

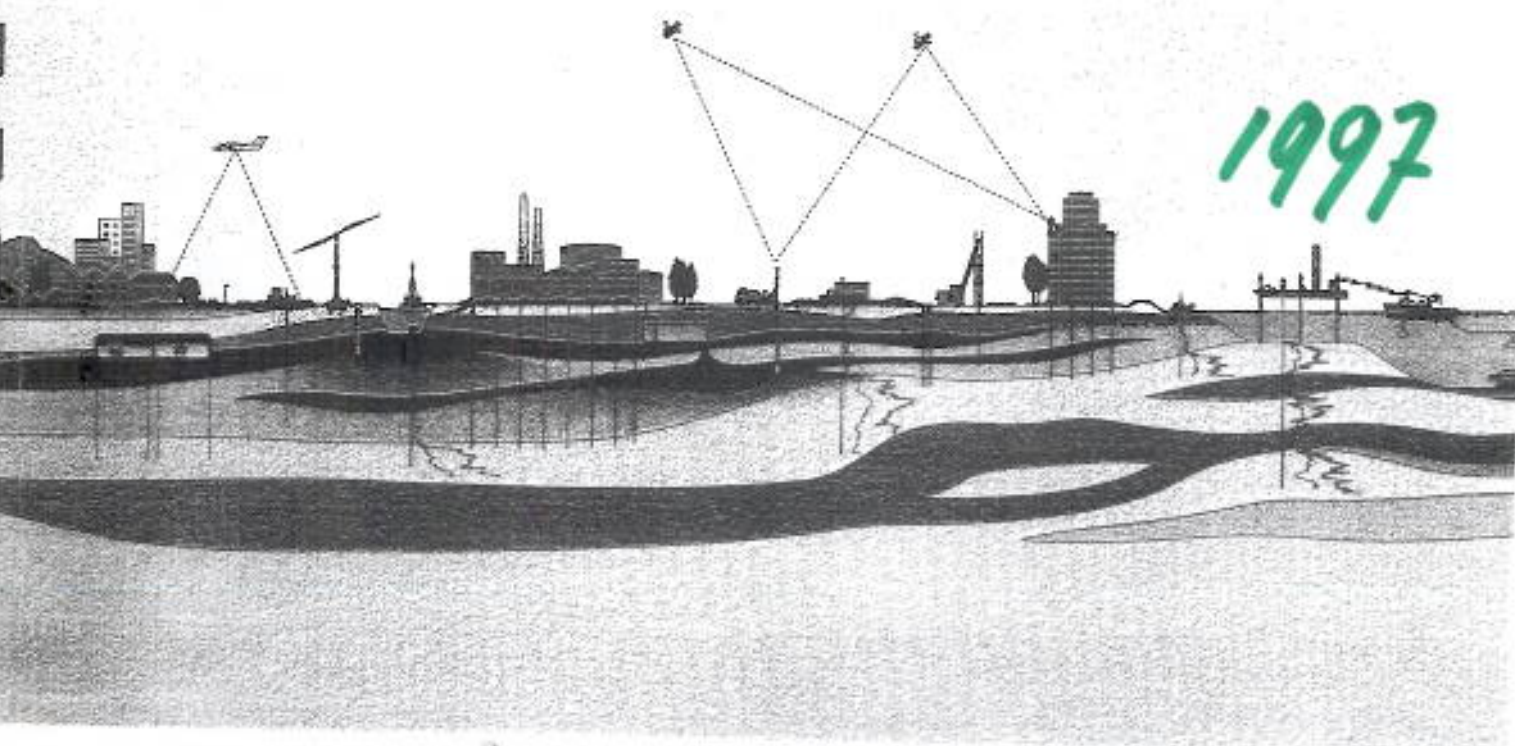
KOPIE

Rapport

VERKENNEND MILIEUKUNDIG BODEMONDERZOEK

Renbaan-Nieuwstraat te Pannerden

Projectnummer: D-7258/110




Rapport


VERKENNEND MILIEUKUNDIG BODEMONDERZOEK

Renbaan-Nieuwstraat te Pannerden

Projectnummer: D-7258/110

Opdrachtgever : Holding A.A.P. Vierwind
Meikamerlaan 2c
6942 HJ DIDAM

Opgesteld door	paraaf	Datum	Status
drs. E.T. Dabroek		9 oktober 1997	definitief

Gecontroleerd door	paraaf	Datum	Status
ing J.A.A. van Vliet		9 oktober 1997	definitief

INHOUDSOPGAVE

1 DOELSTELLING	3
2 VOORONDERZOEK	4
2.1 Locatiebeschrijving	4
2.2 Hypothese	4
2.3 Onderzoeksprogramma	4
3 RESULTATEN	5
3.1 Veldobservaties	5
3.2 Chemische analyses	5
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	8

BIJLAGEN

- 1 Situatieschets met boorpunten
- 2 Normen
- 3 Analyseresultaten
 - Analyseresultaten grond
 - Analyseresultaten grondwater
 - Toetsingswaarden grond
 - Toetsingswaarden grondwater
 - Overzicht gebruikte analysemethoden, detectiegrenzen en normen
- 4 Adressen Fugro Milieu Consult kantoren Nederland

1 DOELSTELLING

Op een terrein gelegen aan de Renbaan-Nieuwstraat te Pannerden heeft Fugro Milieu Consult in opdracht van de heer A.A.P. Vierwind te Didam een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd.

