

RAPPORT

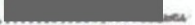
AANVULLEND NADER BODEMONDERZOEK

MORTEL EN OMGEVING

EERSEL (NB/150/048)

Dienst WMV

Behoort bij besluit van Gedeputeerde
Staten van Noord-Brabant van 12-4-99

Mij bekend,
Gedeputeerde Staten van
Noord-Brabant,
namens deze, 
Het hoofd van de afdeling ... 

Opdrachtgever : Provincie Noord-Brabant
Contactpersoon : ing. 
Postadres : Postbus 90151
Postcode + plaats : 5200 MC 's-Hertogenbosch

Datum : 10 juli 1998
Projectnummer : 93134/BH/mg
Code: : NB/150/048
Fase code : 22

Adviesbureau : Geofox b.v. Eindhoven
Contactpersoon : 
Bezoekadres : Boschdijk 187D
Postadres : Postbus 6194
Postcode + plaats : 5600HD Eindhoven
Telefoon : 040-2439986
Fax : 040-2454213

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	1
2. ALGEMENE GEGEVENS LOCATIE.....	2
2.1 Locatie gegevens.....	2
2.2 Historie.....	2
2.3 Geohydrologie	3
2.4 (Geregistreerde) onttrekkingen	4
2.5 Voorgaande onderzoeken.....	4
3. VELDONDERZOEK	6
3.1 Opzet en uitvoering.....	6
3.2 Visuele terrein-inspectie	6
3.3 Grondwaterhuishouding.....	7
3.4 Bodemopbouw	7
3.5 Zintuiglijke waarnemingen	8
4. LABORATORIUMONDERZOEK	9
4.1 Laboratoriumanalyses	9
4.2 Referentiekader	9
4.3 Analyseresultaten grond- en grondwatermonsters	10
5. INTERPRETATIE	19
5.1 Inleiding	19
5.2 Verontreinigingssituatie grond.....	19
5.3 Verontreinigingssituatie grondwater	19
5.4 Saneringsnoodzaak	23
6. BEOORDELING ACTUELE RISICO'S	24
6.1 Inleiding	24
6.2 Eenvoudige toetsing.....	24
6.3 Uitwerking actuele risico's	25
6.4 Binnenluchtonderzoek	28
6.5 Slotsom	30
7. SAMENVATTING EN CONCLUSIES.....	31

TABELLEN

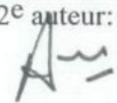
Tabel 2.1 Regionale bodemopbouw en grondwaterhuishouding.....	3
Tabel 2.2 Overzicht grondwateronttrekkingen	4
Tabel 3.1 Overzicht grondwaterstanden	7
Tabel 3.2 Lokale bodemopbouw	7
Tabel 4.1 Analyseprogramma.....	9
Tabel 4.2 Zintuiglijke waarnemingen, PID-metingen en analyseresultaten grondmonsters (mg/kg d.s.)	11
Tabel 4.3 Resultaten korrelgrootte-analyses.....	15
Tabel 4.4 Resultaten grondwatermonsters.....	16
Tabel 5.1 Indicatieve berekening hoeveelheid tetrachlooretheen in grondwater.....	23
Tabel 6.1 Gehanteerde invoergegevens risico-berekening	25
Tabel 6.2 Gegevens binnenluchtonderzoek	29
Tabel 6.3 Gehalten binnenlucht.....	29
Tabel 6.4 Toetsing binnenluchtconcentraties	30

BIJLAGEN

1. Geografische ligging onderzochte locatie
- 2A. Situatieschets met boorlocaties grondonderzoek (A3)
- 2B. Situatieschets met peilbuizen/minifilters westzijde (A3)
- 2C. Situatieschets met peilbuizen/minifilters oostzijde (A3)
3. Boorbeschrijvingen
- 4A. Situatie grondverontreiniging (A3)
- 4B. Situatie grondverontreiniging (kadastraal)
5. Situatie grondwaterverontreiniging (A1)
6. Doorsnede A-A'
- 7A. Uitwerking actuele risico's
- 7B. Vragenlijsten bewoners binnenluchtonderzoek
8. Analysecertificaten grondmonsters
9. Analysecertificaten grondwatermonsters
10. Analysecertificaten koolbuizen (binnenluchtonderzoek)
11. Sondeergrafieken
12. Resultaten waterpassing
13. Werkwijze, gebruikte materialen en toegepaste NEN/NPR-normen voor bodemonderzoek

Datum: 10 juli 1998

auteur: 

2^e auteur: 

c.c.: opdrachtgever (7x), rapportenarchief (1x), adviseur (1x)

1. INLEIDING

In opdracht van de Provincie Noord-Brabant (Dienst Waterstaat, Milieu en Vervoer) is een aanvullend nader bodemonderzoek verricht op de locatie Mortel en omgeving te Eersel.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de omvang, concentraties en verspreiding(skansen) van vluchtige chloorkoolwaterstoffen (VOCI) in grond en grondwater op de locatie en daarmee de - door het bevoegd gezag vast te stellen - ernst en urgentie van een eventueel uit te voeren bodemsanering.

De aanleiding voor onderhavig onderzoek wordt gevormd door de resultaten van voorgaand bodemonderzoek.

Bij het opstellen van het onderzoeksprogramma voor onderhavig onderzoek is uitgegaan van de verontreinigingssituatie zoals beschreven in het rapport van het nader bodemonderzoek (Geofox, 93130/BH/mg, d.d. 5 april 1996).

Het veldonderzoek is uitgevoerd door Geofox B.V. in de periode april - oktober 1996.

In dit rapport worden de resultaten besproken van het veld- en het laboratoriumonderzoek, gekoppeld aan een interpretatie van deze resultaten.

De indeling van de rapportage is als volgt:

- Hoofdstuk 2: Algemene gegevens locatie;
- Hoofdstuk 3: Veldonderzoek;
- Hoofdstuk 4: Laboratoriumonderzoek;
- Hoofdstuk 5: Interpretatie;
- Hoofdstuk 6: Actuele risico's;
- Hoofdstuk 7: Samenvatting en conclusies.

2. ALGEMENE GEGEVENS LOCATIE

2.1 Locatie gegevens

De onderzochte locatie betreft een terrein gelegen in de omgeving van de Mortel te Eersel (zie bijlage 1). De locatie is gelegen aan de noordoostzijde van Eersel.

De coördinaten van het onderzoeksterrein (kruising Mortel/Mgr. De Haasstraat) zijn:

X = 150.413 ± 25 meter;

Y = 374.825 ± 25 meter;

Z = +30.5 m (hoogteligging t.o.v. NAP).

Binnen het onderzoeksterrein bevinden zich de volgende objecten:

- schoolgebouw met sportveld;
- sigarenfabriek [REDACTED];
- garagebedrijf firma Bottram;
- garagebedrijf firma Van Keken;
- opslagterrein bouwmaterialen (firma v/d Ploeg);
- filiaal Gamma;
- tankstation BP;
- sporthal (tenniscentrum);
- tennispark;
- recreatieveld (Mortelveld);
- boomkwekerij (firma Wil Maas);
- tuincentrum (firma 't Stuivertje);
- woonhuizen;
- wegen.

De oppervlakte van het onderzochte terrein bedraagt globaal 35 hectare.

Voor een situatieschets van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar bijlagen 2A t/m 2C.

2.2 Historie

Tijdens onderhavig onderzoek is geen aanvullend historisch onderzoek verricht. Onderstaande beschrijving van de historie is overgenomen uit het rapport van het nader bodemonderzoek (Geofox, april 1996).

De sigarenfabriek [REDACTED] B.V. is sinds 1943 op de locatie gevestigd. In de loop der tijd, met name in de periode tussen 1965 en 1975 is de fabriek een aantal malen uitgebreid.

Uit het dossier-onderzoek, uitgevoerd door Oranjewoud, is gebleken dat in de werkplaats van de sigarenfabriek (centraal gelegen op het terrein) reinigingsbaden aanwezig zijn met een inhoud van maximaal 50 liter die brandbare vloeistoffen, gehalogeneerde koolwaterstoffen of andere stoffen zoals reinigingsmiddelen op waterbasis kunnen bevatten.

Het garagebedrijf van de firma Bottram is sinds 1966 op de locatie gevestigd. Bij het garagebedrijf bevond zich tevens een tankstation dat enkele jaren geleden opgeheven is. Gegevens over bodemonderzoek en/of sanering zijn niet bekend.

De school (voormalige Pastoor Aelen MAVO) is sinds 1974 op het terrein gevestigd. Daaraan voorafgaande had het terrein een agrarische bestemming.

De woonhuizen gelegen aan de Mgr. de Haasstraat binnen het onderzoeksgebied (nr. 62 t/m 92) zijn gebouwd in 1967/1968. De woonhuizen aan de Lindehof N en M zijn gebouwd in fasen in het midden van de jaren '60. De woningen aan de Mgr. de Haasstraat 9 t/m 37 dateren uit 1973.

De woningen aan de Mgr. de Haasstraat zijn niet voorzien van een kruipruimte.

De woonhuizen aan de Lindestraat 44 en 46 dateren uit een verder verleden. Informatie over deze woningen, zoals bouwjaar en de eventuele aanwezigheid van kruipruimten, ontbreekt.

Bron: - verkennend onderzoek Geofox, maart 1994;
- nader onderzoek Oranjewoud, mei 1995;
- bouwdoosier-onderzoek Geofox, oktober 1995.

2.3 Geohydrologie

Geohydrologie

In tabel 2.1 is de globale geohydrologie in de omgeving van de locatie weergegeven in meter beneden maaiveld (m-mv).

Tabel 2.1 Regionale bodemopbouw en grondwaterhuishouding

Bron: Dienst Grondwaterverkenning TNO, kaartblad 51 C/D, 57 A/B, 1983

Diepte (m -mv)	Formatienaam	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Kenmerk
0 - 2	-	fijn zand	deklaag	matig doorlatend
2 - 9	Sterksel	grof zand, grind	watervoerend pakket	goed doorlatend
9 - 55 (?)	Kedichem	klei, fijn zand	scheidende laag	matig doorlatend
55 - 105	Sterksel	grof zand, grind	watervoerend pakket	goed doorlatend
105 - 150	Breda	zand	scheidende laag (?)	matig doorlatend

De stromingsrichting van het grondwater in de omgeving van de onderzoekslocatie is overwegend noordoostelijk.

De transmissiviteit van het grondwater in het watervoerende pakket bedraagt circa 400 m²/dag. De k-waarde bedraagt circa 60 m/dag.

De locatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied.

De stroming van het freatisch grondwater op de locatie is overwegend noordoostelijk gericht (zie ook paragraaf 3.4).

2.4 (Geregistreerde) onttrekkingen

Uit navraag bij het bureau grondwater van de provincie Noord-Brabant blijkt dat in een straal van 1 kilometer rondom de onderzochte locatie geen geregistreerde grondwateronttrekkingen plaatsvinden.

De overige onttrekkingen die op/nabij de locatie plaatsvinden zijn in onderstaande tabel samengevat. De aangegeven parameters zijn verkregen via de diverse eigenaren.

Tabel 2.2 Overzicht grondwateronttrekkingen

Locatie onttrekking	jaar installatie	diepte (m-mv)	hoeveelheid (m ³ /jaar)	Opmerkingen
tuincentrum 't Stuivertje	1978/1979	17 - 23	circa 60.000	zie bijlage 5 (filter I)
Kwekerij Wil Maas	1992	?? - 26	10.000 à 15.000	zie bijlage 5 (filter II)
oostzijde provinciale weg Eersel - Dommelen	?	?	?	zie bijlage 5 (filter III)
oostzijde provinciale weg Eersel Dommelen	1989	?	?	zie bijlage 5 (filter IV)
Tennispark Eersel	1990	10 - 20	400	

2.5 Voorgaande onderzoeken

In het verleden zijn de volgende bodemonderzoeken op de locatie uitgevoerd:

- verkennend bodemonderzoek Mortel 1 (Geofox, 90800/BH/mg, maart 1994);
- nader grondwateronderzoek Mortel 1 (Geofox, 90801/BH/jo, mei 1994);
- nader bodemonderzoek Mortel (Oranjewoud, 9470-49636, mei 1995);
- nader bodemonderzoek Mortel en omgeving (Geofox, 93130/BH/mg, april 1996).

De resultaten van bovenbeschreven onderzoeken worden in de verdere verslaglegging opgenomen.

Tevens zijn op het terrein van [REDACTED] B.V. een aantal onderzoeken uitgevoerd door Tukkers milieu onderzoek. Het betreft de bodemonderzoeken met de volgende projectnummers:

- 520048, februari 1995;
- 520063, april 1995;
- 520123, mei 1995;
- 520198, juni 1995.

Van de genoemde door Tukkers uitgevoerde onderzoeken worden alleen de grondwaterresultaten in de verdere verslaglegging opgenomen.

Samenvatting

De belangrijkste conclusies van de voorgaande onderzoeken zijn dat:

- de humeuze bovengrond ter plaatse van het deelterrein tussen garagebedrijf en schoolgebouw plaatselijk sterk verhoogde gehalten aan tetrachlooretheen bevat;
- Het grondwater over een aanzienlijk oppervlak verontreinigd is door VOCl (met name tetrachlooretheen);
- de omvang van de grondwaterverontreiniging (horizontaal en verticaal) nog niet is vastgesteld;
- sprake is van een actueel verspreidingsrisico.

3. VELDONDERZOEK

3.1 Opzet en uitvoering

Het veldonderzoek is uitgevoerd in 3 fasen en heeft bestaan uit onderstaande werkzaamheden:

Veldwerkfase 0 (15 april 1997)

- bemonstering van 2 bestaande agrarische onttrekkingsfilters (nrs. I en II, zie bijlage 2C).

Veldwerkfase 1 (23 + 24 juni 1997, boringen 200 t/m 217))

- 8 boringen tot maximaal 4 m-mv;
- 1 mechanische boring tot 25 m-mv met peilbuizen op 13 en 23 m-mv (onderkant filters);
- 1 sondering met kleef- en waterspanningsmeting tot 26,5 m-mv;
- 3 sonderingen met kleef- en waterspanningsmeting tot 25 m-mv;
- 3 minifilters tot 9 m-mv;
- 1 minifilter tot 11,5 m-mv;
- 1 minifilter tot 16 m-mv;
- 2 minifilters tot 22 m-mv;
- 1 minifilter tot 24,6 m-mv;
- 6 herbemonsteringen bestaande peilbuizen/minifilters.

Het bemonsteren van de minifilters is verricht op 7 juli 1997.

Veldwerkfase 2 (22 + 23 september 1997, boringen 218 t/m 232)

- 4 boringen tot maximaal 4 m-mv;
- 2 sonderingen met kleef- en waterspanningsmeting tot circa 27,5 m-mv;
- 3 minifilters tot 9 m-mv;
- 1 minifilter tot 12 m-mv;
- 3 minifilters tot 16 m-mv;
- 1 minifilter tot circa 24,7 m-mv;
- 2 minifilters tot 25 m-mv;
- 1 minifilter tot 28,4 m-mv;
- 1 herbemonstering bestaande onttrekkingsfilter (nr. I).

Het bemonsteren van de minifilters is verricht op 9 oktober 1997.

De locaties van de verrichte grondboringen zijn weergegeven in bijlage 2A. Voor de locaties van de geplaatste sonderingen en minifilters wordt verwezen naar bijlagen 2B en 2C.

Voor de werkwijze tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden wordt verwezen naar bijlage 13.

3.2 Visuele terrein-inspectie

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn aan het terreinoppervlak geen bijzonderheden opgemerkt die zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

3.3 Grondwaterhuishouding

In onderstaand overzicht zijn de tijdens de verschillende onderzoeken aangetroffen grondwaterstanden weergegeven:

Tabel 3.1 overzicht grondwaterstanden

onderzoek	datum uitvoering	grondwaterstanden (m-mv) *
verkennd	maart 1994	3,0
nader	mei 1994	2,64 (min.) 2,90 (max.)
nader	januari/februari 1995	2,57 (min.) 3,03 (max.)
nader	januari 1996	3,63 (min.) 4,17 (max.)
aanvullend nader	juni + oktober 1997	2,91 (min.) 3,78 (max.)

* betreft grondwaterstanden in peilbuizen (van de minifilters zijn geen grondwaterstanden opgenomen).

Uit de tijdens het voorgaand onderzoek uitgevoerde waterpassing blijkt dat het grondwater overwegend in noordoostelijke richting stroomt. Het gemeten verhang bedraagt circa 0,00065 m/m (= 0,65 meter op 1000 meter). Uit dit verhang en de doorlatendheid (circa 60 m/dag, zie paragraaf 2.3), volgt een grondwaterstromingssnelheid van circa 40 m/jaar.

Tijdens onderhavig onderzoek zijn de stijghoogten van het grondwater in peilbuizen 208A (filterstelling 12-13 m-mv) en 208B (filterstelling 22-23 m-mv) ten opzichte van elkaar ingemeten. Uit deze meting blijkt dat geen verschil in stijghoogte meetbaar is. Derhalve wordt afgeleid dat geen sprake is van significante kwel van respectievelijk infiltratie naar dieper grondwater.

In bijlage 12 zijn de resultaten van de waterpassingen weergegeven.

Tijdens de grondwaterbemonsteringen bedroeg de elektrische geleidbaarheid 400 à 700 $\mu\text{S/cm}$. De pH bedroeg 4,5 à 6,0. Deze waarden kunnen als normale waarden beschouwd worden.

3.4 Bodemopbouw

De tijdens het veldonderzoek aangetroffen bodemopbouw is in onderstaande tabel geschematiseerd weergegeven. Voor een nadere beschrijving van de bodemopbouw wordt verwezen naar bijlage 3.

Tabel 3.2 Lokale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	samenstelling	bijzonderheden
0 - 1	zwak humeus fijn zand	
1 - 3	zwak siltig fijn tot matig fijn zand	
3 - 22	zwak siltig matig grof zand met bijmenging van fijn grind	
22 - 25	sterk siltig fijn zand	houtresten

Bovenstaande beschrijving van de bodemopbouw is (vanaf 5 m-mv) gebaseerd op de resultaten van de mechanische boring (boring 208, zie bijlage 3). Exact op dezelfde plaats is een sondering verricht (nr. 209, zie bijlage 11, sondeergrafieken).

Op basis van de grafiek van sondering 209 en de overeenkomst tussen deze sondering en de overige sonderingen (210, 215, 216, 222 en 231), wordt afgeleid dat de ondergrond op de locatie tot gemiddeld circa 22 m-mv beschouwd kan worden als een relatief homogeen (grof)zandig watervoerend pakket.

Het tussen 22 en 25 m-mv aanwezige sterk siltige fijnzandige materiaal is bij alle sonderingen herkenbaar aan de relatief hoge wrijvingsweerstand. Geconcludeerd kan worden dat deze laag als min of meer afsluitende laag fungeert. Immers, aangenomen kan worden dat sprake is van een significant verschil in doorlatendheid tussen deze laag en het materiaal daarboven.

3.5 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn bij een aantal boringen zintuiglijk verontreinigingskenmerken waargenomen. Verwezen wordt naar hoofdstuk 4 (tabel 4.2)

4. LABORATORIUMONDERZOEK

4.1 Laboratoriumanalyses

In het laboratorium zijn grond- en grondwatermonsters onderzocht op het voorkomen van VOCl al dan niet in combinatie met vinylchloride. Tevens is een viertal grond(meng)monsters geanalyseerd op korrelgroottesamenstelling.

De grond- en grondwatermonsters van dit onderzoek zijn analytisch onderzocht door Alcontrol-Heinrici Milieulaboratorium B.V. te Hoogvliet (Sterlab).

De bij dit onderzoek behorende analysecertificaten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 8 (grond) en bijlage 9 (grondwater) van dit rapport.

In onderstaande tabel is het analyseprogramma met betrekking tot vluchtige chloorkoolwaterstoffen (VOCl) samengevat.

Tabel 4.1 Analyseprogramma

	Analyses grond		Analyses grondwater
	VOCl (excl. vinylchloride)	VOCl (incl. vinylchloride)	VOCl (incl. vinylchloride)
veldwerkfase 0			2
veldwerkfase 1	4	4	16
veldwerkfase 2	4		12
TOTAAL	8	4	30

4.2 Referentiekader

De concentraties van de milieuschadelijke stoffen in grondwatermonsters worden gerelateerd aan het toetsingskader uit de 'Leidraad Bodembescherming' (VROM, 1997). Hierin worden voor een aantal stoffen drie concentratieniveaus onderscheiden:

De streef- of S-waarde:

het concentratieniveau waaronder grondwater als niet-verontreinigd wordt beschouwd. De S-waarde geeft het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau van de bodem aan.

De interventie- of I-waarde:

het concentratieniveau voor verontreinigingen in grondwater, waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde kan sprake zijn van (een geval van) ernstige verontreiniging, waardoor mogelijk een sanering(sonderzoek) nodig is.

De ½(S+I)- of T-waarde:

het concentratieniveau waarboven in principe het uitvoeren van nader bodemonderzoek nodig is.

Zowel de S- als de I-waarden voor grond zijn afhankelijk van het bodemtype. Aan de hand van de humus- en lutumgehalten zijn met een bodemtypecorrectieformule de feitelijke S en I-waarden in een bepaald bodemtype te berekenen. De S- en I-waarden voor grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.

4.3 Analyseresultaten grond- en grondwatermonsters

In tabel 4.2 zijn de resultaten van de analyses op VOCl (grondmonsters), de zintuiglijke waarnemingen en de resultaten van de PID¹-metingen opgenomen.

In deze tabel zijn tevens de resultaten van de twee voorgaande onderzoeken opgenomen.

In tabel 4.3 zijn de resultaten van de korrelgrootte-analyses opgenomen.

In tabel 4.4 zijn de resultaten van de grondwatermonsters opgenomen. Deze tabel bevat tevens de resultaten van alle voorgaande onderzoeken.

