

RAPPORT

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
OP DE LOKATIE MORTEL 1
TE EERSEL**

**Projectnummer: 90800/BH/mg
maart 1994**

**GEOFOX BV - Eindhoven
Strijpsestraat 53
5616 GL Eindhoven
040-524245**

INHOUD

SAMENVATTING	1/13
1 INLEIDING EN DOEL ONDERZOEK	2/13
2 VOORONDERZOEK	3/13
2.1 Lokatiegegevens	3/13
2.2 Huidig en voormalig gebruik van het terrein	3/13
2.3 Geohydrologie	3/13
2.4 Formulering hypothese	4/13
3 OPZET EN UITVOERING ONDERZOEK	5/13
3.1 Veldonderzoek	5/13
3.2 Laboratoriumonderzoek	5/13
3.3 Verantwoording	6/13
4 RESULTATEN VELDONDERZOEK	7/13
4.1 Waarnemingen aan de oppervlakte	7/13
4.2 Bodemopbouw	7/13
4.3 Zintuiglijke waarnemingen	7/13
4.4 Grondwaterhuishouding	7/13
5 RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK	8/13
5.1 Referentiekader	8/13
5.2 Analyseresultaten grondmonsters (tabel 1)	8/13
5.3 Analyseresultaten grondwatermonsters (tabel 2)	9/13
6 INTERPRETATIE	10/13
6.1 Inleiding	10/13
6.2 Interpretatie	10/13
7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	11/13
7.1 Conclusies	11/13
7.2 Aanbevelingen	11/13
Tabel 1 Analyseresultaten grondmonsters	12/13
Tabel 2 Analyseresultaten grondwatermonster	13/13

Bijlagen:

- 1 Ligging van de onderzochte lokatie
- 2 Situatieschets met boorlocaties
- 3 Boorbeschrijvingen
- 4 Werkwijze en gebruikte materialen
- 5 Toegepaste analysetechnieken

Vervolgingsdatum: 31 maart 1994

B[redacted] MG: [redacted]

Verstuurd aan: [redacted] Aelen Mavo [redacted] (3), rapportenarchief Geofox, BH

SAMENVATTING

5521 TP

In opdracht van de Pastoor Aelen Mavo te Eersel is door Geofox B.V. een verkennend bodemonderzoek verricht op de Mortel 1 te Eersel.

Doel van het bodemonderzoek is het geven van een representatieve indicatie over de eventuele aanwezigheid van milieuschadelijke stoffen in grond en grondwater op de onderzochte lokatie.

De bodem bestaat uit matig fijn zand tot een diepte van circa 4 meter beneden maaiveld (m -mv). Vanaf 4 m -mv bevindt zich grof zand tot een diepte van minimaal 4.6 m -mv. De bovengrond is humeus.

Het grondwater bevindt zich op circa 2.9 m -mv.

In het mengmonster van de bovengrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond van de stoffen waarop geanalyseerd is (zware metalen, PAK, EOX, minerale olie).

In het mengmonster van de ondergrond zijn eveneens geen verhoogde gehalten aangetoond van de stoffen waarop geanalyseerd is (zware metalen, EOX).

In het grondwatermonster zijn vluchtige gechlooreerde koolwaterstoffen (VOCL) aangetoond in een totaalgehalte boven de C-waarde. Van de individuele VOCL's is tetrachlooretheen (per) aangetoond in een gehalte boven de C-waarde en trichlooretheen (tri) in een gehalte tussen de A- en B-waarde. De overige VOCL's zijn niet in verhoogde gehalten aangetoond.

Extraheerbare gechlooreerde koolwaterstoffen (EOX) zijn aangetoond in een gehalte boven de C-waarde.

Tevens bevat het grondwatermonster een zinkgehalte tussen de B- en C-waarde, een arseengehalte tussen de A- en B-waarde en sporen tolueen.

Voor de in het grondwater aangetroffen verhoogde gehalten VOCL en EOX is geen eenduidige verklaring te geven.

De onderzoeksresultaten geven aanleiding tot nader onderzoek.

1 INLEIDING EN DOEL ONDERZOEK

In opdracht van de Pastoor Aelen Mavo is door Geofox B.V. een verkennend bodemonderzoek verricht op de lokatie Mortel 1 te Eersel. De opzet en uitvoering van het onderzoek is gebaseerd op de richtlijnen zoals vermeld in de Nederlandse voornorm 5740 (NVN 5740).

Doel van het bodemonderzoek is het geven van een representatieve indicatie over de eventuele aanwezigheid van milieuschadelijke stoffen in grond en grondwater op het terrein.

Op het terrein is schoolgebouw aanwezig. Aanleiding van het onderzoek is de geplande uitbreiding van het gebouw aan de noordwestzijde.

Voor aanvang van het veldonderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd, waarbij gegevens omtrent het huidige en voormalige gebruik van het terrein alsmede geohydrologische gegevens verzameld zijn. De resultaten daarvan zijn weergegeven in hoofdstuk 2.

Aan de hand van de bevindingen van het vooronderzoek is de hypothese omtrent de eventuele verontreinigingssituatie geformuleerd (zie hoofdstuk 2). Na een beschrijving van de onderzoeksstrategie in hoofdstuk 3 zijn de resultaten beschreven in hoofdstukken 4 en 5. Interpretatie, conclusies en aanbevelingen zijn weergegeven in hoofdstukken 6 en 7.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Lokatiegegevens

Het onderzochte terrein ligt aan de Mortel 1, binnen de bebouwde kom van Eersel. In de directe omgeving van het terrein bevinden zich woonhuizen, een garagebedrijf en een sigarenfabriek. De ligging is weergegeven in bijlage 1.

De coördinaten zijn globaal:

x: 150.450 ± 25 meter;

y: 374.825 ± 25 meter.

De hoogte van het terrein bedraagt circa 29 m +NAP.