Een verkennend bodemonderzoek heeft ten doel op een snelle en efficiënte wijze vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

Met de opdrachtgever zijn de volgende opzet en inhoud van het onderzoek overeengekomen:

- vooronderzoek (Hoofdstuk 2);
- resultaten (Hoofdstuk 3);
- conclusies en aanbevelingen (Hoofdstuk 4).

Het onderzoek is gebaseerd op de Nederlandse VoorNorm "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NVN 5740, september 1991).

2 VOORONDERZOEK

2.1 Locatiebeschrijving

Uit informatie van de opdrachtgever en een terreininspectie d.d. 1 oktober 1997 is het volgende naar voren gekomen:

- het terrein heeft een oppervlakte van $\pm 10.000 \text{ m}^2$;
- momenteel is het terrein in gebruik als weiland;
- ~~in de noordwesthoek van het terrein staat een schuurtje, in het verleden heeft hier een gebouwje gestaan, dat is afgebroken;~~ *↓ schuurtje voorjaar 2004 gesloopt*
- de terreinstrook langs de Renbaan en de Nieuwstraat ligt 1 à 1,5 meter hoger dan de rest van het terrein; de nabij gelegen steenfabriek heeft hier klei afgegraven en de oorspronkelijke bovengrond weer teruggezet;
- de grondwaterstand is circa 2,0 m beneden oorspronkelijk mv-niveau;
- de veronderstelde grondwaterstromingsrichting is westelijk;
- het terrein ligt in een landelijk gebied.

In bijlage 1 is een situatieschets opgenomen.

2.2 Hypothese

Uit het vooronderzoek blijken geen duidelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

De hypothese luidt: **Niet-verdachte locatie.**

2.3 Onderzoeksprogramma

Het onderzoeksprogramma volgt uit de boven aangegeven hypothese. Het aantal boringen en de locaties van de boringen zijn weergegeven in tabel 1 (Hoofdstuk 3). Het uitgevoerde analyseprogramma is in tabel 2 (Hoofdstuk 3) weergegeven.

Het onderzoek is opgezet en uitgevoerd volgens de geldende NVN, NEN en AVPR normen (bijlage 2). Het laboratorium-onderzoek is uitgevoerd door Fugro Milieu Laboratorium B.V. te Maastricht (Sterlab). De gebruikte onderzoeksmethoden en detectiegrenzen zijn weergegeven in bijlage 3.

Fugro Milieu Consult is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Wij voeren onze werkzaamheden uit conform de kwaliteitseisen van deze vereniging. De naleving hiervan wordt periodiek getoetst door externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

3 RESULTATEN

3.1 Veldobservaties

Op basis van de uitgevoerde boringen kan de bodemopbouw als volgt worden omschreven:

- 0,0 tot 1,0 m-mv zandige klei, met een humeuze toplaag;
- 1,0 tot 3,0 m-mv siltige klei;
- 3,0 tot 5,5 m-mv kleilig zand.

Het grondwater is op het hogere deel van het terrein op een diepte van circa 2,4 m-mv aangetroffen en op het lagere deel op een diepte van circa 1,7 m-mv.

Tabel 1 Uitgevoerde boringen en zintuiglijke waarnemingen

Boorlocatie	Boring ¹	Totale DIEPTE (m-mv)	Zintuiglijke Waarnemingen		
			diepte m-mv	bodem-opbouw	waarneming ²
verspreid over het onderzoeksterrein	pb1	4,0	0,0-0,5	zandige klei	puindeeltjes-1
			0,5-1,0	zandige klei	
			1,0-1,5	siltige klei	
			1,5-4,0	kleilig zand	
	pb2	5,5	0,0-1,0	zandige klei	puindeeltjes-2
			1,0-2,0	siltige klei	
			2,0-4,0	siltige klei	puindeeltjes-1
			4,0-5,5	kleilig zand	
	3	2,0	0,0-1,0	zandige klei	geen
			1,0-2,0	siltige klei	
	4	2,0	0,0-0,5	zandige klei	geen
			0,5-2,0	siltige klei	
5	2,0	0,0-0,5	zandige klei	geen	
		0,5-1,5	klei		
6	2,0	1,5-2,0	zandige klei	geen	
		0,0-1,0	zandige klei		
7, 9 t/m 12	0,5	1,0-1,5	siltige klei	geen	
		1,5-2,0	zandige klei		
8	0,5	0,0-0,5	zandige klei	geen	
		0,0-0,5	zandige klei		

Opmerkingen bij de tabel

¹ voorvoegsel pb staat voor peilbuis

² waarneming (1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk, 4 = hoofdbestanddeel)

Over de peilbuisgegevens kan worden opgemerkt dat de gemeten waarden voor EGV (resp. 94 en 112 mS/m) en pH (resp. 7,2 en 7,1) normaal zijn te noemen voor grondwater in de omgeving.

Op basis van de veldobservaties en de verdeling van de boorlocaties over het terrein zijn grond- en grondwatermonsters geselecteerd voor laboratoriumonderzoek en grondmengmonsters samengesteld.

3.2 Chemische analyses

De analyseresultaten (zie bijlage 3) zijn beoordeeld aan de hand van het overzicht van Streef- en Interventiewaarden zoals gesteld in de geldende normen.

Streefwaarden (S-waarden):

het concentratieniveau waaronder sprake is van een duurzame bodemkwaliteit, situatie waarin functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier zijn gegarandeerd. Bij overschrijding van de streefwaarde is sprake van bodemverontreiniging.

