

Uniek ID



* Z 0 0 2 7 5 8 C 4 F 1 *

N3

Marsweg ong.

142 Bodemonderzoek Marsweg

ONTVANGEN - 3 JULI 1997

14/7

142



5.1.2e

**Verkennd bodemonderzoek
aan de Marsweg te Dalfsen**

Opdrachtgever:
Projectnummer:
Datum:

5.1.2e

97.03.148
mei 1997

5.1.2e

**Verkennd bodemonderzoek
aan de Marsweg te Dalfsen**

Opdrachtgever:
Projectnummer:
Datum:

5.1.2e

97.03.148
mei 1997

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	VOORONDERZOEK	2
	2.1 <i>Achtergrondinformatie</i>	2
	2.2 <i>Bodemopbouw en geohydrologie</i>	2
	2.3 <i>Onderzoeksstrategie</i>	3
3	VELD- EN CHEMISCH ONDERZOEK	4
	3.1 <i>Veldonderzoek</i>	4
	3.2 <i>Chemisch onderzoek</i>	4
	3.3 <i>Toetsingscriteria en analyseresultaten</i>	5
4	INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN	8
	4.1 <i>Vaste bodem</i>	8
	4.2 <i>Grondwater</i>	8
	4.3 <i>Conclusies en aanbevelingen</i>	8

BIJLAGEN:

1	Topografisch overzicht
2	Boorbeschrijvingen
3	Analyserapporten vaste bodem en grondwater
4	Toetsingstabel standaardbodem

TEKENING:

1-1	Situatie boringen en peilbuis
-----	-------------------------------

Hunneman Milieu Advies

Postbus 253, 8100 AG RAALTE
Telefoon: 0572 - 360998

Postbus 140, BC EDE
Telefoon: 0318 - 690652

1 INLEIDING

In opdracht van ^{5.1.2e} is in mei 1997 door Hunneman Milieu-Advies BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Marsweg te Dalfsen.

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen nieuwbouwactiviteiten op de locatie. Op korte termijn zal op de locatie een ligboxenstal worden gebouwd. Op termijn bestaat het voornemen om een woonhuis met overige bedrijfsgebouwen te bouwen.

Het onderzoek heeft tot doel aan te geven of op de lokatie redelijkerwijs wel/geen sprake is van bodemverontreiniging.

Het onderzoek is gebaseerd op de richtlijnen van de Nederlandse Voornorm voor verkennend bodemonderzoek (NVN 5740). Het veldonderzoek en de chemische analyses zijn uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen en Praktijk Richtlijnen (NEN en NPR) van het Nederlands Normalisatie-Instituut. Voor zover de werkzaamheden hierin niet zijn beschreven, zijn ze uitgevoerd volgens de "aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor bemonstering en analyse bij bodemverontreiniging, uitgave september 1988 (a-VPR, 1988)."

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:

- informatie opdrachtgever;
- grondwaterkaart van Nederland;
- terreininspectie.

2.1 Achtergrondinformatie

De lokatie is gelegen aan de Marsweg te Dalfsen (kadastrale gegevens: sectie G, nr. 1606). De locatie is gesitueerd ten zuiden van de Marswetering. Momenteel is het in gebruik als weiland. Zover bekend heeft de lokatie altijd een agrarische bestemming gehad.

De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt circa 2.400 m². Voor een topografisch overzicht van de lokatie en de omgeving verwijzen wij naar bijlage 1.

Voor zover bekend hebben geen activiteiten plaatsgevonden die de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en het grondwater nadelig hebben beïnvloed.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Regionale bodemopbouw

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (het rapport 27 oost, 28 west (TNO-DGV, 1985)). Uit dit rapport en uit bodemkundig onderzoek ter plaatse van de lokatie zijn de volgende regionale gegevens samengevat.

Tabel 1: geohydrologische opbouw

pakket	diepte (m-mv)	samenvatting	parameters
1 ^e WVP (Form. van Twente en Kreftenheye)	35	matig fijn tot matig grof zand	kD-waarde ca. 3000 m ² .d ⁻¹
scheidende laag (Form. van Drenthe)	55	klei	1500 d (?)
2 ^e WVP (Form. van Urk, Enschede, Harderwijk)	165	fijn tot matig grof zand, grind	kD-waarde ca. 1000 m ² .d ⁻¹
basis (Form. van Breda)	> 200	klei	-

Toelichting: 1^e W.V.P.: Eerste WaterVoerend Pakket
kD waarde: doorlaatvermogen in meters per dag

Grondwaterstroming

De regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket is zowel 's zomers als 's winters noord-westelijk gericht.