¹ Photo Ionisation Detection

Tabel 4.2: Zintuiglijke waarnemingen, PID-metingen en analysesresultaten grondmonsters (mg/kg d.s.)

boring	locatie	diepte (m -mv)	zintuiglijke waarnemingen 1)			PID-uitslag (ppm)	tetrachloor- etheen	VOCl (totaal)	droge stof (%)	datum onderzoek
VOORGAAND ONDERZOEK (Oranjewoud, mei 1995)										
22	Mortel	0.3 - 0.8 2.0 - 2.5					78 *** 0.11 *	79 < 0.3	85.5 94.9	jan./feb. 1995
23	Mortel	0.7 - 1.2					1.75 ***	1.8	83.3	jan./feb. 1995
30	Mgr. de Haasstr.	2.5 - 3.0					0.50 **	0.5	83.4	jan./feb. 1995
VOORGAAND ONDERZOEK (Geofox, april 1996)										
102 pb	Lindehof M	0.0 - 5.2	0	0	-					19-10-95
103 pb	Lindehof N	0.1 - 0.6 0.6 - 5.3	0 0	0 0	baksteen -					19-10-95
104 pb	Nieuwstraat	0.0 - 5.5	0	0	-					19-10-95
105 pb	Nieuwstraat	0.0 - 1.4 1.4 - 5.5	0 0	0 0	baksteen -					19-10-95
106 pb	Kuilenhurk	0.0 - 5.3	0	0	-					19-10-95
107 pb	K-hurk/Mortel	0.0 - 5.2	0	0	-					19-10-95
108 pb	Lindestraat	0.0 - 5.2	0	0	-					19-10-95
109	Mgr. de Haasstr.	0.0 - 1.5 1.5 - 2.0 2.0 - 2.5 2.5 - 3.0	0 0 0 0	0 0 0 0	- - - -	0.0 10.1 10.8				19-10-95
							< d	< d	85.2	
110	Mgr. de Haasstr.	0.1 - 1.0 1.0 - 1.5 1.5 - 2.0 2.0 - 2.5 2.5 - 3.0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	- - - - -	0.0 0.0 0.0				19-10-95
							< d	< d	95.0	
111	Mgr. de Haasstr.	0.1 - 1.5 1.5 - 2.0 2.0 - 2.5 2.5 - 3.0 3.0 - 3.7	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	- - - - -	0.0 0.0 0.0				19-10-95
							< d	< d	95.3	
112	Mortel	0.0 - 0.5 0.5 - 1.0 1.0 - 1.5 1.5 - 2.0 2.0 - 2.5 2.5 - 3.0 3.0 - 3.5 3.5 - 3.9	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 1 0	- - - - - - - -	2.5 0.0 0.0 3.5				19-10-95
							< d	< d	94.4	
113	Mortel nabij pb 22	0.1 - 0.3 0.3 - 0.6 0.6 - 0.8 0.8 - 1.2	0 0 0 0	0 1 2 3	- - - -					19-10-95
toetsingswaarden										
S-waarde #							0.1 (d)	-		
T-waarde #							0.4	-		
I-waarde #							0.8	-		

bron: Leidraad Bodembescherming, VROM, 1997: S- en I-waarde vastgesteld met 2 % organisch stof
d = detectielimiet

VERKLARING				
OW	olie/water-test	1	zeer licht	*
RG	reuk/geur-waarneming	2	licht	**
pb	peilbuis	3	matig	***
		4	sterk	

Tabel 4.2 - VERVOLG. Zintuiglijke waarnemingen, PID-metingen en analyseresultaten grondmonsters (mg/kg ds)

boring	locatie	diepte (m -mv)	zintuiglijke waarnemingen 1)			PID-uitslag (ppm)	tetrachloor- etheen (per)	VOCi (totaal)	droge stof (%)	datum onderzoek
VERVOLG VOORGAAND ONDERZOEK (Geofox, april 1996)										
114	Mortel	0.1 - 0.4	0	0	-					19-10-95
		0.4 - 1.0	0	2	-	224				
		1.0 - 1.5	0	0/1	-	10.8				
		1.5 - 2.0	0	0	-	4.0				
		2.0 - 2.5	0	0	-					
		2.5 - 3.0	0	1	-	10.0				
		3.0 - 3.5	0	1	-	17.1				
115	Mortel	0.0 - 1.5	0	0	-					19-10-95
		1.5 - 2.0	0	0	-	3.0	< d	< d	89.5	
		2.0 - 2.5	0	0	-					
		2.5 - 3.0	0	0	-	1.5				
		3.0 - 3.7	0	0	-					
116	Mortel	0.0 - 0.5	0	0	-					19-10-95
		0.5 - 1.0	0	0	-	12.5				
		1.0 - 1.5	0	0	-	19.6	0.39 *	0.39	87.2	
		1.5 - 2.0	0	0	-					
		2.0 - 2.5	0	0	-	0.5				
		2.5 - 3.0	0	0	-					
		3.0 - 3.5	0	0	-	4.0				
3.5 - 3.8	0	0	-							
117 pb	Mortelveld	0.5 - 5.1	0	0	-					16-11-95
118 pb	Mortelveld	0.5 - 5.1	0	0	-					16-11-95
119 pb	Mortelveld	0.5 - 5.1	0	0	-					16-11-95
120 pb	Mortelveld	0.5 - 5.0	0	0	-					16-11-95
126	Mortel	0.1 - 0.3	0	0	-					23-11-95
		0.3 - 0.8	0	1	-	84	4.6 ***	4.6	87.7	
		0.8 - 1.0	0	0	-					
		1.0 - 1.5	0	0	-	35				
		1.5 - 2.0	0	0	-					
		2.0 - 2.5	0	0	-	10.5				
		2.5 - 3.0	0	0	-					
127	Mortel	0.1 - 0.4	0	0	-					23-11-95
		0.4 - 0.5	0	2	-					
		0.5 - 1.0	0	2	-	114	14 ***	14	87.7	
		1.0 - 1.1	0	2)	-					
		1.1 - 1.2	0	1)	-	24.5				
		1.2 - 1.5	0	0)	-					
		1.5 - 2.0	0	0	-					
		2.0 - 2.5	0	0	-	10				
		2.5 - 3.0	0	0	-					
toetsingswaarden										
S-waarde #							0.1 (d)	-		
T-waarde #							0.4	-		
I-waarde #							0.8	-		

bron: Leidraad Bodembescherming, VROM, 1997: S- en I-waarde vastgesteld met 2 % organisch stof
d = detectielimiet

VERKLARING				
OW	olie/water-test	1	zeer licht	*
RG	reuk/geur-waarneming	2	licht	**
pb	peilbuis	3	matig	***
		4	sterk	

Tabel 4.2 - VERVOLG. Zintuiglijke waarnemingen, PID-metingen en analyseresultaten grondmonsters (mg/kg ds)

boring	locatie	diepte (m -mv)	zintuiglijke waarnemingen 1)			PID-uitslag (ppm)	tetrachloor- etheen (per)	VOCl (totaal)	droge stof (%)	datum onderzoek
VERVOLG VOORGAAND ONDERZOEK (Geofox, april 1996)										
128	Mortel	0.1 - 0.3	0	0	-	108	13 ***	13	88.0	23-11-95
		0.3 - 0.7	0	1	-					
		0.7 - 1.0	0	1	-					
		1.0 - 1.5	0	0	-					
		1.5 - 2.0	0	0	-					
		2.0 - 3.0	0	0	-					
129	Mortel	0.1 - 0.3	0	0	-	216	25 ***	25	87.2	23-11-95
		0.3 - 0.8	0	2	-					
		0.8 - 1.0	0	2	-					
		1.0 - 1.5	0	0	-					
130	Mortel	0.0 - 0.3	0	0	-	8.3	0.87 ***	0.87	96.1	23-11-95
		0.3 - 0.8	0	0	-					
		0.8 - 1.2	0	0	-					
131 pb	Mortel/Dreef	0.1 - 5.0	0	0	-					18-01-96
AANVULLEND NADER ONDERZOEK (APRIL - OKTOBER 1997)										
200	terrein Bottram	0.0 - 0.6	0	0	-		1.2 ***	1.2	87.5	23-06-97
		0.6 - 1.1	0	0	-					
		1.1 - 1.8	0	1	-					
		1.8 - 2.5	0	1	-					
		2.5 - 3.2	0	2	-					
		3.2 - 3.5	0	0	-					
201	terrein Bottram	0.0 - 0.6	0	0	-		1.8 ***	1.8	88.0	23-06-97
		0.6 - 0.9	0	1	-					
		0.9 - 2.2	0	0	-					
		2.2 - 3.5	0	1	-					
		3.5 - 3.7	0	0	-					
202	terrein Bottram	0.0 - 0.7	0	0	-		13 ***	13	88.5	23-06-97
		0.7 - 1.0	0	1	-					
		1.0 - 1.2	0	1	-					
		1.2 - 1.7	0	1	-					
		1.7 - 2.5	0	1	-					
		2.5 - 3.0	0	1	-					
		3.0 - 3.9	0	0	-					
203	terrein Bottram	0.0 - 0.5	0	0	-		1.0 ***	1.0	90.4	23-06-97
		0.5 - 0.8	0	1	-					
		0.8 - 2.3	0	0	-					
		2.3 - 3.0	0	1	-					
		3.0 - 3.9	0	0	-					
204		0.1 - 2.8	0	0	-					23-06-97
		2.8 - 3.5	0	1	-					
		3.5 - 3.9	0	0	-					
toetsingswaarden										
S-waarde #							0.1 (d)	-		
T-waarde #							0.4	-		
I-waarde #							0.8	-		

bron: Leidraad Bodembescherming, VROM, 1997: S- en I-waarde vastgesteld met 2 % organisch stof
d = detectielimiet

VERKLARING				
OW	olie/water-test	1	zeer licht	*
RG	reuk/geur-waarneming	2	licht	**
pb	peilbuis	3	matig	***
		4	sterk	

Tabel 4.2 - VERVOLG. Zintuiglijke waarnemingen, PID-metingen en analyseresultaten grondmonsters (mg/kg ds)

boring	locatie	diepte (m -mv)	zintuiglijke waarnemingen 1)			PID-uitslag (ppm)	tetrachloor- etheen (per)	VOCI (totaal)	droge stof (%)	datum onderzoek
VERVOLG - AANVULLEND NADER ONDERZOEK (APRIL - OKTOBER 1997)										
205		0.1 - 4.0	0	0	-					23-06-97
206		0.1 - 1.5	0	0	-					23-06-97
		1.5 - 2.0	0	0	-		1.2 ***	1.4	89.4	
		2.0 - 3.0	0	0	-					
		3.0 - 3.9	0	1	-					
207		0.1 - 0.3	0	1	-					23-06-97
		0.3 - 0.7	0	2	-		< d	< d	89.6	
		0.7 - 2.5	0	0	-					
		2.5 - 3.0	0	1	-					
		3.0 - 3.9	0	0	-					
218	terrein Bottram	0.0 - 0.5	0	0	-					22-09-97
		0.5 - 1.0	0	0	-		1.2 ***	1.2	87.5	
		1.0 - 1.5	0	0	-					
		1.5 - 2.0	0	0	-					
		2.0 - 2.5	0	0	-					
		2.5 - 3.0	0	0	-					
		3.0 - 3.5	0	0	-					
219	terrein Bottram	0.0 - 0.5	0	0	-	0.0				22-09-97
		0.5 - 0.9	0	0	-	0.0	0.02 *	0.02	91.7	
		0.9 - 3.0	0	0	-	0.0				
220		0.1 - 0.3	0	0	-					22-09-97
		0.3 - 0.7	0	0	-	3.1	0.59 **	0.59	88.4	
		0.7 - 1.7	0	0	-	0.0				
		1.7 - 2.2	0	0	-	1.2				
		2.2 - 3.0	0	0	-	0.0				
221		0.1 - 0.5	0	0	-	0.0				22-09-97
		0.5 - 1.0	0	1	-	6.4	1.4 ***	1.6	88.9	
		1.0 - 1.2	0	0	-					
		1.2 - 1.4	0	0	-	0.7				
		1.4 - 3.0	0	0	-	0.0				
toetsingswaarden										
S-waarde #							0.1 (d)	-		
T-waarde #							0.4	-		
I-waarde #							0.8	-		

bron: Leidraad Bodembescherming, VROM, 1997: S- en I-waarde vastgesteld met 2 % organisch stof
d = detectielimiet

VERKLARING					
OW	olie/water-test	1	zeer licht	*	gehalte > S-waarde
RG	reuk/geur-waarneming	2	licht	**	gehalte > T-waarde
pb	peilbuis	3	matig	***	gehalte > I-waarde
		4	sterk		

Tabel 4.3: Resultaten korrelgrootte-analyses

Tijdens het uitvoeren van de mechanische pulsborings (nr. 208) zijn op verschillende diepten steekmonsters genomen. Deze monsters zijn - al dan niet als mengmonster - geanalyseerd op korrelgroottesamenstelling. In onderstaande tabel zijn de resultaten van deze analyses weergegeven.

Korrelgrootteverdeling	Monster *			
	MM 1	MM 2	MM 3	MM 4
monsterdiepte (m-mv)	7,0 - 7,4	9,2 - 13,7	15,2 - 17,6	19,2 - 21,6
droge stof	85,4	82,3	82,7	82,3
org. stof	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
min. delen < 2 µm	0,5	< 1	< 2,3	< 0,5
min. delen < 16 µm	1,3	< 1	< 2,3	< 0,5
min. delen < 32 µm	1,4	< 1	< 2,3	< 0,5
min. delen < 50 µm	2,0	1,2	2,3	0,5
min. delen < 63 µm	2,2	1,5	2,3	0,6
min. delen < 125 µm	3,8	2,7	4,0	2,2
min. delen < 250 µm	8,7	10	16	11
min. delen < 500 µm	43	67	89	75
min. delen < 1 mm	78	98	99	97
min. delen < 2 mm	85	99	100	100
calciet	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
pH (KCL)	8,1	7,0	5,4	7,3

*

MM1 : 208 A
MM2 : 208 B + 208 C + 208 D
MM3 : 208 E + 208 F
MM4 : 208 G + 208 H

Exacte diepten steekmonsters (m-mv):

208 A: 7,0 - 7,4
208 B: 9,2 - 9,6
208 C: 11,0 - 11,4
208 D: 13,3 - 13,7
208 E: 15,2 - 15,6
208 F: 17,2 - 17,6
208 G: 19,2 - 19,6
208 H: 21,2 - 21,6

Tabel 4.4 Resultaten grondwatermonsters

Analyseresultaten grondwatermonsters (µg/liter) - VOORGAAND ONDERZOEK

peilbuis	locatie	filterstelling (m -mv)	tetrachloor- etheen (per)	VOC (totaal)	datum monstername	bureau
1	schoolterrein	3.6 - 4.6	390 ***	390	maart 1994	Geofox
10	schoolterrein	3.5 - 4.5	1430 ***	1450	april 1994	Geofox
11	schoolterrein	3.6 - 4.6	5250 *** 4900 ***	5270 4900	april 1994 mei 1995	Geofox Oranjewoud
12	schoolterrein	3.6 - 4.6	29750 *** 24000 ***	30150 25000	april 1994 mei 1995	Geofox Oranjewoud
13	schoolterrein	3.6 - 4.6	410 ***	420	april 1994	Geofox
22	Mortel	3.6 - 4.6	97000 *** 150000 ***	98000 151000	mei 1995 23-06-97	Oranjewoud Geofox
23	Mortel	3.5 - 4.5	13000 ***	13000	mei 1995	Oranjewoud
24	schoolterrein	3.5 - 4.5	5100 ***	5100	mei 1995	Oranjewoud
25	schoolterrein	3.5 - 4.5	180 ***	185	mei 1995	Oranjewoud
26	Lindestraat	3.6 - 4.6	50 ***	51	mei 1995	Oranjewoud
27	Lindestraat	3.6 - 4.6	270 ***	270	mei 1995	Oranjewoud
28	mgr. de Haasstr.	3.6 - 4.6	2700 ***	2800	mei 1995	Oranjewoud
29	mgr. de Haasstr.	3.6 - 4.6	400 ***	410	mei 1995	Oranjewoud
30	mgr. de Haasstr.	3.6 - 4.6	2500 ***	2600	mei 1995	Oranjewoud
31	Lindehof Z	3.2 - 4.2	860 ***	870	mei 1995	Oranjewoud
32	mgr. de Haasstr.	3.5 - 4.5	4.4 *	5.1	mei 1995	Oranjewoud
33	Lindestraat	3.3 - 4.3	17.0 *	17.0	mei 1995	Oranjewoud
34	Mortel	3.6 - 4.6	2400 ***	2500	mei 1995	Oranjewoud
A		2.8 - 3.8	4.7 *	4.7	april 1995	Tukkers
B		?	200 ***	200	februari 1995	Tukkers
C		4.8 - 5.8	11000 ***	11000	april 1995	Tukkers
D		4.7 - 5.7	1000 ***	1000	april 1995	Tukkers
E		4.9 - 5.9	4.2 *	4.2	april 1995	Tukkers
F		4.8 - 5.8	3200 ***	3300	april 1995	Tukkers
G		5.0 - 6.0	2200 ***	2200	april 1995	Tukkers
H		?	670 ***	680	februari 1995	Tukkers
I	weiland Mortel/ Kuilenhurk	3.0 - 4.0	<0.1	<0.1	mei 1995	Tukkers
J		4.0 - 5.0	1000 ***	1000	mei 1995	Tukkers
K		4.0 - 5.0	150 ***	155	juni 1995	Tukkers
toetsingswaarden						
S-waarde #			0.01(d)	-		
T-waarde #			20	-		
I-waarde #			40	-		

bron: Leidraad Bodembescherming, VROM, 1997

d = detectielimiet	*	> S-waarde
	**	> T-waarde
	***	> I-waarde

Tabel 4.4 - Vervolg - Analyseresultaten grondwatermonsters ($\mu\text{g/liter}$) - VOORGAAND ONDERZOEK

peilbuis/ minifilter	locatie	filterstelling (m - mv)	tetrachloor- etheen (per)	VOCl (totaal)	datum monstername	bureau
100 mf	schoolterrein	13.0 - 13.5	< 1.0	< 1.0	01-11-95	Geofox
101 mf	schoolterrein	8.0 - 8.5	26 **	36	01-11-95	Geofox
102 pb	Lindehof M	4.2 - 5.2	< 1.0	< 1.0	01-11-95	Geofox
103 pb	Lindehof N	4.2 - 5.2	1.3 *	1.3	01-11-95	Geofox
104 pb	Nieuwstraat	4.5 - 5.5	< 1.0	< 1.0	01-11-95	Geofox
105 pb	Nieuwstraat	4.3 - 5.3	< 1.0	< 1.0	01-11-95	Geofox
106 pb	Kuilenhurk	4.3 - 5.3	867 ***	880	01-11-95	Geofox
107 pb	Kuilenhurk	4.2 - 5.2	130 ***	131	01-11-95	Geofox
108 pb	Lindestraat	4.2 - 5.2	< 1.0	< 1.0	01-11-95	Geofox
117 pb	Mortelveld	4.1 - 5.1	< 0.2	< 1.0	13-12-95	Geofox
118 pb	Mortelveld	4.1 - 5.1	< 0.2	< 1.0	13-12-95	Geofox
119 pb	Mortelveld	4.1 - 5.1	330 ***	1500	13-12-95	Geofox
120 pb	Kuilenhurk	4.0 - 5.0	150 ***	150	13-12-95	Geofox
121 mf	Mortel	18.0 - 18.5	< 0.2	< 1.0	13-12-95	Geofox
122 mf	Lindehof Z	8.0 - 8.5	< 0.2	< 1.0	13-12-95	Geofox
123 mf	Mgr. de Haasstr.	8.0 - 8.5	10 * 17 *	14 19	13-12-95 23-06-97	Geofox Geofox
124 mf	Lindestraat	8.0 - 8.5	30 ** 25 **	30	13-12-95 23-06-97	Geofox Geofox
125 mf	Kuilenhurk	8.0 - 8.5	490 ***	500	13-12-95	Geofox
131 pb	Mortel/Dreef	4.0 - 5.0	173 ***	180	09-02-96	Geofox
132 mf	Mortel/Dreef	8.0 - 8.5	550 *** 600 ***	580 630	09-02-96 23-06-97	Geofox Geofox
133 mf	Mortel/Dreef	12.5 - 13.0	60 *** 85 ***	61 86	09-02-96 23-06-97	Geofox Geofox
134 mf	Mortelveld	8.0 - 8.5	96 ***	97	09-02-96	Geofox
135 mf	Kuilenhurk	12.5 - 13.0	540 *** 550 ***	560 580	09-02-96 23-06-97	Geofox Geofox
toetsingswaarden						
S-waarde #			0.01(d)	-		
(S+I)/2-waarde #			20	-		
I-waarde #			40	-		

bron: Leidraad Bodembescherming, VROM, 1997

d = detectielimiet

*

> S-waarde

pb = peilbuis

**

> T-waarde

mf = minifilter

> I-waarde

Tabel 4.4 - Vervolg - Analyseresultaten grondwatermonsters ($\mu\text{g/liter}$) - AANVULLEND NADER ONDERZOEK

peilbuis/ minifilter	locatie	filterstelling (m -mv)	tetrachloor- ethen (per)	VOCl (totaal)	datum monstername	bureau
I	tuincentrum 't Stuivertje	17 - 23	110 ***	125	15-04-97	Geofox
			4000 ***	4010	22-09-97	Geofox
II	kwekerij Wil Maas	?? - 26	3.0 *	3.0	15-04-97	Geofox
208 A pb	kruispunt Stuivertje	12 - 13	1600 ***	1620	07-07-97	Geofox
208 B pb	kruispunt Stuivertje	22 - 23	2.3 *	2.3	07-07-97	Geofox
210 mf	Provinciale weg Eersel - Steensel	24.1 - 24.6	< d	< d	07-07-97	Geofox
211 mf	idem	15.5 - 16.0	7.5 *	7.5	07-07-97	Geofox
212 mf	idem	8.5 - 9.0	< d	< d	07-07-97	Geofox
213 mf	Provinciale weg Eersel - Dommelen	11.0 - 11.5	< d	< d	07-07-97	Geofox
214 mf	Provinciale weg Eersel - Bladel	9.0 - 9.5	8800 ***	8930	07-07-97	Geofox
215 mf	Kuilenhurk	21.5 - 22.0	100 ***	101	07-07-97	Geofox
216 mf	hoek Mortel/Dreef	21.5 - 22.0	95 ***	96	07-07-97	Geofox
217 mf	Dreef	8.5 - 9.0	< d	< d	07-07-97	Geofox
222 mf	zandpad ten NO van tuincentrum Stuivertje	24.5 - 25.0	< d	< d	22-09-97	Geofox
223 mf	idem	15.5 - 16.0	< d	< d	22-09-97	Geofox
224 mf	idem	8.5 - 9.0	< d	< d	22-09-97	Geofox
225 mf	kwekerij Wil Maas	8.5 - 9.0	< d	< d	22-09-97	Geofox
226 mf	idem	15.5 - 16.0	22 **	22	22-09-97	Geofox
227 mf	idem	24.2 - 24.7	< d	< d	22-09-97	Geofox
228 mf	Provinciale weg Eersel - Dommelen	15.5 - 16.0	< d	< d	22-09-97	Geofox
229 mf	idem	8.5 - 9.0	< d	< d	22-09-97	Geofox
230 mf	idem	11.5 - 12.0	10000 ***	10500	22-09-97	Geofox
231 mf	Provinciale weg Eersel - Bladel	24.5 - 25.0	< d	< d	22-09-97	Geofox
232 mf	Kuilenhurk	27.9 - 28.4	< d	< d	22-09-97	Geofox
toetsingswaarden						
S-waarde #			0.01(d)	-		
(S+I)/2-waarde #			20	-		
I-waarde #			40	-		

bron: Leidraad Bodembescherming, VROM, 1997

d = detectielimiet	*	> S-waarde
pb = peilbuis	**	> T-waarde
mf = minifilter	***	> I-waarde

5. INTERPRETATIE

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden alle gegevens geïntegreerd, die tijdens dit onderzoek zijn verkregen en in de voorgaande hoofdstukken staan vermeld. Er wordt vastgesteld of er sprake zal zijn van een zogenaamd "geval van ernstige bodemverontreiniging" waarvoor saneringsnoodzaak bestaat (te bepalen door het bevoegd gezag).

Om de mate van verontreiniging van de onderzochte grond- en grondwatermonsters aan te geven, is de volgende terminologie gebruikt:

- | | |
|--|--------------------------------|
| • concentratie beneden de S-waarde: | <i>geen</i> verhoogd gehalte; |
| • concentratie tussen de S- en T-waarde: | <i>licht</i> verhoogd gehalte; |
| • concentratie tussen de T- en I-waarde: | <i>matig</i> verhoogd gehalte; |
| • concentratie boven de I-waarde: | <i>sterk</i> verhoogd gehalte. |

5.2 Verontreinigingssituatie grond

De grond ter plaatse van het deelterrein tussen de school en het garagebedrijf, nabij het kruispunt Mortel/Mgr. De Haasstraat, is sterk verontreinigd door tetrachlooretheen. Andere vluchtige chloorkoolwaterstoffen zijn slechts zeer plaatselijk en in relatief licht verhoogde gehalten aangetoond. De grondverontreiniging wordt derhalve vrijwel geheel bepaald door de aanwezigheid van tetrachlooretheen.

De verontreiniging concentreert zich met name in de humeuze bovengrond, tussen 0,3 en 1,2 m-mv. In de diepere ondergrond zijn overwegend licht verhoogde gehalten aangetoond. De diepte van de grondverontreiniging bedraagt in de kern (zie resultaten boringen 22 en 202) circa 2,5 m-mv.

Het door Oranjewoud aangetroffen verhoogde gehalte aan tetrachlooretheen bij boring 30 wordt door de resultaten van de nabij geplaatste boringen 109 en 110 niet bevestigd. Derhalve wordt dit gehalte niet gerelateerd aan de ter plaatse van de bronlocatie aangetroffen gehalten.