Interventiewaarden (I-waarden):

geven aan wanneer de functionele eigenschappen van de bodem ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. De interventiewaarden zijn gerelateerd aan een ruimtelijke schaal. Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging in de zin van de Wet Bodembescherming als de gemiddelde concentratie in minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater de interventiewaarden overschrijdt.

Tussenwaarden (T-waarden, (S+I)/2):

geven het gemiddelde van de Streef- en de Interventiewaarde ofwel (S+I)/2 aan. Overschrijding van deze waarde in een verkennend of oriënterend onderzoek geeft aan dat een nader onderzoek naar de ernst en omvang van de verontreiniging noodzakelijk is.

Classificatie van overschrijdingen:

niet verontreinigd	: concentratie lager dan of gelijk aan de streefwaarde;
verontreinigd	: concentratie boven de streefwaarde;
sterk verontreinigd	: concentratie boven de interventiewaarde.

De Streef-, Tussen- en Interventiewaarden voor grond zijn afhankelijk gesteld van de gehalten aan lutum en/of organische stof. De voor het onderhavige geval berekende toetsingswaarden zijn gegeven in de aangepaste toetsingstabel (bijlage 3). In het laboratorium is van één grondmengmonster van de bovengrond en één grondmengmonster van de ondergrond het gehalte lutum en organische stof gemeten.

In tabel 2 zijn de monsteselectie, analysestrategie en de mate van verontreiniging van de grond- en grondwatermonsters weergegeven.

Tabel 2 Monsteselectie, analysestrategie en toetsing analyseresultaten (grond en grondwater)

Monster	Boring	Diepte (m-mv)	Motivatie	Analyses	Aangetroffen verhoogde concentraties		
					> S-waarde	> T-waarde	> I-waarde
M1	2, 13, 16	0,0-0,5	puinhoudende bovengrond, westhoek	I	PAK-totaal, koper		
M2	1, 3, 4, 15	0,0-0,5	onverdachte bovengrond noordoosthoek	I	PAK-totaal		
M3	5, 8, 9, 11	0,0-0,6	onverdachte bovengrond zuidhoek	I	PAK-totaal		
M4	1, 2, 3	0,5-1,5	ondergrond noordzijde	II	-		
M5	4, 5, 6	0,5-1,5	ondergrond zuidzijde	II	-		
W1	pb 1	3,0-4,0	grondwater oostzijde	III	-		
W2	pb 2	4,5-5,5	grondwater westzijde	III	-		

Opmerkingen bij de tabel

- M : grond(meng)monster
- W : grondwatermonster
- pb : peilbuis
- > : groter dan
- : er zijn geen stoffen aangetroffen in een concentratie boven de streefwaarde en/of detectiegrens;
- I : NVN-bovengrondpakket
- II : NVN-ondergrondpakket (beperkt)
- III : NVN-grondwaterpakket

4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In de noordwesthoek van het terrein zijn tot een maximale diepte van 2,0 m-mv plaatselijk puin- en kooldeeltjes aangetroffen. In het verleden heeft hier een gebouwtje gestaan, dat is afgebroken. Het mengmonster van deze puinhoudende bovengrond bevat geen hogere concentraties PAK-totaal als de beide andere mengmonsters van de bovengrond. De gemeten concentraties PAK-totaal overschrijdt de streefwaarde in geringe mate.

De mengmonsters van de ondergrond bevatten geen van de geanalyseerde parameters in een concentratie boven de streefwaarde. Er zijn in de geanalyseerde grondwatermonsters geen verontreinigingen aangetroffen.

De hypothese niet-verdacht voor het terrein dient te worden genuanceerd.

De gemeten overschrijdingen van de streefwaarden zijn dermate gering, dat zij ons inziens geen aanleiding geven beperkingen te stellen aan de gebruiksmogelijkheden van het terrein.