2.3 Onderzoeksstrategie.

Voor de onderzoeksstrategie is uitgegaan van een "niet-verdachte lokatie" conform bijlage A uit de NVN 5740 van september 1991. De gehanteerde onderzoeksstrategie is samengevat in tabel 2.

Tabel 2: gehanteerde onderzoeksstrategie

Veldonderzoek			laboratoriumonderzoek		
aantal boringen	waarvan tot 2 m-mv	waarvan met peilbuis	NVN-pakket bovengrond	NVN-pakket ondergrond	NVN-pakket grondwater
13	4	1	2	1	1

3 VELD- EN CHEMISCH ONDERZOEK

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd in mei 1997. Voor het onderzoek zijn 13 handboringen uitgevoerd. De maximale boordiepte bedraagt 2,5 m-mv. Voor de situatie van de boringen 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 lokaal aangetroffen bodemprofiel*

traject (m-mv)	hoofdnaam	toevoeging
0,0 - 0,3	matig fijn zand	zwak siltig, licht humeus
0,3 - 2,5	matig fijn tot matig grof zand	zwak siltig
grondwaterstand: circa 0,5 m-mv		

Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het veldonderzoek is de opgeboorde grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare verontreinigingsindicaties. Hierbij is gelet op afwijkende kleur of geur van de bodem. Tijdens het veldonderzoek zijn geen verontreinigings-indicaties waargenomen.

Monsternamen

Voor het chemisch onderzoek zijn uit de boringen van iedere 0,5 m of onderscheiden bodemlaag grondmonsters genomen.

3.2 Chemisch onderzoek

Aan de hand van de gekozen onderzoeksstrategie en waarnemingen tijdens het veldonderzoek zijn er monsters geselecteerd voor analyse. Voor de analyses zijn in het laboratorium de volgende mengmonsters samengesteld:

- MM 01 0,0 - 0,5 m-mv: bovengrond (boring 1 t/m 7);
- MM 02 0,0 - 0,5 m-mv: bovengrond (boring 8 t/m 13);
- MM 03 0,5 - 2,0 m-mv: ondergrond (boring 3, 6, 10 en 12).

De analyses zijn uitgevoerd door het door Sterlab erkende laboratorium van Biochem. Het analyserapport van het laboratorium is opgenomen in bijlage 3. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 4 en 5.

3.3 Toetsingscriteria en analyseresultaten

Als bijlage 4 is het toetsingskader met de streef- en interventiewaarden opgenomen. Het toetsingskader is ontleend aan de circulaire "Interventiewaarden bodemsanering" gepubliceerd in de Staatscourant van 24 mei 1994.

De toetsingswaarden worden gehanteerd om de verontreinigingssituatie vast te stellen:

► **Streefwaarden (•)¹**

De streefwaarden geven het niveau aan waarbeneden sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De streefwaarden 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 $\frac{1}{2}(\text{interventiewaarde} + \text{streefwaarde})$ of *tussenwaarde* is vastgesteld om aan te geven dat een nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvoor geen 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.

Van een geval van ernstige verontreiniging is sprake indien 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 urgent 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, de urgentie van een sanering moeten worden bepaald. Indien het geval niet urgent is en geen functiewijziging van het terrein plaatsvindt is er geen reden om tot directe sanering over te gaan.

De streef- en interventiewaarden zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem.

¹ De symbolen tussen de haakjes corresponderen met de "overschrijdingssymbolen" van tabel 4 en 5.

