

RAPPORT
VERKENNEND BODEMONDERZOEK
AAN DE BRUYNVISWEG
TE WORMER
ONTVANGEN 07 JUNI 1999

Strabis
254

Opdrachtgever:

P. van Nek Vastgoed BV
De heer P. van Nek
Veerdijk 59
1531 MA WORMER

Projectnummer: 99079

Projectleider:
drs. R. Bant

Projectmedewerker:
ing. J. Kalf

Eco Control® BV
Postbus 2143
1500 GC ZAANDAM
Tel.: 075-6705173
Fax: 075-6352571

Datum: 1 juni 1999



1944

()

()

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	5
2	VOORONDERZOEK	6
2.1	ALGEMENE TERREININFORMATIE	6
2.2	RESULTATEN VOORGAANDE BODEMONDERZOEKEN	6
2.3	REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	7
3	OPZET VAN HET ONDERZOEK	8
3.1	ONDERZOEKSHYPOTHESE(N)	8
3.2	VELDWERKZAAMHEDEN	8
3.2.1	METHODEN EN WERKWIJZEN	8
3.2.2	UITGEVOERD VELDWERK	8
3.3	ANALYSESHEMA	9
3.4	TOETSINGSKADER	10
4	RESULTATEN EN BEOORDELINGEN	12
4.1	BESCHRIJVING BODEMOPBOUW	12
4.2	ANALYSERESULTATEN GROND EN BESPREKING	12
4.3	ANALYSERESULTATEN GRONDWATER EN BESPREKING	12
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	14

Bijlagen

1. Boorprofielen.
2. Tabellen Analyseresultaten grond en grondwater met toetsing "Interventiewaarden bodemsanering" en bijbehorende oliechromatogrammen.
3. Beoordelingswijze en tabel toetsingswaarden.
4. Analysemethodieken.
5. Algemene informatie over in bodemonderzoek gebruikte terminologie.

Tekening(en)

99079-1 Locatie-overzicht met boringen en peilbuis.

Gebruikte afkortingen

NAP	Normaal Amsterdams Peil (hoogtemaat)
GWS	grondwaterstand
-mv	minus maaiveld
m	meter
m ²	vierkante meter
m ³	kubieke meter
kg	kilogram
mg	milligram (1/1.000 gram)
µg	microgram (1/1.000.000 gram)
l	liter
<	kleiner dan
>	groter dan
EGv	maat voor elektrische geleiding (mS/m)
pH	zuurgraad
BRL	Beoordelingsrichtlijn
NEN	Nederlandse Norm
NPR	Nederlandse Praktijkrichtlijn

()

()

Samenvatting

Algemene gegevens

Projectleider	: drs. R. Bant
Projectmedewerker	: ing. J. Kalf
Opdrachtgever	: P. van Nek Vastgoed BV
Contactpersoon	: P. van Nek
Adres	: Veerdijk 59
Plaats	: 1531 MA Wormer
Soort werkzaamheden	: verkennend bodemonderzoek
Aanleiding	: transactie en aanvraag bouwvergunning

Locatie informatie

Adres	: Bruynvisweg
Plaats	: Wormer
Topografische aanduiding	: x=115,0; y=500,7
Kadastrale gegevens	: gemeente Wormer, sectie F, nr. 4860
Oppervlakte locatie	: ± 2.075 m ²
Voormalig gebruik	: weiland
Huidig gebruik	: braakliggend
Toekomstig gebruik	: bedrijven met bovenwoningen
Gebruik omgeving	: lichte industrie en woningen met tuinen
Hypothese	: "onverdacht"

Veldwerk informatie

Aantal boringen	: 11
Aantal peilbuizen	: 1
Zintuiglijke waarnemingen	: puinbijmengingen