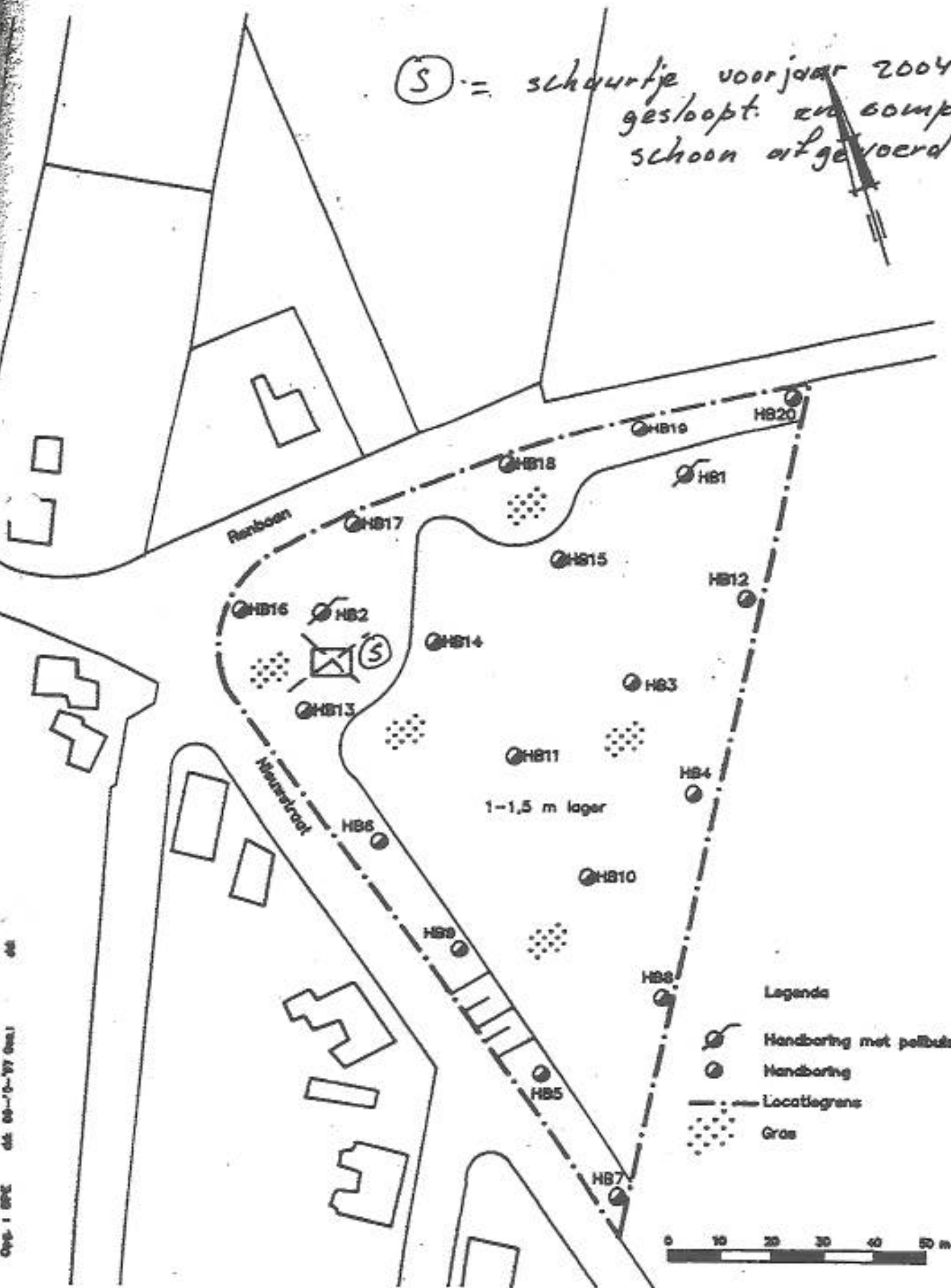
Ingevolge de Wet Bodembescherming is geen nader onderzoek noodzakelijk.

Indien bij eventuele graafwerkzaamheden op de locatie grond vrijkomt, kan deze gezien de gemeten overschrijdingen van de streefwaarde niet zonder meer worden hergebruikt. Hergebruik onder restricties is wel mogelijk en dient te worden overlegd met het bevoegd gezag.

Opgemerkt wordt dat een verkennend onderzoek nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem op een locatie kan geven.

BIJLAGEN

(S) = schuurtje voorjaar 2004
 gesloopt. en compleet
 schoon uitgevoerd



Legenda

- Handboring met pellets
- Handboring
- Locatiegrens
- Gras



SCHAAL 1:1000

SITUATIESCHETS MET BOORPUNTEN

Renbaan Pannerden

Opdr. : D-7258/110
 Bl. : 1

Normen

- NVN 5740 Voorlopige norm voor bodemonderzoek. Vooronderzoek, hypothese, boorschema's en laboratoriumanalysepakketten.
- NEN 5104 Geotechniek. Classificatie van onverharde grondmonsters, oktober 1987.
- NVN 5730 Bodem. Monstervoorbehandeling ten behoeve van de bepaling van organische parameters in grond (in voorbereiding).
- NEN 5741 Bodem. Boorsystemen en monsternemingstoestellen voor grond, sediment en grondwater.
- NEN 5742 Bodem. Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische bodemkenmerken.
- NEN 5743 Bodem. Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen (in voorbereiding).
- NEN 5744 Bodem. Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische bodemkenmerken (in voorbereiding).
- NEN 5745 Bodem. Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen (in voorbereiding).
- NEN 5746 Conservering van monsters in het veld (in voorbereiding).
- NEN 5751 Bodem. Voorbehandeling van het monster voor fysisch-chemische analyses.
- NEN 5753 Bodem. Bepaling van korrelgrootteverdeling met behulp van zeef en pipet (in voorbereiding).
- NEN 5754 Bodem. Bepaling van gehalte aan organische stof volgens de gloeiverliesmethode (in voorbereiding).
- NEN 5766 Bodem. Plaatsing van peilbuizen en bepaling van stijghoogten (in voorbereiding).

Het veldwerk is verricht volgens de Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen (AVPR, september 1988).

ANALYSERESULTATEN

- Analyseresultaten grond
- Analyseresultaten grondwater
- Toetsingswaarden grond
- Toetsingswaarden grondwater
- Overzicht analysemethoden, detectiegrenzen en normen

ANALYSERESULTATEN

- Analyseresultaten grond
- Analyseresultaten grondwater
- Toetsingswaarden grond
- Toetsingswaarden grondwater
- Overzicht analysemethoden, detectiegrenzen en normen

FUGRO MILIEU LABORATORIUM B.V.