De omvang van de grondverontreiniging is in beeld gebracht en is weergegeven in bijlage 4A. De op de kadastrale ondergrond geprojecteerde verontreinigingssituatie is weergegeven in bijlage 4B.

5.3 Verontreinigingssituatie grondwater

Het grondwater is verontreinigd door tetrachlooretheen in gehalten die over een aanzienlijk oppervlak de I-waarden overschrijden. Behalve tetrachlooretheen zijn plaatselijk verhoogde gehalten aan trichlooretheen en cis-1,2-dichlooretheen aangetoond. De verontreinigingssituatie wordt echter vrijwel volledig bepaald door de aanwezigheid van tetrachlooretheen. Vinylchloride is op geen van de onderzochte plaatsen in verhoogde gehalten aangetoond.

Verspreidingspatroon

Stofeigenschappen

De soortelijke massa van tetrachlooretheen is groter dan de soortelijke massa van water. Bij het voorkomen van tetrachlooretheen in (zeer) hoge concentraties kan verspreiding van 'puur produkt' in verticale richting (met aanzienlijke snelheid) optreden als gevolg van deze verschillen in soortelijke massa. Een dergelijk proces wordt aangeduid met de term dichtheidsstroming. De verspreiding stagneert op van nature aanwezige scheidende lagen. Het pure produkt lost op in het grondwater en verspreid zich (in opgeloste vorm) in stroomafwaartse richting.

Verspreiding aan stroomafwaartse zijde ('opgeloste vorm')

De verontreiniging heeft zich vanuit de bron voornamelijk in noordoostelijke richting verspreid, overeenkomstig de lokale en regionale grondwaterstromingsrichting. Op enige afstand van de bronlocatie is significante verspreiding naar het diepere grondwater vastgesteld (zie bijlage 6, doorsnede A-A'). Op een diepte van 22 m-mv is op een aantal plaatsen nog een sterk verhoogd gehalte aan tetrachlooretheen aangetoond. Op een diepte van 28 m-mv (minifilter 232) zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. Mogelijk fungeert het vanaf 22 m-mv aangetroffen sterk siltige fijnzandige materiaal als scheidende laag. Op basis daarvan kan aangenomen kunnen worden dat de ondergrens van grondwaterverontreiniging aan de stroomafwaartse zijde zich tussen 22 en 28 m-mv bevindt.

Er is sprake van één watervoerend pakket tot minimaal 22 m-mv. Desondanks is sprake van een verschil in verspreidingspatroon tussen ondiep en dieper grondwater. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt een scheiding gemaakt tussen het grondwater tot circa 8 m-mv en het grondwater dieper dan 8 m-mv. Uit het verspreidingspatroon van de grondwaterverontreiniging (zie bijlagen 5 en 6) komt naar voren dat met toenemende afstand tot de bron horizontale verspreiding met name optreedt in het diepere grondwater. In bijlage 5 is dit gevisualiseerd door de weergave van de contouren van zowel ondiep (S-contour) als diep grondwater (S- en I-contouren). Tevens is af te leiden dat sprake is van toenemende concentraties in het diepe grondwater met toenemende afstand tot de bron.

Verticale verspreiding ter plaatse van bronlocatie ('puur produkt')

Ten aanzien van bovenstaande interpretatie wordt het volgende opgemerkt. Ter plaatse van de bron (peilbuis 22) is een aanzienlijk gehalte aan tetrachlooretheen aanwezig in het ondiepe grondwater (in de orde grootte van 100.000 µg/liter). Dit gehalte is door middel van herbemonstering bevestigd. Op basis van de aangetroffen gehalten mag aangenomen worden dat ter plaatse van de bron sprake is van dichtheidsstroming.

In de directe nabijheid van de bronlocatie zijn meerdere minifilters geplaatst, waarin vanaf 13 m-mv geen verhoogde gehalten zijn aangetoond. Desondanks mag op basis hiervan niet geconcludeerd worden dat geen verspreiding tot grotere diepte heeft plaatsgevonden.

Er bestaat derhalve nog onzekerheid ten aanzien van de verspreidingsdiepte van de grondwaterverontreiniging ter plaatse van de bronlocatie. Tevens wordt opgemerkt dat, gelet op de schaal waarop het onderzoek heeft plaatsgevonden, ook in horizontale richting geen volledige afperking heeft plaatsgevonden.

Berekening verspreidingssnelheid

De stromingssnelheid van het grondwater wordt bepaald aan de hand van de volgende formule:

$$v_{\text{jaar}} = k \cdot i / n$$

waarin:

k = doorlaatcoëfficiënt (m/dag)	:60 m/dag (bron: gegevens DGV, TNO)
i = verhang (m/m)	:0,00065 (berekend)
n = porositeit (m ³ /m ³)	:0,35 (geschat)

$$v = 60 \cdot 0,00065 / 0,35 \cdot 365 = \pm 40 \text{ m/jaar}$$

De verspreiding van stoffen in de verzadigde zone wordt beïnvloed door de retardatiefactor: de verhouding tussen de bewegingssnelheid van het medium (grondwater) en de bewegingssnelheid van de stof (tetrachlooretheen). De retardatiefactor (R) voor organische verbindingen is als volgt te berekenen:

$$R = 1 + (K_d \cdot d) / n \quad \text{en} \quad K_d = f_{oc} \cdot K_{oc}$$

waarin:

K _d	= verdelingscoëfficiënt (l/kg)
d	= bulkdichtheid (kg/l)
n	= effectieve porositeit (l/l)
en	
f _{oc}	= fractie organisch koolstof (kg _{oc} /kg _{grond} = organische stof x verhoudingsfactor)
K _{oc}	= verdelingscoëfficiënt op basis van organisch koolstof: waarde = 158 voor tetrachlooretheen

Onderstaand worden 2 berekeningen uitgevoerd met verschillende aangenomen waarden voor het organisch stofgehalte.

Berekening 1

$$\begin{aligned} d &= 1,7 \\ n &= 0,35 \\ f_{oc} &= 0,003 \cdot 0,58 \text{ (verhoudingsfactor org. stof/org. koolstof)} = 0,0017 \end{aligned}$$

$$K_d = 0,0017 \cdot 158 = 0,27$$

$$R = 1 + (0,27 \cdot 1,7) / 0,35 = 2,3$$

De berekende verspreidingssnelheid van tetrachlooretheen (V_{per}) bedraagt derhalve (indicatieve waarde):

$$V_{\text{per}} = 40 / 2,3 = \pm 17 \text{ m/jaar.}$$

Berekening 2

$$d = 1,7$$

$$n = 0,35$$

$$f_{oc} = 0,001 \cdot 0,58 \text{ (verhoudingsfactor org. stof/org. koolstof)} = 0,00058$$

$$K_d = 0,00058 \cdot 158 = 0,09$$

$$R = 1 + (0,09 \cdot 1,7) / 0,35 = 1,4$$

De berekende verspreidingssnelheid van tetrachlooretheen (V_{per}) bedraagt derhalve (indicatieve waarde):

$$V_{per} = 40 / 1,4 = \pm 29 \text{ m/jaar.}$$

De horizontale afstand tussen de kern en het front van de grondwaterverontreiniging bedraagt circa 900 meter. Op basis van de berekende verspreidingssnelheid kan worden geconcludeerd dat de initiële verontreiniging volgens berekening 1 is ontstaan in 1944 (immers $900:17 = \pm 53$ jaar). Volgens berekening 2 is de initiële verontreiniging ontstaan in 1966 (immers $900:29 = \pm 31$ jaar).

Opgemerkt wordt dat de bij de berekening gehanteerde parameters deels aangenomen zijn en de conclusie van de berekening derhalve indicatief is. Tevens is geen rekening gehouden met de invloed van diffusie (en dispersie).

Berekening hoeveelheid tetrachlooretheen in grondwater

Uitgaande van een gemiddelde grondwaterverontreinigingsdiepte van 16 m-mv, een grondwaterstand van 3,5 m-mv en een oppervlakte van 35 ha. (circa 1000×350 m), bedraagt het totaal bodemvolume met verontreinigd grondwater: 4,4 miljoen m^3 . De hoeveelheid verontreinigd grondwater bedraagt, uitgaande van een porositeit van $0,35: \pm 1,5$ miljoen m^3 .

Om de hoeveelheid tetrachlooretheen die in het grondwater aanwezig is indicatief te kunnen berekenen, wordt uitgegaan van een gemiddelde concentratie voor het genoemde verontreinigde volume. In de onderstaande tabel is voor 4 (aangenomen) gemiddelde concentraties de hoeveelheid puur tetrachlooretheen (in kg.) in het grondwater berekend.

Tabel 5.1 Indicatieve berekening hoeveelheid tetrachlooretheen in grondwater

Aangenomen gemiddelde concentratie in grondwater ($\mu\text{g/l}$)	Totale hoeveelheid tetrachlooretheen in grondwater (kilogram puur produkt)
100	150
500	750
1000	1500
2000	3000

Opgemerkt wordt dat eveneens een hoeveelheid tetrachlooretheen in de grond aanwezig is (gebonden aan het bodemmateriaal). Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat bovenstaande tabel uitsluitend bedoeld is ter indicatie van de hoeveelheid aanwezig produkt in het grondwater en dat niet is weergegeven de hoeveelheid produkt tijdens het ontstaan van de verontreiniging. Hiervoor is het kwantificeren van aanvullende parameters (hoeveelheid produkt gebonden aan grond, vervluchtiging produkt, afbraak, exacte omvang, etc) noodzakelijk.

5.4 Saneringsnoodzaak

Volgens de Wet Bodembescherming is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien:

- het volume verontreinigde grond met gehalten boven de I-waarde(n) groter is dan 25 m^3
en/of
- het bodemvolume grondwater met gehalten boven de I-waarde(n) groter is dan 100 m^3 .

Op basis van opzet en intensiteit van de uitgevoerde onderzoeken en de daaruit voortkomende resultaten, wordt geconcludeerd dat op basis van de overschrijding van beide bovengenoemde criteria op onderhavige locatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Op basis van de eventueel aanwezige actuele risico's (zie hoofdstuk 6) wordt bepaald of tevens sprake is van urgentie om het geval te saneren.

6. BEOORDELING ACTUELE RISICO'S

6.1 Inleiding

Binnen het wettelijke kader van de Wet Bodembescherming wordt onderscheid gemaakt tussen urgente en niet-urgente gevallen van bodemverontreiniging. De urgentie van een ernstige bodemverontreiniging (met saneringsnoodzaak) wordt beoordeeld op grond van

1. actuele humane risico's
2. actuele ecologische risico's
3. actuele verspreidingsrisico's

Bij de bepaling van de actuele humane en ecologische risico's gaat het om chronische effecten die bij gebruik van het terrein als gevolg van lange termijn blootstelling kunnen optreden. De risico-analyse is gebaseerd op locatiespecifieke omstandigheden en milieuhygiënische factoren.

De vaststelling van de actuele risico's vindt plaats in paragrafen 6.2 en 6.3. Hierbij is gebruik gemaakt van de volgende literatuur:

- Bijlage 6: "Systematiek voor de beslissing urgent/niet urgent voor gevallen van ernstige bodemverontreiniging", behorende bij de circulaire van de tweede fase inwerkingtreding saneringsregeling Wbb d.d. december 1994;
- Urgentie van bodemsanering, de handleiding, VROM, maart 1995.

Voor de beoordeling van deze risico's is gebruik gemaakt van het model SUS (Sanerings Urgentie Systematiek). Dit model kwantificeert de actuele gezondheidsrisico's voor volwassenen en kinderen en berekent de gemiddelde hoeveelheid van een stof die volwassenen en kinderen via verschillende blootstellingsroutes opnemen.

6.2 Eenvoudige toetsing

Humaan

Aangezien sprake is van vluchtige verbindingen, direct-contactmogelijkheden en mogelijke permeatie van drinkwaterleidingen dient verdere afleiding plaats te vinden.

Ecologie

De verontreiniging bevindt zich in de belangrijkste contactzone, waardoor actuele ecologische risico's mogelijk zijn en een verdere afleiding dient plaats te vinden.

Verspreiding

Op basis van de eenvoudige toetsing bestaat er een actueel verspreidingsrisico. Verdere afleiding hoeft formeel niet plaats te vinden.

De (modelmatige) uitwerking van de risico's vindt plaats in paragraaf 6.3

6.3 Uitwerking actuele risico's

Beschouwd is de stof tetrachlooretheen in grond en grondwater.

Voor de uitwerking van de actuele risico's wordt verwezen naar bijlage 7A.

Ten aanzien van de actuele humane risico's zijn 3 deelterreinen beschouwd:

- woonhuizen Mgr. de Haasstraat
- schoolterrein
- terrein garagebedrijf

De uitwerking van de actuele ecologische en actuele verspreidingsrisico's is meegenomen in eerstgenoemd deelterrein

In tabel 6.1 zijn de invoergegevens van de risico-berekening weergegeven.

Tabel 6.1 Gehanteerde invoergegevens risico-berekening

Onderdeel	gehanteerde invoergegevens
<i>actuele humane risico's (deelterrein woonhuizen)</i>	
vormen van bodemgebruik	wonen met tuin
tijd buiten volwassene	1,1 uur/dag
tijd buiten kind	2,9 uur/dag
tijd binnen volwassene	23 uur/dag
tijd binnen kind	21 uur/dag
blootstellingsfrequentie volwassene	350 dagen/jaar
blootstellingsfrequentie kind	350 dagen/jaar
concentratie grond	n.v.t.(geen grondverontreiniging)
concentratie grondwater	5000 µg/l
gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld	3 m (grondwaterstand)
overige parameters	zie bijlage 7A

Vervolg tabel 6.3 Gehanteerde invoergegevens risico-berekening

Onderdeel	gehanteerde invoergegevens
<i>actuele humane risico's (deelterrein school)</i>	
vormen van bodemgebruik	werken/industrie/maatschappelijk cultureel
tijd buiten volwassene	1 uur/dag
tijd buiten kind	2 uur/dag
tijd binnen volwassene	7 uur/dag
tijd binnen kind	6 uur/dag
blootstellingsfrequentie volwassene	250 dagen/jaar
blootstellingsfrequentie kind	250 dagen/jaar
concentratie grond	n.v.t.(geen grondverontreiniging)
concentratie grondwater	5000 µg/l
gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld	3 m (grondwaterstand)
overige parameters	zie bijlage 7A

Onderdeel	gehanteerde invoergegevens
<i>actuele humane risico's (deelterrein garagebedrijf)</i>	
vormen van bodemgebruik	werken/industrie/maatschappelijk cultureel
tijd buiten volwassene	1 uur/dag
tijd buiten kind	2 uur/dag
tijd binnen volwassene	7 uur/dag
tijd binnen kind	6 uur/dag
blootstellingsfrequentie volwassene	250 dagen/jaar
blootstellingsfrequentie kind	250 dagen/jaar
concentratie grond (geheel geval)	13 mg/kg d.s.
concentratie grond (onbedekt deel)	13 mg/kg d.s.
concentratie grond (bedekt deel)	2 mg/kg d.s.
gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld	0,3 m
overige parameters	zie bijlage 7A

<i>Actuele ecologische risico's</i>	
niveau ecologische doelstelling	middel
concentratie tetrachlooretheen	50 mg/kg d.s.
oppervlak HC-50 contour	250 m ²
overige parameters	ze bijlage 7A

Actuele verspreidingsrisico's

stromingssnelheid horizontaal	40 m/j
stromingssnelheid verticaal	0,5 m/j
contactoppervlak horizontale stroming	7000 m ²
contactoppervlak verticale stroming	100000 m ² (maximum)
concentratie tetrachlooretheen	2000 ug/l
overige parameters	ze bijlage 7A

*Resultaten risico-berekening m.b.v. SUS-model*Actuele verspreidingsrisico's

Uit de berekening volgt dat een actueel verspreidingsrisico aanwezig is.

Actuele ecologische risico's

Uit de berekening volgt dat geen actueel ecologisch risico aanwezig is.

Actuele humane risico's

Uit de berekening volgt dat voor de deelterreinen "school" en "garagebedrijf" geen actuele humane risico's aanwezig zijn. Voor het deelterrein "woonhuizen Mgr. de Haasstraat/Lindehof" is volgens de berekening een actueel humaan risico aanwezig als gevolg van uitdamping van de verontreiniging vanuit het grondwater naar de lucht (binnen- en buitenlucht).

Ten aanzien van het deelterrein "woonhuizen Mgr. de Haasstraat" wordt het volgende opgemerkt. Uit de risico-berekening volgt een actueel humaan risico op basis van de in de binnenlucht aangetroffen gehalten. Hierbij dient echter te worden vermeld dat gekozen is voor een worst-case benadering. Immers:

- er is uitgegaan van een blootstelling van meer dan 20 uur per dag, gedurende 350 dagen per jaar;
- er is uitgegaan van het tijdens het onderzoek hoogst aangetroffen gehalte in het grondwater ter plaatse van de woonhuizen.

In het model SUS wordt getoetst aan het criterium MTR (Maximaal Toelaatbaar Risico-niveau). De definitie van MTR is als volgt: "de concentratie van een stof in het milieu waarboven ontoelaatbare effecten bij mens of milieu optreden".

Ten aanzien van de gehalten in de binnenlucht dient getoetst te worden aan de TCL (Toxicologisch toelaatbare Concentratie in Lucht). De definitie van TCL is als volgt: "de maximale concentratie van een stof in de lucht die gedurende het hele leven door de mens kan worden opgenomen bij inhalatoire blootstelling zonder dat schadelijke effecten op de gezondheid te verwachten zijn".

Aangezien in onderhavige situatie de mogelijke risico's vrijwel geheel bepaald worden door de in de binnenlucht aangetroffen gehalten dient getoetst te worden aan de TCL. Verwezen wordt naar onderstaande paragraaf.

6.4 Binnenluchtonderzoek

Naar aanleiding van de resultaten van de in paragraaf 6.3 beschreven risico-berekening is in overleg met de opdrachtgever en de gemeente Eersel besloten de modelmatige bepaling van de actuele (humane) risico's te verifiëren met een feitelijk binnenluchtonderzoek.

Het binnenluchtonderzoek is erop gericht de eventuele verdamping van tetrachlooretheen vanuit het grondwater naar de binnenlucht te kwantificeren. Om een representatief beeld te verkrijgen is behalve bij woningen binnen het gebied van de grondwaterverontreiniging gemeten in een woning buiten deze contour (referentiewoning).

Het binnenluchtonderzoek heeft plaatsgevonden in de periode 9 - 13 maart 1998 en is verricht in de volgende woningen:

Mgr. de Haasstraat 58 - referentiewoning;

Mgr. de Haasstraat 66;

Mgr. de Haasstraat 70.

De betreffende woningen zijn gebouwd in 1963 (nr. 58) en 1967/1968 (nr. 66 en 70) en zijn voorzien van een betonvloer (geen kruipruimte).

Opzet binnenluchtonderzoek

Voorafgaande aan de feitelijke binnenluchtmetingen zijn bij de diverse bewoners gegevens verzameld welke van belang zouden kunnen zijn voor het onderzoek. Deze gegevens zijn weergegeven in bijlage 7B.

Voor de binnenluchtmetingen is de volgende strategie gehanteerd: per woning is gedurende circa 24 uur gemeten op 2 plaatsen in de woning. Deze metingen zijn na 3 dagen herhaald.

Ten behoeve van de metingen is gebruik gemaakt van luchtpompen en koolbuizen. De lucht wordt met behulp van de pomp aangezogen en via een koolbuis geleid. In de koolbuis worden eventueel aanwezige vluchtige stoffen geadsorbeerd. Na afloop van de metingen zijn de koolbuizen afgesloten en gekoeld bewaard waarna deze zijn aangeleverd bij het laboratorium van Alcontrol te Rotterdam (sterlab). De koolbuizen zijn vervolgens geanalyseerd op het voorkomen van tetrachlooretheen.

De metingen hebben plaatsgevonden met een initieel aanzuigvolume (flow) van 100 ml/minuut. Omdat de pompen gevoelig kunnen zijn voor omgevingsfactoren (luchtvochtigheid, temperatuur) zijn deze telkens geijkt voorafgaande en direct na iedere meting.

In de drie onderzochte woningen zijn de volgende meetlocaties gehanteerd:

- woonkamer (0,5 à 1 meter boven vloerniveau);
- kelderkast onder trap* (0,3 à 0,6 meter boven vloerniveau kelderkast).

* diepte circa 0,5 meter beneden vloerniveau woonhuis

In onderstaande tabel zijn de belangrijkste meetgegevens van het binnenluchtonderzoek weergegeven.

Tabel 6.2 Gegevens binnenluchtonderzoek

	duur meting - serie 1 (9 t/m 10 maart 1998) minuten	duur meting - serie 2 (12 t/m 13 maart 1998) minuten	afwijking flow meetserie 1 (%) *	afwijking flow meetserie 2 (%) *	totale flow meetserie 1 (liter)	totale flow meetserie 2 (liter)
woningnr./ meetlocatie						
58 (kelderkast)	1190	1381	+ 1,5	- 1,5	121	136
58 (woonkamer)	1365	1377	0	- 4	137	132
66 (kelderkast)	1185	1412	- 12	- 3	104	137
66 (woonkamer)	1396	1420	- 14	- 5	120	135
70 (kelderkast)	1430	1392	- 8	- 8	132	128
70 (woonkamer)	1418	1387	- 6	- 6	133	130

* uitgegaan is van een lineaire afwijking

De in de koolbuizen aangetroffen gehalten aan tetrachlooretheen en de hiermee omgerekende gehalten in de binnenlucht zijn weergegeven in tabel 6.2.

Tabel 6.3 Gehalten binnenlucht

	gehalte in koolbuis meetserie 1 (µg)	gehalte in koolbuis meetserie 2 (µg)	totale flow meetserie 1 (liter)	totale flow meetserie 2 (liter)	gehalte in binnenlucht meetserie 1 (µg/m³)	gehalte in binnenlucht meetserie 2 (µg/m³)
woningnr./ meetlocatie						
58 (kelderkast)	< 1	< 1	121	136	-	-
58 (woonkamer)	< 1	< 1	137	132	-	-
66 (kelderkast)	4,6	24	104	137	44	175
66 (woonkamer)	11	16	120	135	92	119
70 (kelderkast)	< 1	2,4	132	128	-	19
70 (woonkamer)	< 1	1,4	133	130	-	11

- :geen aantoonbaar verhoogd gehalte

De in bovenstaande tabel weergegeven gehalten in de binnenlucht dienen als uitgangspunt voor de verdere uitwerking van de actuele risico's (zie paragraaf 6.4).

De certificaten van de analyses van de koolbuizen zijn weergegeven in bijlage 10.

Tabel 6.4 Toetsing binnenluchtconcentraties

	gehalte in binnenlucht meetserie 1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	gehalte in binnenlucht meetserie 2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TCL tetrachlooretheen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
woningnr./ meetlocatie			2500
58 (kelderkast)	-	-	
58 (woonkamer)	-	-	
66 (kelderkast)	44	175	
66 (woonkamer)	92	119	
70 (kelderkast)	-	19	
70 (woonkamer)	-	11	

- :geen aantoonbaar verhoogd gehalte

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de aangetroffen gehalten in de binnenlucht (ruim) beneden de TCL-waarde voor tetrachlooretheen liggen. Derhalve wordt geconcludeerd dat er ten aanzien van de binnenluchtconcentraties aan tetrachlooretheen geen actueel humaan risico bestaat.

Door Waterleidingmaatschappij Oost Brabant NV (WOB) is een drinkwateronderzoek verricht ter plaatse van de woningen Mgr. de Haasstraat 72 en 92. Uit de resultaten blijkt dat in het drinkwater zeer geringe gehalten aan tetrachlooretheen aanwezig zijn. Deze gehalten liggen (ruim) beneden de drinkwaternorm (zoals vastgelegd in het Waterleidingbesluit).

