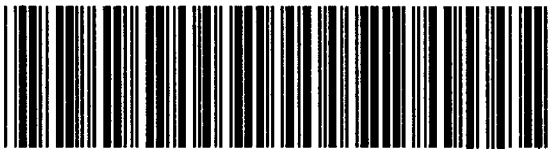
Uniek ID



N3

Berkendijk 25

211 Bodemonderzoek Berkendijk 25

211

HUNNEMAN
MILIEU-ADVIES

5.1.2e

Verkennend bodemonderzoek op het terrein aan de Berkendijk 25 te Lemelerveld

Opdrachtgever: 5.1.2e
Projectnummer: *98.04.687*
Datum: *december 1998*

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 1

2 VOORONDERZOEK 2
2.1 Achtergrondinformatie 2
2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie 2
2.3 Onderzoeksstrategie 3

3 VELD- EN CHEMISCH ONDERZOEK 4
3.1 Veldonderzoek 4
3.2 Chemisch onderzoek 4
3.3 Toetsingscriteria en analyseresultaten 5

4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN 8
4.1 Vaste bodem 8
4.2 Grondwater 8
4.3 Conclusies en aanbevelingen 8

BIJLAGEN:

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

TEKENING:

1-1 Situatie met boringen en peilbuis

1. INLEIDING

In opdracht van 5.1.2e is in november en december 1998 door Hunneman Milieu-Advies BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein aan de Berkendijk 25 te Lemelerveld.

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de geplande nieuwbouwactiviteiten op de locatie.

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

Het onderzoek is uitgevoerd volgens 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;
- lokatiebezoek;
- grondwaterkaart van Nederland.

2.1 Achtergrondinformatie

De onderzoekslocatie ligt aan de Berkendijk 25 ten zuidoosten van Lemelerveld. Voor een topografisch overzicht van de locatie en de omgeving verwijzen wij naar bijlage 1.

De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 200 m^2. De onderzoekslocatie is in gebruik als weiland. Voor de inrichting van het terrein verwijzen wij naar tekening 1-1.

Zover bekend hebben op de onderzoekslocatie geen activiteiten of calamiteiten plaatsgevonden die de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en het grondwater nadelig hebben beïnvloed.

2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Regionale bodemopbouw
De maaiveldhoogte bedraagt circa 5 m +NAP. De gegevens over de regionale bodemopbouw zijn samengevat in tabel 1.

Tabel 1: schematische voorstelling van de regionale bodemopbouw

pakket	diepte (in m-mv)	samenstelling	parameters
1eWVP Form. van Twente en Kreftenheye	0 - 30	matig grof tot matig fijn zand	kD-waarde ca. 1000 $m^2.d^{-1}$
Scheidende laag Form. van Drente	40	klei	
2eWVP Form van Urk, Enschede, Harderwijk	180	fijn tot matig grof zand	kD-waarde ca. 1000 $m^2.d^{-1}$
basis Form van Breda	>180	klei	
Toelichting: WVP = watervoerend pakket kD-waarde = doorlaatvermogen of transmissiviteit			

Regionale grondwaterstroming
De regionale stroming van het grondwater is noordwestelijk gericht.

2.3 *Onderzoeksstrategie*

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek (NVN 5740) voor *niet verdachte locaties (bijlage A)*. De gehanteerde onderzoeksstrategie is samengevat in tabel 2.

Tabel 2: gehanteerde onderzoeksstrategie

oppervlak	**veldonderzoek**			**laboratoriumonderzoek**	
	aantal boringen	waarvan doorgezet tot ≥ 2 m-mv	waarvan met peilbuis	vaste bodem	grondwater
ca. 200 m²	5	2	1	1 x NVN-bovengrond 1 x NVN-ondergrond 1 x lutum en org. stof	1 x NVN-grondwater

De samenstelling van de "NVN-pakketten", is beschreven in de NVN-5740 en is weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: samenstelling NVN-pakketten

parameters	**NVN-pakket bovengrond**	**NVN-pakket ondergrond**	**NVN-pakket grondwater**
zware metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood nikkel en zink)	X	X	X
EOX (extraheerbare organohalogeen verbindingen)	X	X	X
PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen)	X		
minerale olie	X		
vluchtige aromaten, inclusief naftaleen			X
VCK (vluchtige chloorkoolwaterstoffen)			X
fenol-index			X

3 VELD- EN CHEMISCH ONDERZOEK

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd in november en december 1998. Voor het onderzoek zijn 5 handboringen uitgevoerd (1 t/m 5) waarvan er 1 is afgewerkt met een peilbuis. De maximale boordiepte bedraagt 3,2 m-mv. Voor de situatie van de boringen en 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 4.