Tabel 4: analysesresultaten vaste bodem

monster	analysesresultaat in mg/kg d.s.			% organische stof (H) 4,5		
	MM 01	MM 02	MM-03	% lutum (L) 7,3		
boring Traject (m-mv)	1 t/m 7 0,0-0,5	8 t/m 12 0,0-0,5	3+6+10+ 12 0,5-2,0	S-waarde	½(S+I)	I-waarde
chromium	14	12	<10	65	155	245
nikkel	<5,0	<5,0	<5,0	17	61	104
koper	7,2	7,2	<5,0	22	70	117
zink	23	25	<10	79	242	404
cadmium	<0,2	<0,2	<0,2	0,56	4,4	8,3
lood	12	13	<10	62	224	385
arsen	<5	6,1	<5	20	29	37
kwik	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	4	7,7
EOX	<0,1	0,1	<0,1	#	#	#
PAK(10)-tot.	<0,2	<0,2	-	0,45	20,2	40
min. olie	<50	<50	-	22,5	1136	2250
% droge stof	83,3	85,6	83,2			
% org.stof (H)	4,5	-	-			
% lutum (H)	7,3	-	-			

Tabel 5: analyseresultaten grondwater

	analyseresultaten in µg/l	toetsingskader		
peilbuis filter (m-mv) datum bemonstering grondwaterstand (m-mv) pH Ec (µS/cm)	Pb 03 1,5-2,5 9 mei 1997 0,5 6,2 300	Streef- waarde	½(S+I)	Interventie- waarde
zware metalen				
chromium	<1,0	1	16	30
nikkel	9,3	15	45	75
koper	12,5	15	45	75
zink	<50	65	433	800
arsen	<5,0	10	35	60
cadmium	<0,4	0,4	3	6
lood	7,9	15	45	75
kwik	<0,05	0,05	0,17	0,3
vluchtige aromaten				
benzeen	<0,2	0,2	15	30
tolueen	0,3	0,2	500	1000
ethylbenzeen	<0,2	0,2	75	150
xylenen (som)	<0,2	0,2	35	70
naftaleen	<0,2	0,1	35	70
Gechloroerde koolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan	<0,10	0,01	200	400
dichloormethaan	<0,50	0,01	500	1000
tetrachloormethaan	<0,10	0,01	5	10
tetrachlooretheen	<0,10	0,01	20	40
trichloormethaan	<0,10	0,01	200	400
trichlooretheen	<0,10	0,01	250	500
totaal VOCI	<3,0	#	#	#
cis-1,2-dichl.etheen	<0,10	#	#	#
trans-1,2-dichl.etheen	<0,10	#	#	#
E.O.X	<1,0	#	#	#
Fenolindex	<2,0	#	#	#

Toelichting tabel:

- : overschrijding van de streefwaarde
 - : overschrijding toetsingswaarde nader onderzoek
 - : overschrijding interventiewaarde
- # : geen toetsingswaarden voor gegeven

4. INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

4.1 *Vaste bodem*

Tijdens het veldonderzoek zijn zintuiglijk geen indicaties waargenomen die duiden op bodemverontreiniging.

Bovengrond

In de bovengrondmengmonsters (MM-01 en MM-02) zijn geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

Ondergrond

In het ondergrondmengmonster (MM-03) zijn geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

4.2 *Grondwater*

In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aangetoond aan tolueen. Het aangetoonde gehalte overschrijdt in geringe mate de streefwaarde en blijft ruim onder de toetsingswaarde voor nader onderzoek. Van de overige onderzochte componenten zijn geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