Opdrachtgever : Fugro Milieu Consult b.v.
 Contactpersoon : J.v.Vliet
 Project nummer : D-7258/110
 Omschrijving : Nieuwstraat renbaan Pannerden
 Aankomst Monsters : 02/10/97
 Project nr. Lab : L-97-10-068

Fugro Milieu
 Laboratorium B.V.
 Slepervweg 36
 6222 NK Maastricht
 Telefoon : 043-3690111
 Telefax : 043-3690125

Blad 1 van 3

	Boxing	Monster	Diepte
1.	1	2+13+16	1+2/1/1
2.	2	1+3+4+15	1
3.	3	5+8+9+11	1
4.	4	1+2+3	3/3+4/3
			0.00-0.50
			0.00-0.50
			0.00-0.60
			0.50-1.50

Categorie	Eenheid	1				2				3				4							
		GROED				GROED				GROED				GROED							
Droge stof	Q	%				91.2				89.4				86.7				78.6			
Zware metalen																					
Arsen	Q	mg/kg ds	7			7			10			9									
Cadmium	Q	mg/kg ds	0.28			0.28			0.31			0.18									
Chroom	Q	mg/kg ds	24			29			31			41									
Koper	Q	mg/kg ds	21			20			31			17									
Kwik	Q	mg/kg ds	< 0.01			0.05			0.08			0.02									
Lood	Q	mg/kg ds	26			25			27			16									
Nikkel	Q	mg/kg ds	23			25			27			34									
Zink	Q	mg/kg ds	68			74			74			75									
Olie GC	Q																				
C10 - C12		mg/kg ds	< 20			< 20			< 20			< 20									
C12 - C20		mg/kg ds	< 20			< 20			< 20			< 20									
C20 - C30		mg/kg ds	< 20			< 20			< 20			< 20									
C30 - C40		mg/kg ds	< 20			< 20			< 20			< 20									
C6 - C10 indicatief		mg/kg ds	-			-			-			-									
Totaal Minerale Olie		mg/kg ds	< 50			< 50			< 50			< 50									
Paks volgens EPA	Q																				
Naftaleen		mg/kg ds	< 0.01			< 0.01			< 0.01			< 0.01									
Aceftaleen		mg/kg ds	< 0.01			< 0.01			< 0.01			< 0.01									
Acenafteen		mg/kg ds	< 0.01			< 0.01			< 0.01			< 0.01									
Fluoreen		mg/kg ds	< 0.01			< 0.01			0.01			0.01									
Fenantheen		mg/kg ds	0.05			0.10			0.01			0.19									
Anthroeen		mg/kg ds	0.01			0.03			0.03			0.03									
Fluoranthoen		mg/kg ds	0.13			0.34			0.35			0.35									
Pyreen		mg/kg ds	0.11			0.08			0.22			0.23									
Benzo(a)anthroeen		mg/kg ds	0.10			0.15			0.14			0.14									
Chrysoen		mg/kg ds	0.08			0.13			0.14			0.17									
Benzo(b)fluoranthoen		mg/kg ds	0.11			0.14			0.08			0.09									
Benzo(k)fluoranthoen		mg/kg ds	0.05			0.08			0.16			0.16									
Benzo(a)pyreen		mg/kg ds	0.11			0.10			0.03			0.01									
Dibenzo(ah)anthroeen		mg/kg ds	0.03			0.03			0.12			0.17									
Benzo(ghi)perylene		mg/kg ds	0.14			0.12			0.07			0.08									
Indeno(123cd)pyreen		mg/kg ds	0.07			0.07			1.1			1.4									
PAK VROM (totaal)		mg/kg ds	0.74			1.1			1.4			1.9									
PAK EPA (totaal)		mg/kg ds	0.99			1.4			1.4			1.9									
BOX	Q	mg/kg ds	< 0.1			0.1			0.2			< 0.1									
Fractie < 2 µm (Latium)	Q	%	17.2								35.4										

Datum
 9 oktober 1997

Analysemethoden en detectiegrenzen
 zijn gegeven op de betreffende bijlage
 G - Orisna door Statlab



Ingeschreven in het Dutch
 register voor laboratoria onder
 nr. L 100 voor gebieden zoals
 nadar omschreven in de ordening.

Project nummer Bijlage
 D-7258/110



ingeschreven in het
register voor labora-
torie nr. L 109 voor gebr.
zwaar metaal

Datum
9 oktober 1997

Analysemethoden en detectiegrenzen
zijn gegeven op de tabel/bijlage
Q = Bristol door Starlab

Project nummer :
D-7258/110

FUGRO MILIEU LABORATORIUM B.V.

Opdrachtgever : Fugro Milieu Consult b.v.
Contactpersoon : J.v.Vliet
Project nummer : D-7258/110
Omschrijving : Nieuwstraat renbaan Pannerden
Aankomst Monsters : 02/10/97
Project nr. Lab : L-97-10-068

Fugro Milieu
Laboratorium B.V.
Sleperweg 36
6222 NK Maastricht
Telefoon : 043-36901
Telefax : 043-36901

Blad 2 van :

	Boring	Monster	Diepte
1.	1	2*13*16	0.00-0.50
2.	2	1*3*6*15	0.00-0.50
3.	3	5*8*9*11	0.00-0.60
4.	4	1*2*3	0.50-1.50

	Eenheid	1	2	3	4
Categorie		GROND	GROND	GROND	GROND
Organische stof	Q	‡	2.6		0.9

FUGRO MILIEU LABORATORIUM B.V.

Opdrachtgever : Fugro Milieu Consult b.v.
 Kontaktpersoon : J.v.Vliet
 Project nummer : D-7258/110
 Omschrijving : Nieuwstraat renbaan Panmerden
 Aankomst Monsters : 02/10/97
 Project nr. Lab : L-97-10-068

Fugro Milieu
 Laboratorium B.V.
 Sleperweg 36
 6222 MK Maastricht
 Telefoon : 043-3690111
 Telefax : 043-3690125

Blad 3 van 3

	Boxing	Monster	Diepte
1.	5 4+5+6	2+3/2+3/3	0.50-1.50
2.			
3.			
4.			

