 6 oliechromatogram(men)

Amsterdam, 16 april 2009

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

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

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 290417
Project omschrijving : 2009271: Hellenbeeksestraat 2 Elburg
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

1594563 = 20-04: .
1594564 = 21-01: .
1594565 = 22-01: .

Opgegeven bemonsteringsdatum :	09/04/2009	09/04/2009	09/04/2009
Ontvangstdatum opdracht :	10/04/2009	10/04/2009	10/04/2009
Monstercode :	1594563	1594564	1594565
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest %	21,7	76,9	87,5
S organische stof (gec. voor lutum) %	63,3		

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds	2600		
--	------	--	--

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fenanthreen mg/kg ds	0,50	0,26
S anthraceen mg/kg ds	0,21	< 0,15
S fluorantheen mg/kg ds	1,2	0,56
S benz(a)anthraceen mg/kg ds	0,41	0,21
S chryseen mg/kg ds	0,58	0,22
S benzo(k)fluorantheen mg/kg ds	0,29	0,16
S benzo(a)pyreen mg/kg ds	0,65	0,18
S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds	0,48	< 0,15
S indeno(1,2,3cd)pyreen mg/kg ds	0,57	< 0,15
S som PAK (10) mg/kg ds	5,0	2,0

Vluchtige aromaten:

S benzeen mg/kg ds	< 0,05
S toluen mg/kg ds	< 0,05
S ethylbenzeen mg/kg ds	< 0,05
S xyleen (ortho) mg/kg ds	< 0,05
S xylenen (som m+p) mg/kg ds	0,10
Q naftaleen mg/kg ds	0,97
S som xylenen (o/m/p) mg/kg ds	0,14

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 290417
Project omschrijving : 2009271: Hellenbeeksestraat 2 Elburg
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

1594566 = 24-01: .
 1594567 = 25-01: .
 1594568 = 29-01 [100-130]: .

Opgegeven bemonsteringsdatum	09/04/2009	09/04/2009	09/04/2009
Ontvangstdatum opdracht	10/04/2009	10/04/2009	10/04/2009
Monstercode	1594566	1594567	1594568
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest %	85,4	82,4	43,7
S organische stof (gec. voor lutum) %			27,1

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds			530
--	--	--	-----

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds	21	< 0,15
S fenanthreen mg/kg ds	270	3,9
S anthraceen mg/kg ds	81	1,2
S fluorantheen mg/kg ds	320	6,8
S benz(a)anthraceen mg/kg ds	90	2,5
S chryseen mg/kg ds	87	2,4
S benzo(k)fluorantheen mg/kg ds	43	1,5
S benzo(a)pyreen mg/kg ds	67	2,1
S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds	51	1,2
S indeno(1,2,3cd)pyreen mg/kg ds	44	1,1
S som PAK (10) mg/kg ds	1100	23

Vluchtige aromaten:

S benzeen mg/kg ds	< 0,05
S toluen mg/kg ds	< 0,05
S ethylbenzeen mg/kg ds	< 0,05
S xyleen (ortho) mg/kg ds	< 0,05
S xylenen (som m+p) mg/kg ds	< 0,05
Q naftaleen mg/kg ds	< 0,05
S som xylenen (o/m/p) mg/kg ds	0,07

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 290417
Project omschrijving : 2009271: Hellenbeeksestraat 2 Elburg
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

1594569 = 33-01: .
1594570 = 21-02: .
1594571 = 22-02: .

Opgegeven bemonsteringsdatum :	09/04/2009	09/04/2009	09/04/2009
Ontvangstdatum opdracht :	10/04/2009	10/04/2009	10/04/2009
Monstercode :	1594569	1594570	1594571
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest %	78,4	70,9	66,3
S organische stof (gec. voor lutum) %	7,3	5,1	5,9

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds	88	< 50	< 50
--	----	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds
S fenanthreen	mg/kg ds
S anthraceen	mg/kg ds
S fluorantheen	mg/kg ds
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds
S chryseen	mg/kg ds
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds
S som PAK (10)	mg/kg ds

Vluchtige aromaten:

S benzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S toluen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S ethylbenzeen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S xyleen (ortho)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S xylene (som m+p)	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Q naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05	< 0,05
S som xylene (o/m/p)	mg/kg ds	0,07	0,07	0,07

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 290417
Project omschrijving : 2009271: Hellenbeeksestraat 2 Elburg
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

1594572 = 24-02: .

Opgegeven bemonsteringsdatum : 09/04/2009
Ontvangstdatum opdracht : 10/04/2009
Monstercode : 1594572
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster) uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709 uitgevoerd
S soort artefact n.v.t.
S gewicht artefact g < 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest % 66,1
S organische stof (gec. voor lutum) % 7,3

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds 290

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds
S fenanthreen mg/kg ds
S anthraceen mg/kg ds
S fluorantheen mg/kg ds
S benz(a)anthraceen mg/kg ds
S chryseen mg/kg ds
S benzo(k)fluorantheen mg/kg ds
S benzo(a)pyreen mg/kg ds
S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds
S indeno(1,2,3cd)pyreen mg/kg ds
S som PAK (10) mg/kg ds

Vluchtige aromaten:

S benzeen mg/kg ds < 0,05
S toluen mg/kg ds < 0,05
S ethylbenzeen mg/kg ds < 0,05
S xyleen (ortho) mg/kg ds < 0,05
S xylenen (som m+p) mg/kg ds < 0,05
Q naftaleen mg/kg ds < 0,05
S som xylenen (o/m/p) mg/kg ds 0,07



Tabel 5 van 5



OMEGAM
Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 290417
Project omschrijving	: 2009271: Hellenbeeksestraat 2 Elburg
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

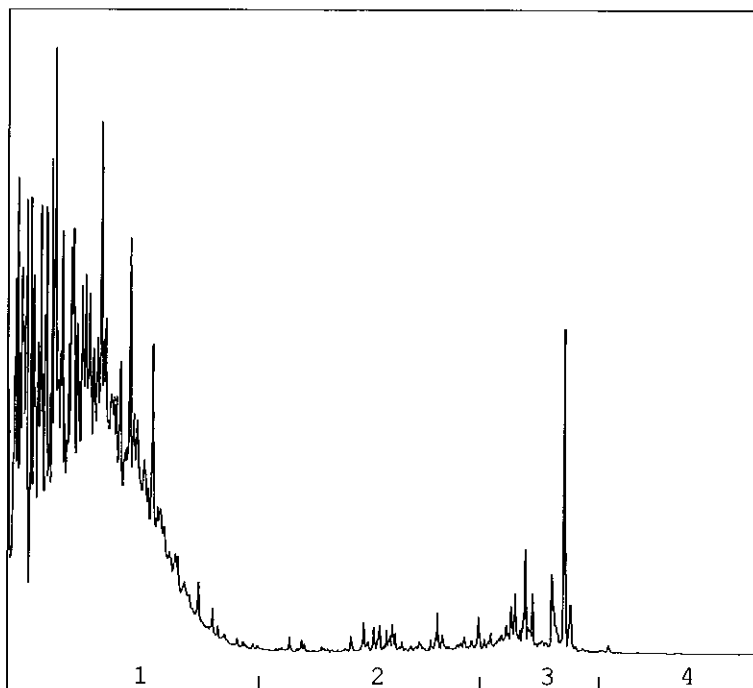
Uw referentie	: 20-04: .
Monstercode	: 1594563

Opmerking(en) bij resultaten:

organische stof (humus): - Het resultaat heeft slechts een beperkte geldigheid omdat er te weinig monstermateriaal aanwezig was om de analyse volgens voorschrift uit te voeren.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1594563
Project omschrijving : 2009271: Hellenbeeksestraat 2 Elburg
Uw referentie : 20-04: .
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	91 %
2) fractie C20 t/m C29	3 %
3) fractie C30 t/m C35	6 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: 2600 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

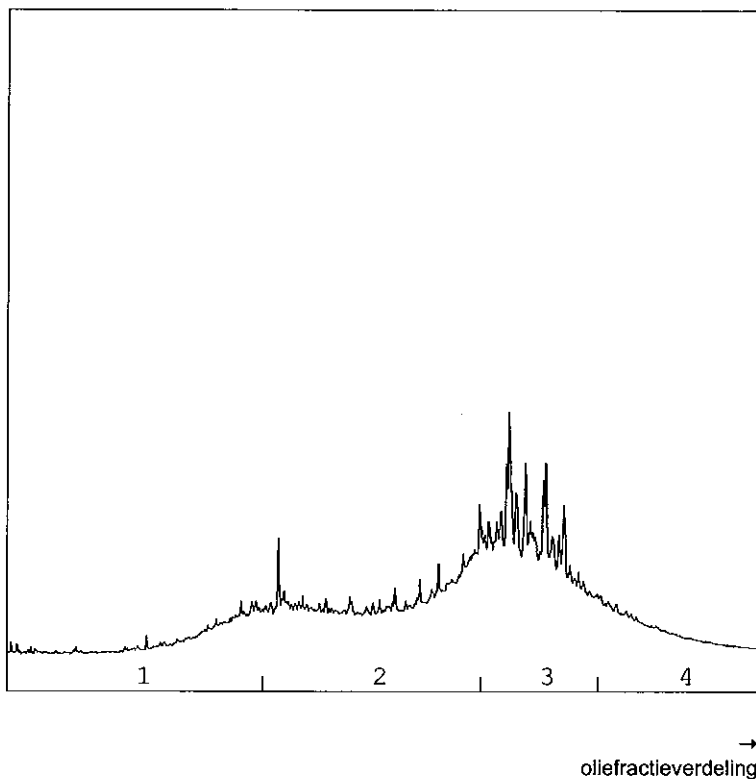
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Oliechromatogram 2 van 6

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1594568
Project omschrijving : 2009271: Hellenbeeksestraat 2 Elburg
Uw referentie : 29-01 [100-130]: .
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	10 %
2) fractie C20 t/m C29	38 %
3) fractie C30 t/m C35	41 %
4) fractie C36 t/m C40	11 %

totale minerale olie gehalte: 530 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