4.3 *Conclusies en aanbevelingen*

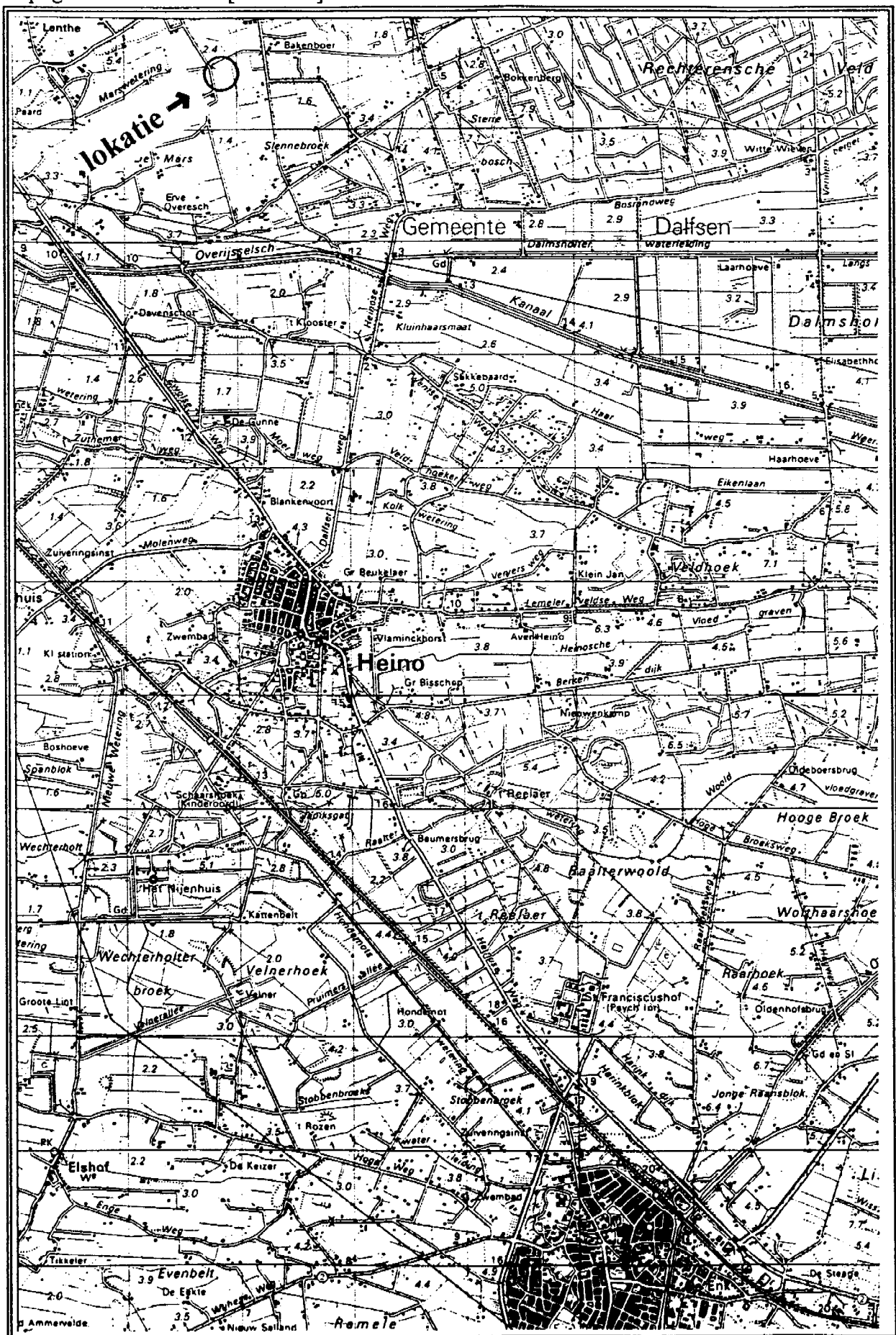
Tijdens het laboratoriumonderzoek zijn, met uitzondering van een licht verhoogd gehalte aan tolueen in het grondwater, geen verhoogde gehalten aangetoond.

Naar onze mening bestaan er voor het onderzochte terrein geen beperkingen ten aanzien van de voorgenomen nieuwbouwactiviteiten.

BIJLAGE I

Topografisch overzicht

Topografisch overzicht [1:50.000]



BIJLAGE 2

Boorbeschrijvingen

Boring	Diepte (m-mv)	Samenstelling	Bijzonderheden
1	0,0-0,3 0,3-0,5	matig fijn zand, humeus matig fijn zand, zwak siltig	- -
2	0,0-0,3 0,3-0,5	matig fijn zand, humeus matig fijn zand, zwak siltig	- -
3	0,0-0,3 0,3-1,0 1,0-2,5	matig fijn zand, humeus matig fijn zand, zwak siltig matig grof zand	- - filter 1,5-2,5
4	0,0-0,3 0,3-0,5	matig fijn zand, humeus matig fijn zand, zwak siltig	- -
5	0,0-0,3 0,3-0,5	matig fijn zand, humeus matig fijn zand, zwak siltig	- -
6	0,0-0,3 0,3-1,0 1,0-2,0	matig fijn zand, humeus matig fijn zand, zwak siltig matig grof zand	- - -
7	0,0-0,3 0,3-0,5	matig fijn zand, humeus matig fijn zand, zwak siltig	- -
8	0,0-0,3 0,3-0,5	matig fijn zand, humeus matig fijn zand, zwak siltig	- -
9	0,0-0,3 0,3-0,5	matig fijn zand, humeus matig fijn zand, zwak siltig	- -
10	0,0-0,3 0,3-1,0 1,0-2,0	matig fijn zand, humeus matig fijn zand, zwak siltig matig grof zand	- - -
11	0,0-0,3 0,3-0,5	matig fijn zand, humeus matig fijn zand, zwak siltig	- -
12	0,0-0,3 0,3-1,0 1,0-2,0	matig fijn zand, humeus matig fijn zand, zwak siltig matig grof zand	- - -
13	0,0-0,3 0,3-0,5	matig fijn zand, humeus matig fijn zand, zwak siltig	- -