		Eenheid	1	2	3	4
Categorie			GROND			
Droge stof	Q	g	80.7			
Zware metalen						
Arsen	Q	mg/kg ds	6			
Cadmium	Q	mg/kg ds	0.11			
Chroom	Q	mg/kg ds	32			
Koper	Q	mg/kg ds	14			
Witk	Q	mg/kg ds	0.02			
Leed	Q	mg/kg ds	16			
Nikkel	Q	mg/kg ds	29			
Zink	Q	mg/kg ds	72			
BOX	Q	mg/kg ds	< 0.1			

Hoofd Laborant



H.H. D. Jousberg

Datum
 9 oktober 1997

Hoofd Laboratorium

H.H. Schippers

Aanbevelingen en dalingen
 zijn gebaseerd op de betreffende bijlage
 Q = Ervaren door Staat



Ingeschreven in het Staatstijl
 register voor laboratoria onder
 nr. 1.102 voor getuigen staat
 naar omschreven in de orisning.

Project nummer Bijlage
 D-7258/110

PUGRO MILIEU LABORATORIUM B.V.

Opdrachtgever : Pugno Milieu Consult b.v.
 Contactpersoon : J.v.Vliet
 Projectnummer : D-7258/110
 Adresomschrijving : Renbeek Nieuwstraat Panterden
 Aankomst Monsters : 07/10/97
 Project nr. Lab : L-97-10-139

Pugno Milieu
 Laboratorium B.V.
 Slepeweg 36
 6222 NK Maastricht
 Telefoon : 043-3690111
 Telefax : 043-3690125

Blad 1 van 1

MONSTER	Diepte
1 Pb 1	0.60-1.00
2 Pb 1	1.50-1.90

Categorie	Eenheid	1	2	3	4
		WATER			
Q	(-)	7.2	7.1		
Q	mg/m	94	112		
Q	µg/l	< 5	< 5		
Q	µg/l	< 0.1	< 0.1		
Q	µg/l	< 1	< 1		
Q	µg/l	< 1	< 1		
Q	µg/l	< 0.05	< 0.05		
Q	µg/l	< 5	< 5		
Q	µg/l	< 10	< 10		
Q	µg/l	< 0.20	< 0.20		
Q	µg/l	< 0.20	< 0.20		
Q	µg/l	< 0.20	< 0.20		
Q	µg/l	< 0.20	< 0.20		
Q	µg/l	1	1		
Q	µg/l	-	-		
Q	µg/l	< 0.10	< 0.10		
Q	µg/l	< 0.10	< 0.10		
Q	µg/l	< 0.05	< 0.05		
Q	µg/l	< 0.05	< 0.05		
Q	µg/l	< 0.05	< 0.05		
Q	µg/l	< 0.10	< 0.10		
Q	µg/l	< 0.10	< 0.10		
Q	µg/l	< 0.05	< 0.05		
Q	µg/l	1	1		
Q	µg/l	< 0.10	< 0.10		
Q	µg/l	< 1.0	< 1.0		

Hoofd Laborant

P.M. Hendriks

oktober 1997

Hoofd Laboratorium

H.R. Schippers

Analysesmethoden en detectiegrenzen zijn gegeven op de betreffende bijlage 1 - Bestand door Staat



gereguleerd in het Staat
 register voor laboratoria onder
 nr. L 100 voor geluiden met
 onder andere in de omgeving

Projectnummer : Bijlage
 D-7258/110

Toetsingswaarden voor grond gecorrigeerd naar lutum- en organisch-stofgehalte

Conform het gepubliceerde in de Staatscourant van 24 mei 1994. Aangepast voor de Circulaire Interventiewaarde bodemsanering voor PAK conform het gepubliceerde in de Staatscourant van 26 juni 1996

MENGMONSTER Bodemtraject m-mv Ook representatief voor monsters	standaardbodem			M1 0,0-0,5 Repres. bovengrond			Monster: M4 Diepte: 0,5-1,5 Repres. ondergrond		
	BODEMKENMERKEN								
Lutumgehalte m-%	25			17,2			35,4		
Organische stofgehalte m-%	10			2,6			0,8		
Gecorrigeerd C-S gehalte m-%	10			2,6			2		
ZWARE METALÉN	S-waarde	T-waarde	I-waarde	S-waarde	T-waarde	I-waarde	S-waarde	T-waarde	I-waarde
Arsen (As) mg/kg	28	42	55	23	33	43	30	43	57
Cadmium (Cd) mg/kg	0,8	8,4	12,0	0,6	4,7	8,8	0,7	5,6	10,5
Chroom (Cr) mg/kg	100	240	380	84	203	321	121	290	459
Koper (Cu) mg/kg	36	113	190	27	84	142	37	118	198
Kwik (Hg) mg/kg	0,3	6,2	10,0	0,3	4,5	8,7	0,3	5,5	10,7
Lood (Pb) mg/kg	85	308	530	70	253	435	87	316	545
Nikkel (Ni) mg/kg	35	123	210	27	95	163	45	159	272
Zink (Zn) mg/kg	140	430	720	105	324	543	159	489	819
PAK (VROM) mg/kg	1	20,5	40	0,26	20,1	40	0,2	20,1	40
MINERALE OLIE mg/kg	50	2525	5000	13	657	1300	10	505	1000
BETX									
Benzeen mg/kg	0,05	0,53	1	0,05	0,16	0,26	0,05	0,13	0,2
Ethylbenzeen mg/kg	0,05	25,0	50	0,05	6,5	13	0,05	5,0	10
Toluene mg/kg	0,05	65,0	130	0,05	16,9	33,8	0,05	13,0	26
Xylenen mg/kg	0,05	12,5	25	0,05	3,3	6,6	0,05	2,5	5
VOCL									
Dichloormethaan mg/kg	0,01	10,0	20	0,01	2,6	5,2	0,01	2,0	4
Trichloormethaan mg/kg	0,01	5,0	10	0,01	1,3	2,6	0,01	1,0	2
Tetrachloormethaan mg/kg	0,01	0,51	1	0,01	0,14	0,26	0,01	0,11	0,2
1,2 Dichloorethaan mg/kg	0,01	2,0	4	0,01	0,5	1,04	0,01	0,4	0,8
Trichlooretheen mg/kg	0,01	30	60	0,01	8	15,8	0,01	6	12
Tetrachlooretheen mg/kg	0,01	2,0	4	0,01	0,5	1,04	0,01	0,4	0,8