Tabel 4: samenvatting van het lokaal aangetroffen bodemprofiel

traject (m-mv)	hoofdnaam	toevoeging
0,0 - 0,6	Zand, matig fijn	zwak siltig, matig humeus
0,6 - 2,0	Zand, matig fijn tot matig grof	zwak siltig
2,0 - 3,2	Zand, matig grof	zwak siltig
grondwaterstand ca. 1,2 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 en is gelet op afwijkende kleur of geur van de bodem. Eventuele bijzonderheden zijn weergegeven in de boorbeschrijvingen (bijlage 2).

Monstername
Voor het chemisch onderzoek zijn uit de boringen van iedere 0,5 m of aparte bodemlaag grondmonsters 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 6.

3.2 Chemisch onderzoek

Aan de hand van de gekozen onderzoeksstrategie en waarnemingen tijdens het veldonderzoek zijn de volgende (meng)monsters voor analyse geselecteerd:

- MM-01 0,0 - 0,5 m-mv: bovengrond (boring 1 t/m 5);
- MM-02 0,5 - 2,0 m-mv: ondergrond (boring 1 en 3).

De analyses zijn uitgevoerd door het door Sterlab erkende laboratorium van Biochem. De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 3. De resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 5 en 6.

3.3 Toetsingscriteria en analyseresultaten

Als bijlage 4 is het toetsingskader met de streef- en interventiewaarden opgenomen. De toetsingswaarden zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem en 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 ½(interventiewaarde + streefwaarde) of "toetsingswaarde nader onderzoek" is vastgesteld om aan te geven dat een nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvoor geen streefwaarde is vastgesteld, dient ½(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 gehaltes beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. De interventie-waarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het ecosysteem.

[1]De symbolen tussen de haakjes corresponderen met de "overschrijdingssymbolen" van tabel 5 en 6.

Van een geval van ernstige verontreiniging is sprake indien de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m^3 grond of 100 m^3 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.

Tabel 5: analyseresultaten vaste bodem

	analysesresultaten in mg/kg d.s.		% organische stof (H)		3,3
monster	MM-01	MM-02		% lutum (L)	2,0
boring	1 t/m 5	1 en 3	**S-waarde**	**½(S+I)**	**I-waarde**
traject (m-mv)	0,0 - 0,5	0,5 - 2,0			
chroom	<10	<10	54	130	205
nikkel	<5,0	<5,0	12	42	72
koper	10,0	<5,0	18	57	96
zink	32	12	61	187	313
cadmium	<0,2	<0,2	0,49	3,9	7,4
lood	14	<10	55	200	345
arseen	<5,0	<5,0	17	25	32
kwik	<0,1	<0,1	0,2	3,6	7
EOX	0,1	<0,1	#	#	#
PAK(10)-tot.	0,2	-	0,33	20,2	40
min. olie	82^{H}•	-	16,5	833	1650
% droge stof	84,3	81,7			
% org.stof (H)	3,3				
% lutum (L)	2,0				

Toelichting bij tabel:

•	: overschrijding van de streefwaarde	#	:geen toetsingswaarden voor gegeven
••	: overschrijding toetsingswaarde nader onderzoek	-	:niet geanalyseerd
•••	: overschrijding interventiewaarde		
82^{H}	: geheel of gedeeltelijk veroorzaakt door humusstoring		

Tabel 6: analyseresultaten grondwater

	analyseresultaten in µg/l	toetsingskader		
peilbuis filter (m-mv)	3 2,0 - 3,0	**Streef-waarde**	**½(S+I)**	**Interventie-waarde**
pH Ec (µs/cm)	8,0 -			
zware metalen				
chroom	3,7•	1	16	30
nikkel	<5,0	15	45	75
koper	<5,0	15	45	75
zink	<10	65	433	800
arseen	<5,0	10	35	60
cadmium	<0,4	0,4	3	6
lood	<5,0	15	45	75
kwik	<0,05	0,05	0,17	0,3
vluchtige aromaten				
benzeen	1,3•	0,2	15	30
tolueen	1,2•	0,2	500	1000
ethylbenzeen	0,4•	0,2	75	150
xylenen (som)	2,7•	0,2	35	70
naftaleen	3,1•	0,1	35	70
Gechloreerde koolwaterstoffen				
1,1-dichloorethaan	<0,1	#	#	900
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	#	#	300
1,2-dichloorethaan	<0,1	0,01	200	400
1,2-dichlooretheen (som)	<0,1	#	#	20
dichloormethaan	<0,5	0,01	500	1000
tetrachloormethaan	<0,1	0,01	5	10
tetrachlooretheen	<0,1	0,01	20	40
trichloormethaan	<0,1	0,01	200	400
trichlooretheen	<0,1	0,01	250	500
totaal VOCl	<3,0	#	#	#
E.O.X	3,2	#	#	#
Fenolindex	<2,0	#	#	#