BIJLAGE 3

Analyserapporten vaste bodem en grondwater

Analyserapport : 205962
Blad : 1 van 2 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies
Project : 9703148 NVN Dalfsen Marsweg
Datum aangeleverd: 6 mei 1997
Analyses gereed : 12 mei 1997
Controlegetal : 970512-155430-5902

Monsteromschrijving / Barcode:

- 1.: 970559493 Grond; 1 t/m 7; (0-0.5); M-1
P1074890
2.: 970559494 Grond; 8 t/m 13; (0-0.5); M-2
P1074891
3.: 970559495 Grond; 3 + 6 + 10 + 12; (0.5-2.0); M-3
P1074896

				1.	2.	3.
Droge stof	(NEN 5747)	(%)	Q	83,3	85,6	83,2
Organisch stof	(NEN 5754)	(% op ds)	Q	4,5		
(gecorrigeerd voor aan lutum gebonden vocht; indien geen lutum aangevraagd: lutum = 25 % op ds als stand. bodem)						
Lutum	(sedigraaf)	(% op ds)	Q	7,3		
Metalen (ICP, NEN 6426)						
Chroom		(mg/kg ds)	Q	14	12	< 10
Nikkel		(mg/kg ds)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Koper		(mg/kg ds)	Q	7,2	7,2	< 5,0
Zink		(mg/kg ds)	Q	23	25	< 10
Cadmium		(mg/kg ds)	Q	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Lood		(mg/kg ds)	Q	12	13	< 10
Arseen		(mg/kg ds)	Q	< 5,0	6,1	< 5,0
Kwik	(NEN 5779)	(mg/kg ds)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)						
Naftaleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Acenafteleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Acenafteen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Fluoreen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Fenanthreen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Anthraceen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,03	< 0,02	
Pyreen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Benzo(a)anthraceen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Chryseen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Benzo(b)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,02	< 0,02	
Benzo(k)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Benzo(a)pyreen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Dibenz(a,h)anthraceen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Benzo(g,h,i)peryleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02	< 0,02	
Totaal PAK's EPA		(mg/kg ds)	Q	< 0,3	< 0,3	
Totaal PAK's VROM		(mg/kg ds)	Q	< 0,2	< 0,2	
Totaal PAK's Borneff		(mg/kg ds)	Q	< 0,2	< 0,2	
E.O.X.	(o-NEN 5735)	(mg/kg ds)	Q	< 0,1	0,1	< 0,1

Analyserapport : 205962
Blad : 2 van 2 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies
Project : 9703148 NVN Dalfsen Marsweg
Datum aangeleverd: 6 mei 1997
Analyses gereed : 12 mei 1997
Controlegetal : 970512-155430-5902

Monsteromschrijving / Barcode:

- 1.: 970559493 Grond; 1 t/m 7; (0-0.5); M-1
P1074890
2.: 970559494 Grond; 8 t/m 13; (0-0.5); M-2
P1074891
3.: 970559495 Grond; 3 + 6 + 10 + 12; (0.5-2.0); M-3
P1074896

			1.	2.	3.
Minerale Olie GC (VPR C85-19)					
Fractie C10 - C12	(mg/kg ds)	Q	< 20	< 20	
Fractie C12 - C22	(mg/kg ds)	Q	< 20	< 20	
Fractie C22 - C30	(mg/kg ds)	Q	< 20	< 20	
Fractie C30 - C40	(mg/kg ds)	Q	< 20	34	
Totaal Minerale Olie C10-C40	(mg/kg ds)	Q	< 50	< 50	

Analyserapport : 206718
Blad : 1 van 1 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies
Project : 9703148 NVN Dalfsen Marsweg
Datum aangeleverd: 13 mei 1997
Analyses gereed : 16 mei 1997
Controlegetal : 970516-110316-34536

Monsteromschrijving / Barcode:
1.: 970561982 Grondwater; PB 03
D0172100 H0123436

1.