Toetsingswaarden standaardparameters grondwater

Onderstaande toetsingswaarden zijn gepubliceerd in de staatscourant van 24 mei 1994.

PARAMETER	GRONDWATER (mg/l)		
	streefwaarde	signaalwaarde	intervensiewaarde
ZWARE METALEN			
Arsen (As)	10	35	80
Cadmium (Cd)	0,4	3,2	8
Chroom (Cr)	1	18	30
Koper (Cu)	15	45	75
Kwik (Hg)	0,05	0,18	0,3
Nikkel (Ni)	15	45	75
Lood (Pb)	15	45	75
Zink (Zn)	85	430	800
PAK			
Naftaleen	0,1	35	70
Fenanthreen	0,02	2,5	5
Anthraceen	0,02	2,5	5
Fluorantheen	0,005	0,5	1
Benzo(a)anthraceen	0,002	0,25	0,5
Chryseen	0,002	0,025	0,05
Benzo(k)fluorantheen	0,001	0,025	0,05
Benzo(a)pyreen	0,001	0,025	0,05
Benzo(g,h,i)perylene	0,0002	0,025	0,05
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	0,0004	0,025	0,05
BTEX			
Benzeen	0,2	15	30
Toluene	0,2	500	1000
Ethylbenzeen	0,2	75	150
Xylenen	0,2	35	70
VOC			
Dichloormethaan	0,01	500	1000
Trichloormethaan	0,01	200	400
Tetrachloormethaan	0,01	5	10
1,2-Dichloorethaan	0,01	200	400
Trichlooretheen	0,01	250	500
Tetrachlooretheen	0,01	20	40
Minerale olie	50	325	600

OVERZICHT GEBRUIKTE ANALYSEMETHODEN EN DETECTIEGRENZEN

PARAMETER	GROND		GROEDWATER	
	Analysmethode (afgeleid van)	Detectie- grens (mg/kg ds)	Analysmethode (afgeleid van)	Detectie- grens (µg/l)
MOER METALLEN				
Deconstructie	NEM 6465			
Deconstructie kwik	NEM 5764			
Arsen (As)	NEM 5760	1	NEM 6457	5
Cadmium (Cd)	NEM 5762	0,05	NEM 6458	0,1
Chroom (Cr)	NEM 5767	1	NEM 6444	1
Koper (Cu)	NEM 5758	1	NEM 6454	1
Kwik (Hg)	NEM 5764	0,01	NEM 6449	0,05
Nikkel (Ni)	NEM 5765	1	NEM 6430	5
Lood (Pb)	NEM 5761	5	NEM 6429	5
Zink (Zn)	NEM 5759	5	NEM 6443	10
Aluminium (Al)	VPR C 88-01	10	VPR C 88-01	500
Barium (Ba)	"	10	"	5
Calcium (Ca)	"	20	"	1000
Cobalt (Co)	"	5	"	5
Mangaan (Mn)	"	1	"	1
Magnesium (Mg)	"	2	"	50
Tin (Sn)	"	10	"	2
IJzer (Fe)	"	50	"	100
Molybdeen (Mo)	"	5	"	5
Vanadium (V)	"	25	"	5
Natrium (Na)	"	20	"	1000
Kalium (K)	"	10	"	500
Antimon (Sb)	"	10	"	1
Selen (Se)	"	1	"	5
Silver (Ag)	"	0,02	"	1
PAK				
Naftaleen	VPR C 88-11/NEM 5731	0,01	VPR C 88-11	0,1
Ace-naftaleen		0,01		0,1
Acenafteen		0,01		0,1
Fluoreen		0,01		0,1
Fenanthreen		0,02		0,2
Anthraceen		0,01		0,1
Fluorantheen		0,03		0,3
Pyreen		0,01		0,1
Benzo (a) anthraceen		0,01		0,1
Chryseen		0,01		0,1
Benzo (b) fluorantheen		0,01		0,1
Benzo (k) fluorantheen		0,01		0,1
Benzo (a) pyreen		0,01		0,1
Dibenzo (a, h) anthraceen		0,01		0,1
Benzo (g, h, i) peryleem		0,01		0,1
Indeno (1,2,3-c,4) pyreen		0,01		0,1
BTX				
Benzeen	NEM 5732 ¹⁾	0,08	VPR C 88-10 ¹⁾	0,2
Toluuen		0,08		0,2
Ethylbenzeen		0,08		0,2
Xylenen		0,08		0,2
VOC's				
Dichloormethaan	NEM 5732 ¹⁾	0,04	VPR C 88-12 ¹⁾	0,1
1,1 Dichloorethaan		0,04		0,1
Trichloormethaan		0,02		0,05
1,1,1 Trichloorethaan		0,02		0,05
Tetrachloormethaan		0,02		0,05
1,2 Dichloorethaan		0,04		0,1
Trichloorethaan		0,02		0,05
1,1,2 Trichloorethaan		0,04		0,1
Tetrachloorethaan		0,02		0,05
Minerale olie (GC)	VPR C 88-19	50	VPR C 88-19	100
Minerale olie (PT-IR)	NEM 5733	15	NEM 6475	50
ROK	NEM 5735	0,1	NEM 6482	1
Fenol-index	NEM 6670	0,05	NEM 6670	2
Cyanide	NEM 6489	0,05	NEM 6489	5