De onderzochte lokatie heeft een oppervlakte van circa 190 m².

2.2 Huidig en voormalig gebruik van het terrein

Sinds 1974 is op het terrein een school gevestigd. Daaraan voorafgaande was het terrein enige tijd in gebruik als sportveld. Vóór die tijd had het terrein een agrarische bestemming.

(Informatie verkregen van [REDACTED] Pastoor Aelen Mavo)

2.3 Geohydrologie

De onderzochte lokatie ligt enige kilometers ten westen van de Centrale Slenk, een NW-ZO gericht dalingsgebied in oost-Brabant. Vanaf maaiveld komen de volgende afzettingen voor:

- een slecht doorlatende deklaag (Nuenen Groep), bestaande uit zand met plaatselijk inschakelingen van klei, zand en veen. Ter plaatse van de onderzoekslokatie is deze laag slechts enkele meters dik;
- een eerste watervoerend pakket bestaande uit grove afzettingen van de Formatie van Sterksel. De dikte bedraagt circa 30 meter;
- een circa 50 meter dikke scheidende laag bestaande uit kleiige en fijnzandige afzettingen behorende tot de Formatie van Kedichem;
- een tweede watervoerend pakket bestaande uit Waubachzanden, met een dikte van circa 120 meter;
- een slecht doorlatende basis (Formatie van Breda). Deze is gelegen op een diepte van circa 170 meter beneden N.A.P.

De waterdoorlatendheid van het eerste watervoerende pakket is overwegend goed. De transmissiviteit (kD-waarde) van het eerste watervoerende pakket bedraagt circa 500 m²/d.

De grondwaterstromingsrichting in het eerste watervoerende pakket is noord-oostelijk gericht.

Bron: Grondwaterkaart van Nederland, Centrale Slenk, Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1983

De lokatie ligt niet in of nabij een grondwater- of bodembeschermingsgebied. (Bron: Provinciale overzichten win- en produktiemiddelen, 1986)

2.4 Formulering hypothese

Op basis van de gegevens omtrent het huidige en voormalige gebruik van de lokatie blijken geen feiten die de lokatie kenmerken als "verdacht" ten aanzien van het mogelijk voorkomen van bodemverontreiniging.

Het veld- en laboratoriumonderzoek is derhalve uitgevoerd volgens de in de NVN-norm weergegeven onderzoeksstrategie voor een "niet verdachte lokatie".

3 OPZET EN UITVOERING ONDERZOEK

3.1 Veldonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 10 maart 1994.

Verspreid over het terrein zijn 4 boringen verricht tot maximaal 2.0 m -mv. Boring 1 is doorgezet tot 4.6 m -mv en voorzien van een peilbuis. De peilbuis is direct na plaatsing doorgepompt. Het bemonsteren van het grondwater heeft plaatsgevonden op 17 maart 1994. Voorafgaande aan de bemonstering is de peilbuis enige tijd doorgepompt.

De posities van de boringen en de peilbuis zijn weergegeven in bijlage 2. In bijlage 3 zijn de boorstaten weergegeven, die de bij het boren aangetroffen bodemprofielen beschrijven.

In bijlage 4 is de werkwijze bij uitvoering van het veldonderzoek weergegeven.

3.2 Laboratoriumonderzoek

In het laboratorium is één grondmengmonster van de bovengrond (0.0 tot 0.5 m beneden maaiveld), één grondmengmonster van de ondergrond (0.5 tot 2.0 m -mv) en één grondwatermonster geanalyseerd op de aanwezigheid van milieuschadelijke stoffen, conform het in NVN-5740 voorgestelde analysepakket.

De volgende analyses zijn verricht:

1. minerale olie (d.m.v. gaschromatografie, GC);
2. vluchtige aromaten;
3. polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
4. zware metalen: arseen, cadmium, chroom, koper, lood, kwik, nikkel, zink;
5. extraheerbare gechlooreerde koolwaterstoffen (EOX);
6. vluchtige gechlooreerde koolwaterstoffen (VOC);
7. fenol-index;
8. zuurgraad (pH) en geleidingsvermogen (EC).

GRONDMONSTERS

ANALYSES

bovengrond

1A+2A+3+4:

1, 3, 4, 5

ondergrond

1B+2B:

4, 5

GRONDWATERMONSTER

1:

2, 4, 5, 6, 7, 8

De grond- en grondwatermonsters zijn ter analyse aangeboden aan Heinrich Milieulaboratorium B.V. te Rotterdam. In bijlage 5 zijn de toegepaste analysemethoden beknopt weergegeven.

3.3 Verantwoording

Boringen, bemonstering grond en het schoonpompen van de peilbuis is geschied overeenkomstig de Aangepaste Voorlopige Praktijkrichtlijnen voor bemonstering en analyse bij bodemverontreiniging, zoals opgesteld door de Overleggroep Kwaliteitsstandaard Bodemonderzoek (OKB, 1988).

4 RESULTATEN VELDONDERZOEK

4.1 Waarnemingen aan de oppervlakte

Aan de terreinoppervlakte zijn tijdens het veldbezoek geen bijzonderheden opgemerkt in relatie tot een mogelijke bodemverontreiniging.

4.2 Bodemopbouw

De bodemopbouw op de lokatie (zie ook de boorbeschrijvingen in bijlage 3) kan als volgt schematisch worden weergegeven:

- 0.0 - 1.2 m -mv: humeus matig fijn zand;
- 1.2 - 4.0 m -mv: matig fijn zand, rond 2.5 m -mv matig leemhoudend;
- 4.0 - 4.6 m -mv: grof zand.

4.3 Zintuiglijke waarnemingen

Bij geen van de boringen zijn aan het opgeboorde materiaal zintuiglijk kenmerken van een eventuele bodemverontreiniging waargenomen.