Toelichting tabel:
• : overschrijding van de streefwaarde
•• : overschrijding criterium nader onderzoek
••• : overschrijding interventiewaarde
: geen toetsingswaarden voor gegeven

4 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

In opdracht van 5.1.2e is in november en december 1998 door Hunneman Milieu-Advies BV een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein aan de Berkendijk 25 te Lemelerveld.

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de geplande nieuwbouwactiviteiten op de locatie.

4.1 Vaste bodem

Tijdens het veldonderzoek zijn op of in de bodem zintuiglijk geen indicaties waargenomen die duiden op de mogelijke aanwezigheid van bodemverontreiniging.

In het mengmonster van de *bovengrond* (MM-01) is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. Het aangetoonde gehalte overschrijdt in geringe mate de streefwaarde en blijft ruim beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek (½(S+I)). De aangetoonde olie is door het laboratorium niet eenduidig te karakteriseren. Gezien de ketenlengte (>C_{22}) en omdat zintuiglijk geen indicaties zijn waargenomen die duiden op het voorkomen van minerale olie, verwachten wij dat de aangetoonde olie is veroorzaakt door natuurlijke bodeminvloeden (zoals humuszuren). Van de overig geanalyseerde parameters zijn geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

In het mengmonster van de *ondergrond* (MM-02) zijn, van de geanalyseerde parameters, geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

4.2 Grondwater

In het *grondwater* (peilbuis 3) zijn licht verhoogde gehalten aan chroom en vluchtige aromaten aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden in geringe mate de streefwaarden en blijven ruim beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek. Van de overig geanalyseerde parameters zijn geen gehalten aangetoond boven de streefwaarden.

4.3 Conclusies en aanbevelingen

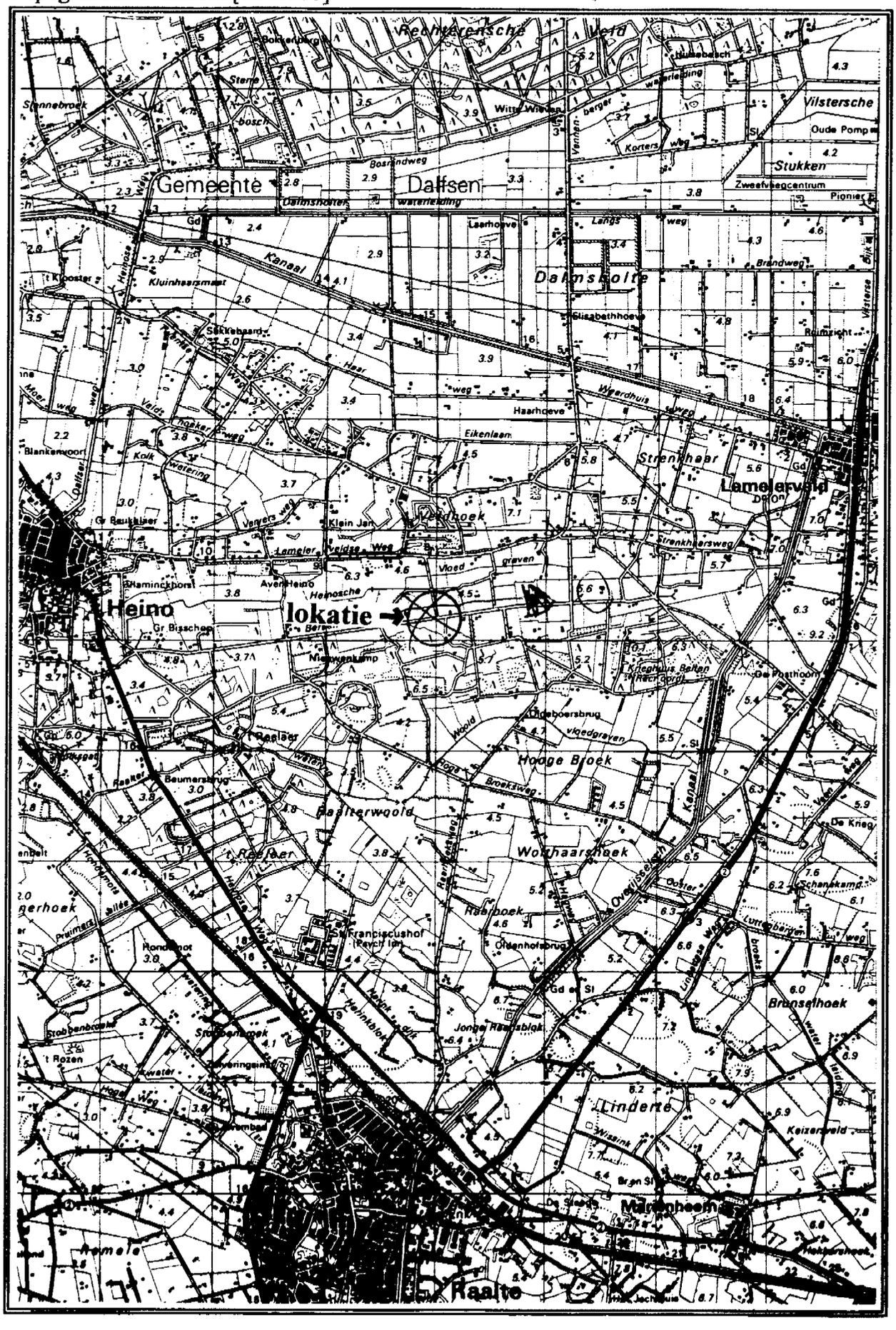
In de vaste bodem is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan chroom en vluchtige aromaten aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden in geringe mate de streefwaarden en vormen geen aanleiding voor nader onderzoek. Het aangetoonde gehalte aan minerale olie heeft naar verwachting een natuurlijke oorzaak.

