



Verkennend bodemonderzoek

Spreeuwelsedijk 4 te Westelbeers

Projectnummer: 17839

Opdrachtgever: Architecten- en adviesburo "Versantvoort" BV
Postbus 5
5090 AA Middelbeers

Datum rapport: 25 oktober 1999



Verkennend bodemonderzoek

Onderzoekslocatie

Spreeuwelsedijk 4
5091 KS Westelbeers
Kadastrale aanduiding:
Sectie H, nr. 772

Opdrachtgever

Architekten- en adviesburo "Versantvoort" BV
Postbus 5
5090 AA Middelbeers

Uitvoering

Agro Milieu
Van Mellinrodestraat 1
5688 RB Oirschot
Tel: 0499 - 574759
Fax: 0499 - 574417

Oirschot, 25 oktober 1999

ir. W. van der Last



Samenvatting

Aan Agro Milieu te Oirschot is door Architecten- en adviesburo "Versantvoort" BV opdracht verleend om een verkennend bodemonderzoek uit te voeren op een perceel aan de Spreeuwelsedijk 4 te Westelbeers. Aanleiding voor dit onderzoek vormt de voorgenomen nieuwbouw van een woonhuis met stalgedeelte en een garage/berging met een bouwoppervlak van 380 m².

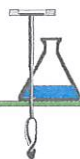
Het doel van het bodemonderzoek is een inzicht te verkrijgen in de milieukundige kwaliteit van de bodem ter plaatse. Op het onderzochte terreingedeelte zijn 4 boringen verricht en is één peilbuis geplaatst ten behoeve van het bemonsteren van het grondwater. Van de grond zijn twee mengmonsters samengesteld. De grondmengmonsters en het grondwatermonster zijn geanalyseerd door Biochem Laboratorium BV te Zoetermeer.

Uit het laboratoriumonderzoek blijkt dat in de bovengrond van de bodem geen verontreinigingen met zware metalen worden aangetroffen. PAK wordt in een licht verhoogd gehalte aangetroffen. Minerale olie en EOX worden in de bovengrond niet aangetoond. In de ondergrond van de bodem worden geheel geen verontreinigingen met de geanalyseerde parameters aangetoond.

Verder blijkt dat in het grondwater de metalen chroom, koper en zink licht verhoogd worden gemeten. De verhoogde concentraties chroom en zink zijn gebruikelijk in de omgeving van Westelbeers en dienen opgevat te worden als regionaal verhoogde achtergrondwaarden. Koper in het grondwater duidt vermoedelijk op (over)bemesting van de bodem op of in de omgeving van de onderzoekslocatie.

De overige zware metalen, de fenolindex, aromaten, vluchtige halogeenverbindingen en EOX worden in het grondwater niet verhoogd aangetoond.

Geconcludeerd kan worden dat dit verkennend bodemonderzoek geen aanleiding geeft ernstige bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie te vermoeden. Het uitvoeren van een nader bodemonderzoek is dan ook niet benodigd. Geconcludeerd kan worden dat de bodemkwaliteit op de onderzochte locatie geen belemmering oplevert voor de geplande nieuwbouw van een woning met stalgedeelte en een garage (zie VNG, 1995).



Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
2. Vooronderzoek	5
2.1 Algemeen	5
2.2 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie	5
2.3 Indicatieve gegevens	6
2.4 Hypothese verontreinigingssituatie	6
2.5 Onderzoeksstrategie	6
3. Veldwerk	7
3.1 Uitvoering veldwerk	7
3.2 Zintuiglijke waarnemingen	7
3.3 Monsternamen	7
3.3.1 Bovenlaag grond	7
3.3.2 Onderlaag grond	8
3.3.3 Grondwater	8
4. Laboratoriumonderzoek	9
4.1 Grondmengmonster bovengrond	10
4.2 Grondmengmonster ondergrond	11
4.3 Grondwatermonster	12
5. Toetsingscriteria	13
5.1 Algemeen	13
5.2 Richtwaarden	13
5.3 Richtwaarden en interpretatie van de analyseresultaten	14
6. Conclusies	15
6.1 Grond	15
6.2 Grondwater	15
6.3 Toelichting	15
6.4 Eindconclusie	16

Literatuuropgave

Bijlagen

1. Situering locatie
2. Kadastrale tekening
3. Situering boorpunten
4. Boorstaten
5. Analyserapport grond
6. Analyserapport grondwater
7. Analysemethoden



1. Inleiding

Aan Agro Milieu te Oirschot is door Architecten- en adviesburo "Versantvoort" BV opdracht verleend om een verkennend bodemonderzoek uit te voeren op een perceel aan de Spreeuwelsedijk 4 te Westelbeers. Aanleiding voor dit onderzoek vormt de voorgenomen nieuwbouw van een woonhuis met stalgedeelte en een garage/berging met een bouwoppervlak van 380 m².

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse. Hierbij wordt onder andere gekeken naar historische en huidige bodemverontreinigende activiteiten. Bij de interpretatie van het genoemde onderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen "verdachte" en "onverdachte" locaties als omschreven in de Nederlandse Voornorm 5740 (NVN 5740). Het veldwerk ten behoeve van het bodemonderzoek is uitgevoerd op 15 september 1999.

Het onderhavige rapport bevat een weergave van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek op de genoemde locatie. In dit rapport komen achtereenvolgens aan de orde:

- vooronderzoek locatie, bodemopbouw en geohydrologie;
- onderzoeksstrategie;
- resultaten laboratoriumonderzoek;
- toetsingscriteria;
- conclusies.



2. Vooronderzoek

2.1 Algemeen

De onderzoekslocatie is gelegen in een agrarisch gebied buiten de bebouwde kom van Westelbeers. Het terrein is in eigendom van de heer A.A.J. Quirijnen.

De onderzoekslocatie bestaat uit twee deelterreinen met een gezamenlijk oppervlak van 380 m². Een deelterrein grenst aan een bestaande boerderij, het andere bestaat uit grasland. De op de onderzoekslocatie aanwezige boerderij zal gesloopt worden. Op deze locatie zal een woning met stalgedeelte herbouwd worden. Op de andere deellocatie bestaat het voornemen een garage/berging te bouwen.

De onderzochte locatie is kadastraal bekend als zijnde een deel van sectie H, nr. 772 (zie bijlage 2).

2.2 Bodemsamenstelling en geohydrologische situatie

De geohydrologische opbouw van het gebied rond Westelbeers wordt in belangrijke mate bepaald door een NNW-ZZO verlopend breukensysteem, waarbij de belangrijkste breuken de Gilze-Rijensing en de Feldbiss zijn. Westelbeers is hierbij in de Centrale Slenk ten oosten van de Feldbiss gelegen. De diepe ondergrond in de omgeving van Oirschot bestaat in grote lijnen uit de geohydrologische basis, twee watervoerende pakketten, een scheidende laag en een afdekkende laag.

De basis van het geohydrologisch systeem wordt gevormd door het uit fijnzandige en kleihoudende afzettingen bestaande marien Mioceen. Onbekend is op welke diepte deze basis wordt aangetroffen. Het bovenliggende tweede watervoerende pakket bestaat uit het zandige onderste gedeelte van de Formatie van Tegelen, de afzettingen van Maassluis en het Marine Pliocene. vermoedelijk bevindt de top van het pakket zich op een diepte van 200 m.-NAP. Het tweede watervoerende pakket wordt gescheiden van het eerste watervoerende pakket door met hier en daar ingesloten fijnzandige lagen, behorende tot de Formaties van Kedichem en Tegelen. Deze scheidende laag heeft een vermoedelijke dikte van ongeveer 120 meter.