4.4 Grondwaterhuishouding

Het grondwater is tijdens het veldwerk aangetroffen op circa 2.9 m -mv. Tijdens het bemonsteren van de peilbuis bedroeg deze diepte circa 3.0 m -mv.

5 RESULTATEN LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Referentiekader

In de door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer opgestelde "Leidraad Bodembescherming" (1991) is een beoordelingskader aangegeven voor de bepaling van het risico van een verontreiniging voor de volksgezondheid en het milieu.

Voor de beoordeling van de aangetroffen concentraties van verontreinigende stoffen in grond en grondwater worden drie toetsingsniveaus gehanteerd:

- **A-waarde:** referentiewaarde, gemiddelde natuurlijke achtergrondwaarde of detectielimiet (voor milieuvreemde stoffen);
- **B-waarde:** toetsingswaarde voor wenselijkheid van een nader onderzoek;
- **C-waarde:** toetsingswaarde voor de wenselijkheid van een saneringsonderzoek op korte termijn (na nader onderzoek).

De toetsingswaarden dienen in samenhang gezien te worden met de bestemming van het terrein en het verspreidingsrisico van de aangetroffen verontreinigingen.

5.2 Analyseresultaten grondmonsters (tabel 1)

In tabel 1 zijn de analyseresultaten van de grondmengmonsters weergegeven. In de tabel zijn de desbetreffende A-, B- en C-waarden vermeld. Van een aantal stoffen wordt de A-referentiewaarde bepaald door het lutum- en/of humusgehalte van de grond. De A-waarden zijn vastgesteld uitgaande van een humus- en lutumgehalte van respectievelijk 7% en 2%.

In het mengmonster van de bovengrond (1A+2A+3+4) zijn de stoffen waarop geanalyseerd is (zware metalen, PAK-totaal, EOX, minerale olie) niet in verhoogde gehalten aangetoond (gehalten beneden de respectievelijke A-waarden).

Ook in het mengmonster van de ondergrond (1B+2B) zijn geen verhoogde gehalten aangetoond aan de stoffen waarop geanalyseerd is (zware metalen, EOX).

5.3 Analyseresultaten grondwatermonsters (tabel 2)

In tabel 2 zijn de analyseresultaten weergegeven van het grondwatermonster.

In het grondwatermonster zijn vluchtige gehlooreerde koolwaterstoffen (VOCL) aangetoond in een totaalgehalte boven de C-waarde. Van de individuele VOCL's is tetrachlooretheen (per) aangetoond in een gehalte boven de C-waarde en trichlooretheen (tri) in een gehalte tussen de A- en B-waarde. De overige VOCL's zijn niet in verhoogde gehalten aangetoond.

Extraheerbare gehlooreerde koolwaterstoffen (EOX) zijn aangetoond in een gehalte boven de C-waarde.

Tevens bevat het grondwatermonster een zinkgehalte tussen de B- en C-waarde, een arseengehalte tussen de A- en B-waarde en sporen tolueen.

Het geleidingsvermogen heeft geen opvallend hoge of lage waarde; de pH is relatief laag (zure omstandigheden).

6 INTERPRETATIE

6.1 Inleiding

In voorliggend hoofdstuk worden de gegevens van het historisch onderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten geïntegreerd.

Achtereenvolgens wordt de verontreinigingssituatie in de grond en het grondwater geïnterpreteerd. Bij de interpretatie van de analyseresultaten wordt in het algemeen de volgende indeling aangehouden:

concentratie beneden de A-waarde:	niet verontreinigd
concentratie tussen de A-en B-waarde:	licht verontreinigd
concentratie tussen de B-en C-waarde:	matig verontreinigd
concentratie boven de C-waarde:	sterk verontreinigd

Bovenstaande indeling geldt als richtlijn. Voor de bepaling van de saneringsnoodzaak/urgentie dient tevens rekening gehouden te worden met de aard en omvang van de verontreinigingen, de lokale verontreinigingssituatie en het gebruik van het terrein en de risico's voor de volksgezondheid die hieruit volgen.

6.2 Interpretatie

Voor het sterk verhoogde gehalte aan tetrachlooretheen (per) in het grondwater is geen eenduidige oorzaak aan te geven. Per en tri worden veelal als ontvettings- of oplosmiddel gebruikt, met name bij schoonmaakwerkzaamheden. Het aangetroffen gehalte geeft aanleiding om te veronderstellen dat op relatief korte afstand van het onderzochte terrein een bron aanwezig is (geweest).

Op meerdere plaatsen in de omgeving van de Kempen worden verhoogde gehalten aan zware metalen (met name zink) in het grondwater aangetroffen. Het verhoogde zinkgehalte kan derhalve gerelateerd worden aan verhoogde achtergrondconcentraties, te meer daar zink als enige van de zware metalen in verhoogde gehalten gemeten is.

7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

7.1 Conclusies

- De bodem bestaat tot 4.0 m -mv overwegend uit matig fijn zand, gevolgd door grof zand tot een diepte van minimaal 4.6 m -mv. De bovengrond is humeus.
- Het grondwater bevindt zich op circa 2.9 m -mv.
- In het mengmonster van de bovengrond (1A+2A+3+4) zijn geen verhoogde gehalten aangetoond aan de stoffen waarop geanalyseerd is (zware metalen, PAK-totaal, minerale olie, EOX).
- In het mengmonster van de ondergrond (1B+2B) zijn geen verhoogde gehalten aangetoond aan de stoffen waarop geanalyseerd is (zware metalen, EOX).
- In het grondwatermonster is een sterk verhoogd gehalte VOCL aangetoond (gehalte boven de C-waarde). Het gehalte wordt vrijwel volledig veroorzaakt door de aanwezigheid van tetrachlooretheen (per). Het gehalte aan EOX overschrijdt eveneens de C-waarde. Het grondwatermonster bevat een matig verhoogd zinkgehalte (gehalte tussen de B- en C-waarde) en een licht verhoogd gehalte aan arseen en toluen (gehalte juist boven de A-waarde).
- Voor het sterk verhoogde gehalte aan per is geen duidelijke oorzaak aan te geven. Het verhoogde zinkgehalte is hoogstwaarschijnlijk te relateren aan verhoogde achtergrondconcentratie in het grondwater.