6.5 Slotsom

Op basis van de uitgevoerde risico-berekening, het binnenluchtonderzoek en het drinkwateronderzoek blijkt dat:

- geen actuele ecologische risico's aanwezig zijn;
- op basis van een nadere verificatie van het SUS-model in de vorm van een binnenluchtonderzoek geen actuele humane risico's bestaan als gevolg van uitdamping van tetrachlooretheen uit het grondwater naar de binnenlucht;
- de in het drinkwater aangetroffen gehalten aan tetrachlooretheen (ruim) beneden de drinkwaternorm liggen;
- een actueel verspreidingsrisico aanwezig is voor de grondwaterverontreiniging.

7. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

- In opdracht van de Provincie Noord-Brabant (Dienst Waterstaat, Milieu en Vervoer) is een aanvullend nader bodemonderzoek verricht op het terrein Mortel en omgeving te Eersel
- De aanleiding voor onderhavig onderzoek wordt gevormd door de resultaten van voorgaand bodemonderzoek.
- Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de omvang, concentraties en verspreiding(skansen) van vluchtige chloorkoolwaterstoffen (VOCl) in grond en grondwater op de locatie en daarmee de ernst en urgentie van een eventueel uit te voeren bodemsanering (vast te stellen door het bevoegd gezag).
- De bodem op de locatie bestaat uit zwak humeus fijn zand tot een diepte van 1 m-mv, gevolgd door zand met bijmenging van grof zand/fijn grind tot tenminste 22 m-mv. Vanaf 22 m-mv is sterk siltig fijn zand aangetroffen.
- De grond nabij het kruispunt Mortel/Mgr. de Haasstraat is sterk verontreinigd door tetrachlooretheen. De verontreiniging concentreert zich in de humeuze bovengrond. De diepte van de grondverontreiniging bedraagt circa 2,5 m-mv. Aangenomen kan worden dat de locatie van de grondverontreiniging kan worden aangemerkt als bronlocatie.
- Het grondwater op de locatie is over een aanzienlijk oppervlak verontreinigd door tetrachlooretheen. Plaatselijk zijn tevens trichlooretheen en 1,2-cis dichlooretheen aangetoond. Aan de stroomafwaartse zijde bevindt de ondergrens van de grondwaterverontreiniging zich waarschijnlijk tussen 22 en 28 m-mv.
- Ter plaatse van de bronlocatie bestaat nog enige onzekerheid ten aanzien van de diepte van de grondwaterverontreiniging. Op basis van de in het ondiepe grondwater aangetroffen gehalten ter plaatse van de bron mag aangenomen worden dat sprake is van dichtheidsstroming. Hoewel in de directe nabijheid van de bronlocatie meerdere minifilters zijn geplaatst - waarin vanaf 13 m-mv geen verhoogde gehalten zijn aangetoond - mag niet uitgesloten worden dat desondanks verspreiding tot grotere diepte heeft plaatsgevonden nabij de bron (mogelijk tot onder de vanaf 22 m-mv aanwezige fijnzandige/siltige laag).
- Op basis van opzet en intensiteit van de uitgevoerde onderzoeken en de daaruit voortkomende resultaten, is te verwachten dat het bevoegd gezag de grond- en grondwaterverontreiniging door tetrachlooretheen zal aanmerken als een zogenaamd "geval van ernstige bodemverontreiniging" waarvoor saneringsnoodzaak bestaat.
- Na uitvoering van het bodemonderzoek is een binnenluchtonderzoek verricht in 3 woningen aan de Mgr. de Haasstraat met als doel de berekening van de actuele humane risico's te verifiëren.
- Uit de resultaten van het binnenluchtonderzoek en een drinkwateronderzoek (verricht door Waterleidingmaatschappij Oost-Brabant NV) blijkt dat geen actuele humane risico's aanwezig zijn.
- Er is geen actueel ecologisch risico vastgesteld. Wel is een actueel verspreidingsrisico vastgesteld.

BIJLAGEN

Bijlage 1. Geografische ligging onderzochte locatie



1:10.000

ligging onderzochte locatie		Project : Mortel e.o. Eersel		Projectnr. : 93134/BH		Bijlage : 1	
Getekend : JAB		Kaartblad : 57A	X - Coord. : 150.450		Datum : 26-11-97		Gew :
Gecontroleerd :			Y - Coord. : 374.825				
		Opdrachtgever : Prov. Noord-Brabant					

Bijlage 2A. Situatieschets met boorlocaties grondonderzoek (A3)



LEGENDA

- boring
- peilbuis
- ▽ minifilter
- ▽ sondering + minifilter

— Datum Onderzoek :
 boring 1 (Geofox B.V. maart 1994)
 boring 10 t/m 13 (Geofox B.V., mei 1994)
 boring 22 t/m 29 (Oranjewoud, mei 1995)
 boring A + C (Tukkers, febr.-apr. 1995)
 boring 100 t/m 129 (Geofox B.V., nov. 1995)
 boring 200 t/m 221 (Geofox B.V., juni-sept. 1997)

Projectnr.: **93134/BH**

Project: Mortel e.o.
 Eersel

Datum: 06-10-97 Plot: Auto

Gew.: Gew.:

Bijlage: **2A** Situatieschets met boorlocaties



Bijlage 2B. Situatieschets met peilbuizen/minifilters westzijde (A3)



LEGENDA

- peilbuis
- minifilter
- sondering + minifilter

- Datum plaatsing peilbuisen/minifilters :
 1 Geofox B.V. (maart 1994)
 10 t/m 13 Geofox B.V. (mei 1994)
 22 t/m 34 Oranjewoud (mei 1995)
 A t/m K Tukkers (febr.-apr. 1995)
 100 t/m 135 Geofox B.V. (nov. 1995)
 X + Y Provincie N.B. (dec. 1996)
 200 t/m 232 Geofox B.V. (juni-sept. 1997)

Projectnr.: **93134/BH**

Project: Mortel e.o.
 Eersel

Datum: 06-10-97 Plot: Auto

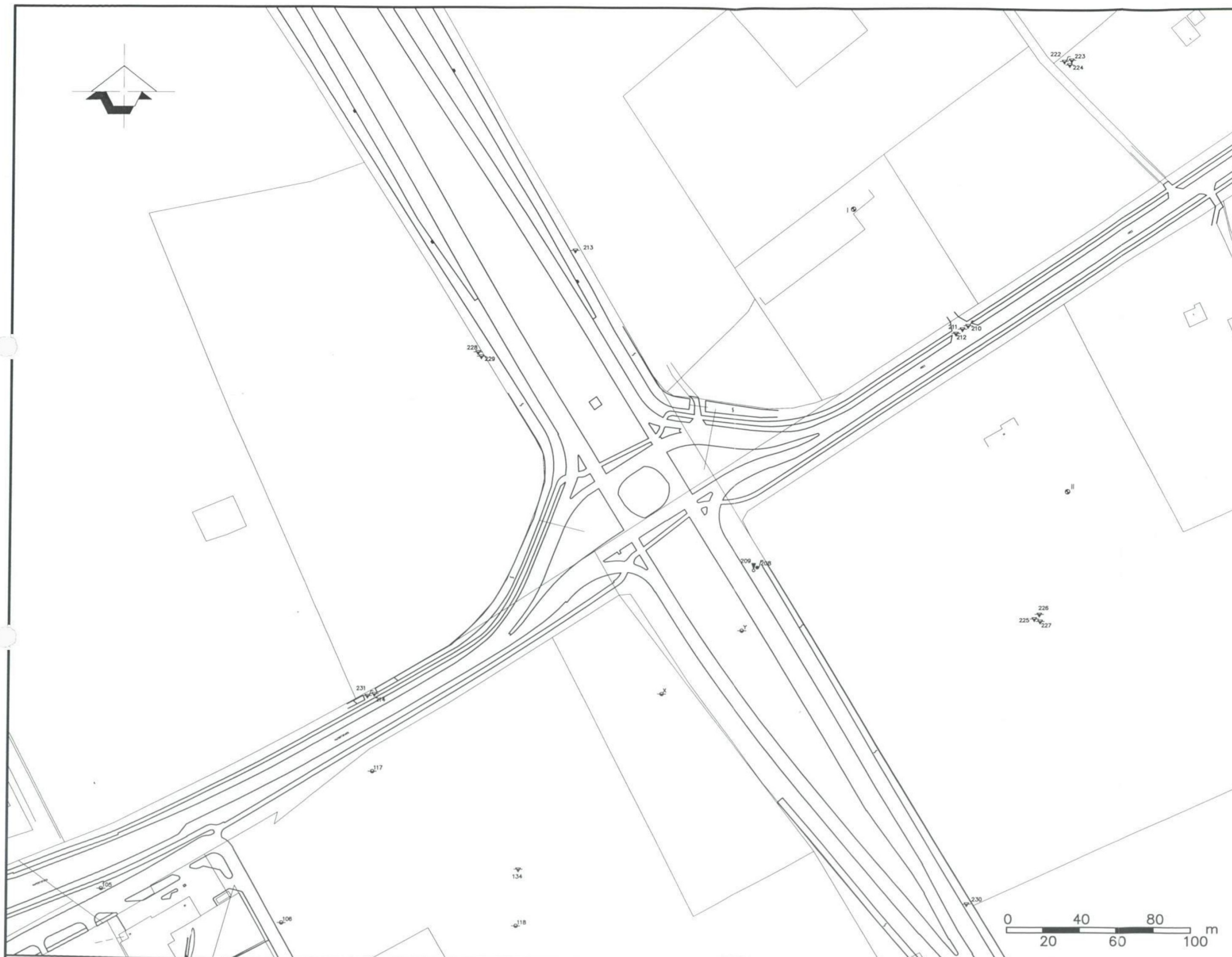
Gew.: Gew.:

Bijlage: **2B** Situatieschets met
 peilbuisen en
 minifilters



Getek. : **JAB** Gecontr. : **Schaal : 1:2000** Kaartblad : **57A** X-coord. : **150.450** Y-coord. : **374.825** Opdrachtgever : **Prov. Noord-Brabant**

Bijlage 2C. Situatieschets met peilbuizen/minifilters oostzijde (A3)



LEGENDA

- peilbuis
- ▼ minifilter
- ▼/○ sondering + minifilter
- ▼ sondering
- machinale puls boring met peilbuizen (2 stuks)

– Datum plaatsing peilbuizen/minifilters :

1	Geofox B.V. (maart 1994)
10 t/m 13	Geofox B.V. (mei 1994)
22 t/m 34	Oranjewoud (mei 1995)
A t/m K	Tukkers (febr.-opr. 1995)
100 t/m 135	Geofox B.V. (nov. 1995)
X + Y	Provincie N.B. (dec. 1996)
200 t/m 232	Geofox B.V. (juni-sept. 1997)

Projectnr.: **93134/BH**

Project: Mortel e.o.
Eersel

Datum: 06-10-97 Plot: Auto

Gew.: Gew.:

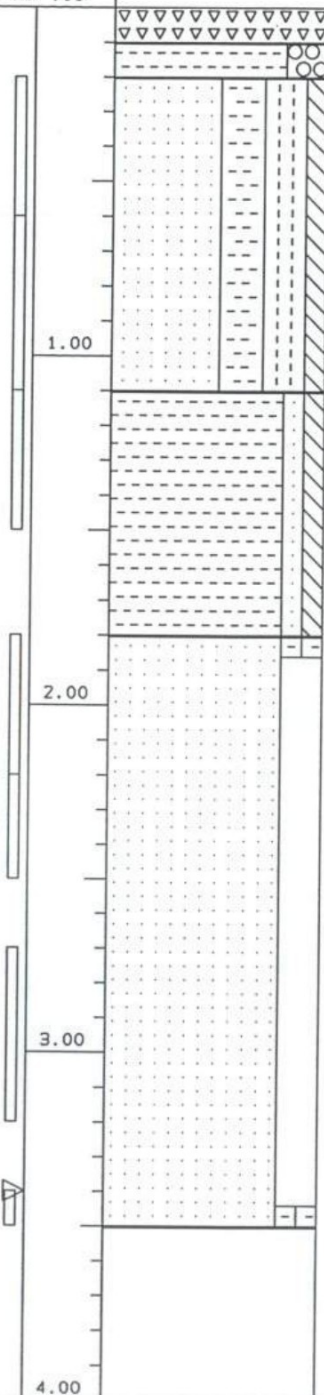
Bijlage: **2C** Situatieschets met peilbuizen en minifilters



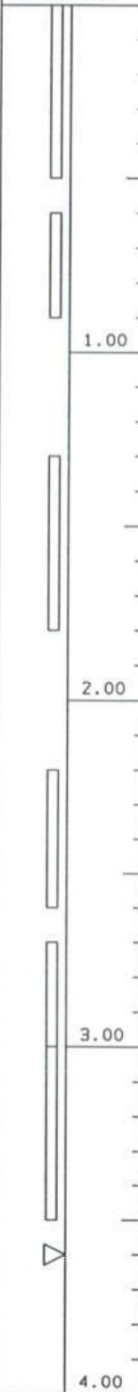
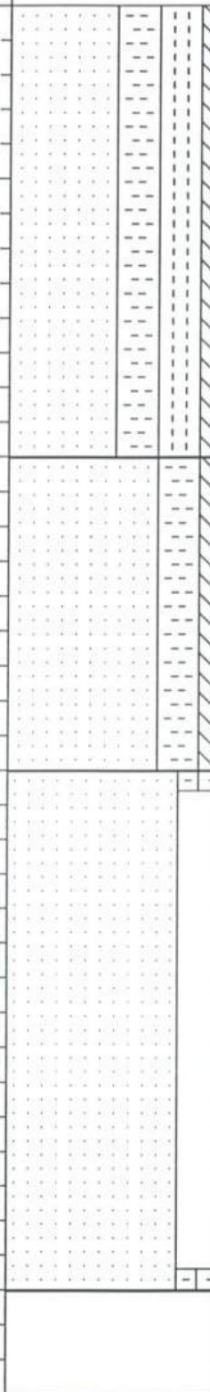
Getek. : **JAB** Gecontr. : **[Signature]** Schaal : **1:2000** Kaartblad : **57A** X-coord. : **150.450** Y-coord. : **374.825** Opdrachtgever : **Prov. Noord-Brabant**

Bijlage 3. Boorbeschrijvingen

GEOFOX B.V.

GRONDW. STAND MONSTERS M -MV .00		BOORPROFIEL	DIKTE IN M PER LAAG	HOOFDBESTANDDEEL	BIJMENGSEL	KLEUR/BIJZONDERHEDEN		OW	RG
		▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽	.10	KLINKER					
		▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽	.10	FIJN ZAND	MATIG FIJN GRINDHOUDEND	GRIJS			
	1.00		.90	ZAND	MATIG HUMEUS MATIG FIJN ZANDIG ZWAK LEEMHOUDEND	BRUIN ZWART	-	-	
			.69	FIJN ZAND	ZWAK LEEMHOUDEND ZWAK ZANDIG	GEEL	-	-	
	2.00		1.70	ZAND	SPOREN FIJN ZAND SPOREN GROF ZAND	GEEL LICHTE ZOETE GEUR	-	(±)	
3.00						-	(±)		
4.00						-			
				BORING 200					
				SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2					
				MAAIVELDHOOGTE NAP +29.00 M		BOORDIEPTE 3.50 M -M.V.			
				UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,					
				OPNAMEDATUM 24-06-97					
BOORSTAAT		OPDRACHTGEVER : PROV. NOORD-BRABANT				GECONTROLEERD			
		PROJEKT : MORTEL E.O., EERSEL				REVISIE			
		KODE : 93134/BH							

GEOFOX B.V.

GRONDW. STAND MONSTERS M -MV .00		BOORPROFIEL		DIKTE IN M PER LAAG	HOOFDBESTANDEEL	BIJMENGSEL	KLEUR/BIJZONDERHEDEN		OW	RG
				1.30	ZAND	MATIG HUMEUS MATIG FIJN ZANDIG ZWAK LEEHHOUDEND	BRUIN ZWART LICHT ZOETE GEUR	-	(±)	
				.90	ZAND	MATIG FIJN ZANDIG ZWAK LEEHHOUDEND	GEEL	-	(±)	
				1.50	ZAND	SPOREN FIJN ZAND SPOREN GROF ZAND	WIT LICHT ZOETE GEUR	-	(±)	
								-	(±)	
					BORING 201					
					SITUATIEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2					
					MAAIVELDHOOGTE NAP +29.00 M		BOORDIEPTE 3.70 M -M.V.			
					UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,					
					OPNAMEDATUM 24-06-97					
BOORSTAAT		OPDRACHTGEVER : PROV. NOORD-BRABANT					GECONTROLEERD			
		PROJEKT : MORTEL E.O., EERSEL					REVISIE			
		CODE : 93134/BH								

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 HUMEUS ZWAK LEEHMOUDEND ZWAK FIJN ZANDIG	BRUIN ZWART LICHTE ZOETE GEUR	- -
2.00			.69	FIJN ZAND	ZWAK LEEHMOUDEND ZWAK ZANDIG	GEEL LICHTE ZOETE GEUR	- (±)
3.00			1.30	ZAND	SPOREN FIJN ZAND SPOREN GROF ZAND	WIT LICHTE ZOETE GEUR	- (±)
4.00			.70	ZAND	SPOREN FIJN ZAND SPOREN GROF ZAND	GEEL GRIJS	- -
				BORING 202			
				SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2			
				MAAIVELDHOOOGTE NAP +29.00 M		BOORDIEPTE 3.90 M -M.V.	
				UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,			
				OPNAMEDATUM 24-06-97			
BOORSTAAT		OPDRACHTGEVER : PROV. NOORD-BRABANT				GECONTROLEERD	
		PROJECT : MORTEL E.O., EERSEL				REVISIE	
		KODE : 93134/BH					

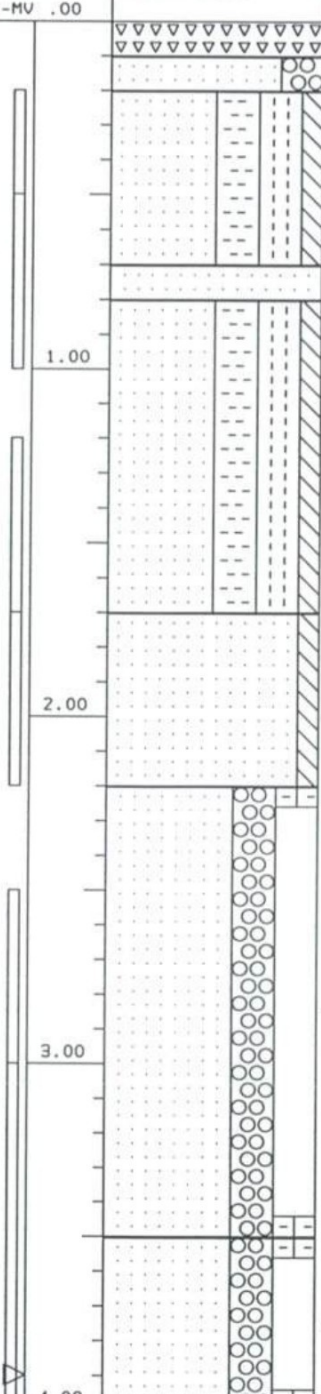
GEOFOX B.V.

GRONDW. STAND MONSTERS M -MV .00	BOORPROFIEL	DIKTE IN M PER LAAG	HOOFDBESTANDEEL	BIJMENGSEL	KLEUR/BIJZONDERHEDEN	OW	RG
		1.30	ZAND	MATIG HUMEUS MATIG FIJN ZANDIG ZWAK LEEHMOUDEND	BRUIN ZWART LICHTE ZOETE GEUR	-	(±)
1.00						-	-
		.50	FIJN ZAND	ZWAK LEEHMOUDEND	GEEL	-	-
2.00						-	-
		1.90	ZAND	SPOREN FIJN ZAND SPOREN GROF ZAND	WIT LICHTE ZOETE GEUR	-	(±)
3.00						-	-
		.20	ZAND	SPOREN FIJN ZAND SPOREN GROF ZAND	GEEL	-	-
4.00						-	-
			BORING 203				
			SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2				
			MAAIVELDHOOGTE NAP +29.00 M		BOORDIEPTE 3.90 M -M.V.		
			UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,				
			OPNAMEDATUM 24-06-97				
BOORSTAAT	OPDRACHTGEVER : PROV. NOORD-BRABANT					GECONTROLEERD	
	PROJECT : MORTEL E.O., EERSEL					REVISIE	
	CODE : 93134/BH						

GEOFOX B.V.

GRONDW. STAND MONSTERS M -MV .00		BOORPROFIEL	DIKTE IN M PER LAAG	HOOFDBESTANDDEEL	BIJMENGSEL	KLEUR/BIJZONDERHEDEN		
							OW	RG
		▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽	.10	KLINKER				
		▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽	.20	ZAND		GEEL	-	-
	1.00		1.20	ZAND	MATIG HUMEUS MATIG FIJN ZANDIG ZWAK LEEMHOUDEND	BRUIN ZWART	-	-
	2.00		.50	ZAND	ZWAK LEEMHOUDEND ZWAK FIJN ZANDIG	GEEL	-	-
	3.00		1.90	ZAND	SPOREN FIJN ZAND SPOREN GROF ZAND	WIT LICHTE ZOETE GEUR	-	(±)
4.00								
BORING 204								
SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2								
MAAIVELDHOOGTE NAP +29.00 M				BOORDIEPTE 3.90 M -M.V.				
UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,								
OPNAMEDATUM 24-06-97								
BOORSTAAT	OPDRACHTGEVER : PROV. NOORD-BRABANT PROJEKT : MORTEL E.O., EERSEL CODE : 93134/BH					GECONTROLEERD		
						REVISIE		

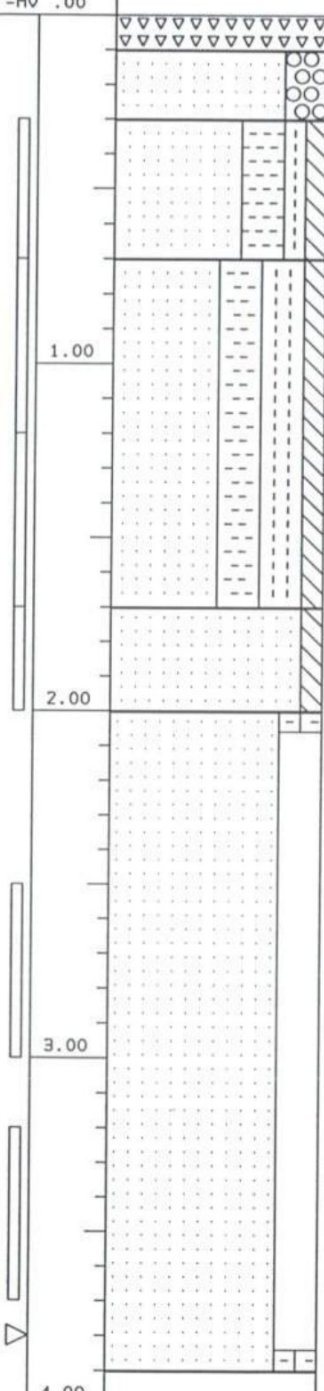
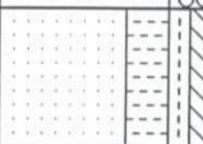
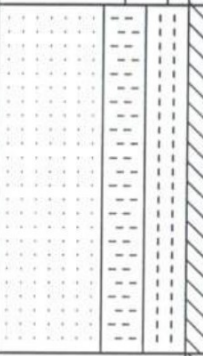
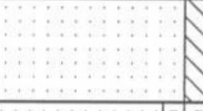
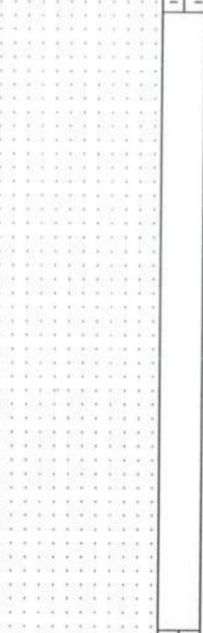
GEOFOX B.V.