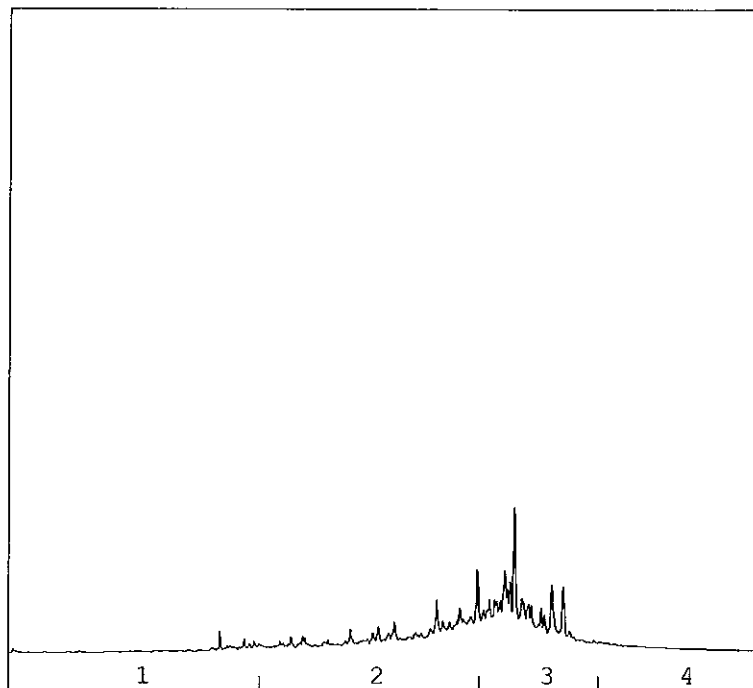
De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1594569
Project omschrijving : 2009271: Hellenbeeksestraat 2 Elburg
Uw referentie : 33-01: .
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 5 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 40 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 47 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | 8 % |

totale minerale olie gehalte: 88 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

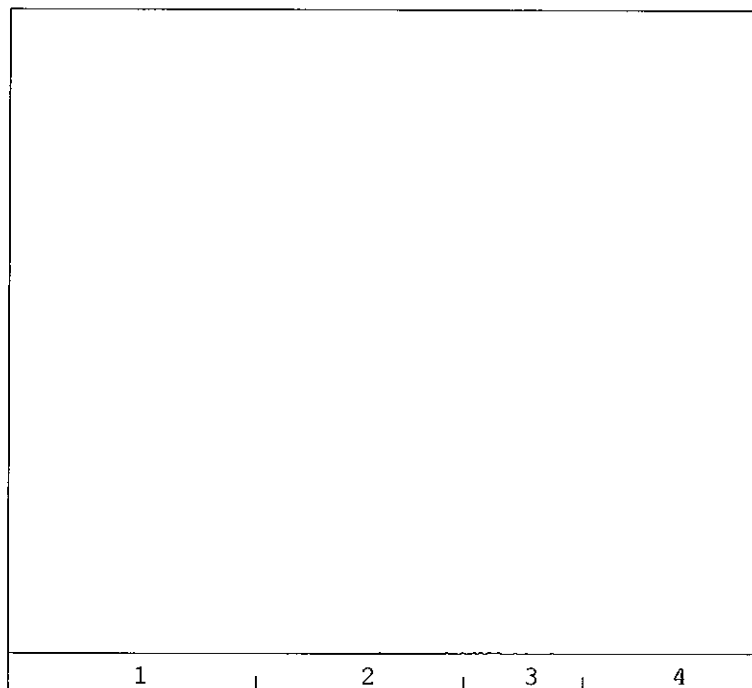
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1594570
Project omschrijving : 2009271: Hellenbeeksestraat 2 Elburg
Uw referentie : 21-02: .
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	6 %
2) fractie C20 t/m C29	39 %
3) fractie C30 t/m C35	54 %
4) fractie C36 t/m C40	2 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

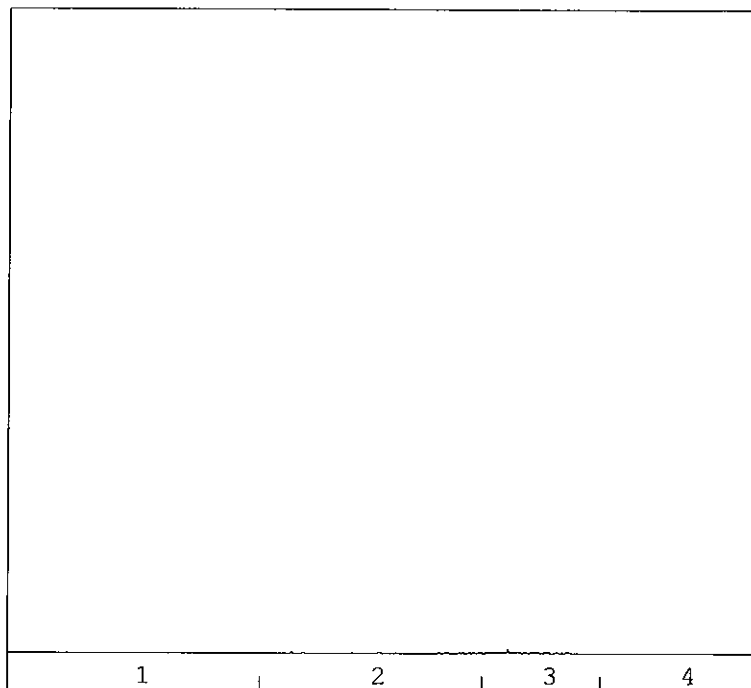
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1594571
Project omschrijving : 2009271: Hellenbeeksestraat 2 Elburg
Uw referentie : 22-02: .
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 6 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 43 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 49 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | 1 % |

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

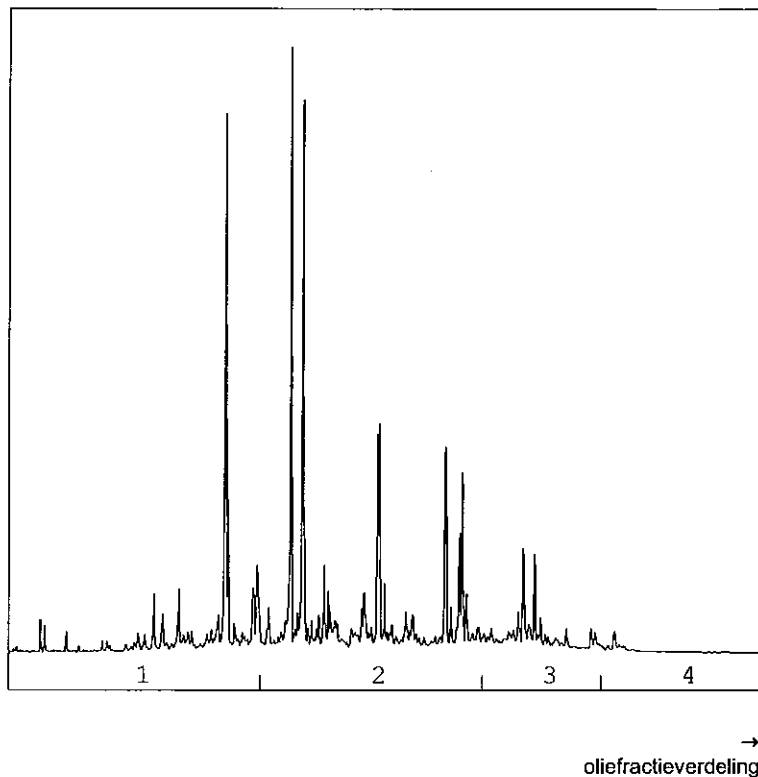
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1594572
Project omschrijving : 2009271: Hellenbeeksestraat 2 Elburg
Uw referentie : 24-02: .
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	26 %
2) fractie C20 t/m C29	57 %
3) fractie C30 t/m C35	14 %
4) fractie C36 t/m C40	3 %

totale minerale olie gehalte: 290 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdt eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdt nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman
Spitsstraat 11
8102 HW RAALTE

Uw kenmerk : 2009271: Hellenbeeksestraat 2 Elburg
Ons kenmerk : Project 291306
Validatieref. : 291306_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: GBNR-JUDV-MOMX-VWWA
Bijlage(n) : 2 tabel(len)

Amsterdam, 27 april 2009

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

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

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 291306
Project omschrijving : 2009271: Hellenbeeksestraat 2 Elburg
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties

1792372 = 36-01: .
 1792373 = 38-01: .

Opgegeven bemonsteringsdatum :	20/04/2009	20/04/2009
Ontvangstdatum opdracht :	20/04/2009	20/04/2009
Monstercode :	1792372	1792373
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	75,6	74,7
-------------	---	------	------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	0,19
S fenanthreen	mg/kg ds	0,32	18
S anthraceen	mg/kg ds	0,17	7,1
S fluorantheen	mg/kg ds	0,86	29
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	0,46	11
S chryseen	mg/kg ds	0,58	10
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,29	3,9
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,52	8,2
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,38	4,5
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	0,33	5,0
S som PAK (10)	mg/kg ds	4,0	97



ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 291306
Project omschrijving	: 2009271: Hellenbeeksestraat 2 Elburg
Opdrachtgever	: Hunneman Milieu-Advies

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.



OMEGAM
Laboratoria

Hunneman Milieu-Advies
T.a.v. de heer J.A.G. Hunneman
Spitsstraat 11
8102 HW RAALTE

Uw kenmerk : 2009271: Hellenbeeksestraat 2 Elburg
Ons kenmerk : Project 291302
Validatieref. : 291302_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: BFSR-TITS-SEKZ-UAKR
Bijlage(n) : 1 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men)

Amsterdam, 23 april 2009

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

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

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 291302
Project omschrijving : 2009271: Hellenbeeksestraat 2 Elburg
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies

Monsterreferenties
 1792366 = Peilbuis 29

Opgegeven bemonsteringsdatum : 20/04/2009
Ontvangstdatum opdracht : 20/04/2009
Monstercode : 1792366
Matrix : Grondwater

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) µg/l < 100

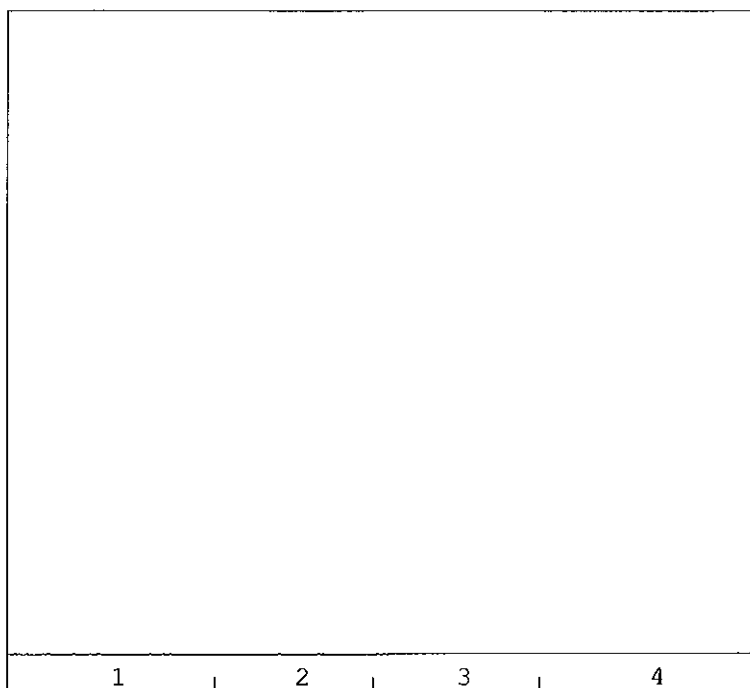
Organische parameters - aromatisch
Vluchtige aromaten:

S benzeen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,2
S xylenen (som m+p)	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,2
S som xylenen	µg/l	0,3
som aromaten BTEX	µg/l	0,7

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1792366
Project omschrijving : 2009271: Hellenbeeksestraat 2 Elburg
Uw referentie : Peilbuis 29
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	100 %
2) fractie C20 t/m C29	<1 %
3) fractie C30 t/m C35	<1 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

BIJLAGE 4

Toetsingstabel standaardbodem

Toetsingstabel standaard bodem

Bron: Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering
(Staatscourant 24 februari 2000, nr. 39)

Tabel 1: Streefwaarden en interventiewaarden

Parameter	grond/sediment (mg/kg d.s.)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
I Zware metalen¹⁵				
antimoon	3	15	-	20
arseen	29	55	10	60
barium	160	625	50	625
cadmium	0,8	12	0,4	6
chromium	100	380	1	30
cobalt	9	240	20	100
koper	36	190	15	75
kwik	0,3	10	0,05	0,3
lood	85	530	15	75
molybdeen	3	200	5	300
nikkel	35	210	15	75
zink	140	720	65	800
II Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH<5) ¹	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 ²	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l ²	-
fluoride (mg F/l)	500 ³	-	0,5 mg/l ²	-
III Aromatische verbindingen				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1000
xylene	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-hydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	600
hydrochinon (p-dihydroxybenzeen)	0,05	10	0,2	800
IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
PAK (som 10) ^{4,14}	1	40	-	-
naftaleen			0,01	70
antraceen			0,0007*	5
fenantreen			0,003*	5
fluorantheen			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)fluorantheen			0,0004*	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen			0,0004*	0,05
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
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
tetrachloormetaan (tetra)	0,4	1	0,01	10
tetrachlooretheen (per)	0,002	4	0,01	40

Parameter	grond/sediment (mg/kg d.s.)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
Vervolg V Gechloreerde koolwaterstoffen				
chloorbenzenen (som) ^{5,14}	0,03	30	-	-
monochloorbenzeen			7	180
dichloorbenzenen			3	50
trichloorbenzenen			0,01	10
tetrachloorbenzenen			0,01	2,5
pentachloorbenzeen			0,003	1
hexachloorbenzeen			0,00009*	0,5
chloorfenolen (som) ^{6,14}	0,01	10	-	-
monochloorfenolen (som)			0,3	100
dichloorfenolen			0,2	30
trichloorfenolen			0,03*	10
tetrachloorfenolen			0,01*	10
pentachloorfenol			0,04*	3
chloornaftaleen	-	10	-	6
monochlooranilinen	0,005	50	-	30
polychloorbifenylen (som 7) ⁷	0,02	1	0,01*	0,01
EOX	0,3		-	
VI Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDDE/DDD*	0,01	4	0,004 ng/l	0,01
drins ⁹	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 ¹⁰	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	
atrazine	0,0002	6	29 ng/l	150
carbaryl	0,00003	5	2 ng/l*	50
carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
chloordaan	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	0,0000002	4	0,005 ng/l*	3
maneb	0,002	35	0,05 ng/l*	0,1
MCPA	0,00005#	4	0,02	50
organotinverbindingen ¹¹	0,001	2,5	0,05*-16 ng/l	0,7
VII Overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
ftalaten (som) ¹²	0,1	60	0,5	5
minerale olie ¹³	50	5000	50	600
pyridine	0,1	0,5	0,5	30
tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000
tribroommethaan	-	75	-	630

Voetnoten bij tabel 1:

1. Zuurgraad: pH(0,01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
2. In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).
3. Differentiatie naar lutumgehalte: $(F) = 175 + 13L$ ($L = \% \text{ lutum}$).
4. Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van anthraceen, benzo[a]anthraceen, benzo[k]fluorantheen, benzo[a]pyreen, chryseen, phenanthreen, fluorantheen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naftaleen, benzo[ghi]peryleen.
5. Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en heptachloorbenzenen).
6. Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra- en pentachloorfenol).
7. Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.
8. Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
9. Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
10. Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som α -HCH, β -HCH, γ -HCH en δ -HCH.
11. De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.
12. Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
13. Definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameters is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
14. De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn de effecten direct optelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van de verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien: $\{\sum C_i\} / I_i \geq 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep van stoffen en I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.
15. De streefwaarden voor zware metalen in het grondwater zijn voor het ondiepe grondwater. Voor het diepe grondwater (ca. 10 m-mv) bestaan andere streefwaarden.

* Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.

^ In de 4^e Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen.

Tabel 2: indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Parameter	grond/sediment (mg/kg d.s.)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
I Zware metalen¹				
beryllium	1,1	30	-	15
seleen	0,7	100	-	160
tellurium	-	600	-	70
thallium	1	15	-	7
tin	-	900	-	50
vanadium	42	250	-	70
zilver	-	15	-	40
III Aromatische verbindingen				
dodecylbenzeen	-	1000	-	0,02
aromatische oplosmiddelen ¹	-	200	-	150
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
dichlooranilinen	0,005	50	-	100
trichlooranilinen	-	10	-	10
tetrachlooranilinen	-	30	-	10
pentachlooranilinen	-	10	-	1
4-chloormethylfenolen	-	15	-	350
dioxine ²	-	0,001	-	0,001 ng/l
VI Bestrijdingsmiddelen				
azinfosmethyl	0,00005#	2	0,1* ng/l	2
VII Overige verontreinigingen				
acrylonitril	0,000007#	0,1	0,08	5
butanol	-	30	-	5600
1,2-butylacetaat	-	200	-	6300
ethylacetaat	-	75	-	15000
diethyleen glycol	-	270	-	13000
ethyleen glycol	-	100	-	5500
formaldehyde	-	0,1	-	50
isopropanol	-	220	-	31000
methanol	-	30	-	24000
methyl-tert-butyl ether (MBTE)	-	100	-	9200
methylethylketon	-	35	-	6000

Voetnoten bij tabel 2:

1. Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C9-aromatic naphtha" verstaan zoals gedefinieerd door de International Research en Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en $\geq$ alkylbenzenen 6,19%.
2. Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.
3. De streefwaarden voor zware metalen in het grondwater zijn voor het ondiepe grondwater. Voor het diepe grondwater (ca. 10 m-mv) bestaan andere streefwaarden.

* Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.

Aanvullende opmerkingen bij tabel 1 en 2:

De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte.

De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organisch stofgehalte.

Voor de streefwaarde en interventiewaarde van PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een waarde van 3 respectievelijk 120 mg/kg gehanteerd.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor een standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruikt makende van de voor de gemeten gehalten aan organisch stof en/of lutum. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

BIJLAGE 5

Relevante informatie voorgaand bodemonderzoek

Hoofdvestiging
Strijkviertel 30, Postbus 29, 3454 ZG De Meern
T: 030 - 666 1746 | F: 030 - 666 4854



GEO- EN MILIEUTECHNIEK b.v.

Boogerd 4, 1687 VX Wognum
T: 0229 - 578 123 | F: 0229 - 578 847
Luzernestraat 37, 2153 GM Nieuw Vennep
T: 0252 - 680 107 | F: 0252 - 680 230

Datum: 12-03-2009

Opdrachtnummer: 150629

MILIEUKUNDIG BODEMONDERZOEK

Project: Hellenbeekstraat 2 te Elburg

Opdrachtgever: Boerderij en Landschap
Postbus 15
3870 DA HOEVELAKEN

Uitgevoerd:

Grondonderzoek: 19-02-2009 (de heer M. Moelands)
Grondwaterbemonstering: 27-02-2008 (de heer P. Hartman)

Projectleider: dhr. J.G.J. van Steenderen



1. INLEIDING

In opdracht van Boerderij en Landschap (d.d. 05-02-2009) is door van Dijk geo- en milieutechniek b.v. een milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel Hellenbeekstraat 2 te Elburg.

Aanleiding voor het bodemonderzoek betreft de voorgenomen aankoop van het perceel. Hiertoe dient de milieuhygiënische situatie van de bodem (grond en grondwater) te worden vastgelegd.

Inzake het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is tussen van Dijk geo- en milieutechniek b.v. en de opdrachtgever op geen enkele juridische, financiële, personele of andere wijze een relatie die de onafhankelijkheid van het resultaat heeft kunnen beïnvloeden.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 'Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek'. Onderstaand is een beschrijving van de historische, de huidige en de toekomstige situatie weergegeven.

Het gebied waarbinnen het vooronderzoek is uitgevoerd betreft de onderhavige onderzoekslocatie (geografisch besluitvormingsgebied) en het gedeelte van de aangrenzende percelen binnen 50 m vanaf de grens van de onderzoekslocatie.

Ten behoeve van het vooronderzoek zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd:

- gemeente Elburg, (de schriftelijke informatie is als bijlage 2 opgenomen);
- digitale bronnen (o.a. www.watwaswaar.nl, www.bodemloket.nl; de schriftelijke informatie is als bijlage 2 opgenomen);
- opdrachtgever;
- grondwaterkaart van Nederland van de dienst Grondwaterverkenning TNO;
- geo- en milieutechnisch archief van Dijk geo- en milieutechniek b.v.

Voorts is ter plaatse een veldinspectie uitgevoerd.

2.2 Huidige situatie

De ligging van de onderzoekslocatie is globaal aangeduid op een topografische kaart, die is opgenomen als bijlage 1.1.

Het onderhavige perceel (gemeente Elburg, sectie A, nr. 370), met een oppervlakte van 5.870 m², is gelegen in het agrarisch buitengebied ten noorden van de (historische) dorpskern van Elburg. Het onderhavige perceel is momenteel in gebruik ten behoeve van een veeteeltbedrijf; hiertoe is het perceel bebouwd met een veestal met aanbouw¹ (centraal gelegen), een woonhuis² (noordwestzijde), een tweetal schuurtjes⁸ met caravan¹⁰ (zuidwestzijde), een hooiberg⁶ (zuidzijde) en een hooischuur⁶ (noordoostzijde). Nabij de schuurtjes met caravan bevindt zich (in een stalen lekbak) een bovengrondse dieseltank⁷ (inhoud 1.200 l) met pompvoorziening (op onverhard maaiveld).

¹ nrs corresponderend met locatienummers in situatietekening (bijlage 1.2)

Voorts bevindt zich ten oosten van de veestal een mestput³ (betonnen ondergrond). Aan de zuidoostzijde van het perceel bevindt zich een depot van grond⁴ (circa 50 m³, milieuhygiënische kwaliteit niet bekend). De bodem op het perceel is deels verhard met asfalt (inrit/erf), klinkers (terras ten zuiden van woonhuis), puin (toerit naar zuidzijde perceel) en beton (zuidzijde perceel).