7.2 Aanbevelingen

- Aanbevolen wordt aanvullende historische informatie te verzamelen omtrent huidig en voormalig gebruik van de (directe) omgeving van de onderzochte lokatie.
- Tevens wordt aanbevolen om na het historisch onderzoek een in eerste opzet relatief beperkt nader grondwateronderzoek te verrichten. Het nader grondwateronderzoek heeft tot doel een indicatie te krijgen van de omvang van de verontreiniging en de mogelijke ligging van de bronlokaliteit.

Tabel 1 Analyseresultaten grondmonsters
 Project: 90800/BH, Mortel 1, Eersel
 Datum monsternamen: 10-3-1994
 Bemonstering uitgevoerd door GEOFOX B.V.
 Analyses uitgevoerd door Milieulaboratorium Heinrich B.V.
 Monstercode: ME

Gehalten uitgedrukt in milligram/kilogram droge stof (mg/kg d.s.)

	A	B	C	1A+2A+3+4	1B+2B
diepte bemonstering				0.0	0.5
(meter beneden maaiveld)				-	-
				0.5	2.0
droge stof % (w/w)				87.6	95.4
metalen					
arsen	19	30	50	4	3
cadmium	0.56	5	20	0.5	<0.1
chrom	54	250	800	16	12
koper	20	100	500	15	<5
kwik	0.22	2	10	0.2	0.1
lood	59	150	600	34	<5
nikkel	12	100	500	<10	<10
zink	67	500	3000	64	18
BOX (totaal)	0.1	8	80	<0.2	<0.2
polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)					
totaal 10-VROM	1	20	200	0.3	
naftaleen	0.007	5	50	<0.02	
fenanthreen	0.07	10	100	<0.02	
anthraceen	0.07	10	100	<0.02	
fluorantheen	0.07	10	100	0.08	
benzo(a)antraceen	0.7	5	50	0.03	
chryseen	0.007	5	50	0.05	
benzo(k)fluorantheen	7	5	50	0.02	
benzo(a)pyreen	0.07	1	10	0.04	
benzo(g,h,i)peryleen	7	10	100	<0.03	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	7	5	50	0.05	
minerale olie (GC)	35	1000	5000	<50	
fractie C8-C10 (%)				<5%	
fractie C10-C12 (%)				<5%	
fractie C12-C14 (%)				<5%	
fractie C14-C20 (%)				<5%	
fractie C20-C26 (%)				<5%	
fractie C26-C34 (%)				<5%	
fractie C34-C40 (%)				<5%	

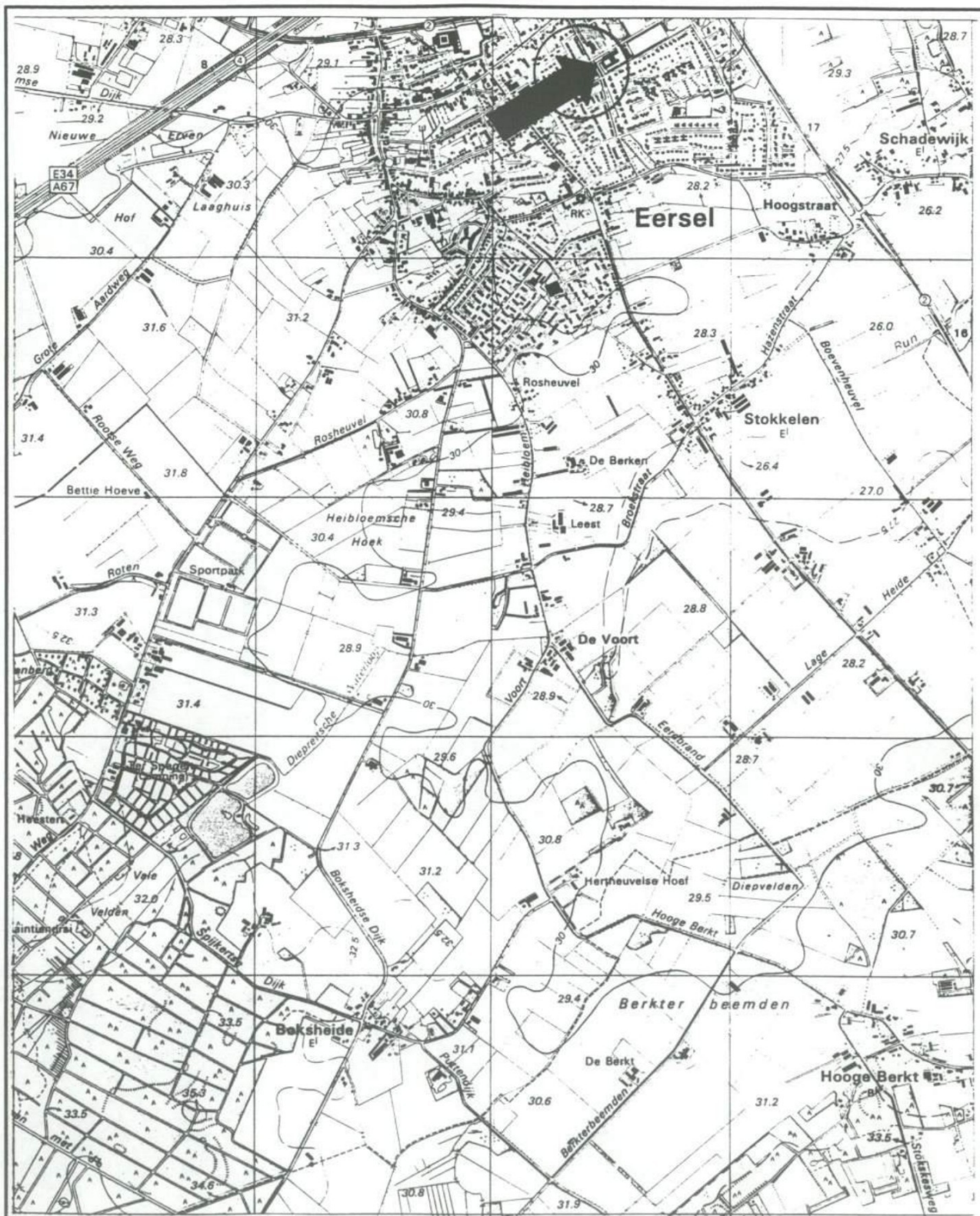
* = A-referentiewaarde gebaseerd op een lutum- en humusgehalte van 2 resp. 7%.