GRONDW. STAND MONSTERS M -MV .00		BOORPROFIEL	DIKTE IN M PER LAAG	HOOFDBESTANDDEEL	BIJMENGSEL	KLEUR/BIJZONDERHEDEN		
							OW	RG
		▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽	.10	KLINKER				
		○	.10	ZAND	MATIG FIJN GRINDHOUDEND	GEEL	-	-
			.50	ZAND	MATIG HUMEUS MATIG FIJN ZANDIG ZWAK LEEHMOUDEND	BRUIN ZWART	-	-
			.10	ZAND		GEEL	-	-
	1.00		.90	ZAND	MATIG HUMEUS MATIG FIJN ZANDIG ZWAK LEEHMOUDEND	BRUIN ZWART	-	-
	2.00		.50	ZAND	ZWAK LEEHMOUDEND	GEEL	-	-
	3.00		1.30	ZAND	MATIG FIJN GRINDHOUDEND SPOREN FIJN ZAND SPOREN GROF ZAND	WIT	-	-
	4.00		.50	ZAND	MATIG FIJN GRINDHOUDEND SPOREN FIJN ZAND SPOREN GROF ZAND	GEEL	-	-
BORING 205								
SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2								
MAAIVELDHOOGTE NAP +29.00 M				BOORDIEPTE		4.00 M -M.V.		
UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,								
OPNAMEDATUM 24-06-97								
BOORSTAAT		OPDRACHTGEVER : PROV. NOORD-BRABANT				GECONTROLEERD		
		PROJEKT : MORTEL E.O., EERSEL				REVISIE		
		KODE : 93134/BH						

GEOFOX B.V.

GRONDW. STAND MONSTERS M -MV .00	BOORPROFIEL	DIKTE IN M PER LAAG	HOOFDBESTANDDEEL	BIJMENGSEL	KLEUR/BIJZONDERHEDEN					
						OW	RG			
		.10	KLINKER							
		.10	ZAND	MATIG FIJN GRINDHOUDEND	GEEL	-	-			
1.00		1.30	ZAND	MATIG HUMEUS MATIG FIJN ZANDIG ZWAK LEEHMOUDEND	BRUIN ZWART	-	-			
2.00		.59	ZAND	MATIG FIJN ZANDIG ZWAK LEEHMOUDEND	GEEL	-	-			
3.00		.90	ZAND	SPOREN FIJN ZAND SPOREN GROF ZAND	WIT	-	-			
		.90	ZAND	SPOREN FIJN ZAND SPOREN GROF ZAND	GEEL LICHTE ZOETE GEUR	-	(±)			
4.00						-	(±)			
			BORING 206							
			SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2							
			MARIVELDHOOGTE NAP +29.00 M		BOORDIEPTE 3.90 M -M.V.					
			UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,							
			OPNAMEDATUM 24-06-97							
BOORSTAAT	OPDRACHTGEVER : PROV. NOORD-BRABANT				GECONTROLEERD					
	PROJEKT : MORTEL E.O., EERSEL				REVISIE					
	KODE : 93134/BH									

GEOFOX B.V.

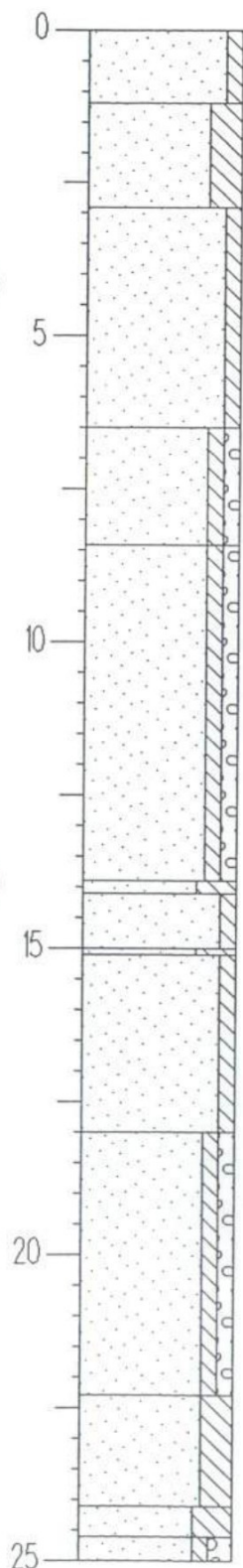
GRONDW. STAND MONSTERS M -MV .00		BOORPROFIEL	DIKTE IN M PER LAAG	HOOFDBESTANDDEEL	BIJMENGSEL	KLEUR/BIJZONDERHEDEN			
							OW	RG	
			.10	KLINKER					
			.20	ZAND	MATIG FIJN GRINDHOUDEND	GEEL	-	(±)	
			.40	ZAND	MATIG FIJN ZANDIG ZWAK LEEHMOUDEND ZWAK HUMEUS	GEEL LICHTE ZOETE GEUR GEROERD	-	±	
	1.00		1.00	ZAND	MATIG HUMEUS MATIG FIJN ZANDIG ZWAK LEEHMOUDEND	BRUIN ZWART	-	-	
	2.00		.30	ZAND	ZWAK LEEHMOUDEND	GEEL	-	-	
	3.00		1.90	ZAND	SPOREN FIJN ZAND SPOREN GROF ZAND	WIT LICHTE ZOETE GEUR	-	(±)	
	4.00						-	-	
					BORING 207				
					SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2				
					MAAIVELDHOOGTE NAP +29.00 M		BOORDIEPTE 3.90 M -M.V.		
				UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,					
				OPNAMEDATUM 24-06-97					
BOORSTAAT		OPDRACHTGEVER : PROV. NOORD-BRABANT PROJEKT : MORTEL E.O., EERSEL CODE : 93134/BH				GECONTROLEERD			
						REVISIE			

Projectcode : 97-324-19
 Boorpunt : 10/208
 Datum : 23-06-1997

x coördinaat :
 y coördinaat :

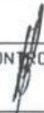
Boorfirma : Het Milieuburo
 Boormethode : PULSBORING
 Naam beschrijver : PN
 MK

getekend volgens
 NEN 5104

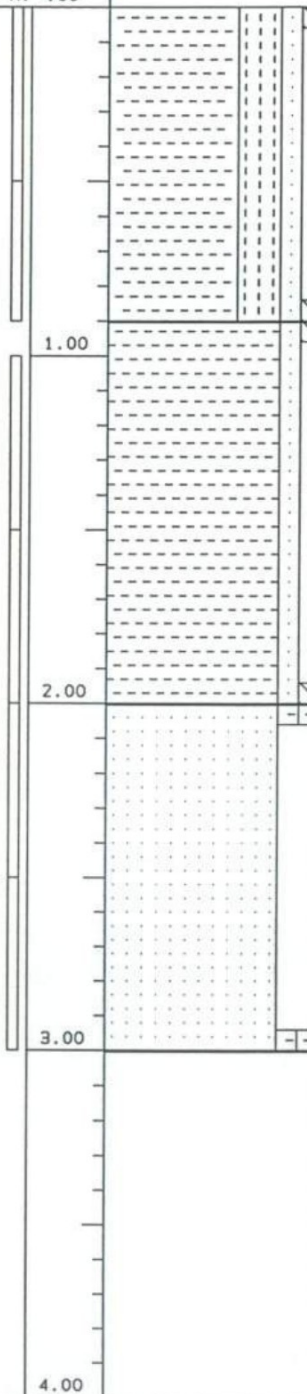


Omschrijving	Kleur	Opmerkingen
ZAND (matig fijn), zwak siltig	d.bruin	
ZAND (zeer fijn), sterk siltig	grijs	
ZAND (matig fijn), zwak siltig	grijs	
ZAND (matig grof), zwak siltig, zwak grindig (fijn)	l.grijs	
ZAND (matig grof), zwak siltig, zwak grindig (fijn)	l.grijs	
ZAND (matig fijn), zwak siltig	br.bruin grijs	
ZAND (matig grof), zwak siltig	l.br.grijs	
ZAND (matig fijn), zwak siltig, zwak grindig (fijn)	d.grijs	
ZAND (zeer fijn), sterk siltig	br.grijs	HOUTRESTEN
ZAND (zeer fijn), uiterst siltig ZAND (matig grof), zwak siltig, matig grindig (fijn)	l.or.grijs gn.grijs	

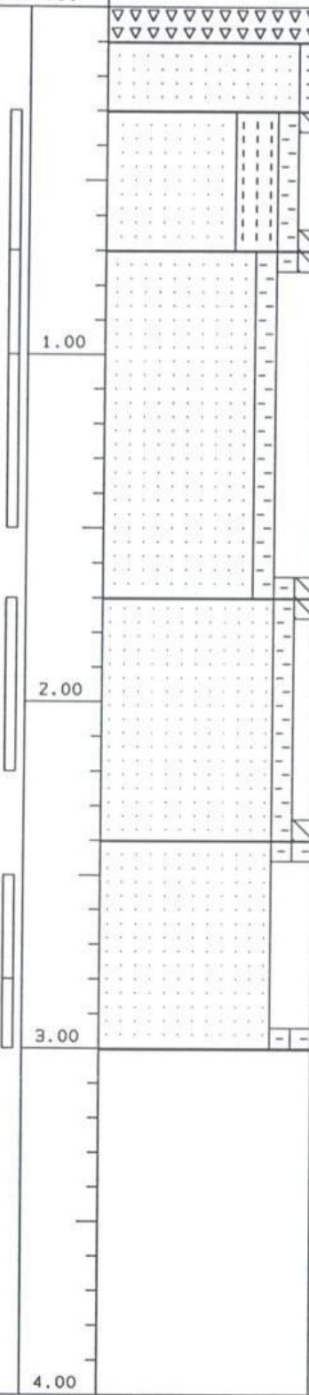
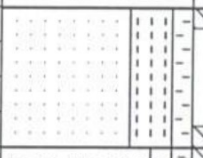
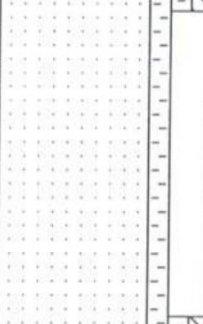
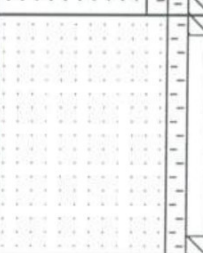
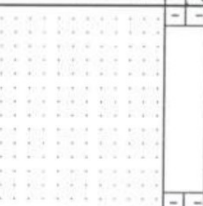
GEOFOX B.V.

GRONDW. STAND MONSTERS M -MV .00		BOORPROFIEL	DIKTE IN M PER LAAG	HOOFDBESTANDEEL	BIJMENGSEL	KLEUR/BIJZONDERHEDEN		
						OW	RG	
		▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽	.10	KLINKER				
		▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽	.40	ZAND	MATIG GROF ZANDIG ZWAK FIJN ZANDIG SPOREN HUMEUZE GROND	GEEL GRIJS GEROERD	-	-
	1.00	-----	.80	FIJN ZAND	MATIG HUMEUS ZWAK ZANDIG SPOREN LEEM	BRUIN	-	-
	2.00	-----	.70	FIJN ZAND	ZWAK ZANDIG SPOREN LEEM	GEEL BRUIN	-	-
3.00			1.50	ZAND	SPOREN GROF ZAND SPOREN FIJN ZAND	WIT	-	-
4.00								
				BORING 218				
				SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2				
				MAAIVELDHOOOGTE NAP +29.00 M		BOORDIEPTE 3.50 M -M.V.		
				UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,				
				OPNAMEDATUM 22-09-97				
BOORSTAAT		OPDRACHTGEVER : PROVINCIE NOORD-BRABANT PROJEKT : MORTEL E.O., EERSEL KODE : 93134/BH					GECONTROLEERD 	
							REVISIE	

GEOFOX B.V.

GRONDW. STAND MONSTERS M -MV .00		BOORPROFIEL	DIKTE IN M PER LAAG	HOOFDBESTANDEEL	BIJMENGSEL	KLEUR/BIJZONDERHEDEN		OW	RG
									
1.00			.90	FIJN ZAND	MATIG HUMEUS ZWAK ZANDIG SPOREN LEEM	BRUIN		-	-
2.00			1.10	FIJN ZAND	ZWAK ZANDIG SPOREN LEEM	GEEL		-	-
3.00			1.00	ZAND	SPOREN GROF ZAND SPOREN FIJN ZAND			-	-
4.00									
				BORING 219					
				SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2					
				MAAIVELDHOOGTE NAP +29.00 M		BOORDIEPTE 3.00 M -M.V.			
				UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,					
				OPNAMEDATUM 22-09-97					
BOORSTAAT		OPDRACHTGEVER : PROVINCIE NOORD-BRABANT					GECONTROLEERD		
		PROJEKT : MORTEL E.O., EERSEL					REVISIE		
		CODE : 93134/BH							

GEOFOX B.V.

GRONDW. STAND MONSTERS M -MV .00		BOORPROFIEL	DIKTE IN M PER LAAG	HOOFDBESTANDEEL	BIJMENGSEL	KLEUR/BIJZONDERHEDEN		
							OW	RG
			.10	KLINKER				
			.20	ZAND	ZWAK GROF ZANDIG	GEEL	-	-
			.40	ZAND	MATIG HUMEUS ZWAK FIJN ZANDIG SPOREN LEEM	BRUIN	-	-
	1.00		1.00	ZAND	ZWAK FIJN ZANDIG SPOREN LEEM SPOREN GROF ZAND	GEEL	-	-
	2.00		.70	ZAND	ZWAK FIJN ZANDIG SPOREN LEEM	GEEL BRUIN	-	-
			.59	ZAND	SPOREN FIJN ZAND SPOREN GROF ZAND	WIT	-	-
3.00								
4.00								
BORING 220				SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2				
				MAAIVELDHOOGTE NAP +29.00 M		BOORDIEPTE 3.00 M -M.V.		
				UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,				
				OPNAMEDATUM 22-09-97				
BOORSTAAT		OPDRACHTGEVER : PROVINCIE NOORD-BRABANT PROJEKT : MORTEL E.O., EERSEL CODE : 93134/BH				GECONTROLEERD		
						REVISIE		

GEOFOX B.V.

GRONDW. STAND MONSTERS M -MV .00		BOORPROFIEL	DIKTE IN M PER LAAG	HOOFDBESTANDDEEL	BIJMENGSEL	KLEUR/BIJZONDERHEDEN		
						OW	RG	
		▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽▽	.10	KLINKERS				
			.40	ZAND	ZWAK FIJN ZANDIG SPOREN GROF ZAND	WIT GEEL	-	
	1.00	-----	.70	FIJN ZAND	MATIG HUMEUS ZWAK ZANDIG SPOREN LEEM	BRUIN LICHTE ZOETE GEUR	-	
		-----	.19	FIJN ZAND	ZWAK ZANDIG SPOREN HUMEUZE GROND SPOREN LEEM	LICHT BRUIN	-	
	2.00		1.60	ZAND	SPOREN FIJN ZAND SPOREN GROF ZAND	WIT	-	
3.00								
4.00								
				BORING 221				
				SITUATIETEKENING OPGENOMEN IN BIJLAGE 2				
				MAAIVELDHOOGTE NAP +29.00 M		BOORDIEPTE 3.00 M -M.V.		
				UITGEVOERD M.B.V. EDELMANBOOR,				
				OPNAMEDATUM 22-09-97				
BOORSTAAT		OPDRACHTGEVER : PROVINCIE NOORD-BRABANT					GECONTROLEERD	
		PROJEKT : MORTEL E.O., EERSEL					REVISIE	
		CODE : 93134/BH						

LEGENDA :

gemiddeld hoogste grondwaterstand

aktuele grondwaterstand

gemiddeld laagste grondwaterstand

grondwatermonster

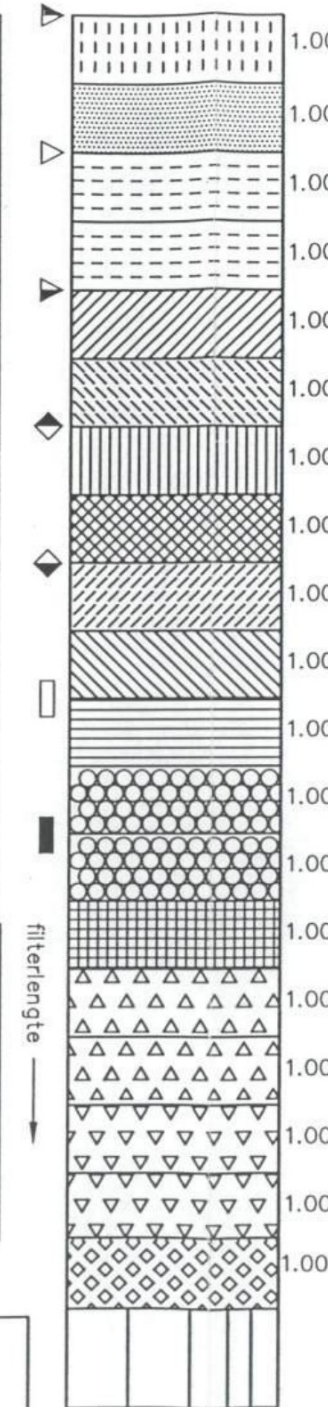
oppervlaktewatermonster

grondmonster

ongeroerd grondmonster

peilbuis

filterdiepte



Verklaring codes :

ow = olie/waterproef

rg = reuk-/geurwaarnemingen

- = geen sporen van minerale olie

(±) = zeer zwak sporen " "

± = zwakke sporen " "

+ = duidelijke sporen " "

++ = zeer duidelijke sporen " "

spoor, met sporen

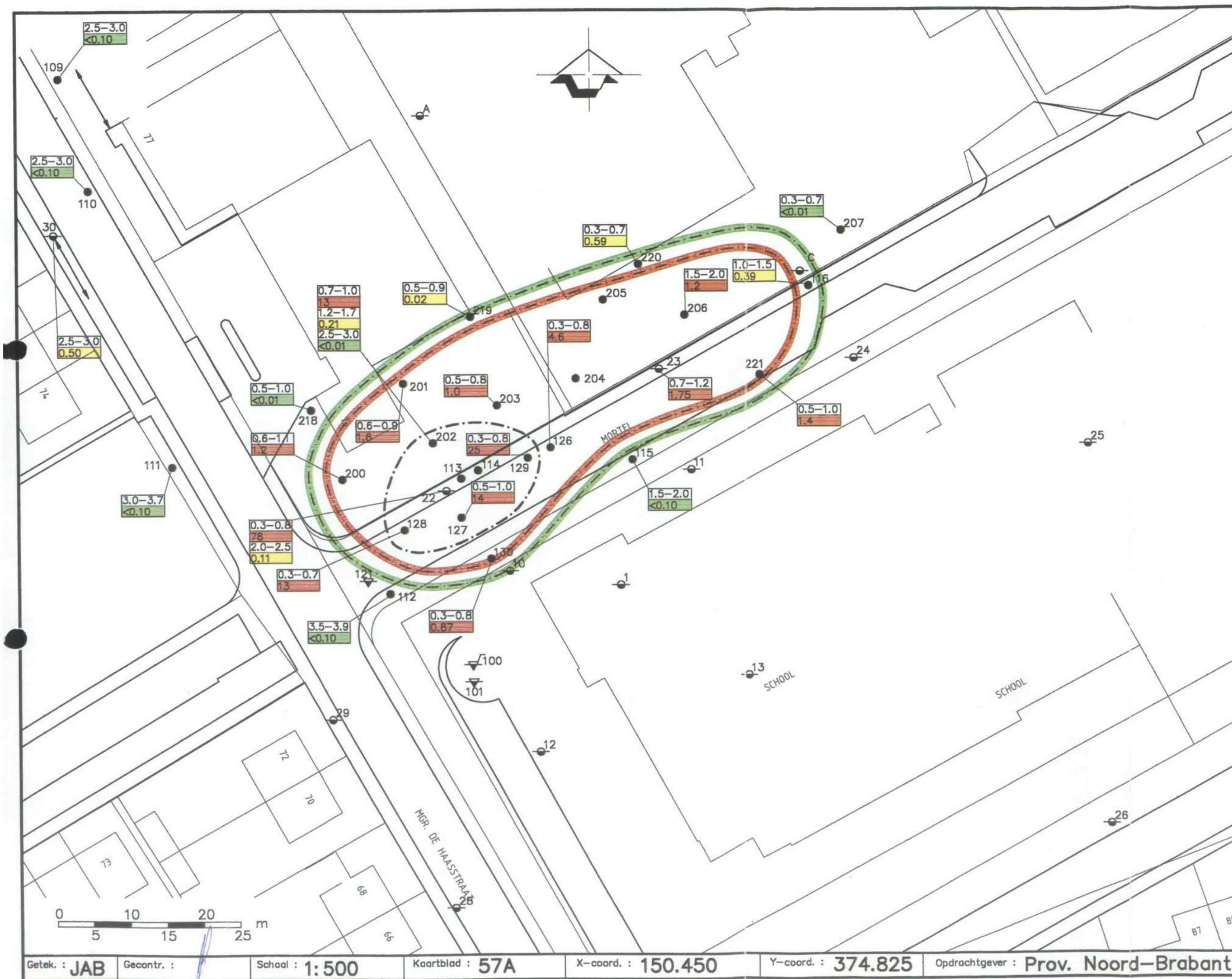
weinig bijmengsel, weinig houdend

matig bijmengsel, matig houdend

veel bijmengsel, sterk houdend

hoofdbestanddeel

Bijlage 4A. Situatie grondverontreiniging (A3)



LEGENDA

- boring
- peilbuis
- ▽ minifilter
- ▽ sondering + minifilter

0.3-0.8 monsterinterval (m-mv)
78 gehalte tetrachlooretheen
in grond (mg/kg ds)

- < S-waarde
- > S-waarde, < I-waarde
- > I-waarde

(S-contour)
Omvang grondverontreiniging
door tetrachlooretheen

(I-contour)
Omvang grondverontreiniging
door tetrachlooretheen

(10xI-contour)
Omvang grondverontreiniging
door tetrachlooretheen

Datum Onderzoek :

boring 1 Geofox B.V. (maart 1994)
boring 10 t/m 13 Geofox B.V. (mei 1994)
boring 22 t/m 29 Oranjewoud (mei 1995)
boring A + C Tukkers (febr.-apr. 1995)
boring 100 t/m 129 Geofox B.V. (nov. 1995)
boring 200 t/m 221 Geofox B.V. (juni-sept. 1997)

Projectnr.: 93134/BH

Project: Mortel e.o.