De daken ter plaatse van de veestal¹ (met oostelijke aanbouw) en de schuurtjes⁸ zijn voorzien van een asbestverdachte dakbedekking. Voorts bestaat de zuidelijke gevel van de oostelijke aanbouw van de veestal eveneens uit asbestverdacht plaatmateriaal. De asbestverdachte dak- en gevelbedekking zijn in een verweerde staat, echter zijn geen scheuren en/of afgebroken delen zichtbaar. Op het maaiveld rondom de asbestverdachte dak- en gevelbedekking zijn op het maaiveld geen asbestverdachte materiaaldelen waargenomen.

De situatietekening van de onderzoekslocatie is opgenomen als bijlage 1.2; een foto-overzicht als bijlage 1.3.

Buiten het voornoemde zijn tijdens de uitgevoerde veldinspectie geen andere bijzonderheden op of aan de bodem en de aanwezige begroeiing waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Hierbij is met name gelet op verzakkingen of ophogingen, verkleuringen als gevolg van brand of lozingen, halfverhardingen met puin, sintels, slakken e.d. en de aanwezigheid van voor asbestverdacht materiaal op het maaiveld of aanwezig als dakbedekking.

2.3 Historische situatie

Uit de historische gegevens van de gemeente Elburg blijkt dat voor het onderhavige agrarische bedrijf in 1988 een oprichtingsvergunning is verleend, echter wordt niet uitgesloten dat het agrarisch bedrijf al (veel) eerder op het perceel was gevestigd; met dien verstande dat uit luchtfotomateriaal blijkt dat in 1945 de huidige opstallen nog niet op het perceel zijn gebouwd. Het perceel heeft echter van oudsher een agrarische bestemming gehad (veeteelt). Op een luchtfoto uit 1945 zijn contouren zichtbaar die lijken op een tweetal watergangen dwars over het perceel, echter is uit historisch kaartmateriaal (1870-1991) niet gebleken dat op het perceel watergangen aanwezig waren, mogelijk betreffen de voornoemde contouren ondiepe waterafvoergeulen.

Verder zijn over de locatie geen bijzonderheden (brandstoftanks, asbest, calamiteiten e.d.) naar voren gekomen die kunnen wijzen op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor het bepalen van de te verwachten bodemopbouw en grondwaterstroming is gebruik gemaakt van de geohydrologische Atlas IJsselmeergebied (Rijkswaterstaat, DBW/RIZA; Lelystad 1991).

De regionale bodemopbouw bestaat uit een matig fijn zandpakket dat zich tot beneden een diepte van 15,0 m-mv uitstrekt.

Uit de isohypsenkaart met de stijghoogten in het eerste watervoerende pakket blijkt dat de grondwaterstromingsrichting noordelijk gericht is.

2.5 Conclusie

Op basis van de voorhanden gegevens is het onderzoek opgezet conform de NEN 5740 'onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie', met dien verstande dat extra aandacht wordt besteed aan de milieuhygiënische situatie van de puinverharding, van het zanddepot en de bodem ter plaatse van de bovengrondse opslagtank.

3. VELDONDERZOEK

3.1 Algemeen

Het veldwerk is verricht door van Dijk geo- en milieutechniek b.v., vestiging de Meern, conform BRL SIKB 2000 en de geldende NEN-voorschriften van het Nederlands Normalisatie Instituut.

De veldwerkzaamheden zijn op 19-02-2009 uitgevoerd door de heer M. Moelands, het grondwater is op 27-02-2009 bemonsterd door de heer P. Hartman.

3.2 Veldwerkzaamheden

Verspreid over de onderzoekslocatie (met uitzondering van de bodem ter plaatse van de puinverharding) zijn in totaal vijftien boringen uitgevoerd (nrs. 1 t/m 15). Boring 1, specifiek verricht nabij de bovengrondse tank, is tot een diepte van 3,0 m-mv verricht en afgewerkt met een peilfilter (filterstelling snijdend met grondwaterniveau) voor de bemonstering van het ondiepe grondwater. Boring 2 en 3 zijn tot een diepte van 2,0 m-mv uitgevoerd; de overige boringen tot 0,5 m-mv.

Voorts zijn verspreid over de puinverharding drie boringen verricht (nrs. P1 t/m P3). De boringen zijn uitgevoerd tot een diepte van circa 0,5 m beneden de onderzijde van de puinverharding (tot een diepte van circa 1,0 m-mv). Vervolgens is in het veld, uit het verzamelde puinmateriaal, een mengmonster (> 2 kg) samengesteld (MM.puin)

Tenslotte zijn verspreid over het zanddepot tien gutsteken uitgevoerd, waarna in het veld, uit het verzamelde materiaal een mengmonster is samengesteld (code MM.depot).

De boringen zijn boven de grondwaterspiegel uitgevoerd met de edelmanboor. Op grotere diepte is gebruik gemaakt van de gutsboor en de zuigerboor. De boorlocaties zijn op schaal ingetekend op de situatietekening (zie bijlage 1.2).

3.3 Bodemopbouw

De bodemopbouw, beschreven aan de hand van de uitgevoerde boringen, is verwerkt in de boorbeschrijvingen die zijn opgenomen in bijlage 3.

De bodem ter plaatse bestaat vanaf maaiveld tot circa 0,5 m-mv uit een geroerde, zandige kleilaag, waaronder zich tot een diepte van circa 1,0 m-mv een ongeroerde kleilaag bevindt. Onder deze kleilaag bevindt zich een veenpakket met een dikte van circa 1 m, waaronder zich een zandpakket bevindt dat zich minimaal tot de geboorde diepte van 3,0 m-mv uitstrekt. Ten tijde van de uitvoering van de grondboringen is de grondwaterstand vastgesteld rond 1,1 m-mv.

3.4 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de uitvoering van het veldwerk is het opgeboorde bodemmateriaal op basis van zintuiglijke waarnemingen en velddetectiemethoden beoordeeld op afwijkingen zoals de aanwezigheid van aardolieproducten en bodemvreemd materiaal (puin, kooldelen e.d.). Hierbij is specifiek ter plaatse van de puinverharding de bodem geïnspecteerd op het voorkomen van asbestverdacht materiaal. De zintuiglijke waarnemingen zijn opgenomen in tabel 1, waarin tevens de diepte waarop de waarneming betrekking heeft en de aard en mate van voorkomen zijn aangegeven.

Tabel 1: zintuiglijke waarnemingen

boring	diepte m-mv	opmerkingen
1	0,0-0,5	zwak puinhoudend
	1,3-1,7	zwakke oliegeur / geen olie-waterreactie
2	1,0-1,5	zwakke olie-waterreactie
	1,5-2,0	matige olie-water reactie
4	0,0-0,5	zwak puinhoudend
5 t/m 13	0,0-0,5 [#]	zwak puinhoudend
14, 15	0,0-0,5	zwak puinhoudend
P1	0,0-0,5	sterk puinhoudend, geen asbestverdacht materiaal
P2	0,0-0,5	uiterst puinhoudend, geen asbestverdacht materiaal
P3	0,0-0,3	asfaltgranulaat, geen asbestverdacht materiaal
	0,3-0,5	matig puinhoudend

[#] einde boring

Uit de tabel blijkt dat op het gehele perceel sprake is van een zwakke bijmenging met puin in de bovenlaag van de bodem. Voorts blijkt dat in het veenpakket ter plaatse van de locatie van de bovengrondse tank (boring 1) en ter plaatse van de hooiberg (boring 2) een oliegeur en/of een olie-waterreactie is waargenomen.

Specifiek wordt opgemerkt dat op het maaiveld of in de bodem (inclusief de puinverharding) geen asbestverdacht materiaal is waargenomen.

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen aanwijzingen voor de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen waargenomen.

3.5 Monsternamen en veldmetingen

De bodem is per in het veld te onderscheiden bodemlaag bemonsterd, waarbij in de bovenste twee meter een bemonsteringstraject is aangehouden van ten hoogste 0,5 meter. Zintuiglijk als verontreinigd beoordeelde lagen zijn afzonderlijk bemonsterd. De per boring verkregen grondmonsters zijn aangegeven in de boorbeschrijvingen (zie bijlage 3).

Grondwatermonsternamen zijn uitgevoerd ter plaatse van het aangebrachte peilfilter. Het grondwatermonster is genomen na grondig afpompen. Het monster heeft als code het nummer van de betreffende boring, aangevuld met de letter A (freatisch grondwater).

In het veld zijn de zuurgraad (pH), de geleidbaarheid (EC) en de temperatuur van het bemonsterde grondwater bepaald. In tabel 2 is voor het peilfilter naast de voornoemde parameters tevens de grondwaterstand op moment van monsternamen weergegeven.

Tabel 2. Grondwaterstand, pH, EC en temperatuur

peilfilter	filterstelling (m-mv)	grondwaterstand (m-mv)	pH	EC (mS/cm)	T (°C)
1	2,1 – 3,1	1,3	7,1	1,1	9,1

De gemeten zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) zijn voor grondwater als normaal te beschouwen.

4. ANALYTISCH-CHEMISCH ONDERZOEK

Het analytisch-chemisch onderzoek is uitgevoerd door OMEGAM laboratoria te Amsterdam, geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO-17025:1999 onder nr. L086. De monstervoorbehandeling is conform AS3000 uitgevoerd.

4.1 Mengmonsters

In het laboratorium is uit de afzonderlijke monsters van de toplaag (tot 0,5 m-mv) een tweetal grondmengmonsters samengesteld. Van de boringen 1, 2 en 6 t/m 11 (noordzijde, code MM1.1) en de boringen 3 t/m 5 en 12 t/m 15 (zuidzijde, code MM2.1) zijn hiertoe de toplaagmonsters samengenomen. Van de diepere laag zijn de grondmonsters uit de laag van 0,7 m-mv tot 1,3 m-mv (veen, code MM1.2) en uit de laag van 1,3 m-mv tot 2,4 m-mv (zand, code MM2.2) van de boringen 1 en 3 samengevoegd. Het mengschema is opgenomen in tabel 3.

Tabel 3: mengschema grondmengmonsters

monster-code	diepte m-mv	samengesteld uit de monsters	grondslag
MM1.1	0,0-0,5	1.1 + 2.1 + 6.1 + 7.1 + 8.1 + 9.1 + 10.1 + 11.1	klei
MM2.1	0,0-0,5	3.1 + 4.1 + 5.1 + 12.1 + 13.1 + 14.1 + 15.1	klei
MM1.2	0,7-1,3	1.3 + 3.3	veen
MM2.2	1,3-2,4	1.6 + 3.4	zand

4.2 Analysepakket

De vier grondmengmonsters (MM1.1 t/m MM2.2) en het grondmengmonster MMdepot zijn geanalyseerd op:

- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink,
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK),
- polychloorbifenylen (PCB),
- minerale olie.