Het eerste watervoerende pakket bereikt een dikte van 65 m en bestaat voornamelijk uit grofzandige afzettingen met veel grind. De top van het eerste watervoerende pakket wordt gevonden op een diepte van enkele meters beneden NAP.

Het eerste watervoerende pakket wordt afgesloten door een afdekkende laag van circa 20 meter slecht doorlatende afzettingen van de Nuenen groep. De deklaag is over het algemeen samengesteld uit fijne slibhoudende zanden, afgewisseld door enkele meters dikke klei- en lemlagen. Plaatselijk kan veen voorkomen.

De maaiveldhoogte ter plaatse van het onderzoeksgebied is 22 meter boven NAP (Topografische Dienst, 1994). Uit literatuurgegevens valt af te leiden dat het freatisch grondwater zich op de onderzoekslocatie ongeveer op 20 meter boven NAP-niveau bevindt, waarbij de regionale stroming van het freatisch grondwater een overwegend noordoostelijke richting heeft (TNO-DGV, 1975).



2.3 Indicatieve gegevens

De omgeving van het onderzoeksterrein wordt agrarisch gebruikt. Een deellocatie bevindt zich naast een bestaande boerderij. Het terrein is in gebruik als grasland.

Voor zover bekend hebben zich in het verleden op genoemde locatie geen calamiteiten voorgedaan die de bodemkwaliteit mogelijk hebben kunnen beïnvloeden. Op het terrein hebben in het verleden voor zover bekend geen ondergrondse brandstoftanks gelegen.

Op het onderzochte gedeelte zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op een mogelijke bodemverontreiniging.

2.4 Hypothese verontreinigingssituatie

Op basis van het historische onderzoek en de indicatieve gegevens is de locatie als “onverdacht” beschouwd ten aanzien van de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

2.5 Onderzoeksstrategie

Het uitgevoerde onderzoek is gebaseerd op de NVN 5740 en de hypothese “onverdachte” locatie. Voor de onderzoekslocatie, met een oppervlak van 380 m², betekent dit het uitvoeren van boringen en het nemen van grondwater volgens onderstaande tabel.

Tabel 2.1: Aantal boringen met analyses van grondmeng- en grondwatermonsters

Boringen 0-0,5 m-mv	Boringen tot gws	Aantal peilbuizen	Mengmonster 0-0,5 m-mv	Mengmonster 0,5-2,0 m - mv	Grondwater- monster
4	2	1	1	1	1

De boringen worden over de twee deellocaties verspreid, waarbij op iedere deellocatie een boring tot 2 m-mv wordt uitgevoerd.



3. Veldwerk

3.1 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk ten behoeve van het bodemonderzoek is op 8 oktober 1999 volgens de opgestelde onderzoeksstrategie uitgevoerd.

Voor het verrichten van de boringen zijn daar waar nodig tegels of klinkers verwijderd. De boring die afgewerkt is als peilbuis, is tot circa 1 meter beneden grondwaterniveau uitgevoerd. Het filtergedeelte van de peilbuis is omstort met fijn filtergrind. Bemonstering van het grondwater, ongeveer een week na plaatsing van de peilbuis, is uitgevoerd met een elektrische slangenpomp. De monsters zijn gekoeld bewaard en de volgende dag op het laboratorium in behandeling genomen. De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd door het STERLAB-gecertificeerde Milieulab van Biochem te Zoetermeer.

Bijlage 3 geeft de situering van de boorpunten weer.

3.2 Zintuiglijke waarnemingen

Op de onderzochte locatie bestaat de toplaag van de bodem voornamelijk uit matig fijn zwak humeus zand, met een overwegend bruinige kleur. De ondergrond bestaat eveneens voornamelijk uit matig fijn zand, waarbij de kleur varieert van geel tot bruin en grijs.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen waarnemingen gedaan die een mogelijke bodemverontreiniging doen vermoeden.

In bijlage 5 zijn de boorstaten weergegeven.

3.3 Monstername

3.3.1 Bovenlaag grond

De samenstelling van het grondmengmonster uit de bovenlaag van de bodem wordt weergegeven in tabel 3.1. Het mengmonster wordt onderzocht op het pakket " NVN 5740 bovengrond ". In de laatste kolom worden de uitgevoerde analyses weergegeven.

Tabel 3.1: Samenstelling grondmengmonster uit de bovenlaag van de bodem

Grondmeng-monster	Monstertraject (m –mv)	Boring	Analyses " NVN 5740 bovengrond "
M 1	0,0 – 0,5	1 t/m 4	arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) extraheerbare organisch halogeenverbindingen (EOX) minerale olie (gaschromatografisch) droge stofgehalte (%) organische stofgehalte (% droge stof) lutumfractie (% droge stof)



3.3.2 Onderlaag grond

De samenstelling van het grondmengmonster uit de onderlaag van de bodem wordt weergegeven in tabel 3.2. Het mengmonster wordt onderzocht op het pakket "NVN 5740 ondergrond". In de laatste kolom worden de uitgevoerde analyses weergegeven.

Tabel 3.2: Samenstelling grond(meng)monster uit de onderlaag van de bodem

Grondmeng-monster	Monstertraject (m -mv)	Boring	Analyses "NVN 5740 ondergrond"
M 2	0,5 – 2,0	1 en 3	arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink aromaten, naftaleen vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen extraheerbare organisch halogeenverbindingen (EOX) minerale olie (gaschromatografisch) droge stofgehalte (%)

3.3.3 Grondwater

Van het grondwater is ongeveer een week later ter plaatse van de boring met peilbuis een grondwatermonster genomen. De stijghoogte van het freatisch grondwater in de peilbuis is opgenomen in tabel 3.3, hetgeen echter een momentopname is. Het grondwatermonster wordt onderzocht op het pakket "NVN 5740 grondwater". In de laatste kolom worden de uitgevoerde analyses weergegeven.

Tabel 3.3: Grondwatermonster

Grondwater-monster	Boringnr + peilbuis	Stijghoogte (m-mv)	Analyses "NVN 5740 grondwater"
W 3	3	1,70	arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink aromaten, naftaleen vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen extraheerbare organisch halogeenverbindingen (EOX) pH electrische geleidbaarheid



4. Laboratoriumonderzoek

In dit hoofdstuk staan de analyseresultaten van de onderzochte grondmengmonsters en watermonsters in tabellen weergegeven. In de tabellen zijn ook de streef- en interventiewaarde en het “criterium nader onderzoek” weergegeven.

De streefwaarde en de interventiewaarde zijn voor enkele stoffen afhankelijk van de grondsoort. Deze zijn berekend volgens de richtlijnen van het ministerie van VROM, uitgaande van de gehalten aan lutum en organische stof (zie ook hoofdstuk 5).

De grond- en grondwatermonsters zijn door het STERLAB-gecertificeerde Biochem Laboratorium BV te Zoetermeer geanalyseerd. Een specificatie van de analyseresultaten wordt gegeven in de bijlagen 5 en 6.