Op basis van de onderzoeksresultaten bestaan er naar onze mening, vanuit milieuhygiënisch oogpunt, geen bezwaren voor de nieuwbouwactiviteiten op de locatie.

BIJLAGE 1

Topografisch overzicht

Topografisch overzicht [1:50.000]

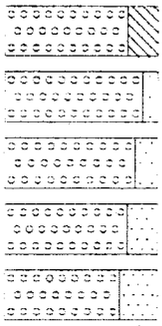


BIJLAGE 2

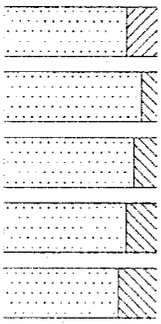
Boorbeschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

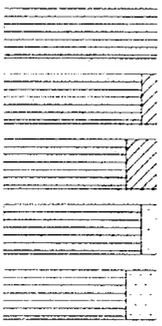
grind



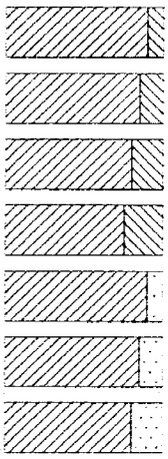
zand



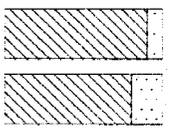
veen



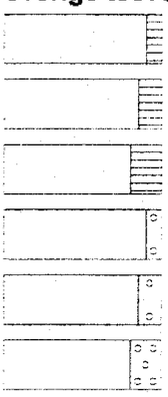
klei



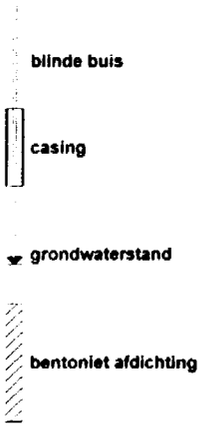
leem



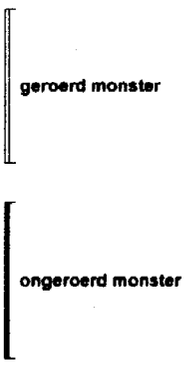
overige toevoegingen



peilbuis



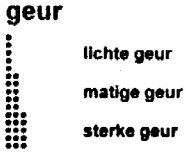
monsters



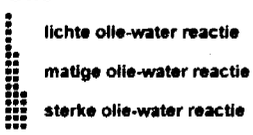
overig



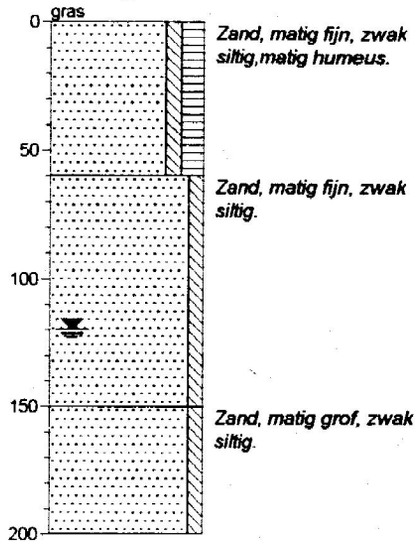
geur



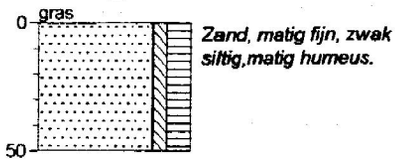