Eersel

Datum: 06-10-97 Plot: Auto

Gew.: Gew.:

Bijlage: 4A Situatie grond-
verontreiniging



Bijlage 4B. Situatie grondverontreiniging (kadastraal)



Deze kaart is noordgericht

Klantreferentie

135183

Legenda

- 12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
— Kadastrale grens
— Bebouwing/topografie

Uittreksel uit de kadastrale kaart

Kadastrale gemeente EERSEL
Sektie F
Perceelnummer 4826
Schaal 1:2000

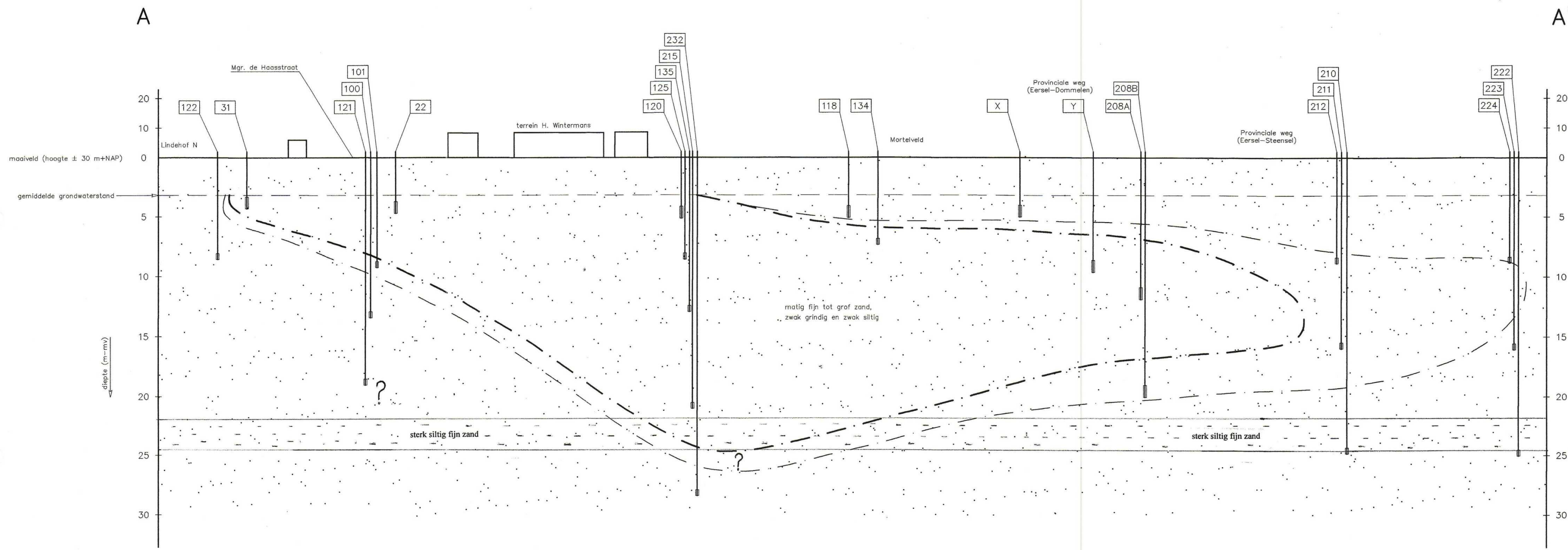
Voor eensluidend uittreksel: Eindhoven, 15 juli 1998
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel mogen geen maten worden ontleend.
De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het kadaster en de openbare registers

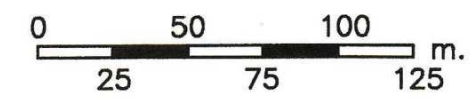


Bijlage 5. Situatie grondwaterverontreiniging (A1)

Bijlage 6. Doorsnede A-A'



- LEGENDA**
- (S-contour) Omvang grondwater-verontreiniging door tetrachlooretheen
 - (I-contour) Omvang grondwater-verontreiniging door tetrachlooretheen
 - 122 nummer peilbuis/minifilter



Projectnr.: 93134/BH	
Project: Mortel e.o. Eersel	
Datum: 21-11-97	Plot.: 21-11-97
Gew.:	Gew.:
Bijlage: 6	Doorsnede A-A'

Bijlage 7A. Uitwerking actuele risico's

===== Bestand =====

Gegevens afkomstig uit SUS-bestand: 93134A.SUS

===== Rapport gedeelte locatie =====

Naam: Mortel e.o. Eersel

Codering: 93134/BH

Informatie:

Berekening betreft woonhuizen gelegen aan de Mqr. de Haasstraat/Lindehof

Soort bodem

Landbodem: ja

Waterbodem: nee

===== Rapport gedeelte eenvoudige toetsing =====

Humaan

Direct contact: nee

Gewasteelt: nee

Vluchtige verbindingen: ja

Permeatie drinkwaterleiding: ja

Ecologie

Verontreiniging in de belangrijkste contactzone voor landbodem: ja

Verspreiding

Drijfslag: nee

Dichtheidsstroming: ja

Transport onverzadigde zone: ja

Ernstige grondwaterverontreinigingen: ja

Conclusie eenvoudige toetsing

Humaan

- er zijn vluchtige verbindingen aangetoond

- de combinatie kunststof drinkwaterleidingen én organische verbindingen kan leiden tot permeatie

Hieruit volgt dat:

de actuele humane risico's dienen te worden afgeleid

Ecologie

- bij landbodem is er een verontreiniging aangetroffen boven GHG of in de bovenste 1,5 meter (indien GHG < 1,5 m diep)

Hieruit volgt dat:

de actuele ecologische risico's dienen te worden afgeleid

Verspreiding

- er is sprake van dichtheidsstroming

- er is sprake van transport in de onverzadigde zone

- er is sprake van een geval van ernstige grondwaterverontreiniging

Hieruit volgt dat:

er is sprake van actuele verspreidingsrisico's; de afleiding hoeft niet meer plaats te vinden, het is echter wel toegestaan

===== Rapport gedeelte afleiding actuele humane risico's =====

Vormen van bodemgebruik die op de locatie voorkomen:
wonen met tuin

wonen met tuin
blootstelling mogelijk via de volgende blootstellingsroutes:
inhalatie binnenlucht
inhalatie buitenlucht

wonen met tuin
tetrachlooretheen
concentratie in grondwater bedekt deel 5 g/m3
concentratie in grondwater onbedekt deel 5 g/m3

Toetsing: wonen met tuin
Tabel

Stof	dosis mg/ (kg.d)	dosis/MTR -	actuele risico's	type
tetrachlooretheen	0,051	3,2	wel	MTR

Combinatietoxiciteit niet bepaald omdat er of reeds individuele stoffen zijn met actuele risico's of omdat er geen stoffen zijn die tot een stofgroep behoren

Conclusie afleiding actuele risico's: wonen met tuin
Voor de volgende stoffen bij toetsing dosis/MTR ≥ 1 of Cia/TCL ≥ 1 (wel actuele humane risico's):
tetrachlooretheen

Op basis van de afleiding van de actuele humane risico's kan geconcludeerd worden dat er voor individuele stoffen wel actuele risico's zijn.

===== Rapport gedeelte parameters humaan =====

wonen met tuin
Blootgestelde personen: volwassenen en kinderen
Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

Tijdsindeling parameters

	Volwassene		Kind	
Tijd buiten	1,1	u/d	2,9	u/d
Blootstellingsfrequentie buiten	3,5E2	d/j	3,5E2	d/j
Tijd binnen	23	u/d	21	u/d
Blootstellingsfrequentie binnen	3,5E2	d/j	3,5E2	d/j

Verantwoording

bulkdichtheid landbodem	1,7	kg
grond.dm-3		
verantwoording:		
Gewijzigd zonder verantwoording		
volume fractie vaste fase landbodem	0,6	-
defaultwaarde		
ventilatievoud	1,3	u-1
defaultwaarde		
fractie bijdrage kruipruimte	0,1	-
defaultwaarde		
organische stofgehalte landbodem	2	%
verantwoording:		
Gewijzigd zonder verantwoording		
gem. diepte verontreiniging t.o.v. kruipruimte vloer (uitdamping binnenlucht)	3m	
verantwoording:		
= grondwaterstand		
gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld (uitdamping buitenlucht)	3m	
verantwoording:		
= grondwaterstand		
hoogte kruipruimte	0,5	m
defaultwaarde		

Gewijzigde stofparameters:

Alle stofparameters hebben de defaultwaarde

==== Rapport gedeelte afleiding actuele ecologische risico's ====

Gebiedstype

Landbodem:

Niveau ecologische doelstelling: middel

% Organische stof: 2 %

% Lutum: 2 %

Landbodem-I

Stof (groep)	Cgem grond (mg/kg)	Cgem/norm (-)	opp. (m2)	actuele risico's
tetrachlooretheen	50	4,2	2,5E2	geen

Landbodem-II

Stof (groep)	Bodemspec. norm (mg/kg)	Toetsopp. (m2)	Cgem grondwater (g/m3)
tetrachlooretheen	12	5E3	-

De afleiding van ecologische risico's heeft plaatsgevonden. Er zijn geen actuele ecologische risico's voor zowel land- als waterbodem

Conclusie afleiding ecologische risico's

Veldonderzoek waarmee het optreden van negatieve effecten als gevolg van bodemverontreiniging kan worden aangetoond, is niet uitgevoerd

Op basis van de afleiding van de actuele risico's zijn geen risico's vastgesteld en veldonderzoek is niet uitgevoerd. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat er geen sprake is van actuele ecologische risico's.

==== Rapport gedeelte afleiding actuele verspreidingsrisico's ====

Volgens de eenvoudige toetsing is sprake van actuele verspreidingsrisico's; de afleiding hoeft niet meer plaats te vinden, het is echter wel toegestaan

Bodemgegevens

Stromingsrichting:

Horizontaal: ja

Verticaal: ja

Bodemparameters:

Stromingsnelheid horizontaal:	40	m/j
Stromingssnelheid verticaal:	0,5	m/j
Bulkdichtheid:	1,7	kg/dm3
Watergehalte:	0,35	-
% Organische stof:	0,3	%

Volume toename-I

Stof(groep)	richting toename (m3)	actuele risico's
tetrachlooretheen	hor+ver 1,4E5	toetsing

Volume toename -II

Stof(groep)	contactopp. hor. (m2)	contactopp. ver. (m2)	retardatie- factor (-)
tetrachlooretheen	7E3	1E5	2,4

- toename = (snelheid / retardatiefactor) * contactoppervlak
- stof waarvoor toename >= 100 m3 gaat door naar toetsing totale hoeveelheid

Opmerkingen volume toename:

uitgegaan is van de maximum invoerwaarde voor het verticale contactoppervlak

Toetsing totale hoeveelheid-I

Stof(groep)	richting	toetsing	actuele risico's
tetrachlooretheen	hor+ver	4,5E2	wel

Toetsing totale hoeveelheid -II

Stof(groep)	richting	volume (m3)	Cgem (µg/l)	Igw (µg/l)
tetrachlooretheen	hor+ver	1E6	2E3	40

- toetsing: indien $((\text{Volume} * \text{Cgem}) / (\text{Volume} + 100)) / \text{Interventiewaarde}$ grondwater ≥ 1 dan is de hoeveelheid groot genoeg om een nieuw geval van ernstige verontreiniging te veroorzaken

Conclusie afleiding actuele verspreidingsrisico's

Voor de volgende stoffen volume toename ≥ 100 m3 en toetsing totale hoeveelheid verontreiniging ≥ 1 (wel verspreidingsrisico's):
tetrachlooretheen

Onderzoek voor bepalen van de toename van het volume bodem met grondwatergehalten boven de interventiewaarden is niet uitgevoerd

Op basis van de eenvoudige toetsing zijn er actuele verspreidingsrisico's aanwezig. De resultaten van de afleiding van de actuele risico's en de uitgevoerde meetmethode zijn niet van belang.

===== Bestand =====

Gegevens afkomstig uit SUS-bestand: 93134B.SUS

===== Rapport gedeelte locatie =====

Naam: Mortel e.o. Eersel
Codering: 93134/BH
Informatie:
Berekening betreft schoolterrein

Soort bodem
Landbodem: ja
Waterbodem: nee

===== Rapport gedeelte afleiding actuele humane risico's =====

Vormen van bodemgebruik die op de locatie voorkomen:
werken/industrie/maatschappelijk cultureel

werken/industrie/maatschappelijk cultureel
blootstelling mogelijk via de volgende blootstellingsroutes:
inhalatie binnenlucht
inhalatie buitenlucht

werken/industrie/maatschappelijk cultureel
tetrachlooretheen
concentratie in grondwater bedekt deel 5 g/m3
concentratie in grondwater onbedekt deel
5 g/m3

Toetsing: werken/industrie/maatschappelijk cultureel
Tabel

Stof	dosis mg/(kg.d)	dosis/MTR -	actuele type risico's
tetrachlooretheen	0,0063	0,39	geen -

Combinatietoxiciteit niet bepaald omdat er of reeds individuele stoffen zijn met actuele risico's of omdat er geen stoffen zijn die tot een stofgroep behoren

Conclusie afleiding actuele risico's: werken/industrie/maatschappelijk cultureel

Voor de volgende stoffen bij toetsing dosis/MTR < 1 en Cia/TCL < 1 (geen actuele humane risico's):
tetrachlooretheen

Op basis van de afleiding van de actuele humane risico's kan geconcludeerd worden dat er voor individuele stoffen geen actuele risico's zijn.

===== Rapport gedeelte parameters humaan =====

werken/industrie/maatschappelijk cultureel
 Blootgestelde personen: volwassenen en kinderen
 Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

Tijdsindeling parameters

	Volwassene		Kind	
Tijd buiten	1	u/d	2	u/d
Blootstellingsfrequentie buiten	2,5E2	d/j	2,5E2	d/j
Tijd binnen	7	u/d	6	u/d
Blootstellingsfrequentie binnen	2,5E2	d/j	2,5E2	d/j

Verantwoording
 geen verantwoording

bulkdichtheid landbodem
 grond.dm-3 1,7 kg

verantwoording:

Gewijzigd zonder verantwoording

volume fractie vaste fase landbodem
 defaultwaarde 0,6 -

ventilatievoud
 defaultwaarde 1,3 u-1

fractie bijdrage kruipruimte
 defaultwaarde 0,001 -

verantwoording:

Geen kruipruimte aanwezig

organische stofgehalte landbodem
 defaultwaarde 2 %

verantwoording:

Gewijzigd zonder verantwoording

gem. diepte verontreiniging t.o.v. kruipruimte vloer (uitdamping
 binnenlucht) 3

m

verantwoording:

= grondwaterstand

gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld (uitdamping buitenlucht)
 3 m

verantwoording:

= grondwaterstand

hoogte kruipruimte 0,01 m

verantwoording:

Geen kruipruimte aanwezig

Gewijzigde stofparameters:

Alle stofparameters hebben de defaultwaarde

===== Bestand =====

Gegevens afkomstig uit SUS-bestand: 93134C.SUS

===== Rapport gedeelte locatie =====

Naam: Mortel e.o. Eersel
Codering: 93134/BH
Informatie:
Berekening betreft terrein garagebedrijf

Soort bodem
Landbodem: ja
Waterbodem: nee

===== Rapport gedeelte afleiding actuele humane risico's =====

Vormen van bodemgebruik die op de locatie voorkomen:
werken/industrie/maatschappelijk cultureel

werken/industrie/maatschappelijk cultureel
blootstelling mogelijk via de volgende blootstellingsroutes:
ingestie grond
inhalatie grond
dermaal contact grond
inhalatie binnenlucht
inhalatie buitenlucht
ingestie drinkwater
inhalatie dampen bij douchen
dermaal contact bij douchen

werken/industrie/maatschappelijk cultureel
tetrachlooretheen
concentratie in grond geheel geval 13 mg/kg
concentratie in grond bedekt deel 2 mg/kg
concentratie in grond onbedekt deel 13 mg/kg

Toetsing: werken/industrie/maatschappelijk cultureel
Tabel

Stof	dosis mg/ (kg.d)	dosis/MTR -	actuele risico's	type
tetrachlooretheen	0,012	0,73	geen	-

Opmerkingen toetsing
maximaal aangetoonde gehalten op terrein garagebedrijf

Combinatietoxiciteit niet bepaald omdat er of reeds individuele stoffen zijn met actuele risico's of omdat er geen stoffen zijn die tot een stofgroep behoren

Conclusie afleiding actuele risico's: werken/industrie/maatschappelijk cultureel

Voor de volgende stoffen bij toetsing dosis/MTR < 1 en Cia/TCL < 1 (geen actuele humane risico's):
tetrachlooretheen

Op basis van de afleiding van de actuele humane risico's kan geconcludeerd worden dat er voor individuele stoffen geen actuele risico's zijn.

==== Rapport gedeelte parameters humaan ====

werken/industrie/maatschappelijk cultureel
Blootgestelde personen: volwassenen en kinderen
Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

Tijdsindeling parameters

	Volwassene		Kind	
Tijd buiten	1	u/d	2	u/d
Blootstellingsfrequentie buiten	2,5E2	d/j	2,5E2	d/j
Tijd binnen	7	u/d	6	u/d
Blootstellingsfrequentie binnen	2,5E2	d/j	2,5E2	d/j

Verantwoording
geen verantwoording

bulkdichtheid landbodem grond.dm-3	1,7	kg
verantwoording:		
Gewijzigd zonder verantwoording		
volume fractie vaste fase landbodem defaultwaarde	0,6	-
ventilatievoud defaultwaarde	1,3	u-1
fractie bijdrage kruipruimte verantwoording:	0,001	-
Geenkruipruimte aanwezig		
deeltjesconcentratie in buitenlucht defaultwaarde	0,07	mg/m-3
ingestiefrequentie volwassene landbodem defaultwaarde	10	d/j
ingestiefrequentie kind landbodem defaultwaarde	25	d/j
organische stofgehalte landbodem verantwoording:	2	%
Gewijzigd zonder verantwoording		
gem. diepte verontreiniging t.o.v. kruipruimte vloer (uitdamping binnenlucht)	0,3m	
verantwoording:		
Gewijzigd zonder verantwoording		
gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld (uitdamping buitenlucht)	0,3m	
verantwoording:		
Gewijzigd zonder verantwoording		
hoogte kruipruimte verantwoording:	0,01	m
Geen kruipruimte aanwezig		

Gewijzigde stofparameters:
Alle stofparameters hebben de defaultwaarde

Bijlage 7B. Vragenlijsten bewoners binnenluchtonderzoek

VRAGENLIJST BEWONERS

Naam bewoner
Adres:
Datum: 4/3.19.8

1. Zijn er de afgelopen week oplosmiddelen gebruikt, zoals:

terpentine ja/nee
wasbenzine ja/nee
verfverdunner ja/nee
kwastenreiniger ja/nee
zilver/koperpoets ja/nee

2. Is er de afgelopen week geverfd of gelakt?

in de woonkamer	ja/nee	Wat?:	opp.	m ²
elders in huis	ja/nee	Wat?:	opp.	m ²
buitenshuis	ja/nee	Wat?:	opp.	m ²

3. In er de laatste 3 maanden geverfd of gelakt in huis?

ja/nee Wat?: opp. m²

4. is er de afgelopen week nieuwe vloerbedekking of wandbekleding aangebracht?

ja/nee zo ja, met lijm/zonder lijm

5. Is er gedurende de laatste 3 maanden nieuwe vloerbedekking of wandbekleding aangebracht?

ja/nee zo ja, met lijm/zonder lijm

6. Zijn er de afgelopen week nieuwe (grotere) artikelen in de huiskamer geplaatst, zoals bijvoorbeeld meubilair?

ja/nee zo ja, soort:

7. Zijn er de afgelopen 3 maanden nog nieuwe (grotere) artikelen in de huiskamer geplaatst?

ja/nee zo ja, soort:

8. Zijn er de afgelopen week oppervlaktebehandelingsproducten gebruikt?

teakolie ja/nee
boenwas ja/nee

polish	ja/nee
bleekmiddel	ja/nee
impregneermiddelen	ja/nee
tapijtshampoo	ja/nee
bijenwas	ja/nee
schoensmeer	ja/nee
w.c.blokje	ja/nee

9. Is er de afgelopen week gebruik gemaakt van spuitbussen?

haarlak	ja/nee	hoe vaak:
luchtverfrisser	ja/nee	hoe vaak:
deodorant	ja/nee	hoe vaak: <i>iedere dag</i>
insectenverdelger	ja/nee	hoe vaak:
anders, namelijk		hoe vaak:

waren dit spuitbussen met ~~drijf~~gas/handpompje?

10. Zij er de afgelopen week nog andere artikelen gebruikt waar misschien vluchtige stoffen uit kunnen komen?

(bijvoorbeeld olie/spirituslampen, modelbouw, doe-het-zelf artikelen)

11. Hoeveel sigaretten zijn er de afgelopen week gerookt in huis?

12 per dag

12. Is er de afgelopen week kleding van de chemische reiniging teruggekomen?

ja/nee

13. Waarmee wordt gestookt?

c.v. op gas	ja/nee
c.v. op olie	ja/nee
open haard	ja/nee
oliekachel	ja/nee
gaskachel	ja/nee

Hoeveel keer gebruikt de afgelopen week?

houtkachel

VRAGENLIJST BEWONERS

Naam bewoner: ...

Adres: ...

Datum: 27 - 2 - 2007

1. Zijn er de afgelopen week oplosmiddelen gebruikt, zoals:
 - terpentine ja/nee
 - wasbenzine ja/nee
 - verfverdunner ja/nee
 - kwastenreiniger ja/nee
 - zilver/koperpoets ja/nee
2. Is er de afgelopen week geverfd of gelakt?

in de woonkamer	ja/nee	Wat?:	opp.	m ²
elders in huis	ja/nee	Wat?:	opp.	m ²
buitenshuis	ja/nee	Wat?:	opp.	m ²
3. In er de laatste 3 maanden geverfd of gelakt in huis?

ja/nee Wat?: *slapen op opp. 20 m²*
4. is er de afgelopen week nieuwe vloerbedekking of wandbekleding aangebracht?

ja/nee zo ja, met lijm/zonder lijm
5. Is er gedurende de laatste 3 maanden nieuwe vloerbedekking of wandbekleding aangebracht?

ja/nee zo ja, met lijm/~~zonder lijm~~
6. Zijn er de afgelopen week nieuwe (grotere) artikelen in de huiskamer geplaatst, zoals bijvoorbeeld meubilair?

ja/nee zo ja, soort:
7. Zijn er de afgelopen 3 maanden nog nieuwe (grotere) artikelen in de huiskamer geplaatst?

ja/nee zo ja, soort:
8. Zijn er de afgelopen week oppervlaktebehandelingsproducten gebruikt?
 - teakolie ja/nee
 - boenwas ja/nee

polish	ja/nee
bleekmiddel	ja/nee
impregneermiddelen	ja/nee
tapijtshampoo	ja/nee
bijenwas	ja/nee
schoensmeer	ja/nee
w.c.blokje	ja/nee <i>1304.24</i>

9. Is er de afgelopen week gebruik gemaakt van spuitbussen?

haarlak	ja/nee	hoe vaak:
luchtverfrisser	ja/nee	hoe vaak:
deodorant	ja/nee	hoe vaak: <i>DAGelijks</i>
insectenverdelger	ja/nee	hoe vaak:
anders, namelijk <i>HAAR GEL spray</i>		hoe vaak: <i>DAGelijks</i>

waren dit spuitbussen met drijfgas/handpompje? *JA*

10. Zij er de afgelopen week nog andere artikelen gebruikt waar misschien vluchtige stoffen uit kunnen komen?

(bijvoorbeeld olie/spuitslampen, modelbouw, ~~doe-het-zelf artikelen~~)

11. Hoeveel sigaretten zijn er de afgelopen week gerookt in huis?

25 p. /dag

12. Is er de afgelopen week kleding van de chemische reiniging teruggekomen?

ja/nee

13. Waarmee wordt gestookt?

c.v. op gas	ja/nee
c.v. op olie	ja/nee
open haard	ja/nee
oliekachel	ja/nee
gaskachel	ja/nee

Hoeveel keer gebruikt de afgelopen week? *0*

VRAGENLIJST BEWONERS

Naam bewoner: [REDACTED]

Adres: [REDACTED]

Datum: 04-03-98

1. Zijn er de afgelopen week oplosmiddelen gebruikt, zoals:

terpentine ja/nee
wasbenzine ja/nee
verfverdunner ja/nee
kwastenreiniger ja/nee
zilver/koperpoets ja/nee

2. Is er de afgelopen week geverfd of gelakt?

in de woonkamer	ja/nee	Wat?:	opp.	m ²
elders in huis	ja/nee	Wat?:	opp.	m ²
buitenshuis	ja/nee	Wat?:	opp.	m ²

3. In er de laatste 3 maanden geverfd of gelakt in huis?

ja/nee Wat?: *WATERPLAFOND* opp. m² 6,45

4. is er de afgelopen week nieuwe vloerbedekking of wandbekleding aangebracht?

ja/nee zo ja, met lijm/zonder lijm

5. Is er gedurende de laatste 3 maanden nieuwe vloerbedekking of wandbekleding aangebracht?

ja/nee zo ja, met lijm/zonder lijm

6. Zijn er de afgelopen week nieuwe (grotere) artikelen in de huiskamer geplaatst, zoals bijvoorbeeld meubilair?

ja/nee zo ja, soort:

7. Zijn er de afgelopen 3 maanden nog nieuwe (grotere) artikelen in de huiskamer geplaatst?

ja/nee zo ja, soort:

8. Zijn er de afgelopen week oppervlaktebehandelingsproducten gebruikt?

teakolie ja/nee
boenwas ja/nee

polish	ja/nee
bleekmiddel	ja/nee
impregneermiddelen	ja/nee
tapijtshampoo	ja/nee
bijenwas	ja/nee
schoensmeer	ja/nee
w.c.blokje	ja/nee

9. Is er de afgelopen week gebruik gemaakt van spuitbussen?

haarlak	ja/nee	hoe vaak:
luchtverfrisser	ja/nee	hoe vaak:
deodorant	ja/nee	hoe vaak:
insectenverdelger	ja/nee	hoe vaak:
anders, namelijk		hoe vaak:

waren dit spuitbussen met ~~drijf~~gas/handpompje?