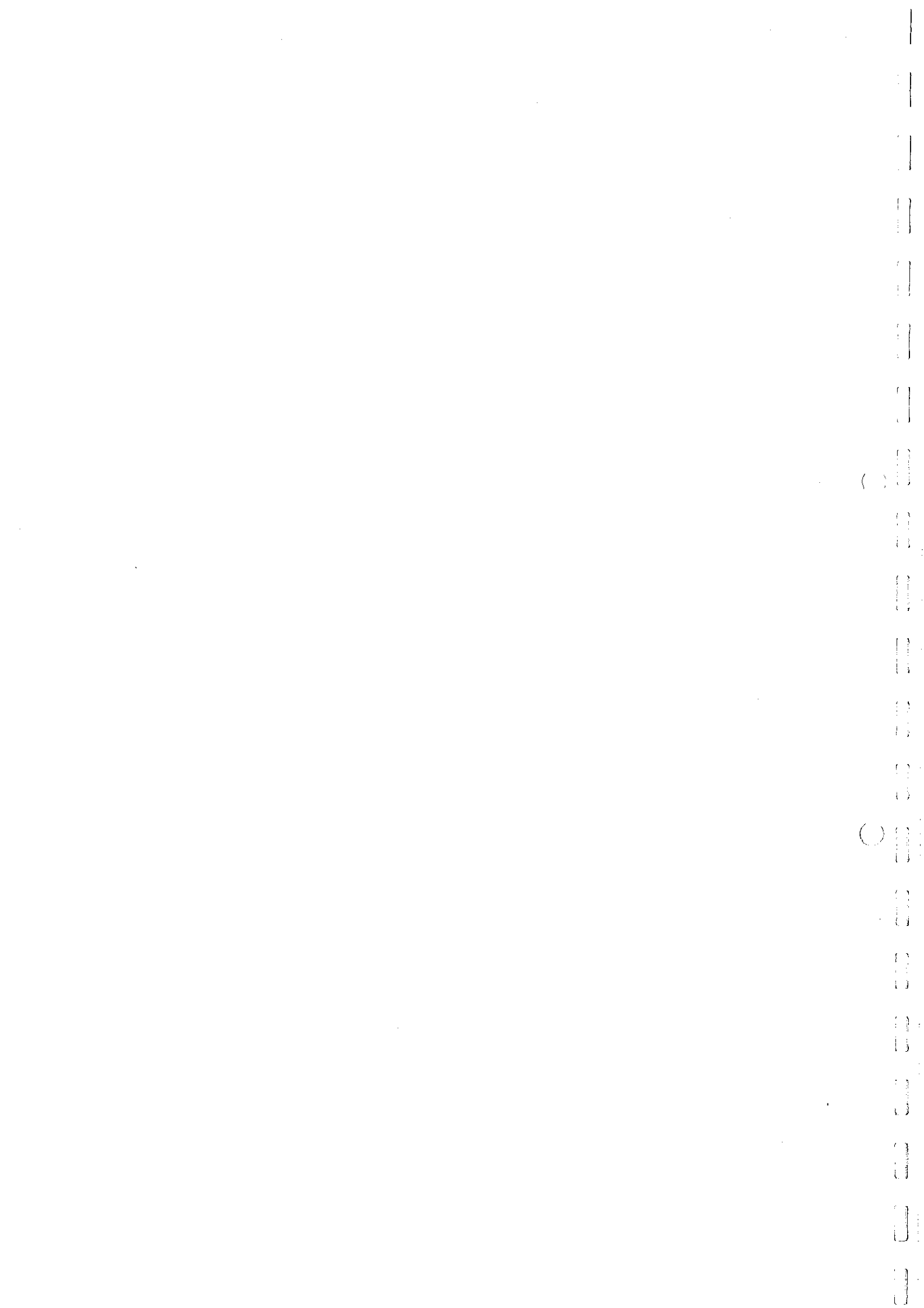
Verontreinigingssituatie

Verontreiniging bovengrond	: Hg, Pb > S
Verontreiniging grondwater	: Cr > S

Oorzaak verontreiniging(en) : *metalen bovengrond*; vermoedelijk als gevolg van puinsporen
metalen grondwater; onbekend

Aanbevelingen

In verband met de aanvraag van de bouwvergunning dient het onderzoeksrapport aan de gemeente Wormerland te worden overlegd. Eventueel vrijkomende grond bij bouw/grondwerkzaamheden kan niet zondermeer worden hergebruikt. Tijdens eventuele grondwerkzaamheden moet men alert zijn op onvoorziene verontreinigingen van de bodem.



1 INLEIDING

Aan Eco Control® BV is door P. van Nek Vastgoed BV opdracht verleend voor het verrichten van een verkennend bodemonderzoek naar de kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) op de locatie aan de Bruynvisweg in Wormer.

Aanleiding voor het verkennend onderzoek is een voorgenomen transactie van het perceel en de aanvraag van een bouwvergunning voor de bouw van bedrijfspanden met bovenwoningen. Doel van het verkennend onderzoek is vast te stellen of de bodemkwaliteit ter plaatse geen belemmering vormt voor de voorgenomen plannen.

Om dit doel te bereiken wordt een onderzoeksopzet gehanteerd zoals is aangegeven in de richtlijn NVN 5740 (*bron 1*). Uitgaande van de in het vooronderzoek verzamelde informatie met betrekking tot het vroegere, huidige en toekomstige bodemgebruik op de locatie, wordt voorafgaand aan het onderzoek een hypothese opgesteld met betrekking tot de verwachte bodemkwaliteit. Vervolgens wordt deze hypothese getoetst door middel van veldwerk en laboratorium analyses.

In hoofdstuk 2 van deze rapportage wordt het vooronderzoek behandeld en in hoofdstuk 3 wordt de opzet van het onderzoek beschreven. De resultaten worden besproken in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 wordt afgesloten met conclusies en eventuele aanbevelingen.

In **bijlage 5** is algemene informatie over in bodemonderzoek gebruikte terminologie beschreven.

Er is gestreefd naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Echter de grond- en grondwatermonsters zijn steekproefsgewijs genomen. Hierdoor kunnen lokale afwijkingen in de bodem niet worden uitgesloten. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Hierdoor hebben de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheidsduur.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemene terreininformatie

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Bruynvisweg te Wormer. Het perceel is kadastraal bekend bij gemeente Wormerland, onder Wormer sectie F, nummer 4860. (RD-coördinaten: x=115,0; y=500,7). Het onderzoek is gericht op een oppervlak van circa 2.075 m². Een locatie-overzicht is weergegeven in tekening 99079-1.

De onderzoekslocatie is voor een groot deel begroeid met riet en gras. Op de noord- en zuidzijde van de onderzoekslocatie bevindt zich een sloot. Op de zuidwesthoek van de onderzoekslocatie bevindt zich een half afgebroken schuurtje met diverse asbestplaten op het dak en op de grond rondom het schuurtje. De onderzoekslocatie wordt ten zuiden en ten oosten begrensd door een grindpad. Ten noorden grenst de onderzoekslocatie aan de Bruynvisweg. De westkant wordt begrensd door rietland, een sloot en grasland van het erf van Schildersbedrijf US.

Volgens opdrachtgever is de onderzoekslocatie alleen gebruikt als weiland en op het perceel zijn dan ook geen ondergrondse of bovengrondse brandstoftanks aanwezig (geweest). Voor zover bekend hebben op het terrein geen activiteiten plaatsgevonden die verontreiniging van de grond en/of het grondwater kunnen hebben veroorzaakt.

2.2 Resultaten voorgaande bodemonderzoeken

Op de onderzoekslocatie is niet eerder bodemonderzoek uitgevoerd. Nabij de huidige onderzoekslocatie is in april 1997 op de locatie aan de Nieuweweg 102 te Wormer door Eco Control® BV een verkennend bodemonderzoek (projectnummer: 97053) uitgevoerd. De aanleiding voor het destijds uitgevoerde onderzoek was de aanvraag van een bouwvergunning ten behoeve van een uitbreiding aan het bestaande kantoorpand op het perceel. Het onderzoek was gecombineerd met een bodemonderzoek op de plaats van een de ondergrondse HBO-tank naast het pand.

De onderzochte locatie aan de Nieuweweg 102 te Wormer beslaat een oppervlakte van circa 50 m² en bevindt zich circa 50 meter ten noordoosten van de huidige onderzoekslocatie (Bruynvisweg). Op deze locatie bevond zich destijds een makelaarskantoor met omliggend een tuin en een (niet meer in gebruik zijnde) ondergrondse HBO-tank met een inhoud van circa 3 m³.

Uit het verkennende bodemonderzoek aan de Nieuweweg 102 te Wormer komt naar voren dat:

- de bovengrond licht verontreinigd is met zink, PAK en minerale olie;
- in de ondergrond geen verontreinigingen voor de geanalyseerde stoffen zijn aangetroffen;
- de aangetroffen sintellaag licht verontreinigd is met diverse zware metalen en minerale olie;
- de grond op grondwaterniveau ter plaatse van de tank licht verontreinigd is met minerale olie;
- in het grondwater lichte verontreinigingen met chroom, tolueen en trichlooretheen zijn aangetroffen.

Vanwege het feit dat er alleen lichte verontreinigingen zijn aangetroffen was er geen aanleiding voor nader onderzoek.

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

De beschrijving van de bodemopbouw is gebaseerd op de Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwater Verkenning (*bron 2*). In tabel 1 is globaal de bodemopbouw vanaf het maaiveld in de regio van de onderzoekslocatie weergegeven. Het maaiveld is gelegen op circa 1 meter onder NAP.