Daarnaast is van de mengmonsters het gehalte aan droge stof, organisch stof en lutum bepaald.

De grondmonsters 1.4 en 2.4 zijn, in verband met de zintuiglijk waargenomen oliegeur en/of olie-waterreactie, individueel geanalyseerd op minerale olie (incl. lutum en organische stof).

Grondmengmonster MM.puin, samengesteld uit de puinverhardingslaag, is geanalyseerd op zware metalen en PAK (incl. lutum en organische stof)

Het grondwatermonster 1A is geanalyseerd op:

- (zware) metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink,
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEX, inclusief naftaleen en styreen),
- vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen,
- minerale olie.

In aanvulling op de voornoemde analyses zijn, naar aanleiding van het vaststellen van een verhoogd gehalte aan PAK in het mengmonster MM1.1, de deelmonsters (1.1, 2.1 en 6.1 t/m 11.1) van het mengmonster individueel onderzocht op PAK (inclusief organische stof).

4.3 Analyse-uitkomsten

De uitkomsten van de analyses zijn getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden grond (A- en I-waarde) en streef- en interventiewaarden grondwater (S- en I-waarde) zoals opgenomen in de per 1 oktober 2008 gewijzigde Circulaire bodemsanering 2006 van het Ministerie van VROM. Monsters waarvan de gehalten tussen de A- en I-waarde grond en S- en I-waarde grondwater vallen worden tevens getoetst aan een tussenwaarde (T-waarde, criteriumwaarde ten behoeve van nader onderzoek) die wordt gedefinieerd als de halve som van de achtergrond- of streefwaarde en interventiewaarde.

In onderstaande tabellen (4.1 t/m 4.9) worden per grond(meng)monster en grondwatermonster de analyseresultaten en de eventuele overschrijdingen van de toetsingswaarden weergegeven. De analysecertificaten zijn als bijlage 4 (grond) en bijlage 5 (grondwater) opgenomen.

Tabel 4.1: analyseresultaten grondmengmonster MM1.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof	6,5				
lutum	14,0				
barium	63	123	358	594	-
cadmium	0,52	0,48	5,5	10,51	*
kobalt	6	9,87	67	125	-
koper	20	30	87	144	-
kwik	0,18	0,13	15	31	*
lood	59	41	241	440	*
molybdeen	<0,9	1,5	96	190	-
nikkel	17	24	46	69	-
zink	110	102	313	523	*
PAK (10 van VROM)	23	1,5	21	40	**
minerale olie	150	124	1687	3250	*
som PCB (7)	0,020	0,013	0,332	0,65	*

Legenda:

- = geen overschrijding
- * = overschrijding achtergrondwaarde
- ** = overschrijding tussenwaarde

Tabel 4.2: analyseresultaten uitsplitsing grondmengmonster MM1.1, parameter PAK

	gehalte (mg/kgds)	overschrijding
1.1	480	***
2.1	11	*
6.1	12	*
7.1	1	-
8.1	1	-
9.1	1	-
10.1	1	-
11.1	1	-

Tabel 4.3: analyseresultaten grondmonster op minerale olie

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
1.4	3400	570	7785	15000	*
2.4	870	382	5216	10050	*

Tabel 4.4 analyseresultaten grondmengmonster MM2.1

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof	5,7				
lutum	21,3				
barium	76	167	489	810	-
cadmium	0,61	0,51	5,79	11,08	*
kobalt	6	13	91	168	-
koper	26	35	100	165	-
kwik	0,21	0,14	17	34	*
lood	55	45	263	480	*
molybdeen	<1,0	1,5	96	190	-
nikkel	19	31	60	89	-
zink	140	122	376	630	*
PAK (10 van VROM)	2,3	1,5	21	40	*
minerale olie	75	108	1479	2850	-
som PCB (7)	0,13	0,01	0,29	0,57	*

Tabel 4.5 analyseresultaten grondmengmonster MM1.2

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof	52,4				
lutum	11,4				
barium	68	107	312	516	-
cadmium	0,27	1,21	14	26	-
kobalt	5	8,65	59	110	-
koper	13	59	170	281	-
kwik	0,16	0,1628	20	39	-
lood	26	67	388	710	-
molybdeen	<2,3	1,5	96	190	-
nikkel	16	21	41	61	-
zink	51	163	500	837	-
PAK (10 van VROM)	8,4	4,5	62	120	*
minerale olie	1000	570	7785	15000	*
som PCB (7)	0,020	0,06	1,53	3	-

Tabel 4.6 analyseresultaten grondmengmonster MM2.2

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof	3,4				
lutum	< 1				
barium	12	49	143	237	-
cadmium	<0,05	0,37	4,2	8,04	-
kobalt	1	4,27	29	54	-
koper	1	20	58	96	-
kwik	0,02	0,11	13	25	-
lood	2	33	189	345	-
molybdeen	<0,5	1,5	96	190	-
nikkel	2	12	23	34	-
zink	7	61	188	314	-
PAK (10 van VROM)	1,0	1,5	21	40	-
minerale olie	59	65	882	1700	-
som PCB (7)	0,020	0,0068	0,1734	0,34	*

Tabel 4.7 analyseresultaten grondmengmonster MM.depot

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof	2,2				
lutum	1,8				
barium	26	49	143	237	-
cadmium	0,14	0,35	3,99	7,62	-
kobalt	1	4,27	29	54	-
koper	9	19	56	92	-
kwik	0,07	0,1	13	25	-
lood	32	32	185	338	-
molybdeen	<0,9	1,5	96	190	-
nikkel	3	12	23	34	-
zink	35	59	182	305	-
PAK (10 van VROM)	1,1	1,5	21	40	-
minerale olie	<50	42	571	1100	-
som PCB (7)	0,020	0,0044	0,1122	0,22	*

Tabel 4.8 analyseresultaten grondmengmonster MM.puin

	gehalte (mg/kgds)	A-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
organische stof	7,0				
lutum	3,3				
barium	71	57	167	276	*
cadmium	0,59	0,44	4,94	9,44	*
kobalt	5	4,87	33	62	*
koper	22	24	68	112	-
kwik	0,16	0,11	13	27	*
lood	130	35	206	376	*
molybdeen	<1,0	1,5	96	190	-
nikkel	17	13	26	38	*
zink	200	70	216	362	*
PAK (10 van VROM)	10	1,5	21	40	*

Tabel 4.9: analyseresultaten grondwatermonster 1A

	gehalte (ug/l)	S-waarde	T-waarde	I-waarde	overschrijding
barium	220	50	338	625	*
cadmium	<0,1	0,4	3,2	6	-
kobalt	<1,0	20	60	100	-
koper	2	15	45	75	-
kwik	<0,05	0,05	0,18	0,3	-
lood	<1	15	45	75	-
molybdeen	<1	5	153	300	-
nikkel	1	15	45	75	-
zink	14	65	433	800	-
benzeen	<0,2	0,2	15	30	-
tolueen	<0,2	7	504	1000	-
ethylbenzeen	<0,2	4	77	150	-
xylenen	0,3	0,2	35	70	*
naftaleen	<0,2	0,01	35	70	-
styreen	<0,2	6	153	300	-
dichloormethaan	<1,0	0,01	500	1000	-
1,1-dichloorethaan	<0,5	7	454	900	-
1,1-dichlooretheen	<0,5	0,01	5,005	10	-
1,2-dichloorethaan	<0,5	7	204	400	-
som C+T dichlooretheen	0,7	0,01	10	20	*
som dichloorpropanen	0,8	0,8	40	80	-
tetrachlooretheen	<0,1	0,01	20	40	-
tetrachloormethaan	<0,1	0,01	5,005	10	-
111-trichloorethaan	<0,1	0,01	150	300	-
112-trichloorethaan	<0,1	0,01	65	130	-
trichlooretheen	<0,1	24	262	500	-
chloroform	<0,1	6	203	400	-
vinylchloride	<0,5	0,01	2,505	5	-
tribroommethaan	<0,5			630	-
minerale olie	<100	50	325	600	-

Legenda:

- = geen overschrijding
- * = overschrijding achtergrond- of streefwaarde
- ** = overschrijding tussenwaarde
- *** = overschrijding interventiewaarde

4.4 Bespreking analyse-uitkomsten

Aan de hand van de bovengenoemde tabellen kunnen met betrekking tot de uitkomsten de volgende opmerkingen worden gemaakt.

In de grond(meng)monsters MM1.1, MM1.2, 1.4 en 2.4 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de betrokken achtergrondwaarde. Uit de oliefractieverdeling en bijbehorende oliechromatogrammen (zie bijlage 4) kan de gerelateerde oliesoort worden opgemaakt; in tabel 5 zijn de individuele grond(meng)monsters vermeld, tezamen met de aanwezige oliesoort.

Tabel 5: verklaring oliesoort

monster	gehalte	oliesoort
MM1.1	150	PAK
MM1.2	1000	lichte oliesoort (b.v. petroleum/benzine)
1.4	3400	lichte oliesoort (b.v. petroleum/benzine)
2.4	870	zware oliesoort (b.v. stookolie)

Met betrekking tot de analyseresultaten dient te worden opgemerkt dat met betrekking tot de grond(meng)monsters MM1.2, 1.4 en 2.4 sprake is van een veenlaag; derhalve zijn de achtergrond- en interventiewaarden vastgesteld aan de hand van een hoog percentage aan organische stof (> 30%). Gezien de hoogte van het vastgestelde gehalte aan minerale olie en de veroorzakende oliesoort (lichte oliesoort) is met betrekking tot de mate aan verontreiniging (< T-waarde) mogelijk sprake van een vertekend beeld.

Voorts dient te worden opgemerkt dat grondmengmonster MM1.2 bestaat uit de deelmonsters 1.3 (grondmonster van bodemlaag boven verontreinigd grondmonster 1.4) en 3.3. Gezien de vastgestelde oliesoort in grondmengmonster MM1.2 en in grondmonster 1.4 (beide dezelfde lichte oliesoort) is het aannemelijk dat grondmonster 1.3 het verhoogd gehalte aan minerale olie in grondmengmonster MM1.2 veroorzaakt.

In grondmengmonster MM1.1 is een matig verhoogd gehalte (> T-waarde) aan PAK vastgesteld. Uit de uitsplitsing van het grondmengmonster blijkt dat het verhoogd gehalte wordt veroorzaakt door een verhoogd gehalte (> I-waarde) aan PAK in grondmonster 1.1

Voor de somparameter PCB in grond en de somparameters xylenen en dichlooretheen in grondwater kan worden opgemerkt dat sprake is van een achtergrond-/streefwaarde overschrijding. Dit is het gevolg van het feit dat de concentratie van de afzonderlijke verbindingen onder de detectielimiet liggen; conform de richtlijnen van de AS3000 dient hiertoe na sommatie van de afzonderlijke verbindingen het gehalte gecorrigeerd te worden met een factor 0,7 (zie AS3000, versie 2, paragraaf 2.5). Dit betreft dus een worst-case scenario; in de praktijk is er waarschijnlijk sprake van een lagere concentratie (< A- of S-waarde).