4.1 Grondmengmonster bovengrond

Tabel 4.1: Analyseresultaten grondmengmonster bovengrond

Analyse	Monster M 1	Streefwaarde	Criterium nader onderzoek	Interventie- waarde
Droge stof (d.s.)	93,6			
Organische stof (% d.s.)	2,2			
Lutum gehalte (% d.s.)	< 2,0			
<i>Zware metalen</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>
Chroom	< 10	54	130	205
Nikkel	< 5,0	12	42	72
Koper	7,8	18	55	92
Zink	22	59	182	305
Cadmium	< 0,2	0,5	3,8	7,0
Lood	14	54	196	338
Arseen	< 5,0	17	25	32
Kwik	< 0,1	0,2	3,6	7,0
<i>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>
Naftaleen	< 0,02			
Acenaftyleen	< 0,02			
Acenaften	< 0,02			
Fluoreen	< 0,02			
Fenanthreen	< 0,02			
Anthraceen	< 0,02			
Fluorantheen	0,04			
Pyreen	0,04			
Benzo(a)anthraceen	0,02			
Chryseen	0,03			
Benzo(b)fluorantheen	0,06			
Benzo(k)fluorantheen	0,03			
Benzo(a)pyreen	0,03			
Indeno (1,2,3-c,d)pyreen	0,02			
Dibenzo(a,h)anthraceen	< 0,02			
Benzo(g,h,i)peryleen	0,03			
Totaal PAK (EPA)	0,3			
Totaal PAK (10 VROM)	0,2	0,2	20,1	40
Totaal PAK (Borneff)	0,2			
E.O.X (mg/kg ds)	< 0,1			
<i>Minerale olie</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>
Fractie C10 - C12	< 5,0			
Fractie C12 - C22	< 5,0			
Fractie C22 - C30	< 5,0			
Fractie C30 - C40	< 5,0			
Totaal Min. Olie C10 - C40	< 20	11	556	1100



4.2 Grondmengmonster ondergrond

Tabel 4.2: Analyseresultaten grondmengmonster ondergrond

Analyse	Monster M 2	Streefwaarde	Criterium nader onderzoek	Interventie- waarde
Droge stof (d.s.)	90,7			
Organische stof (% d.s.)	2,2			
Lutum gehalte (% d.s.)	< 2,0			
<i>Zware metalen</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>
Chroom	< 10	54	130	205
Nikkel	< 5,0	12	42	72
Koper	< 5,0	18	55	92
Zink	17	59	182	305
Cadmium	< 0,2	0,5	3,8	7,0
Lood	11	54	196	338
Arseen	< 5,0	17	25	32
Kwik	< 0,1	0,2	3,6	7,0
<i>Aromaten + Naftaleen</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>
Benzeen	< 0,05	< 0,05	0,1	0,2
Tolueen	< 0,05	< 0,05	14,3	28,6
Ethylbenzeen	< 0,05	< 0,05	5,5	11,0
p+m-Xyleen	< 0,02			
o-Xyleen	< 0,02			
Totaal BTEX	< 0,2			
Som Xylenen	< 0,05	< 0,02	2,8	5,5
Naftaleen	< 0,5			
<i>Vluchtige Halogeenverb.</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>
1.1-Dichlooretheen	< 0,01			
Dichloormethaan	< 0,05	< 0,011	2,2	4,4
3-Chloorpropeen	< 0,1			
Trans-1.2-Dichlooretheen	< 0,01			
1.1-Dichloorethaan	< 0,01			
cis-1.2-Dichlooretheen	< 0,01			
Trichloormethaan	< 0,01	< 0,01	1,11	2,2
1.2-Dichloorethaan	< 0,01	< 0,01	0,46	0,9
1.1.1-Trichloorethaan	< 0,03			
Tetrachloormethaan	< 0,01	< 0,01	0,1	0,2
Broomdichloormethaan	< 0,01			
Trichlooretheen	< 0,01	< 0,01	6,6	13,2
1.1.2-Trichloorethaan	< 0,01			
Tetrachlooretheen	< 0,01	< 0,01	0,46	0,9
Tribroommethaan	< 0,01			
Hexachloorethaan	< 0,01			
Totaal vl. hal. Koolwaterst.	< 0,3			
E.O.X.	< 0,1			
<i>Minerale olie</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>	<i>mg/kg ds</i>
Fractie C10 – C12	< 5,0			
Fractie C12 – C22	< 5,0			
Fractie C22 – C30	< 5,0			
Fractie C30 – C40	< 5,0			
Totaal Min. Olie C10-C40	< 20	11	556	1100



4.3 Grondwatermonster

Tabel 4.3: Analyseresultaten grondwatermonster

Analyse	Grondwater- monster W 3	Streefwaarde	Criterium nader onderzoek	Interventie- waarde
Electrische geleidbaarheid ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	470			
Zuurgraad (pH)	5,79			
<i>Zware metalen</i>	$\mu\text{g}/\text{l}$	$\mu\text{g}/\text{l}$	$\mu\text{g}/\text{l}$	$\mu\text{g}/\text{l}$
Chroom	3,9	1	15,5	30
Nikkel	11,0	15	45	75
Koper	40	15	45	75
Zink	210	65	432,5	800
Arseen	< 5,0	10	35	60
Cadmium	< 0,4	0,4	3,2	6,0
Lood	< 5,0	15	45	75
Kwik	< 0,05	0,05	0,18	0,3
Fenolindex	< 2,0	0,2	1000	2000
<i>Aromaten + Naftaleen</i>	$\mu\text{g}/\text{l}$	$\mu\text{g}/\text{l}$	$\mu\text{g}/\text{l}$	$\mu\text{g}/\text{l}$
Benzeen	< 0,2	0,2	15	30
Tolueen	< 0,2	0,2	500	1000
Ethylbenzeen	< 0,2	0,2	75	150
p+m-Xyleen	< 0,1			
o-Xyleen	< 0,1			
Totaal BTEX	< 1,0			
Som Xylenen	< 0,2	0,2	35	70
Naftaleen	< 0,2	0,1	35	70
<i>Vluchtige Halogeenvverbindingen</i>	$\mu\text{g}/\text{l}$	$\mu\text{g}/\text{l}$	$\mu\text{g}/\text{l}$	$\mu\text{g}/\text{l}$
1.1-Dichlooretheen	< 0,1			
Dichloormethaan	< 0,5	0,01	500	1000
3-Chloorpropeen	< 1,0			
Trans-1.2-Dichlooretheen	< 0,1			
1.1-Dichloorethaan	< 0,1			
cis-1.2-Dichlooretheen	< 0,1			
Trichloormethaan	< 0,1	0,01	200	400
1.2-Dichloorethaan	< 0,1	0,01		
1.1.1-Trichloorethaan	< 0,1			
Tetrachloormethaan	< 0,1	0,01	5	10
Broomdichloormethaan	< 0,1			
Trichlooretheen	< 0,1	0,01	250	500
1.1.2-Trichloorethaan	< 0,1			
Tetrachlooretheen	< 0,1	0,01	20	40
Tribroommethaan	< 0,1			
1.1.2.2-Tetrachloorethaan	< 0,1			
Hexachloorethaan	< 0,1			
Totaal vl. hal. Koolwaterst.	< 3,0			
E.O.X. ($\mu\text{g}/\text{l}$)	< 1,0			



5. Toetsingscriteria

5.1 Algemeen

De resultaten van het bodemonderzoek worden beoordeeld aan de hand van de streef- en interventiewaarden uit de Toetsingstabel Leidraad Bodembescherming (mei 1994) van het Directoraat-Generaal voor de Milieuhygiëne. Deze richtwaarden worden gehanteerd om de mate en de ernst van de verontreiniging in te schatten.

5.2 Richtwaarden

Streefwaarde;

Deze waarde geeft het concentratieniveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit niveau dient bereikt te worden om de functionele eigenschappen die de grond en het grondwater voor de mens, dier en plant heeft volledig te herstellen.

Dit achtergrondniveau komt overeen met een "gemiddelde" achtergrondconcentratie die bij de verschillende bodemtypen in Nederland kan voorkomen, of is afgestemd op de detectielimiet bij de gebruikelijke analysemethode bij stoffen, die niet in natuurlijke milieus voorkomen.