Tabel 1 – Regionale bodemopbouw

Diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0 – 18	Klei en veenafzettingen	Slecht doorlatende deklaag
18 – 40	Fijn tot grof zand	1 ^e watervoerende pakket
40 – 43	Kleien en fijne slibhoudende afzettingen	1 ^e scheidende laag
> 43	matig grof tot grof zand	2 ^e watervoerende pakket

De grondwaterstand in het freatische (ondiepe) grondwater wordt waargenomen op circa 0,7 meter (peilbuis 4) beneden maaiveld (m -mv), oftewel NAP -1,7 m. Uit de beschikbare literatuur blijkt dat de stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerende pakket circa NAP -2,5 m (28 augustus 1977) bedraagt. Uit het verschil tussen de waargenomen grondwaterstand en de stijghoogte van het grondwater uit het eerste watervoerende pakket blijkt dat er sprake is van een naar beneden gerichte stroming (wegzijing) van het grondwater.

Uit de verschillende stijghoogten van het eerste watervoerende pakket kan een oostelijke horizontale stromingsrichting van het grondwater worden afgeleid. De onderzoekslocatie bevindt zich niet in een grondwater- of bodembeschermingsgebied.

3 OPZET VAN HET ONDERZOEK

3.1 Onderzoekshypothese(n)

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de NVN 5740-onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek. Volgens deze voornorm dient vooraf een hypothese te worden gesteld met betrekking tot het al dan "niet-verdacht" (van verontreinigd) zijn van een terrein.

In het vooronderzoek is informatie verzameld betreffende het huidige gebruik, de historie, de bodemopbouw, de verdere geohydrologie van de locatie en de resultaten van een voorgaand verkennend bodemonderzoek nabij de onderzoekslocatie.

Uit het uitgevoerde bodemonderzoek aan de Nieuweweg 102 te Wormer blijkt dat de bodem licht verontreinigd is. Gezien de aangetroffen lichte verontreinigingen kan voorafgaand aan het verkennende bodemonderzoek de huidige onderzoekslocatie niet als geheel milieuhygiënisch "onverdacht" worden beschouwd. Doordat echter de aangetroffen verontreinigingen tevens worden geanalyseerd bij een onderzoeksopzet voor niet verdachte terreinen is voorafgaand aan het onderzoek de onderzoekslocatie als "onverdacht" beschouwd.

3.2 Veldwerkzaamheden

3.2.1 Methoden en werkwijzen

De veld- en laboratoriumwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de Voorlopige Praktijkrichtlijnen (bron 3). Het veldwerk is uitgevoerd volgens de beoordelingsrichtlijn BRL-K907 "Veldwerk bij bodemonderzoek". Eco Control® BV is hiervoor door Kiwa gecertificeerd.

De toegepaste boorsystemen en monsternemingstoestellen zijn geselecteerd aan de hand van de Nederlandse Praktijkrichtlijn (NPR) 5741:1994. De boringen zijn verricht met behulp van een edelmanboor en een steekguts. De peilbuis is geplaatst volgens NEN 5766, "Plaatsing van peilbuizen en bepaling van stijghoogten van grondwater in de verzadigde zone". Het geperforeerde deel van de peilbuis is omstort met filtergrind (ϕ 1,2-1,6 mm). De rest van de ruimte tussen boorgat en peilbuis is eveneens opgevuld met filtergrind. Na het afwerken van de peilbuis is het filter met behulp van een slangenpomp leeggepompt. Om de afstanden tussen de boringen in te meten is gebruik gemaakt van een meetwiel.

Om de hoogte van het grondwater tijdens de grondwatermonsternamen te meten is gebruik gemaakt van een peilklok. De boringen en de peilbuis zijn ingemeten ten opzichte van een vast punt.

3.2.2 Uitgevoerd veldwerk

Het veldwerk heeft plaatsgevonden op 26 mei 1999 en is uitgevoerd door R. Bant en J. Kalf. De weersomstandigheden tijdens het veldwerk waren: zonnig met een temperatuur van circa 18 °C.

Voor het onderzoek naar de algemene bodemkwaliteit zijn de boringen zoveel mogelijk ruimtelijk evenredig verdeeld over de locatie geplaatst. In totaal zijn 11 boringen (nr's 1 t/m 11) verricht tot maximaal 2,5 m -mv, waarvan er één is afgewerkt met een peilbuis (nr. 4) om het grondwater te kunnen bemonsteren. De onderzoekslocatie bestaat uit gras- en rietland, een smalle strook grind (erfverharding) en twee sloten. De erfverharding en sloten worden niet tot de bodem gerekend. Deze worden derhalve niet meegenomen in een verkennd bodemonderzoek. De locaties van de boringen en de peilbuis zijn weergegeven in tekening 99074-1.

Vanwege het spoedeisende karakter van het onderzoek is bij het bemonsteren van het grondwater afgeweken van de norm. Het grondwater uit de peilbuis is na voldoende te zijn afgepompt op dezelfde dag bemonsterd met behulp van een slangenpomp. Voor de bepaling van het gehalte aan zware metalen is het grondwater in het veld gefiltreerd over een filter (poriënafmeting: 0,45 µm).

Het opgeboorde materiaal is per bodemlaag van circa 0,5 m bemonsterd en zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige- en verontreinigingskenmerken. Deze beoordeling is verwerkt in de boorstaten in **bijlage 1**, die getekend zijn volgens NEN 5104.

3.3 Analyseschema

De onderzoeksstrategie is gebaseerd op de in paragraaf 3.1 gestelde hypothese. Op basis van de veldwerkzaamheden en de zintuiglijke waarnemingen heeft de monsteselectie plaatsgevonden. De grondmonsters afkomstig van de onderzoekslocatie zijn in het laboratorium gehomogeniseerd en gemengd tot drie mengmonsters^A. De mengmonsters zijn als volgt samengesteld:

Tabel 2 – Samenstelling grondmengmonsters

Grondmeng-monster	Bestaande uit monsters	Bemonsteringsdiepte (m -mv)	Afkomstig van
MM1	1M1+2M1+3M1+4M1+5M1	0,0-0,5	Bovengrond (zuidelijk deel van onderzoekslocatie)
MM2	7M1+8M1+9M1+10M1+11M1	0,0-0,5	Bovengrond (noordelijk deel van onderzoekslocatie)
MM3	4M3+9M2+9M3+11M2+11M3	0,5-1,5	Ondergrond

De mengmonsters MM1 en MM2 zijn geanalyseerd op het NVN-pakket bovengrond dat bestaat uit de volgende parameters:

- metalen: arseen (As), cadmium (Cd), chroom (Cr), koper (Cu), nikkel (Ni), kwik (Hg), lood (Pb) en zink (Zn);
- minerale olie (GC);
- extraheerbare organohalogenen (EOX);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM).