5. VERONTREINIGINGSITUATIE

De bovenlaag van de bodem ter plaatse van de bovengrondse tank (boorlocatie 1) is sterk verontreinigd met PAK. De omvang (horizontaal en verticaal) van de verontreiniging is niet bekend. Mogelijk is de verontreiniging te relateren aan de nabijgelegen asfaltverharding

De veenlaag (1,0 m-mv tot 1,7 m-mv) ter plaatse van de locatie van de bovengrondse tank is licht verontreinigd met een lichte oliesoort (b.v. petroleum, benzine). De veenlaag ter plaatse van de mestput is licht verontreinigd met een zware oliesoort (b.v. stookolie).

De verontreiniging beperkt zich (in het horizontale vlak) vermoedelijk tot het voornoemd veenpakket. Het grondwater beneden de verontreinigde veenlaag is niet verontreinigd met minerale olie, de milieuhygiënische situatie van het grondwater in de veenlaag is niet bekend.

Daarnaast is de toplaag van de bodem over het algemeen licht verontreinigd met enkele zware metalen (cadmium, kwik, lood en zink) en PAK. De onderlaag van de bodem is niet tot slechts licht verontreinigd (PAK). De vastgestelde verontreinigingen zijn vermoedelijk te relateren aan de bijmengingen met puin. Voorts is de grond ter plaatse op basis van de AS3000-correctie licht verontreinigd met PCB. Voor een nadere toelichting inzake de licht verhoogde gehalten wordt verwezen naar paragraaf 4.4.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium; een licht verhoogd gehalte aan barium wordt vaker in het grondwater vastgesteld en is doorgaans veroorzaakt door natuurlijke ophoping.

Daarnaast is het grondwater op basis van de AS3000-correctie licht verontreinigd met xylenen en som dichlooretheen. Voor een nadere toelichting inzake de licht verhoogde gehalten wordt verwezen naar paragraaf 4.4.

De puinverharding is over het algemeen licht verontreinigd met enkele zware metalen (barium, cadmium, kobalt, kwik, lood, nikkel, zink) en PAK.

Het zanddepot is op basis van de AS3000-correctie licht verontreinigd met PCB. Voor een nadere toelichting inzake de licht verhoogde gehalten wordt verwezen naar paragraaf 4.4.

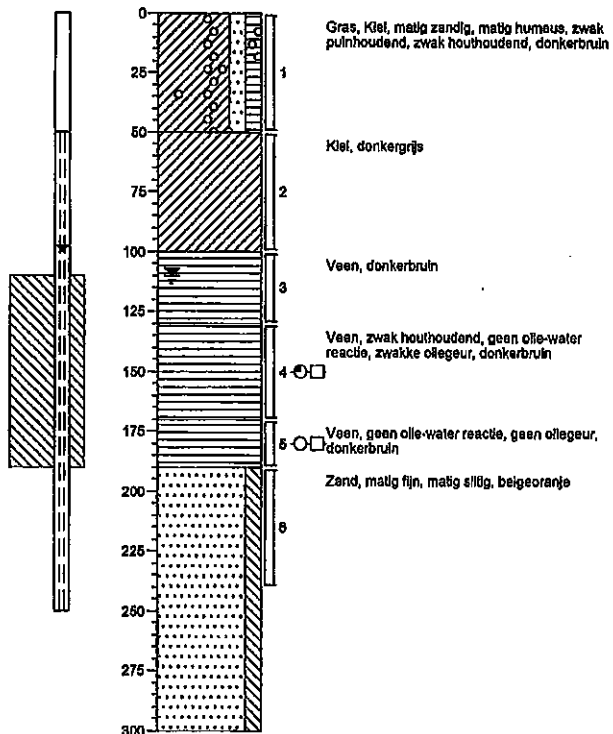
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Met betrekking tot de verontreinigingstoestand (PAK) ter plaatse van de locatie van de bovengrondse tank is conform Wet bodembescherming mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging (=saneringsnoodzaak). Derhalve bestaat vooralsnog een bezwaar tegen de voorziene aankoop

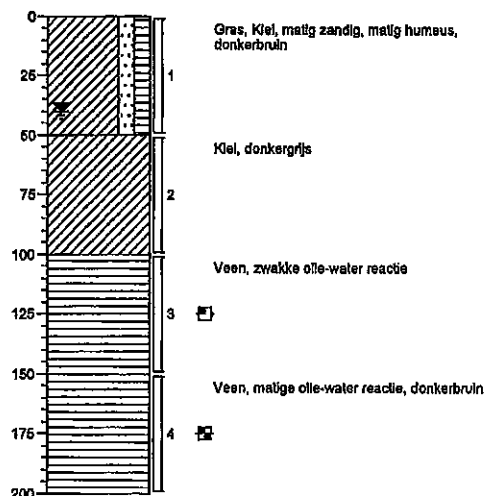
Om vast te kunnen stellen of er inderdaad sprake is van een dergelijk geval dient een nader bodemonderzoek te worden verricht naar de mate en omvang van de verontreiniging.

Het zanddepot op de locatie komt op basis van de indicatieve gegevens van het onderhavig bodemonderzoek mogelijk in aanmerking voor hergebruik als grond met de kwaliteitsklasse 'landbouw/natuur'. In overleg met het bevoegd gezag kan de grond mogelijk worden hergebruikt op het eigen terrein. Indien de grond vrijkomt van de locatie kan deze worden aangeboden aan bijvoorbeeld een grondbank of een hergebruiksproject. Voordat de grond daadwerkelijk kan worden hergebruikt dient deze echter specifiek volgens het Bouwstoffenbesluit te worden onderzocht.

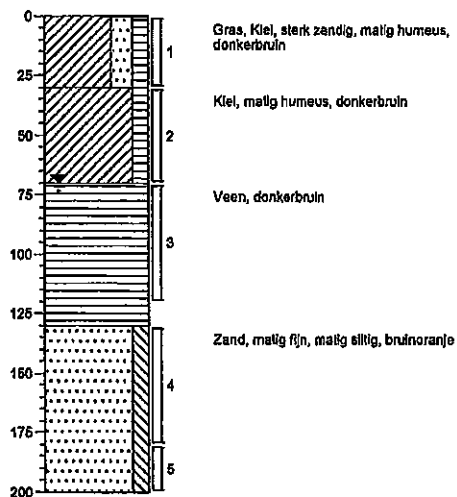
Boring: 1



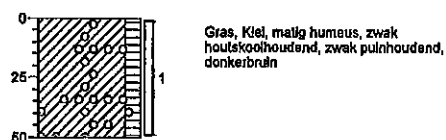
Boring: 2



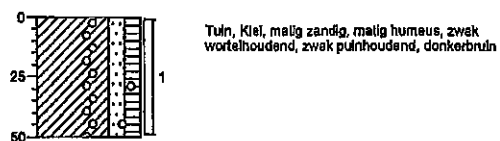
Boring: 3



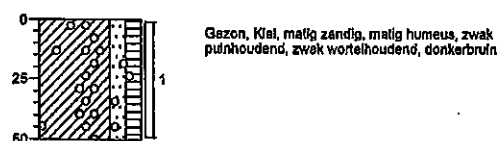
Boring: 4



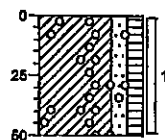
Boring: 5



Boring: 6

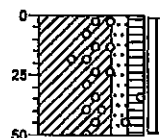


Boring: 7



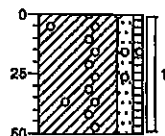
Gazon, Klei, matig zandig, matig humeus, zwak
puinhoudend, zwak wortelhoudend, donkerbruin

Boring: 8



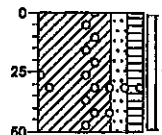
Gazon, Klei, matig zandig, matig humeus, zwak
puinhoudend, donkerbruin

Boring: 9



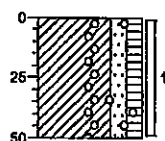
Gras, Klei, matig zandig, zwak humeus, zwak
puinhoudend, zwak wortelhoudend, donkerbruin

Boring: 10



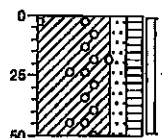
Klei, matig zandig, matig humeus, zwak
puinhoudend, zwak wortelhoudend, donkerbruin

Boring: 11



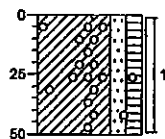
Gras, Klei, matig zandig, matig humeus, zwak
puinhoudend, zwak wortelhoudend, donkerbruin

Boring: 12



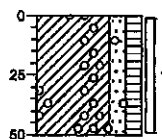
Gras, Klei, matig zandig, matig humeus, zwak
puinhoudend, zwak wortelhoudend, donkerbruin

Boring: 13



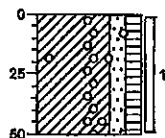
Gras, Klei, matig zandig, matig humeus, zwak
puinhoudend, zwak wortelhoudend, donkerbruin

Boring: 14



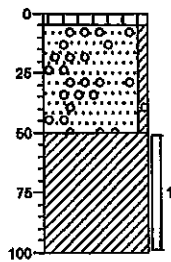
Gras, Klei, matig zandig, matig humeus, zwak
puinhoudend, zwak wortelhoudend, donkerbruin

Boring: 15



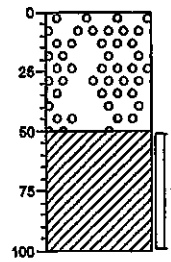
Gras, Klei, matig zandig, matig humeus, zwak
puinhoudend, zwak wortelhoudend, donkerbruin

Boring: P1



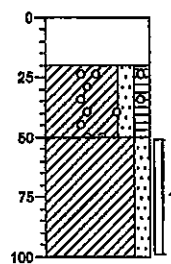
Beton
Zand, matig fijn, zwak kleilig, sterk puinhoudend, grijsbruin
Klei, donkergrijs

Boring: P2



Gras, uiterst puinhoudend, witoranje
Klei, donkergrijs

Boring: P3



Asfalt
Klei, matig zandig, matig humeus, matig puinhoudend, donkergrijs
Klei, matig zandig, donkerbruin

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 284247
Project omschrijving : OPID 7622#150629-Elburg Hellenbeekstraat 2
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Monsterreferenties

0894227 = MM1.1 1 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 2 (0-50) 6 (0-50) 7 (0-50) 8 (0-50) 9 (0-50)
0894228 = MM2.1 12 (0-50) 13 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 3 (0-30) 4 (0-50) 5 (0-50)
0894229 = 1.4 1 (130-170)