Olie



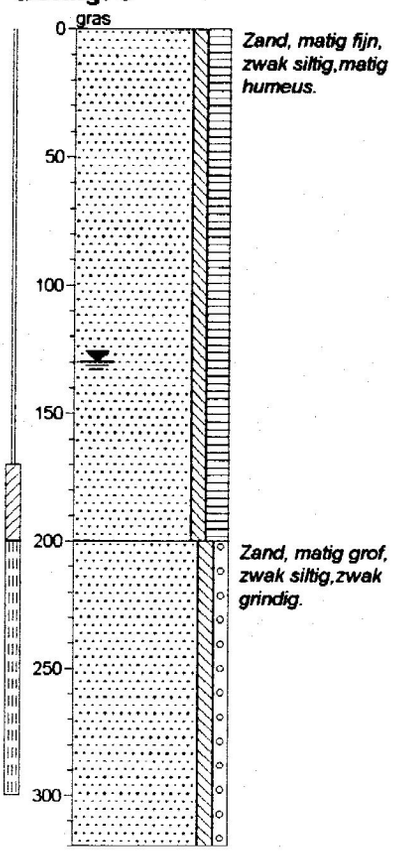
Boring: 1



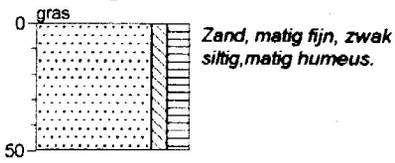
Boring: 2



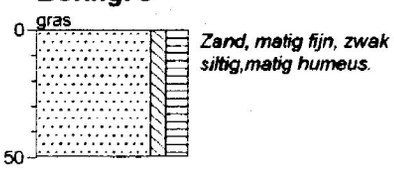
Boring: 3



Boring: 4



Boring: 5



getekend volgens NEN 5104.

Projectnr: 9804687 Opdrachtgever: 5.1.2e **Plaats: Berkendijk 25 Datum: 22-12-98**

BIJLAGE 3

Analyserapporten vaste bodem en grondwater

het *milieulab*

Biochem Laboratorium BV
Het milieulab

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Telefoon 079 - 363 35 33
Telefax 079 - 363 35 00

Analyserapport : 283929
Blad : 1 van 2 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies BV
Project : 9804687 NVN Berkendijk 25
Datum in bewerking: 30 november 1998
Analyses gereed : 4 december 1998
Controlegetal : 981204-072817-26910

Monsteromschrijving / Barcode:
1.: 981305373 Grond; 1 t/m 5-01 MM-01; (0-50)
P1926654
2.: 981305374 Grond; 1+3-02 t/m 04 MM-02; (50-200)
P1926998