Tabel 2 Analyseresultaten grondwatermonster
 Project: 90800/BH, Mortel 1, Eersel
 Datum monstername: 17-3-1994
 Bemonstering uitgevoerd door GEOFOX B.V.
 Analyses uitgevoerd door Milieulaboratorium Heinrici B.V.
 Monstercode: ME

gehalten uitgedrukt in microgram/liter ($\mu\text{g/l}$).

	A	B	C	1
diepte filter (meters -mv)				3.6 - 4.6
vluchtige aromaten (GC)				
totaal		30	100	<1.0
benzeen	0.2	1	5	<0.2
tolueen	0.2	15	50	0.3
ethylbenzeen	0.2	20	60	<0.2
xylenen	0.2	20	60	<0.5
naftaleen	0.2	7	30	<0.2
fenol-index	0.2	15	50	<5
metalen				
arsen	10	30	100	13
cadmium	1.5	2.5	10	0.6
chrom	1	50	200	<1
koper	15	50	200	10
kwik	0.05	0.5	2	<0.2
lood	15	50	200	<5
nikkel	15	50	200	11
zink	150	200	800	580
vluchtige chloor-koolwaterstoffen (VOC)				
totaal		15	70	390
dichloormethaan	0.01	10	50	<1
trichloormethaan	0.01	10	50	<1
tetrachloorkoolstof	0.01	10	50	<1
trichloorethaan	0.01	10	50	<1
trichlooretheen	0.01	10	50	1.6
tetrachlooretheen	0.01	10	50	390
1,1,1-trichloorethaan	0.01	10	50	<1
1,1-dichloorethaan	0.01	10	50	<1
1,2-dichloorethaan	0.01	10	50	<1
EOC-totaal	1	15	70	120
Geleidingsvermogen $\mu\text{S/cm}$				255
pH				4.6

BIJLAGEN



1: 25000

Ligging onderzochte
locatie

Project : Mortel 1
Eersel

Projectnr. :
90800/BH

Bijlage :

1

Getekend : SDD

Kaartblad :