Interventiewaarde;

Deze waarde geeft het concentratieniveau aan voor verontreinigingen in de grond en het grondwater waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de grond en het grondwater hebben voor mens, dier en plant. Concentraties van verontreinigende stoffen die deze waarde overschrijden geven aanleiding een saneringsonderzoek in te stellen en zonodig sanerende maatregelen te treffen.

Criterium voor nader onderzoek;

Dit is het criterium ($\frac{1}{2} \times$ som van interventiewaarde + streefwaarde) waarbij, afhankelijk van de omstandigheden, sprake kan zijn van een risico van blootstelling voor de mens en/of aantasting van het milieu. Afhankelijk van de omstandigheden kan een nader bodemonderzoek gewenst zijn. Voor de stoffen waarvoor geen streefwaarde is vastgesteld, wordt het criterium $\frac{1}{2} \times$ interventiewaarde gehanteerd in plaats van $\frac{1}{2} \times$ som van interventiewaarde + streefwaarde.

De streef- en interventiewaarden mogen niet als strikte norm worden gezien, maar moeten tezamen met de lokale situatie, de functie en het gebruik van de onderzochte locatie en de geohydrologische situatie worden beoordeeld om het risico voor de volksgezondheid en/of voor de aantasting van het milieu in te schatten.



5.3 Richtwaarden en interpretatie van de analyseresultaten

De streef- en interventiewaarden voor zware metalen en organische verbindingen zijn afhankelijk van het lutum- en/of organische stofgehalte van de bodem. Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem worden de richtwaarden voor een standaard bodem (organische stof en lutumgehalte van respectievelijk 10% en 25%) omgerekend naar de richtwaarden zoals die gelden voor de betreffende bodem op basis van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum.

Voor een specifieke bodem geldt dan:

niet	verontreinigd	:	concentratie lager dan of gelijk aan de streefwaarde
licht	verontreinigd	:	concentratie hoger dan de streefwaarde en lager dan het criterium nader onderzoek
matig	verontreinigd	:	concentratie hoger of gelijk aan het criterium nader onderzoek
sterk	verontreinigd	:	concentratie hoger dan de interventiewaarde
ernstig	verontreinigd	:	gemiddelde concentratie hoger dan de interventiewaarde voor > 25 m3 grond en/of > 100 m3 grondwater



6. Conclusie

6.1 Grond

Bovengrond

In de bovengrond van de bodem worden geen zware metalen in een verhoogde concentratie ten opzichte van de streefwaarde aangetroffen. **Het PAK-gehalte in de bovengrond is gelijk aan de streefwaarde.** In de bovengrond van de bodem wordt geen verhoogd EOX-gehalte en geen minerale olie aangetroffen.

Ondergrond

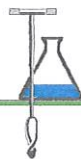
In de ondergrond van de bodem worden geen zware metalen aangetroffen in een verhoogde concentratie ten opzichte van de streefwaarde. Er zijn geen vluchtige aromaten en vluchtige halogeenverbindingen aangetroffen. Het EOX-gehalte in de ondergrond is niet verhoogd. Minerale olie wordt in de onderlaag van de bodem niet aangetroffen.

6.2 Grondwater

In het grondwater worden de metalen chroom, koper en zink aangetoond in een verhoogde concentratie ten opzichte van de streefwaarde. De overige zware metalen worden of niet aangetoond, of worden gemeten in een concentratie die de streefwaarde niet overschrijdt. De fenolindex is niet verhoogd in het grondwater. Er zijn geen vluchtige aromaten (BTEX) en vluchtige halogeenverbindingen in het grondwater aangetroffen. EOX wordt niet verhoogd gemeten.

6.3 Toelichting

Op de onderzoekslocatie worden in het grondwater licht verhoogde concentraties chroom, koper en zink gemeten. Het is, onder meer uit diverse andere door Agro Milieu uitgevoerde bodemonderzoeken in de omgeving van Westelbeers, bekend dat verhoogde concentraties zware metalen in het grondwater in deze regio gebruikelijk zijn. De oorzaak van de verhoogde concentraties moet gezocht worden in verzuring van, en als gevolg daarvan uitspoeling uit de bodem van zware metalen. De verhoogde concentraties zink en chroom dienen dan ook opgevat te worden als regionaal verhoogde achtergrondwaarden. Een verhoogd gehalte koper in het grondwater wordt veelal veroorzaakt door (over)bemesting op of in de omgeving van de onderzoekslocatie.



6.4 Eindconclusie

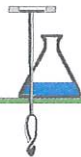
In dit rapport is verslag gedaan van een verkennend bodemonderzoek op een perceel aan de Spreeuwelsedijk 4 te Westelbeers.

Uit het laboratoriumonderzoek is gebleken dat in de bovengrond van de bodem geen verontreinigingen met zware metalen worden aangetroffen. PAK wordt in een licht verhoogd gehalte aangetroffen. Minerale olie en EOX worden in de bovengrond niet aangetoond. In de ondergrond van de bodem worden geheel geen verontreinigingen met de geanalyseerde parameters aangetoond.

In het grondwater worden de metalen chroom, koper en zink licht verhoogd gemeten. De verhoogde concentraties chroom en zink zijn gebruikelijk in de omgeving van Westelbeers en dienen opgevat te worden als regionaal verhoogde achtergrondwaarden. Koper in het grondwater duidt vermoedelijk op (over)bemesting van de bodem op of in de omgeving van de onderzoekslocatie.

De overige zware metalen, de fenolindex, aromaten, vluchtige halogeenverbindingen en EOX worden in het grondwater niet verhoogd aangetoond.

Dit verkennend bodemonderzoek geeft geen aanleiding ernstige bodemverontreiniging op de onderzoekslocatie te vermoeden. Het uitvoeren van een nader bodemonderzoek is dan ook niet benodigd. Geconcludeerd kan worden dat de bodemkwaliteit op de onderzochte locatie geen belemmering oplevert voor de geplande nieuwbouw van een woning met stalgedeelte en een garage/berging (zie VNG, 1995).



Literatuuropgave

Nederlands normalisatie-instituut, 'NVN 5740 – Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek', 1^e druk, september 1991

TNO Grondwater en Geo-Energie. 'Grondwaterkaart van Nederland', Delft, 1975

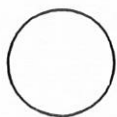
Toetsingstabel Leidraad Bodembescherming, mei 1994

Topografische Dienst. 'Grote Provincie Atlas' (1 : 25.000), Wolters-Noordhoff Groningen, 1994