Opgegeven bemonsteringsdatum	19/02/2009	19/02/2009	19/02/2009
Ontvangstdatum opdracht	20/02/2009	20/02/2009	20/02/2009
Monstercode	0894227	0894228	0894229
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S	NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S	voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S	soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S	droogrest %	73,2	73,8	17,8
S	organische stof (gec. voor lutum) %	6,5	5,7	67,2
S	lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)	14,0	21,3	

Anorganische parameters - metalen

S	barium (Ba)	mg/kg ds	63	76
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,52	0,61
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	6	6
S	koper (Cu)	mg/kg ds	20	26
S	kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,18	0,21
S	lood (Pb)	mg/kg ds	59	55
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,9	< 1,0
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	19
S	zink (Zn)	mg/kg ds	110	140

Organische parameters - niet aromatisch

S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	150	75	3400

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S	naftaleen	mg/kg ds	0,20	< 0,15
S	fenanthreen	mg/kg ds	4,5	0,19
S	anthraceen	mg/kg ds	1,2	< 0,15
S	fluorantheen	mg/kg ds	5,9	0,62
S	benz(a)anthraceen	mg/kg ds	2,4	0,22
S	chryseen	mg/kg ds	2,3	0,31
S	benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	1,7	0,17
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	2,1	0,23
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	1,3	0,19
S	indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	1,2	0,16
S	som PAK (10)	mg/kg ds	23	2,3

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S	PCB -28	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004
S	PCB -52	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004
S	PCB -101	mg/kg ds	< 0,004	0,011
S	PCB -118	mg/kg ds	< 0,004	0,005
S	PCB -138	mg/kg ds	< 0,004	0,044
S	PCB -153	mg/kg ds	< 0,004	0,033
S	PCB -180	mg/kg ds	< 0,004	0,029
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	0,020	0,13

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

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

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

Ref.: 284247_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 284247
Project omschrijving : OPID 7622#150629-Elburg Heilenbeekstraat 2
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Monsterreferenties

0894230 = 2.4 2 (150-200)
 0894231 = MM1.2 1 (100-130) 3 (70-120)
 0894232 = MM2.2 1 (190-240) 3 (130-180)

Opgegeven bemonsteringsdatum	19/02/2009	19/02/2009	19/02/2009
Ontvangstdatum opdracht	20/02/2009	20/02/2009	20/02/2009
Monstercode	0894230	0894231	0894232
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S	NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S	voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S	soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S	droogrest %	40,4	26,1	69,7
S	organische stof (gec. voor lutum) %	20,1	52,4	3,4
S	lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)		11,4	< 1

Anorganische parameters - metalen

S	barium (Ba) mg/kg ds	68	12
S	cadmium (Cd) mg/kg ds	0,27	< 0,05
S	kobalt (Co) mg/kg ds	5	1
S	koper (Cu) mg/kg ds	13	1
S	kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds	0,16	0,02
S	lood (Pb) mg/kg ds	26	2
S	molybdeen (Mo) mg/kg ds	< 2,3	< 0,5
S	nikkel (Ni) mg/kg ds	16	2
S	zink (Zn) mg/kg ds	51	7

Organische parameters - niet aromatisch

S	minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds	870	1000	59
---	--	-----	------	----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S	naftaleen mg/kg ds	0,34	< 0,15
S	fenanthreen mg/kg ds	1,6	< 0,15
S	anthraceen mg/kg ds	0,43	< 0,15
S	fluorantheen mg/kg ds	2,5	< 0,15
S	benz(a)anthraceen mg/kg ds	0,92	< 0,15
S	chryseen mg/kg ds	0,90	< 0,15
S	benzo(k)fluorantheen mg/kg ds	0,55	< 0,15
S	benzo(a)pyreen mg/kg ds	0,61	< 0,15
S	benzo(ghi)perylene mg/kg ds	0,28	< 0,15
S	indeno(1,2,3cd)pyreen mg/kg ds	0,31	< 0,15
S	som PAK (10) mg/kg ds	8,4	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S	PCB -28 mg/kg ds	< 0,004	< 0,004
S	PCB -52 mg/kg ds	< 0,004	< 0,004
S	PCB -101 mg/kg ds	< 0,004	< 0,004
S	PCB -118 mg/kg ds	< 0,004	< 0,004
S	PCB -138 mg/kg ds	< 0,004	< 0,004
S	PCB -153 mg/kg ds	< 0,004	< 0,004
S	PCB -180 mg/kg ds	< 0,004	< 0,004
S	som PCBs (7) mg/kg ds	0,020	0,020

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

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

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

Ref.: 284247_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 284727
Project omschrijving : OPID 7635#150629-Elburg Hellenbeekstraat 2
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Monsterreferenties
 0993071 = 2.1 2 (0-50)
 0993072 = 6.1 6 (0-50)
 0993073 = 8.1 8 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	19/02/2009	19/02/2009	19/02/2009
Ontvangstdatum opdracht :	25/02/2009	25/02/2009	25/02/2009
Monstercode :	0993071	0993072	0993073
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking				
S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact	g	< 1	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch				
S droogrest	%	66,9	78,9	74,7
S organische stof (gec. voor lutum)	%	9,4	5,4	7,8

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenanthreen	mg/kg ds	2,4	1,8	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	0,57	0,59	< 0,15
S fluorantheen	mg/kg ds	3,0	3,0	< 0,15
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	0,90	1,4	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	0,93	1,4	< 0,15
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,40	0,59	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,85	1,2	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,66	0,77	< 0,15
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	0,74	0,93	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	11	12	1,0



Tabel 2 van 4



OMEGAM
Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 284727
Project omschrijving : OPID 7635#150629-Eiburg Hellenbeekstraat 2
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Monsterreferenties
0993074 = 9.1 9 (0-50)
0993075 = 10.1 10 (0-50)
0993076 = 11.1 11 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	19/02/2009	19/02/2009	19/02/2009
Ontvangstdatum opdracht :	25/02/2009	25/02/2009	25/02/2009
Monstercode :	0993074	0993075	0993076
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking				
S	NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S	voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S	soort artefact	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch				
S	droogrest %	70,5	70,4	73,1
S	organische stof (gec. voor lutum) %	7,7	7,1	7,6

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S	naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S	fenanthreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S	anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S	fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S	benz(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S	chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S	benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S	benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S	indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S	som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,0	1,0

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

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

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

Ref.: 284727_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 284727
Project omschrijving : OPID 7635#150629-Elburg Hellenbeekstraat 2
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Monsterreferenties
 0993077 = 1.1 1 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 19/02/2009
Ontvangstdatum opdracht : 25/02/2009
Monstercode : 0993077
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking
 S NEN5709 (steekmonster) uitgevoerd
 S voorbewerking NEN5709 uitgevoerd
 S soort artefact n.v.t.
 S gewicht artefact g < 1

Algemeen onderzoek - fysisch
 S droogrest % 73,4
 S organische stof (gec. voor lutum) % 8,5

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	6,0
S fenanthreen	mg/kg ds	120
S anthraceen	mg/kg ds	33
S fluorantheen	mg/kg ds	130
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	46
S chryseen	mg/kg ds	44
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	19
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	39
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	22
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	26
S som PAK (10)	mg/kg ds	480

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 284891
Project omschrijving : OPID 7639#150629-Elburg Hellenbeekstraat 2
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Monsterreferenties
 0993580 = 7.1 7 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 19/02/2009
Ontvangstdatum opdracht : 26/02/2009
Monstercode : 0993580
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking
 S NEN5709 (steekmonster) uitgevoerd
 S voorbewerking NEN5709 uitgevoerd
 S soort artefact n.v.t.
 S gewicht artefact g < 1

Algemeen onderzoek - fysisch
 S droogrest % 83,2
 S organische stof (gec. voor lutum) % 4,1

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15
S fenantheen	mg/kg ds	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15
S fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15
S benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	< 0,15
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 284249
Project omschrijving : OPID 7623#150629-Elburg Hellenbeekstraat 2
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Monsterreferenties
 0894234 = MM.puין MM.puין (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 19/02/2009
Ontvangstdatum opdracht : 20/02/2009
Monstercode : 0894234
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking
 S NEN5709 (steekmonster) : uitgevoerd
 S voorbewerking NEN5709 : uitgevoerd
 S soort artefact : n.v.t.
 S gewicht artefact g : < 1

Algemeen onderzoek - fysisch
 S droogrest % : 68,9
 S organische stof (gec. voor lutum) % : 7,0
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) : 3,3

Anorganische parameters - metalen
 S barium (Ba) mg/kg ds : 71
 S cadmium (Cd) mg/kg ds : 0,59
 S kobalt (Co) mg/kg ds : 5
 S koper (Cu) mg/kg ds : 22
 S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds : 0,16
 S lood (Pb) mg/kg ds : 130
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds : < 1,0
 S nikkel (Ni) mg/kg ds : 17
 S zink (Zn) mg/kg ds : 200

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:
 S naftaleen mg/kg ds : < 0,15
 S fenanthreen mg/kg ds : 1,2
 S anthraceen mg/kg ds : 0,57
 S fluorantheen mg/kg ds : 2,2
 S benz(a)anthraceen mg/kg ds : 0,94
 S chryseen mg/kg ds : 1,2
 S benzo(k)fluorantheen mg/kg ds : 0,71
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds : 1,3
 S benzo(ghi)perylene mg/kg ds : 1,0
 S indeno(1,2,3cd)pyreen mg/kg ds : 0,90
 S som PAK (10) mg/kg ds : 10



OMEGAM
Laboratoria

Tabel 1 van 2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 284250
Project omschrijving : OPID 7624#150629-Elburg Hellenbeekstraat 2
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Monsterreferenties

0894235 = MM.depot MM.depot (0-100)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 19/02/2009
Ontvangstdatum opdracht : 20/02/2009
Monstercode : 0894235
Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd
S voorbereiding NEN5709	uitgevoerd
S soort artefact	n.v.t.
S gewicht artefact g	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	83,8
S organische stof (gec. voor lutum)	%	2,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,8

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	26
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,14
S kobalt (Co)	mg/kg ds	1
S koper (Cu)	mg/kg ds	9
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,07
S lood (Pb)	mg/kg ds	32
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,9
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	3
S zink (Zn)	mg/kg ds	35

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 50
-------------------------------------	----------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15
S fenanthreen	mg/kg ds	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15
S fluorantheen	mg/kg ds	0,17
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,1

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,004
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,004
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,004
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,004
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,004
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,004
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,004
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,020

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

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

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

Ref.: 284250_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 285202
Project omschrijving : OPID 7643#150629-Elburg Hellenbeekstraat 2
Opdrachtgever : Van Dijk Geo- en Milieutechniek B.V.