^A Het analyseren van een mengmonster heeft als voordeel dat met een relatief gering budget inzicht wordt verkregen in de kwaliteit van meer dan één bodemmonster. Een nadeel is dat, indien toch een verontreiniging wordt aangetroffen, de herkomst en de mate van de verontreiniging niet exact bekend zijn.

Het mengmonster MM3 is geanalyseerd op het NVN-pakket ondergrond "beperkt"^B dat bestaat uit de volgende parameters:

- metalen (zie bovengrond);
- EOX.

Voor de berekening van de toetsingswaarden zijn de lutum- en organische stofpercentages nodig. Van het opgeboorde materiaal is het lutum- en organische stofpercentage in het laboratorium bepaald.

In het laboratorium is de zuurgraad (pH) en het Elektrisch Geleidingsvermogen (EGv) van het grondwater uit peilbuis 4 bepaald. Het grondwater uit de peilbuis is geanalyseerd op het NVN-pakket grondwater dat bestaat uit de volgende parameters:

- metalen (zie bovengrond);
- vluchtige aromaten, inclusief naftaleen (BTEXN);
- vluchtige organische koolwaterstoffen (VOX);
- fenol-index.

De analyses van de grond- en grondwatermonsters zijn uitgevoerd door OMEGAM Analytisch Chemisch Laboratorium te Amsterdam. Dit laboratorium is erkend door STERLAB (Nederlandse stichting voor de erkenning van Laboratoria). In **bijlage 4** is een overzicht van de analysemethodieken opgenomen. De monsters zijn binnen de gestelde termijn van 24 uur bij het laboratorium aangeleverd. De monsterrestanten en de niet geanalyseerde grondmonsters zijn gekoeld in een donkere ruimte opgeslagen.

3.4 Toetsingskader

Bij de beoordeling en interpretatie van de resultaten wordt gebruik gemaakt van de "Circulaire 'Tweede fase van inwerkingtreding saneringsregeling Wet Bodembescherming'" van het Directoraat-Generaal Milieubeheer van het Ministerie van VROM. Voor de berekening van de toetsingswaarden is gebruik gemaakt van de formules zoals vermeld in de genoemde circulaire. Voor de berekening is uitgegaan van het (afgeronde) gemiddelde van de gemeten en/of reeds bepaalde percentages aan organische stof en lutum in de grond.

In tabel 3 zijn de percentages organische stof en lutum weergegeven die zijn gehanteerd bij de toetsing.

Tabel 3 – Organische stof en lutumpercentages

Grondsoort	Organische stof (%)	Lutum (%)	Bodentype
Bovengrond, kleihoudend veen	25,1	28	1
Ondergrond, veen	64,7	8	2

Voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2%, conform de circulaire gehanteerd.

^B De bepaling van vluchtige verbindingen in grondmonsters uit de ondergrond kan vervallen indien deze stoffen in het grondwater worden bepaald (protocol NVN 5740, 1^e druk, september 1991, pagina 22).

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging wanneer het gemiddelde gehalte aan één bepaalde stof in minimaal 25 m³ (circa 7 x 7 x 0,5 m) grond of 100 m³ grondwater (bodenvolume) de interventiewaarde (I) overschrijdt. Daarnaast is de urgentie van een eventuele sanering afhankelijk van de risico's voor de mens, risico voor aantasting van planten en dierenleven en verspreidingsrisico's, voortvloeiend uit de bodemverontreiniging. De streefwaarden (S) geven het niveau aan waaronder sprake is van een duurzame bodemkwaliteit.

Als criterium voor nader onderzoek geldt: (I+S)/2. In dit rapport wordt door Eco Control® BV deze derde toetsingswaarde de tussenwaarde genoemd. In **bijlage 3** is uitgebreide informatie gegeven over de beoordelingswijze. Tevens zijn in deze bijlage de toetsingswaarden voor de verschillende bodemtypen opgenomen. De streef- en interventiewaarden voor het grondwater zijn onafhankelijk van het gehalte lutum en organische stof.

Er zijn geen streef- en interventiewaarden voor EOX en fenol-index vastgesteld. Reden is dat het hanteren van deze parameters toxicologisch gezien geen waarde heeft. De gemeten gehalten aan EOX en fenol-index worden derhalve niet getoetst. Het bepalen van het EOX-gehalte of de fenol-index speelt dus geen rol in de beoordeling of er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging. De betreffende analyses hebben wel een signaalfunctie; een verhoogd gehalte aan EOX kan duiden op een verontreiniging met bepaalde individuele halogeenverbindingen, een verhoogd gehalte aan fenol-index kan duiden op de aanwezigheid van een verontreiniging met één of meer fenolachtige verbindingen.

Om de mate van verontreiniging weer te geven, wordt in dit rapport de volgende terminologie gebruikt:

- niet verontreinigd : gehalte lager dan of gelijk aan de streefwaarde of lager dan de detectiegrens (blanco);
- licht verontreinigd : gehalte hoger dan de streefwaarde en lager dan of gelijk aan de tussenwaarde (!);
- matig verontreinigd : gehalte hoger dan de tussenwaarde en lager dan of gelijk aan de interventiewaarde (!!);
- sterk verontreinigd : gehalte hoger dan de interventiewaarde (!!!).

4 RESULTATEN EN BEOORDELINGEN

4.1 Beschrijving bodemopbouw

De visuele waarnemingen, waarvan de details zijn aangegeven in **bijlage 1**, tonen aan dat de bodemopbouw in de bovenste 2,5 m van de onderzoekslocatie als volgt geschematiseerd kan worden:

- plaatelijk een laag klei, zwak veenhoudend met puinsporen met een dikte van circa 0,5 meter gevolgd door;
- een laag zwak tot matig kleihoudend veen met puinsporen met een dikte variërend van 0,5 tot 1,0 meter gevolgd door;
- een laag veen tot maximale boordiepte.

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn op diverse plaatsen in de bovengrond puinbijmengingen waargenomen.

4.2 Analyseresultaten grond en bespreking

De analyse- en toetsingsresultaten van de boven- en ondergrond zijn weergegeven in **bijlage 2.1**. In deze bijlage zijn tevens de bijbehorende oliechromatogrammen weergegeven. Onderstaand worden de resultaten van het onderzoek besproken. Voor het onderzochte perceel zijn mengmonsters geanalyseerd. De mengmonsters zijn opgebouwd uit afzonderlijke deelmonsters. Binnen deze individuele deelmonsters kunnen de concentraties verschillen.