Metalen (ICP-AES; DIN 38406, E22)				
Chroom	(ug/l)	Q		< 1,0
Nikkel	(ug/l)	Q		9,3
Koper	(ug/l)	Q		12,5
Zink	(ug/l)	Q		< 50
Arseen	(ug/l)	Q		< 5,0
Cadmium	(ug/l)	Q		< 0,4
Lood	(ug/l)	Q		7,9
Kwik (NEN 6445) (ug/l) Q < 0,05				
Fenolindex (NEN 6670) (ug/l) Q < 2,0				
Vluchtige Aromaten en Gehalogeneerden (NEN 6407, purge&trap, GCMS)				
Benzeen	(ug/l)	Q		< 0,2
Tolueen	(ug/l)	Q		0,3
Ethylbenzeen	(ug/l)	Q		< 0,2
p+m-Xyleen	(ug/l)	Q		< 0,1
o-Xyleen	(ug/l)	Q		< 0,1
Totaal BTEX	(ug/l)	Q		< 1,0
Som Xylenen	(ug/l)	Q		< 0,2
Naftaleen	(ug/l)	Q		< 0,2
1.1-Dichlooretheen	(ug/l)	Q		< 0,1
Dichloormethaan	(ug/l)	Q		< 0,5
3-Chloorpropeen	(ug/l)	Q		< 1,0
trans-1.2-Dichlooretheen	(ug/l)	Q		< 0,1
1.1-Dichloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
cis-1.2-Dichlooretheen	(ug/l)	Q		< 0,1
Trichloormethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
1.2-Dichloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
1.1.1-Trichloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
Tetrachloormethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
Broomdichloormethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
Trichlooretheen	(ug/l)	Q		< 0,1
1.1.2-Trichloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
Tetrachlooretheen	(ug/l)	Q		< 0,1
Tribroommethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
1.1.2.2-Tetrachloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
Hexachloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
Totaal vl. Hal. koolwaterst.	(ug/l)	Q		< 3,0
E.O.X. (NEN 6402) (ug/l) Q < 1,0				



BIJLAGE 4

Toetsingstabel standaardbodem

Bron: Circulaire interventiewaarde bodemsanering (VROM DGV, 9 mei 1994)

Interpretatie:

streefwaarde: detectielimiet (d)
 interventiewaarde: toetsingwaarde die aangeeft dat de functionale eigenschappen voor mens, plant en dier ernstig zijn of dreigen te worden verminderd
 (interventiewaarde+streefwaarde/2): toetsingswaarde voor nader onderzoek

	grond/sediment (mg/kg ds)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
I Metalen				
arseen	29	55	10	60
barium	200	625	50	625
cadmium	0,8	12	0,4	6
chromium	100	380	1	30
cobalt	20	240	20	100
koper	36	190	15	75
kwik	0,3	10	0,05	0,3
lood	85	530	15	75
molybdeen	10	200	5	300
nikkel	35	210	15	75
zink	140	720	65	800
II Anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1.500
cyaniden-complex (pH<5) ¹	5	650	10	1.500
cyanide-complex (pH≥5)	5	50	10	1.500
thiocyanaten (som)	-	20	-	1.500
III Aromatische verbindingen				
benzeen	0,05 (d)	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,05 (d)	50	0,2	150
fenol	0,05 (d)	40	0,2	2.000
cresolen (som)	-	5	(d)	200
tolueen	0,05 (d)	130	0,2	1.000
xyleen	0,05 (d)	25	0,2	70
catechol	-	20	(d)	1.250
resorcinol	-	10	-	600
hydrochinon	-	10	-	800
IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)				
PAK (som 10) ^{2,11}	1	40	-	-
naftaleen			0,1	70
antraceen			0,02	5
fenantreen			0,02	5
fluorantreen			0,005	1
benzo(a)antraceen			0,002	0,5
chryseen			0,002	0,05
benzo(a)pyreen			0,001	0,05
benzo(ghi)peryleen			0,0002	0,05
benzo(k)fluorantheen			0,001	0,05
inden(1,2,3-cd)pyreen			0,0004	0,05