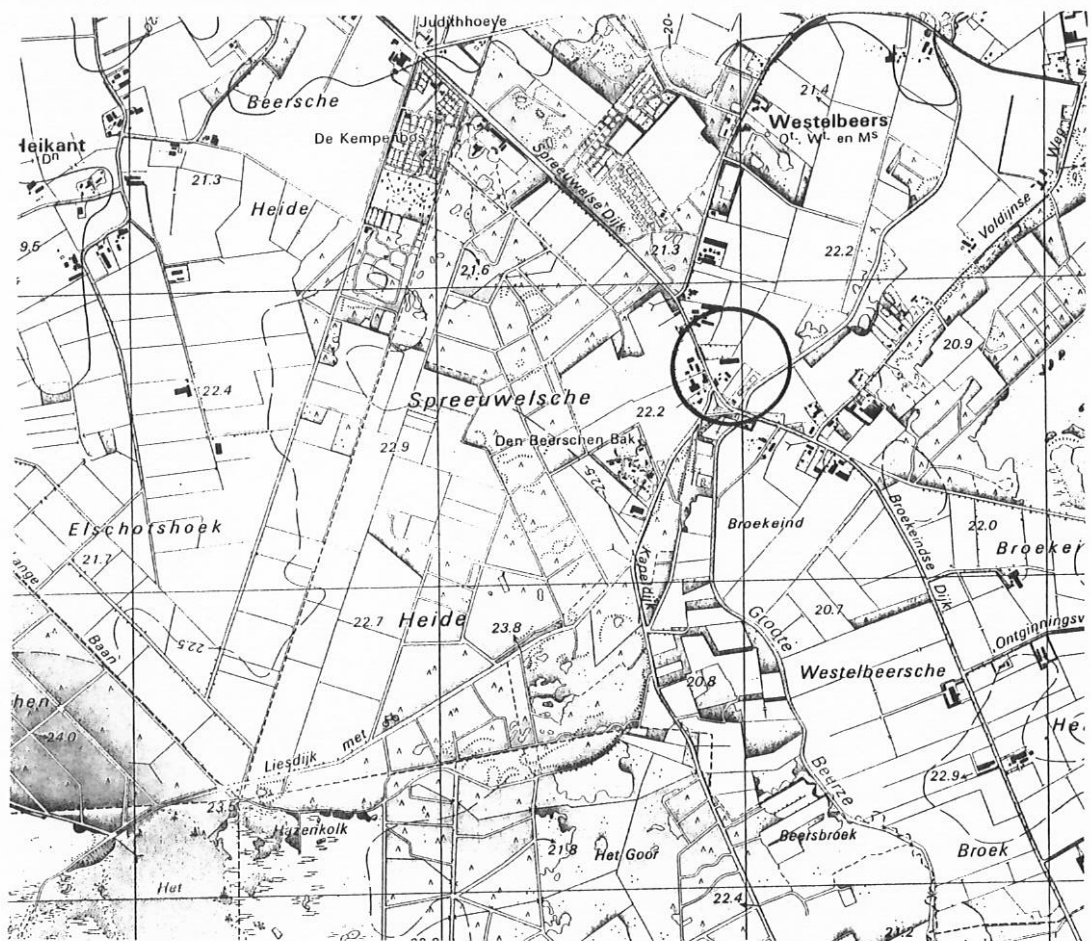
VNG, 'Bouwen op verontreinigde grond', Den Haag, 1995

Bijlage 1

Situering locatie



= Onderzochte locatie



Bron: Grote Provincie Atlas
Schaal 1 : 25.000



Bijlage 2

Kadastrale tekening

SPREUNELSEJUK

590

591

586

773

185

112

594

353

595

354

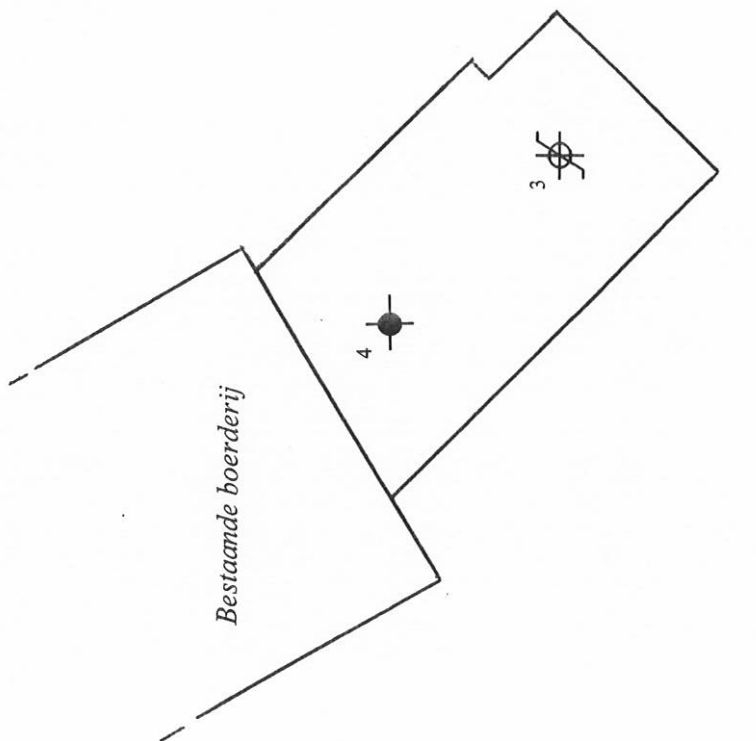
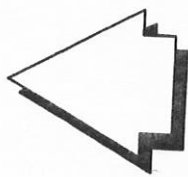
194

196

KAPELD IJK

Bijlage 3

Situering boorpunten



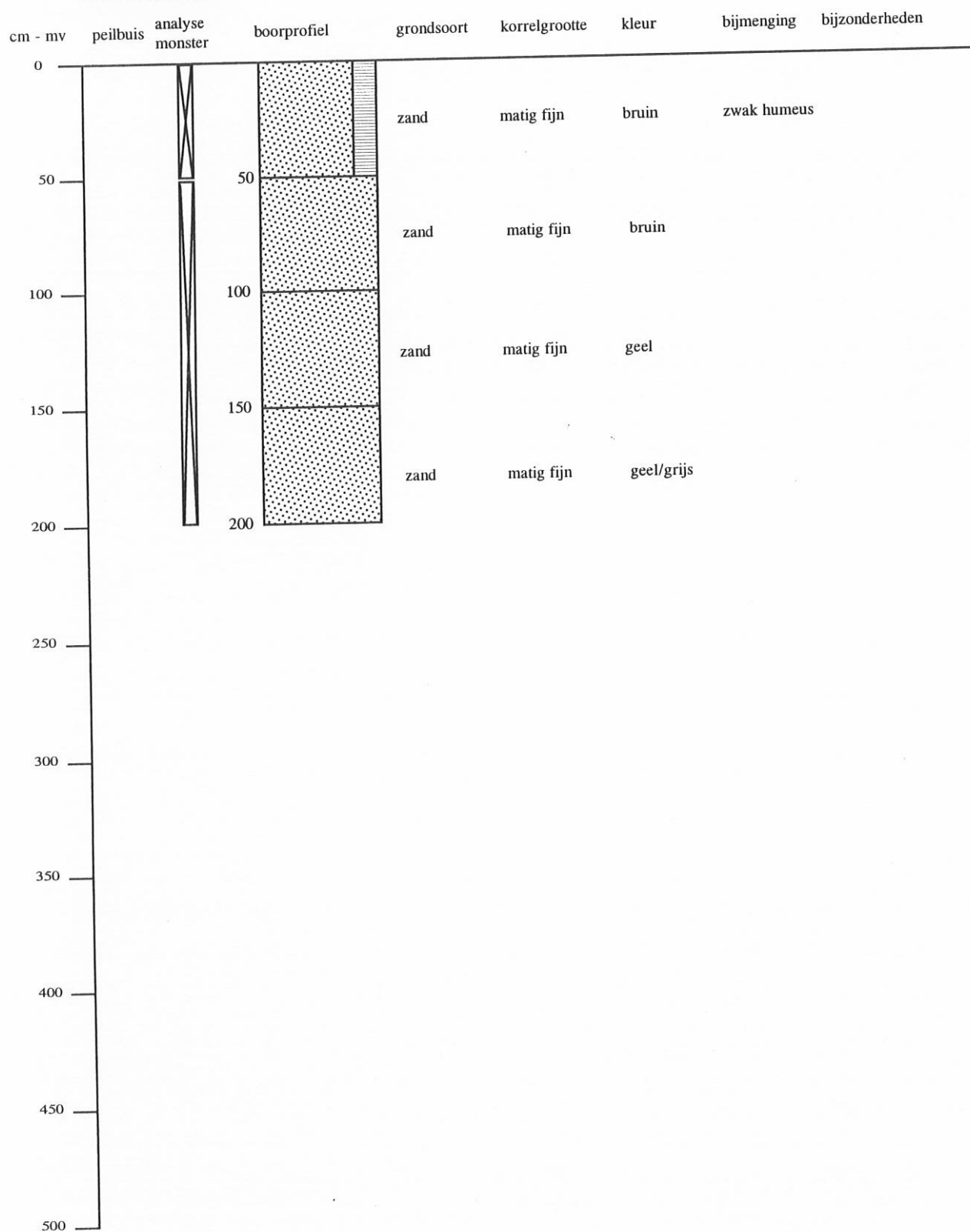
-  boring tot 0,5 m - mv
-  boring van 0,5 - 2,0 m - mv
-  peilbuis