In beide grondmengmonsters MM1 en MM2 (bovengrond, kleihoudend veen) overschrijden de gehalten aan kwik, lood en minerale olie de streefwaarde (=lichte verontreiniging). Uit de oliechromatogrammen blijkt dat beide signalen voor minerale olie worden veroorzaakt door natuurlijke humuszuren, waardoor geen sprake is van een verontreiniging met minerale olie. De aangetroffen verontreinigingen met zware metalen kunnen waarschijnlijk worden gerelateerd aan puinsporen in de bodem.

In het grondmengmonster MM3 (ondergrond, veen) worden voor de geanalyseerde stoffen geen overschrijdingen van de streefwaarde aangetoond.

4.3 Analyseresultaten grondwater en bespreking

De analyse- en toetsingsresultaten van het grondwater zijn weergegeven in **bijlage 2.2**. Het grondwater is helder en bevat weinig sediment. De zuurgraad (pH) van het grondwater bedroeg 6,98 (neutraal)^C en het geleidingsvermogen bedroeg 688 mS/m (normaal)^D. Uit de analyseresultaten van het grondwater blijkt dat de concentratie aan chroom de streefwaarde overschrijdt. De oorzaak van deze

^C Het gevolg van een lage pH is dat metalen uitloggen, zodat deze beter oplosbaar worden, waardoor de mobiliteit van de metalen in de bodem wordt vergroot.

^D Een hoog zoutgehalte heeft een negatieve invloed op de groei van bomen en planten en kan beton aantasten.

lichte verontreiniging is onbekend. De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde concentraties (> streefwaarde en/of detectiegrens) gemeten.

Tevens is de fenol-index verhoogd aangetroffen. Er zijn geen toetsingswaarden vastgesteld voor de fenol-index. Gezien het feit dat er geen EOX is aangetoond, betreffen het waarschijnlijk geen chloorfenolen. Voor andere fenolen ligt de concentratie beneden het criterium voor nader onderzoek ($N_{\text{fenol}} = 2000 \mu\text{g/l}$).

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In zowel de bovengrond als in het grondwater zijn lichte verontreinigingen met zware metalen aangetroffen. Op basis van de veldwaarnemingen kan worden geconcludeerd dat de verontreinigingen in de grond vermoedelijk veroorzaakt zijn door de aangetroffen bijmengingen met puin. De oorzaak van de lichte chroomverontreiniging in het grondwater is onbekend.

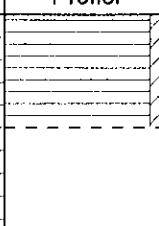
Op grond van bovenstaande resultaten wordt de hypothese "onverdacht" verworpen.

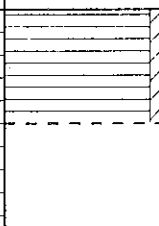
Aangezien op de onderzochte locatie alleen lichte verontreinigingen zijn aangetroffen is er ons inziens geen aanleiding tot nader onderzoek. De beslissing omtrent de geschiktheid van de locatie met betrekking tot afgifte van een bouwvergunning zal echter door het bevoegd gezag (i.c. gemeente Wormerland) worden genomen.

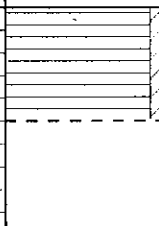
Wel dient rekening gehouden te worden met extra kosten indien de grond ten behoeve van de nieuwbouw afgevoerd moet worden. Deze grond is, gezien het verontreinigingsniveau, niet zonder meer vrij toepasbaar. Het verdient aanbeveling om tijdens eventuele grondwerkzaamheden alert te zijn op onvoorziene verontreinigingen van de bodem.

Bronvermeldingen

1. NVN 5740, Bodem, Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, Nederlands Normalisatie-instituut, september 1991.
2. Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwater Verkenning, kaartblad 25B west, Amsterdam. DGV-TNO, Delft, december 1979.
3. VPR A 88-01, Aangepaste voorlopige praktijkrichtlijnen voor bemonstering en analyse bij bodemverontreiniging, Overleggroep kwaliteitsstandaard bodemonderzoek, september 1988.

1 26-05-1999		Maaiveldhoogte: --- t.o.v.				Coordinaten:
Steekboring		Grondwaterniveau: --- t.o.v.				x=115,0; y=500,7
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Veen, donkerbruin, zwak kleihoudend, sporen puinhoudend. 0.50m Einde boring.	
-1.0						

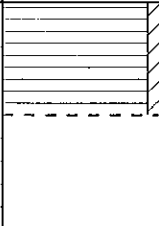
2 26-05-1999		Maaiveldhoogte: --- t.o.v.				Coordinaten:
Steekboring		Grondwaterniveau: --- t.o.v.				x=115,0; y=500,7
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Veen, donkerbruin, zwak kleihoudend, sporen puinhoudend. 0.50m Einde boring.	
-1.0						

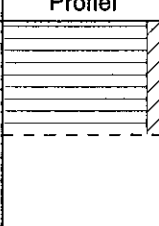
3 26-05-1999		Maaiveldhoogte: --- t.o.v.				Coordinaten:
Steekboring		Grondwaterniveau: --- t.o.v.				x=115,0; y=500,7
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Veen, donkerbruin, zwak kleihoudend, sporen puinhoudend. 0.50m Einde boring.	
-1.0						

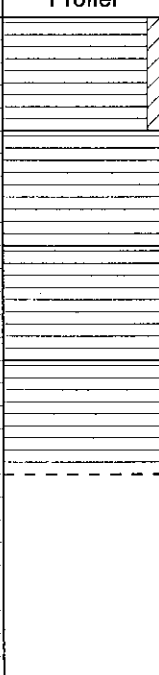
4 26-05-1999 Edelmanboring		Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: -0.70 t.o.v. MV				Coördinaten: x=115,0; y=500,7
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
		4M1			0.00m Veen, donkerbruin, matig kleihoudend, sporen puinhoudend.	
		4M2			0.50m Veen, donkerbruin, zwak kleihoudend.	
		4M3			1.00m Veen, roodbruin.	
		4M4			1.50m Veen, roodbruin.	
					2.00m Veen, roodbruin.	
					2.50m Einde boring.	

5 26-05-1999 Steekboring		Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: --- t.o.v.				Coördinaten: x=115,0; y=500,7
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
		5M1			0.00m Veen, donkerbruin, zwak kleihoudend, sporen puinhoudend.	
					0.50m Einde boring.	

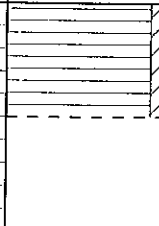
6 26-05-1999 Steekboring		Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: --- t.o.v.				Coördinaten: x=115,0; y=500,7
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
		6M1			0.00m Klei, matig vast, bruingrijs, zwak veenhoudend, sporen puinhoudend.	
					0.50m Einde boring.	