57A

X - Coord. : 150,450

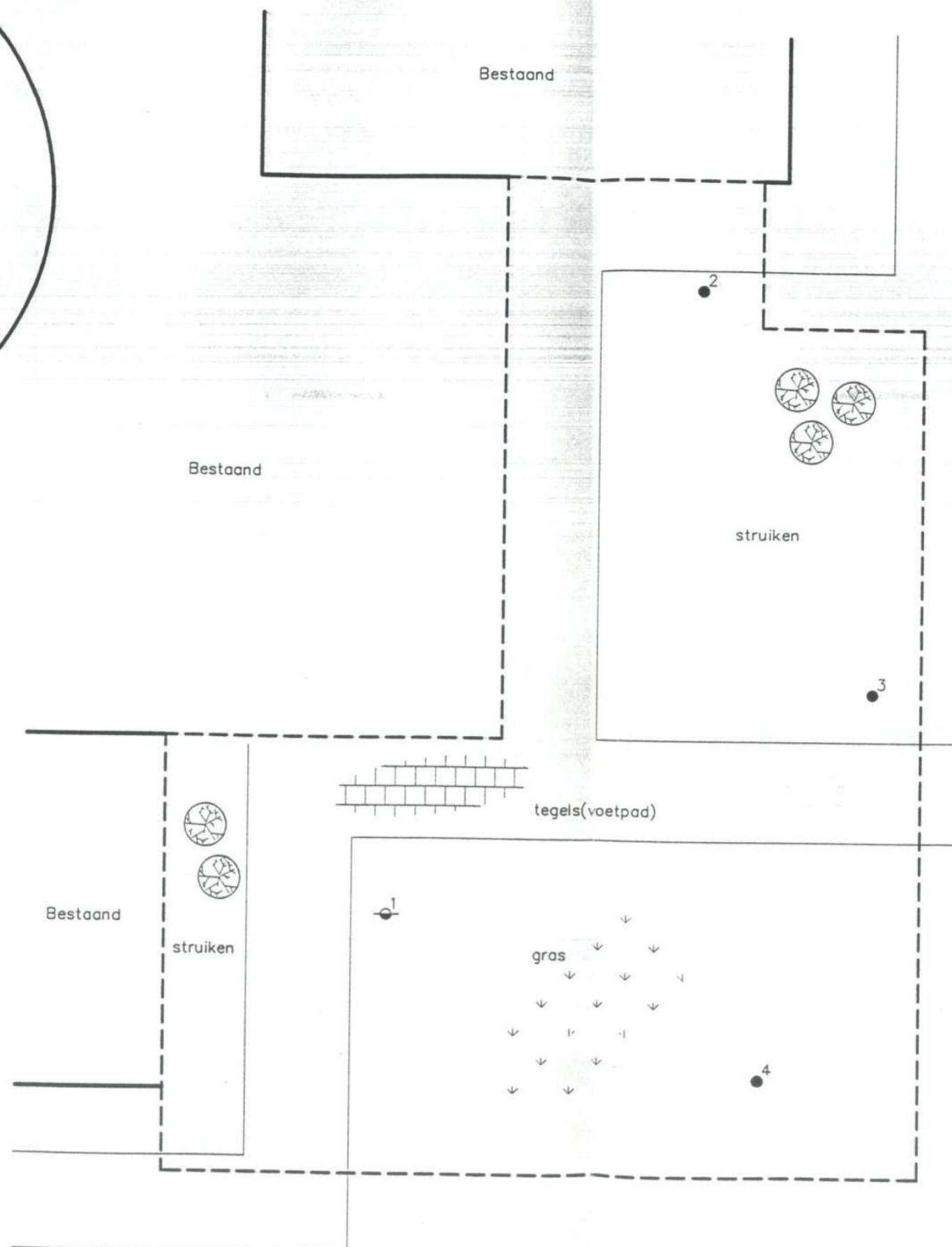
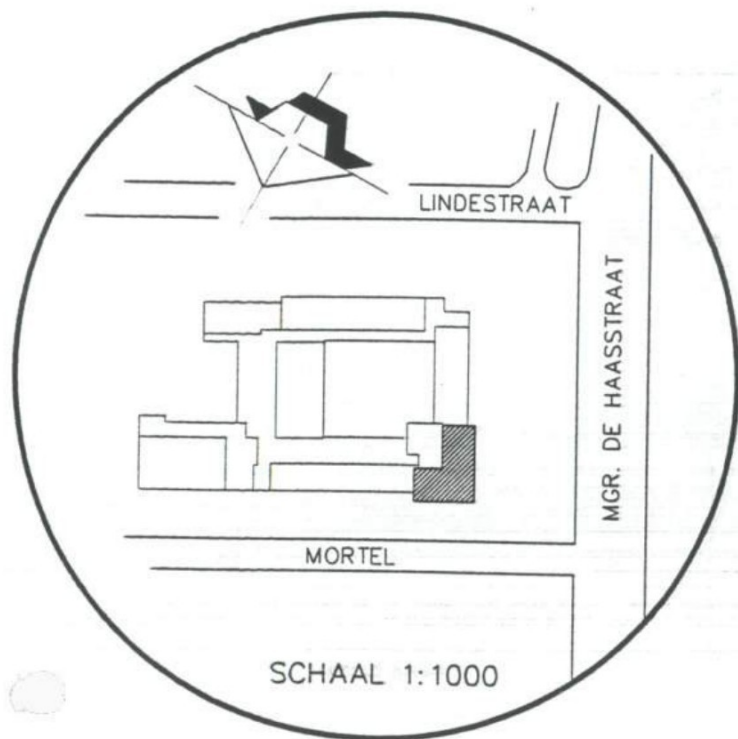
Datum : 17-04-94

Gew :

Gecontroleerd :

Y - Coord. : 374,825

GEOFOX



LEGENDA

● boring
○ peilbuis

□ geplande
nieuwbouw

0 2 4 m
1 3 5

Projectnr.: 90800/BH

Project: Mortel 1
Eersel

Datum: 14-03-94 Plot.: 17-03-94

Gew.: Gew.:

Bijlage: 2 Situatieschets
met boorlocaties

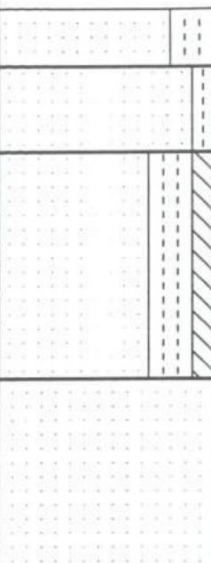
GEOFOX

BIJLAGE 3. BOORSTATEN

GEOFOX B.V.

GRONDW. STAND MONSTERS M -MV .00		BOORPROFIEL	DIKTE IN M PER LAAG	HOOFDBESTANDEEL	BIJMENGSEL	KLEUR/BIJZONDERHEDEN OW RG	
1.00			1.20	ZAND	MATIG FIJN ZANDIG MATIG HUMEUS	DONKERBRUIN	- -
2.00			.19	ZAND	ZWAK FIJN ZANDIG		- -
3.00			.90	ZAND	MATIG GROF ZANDIG	WIT	- -
4.00			.50	ZAND	MATIG GROF ZANDIG MATIG LEEHMOUDEND	GRIJS/WIT	- -
5.00			1.20	ZAND	MATIG GROF ZANDIG		- -
			.59	GROF ZAND			- -
				BORING 01			
				SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2			
				MAAIVELDHOOGTE NAP +29.00 M		BOORDIEPTE 4.60 M -M.V.	
				UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,			
				OPNAMEDATUM 10-03-94			
BOORSTAAT		OPDRACHTGEVER : PASTOOR AELEN MAVO				GECONTROLEERD	
		PROJEKT : MORTEL 1				REVISIE	
		KODE : 90800/BH					

GEOFOX B.V.