Verkennd bodemonderzoek		
Spreekwelsedijk 4	Projectnummer	
5091 KS Westelbeers	17839	
Schaal 1 : 300	AGRO MILIEU	

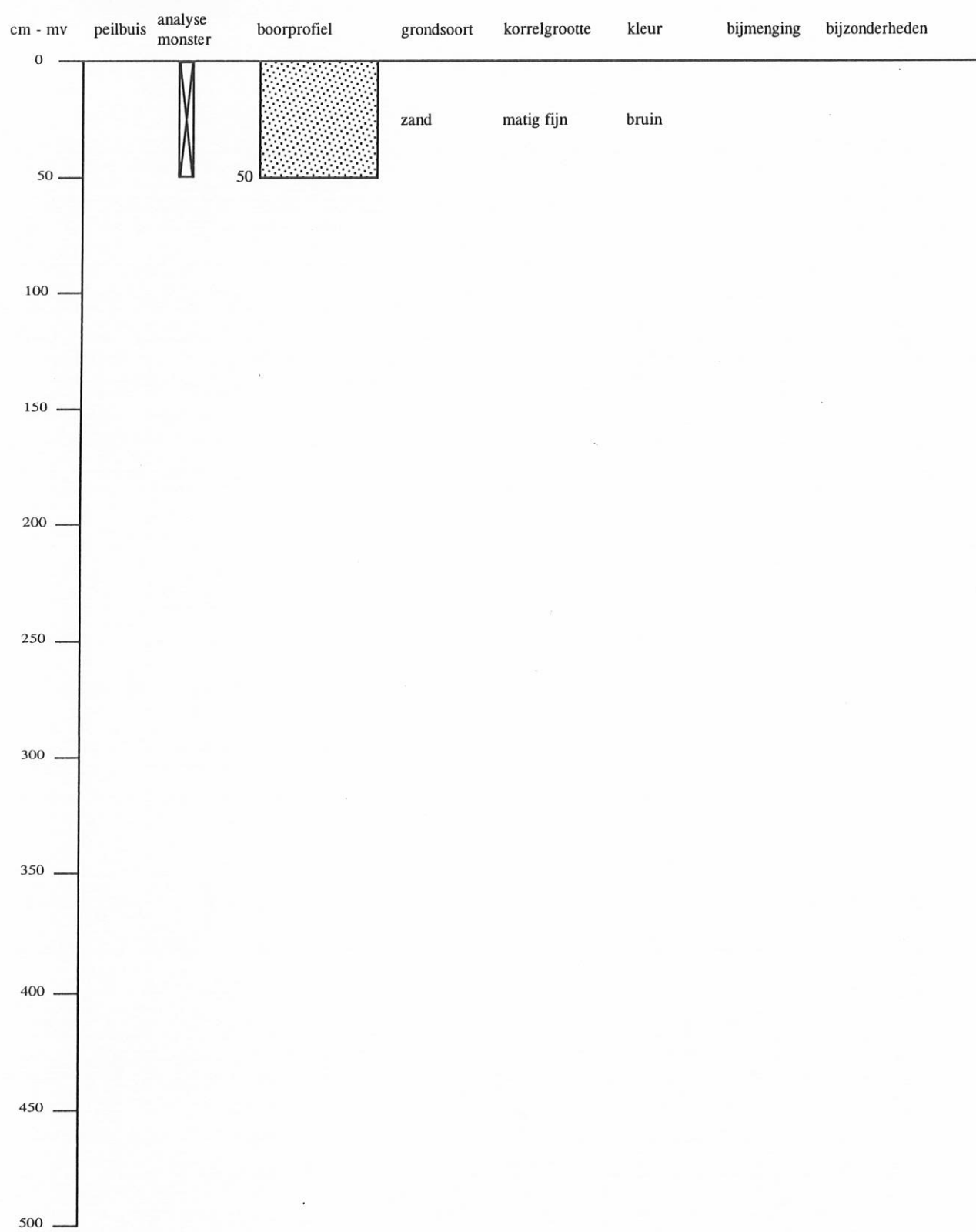
Bijlage 4

Boorstaten

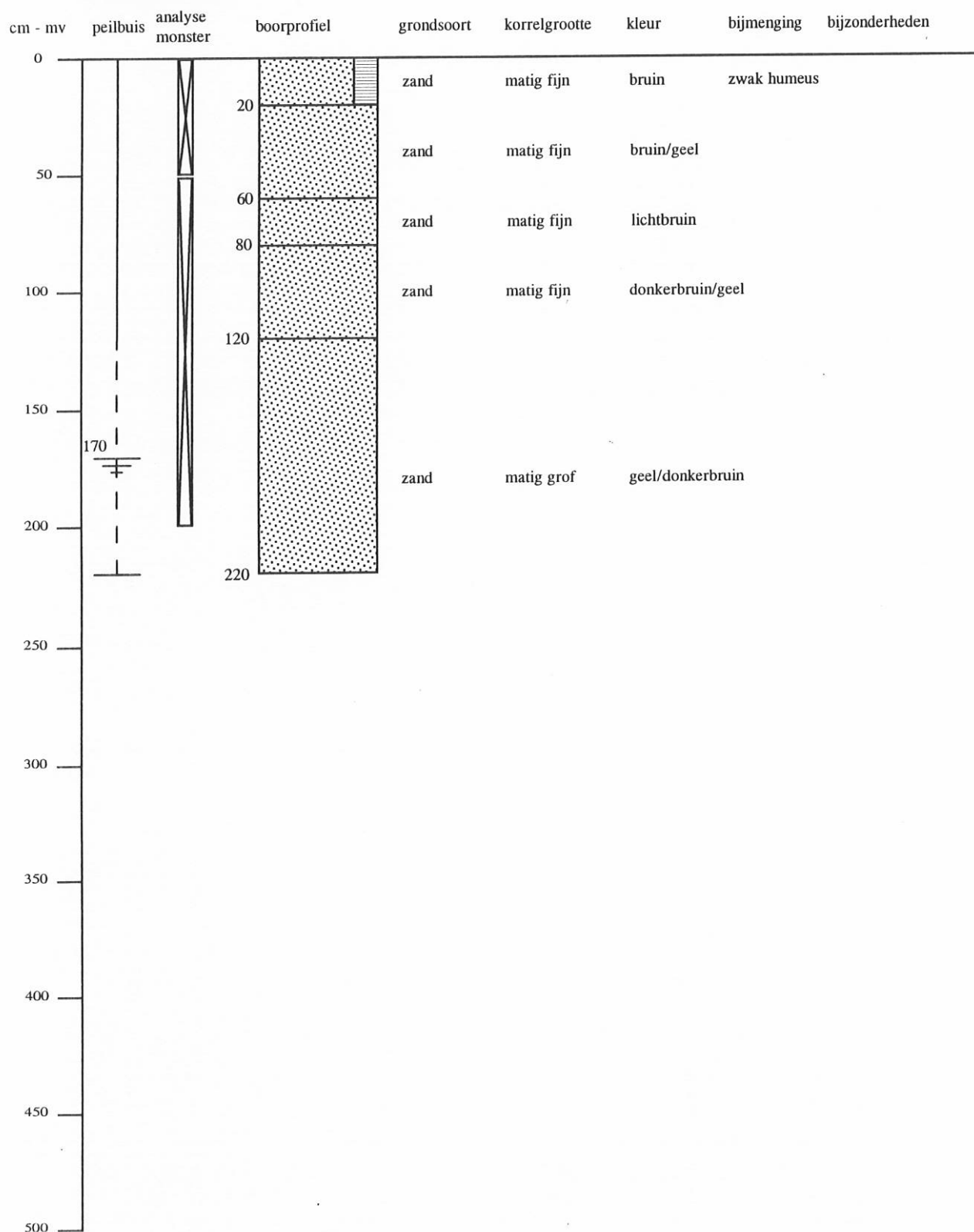
Boorpunt 1



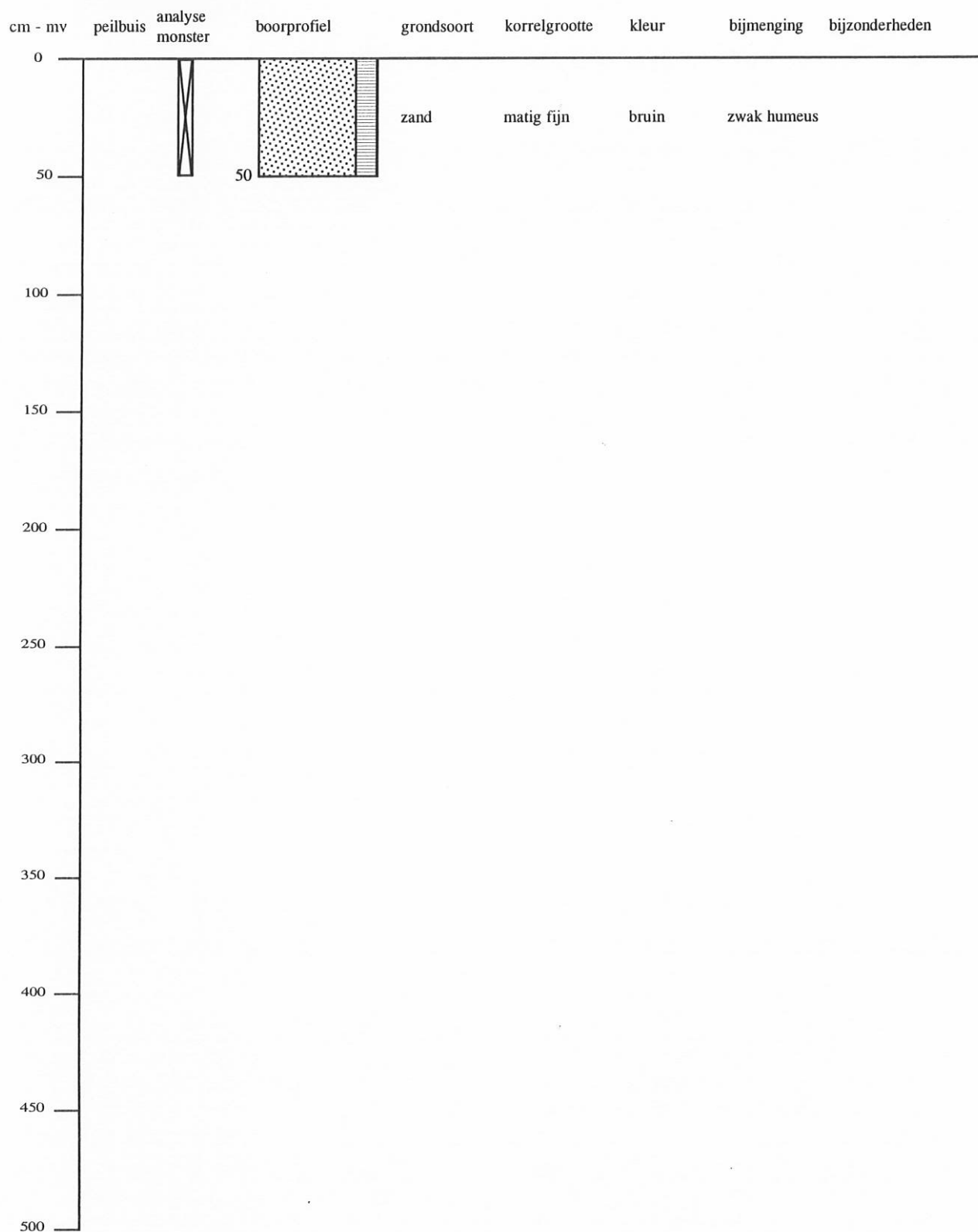
Boorpunt 2



Boorpunt 3



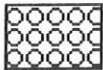
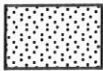
Boorpunt 4



legenda boorstaten

(conform NEN 5104)

Hoofdindeling grondsoort

	grind
	zand
	leem
	klei
	veen
	overige

onderverdeling korrelgrootte:

zand	grind
- uiterst fijn	- fijn
- zeer fijn	- matig grof
- matig fijn	- zeer grof
- matig grof	
- zeer grof	
- uiterst grof	

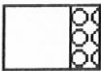
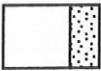
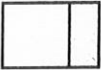
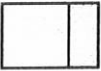
Bijzondere bestanddelen

	hout/wortelresten
	puin
	slakken/sintels
	kolengruis/koolas
	overige

hoeveelheid van voorkomen:

- weinig
- veel
- zeer veel

Toevoeging aan hoofdindeling

	grindig
	zandig
	siltig
	kleiig
	humeus

toevoegingen zijn:

- zwak
- matig
- sterk
- uiterst

Waarneembare geuren

de mate waarin de geur wordt waargenomen wordt onderverdeeld in

	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	zeer sterke geur