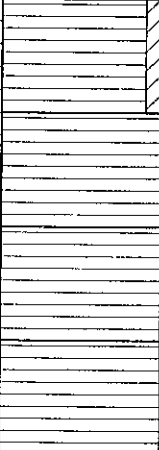
7 26-05-1999		Maaiveldhoogte: --- t.o.v.				Coördinaten:
Steekboring		Grondwaterniveau: --- t.o.v.				x=115,0; y=500,7
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
		7M1			0.00m Veen, donkerbruin, zwak kleihoudend, sporen puinhoudend. 0.50m Einde boring.	
-1.0						

8 26-05-1999		Maaiveldhoogte: --- t.o.v.				Coördinaten:
Steekboring		Grondwaterniveau: --- t.o.v.				x=115,0; y=500,7
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
		8M1			0.00m Veen, donkerbruin, zwak kleihoudend, sporen puinhoudend. 0.50m Einde boring.	
-1.0						

9 26-05-1999		Maaiveldhoogte: --- t.o.v.				Coördinaten:
Steekboring		Grondwaterniveau: --- t.o.v.				x=115,0; y=500,7
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
		9M1			0.00m Veen, donkerbruin, zwak kleihoudend, sporen puinhoudend.	
-1.0		9M2			0.50m Veen, donkerbruin.	
		9M3			1.00m Veen, roodbruin.	
		9M4			1.50m Veen, roodbruin.	
-2.0					2.00m Einde boring.	
-3.0						

ECO CONTROL® Posibus 2143 1500 GC Zaandam Tel. 075-6705173 Fax. 075-6352571	Straat: Bruynvisweg	Rapportnr: 99079
	Locatie: Wormer	Proj. datum: mei 1999
		Bijlage: 1

10 26-05-1999		Maaiveldhoogte: --- t.o.v.				Coördinaten: x=115,0; y=500,7
Steekboring		Grondwaterniveau: --- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
		0.00m			0.00m Veen, donkerbruin, zwak kleihoudend, sporen puinhoudend.	
					0.50m Einde boring.	
-1.0						

11 26-05-1999		Maaiveldhoogte: --- t.o.v.				Coördinaten: x=115,0; y=500,7
Steekboring		Grondwaterniveau: --- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
		0.00m			0.00m Veen, donkerbruin, zwak kleihoudend, sporen puinhoudend.	
		0.50m			0.50m Veen, roodbruin.	
-1.0		1.00m			1.00m Veen, roodbruin.	
		1.50m			1.50m Veen, roodbruin.	
-2.0		2.00m			2.00m Einde boring.	
-3.0						

Monsternummer	MM1	MM2	MM3
Boring	1+2+3+4+5	7+8+9+10+11	4+9+11
Diepte (m -mv)	(0,0-0,5)	(0,0-0,5)	(0,5-1,5)
Referentiecode	2191071	2191072	2191073
Bodemtype	1	1	2

Algemene parameters

droogrest	%	48,2	40,9	15,5
lutumgehalte	% (m/m)	28	28	8
gloeiverlies	%	25,1	25,1	64,7

Metalen

arsen	mg/kg ds	17	19	6
cadmium	mg/kg ds	0,8	0,9	<0,5
chrom	mg/kg ds	50	43	19
koper	mg/kg ds	45	42	10
kwik	mg/kg ds	0,35	! 0,40	! <0,09
lood	mg/kg ds	170	! 200	! 20
nikkel	mg/kg ds	25	27	15
zink	mg/kg ds	160	150	25

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen

naftaleen	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-
anthraceen	mg/kg ds	0,02	0,02	-
fenanthreen	mg/kg ds	0,10	0,11	-
fluorantheen	mg/kg ds	0,21	0,26	-
benz(a)anthraceen	mg/kg ds	0,08	0,09	-
chryseen	mg/kg ds	0,10	0,12	-
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,09	0,10	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,10	0,12	-
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,05	0,06	-
indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	0,07	0,07	-
som van 10 PAK (VROM)	mg/kg ds	0,8	1,0	-

Gechloroerde koolwaterstoffen

extr. org. halogeen (EOX)	mg/kg ds	0,4	0,5	0,9
---------------------------	----------	-----	-----	-----

Overige verontreinigingen

minerale olie	mg/kg ds	280	! 440	! -
		Humuszuren	Humuszuren	

Verklaring van de gebruikte symbolen

!	: het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
!!	: het gehalte is groter dan of gelijk aan de tussenwaarde
!!!	: het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde
n.t.	: niet toetsbaar wegens detectiegrens
-	: niet bepaald

: De streef - en interventiewaarden zijn van de bodemsamenstelling afhankelijk.

Bodemtype	: 1 lutum % 28,0	2 lutum % 8,0
	humus % 25,1	humus % 30,0
	kleihoudend veen	veen



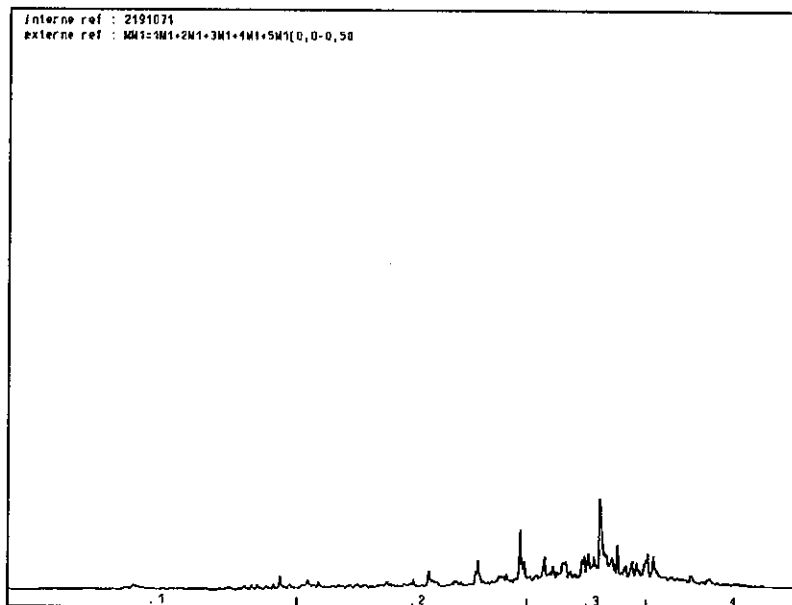
OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777



OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER : 19861-2191071 (grond, zonder clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



—————> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) c10 tot c19 : 7 %
- 2) c19 tot c29 : 31 %
- 3) c29 tot c35 : 51 %
- 4) c35 t/m c40 : 11 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
Vorbewerking APO4 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
Vorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :

Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisilkolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters APO4 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaat tabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.