GRONDW. STAND MONSTERS M -MV .00		BOORPROFIEL	DIKTE IN M PER LAAG	HOOFDBESTANDDEEL	BIJMENGSEL	KLEUR/BIJZONDERHEDEN	
						OW	RG
	1.00		.20	ZAND	MATIG HUMEUS	DONKERBRUIN	-
			.30	ZAND	ZWAK HUMEUS	BRUINGRIJS	-
			.80	ZAND	MATIG HUMEUS ZWAK LEEHMOUDEND	DONKERBRUIN	-
	2.00		.70	ZAND		BRUINGEEL	-
							-
	3.00						
	4.00						
	5.00						
				BORING 02			
				SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2			
				MAAIVELDHOOGTE NAP + 29.00 M		BOORDIEPTE 2.00 M -M.V.	
				UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,			
				OPNAMEDATUM 10-03-94			
BOORSTAAT	OPDRACHTGEVER : PASTOOR AELEN MAVO						GECONTROLEERD
	PROJECT : MORTEL 1						REVISIE
	CODE : 90800/BH						

GEOFOX B.V.									
GRONDW. STAND MONSTERS M - MV .00		BOORPROFIEL		DIKTE IN M PER LAAG	HOOFDBESTANDEEL	BIJMENGSEL	KLEUR/BIJZONDERHEDEN		
							OW	RG	
				.50	ZAND	MATIG HUMEUS	DONKERBRUIN	-	-
				BORING 03					
				SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2					
				MAARVELDHOOGTE NAP +29.00 M		BOORDIEPTE .50 M -M.V.			
				UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,					
				OPNAMEDATUM 10-03-94					
BOORSTAAT		OPDRACHTGEVER : PASTOOR AELEN MAVO					GECONTROLEERD		
		PROJECT : MORTEL 1							
		CODE : 90800/BH					REVISIE		

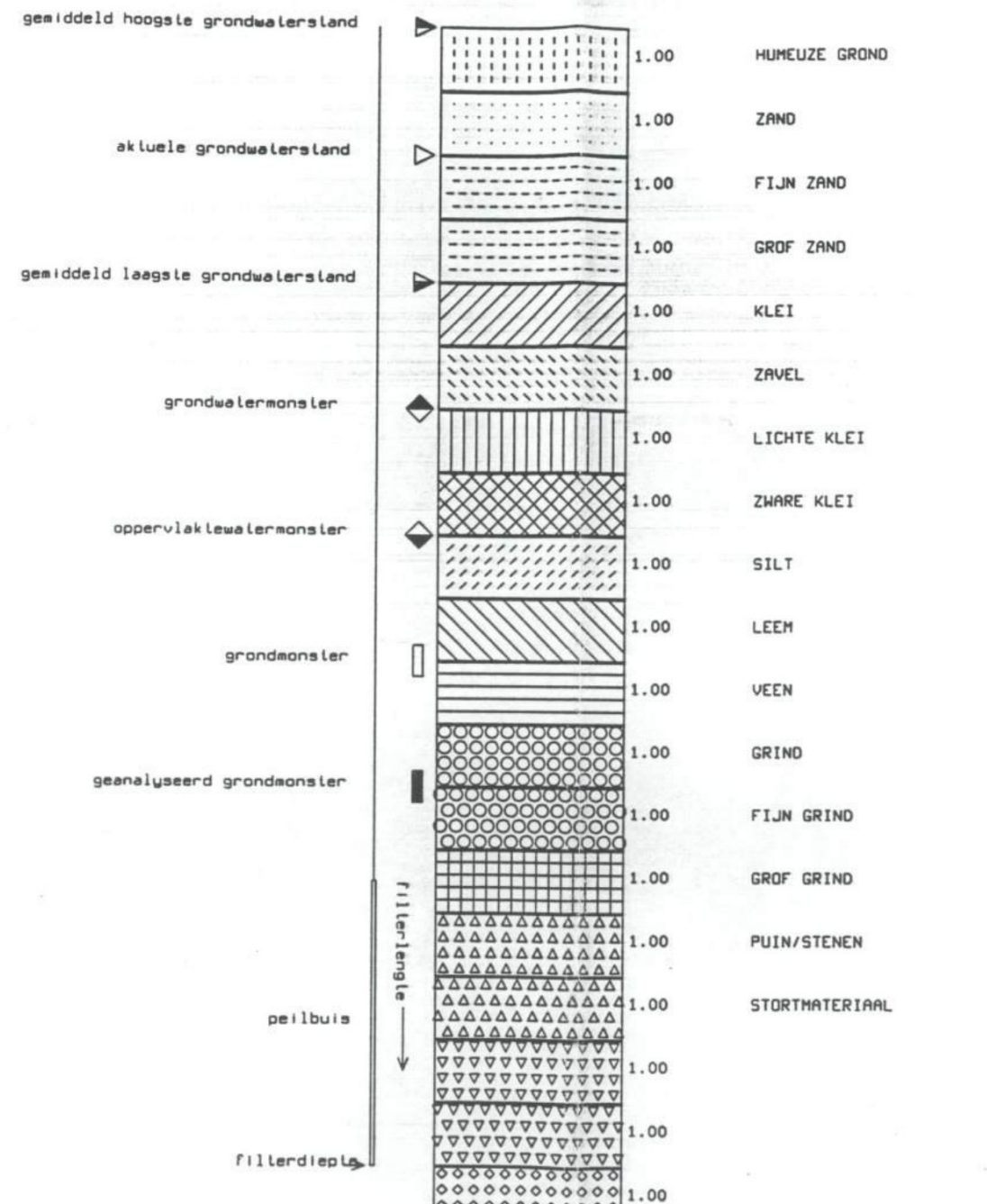
GECONTROLEERD

REVISIE

GEOFOX B.V.