10. Zij er de afgelopen week nog andere artikelen gebruikt waar misschien vluchtige stoffen uit kunnen komen? *NEE*
(bijvoorbeeld olie/spirituslampen, modelbouw, doe-het-zelf artikelen)

11. Hoeveel sigaretten zijn er de afgelopen week gerookt in huis?
/dag

12. Is er de afgelopen week kleding van de chemische reiniging teruggekomen?
ja/nee

13. Waarmee wordt gestookt?

c.v. op gas	ja/ nee
c.v. op olie	ja/nee
open haard	ja/nee
oliekachel	ja/nee
gaskachel	ja/nee

Hoeveel keer gebruikt de afgelopen week?

Bijlage 8. Analysecertificaten grondmonsters



GEOFOX EINDHOVEN

Projectnaam : MvE
Projectnummer : 93134/BH
Ontvangstdatum : 25-06-97
Startdatum : 27-06-97

Bijlage 1 van 3

Rapportnummer : 9726929
Rapportagedatum : 03-07-97

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
droge stof	gew.-%	87.5	88.0	88.5	88.4	96.1	90.4
org. stof (550 C)	% vd DS	2.6	3.1	2.7	<0.5	<0.5	2.5
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis 1,2-dichlooretheen	mg/kgds	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,2-dichloorpropaan	mg/kgds	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	mg/kgds	1.2	1.8	13	0.21	<0.01	1.0
tetrachloormethaan	mg/kgds	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,1-trichloorethaan	mg/kgds	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,2-trichloorethaan	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
trichlooretheen	mg/kgds	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chloroform	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
vinylchloride	mg/kgds		<0.1	<0.1		<0.1	

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grond	200B
X02	grond	201B
X03	grond	202B
X04	grond	202C
X05	grond	202E
X06	grond	203B





GEOFOX EINDHOVEN

Projectnaam : MvE
Projectnummer : 93134/BH
Ontvangstdatum : 25-06-97
Startdatum : 27-06-97

Bijlage 2 van 3

Rapportnummer : 9726929
Rapportagedatum : 03-07-97

Analyse	Eenheid	X07	X08
droge stof	gew.-%	89.4	89.6
org. stof (550 C)	% vd DS	2.0	<0.5
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,2-dichloorethaan	mg/kgds	<0.05	<0.05
cis 1,2-dichlooretheen	mg/kgds	0.24	<0.01
1,2-dichloorpropaan	mg/kgds	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	mg/kgds	1.2	<0.01
tetrachloormethaan	mg/kgds	<0.01	<0.01
1,1,1-trichloorethaan	mg/kgds	<0.01	<0.01
1,1,2-trichloorethaan	mg/kgds	<0.05	<0.05
trichlooretheen	mg/kgds	<0.01	<0.01
chloroform	mg/kgds	<0.02	<0.02
vinylchloride	mg/kgds		<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grond	206D
X08	grond	207A





GEOFOX EINDHOVEN

Projectnaam : MvE
Projectnummer : 93134/BH
Ontvangstdatum : 25-06-97
Startdatum : 27-06-97

Bijlage 3 van 3

Rapportnummer : 9726929
Rapportagedatum : 03-07-97

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	NEN 5747
org. stof (550 C)	grond	NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
vinylchloride	grond	VPR C85-12
vl.gechl.koolwst(9)	grond	VPR C85-12

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.





GEOFOX EINDHOVEN

Projektnaam : MVE
Projektnummer : 93134/BH
Ontvangstdatum : 25-06-97
Startdatum : 25-06-97

Bijlage 1 van 2

Rapportnummer : 9726734
Rapportagedatum : 02-07-97

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	85.4	82.3	82.7	82.3
calciet	% vd DS	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
org. stof (550 C)	% vd DS	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING					
min.delen <2 µm	% min st	0.5	<1	<2.3	<0.5
min.delen <16 µm	% min st	1.3	<1	<2.3	<0.5
min.delen <32 µm	% min st	1.4	<1	<2.3	<0.5
min.delen <50 µm	% min st	2.0	1.2	2.3	0.5
min.delen <63 µm	% min st	2.2	1.5	2.3	0.6
min.delen <125 µm	% min st	3.8	2.7	4.0	2.2
min.delen <250 µm	% min st	8.7	10	16	11
min.delen <500 µm	% min st	43	67	89	75
min.delen <1 mm	% min st	78	98	99	97
min.delen <2 mm	% min st	85	99	100	100
pH (KCl)	-	8.1	7.0	5.4	7.3

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	208A (7.0-7.4)
X02	grond	208B + 208C + 208D (9.2-13.7)
X03	grond	208E + 208F (15.2-17.6)
X04	grond	208G + 208H (19.2-21.6)





GEOFOX EINDHOVEN

Projektnaam : MVE
Projektnummer : 93134/BH
Ontvangstdatum : 25-06-97
Startdatum : 25-06-97

Bijlage 2 van 2

Rapportnummer : 9726734
Rapportagedatum : 02-07-97

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	NEN 5747
calciet	grond	Afgeleid van NEN 5757
org. stof (550 C)	grond	NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
min.delen <2 µm	grond	Afgeleid van NEN 5753
min.delen <16 µm	grond	Afgeleid van NEN 5753
pH (KCl)	grond	Conform NEN 5750

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.





GEOFOX EINDHOVEN
B. ter Haar

Projektnaam : Mortel, Eersel
Projekt nummer : 93134/BH
Ontvangstdatum : 23-09-97
Startdatum : 23-09-97

Bijlage 1 van 2

Rapportnummer : 9739234
Rapportagedatum : 25-09-97

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04
droge stof	gew.-%	86.2	91.7	88.4	88.9
org. stof (550 C)	% vd DS	2.9	2.6	1.5	1.9
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,2-dichloorethaan	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
cis 1,2-dichlooretheen	mg/kgds	<0.01	<0.01	<0.01	0.22
1,2-dichloorpropaan	mg/kgds	0.71	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachlooretheen	mg/kgds	<0.01	0.02	0.59	1.4
tetrachloormethaan	mg/kgds	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,1-trichloorethaan	mg/kgds	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1,1,2-trichloorethaan	mg/kgds	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
trichlooretheen	mg/kgds	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
chloroform	mg/kgds	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	218B (0.5-1.0)
X02	grond	219B (0.5-0.9)
X03	grond	220A (0.3-0.7)
X04	grond	221B (0.5-1.0)





GEOFOX EINDHOVEN

Bijlage 2 van 2

Projektnaam : Mortel, Eersel
Projektnummer : 93134/BH
Ontvangstdatum : 23-09-97
Startdatum : 23-09-97

Rapportnummer : 9739234
Rapportagedatum : 25-09-97

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	NEN 5747
org. stof (550 C)	grond	NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
vl.gechl.koolwst(9)	grond	VPR C85-12

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.



Bijlage 9. Analysecertificaten grondwatermonsters



GEOFOX EINDHOVEN

Projectnaam : ME
Projectnummer : 93134/BH
Ontvangstdatum : 16-04-97
Startdatum : 16-04-97

Bijlage 1 van 2

Rapportnummer : 9716630
Rapportagedatum : 18-04-97

Analyse	Eenheid	X01	X02
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,2-dichloorethaan	ug/l	<1	<1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	2.5	<1
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<1	<1
tetrachlooretheen	ug/l	110	3.0
tetrachloormethaan	ug/l	<0.2	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<1	<1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<1	<1
trichlooretheen	ug/l	12	<0.2
chloroform	ug/l	<0.2	<0.2
vinylchloride	ug/l	<0.5	<0.5

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	I
X02	grondwater	II





GEOFOX EINDHOVEN

Projektnaam : ME
Projektnummer : 93134/BH
Ontvangstdatum : 16-04-97
Startdatum : 16-04-97

Bijlage 2 van 2

Rapportnummer : 9716630
Rapportagedatum : 18-04-97

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Afgeleid van VPR C85-12
vinylchloride	grondwater	VPR C85-12
vl.gechl.koolwst(9)	grondwater	Afgeleid van VPR C85-12

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.





GEOFOX EINDHOVEN

Bijlage 1 van 2

Projectnaam : ME
Projectnummer : 93134/BH
Ontvangstdatum : 24-06-97
Startdatum : 24-06-97

Rapportnummer : 9726444
Rapportagedatum : 30-06-97

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,2-dichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	770 1)	<1	23	<1	12
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1
tetrachlooretheen	ug/l	150000	25	600	85	550
tetrachloormethaan	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1
trichlooretheen	ug/l	310 1)	<0.2	6.4	0.8	16
chloroform	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	ME-22
X02	grondwater	ME-124
X03	grondwater	ME-132
X04	grondwater	ME-133
X05	grondwater	ME-135





GEOFOX EINDHOVEN

Projektnaam : ME
Projektnummer : 93134/BH
Ontvangstdatum : 24-06-97
Startdatum : 24-06-97

Bijlage 2 van 2

Rapportnummer : 9726444
Rapportagedatum : 30-06-97

Opmerkingen

- 1) Indicatieve waarde i.v.m. overschrijding lineariteit, heranalyse niet meer mogelijk.

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Afgeleid van VPR C85-12
vinylchloride	grondwater	VPR C85-12
vl.gechl.koolwst(9)	grondwater	Afgeleid van VPR C85-12

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.





GEOFOX EINDHOVEN

Projektnaam : ME
Projektnummer : 93134/BH
Ontvangstdatum : 25-06-97
Startdatum : 25-06-97

Bijlage 1 van 2

Rapportnummer : 9726728
Rapportagedatum : 30-06-97

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	ug/l	<1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<1
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<1
tetrachlooretheen	ug/l	17
tetrachloormethaan	ug/l	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<1
trichlooretheen	ug/l	1.5
chloroform	ug/l	<0.2
vinylchloride	ug/l	<0.5

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	123
-----	------------	-----





ALcontrol · Heinrici

MILIEULABORATORIUM

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 - Fax: (010) 416 30 34

GEOFOX EINDHOVEN

Projektnaam : ME
Projekt nummer : 93134/BH
Ontvangstdatum : 25-06-97
Startdatum : 25-06-97

Bijlage 2 van 2

Rapportnummer : 9726728
Rapportagedatum : 30-06-97

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Afgeleid van VPR C85-12
vinylchloride	grondwater	VPR C85-12
vl.gechl.koolwst(9)	grondwater	Afgeleid van VPR C85-12

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.



QUALIFIED BY STERLAB,

ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor laboratoria
onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden
gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder num-
mer 421. Inschrijving Handelsregister Breda onder nummer 36096



GEOFOX EINDHOVEN
[redacted]
Postbus 6194
5600 HD EINDHOVEN

Hoogvliet, 14-07-1997

Geachte [redacted]

Hierbij zenden wij u de analyseresultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : ME
Uw projektnummer : 93134/BH
ALcontrol-Heinrici rapportnummer : 9728480

Dit analyserapport bestaat uit 4 pagina's waarvan 3 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 97-1.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Marketing & Sales.
Alleen vermenigvuldiging van het gehele rapport is toegestaan.

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij,

Hoogachtend,

ALcontrol-Heinrici,

[redacted]
Hoofd laboratorium

voor [redacted]





GEOFOX EINDHOVEN

Projectnaam : ME
Projectnummer : 93134/BH
Ontvangstdatum : 08-07-97
Startdatum : 08-07-97

Bijlage 1 van 3

Rapportnummer : 9728480
Rapportagedatum : 14-07-97

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	5.3	<1	<1	<1	<1	<1
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
tetrachlooretheen	ug/l	1600	2.3	<0.2	7.5	<0.2	<0.2
tetrachloormethaan	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
trichlooretheen	ug/l	10.0	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	208A 12-13
X02	grondwater	208B 22-23
X03	grondwater	210 24.1-24.6
X04	grondwater	211 15.5-16.0
X05	grondwater	212 8.5-9.0
X06	grondwater	213 11.0-11.5



**ALcontrol · Heinrici****MILIEULABORATORIUM**

ALcontrol B.V.

Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Hoogvliet

Tel.: (010) 231 47 00 · Fax: (010) 416 30 34

GEOFOX EINDHOVEN

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : ME
Projektnummer : 93134/BH
Ontvangstdatum : 08-07-97
Startdatum : 08-07-97

Rapportnummer : 9728480
Rapportagedatum : 14-07-97

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,2-dichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	83	<1	<1	<1
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<1	<1	<1	<1
tetrachlooretheen	ug/l	8800	100	95	<0.2
tetrachloormethaan	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1
trichlooretheen	ug/l	47	1.0	0.5	<0.2
chloroform	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grondwater	214 8.5-9.0
X08	grondwater	215 21.5-22
X09	grondwater	216 21.5-22
X10	grondwater	217 8.5-9.0



QUALIFIED BY STERLAB.

ALcontrol is ingeschreven in het sterlabregister voor laboratoria
onder no. 28 voor gebieden zoals nader omschreven in de erkenning

Al onze werkzaamheden worden uitgevoerd onder de Algemene Voorwaarden
gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel en Fabrieken te Breda onder num-
mer 421. Inschrijving Handelsregister Breda onder nummer 36096



GEOFOX EINDHOVEN

Projektnaam : ME
Projektnummer : 93134/BH
Ontvangstdatum : 08-07-97
Startdatum : 08-07-97

Bijlage 3 van 3

Rapportnummer : 9728480
Rapportagedatum : 14-07-97

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Afgeleid van VPR C85-12
vinylchloride	grondwater	VPR C85-12
vl.gechl.koolwst(9)	grondwater	Afgeleid van VPR C85-12

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.





GEOFOX EINDHOVEN

Projectnaam : Mortel, Eersel
Projectnummer : 93134/BH
Ontvangstdatum : 24-09-97
Startdatum : 24-09-97

Bijlage 1 van 2

Rapportnummer : 9739468
Rapportagedatum : 29-09-97

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	ug/l	<1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	2.4
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<1
tetrachlooretheen	ug/l	4000
tetrachloormethaan	ug/l	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<1
trichlooretheen	ug/l	8.7
chloroform	ug/l	<0.2
vinylchloride	ug/l	<0.5

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	I (herbemonstering)
-----	------------	---------------------





GEOFOX EINDHOVEN

Projektnaam : Mortel, Eersel
Projektnummer : 93134/BH
Ontvangstdatum : 24-09-97
Startdatum : 24-09-97

Bijlage 2 van 2

Rapportnummer : 9739468
Rapportagedatum : 29-09-97

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Afgeleid van VPR C85-12
vinylchloride	grondwater	VPR C85-12
vl.gechl.koolwst(9)	grondwater	Afgeleid van VPR C85-12

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.





GEOFOX EINDHOVEN

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : Mortel Eersel
Projectnummer : 93134/BH
Ontvangstdatum : 10-10-1997
Startdatum : 10-10-1997

Rapportnummer : 9741954
Rapportagedatum : 15-10-1997

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,2-dichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.2	<0.2	0.6	<0.2	22	<0.2
tetrachloormethaan	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	222 (24.5-25.0)
X02	grondwater	223 (15.5-16.0)
X03	grondwater	224 (8.5-9.0)
X04	grondwater	225 (8.5-9.0)
X05	grondwater	226 (15.5-16.0)
X06	grondwater	227 (24.2-24.7)





GEOFOX EINDHOVEN
B. ter Haar

Projectnaam : Mortel Eersel
Projectnummer : 93134/BH
Ontvangstdatum : 10-10-1997
Startdatum : 10-10-1997

Bijlage 2 van 3

Rapportnummer : 9741954
Rapportagedatum : 15-10-1997

Analyse	Eenheid	X07	X08	X09	X10	X11
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,2-dichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1
cis 1,2-dichlooretheen	ug/l	<1	<1	380	<1	<1
1,2-dichloorpropaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1
tetrachlooretheen	ug/l	<0.2	<0.2	10000	<0.2	<0.2
tetrachloormethaan	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1,1-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1
1,1,2-trichloorethaan	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1
trichlooretheen	ug/l	<0.2	<0.2	120	<0.2	<0.2
chloroform	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X07	grondwater	228 (15.5-16.0)
X08	grondwater	229 (8.5-9.0)
X09	grondwater	230 (11.5-12.0)
X10	grondwater	231 (24.5-25.0)
X11	grondwater	232 (27.9-28.4)





GEOFOX EINDHOVEN

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : Mortel Eersel
Projectnummer : 93134/BH
Ontvangstdatum : 10-10-1997
Startdatum : 10-10-1997

Rapportnummer : 9741954
Rapportagedatum : 15-10-1997

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
cis 1,2-dichlooretheen	grondwater	Afgeleid van VPR C85-12
vinylchloride	grondwater	VPR C85-12
vl.gechl.koolwst(9)	grondwater	Afgeleid van VPR C85-12

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.



Bijlage 10. Analysecertificaten koolbuizen (binnenluchtonderzoek)



GEOFOX EINDHOVEN

Projektnaam : Mortel, Eersel
Projektnummer : 93135/BH
Ontvangstdatum : 10-03-1998
Startdatum : 10-03-1998

Bijlage 1 van 2

Rapportnummer : 9811312 / 2
Rapportagedatum : 19-03-1998

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN tetrachlooretheen	ug/buis	<1	<1	<1	4.6	11	<1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	aktief koolbuisje	5004-A
X02	aktief koolbuisje	5006-A
X03	aktief koolbuisje	5007-A
X04	aktief koolbuisje	5011-A
X05	aktief koolbuisje	5012-A
X06	aktief koolbuisje	5013-A





GEOFOX EINDHOVEN

Projektnaam : Mortel, Eersel
Projektnummer : 93135/BH
Ontvangstdatum : 10-03-1998
Startdatum : 10-03-1998

Bijlage 2 van 2

Rapportnummer : 9811312 / 2
Rapportagedatum : 19-03-1998

Opmerkingen

Bepaling is uitgevoerd volgens huismethode. Analyse materiaal is geelueerd met CS₂, identificering en kwantificering heeft plaats gevonden met behulp van GCMS.





GEOFOX EINDHOVEN
B. ter Haar

Bijlage 1 van 1

Projectnaam : Mortel, Eersel
Projectnummer : 93135/BH
Ontvangstdatum : 13-03-1998
Startdatum : 13-03-1998

Rapportnummer : 9811834
Rapportagedatum : 19-03-1998

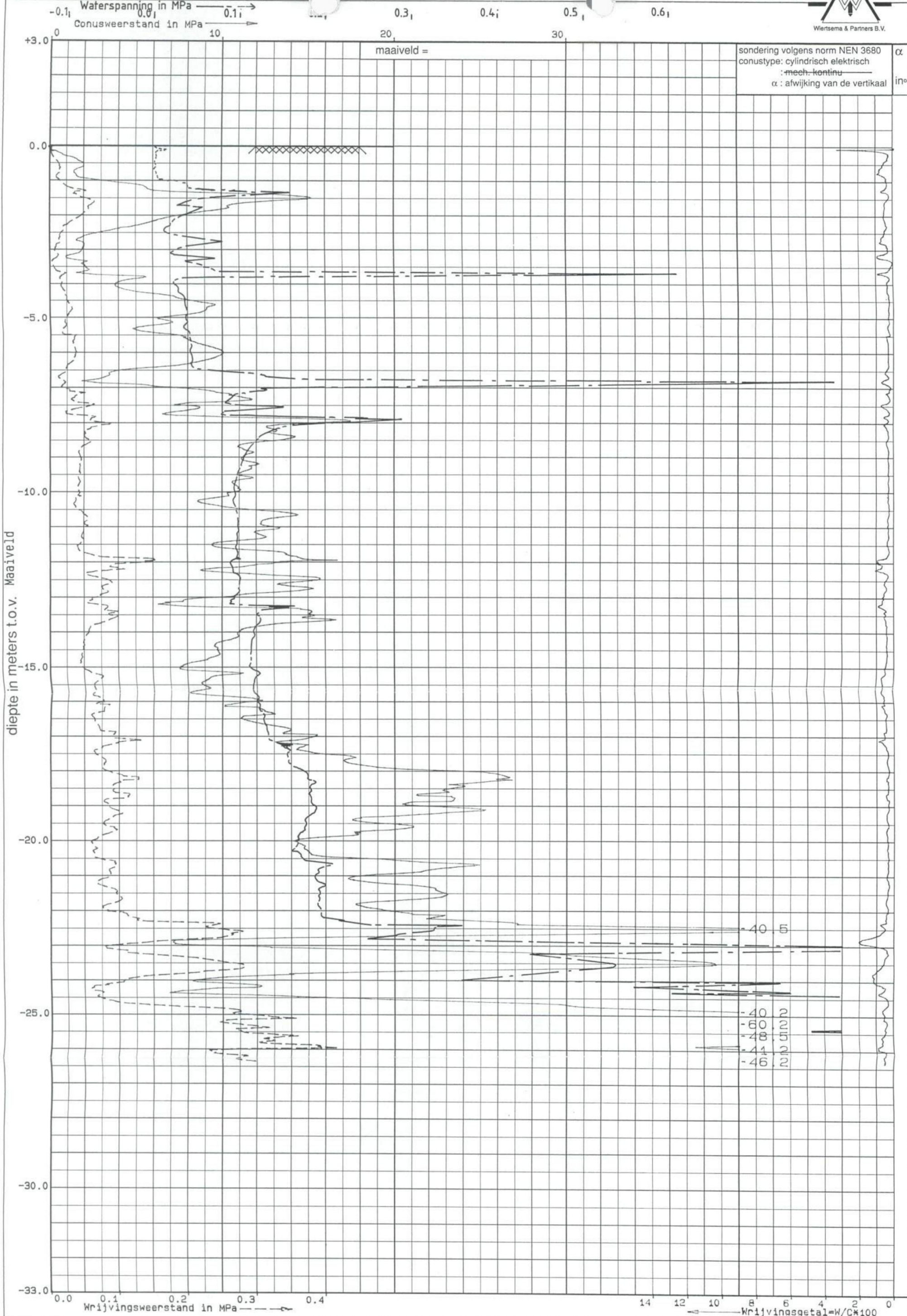
Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN tetrachlooretheen	ug/buis	2.4	<1	1.4	24	16	<1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