				1.		2.
Droge stof (gelijkw. NEN 5747)		(%)	Q	84,3		81,7
Organisch stof (NEN 5754) (gecorrigeerd voor aan lutum gebonden vocht; indien geen lutum aangevraagd: lutum = 25 % op ds als stand. bodem)		(% op ds)	Q	3,3		
Lutum	(sedigraaf)	(% op ds)	Q	2,0		
Metalen (ICP, NEN 6426)						
Chroom		(mg/kg ds)	Q	< 10		< 10
Nikkel		(mg/kg ds)	Q	< 5,0		< 5,0
Koper		(mg/kg ds)	Q	10,0		< 5,0
Zink		(mg/kg ds)	Q	32		12
Cadmium		(mg/kg ds)	Q	< 0,2		< 0,2
Lood		(mg/kg ds)	Q	14		< 10
Arseen		(mg/kg ds)	Q	< 5,0		< 5,0
Kwik	(NEN 5779)	(mg/kg ds)	Q	< 0,1		< 0,1
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)						
Naftaleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02		
Acenaftyleen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02		
Acenafteen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02		
Fluoreen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02		
Fenanthreen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02		
Anthraceen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02		
Fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,04		
Pyreen		(mg/kg ds)	Q	0,04		
Benzo(a)anthraceen		(mg/kg ds)	Q	0,04		
Chryseen		(mg/kg ds)	Q	0,04		
Benzo(b)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,09		
Benzo(k)fluorantheen		(mg/kg ds)	Q	0,04		
Benzo(a)pyreen		(mg/kg ds)	Q	0,04		
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02		
Dibenz(a,h)anthraceen		(mg/kg ds)	Q	< 0,02		
Benzo(g,h,i)peryleen		(mg/kg ds)	Q	0,03		
Totaal PAK's EPA		(mg/kg ds)	Q	0,4		
Totaal PAK's VROM		(mg/kg ds)	Q	0,2		
Totaal PAK's Borneff		(mg/kg ds)	Q	0,2		
E.O.X.	(o-NEN 5735)	(mg/kg ds)	Q	0,1		< 0,1
Minerale Olie GC (VPR C85-19)						
Fractie C10 - C12		(mg/kg ds)	Q	< 5,0		
Fractie C12 - C22		(mg/kg ds)	Q	< 5,0		
Fractie C22 - C30		(mg/kg ds)	Q	18,0		
Fractie C30 - C40		(mg/kg ds)	Q	64		
Totaal Minerale Olie C10-C40		(mg/kg ds)	Q	82	(onb)	

(De tussen haakjes vermelde lettercode geven aan dat de analyse van commentaar is voorzien.)

QUALIFIED BY STERLAB

Erkend door VAM

Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het *Sterlab* register onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning en is tevens erkend door Lloyd's Register Quality Assurance voor ISO-9002.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamers van Koophandel en fabrieken.

het *milieulab*

Biochem Laboratorium BV
Het milieulab

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Telefoon 079 - 363 35 33
Telefax 079 - 363 35 00

Analyserapport : 283929
Blad : 2 van 2 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies BV
Project : 9804687 NVN Berkendijk 25
Datum in bewerking: 30 november 1998
Analyses gereed : 4 december 1998
Controlegetal : 981204-072817-26910

Opmerkingen :

onb De in dit monster gevonden olie is niet eenduidig te karakteriseren.

QUALIFIED BY STERLAB

Erkend door VAM Publiek A.B.C.D.M

Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het *Sterlab* register onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning en is tevens erkend door Lloyd's Register Quality Assurance voor ISO-9002.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamers van Koophandel en fabrieken.

het *milieulab*

Biochem Laboratorium BV
Het milieulab

Heliumstraat 8
2718 SL Zoetermeer
Telefoon 079 - 363 35 33
Telefax 079 - 363 35 00

Analyserapport : 285247
Blad : 1 van 1 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : Hunneman Milieu-Advies BV
Project : 9804687 NVN Berkendijk 25, Lemelerveld
Datum in bewerking: 7 december 1998
Analyses gereed : 10 december 1998
Controlegetal : 981210-173647-25738

Monsteromschrijving / Barcode:
1.: 981309653 Grondwater; PB 3
D0112272 H0302941

				1.
Metalen (ICP-AES; NEN 6426)				
Chroom		(ug/l)	Q	3,7
Nikkel		(ug/l)	Q	< 5,0
Koper		(ug/l)	Q	< 5,0
Zink		(ug/l)	Q	< 10
Arseen		(ug/l)	Q	< 5,0
Cadmium		(ug/l)	Q	< 0,4
Lood		(ug/l)	Q	< 5,0
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	1,3
Tolueen		(ug/l)	Q	1,2
Ethylbenzeen		(ug/l)	Q	0,4
p+m-Xyleen		(ug/l)	Q	1,7
o-Xyleen		(ug/l)	Q	1,0
Totaal BTEX		(ug/l)	Q	5,6
Som Xylenen		(ug/l)	Q	2,7
Naftaleen		(ug/l)	Q	3,1
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	3,2

QUALIFIED BY STERLAB

Erkend door VEM Partner A.B.C.D.M

Biochem Laboratorium BV is ingeschreven in het *Sterlab* register onder nr. 6 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning en is tevens erkend door Lloyd's Register Quality Assurance voor ISO-9002.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden, gedeponeerd bij de Kamers van Koophandel en fabrieken.