PARAMETER	GROND		GRONDWATER	
	Analysemethode (afgeleid van)	Detectie- grens (mg/kg ds)	Analysemethode (afgeleid van)	Detectie- grens (µg/l)
pH	NEN 5750	-	NEN 6411	-
Egv	NEN 5749	-	NEN 6412	-
Lutum	NEN 5753	-		
Organische stof	NEN 5754	-		
Droge stof	NEN 5747	-		
ANORGANISCHE ANIONEN	APHA 4110		APHA 4110	
Fluoride		0,25		50
Chloride		0,25		50
Bromide		0,5		100
Nitriet		0,75		150
Nitraat		1		200
Ortho-Fosfaat		1		200
Sulfaat		1		200
PCB	VPR C 88-16/NEN 5734		VPR C 88-16	
pcb 28		0,0005		0,01
pcb 52		0,0005		0,01
pcb 101		0,0005		0,01
pcb 118		0,0005		0,01
pcb 138		0,0005		0,01
pcb 153		0,0005		0,01
pcb 180		0,0005		0,01
TOTAAL PCB's				0,01
OCB	VPR C 88-16/NEN 5734		VPR C 88-16	
o-HCH		0,0005		0,01
Hexachloorbenzeen		0,0005		0,01
S-HCH		0,0005		0,01
γ-HCH		0,0005		0,01
Heptachloor		0,0005		0,01
Aldrin		0,0005		0,01
Isobenzan (Telodrin)		0,0005		0,01
Isodrin		0,0005		0,01
Trans-Heptachloorepoxide		0,0005		0,01
o,p-DDD		0,0005		0,01
o-Endosulfan		0,0005		0,01
p,p-DDD		0,0005		0,01
o,p-DDD		0,0005		0,01
Dieldrin		0,0005		0,01
Endrin		0,0005		0,01
p,p-DDD		0,0005		0,01
o,p-DDT		0,0005		0,01
p,p-DDT		0,0005		0,01

01: niet Streeklab geaccrediteerd, zie analysestaat

02: OPMERKINGEN CHROMATOGRAM BTX

- 1: Het gaschromatogram vertoont geen noemenswaardige pieken met een relatief kookpunt tussen 50 en 225 °C
- 2: Het gaschromatogram vertoont een tiental niet geïdentificeerde pieken, in een concentratie van 0,1 tot 10 µgeq toluene/l eq. 10 mggeq toluene/kg, met een relatief kookpunt tussen 50 en 225 °C
- 3: Het gaschromatogram vertoont een tiental niet geïdentificeerde pieken, in een concentratie van 10 tot 500 µgeq toluene/l eq. 10 mggeq toluene/kg, met een relatief kookpunt tussen 50 en 225 °C
- 4: Het gaschromatogram vertoont een zeer groot aantal niet geïdentificeerde pieken, in een concentratie van 0,1 tot 10 µgeq toluene/l eq. 10 mggeq toluene/kg, met een relatief kookpunt tussen 50 en 225 °C
- 5: Het gaschromatogram vertoont een zeer groot aantal niet geïdentificeerde pieken, in een concentratie van 10 tot 500 µgeq toluene/l eq. 10 mggeq toluene/kg, met een relatief kookpunt tussen 50 en 225 °C

03: OPMERKINGEN CHROMATOGRAM VOCL

- 1: Het gaschromatogram vertoont geen noemenswaardige pieken
- 2: Het gaschromatogram vertoont een tiental niet geïdentificeerde pieken
- 3: Het gaschromatogram vertoont een zeer groot aantal niet geïdentificeerde pieken

20-03-1997

Adressen FUGRO MILIEU CONSULT B.V. kantoren in Nederland

Hoofdkantoor

ARNHEM

Eusebiusplein 44

Postbus 5122

6802 EC Arnhem

Tel : 026-4428585

Fax : 026-4428633

GRONINGEN

Pleiadenlaan 24

Postbus 2239

9704 CE Groningen

Tel : 050-5713777

Fax : 050-5715712

MAASTRICHT

Sleperweg 36

Postbus 3106

6202 NC Maastricht

Tel : 043-3690133

Fax : 043-3690199

LEIDSCHENDAM

Dillenburgsingel 69

Postbus 63

2260 AB Leidschendam

Tel : 070-3111222

Fax : 070-3208901

NIEUWEGEIN

Archimedesbaan 15

Postbus 1471

3430 BL Nieuwegein

Tel : 030-6028111

Fax : 030-6028109

Fugro Milieu Laboratorium B.V.

MAASTRICHT

Sleperweg 36

Postbus 3106

6202 NC Maastricht

Tel : 043-3690111

Fax : 043-3690125