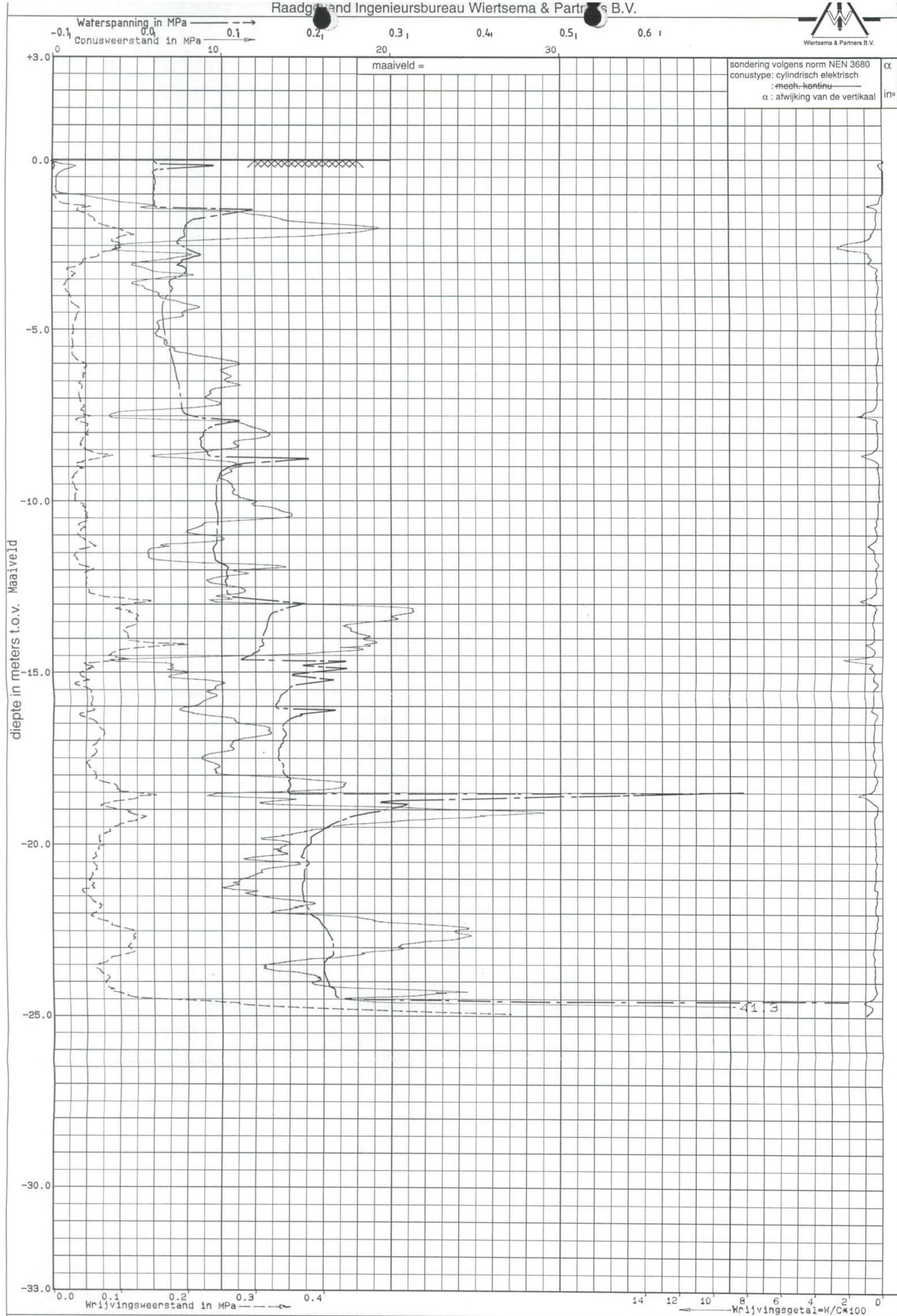
X01	aktief koolbuisje	5004-B
X02	aktief koolbuisje	5006-B
X03	aktief koolbuisje	5007-B
X04	aktief koolbuisje	5011-B
X05	aktief koolbuisje	5012-B
X06	aktief koolbuisje	5013-B

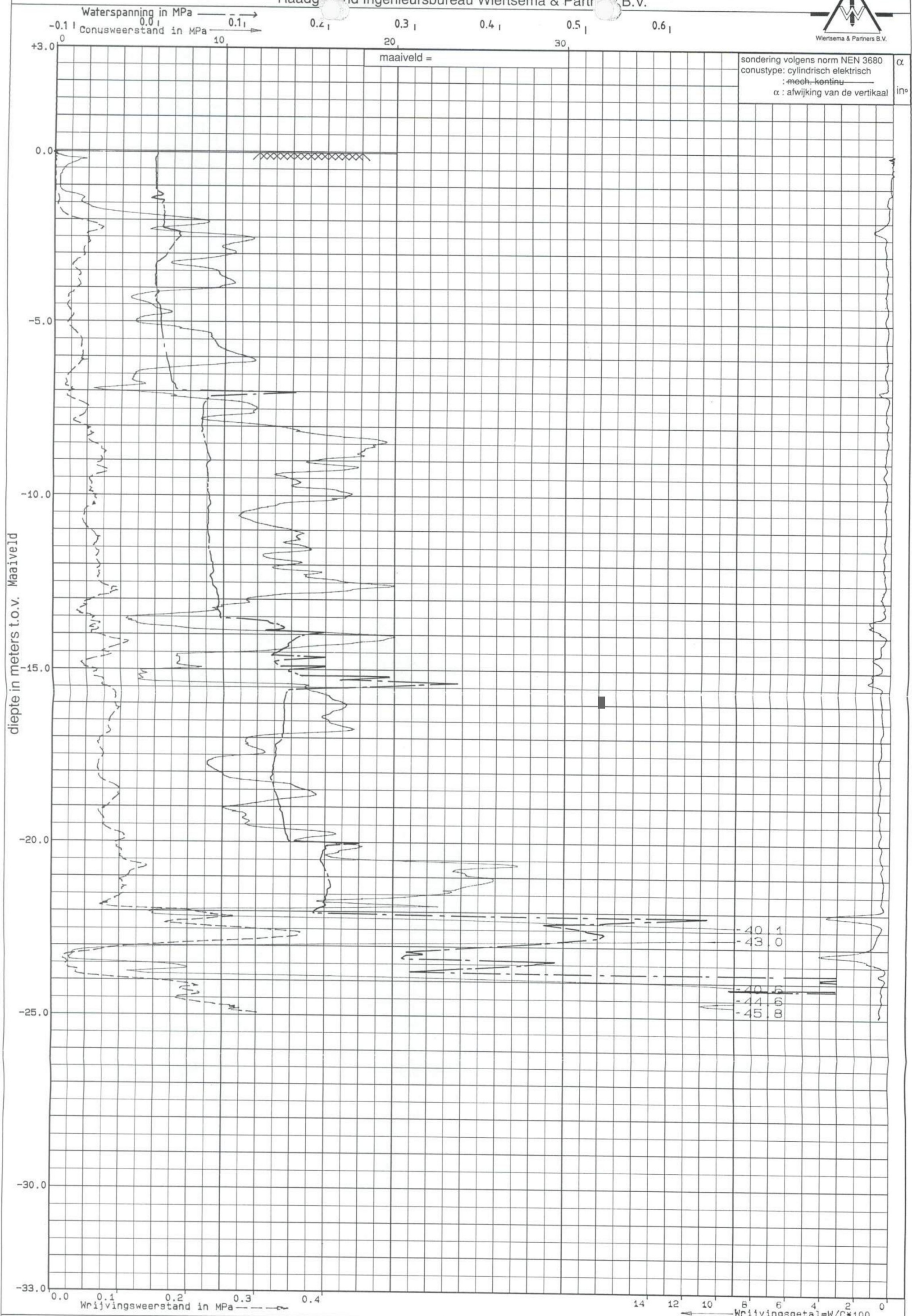


Bijlage 11. Sondeergrafieken

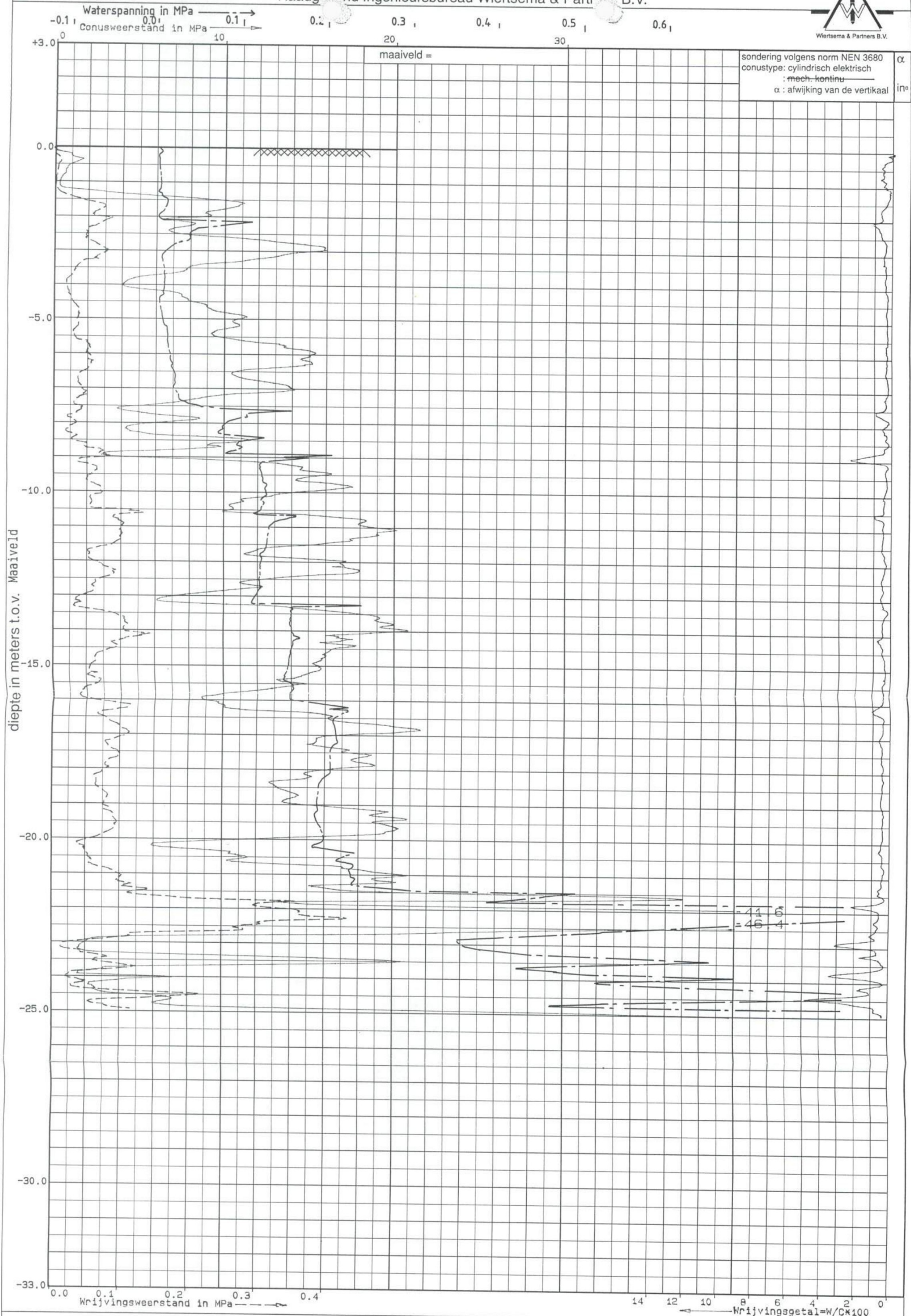


sondering volgens norm NEN 3680
 conustype: cilindrisch elektrisch
 : mech. continu
 α : afwijking van de vertikaal in°





sondering volgens norm NEN 3680
 conustype: cilindrisch elektrisch
 : mech. continu
 α : afwijking van de vertikaal in°



sondering volgens norm NEN 3680
 conustype: cilindrisch elektrisch
 : mech. continu
 α : afwijking van de vertikaal in°

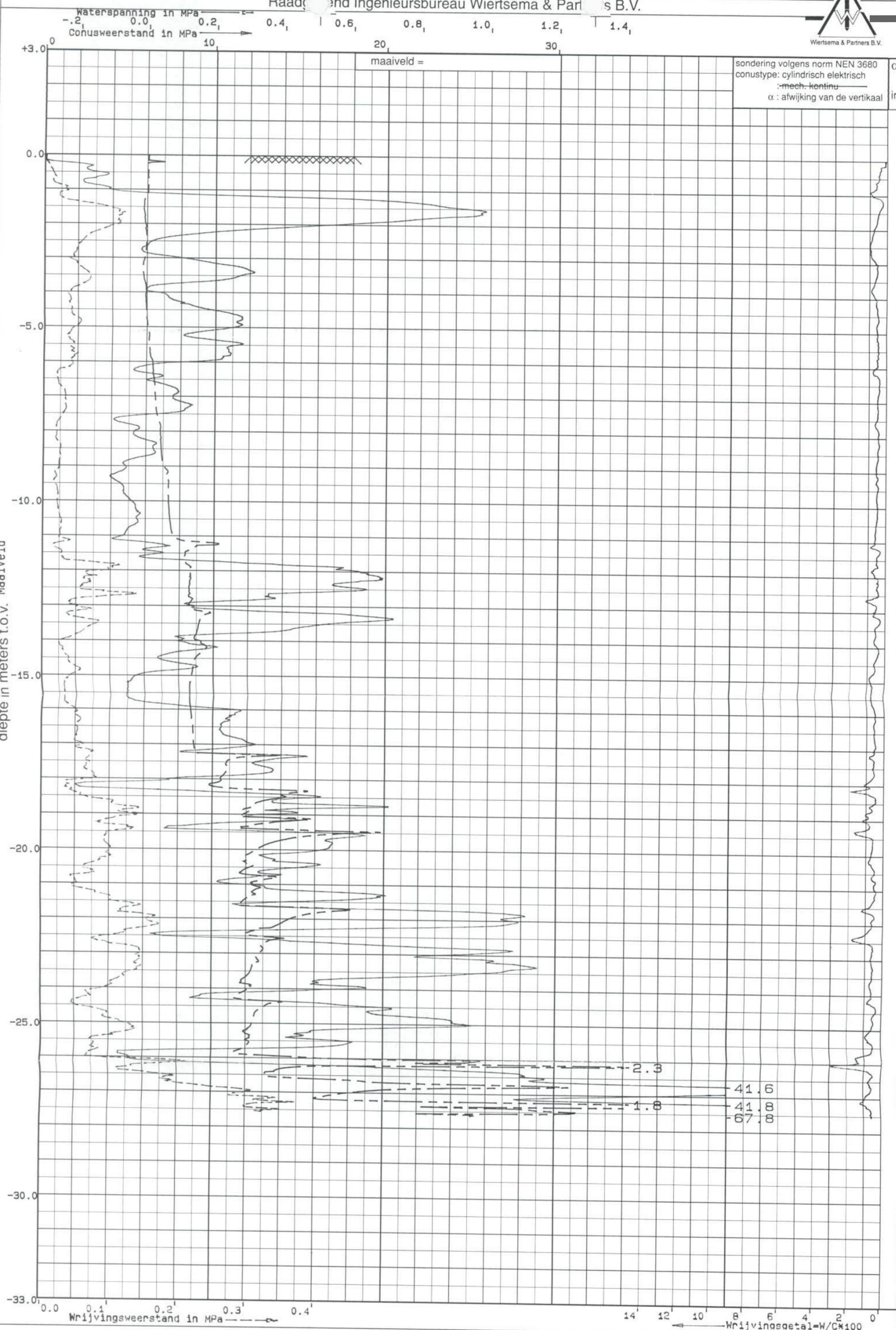
Waterspanning in MPa
Conusweerstand in MPa

maaiveld =

sondering volgens norm NEN 3680
conustype: cilindrisch elektrisch
mech. kontinu
 α : afwijking van de vertikaal

α
in°

diepte in meters t.o.v. Maaiveld



2.3
41.6
41.8
67.8

Bijlage 12. Resultaten waterpassing

Bijlage 12. Resultaten waterpassing

Peilbuisnr.	filterstelling	grondwater t.o.v bovenkant peilbuis (in m) d.d. 18-01-96	grondwater t.o.v. vast punt * (in m) d.d. 18-01-96
23	3.6 - 4.6	- 3.93	- 4.03
27	3.6 - 4.6	- 3.63	- 3.98
28	3.6 - 4.6	- 3.74	- 3.96
30	3.6 - 4.6	- 4.17	- 4.02
31	3.2 - 4.2	- 3.97	- 3.92
32	3.5 - 4.5	- 3.71	- 3.96
34	3.6 - 4.6	- 3.90	- 4.09
106	4.3 - 5.3	- 3.885	- 4.20
107	4.2 - 5.2	- 3.995	- 4.17
120	4.0 - 5.0	- 3.86	- 4.17

* Vast punt = rioolputdeksel kruising Mortel/Mgr. de Haasstraat/Lindehof Z

Aanvullende waterpassing

Peilbuisnr.	filterstelling	grondwater t.o.v bovenkant peilbuis (in m) d.d. 09-10-97	grondwater t.o.v. 208 A (in m)
208 A	11 - 12	2.905	0.000
208 B	22 - 23	2.905	0.000

Opm; top peilbuizen op exact dezelfde hoogte

Bijlage 13. Werkwijze, gebruikte materialen en toegepaste NEN/NPR-normen voor bodemonderzoek

Bijlage 13

Werkwijze, gebruikte materialen en toegepaste NEN- en NPR-normen voor bodemonderzoek

Grondboringen en grondboorsystemen

Grondboringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor tenzij anders vermeld. Beneden de grondwater-spiegel is bij een zandige bodem gebruik gemaakt van een zuigerboor en/of pulsboor.

Boorbeschrijvingen

Het opgeboorde materiaal is beschreven aan de hand van korrelgrootteverdeling (textuur), kleur en bijzondere eigenschappen. De hierbij gemaakte boorbeschrijvingen (boorstaten) zijn opgenomen in bijlage 3. De mogelijke aanwezigheid van een verontreiniging is in eerste instantie op de volgende wijze onderzocht:

- * het aantreffen van puin;
 - * het zien van opvallende of bodemvreemde kleuren;
 - * het uitvoeren van de olie-watertest om vast te stellen of er eventueel sporen van minerale oliecomponenten in de opgeboorde grond voorkomen. Onderdompeling in water van met minerale olie verontreinigde grond veroorzaakt een oliefilm op het water. Deze oliefilm varieert, afhankelijk van de verontreiniging, in dikte en kleurschakeling. Deze waarnemingen zijn in de boorstaten vermeld onder ow'.
 - * het uitvoeren van PID-metingen (alleen als specifiek vermeld in het rapport) en/of ACTA meter.
- Met behulp van de PID-meter is een indicatie van de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond verkregen.

Grondbemonstering

Grondmonsters zijn genomen uit de punt van de Edelmanboor of door middel van steekbussen (in geval van vluchtige verbindingen), tenzij anders vermeld. De monsters zijn ter plaatse gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen potten met een kunststof schroefdeksel.

Plaatsing van peilbuizen/peilbuismaterialen

Bij het grondwateronderzoek is gebruik gemaakt van peilbuizen. Een peilbuis (PVC of HDPE) bestaat uit een filter (lengte 1 meter) met een filterkous, gekoppeld aan een blinde stijgbuis (diameter 28 mm). Boven het filter is het boorgat afgedicht met kleikorrels. Een peilbuis wordt, tenzij anders vermeld, onder het maaiveld afgewerkt met een klem dop en beschermkoker met deksel. De peilbuizen zijn direct na plaatsing doorgepompt.

Grondwaterbemonstering

De peilbuizen zijn na een standtijd van minimaal 7 dagen opnieuw doorgepompt en bemonsterd. Het oppompen van het grondwater is gebeurd met behulp van een slangenpomp. Per peilbuis is met een schoon stuk (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters zijn gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroefdeksel.

Verantwoording

De uitvoering van het veldwerk is afgeleid van de hieronder genoemde normen:

NPR 5741: 'Bodem - Boorsystemen en bemonsteringstoestellen voor grond, sediment en grondwater', 1^e druk februari 1994;

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', 1^e druk juni 1991;

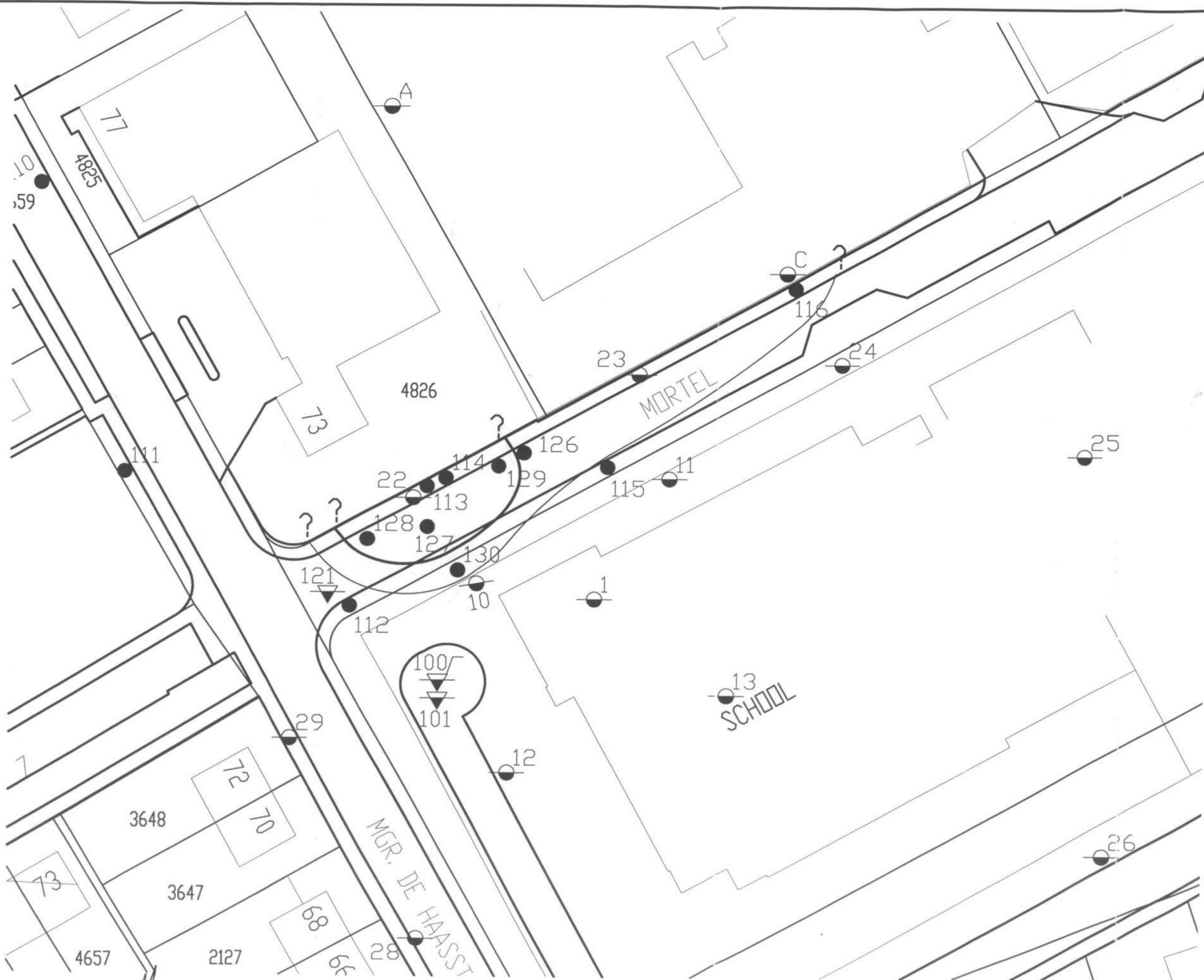
ontwerp NPR 6601: 'Water - Richtlijn voor conservering en behandeling van monsters voor fysisch en chemisch onderzoek', november 1992;

NEN 5744: 'Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch chemische eigenschappen', 1^e druk juni 1991;

NEN 5766: 'Bodem - Plaatsing van peilbuizen en bepaling van stijghoogten van grondwater in de verzadigde zone', 1^e druk mei 1990;

NEN 5743: 'Bodem - Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen', 1^e druk augustus 1995;

ontwerp NEN 5745: 'Bodem - Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen', november 1993.



Legenda

- boring
- peilbuis
- ▽ minifilter
- ▽ sondering + minifilter

10 x I-waarde(globale contour)
omvang grondverontreiniging
door tetrachlooretheen

S-waarde(globale contour)
omvang grondverontreiniging
door tetrachlooretheen

Projectnr.: 93130/BH

Project: Mortel e.o.
Eersel

Datum: 29-02-96 Plot.: 02-04-96

Gew.: Gew.:

Bijlage: 2B Situatieschets
met boorlocaties

GEOFOX