Bijlage 5

Analyserapport grond

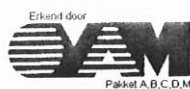


Analyserapport : 330735
Blad : 1 van 2 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : AGRO Milieu
Project : 97-98 17839
Datum in bewerking: 11 oktober 1999
Analyses gereed : 14 oktober 1999
Controlegetal : 991014-160528-59333

Monsteromschrijving / Barcode:

1.: 981457707 Grond; grondmengmonster M1
P2089640
2.: 981457708 Grond; grondmengmonster M 2
P2089639

			1.	2.
Droge stof (gelijkw. NEN 5747)	(%)	Q	93,6	85,7
Organisch stof (NEN 5754)	(% op ds)	Q	2,2	
(gecorrigeerd voor aan lutum gebonden vocht; indien geen lutum aangevraagd: lutum = 25 % op ds als stand. bodem)				
Lutum	(sedigraaf) (% op ds)	Q	< 2,0	
Metalen (ICP, NEN 6426)				
Chroom	(mg/kg ds)	Q	< 10	< 10
Nikkel	(mg/kg ds)	Q	< 5,0	< 5,0
Koper	(mg/kg ds)	Q	7,8	< 5,0
Zink	(mg/kg ds)	Q	22	17
Cadmium	(mg/kg ds)	Q	< 0,2	< 0,2
Lood	(mg/kg ds)	Q	14	11
Arseen	(mg/kg ds)	Q	< 5,0	< 5,0
Kwik	(NEN 5779) (mg/kg ds)	Q	< 0,1	< 0,1
BTEX+Naftaleen	(ontw. NEN 5732, GCMS)			
Benzeen	(mg/kg ds)	Q		< 0,05
Tolueen	(mg/kg ds)	Q		< 0,05
Ethylbenzeen	(mg/kg ds)	Q		< 0,05
p+m-Xyleen	(mg/kg ds)	Q		< 0,02
o-Xyleen	(mg/kg ds)	Q		< 0,02
Totaal BTEX	(mg/kg ds)	Q		< 0,2
Som Xylenen	(mg/kg ds)	Q		< 0,05
Naftaleen	(mg/kg ds)	Q		< 0,5