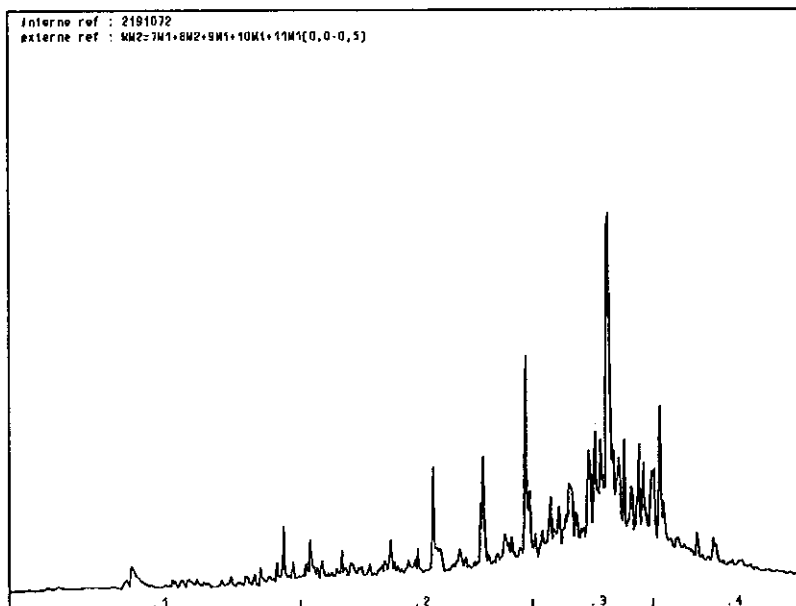
OMEGAM

Analytisch-Chemisch Laboratorium
H.J.E. Wenckebachweg 120 1096 AR Amsterdam
Telefoon : 020-5976.666 Telefax : 020-5976.777



OLIE-ONDERZOEK VAN MONSTER *: 19861-2191072 (grond, zonder clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



—————> oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- 1) c10 tot c19 : 9 %
- 2) c19 tot c29 : 31 %
- 3) c29 tot c35 : 49 %
- 4) c35 t/m c40 : 11 %

Totaal minerale olie gehalte : zie rapport

ANALYSEMETHODE

- Vorbewerking grond : Hexaanextractie afgeleid van NEN 5733.
- Vorbewerking APO4 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733.
- Vorbewerking water : Hexaanextractie afgeleid van NVN 6678.
- Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
- Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

Bij grondmonsters is als optie clean-up mogelijk :

- Florisil clean-up : Florisil wordt aan monsterextract toegevoegd en geschud.
- Veen clean-up : Monsterextract wordt over florisil kolom geleid en ingedampt tot ongeveer 1 ml.
(Watermonsters en monsters APO4 ondergaan altijd florisil clean-up).

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

*) Zie voor de eigen referentiecode bijgaande resultaat tabellen.
Ingeschreven in het STERLAB register voor laboratoria onder nr. L086 voor de gebieden zoals nader omschreven in de erkenning.

Monsternummer	PB4
Filterstelling (m -mv)	(1,5-2,5)
Referentiecode	2191076

Algemene parameters

zuurgraad (pH)	6,98
geleiding	mS/m25°C 688

Metalen

arsen	µg/l	4	
cadmium	µg/l	<0,1	
chrom	µg/l	1,6	!
koper	µg/l	<1	
kwik	µg/l	<0,02	
lood	µg/l	<1	
nikkel	µg/l	<1	
zink	µg/l	15	

Aromatische verbindingen

benzeen	µg/l	<0,2	n.t.
tolueen	µg/l	<0,2	n.t.
ethylbenzeen	µg/l	<0,2	n.t.
xylenen	µg/l	<0,2	n.t.
som vl. aromaten (BTEX)	µg/l	<0,40	
naftaleen	µg/l	<0,2	n.t.
fenol-index	µg/l	8,8	

Gechloreerde koolwaterstoffen

extr. org. halogeen (EOX)	µg/l	<1	
dichloormethaan	µg/l	<1	n.t.
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,5	n.t.
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0,5	n.t.
E-1,2-dichlooretheen	µg/l	<0,5	
Z-1,2-dichlooretheen	µg/l	<0,5	
som 1,2-dichlooretheen (C/T)	µg/l	<0,5	n.t.
1,2-dichloorpropaan	µg/l	<0,5	
trichloormethaan	µg/l	<0,1	n.t.
tetrachloormethaan	µg/l	<0,1	n.t.
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,1	n.t.
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0,1	
trichlooretheen (tri)	µg/l	<0,1	n.t.
tetrachlooretheen (per)	µg/l	<0,1	n.t.
som (VOX)	µg/l	<2,0	

Verklaring van de gebruikte symbolen

! : het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde
 !! : het gehalte is groter dan of gelijk aan de tussenwaarde
 !!! : het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde
 n.t. : niet toetsbaar wegens detectiegrens
 - : niet bepaald

BEOORDELINGSWIJZE EN TABEL TOETSINGSWAARDEN

Begin 1994 is de notitie Interventiewaarden bodemsanering (kamerstukken II 1993-1994, 22 727, nrs. 5 en 7) in de tweede kamer behandeld. Na instemming van de tweede kamer zijn de interventiewaarden bodemsanering op 9 mei 1994 van kracht geworden. De circulaire waarin deze waarden zijn vastgelegd is opgenomen onder de titel 'Interventiewaarden bodemsanering' in de Staatscourant, nr. 95 van 24 mei 1995.

Deze circulaire betekende een bijstelling van de normstelling voor de bodem. De in de circulaire gepubliceerde interventiewaarden gelden voor land- en waterbodems. Zij nemen de plaats in van zowel de oude C-toetsingswaarden uit de Leidraad bodembescherming als de signaleringswaarden uit de 3e Nota waterhuishouding. Zoals in de circulaire is aangegeven is met de introductie van de interventiewaarden een definitief eind gekomen aan de bekende ABC-lijst. Vanaf 9 mei 1994 bestaan nog slechts twee separate bodemnormen: interventiewaarden en streefwaarden.

Interventiewaarden (I)

De interventiewaarden geven het verontreinigingsniveau aan waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem) verontreiniging.

De interventiewaarden zijn gerelateerd aan een ruimtelijke schaal. Om over een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde. Bij overschrijding dient de urgentie van sanering te worden vastgesteld. De interventiewaarden zijn gebaseerd op een risico-evaluatie en vastgelegd op gehalten waarbij sprake is van een ernstig potentieel risico voor mens en milieu. Indien de waarden overschreden worden, moet worden nagegaan of gezien de omstandigheden waaronder de verontreiniging voorkomt er ook sprake is van een actueel risico. Hiervoor is een systematiek opgenomen in de Circulaire inwerkingtreding tweede fase saneringsregeling Wet Bodembescherming. Indien zich actuele risico's voordoen boven dit niveau, is sanering van het geval urgent en moet het tijdstip van sanering vastgesteld worden.