BIJLAGE 4

Toetsingstabel standaardbodem

Toetsingstabel standaard bodem

Bronnen:

1: Circulaire interventiewaarde bodemsanering (Staatscourant 1994, nr. 95)
2: Circulaire interventiewaarde bodemsanering voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen (Staatscourant 1996, nr. 120)
3: Circulaire interventiewaarde bodemsanering tweede en derde tranche (Staatscourant 1997, nr. 169)
4: Circulaire aanpassing interventiewaarden bodemsanering (Staatscourant 1998, nr. 127)

	grond/sediment (mg/kg ds)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	*interventiewaarde*	*streefwaarde*	*interventiewaarde*
I Metalen				
antimoon	-	15	-	20
arseen	29	55	10	60
barium	200	625	50	625
beryllium [14]	-	*30*	-	*15*
cadmium	0,8	12	0,4	6
chroom	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
zilver [14]	-	*15*	-	*40*
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
dodecylbenzeen [14]	-	*1.000*	-	*0,02*
aromatische oplosmiddelen [14, 15]	-	*200*	-	*150*
IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)				
PAK (som 10)[2,11]	1	40	-	-
naftaleen			0.1	70
antraceen			0,02	5
fenantreen			0,02	5
fluoranteen			0,005	1
benzo(a)antraceen			0,002	0,5
chryseen			0,002	0.2
benzo(a)pyreen			0,001	0,05
benzo(ghi)peryleen			0,0002	0,05
benzo(k)fluorantheen			0,001	0,05
indeno(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)				
1,1-dichloorethaan	-	15	-	900
1,1,1-trichloorethaan	-	15	-	300
1,2-dichloorethaan	-	4	0,01 (d)	400
1,2-dichlooretheen [12]	-	1	-	20
dichloormethaan	(d)	10	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)	5
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
dioxine [14, 16]	-	*0,001*	-	*0,001 ng/l*
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)	50
carbofuran	-	2	0,01 (d)	100
maneb	-	35	(d)	0,1
atrazin	0,05 µg/kg	6	0,0075	150
chloordaan	-	4	-	0,2
heptachloor	-	4	-	0,3
heptachloor-epoxide	-	4	-	3
endosulfan	-	4	-	5
organotinverbindingen[13]	-	2,5	-	0,7
azinfosmethyl [14]	-	*2*	-	*2*

	grond/sediment (mg/kg ds)		grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	***interventiewaarde***	***streefwaarde***	***interventiewaarde***
VII Overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	45	0,5	15.000
ftalaten (som)[9]	0,1	60	0,5	5
minerale olie	50	5.000	50	600
pyridine	0,1	0,5	0,5	30
styreen	0,1	100	0,5	300
tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5.000
ethyleen glycol [14]	-	*100*	-	*5.500*
diethyleen glycol [14]	-	*270*	-	*13.000*
acrylonitril [14]	-	*0,1*	-	*5*
formaldehyde [14]	-	*0,1*	-	*50*
methanol [14]	-	*30*	-	*24.000*
butanol [14]	-	*30*	-	*5.600*
butylacetaat [14]	-	*100*	-	*4.100*
methyl-tert-butyl ether (MTBE) [14]	-	*100*	-	*9.200*
methylethylketon [14]	-	*35*	-	*6.000*

(d) : detectielimiet
- : geen waarde bekend

Differentiatie naar grondsoort

Anorganische verbindingen
De streef- en interventiewaarden voor zware metalen in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte.

Organische verbindingen
De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen zijn gerelateerd aan het organisch stofgehalte van de bodem.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem worden de waarden voor een standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem op basis van gemeten gehalten aan lutum en organisch stof.

Voor grond met gemeten organisch stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden, met dien verstande dat bij de berekening van de interventiewaarden van pak's totaal (10 PAK's) in plaats van 2% wordt aangehouden 10%.

Voetnoten bij de tabel:

1. Zuurgraad: pH (0,01 M $CaCl_2$). 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 verontreinigingen slechts een verbindingen uit een groep betreft, geldt de waarde als inteventiewaarde 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:

$\sum conc.\ i * Ii^{-1} \geq 1$, waarbij:
conc.i = gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep.
Ii = interventiewaarde voor de betreffende stof.