Analyserapport : 330735
Blad : 2 van 2 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : AGRO Milieu
Project : 97-98 17839
Datum in bewerking: 11 oktober 1999
Analyses gereed : 14 oktober 1999
Controlegetal : 991014-160528-59333

Monsteromschrijving / Barcode:

1.: 981457707 Grond; grondmengmonster M1
P2089640
2.: 981457708 Grond; grondmengmonster M 2
P2089639

			1.	2.
PAK (Aceton/Hexaan Extractie, GCMS)				
Naftaleen	(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Acenaftyleen	(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Acenafteen	(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Fluoreen	(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Fenanthreen	(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Anthraceen	(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Fluorantheen	(mg/kg ds)	Q	0,04	
Pyreen	(mg/kg ds)	Q	0,04	
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	Q	0,02	
Chryseen	(mg/kg ds)	Q	0,03	
Benzo(b)fluorantheen	(mg/kg ds)	Q	0,06	
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	Q	0,03	
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	Q	0,03	
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	(mg/kg ds)	Q	0,02	
Dibenz(a,h)anthraceen	(mg/kg ds)	Q	< 0,02	
Benzo(g,h,i)peryleen	(mg/kg ds)	Q	0,03	
Totaal PAK's EPA	(mg/kg ds)	Q	0,3	
Totaal PAK's VROM	(mg/kg ds)	Q	0,2	
Totaal PAK's Borneff	(mg/kg ds)	Q	0,2	
Vluchtige Halogeenverbindingen				
(ontw. NEN 5732, Headspace, GC-MS)				
1.1-Dichlooretheen	(mg/kg ds)	Q	< 0,01	
Dichloormethaan	(mg/kg ds)	Q	< 0,05	
3-Chloorpropeen	(mg/kg ds)	Q	< 0,1	
trans-1.2-Dichlooretheen	(mg/kg ds)	Q	< 0,01	
1.1-Dichloorethaan	(mg/kg ds)	Q	< 0,01	
cis-1.2-Dichlooretheen	(mg/kg ds)	Q	< 0,01	
Trichloormethaan	(mg/kg ds)	Q	< 0,01	
1.2-Dichloorethaan	(mg/kg ds)	Q	< 0,01	
1.1.1-Trichloorethaan	(mg/kg ds)	Q	< 0,03	
Tetrachloormethaan	(mg/kg ds)	Q	< 0,01	
Broomdichloormethaan	(mg/kg ds)	Q	< 0,01	
Trichlooretheen	(mg/kg ds)	Q	< 0,01	
1.1.2-Trichloorethaan	(mg/kg ds)	Q	< 0,01	
Tetrachlooretheen	(mg/kg ds)	Q	< 0,01	
Tribroommethaan	(mg/kg ds)	Q	< 0,01	
Hexachloorethaan	(mg/kg ds)	Q	< 0,01	
Totaal vl. Hal. koolwaterst.	(mg/kg ds)	Q	< 0,3	
E.O.X.	(o-NEN 5735)	(mg/kg ds)	Q	< 0,1
Minerale Olie GC (VPR C85-19)				
Fractie C10 - C12	(mg/kg ds)	Q	< 5,0	< 5,0
Fractie C12 - C22	(mg/kg ds)	Q	< 5,0	< 5,0
Fractie C22 - C30	(mg/kg ds)	Q	< 5,0	< 5,0
Fractie C30 - C40	(mg/kg ds)	Q	< 5,0	< 5,0
Totaal Minerale Olie C10-C40	(mg/kg ds)	Q	< 20	< 20



Bijlage 6

Analyserapport grondwater

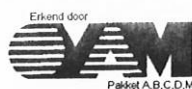


Analyserapport : 331632
Blad : 1 van 1 (excl. voorblad)
Opdrachtgever : AGRO Milieu
Project : 97-98 17839
Datum in bewerking: 18 oktober 1999
Analyses gereed : 22 oktober 1999
Controlegetal : 991022-081122-24211

Monsteromschrijving / Barcode:
1.: 981460790 Grondwater; Grondwatermonster; W3
H0418930 H0418941 H0418946

				1.

Monster gefiltreerd (0.45 µm)				0
Metalen (ICP-AES; NEN 6426)				
Chroom	(ug/l)	Q		3,9
Nikkel	(ug/l)	Q		11,0
Koper	(ug/l)	Q		40
Zink	(ug/l)	Q		210
Arseen	(ug/l)	Q		< 5,0
Cadmium	(ug/l)	Q		< 0,4
Lood	(ug/l)	Q		< 5,0
Kwik	(NEN 6445)	(ug/l)	Q	< 0,05
Fenolindex	(NEN 6670)	(ug/l)	Q	< 2,0
Vluchtige Aromaten en Gehalogeneerden (NEN 6407, purge&trap, GCMS)				
Benzeen	(ug/l)	Q		< 0,2
Tolueen	(ug/l)	Q		< 0,2
Ethylbenzeen	(ug/l)	Q		< 0,2
p+m-Xyleen	(ug/l)	Q		< 0,1
o-Xyleen	(ug/l)	Q		< 0,1
Totaal BTEX	(ug/l)	Q		< 1,0
Som Xylenen	(ug/l)	Q		< 0,2
Naftaleen	(ug/l)	Q		< 0,2
1.1-Dichlooretheen	(ug/l)	Q		< 0,1
Dichloormethaan	(ug/l)	Q		< 0,5
3-Chloorpropeen	(ug/l)	Q		< 1,0
trans-1.2-Dichlooretheen	(ug/l)	Q		< 0,1
1.1-Dichloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
cis-1.2-Dichlooretheen	(ug/l)	Q		< 0,1
Trichloormethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
1.2-Dichloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
1.1.1-Trichloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
Tetrachloormethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
Broomdichloormethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
Trichlooretheen	(ug/l)	Q		< 0,1
1.1.2-Trichloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
Tetrachlooretheen	(ug/l)	Q		< 0,1
Tribroommethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
1.1.2.2-Tetrachloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
Hexachloorethaan	(ug/l)	Q		< 0,1
Totaal vl. Hal. koolwaterst.	(ug/l)	Q		< 3,0
E.O.X.	(NEN 6402)	(ug/l)	Q	< 1,0



Bijlage 7

Analysemethoden

Analysemethoden

Parameters	Grond	Grondwater
Droge stof	NEN 5747	-
Oganische stof	NEN 6620	-
Lutum gehalte	NEN 5753	-
Zware metalen	ICP	Grafietoventechniek
Chroom	o-NEN 6426	NEN 6444
Nikkel	o-NEN 6424	NEN 6430
Koper	o-NEN 6424	NEN 6454
Zink	o-NEN 6426	NEN 6443 Vlamtechniek
Cadmium	o-NEN 6426	NEN 6458
Lood	o-NEN 6426	NEN 6429
Arseen	o-NEN 6426	NEN 6457 Hydride techniek grafietoven
Kwik	NEN 5764	NEN 6445
PAK's	Aceton extractie HPLC	VPR C85-11
E.O.X.	VPR C85-15	NEN 6402
Minerale olie GC	VPR C85-19	-
Fenolen	-	NEN 6670
Aromatische en chloorhoudende oplosmiddelen	-	VPR C85-10/12