Monstereferenties
 1092164 = 1A 1 (210-310)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 27/02/2009
Ontvangstdatum opdracht : 02/03/2009
Monstercode : 1092164
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	220
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,1
S kobalt (Co)	µg/l	< 1,0
S koper (Cu)	µg/l	2
S kwik (Hg)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 1
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 1
S nikkel (Ni)	µg/l	1
S zink (Zn)	µg/l	14

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100
-------------------------------------	------	-------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S styreen	µg/l	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,2
S xylene (som m+p)	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,2
S som xylene	µg/l	0,3

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 1,0
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,5
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,5
S tribroommethaan	µg/l	< 0,5
S som dichloorpropanen	µg/l	0,8
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,7

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

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

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

Ref.: 285202_certificaat_v1

A. van Steenderen (van Dijk geo- en milieutechniek b.v.)

Van: Judith Raes [judith.raes@elburg.nl]
Verzonden: vrijdag 27 februari 2009 9:38
Aan: a.vansteenderen@vandijktech.nl
Onderwerp: RE: Formulier verzoek om bodeminformatie



**Gemeente
Elburg**

Meneer, mevrouw,

Naar aanleiding van uw verzoek om bodeminformatie kan ik u het volgende meedelen:

- Er is geen bodemonderzoek uitgevoerd;
- Voor zover bekend alleen bovengrondse dieseltank 1200 liter;
- Locatie betreft agrarisch bedrijf met oprichtingsvergunning uit 1988;
- Mogelijk zijn er sloten gedempt (zie luchtfoto's).

Foto 1945

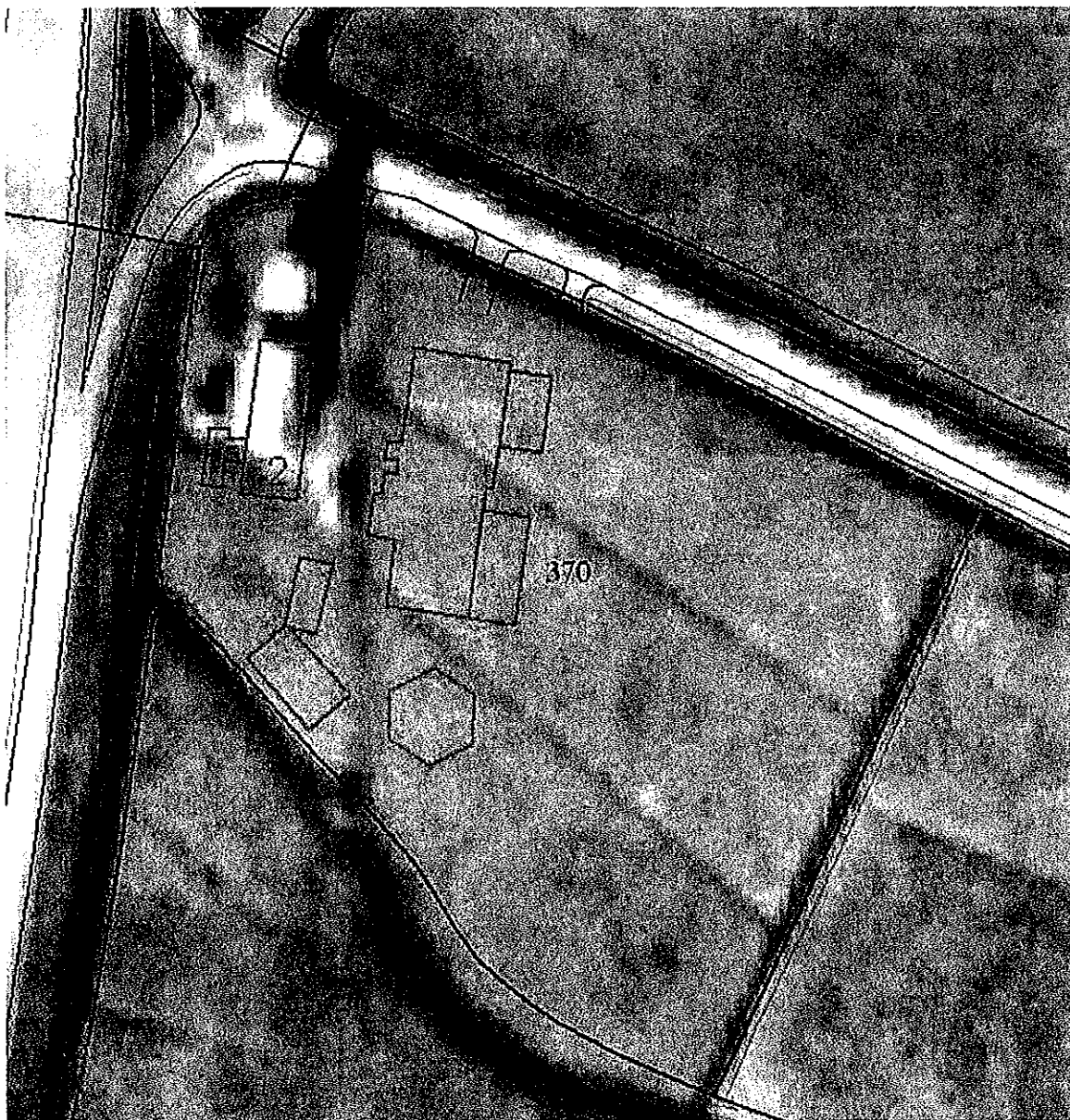


Foto 2000



Met vriendelijke groet,
Judith Raes

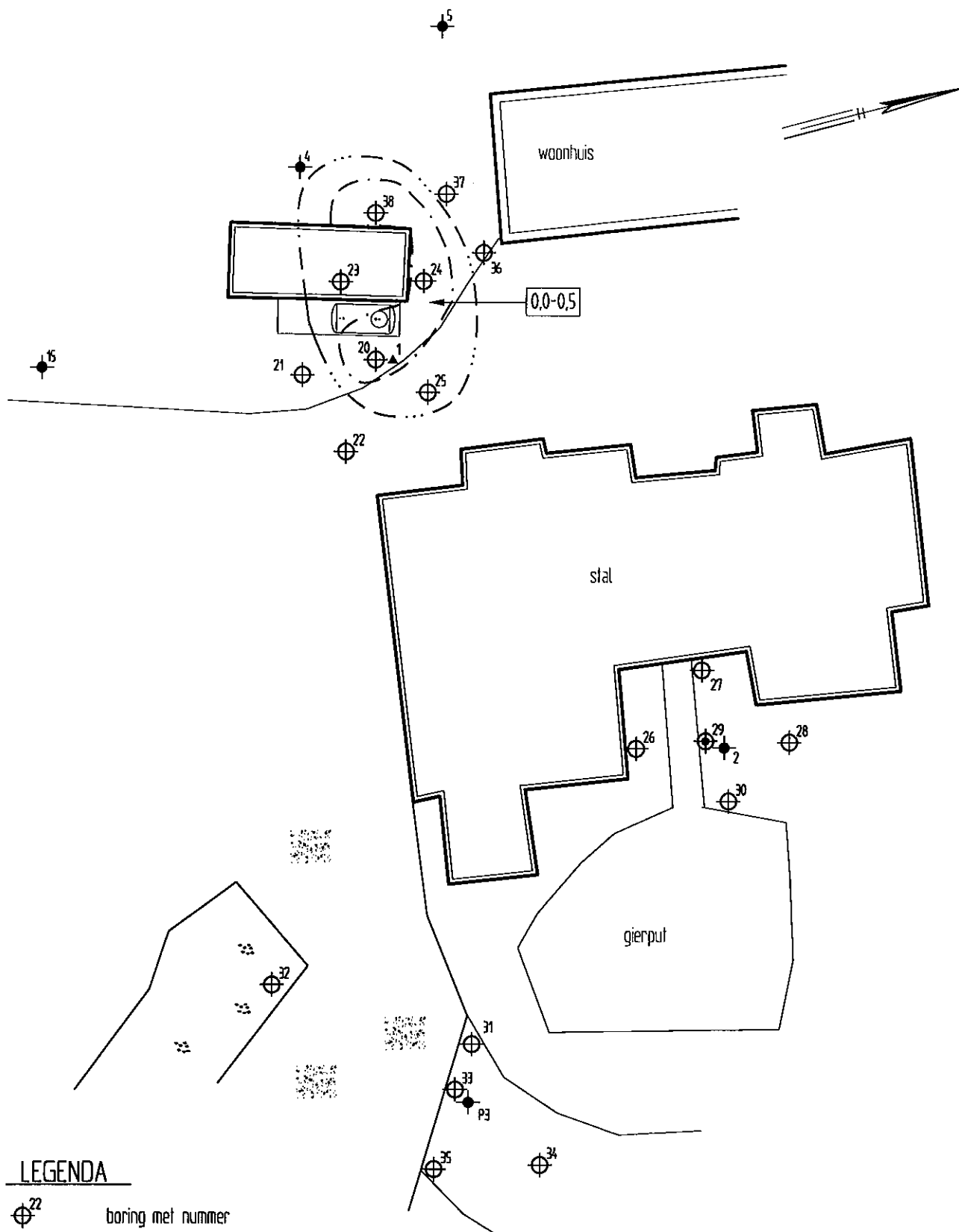
J.E.M. Raes
Beleidsmedewerker milieu
Gemeente Elburg
Afdeling Bouwen en milieu
Postbus 70
8080 AB Elburg
☎ 0525 - 688 670
✉ judith.raes@elburg.nl
Aanwezig: ma, di, do, vr

Van: mark.lange@elburg.nl [mailto:mark.lange@elburg.nl]
Verzonden: dinsdag 10 februari 2009 12:13
Aan: mark.lange@elburg.nl
CC: formulieren
Onderwerp: Formulier verzoek om bodeminformatie

Formulier verzoek om bodeminformatie

TEKENING

1-1: Situatie met boringen, peilbuizen en verontreinigingscontour



LEGENDA



boring met nummer



peilbuis met nummer



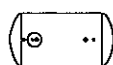
peilbuis met nummer (maart 2009)



boring met nummer (maart 2009)



boring met nummer (maart 2009)



bovengrondse tank

--- --- lussenwaarde contourlijn PAK

--- --- interventiewaarde contour PAK

0 2 4 6 8 10m

Midden Nederland Milieu

Nader bodemonderzoek
Hellenbeeksestraat 2 Elburg

Situatie met boringen en peilbuizen
en contourlijn



HUNNEMAN
MILIEU - ADVIES

Spitsstraat 11
Postbus 253
8100 AG Raalte
Tel.: 0572-360998
Fax.: 0572-351574

Postbus 25
6850 AA Huissen
Tel.: 026-3275129
Fax.: 026-3275815

Projectnummer	2009271
Tekening	1-1
Schaal	1:250
Afmetingen	A4_p
Datum	mei-2009
Getekend	dh
Filename	2009271A