	grond/sediment (mg/kg ds)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
V. Gechl. koolwaterstoffen (Vocl)				
1,2-dichloorethaan	-	4	0,01 (d)	400
dichloormethaan	(d)	20	0,01 (d)	1.000
tetrachloormethaan	0,001	1	0,01 (d)	10
tetrachlooretheen	0,01	4	0,01 (d)	40
trichloormethaan	0,001	10	0,01 (d)	400
trichlooretheen	0,001	60	0,01 (d)	500
vinylchloride	-	0,1	0,01 (d)	0,7
chloorbenzenen (som) ^{3,11}	-	30	-	-
monochloorbenzeen	(d)	-	0,01 (d)	180
dichloorbenzenen (som)	0,01	-	0,01 (d)	50
trichloorbenzenen (som)	0,01	-	0,01 (d)	10
tetrachloorbenzenen (som)	0,01	-	0,01 (d)	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	-	0,01 (d)	1
hexachloorbenzeen	0,0025	-	0,01 (d)	0,5
chloorfenolen (som) ^{4,11}	-	10	-	-
monochloorfenolen (som)	0,0025	-	0,25	100
dichloorfenolen (som)	0,003	-	0,08	30
trichloorfenolen (som)	0,001	-	0,025	10
tertachloorfenolen (som)	0,001	-	0,01	10
pentachloorfenol	0,002	5	0,02	3
chloornaftaleen	-	10	-	6
polychloorbifenylen (som) ⁵	0,02	1	0,01 (d)	0,01
VI Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDE/DDD ⁶	0,0025	4	(d)	0,01
drins ⁷	-	4	-	0,1
aldrin	0,0025	-	(d)	-
dieldrin	0,0005	-	0,02 ng/l	-
endrin	0,001	-	(d)	-
HCH-verbindingen ⁸	-	2	-	1
α-HCH	0,0025	-	(d)	-
β-HCH	0,001	-	(d)	-
γ-HCH	0,05 µg/kg	-	0,2 ng/l	-
carbaryl	-	5	0,01 (d)	0,1
carbofuran	-	2	0,01 (d)	0,1
maneb	-	35	(d)	0,1
atrazin	0,05 µg/kg	6	0,0075	150
VII Overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	270	0,5	15.000
ftalaten (som) ⁹	0,1	60	0,5	5
minerale olie	50	5.000	50	600
pyridine	0,1	1	0,5	3
styreen	0,1	100	0,5	300
tetrahydrofuran	0,1	0,4	0,5	1
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	30

(d): detectielimiet

-: geen waarde bekend

Voetnoten bij de tabel:

1. Zuurgraad: pH (0,01 M CaCl₂). Voor de bepalingen pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
2. Onder PAK (som 10) wordt verstaan: de som antraceen, benzo(a) antraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen.
3. Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, terta-, penta-, en hexachloorbenzeen).
4. Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra- en pentachloorfenol)
5. 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.
6. Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan : som van DDT, DDD en DDE.
7. Onder drins wordt verstaan: som van aldrin, dieldrin en endrin.
8. Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som van α -HCH, β -HCH en γ -HCH.
9. Onder ftalaten (som) wordt de som van alle ftalaten verstaan.
10. Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. 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 somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
11. De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts een verbindingen uit een groep betreft, geldt de waarde als interventiewaarde voor de betreffende verbindingen. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn effecten direct optelbaar (d.w.z. 1 mg A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door optelling van de concentraties voor de betreffende verbindingen (zie Technische Commissie (1989). Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (d.w.z. 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 stoffen in grondwater indien:

$$\sum \text{conc. } i \cdot I_i \geq 1, \text{ waarbij:}$$

conc.i = gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep.

I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof.

TEKENING 1-1

Situatie boringen en peilbuis

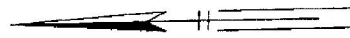
LEGENDA



boring met nummer



peilbuis met nummer



grasland

Marswetering

Onderzoeksterrein

Marsweg

0 10 20 30 40 50m

Projectnummer 9703148

Tekening 1-1

Schaal 1:500

Almetingen A4_p

Datum mei.-'97

Getekend GE

Filename 9703148A

5.1.2e

NVN-5740 bodemonderzoek
Marsweg Dalfsen

Situatie met boringen en peilbuis



HUNNEMAN
MILIEU - ADVIES

Westdorploot 229
Postbus 253
8100 AC Rooft
Tel.: 0572-360998
Fax.: 0572-351574

Postbus 140
6710 BC Ede
Tel.: 0318-690652

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens definitief geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	2, 3, 5, 26