GRONDW. STAND MONSTERS M -MV .00	BOORPROFIEL	DIKTE IN M PER LAAG	HOOFDBESTANDEEL	BIJMENGSEL	KLEUR/BIJZONDERHEDEN	OW	RG
		.50	ZAND	MATIG HUMEUS	DONKERBRUIN	-	-
						-	-
1.00							
2.00							
3.00							
4.00							
5.00							
			BORING 04				
			SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2				
			MARIVELDHOOGTE NAP + 29.00 M		BOORDIEPTE .50 M -M.V.		
			UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,				
			OPNAMEDATUM 10-03-94				
BOORSTAAT	OPDRACHTGEVER : PASTOOR AELEN MAVO					GECONTROLEERD	
	PROJEKT : MORTEL 1					REVISIE	
	CODE : 90800/BH						

LEGENDA



Verklaring codes:

ow: olie/waterproef
rg: reuk-/geurwaarnemingen

- = geen sporen van minerale olie
- (±) = zeer zwakke sporen " "
- ± = zwakke sporen " "
- + = duidelijke sporen " "
- ++ = zeer duidelijke sporen " "

spoor, met sporen . . .

weinig bijmengsel, weinig . . . houdend

matig bijmengsel, matig . . . houdend

veel bijmengsel, sterk . . . houdend

hoofdbestanddeel

BIJLAGE 4: WERKWIJZE EN GEBRUIKTE MATERIALEN

Grondboringen/Grondboorsystemen:

Grondboringen worden uitgevoerd met een edelmanboor tenzij anders vermeld. Beneden de grondwaterspiegel wordt bij een zandige grond gebruik gemaakt van pulsapparatuur.

Profielbeschrijvingen:

Gedetailleerde profielbeschrijvingen (zie bijlage 3, dit rapport) zijn gemaakt aan de hand van continue bemonstering. Hierbij worden de bodemopbouw en de resultaten van zintuiglijke waarnemingen opgetekend. "Zintuiglijke waarnemingen" (ruiken, zien en voelen) leiden tot het vaststellen van bijvoorbeeld:

- het voorkomen van puin;
- opvallende/afwijkende kleuren van het opgeboorde profiel;
- opvallende/afwijkende geuren c.q. dampen welke uit het monster, respectievelijk uit het boorgat opstijgen;
- het uitvoeren van de "olie-op-water-proef" (dompeling van een met minerale olie verontreinigd grondmonster in (leiding)water geeft een oliefilm op dit water).

Grondbemonstering:

Grondmonsters worden met behulp van de Edelmanboor (uit de punt van de boor) genomen, tenzij anders vermeld. De monsters worden ter plaatse koel bewaard (koelbox) in glazen potten van 450 ml. met kunststof schroefdeksel (luchtdicht afgesloten).

Plaatsing van peilbuizen/peilbuismaterialen:

De peilbuizen zijn van PVC. Zij bestaan uit een stijgbuis en een filter, met een inwendige diameter van 28 mm. De filters, die voorzien worden van een filterkous, worden omstort met filtergrind, en de blinde stijgbuizen met kleikorrels. De peilbuizen worden onder het maaiveld afgewerkt met een klemdop en beschermkoker met deksel. Bij het plaatsen van een peilbuis m.b.v. pulsapparatuur wordt werk(leiding)water gebruikt.

Grondwaterbemonstering:

De peilbuizen worden na een standtijd van minimaal 7 dagen doorgepompt en bemonsterd. Het oppompen van grondwater gebeurt met behulp van een slangenpomp. Per peilbuis wordt met een aparte (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden ter plaatse koel bewaard (koelbox) in glazen literflessen met kunststof schroefdop (luchtdicht afgesloten).

Verantwoording:

De boringen en bemonstering van de grond en grondwater worden uitgevoerd overeenkomstig de Aangepaste Voorlopige Praktijk Richtlijnen (VPR) voor bemonstering en analyse bij bodemverontreiniging, zoals opgesteld door de Overleggroep Kwaliteitsstandaard Bodemonderzoek (OKB, 1988).

Grond- en grondwatermonsters zijn na monsternamen zo spoedig mogelijk ter analyse aangeboden aan Milieulaboratorium Heinrici B.V. te Rotterdam.

De in het laboratorium gehanteerde analysetechnieken zijn weergegeven in bijlage 5.



Bijlage 5 - Toegepaste analysetechnieken - Heinrich Milieulaboratorium B.V.

<u>Component</u>	<u>Voorschrift</u>	<u>Methode/techniek</u>
Minerale olie-GC	Grond: NVN 5733 Grondwater: NVN 5733	Gaschromatografie (GC), FID Detector Gaschromatografie (GC), FID Detector
Vluchtige aromaten	Grond: VPR C88-10 Grondwater: VPR C88-10	Gaschromatografie (GC), FID Detector Gaschromatografie (GC), FID Detector
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)	Grond: afgeleid van NEN 5731 Grondwater: afgeleid van NEN 5731	Hogedruk vloeistofchromatografie (HPLC) Hogedruk vloeistofchromatografie (HPLC)
Vluchtige organo- chloorverbindingen (VOC's)	Grond: VPR C88-10 Grondwater: NEN 6401	Gaschromatografie (GC) en ECD Detector Gaschromatografie (GC) en ECD Detector
Extraheerbare organohalogenen verbindingen (EOX)	Grond: afgeleid van NEN 5735 Grondwater: NEN 6402	Microcoulometrie Microcoulometrie
Metalen	Destructie: NEN 5770	Microwave
Cyanide-totaal	Grond: VPR C88-05 Grondwater: EPA 335	Spectrofotometrie Filtratie 0,45 µm, Spectrofotometrie
Zuurgraad (pH) Geleidingsvermogen	Grondwater: NEN 6411 Grondwater: NEN 6412	
Metalen:		
- Arseen	Grond: NEN 5760 Grondwater: NEN 6457	
- Cadmium	Grond: NEN 5762 Grondwater: NEN 6458	
- Chroom	Grond: NEN 6448 Grondwater: NEN 6444	
- Koper	Grond: NEN 5758 Grondwater: NEN 6454	
- Kwik	Grond: NEN 5764 Grondwater: NEN 6449	
- Lood	Grond: NEN 5761 Grondwater: NEN 6429	
- Nikkel	Grond: afgeleid van NEN 6456 Grondwater: --	
- Zink	Grond: NEN 5759 Grondwater: NEN 6443	
- IJzer	Grond: afgeleid van NEN 6460	