12. De interventiewaarde geldt voor de som van de concentraties voor cis- en trans 1,2-dichlooretheen.

13. De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.

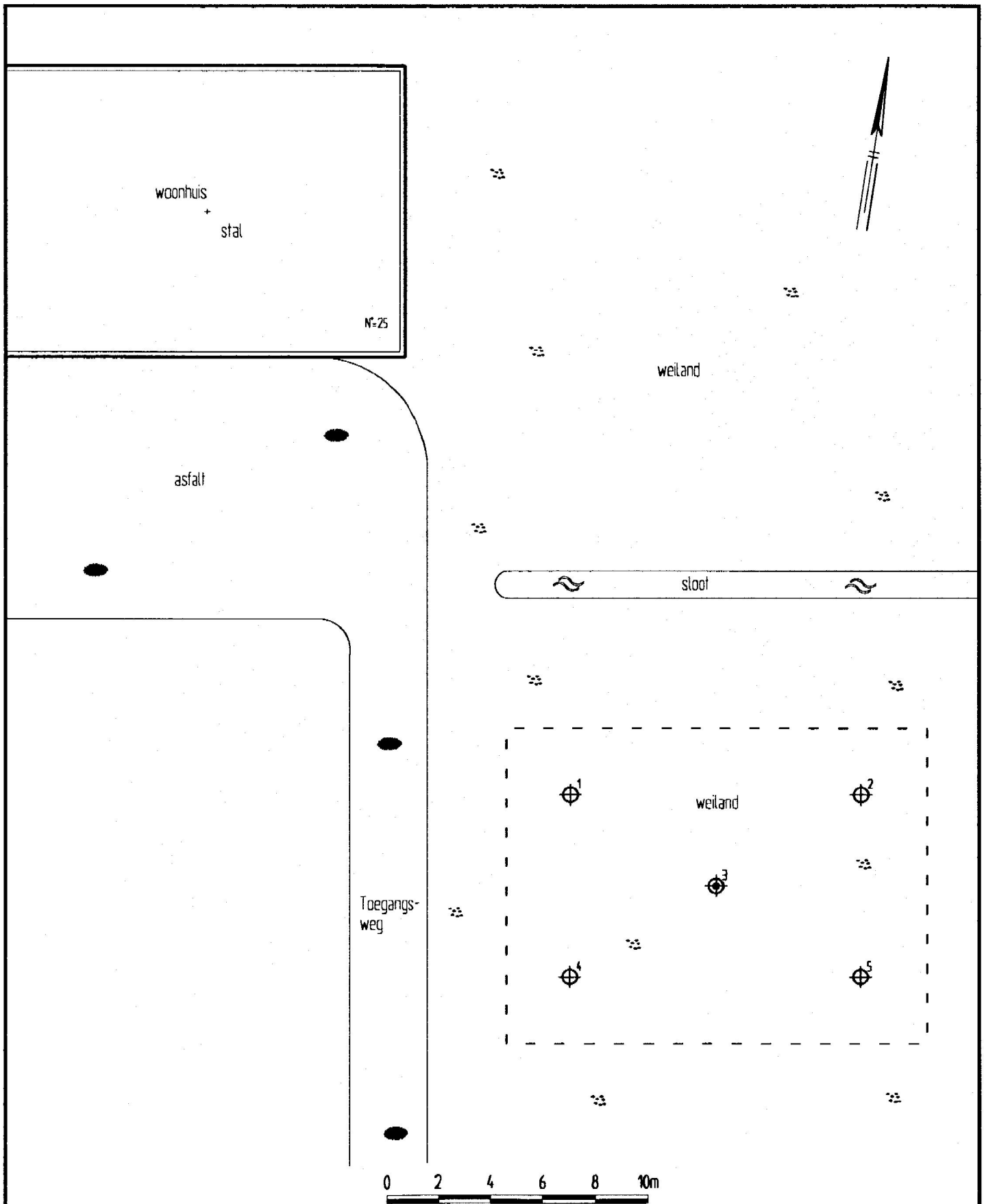
14. Dit zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging. Dit betreft ofwel stoffen waarvoor geen meet- en analysevoorschriften beschikbaar zijn of binnenkort te verwachten zijn ofwel stoffen waarvoor onvoldoende ecotoxicologische toxiciteitsgegevens beschikbaar zijn om een betrouwbare interventiewaarde te kunnen vaststellen.

15. Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aange-duid als 'C9 aromatic naphta', verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and 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 $\geq C_{10}$ alkyl benzenen 6,19%.

16. Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.

TEKENING 1-1

Situatie met boringen en peilbuis



LEGENDA

- grens onderzoekslocatie
- boring met nummer
- peilbuis met nummer

5.1.2e

Verkennend bodemonderzoek
Berkendijk 25 te Lemelerveld

Situatie met boringen en peilbuis

Projectnummer	9804687
Tekening	1 – 1
School	1:200
Afmetingen	A4_p
Datum	dec.–1998
Getekend	5.1.2e
Filename	9804687A

HUNNEMAN
MILIEU - ADVIES

Spitsstraat 11
Postbus 253
8100 AG Raalte
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, 4, 11, 16, 27