Streefwaarden (S)

De streefwaarden geven het uiteindelijk te bereiken kwaliteitsniveau voor de bodem aan.

$\frac{1}{2}$ (Streefwaarde + Interventiewaarde)

Naast de twee officiële normen wordt er een derde norm gehanteerd. Deze derde norm is het gemiddelde van de hiervoor genoemde toetsingswaarden: $\frac{1}{2}(I+S)$. Liggen de aangetoonde gehalten boven deze waarde dan moet nader onderzoek worden uitgevoerd naar de ernst en omvang van de verontreiniging. Voor deze waarde is geen aparte officiële naam geformuleerd. Door Eco Control® BV wordt deze waarde de tussenwaarde genoemd.

De toetsingswaarden zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de bodem. Deze relaties zijn vastgelegd in de vorm van zogenaamde bodemtypecorrectiefactoren. Op de volgende pagina's zijn de tabellen met berekende toetsingswaarden (streef-, tussen- en interventiewaarden) voor grond en grondwater opgenomen.

()

○

Project - 99079

Tabel 1 - Genormeerde waarden grond. Toetsing volgens de "Interventiewaarden Bodemsanering".

Bodentype	1			2			
	S.wrd.	T.wrd.	I.wrd.	S.wrd.	T.wrd.	I.wrd.	
Metalen							
arsen	mg/kg ds	36	52	69	30	44	57
cadmium	mg/kg ds	1,1	9,2	17,2	1,1	8,9	16,6
chrom	mg/kg ds	106	254	403	66	158	251
koper	mg/kg ds	47	147	247	38	119	200
kwik	mg/kg ds	0,34	5,76	11,19	0,28	4,74	9,21
lood	mg/kg ds	103	373	643	88	318	549
nikkel	mg/kg ds	38	133	228	18	63	108
zink	mg/kg ds	172	527	883	119	366	612
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen							
som van 10 PAK (VROM)	mg/kg ds	2,5	51,5	100,4			
Overige verontreinigingen							
minerale olie	mg/kg ds	126	6338	12550			

Verklaring van de gebruikte symbolen

S.wrd. : genormeerde streefwaarde

T.wrd. : genormeerde tussenwaarde $((S.wrd+I.wrd.)/2)$

I.wrd. : genormeerde interventiewaarde

Bodentype : De streef - en interventiewaarden zijn van de bodemsamenstelling afhankelijk.

1 lutum % 28,0 2 lutum % 8,0

humus % 25,1 humus % 30,0

kleihoudend veen veen

Project - 99079

Tabel 2 - Genormeerde waarden water. Toetsing volgens de "Interventiewaarden Bodemsanering".

		S.wrd.	T.wrd.	I.wrd.
Metalen				
arsen	µg/l	10	35	60
cadmium	µg/l	0,4	3,2	6,0
chrom	µg/l	1,0	15,5	30,0
koper	µg/l	15	45	75
kwik	µg/l	0,05	0,18	0,30
lood	µg/l	15	45	75
nikkel	µg/l	15	45	75
zink	µg/l	65	433	800
Aromatische verbindingen				
benzeen	µg/l	0,2	15,1	30,0
tolueen	µg/l	0,2	500	1000
ethylbenzeen	µg/l	0,2	75,1	150
xylenen	µg/l	0,2	35,1	70,0
naftaleen	µg/l	0,1	35,1	70,0
Gechloroerde koolwaterstoffen				
dichloormethaan	µg/l	0,01	500	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	0,01	450	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	0,01	200	400
som 1,2-dichlooretheen (C/T)	µg/l	0,5	10,3	20,0
trichloormethaan	µg/l	0,01	200	400
tetrachloormethaan	µg/l	0,01	5,0	10,0
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01	150	300
trichlooretheen (tri)	µg/l	0,01	250	500
tetrachlooretheen (per)	µg/l	0,01	20,0	40,0

OVERZICHT ANALYSEMETHODIEKEN

Parameters	Detectiegrens Water ($\mu\text{g/l}$)	Methode water	Detectiegrens grond (mg/kg ds ^A)	Methode grond
Metalen				NVN 5770 (destructie)
Chroom	0,5	ICP-MS	2	ICP-AES
Nikkel	2	ICP-MS	3	ICP-AES
Koper	2	ICP-MS	3	ICP-AES
Zink	5	ICP-MS	1	ICP-AES
Arseen	3	ICP-MS	10	ICP-AES
Cadmium	0,3	ICP-MS	0,4	ICP-AES
Lood	3	ICP-MS	19	ICP-AES
Kwik	0,02	NEN 6449 + FIMS	0,055	+ FIMS
Anorganisch/fysisch				
Cyanide-vrij en -totaal	3	NEN 6655	1	NEN 6655
Gloeiverlies	-	-	0,5% (m/m)	NEN 5754
Lutum	-	-	0,5% (m/m)	NEN 5753
Aromaten				
Benzeen	0,5	VPR C85-10	0,05	VPR C85-10
Tolueen	0,6	GC-FID	0,05	GC-FID
Ethylbenzeen, xylenen	0,3	Purge and trap	0,05	Purge and trap
Naftaleen	0,3	Purge and trap	0,05	Purge and trap
Fenol-index	0,5	Afg. NEN 6670 (AA)	3	Afg. NEN 6670 (AA)
Fenol	0,5	GC-MS	3	GC-MS
Cresolen	0,5	GC-MS	3	GC-MS
PAK				
Naftaleen t/m anthraceen	0,1	VPR C85-11	0,1	VPR C85-11
Fenantreen t/m benzo(a)pyreen	0,01	VPR C85-11	0,01	VPR C85-11
Overige zware PAK	0,03	HPLC-UV	0,3	HPLC-UV
Gehloreerde koolwaterstoffen				
Dichloormethaan	1	VPR C85-12	0,1	VPR C85-12
Dichloorethanen	0,5	GC-FID en -ECD	0,1	GC-FID en -FID
Dichloorethenen	0,5	Purge and trap	0,1	Purge and trap
Tri- en tetrachlooralifaten	0,1	Purge and trap	0,1	Purge and trap
EOX	1	VPR C85-15 en NEN 6402	0,1	VPR C85-15 en NEN 6402
Minerale olie (C8 t/m C40)	50	VPR C85-18 en NEN 6675	50	VPR C85-19
Bestrijdingsmiddelen				
PCB's en OCB	0,001	VPR C85-16 en GC-ECD	0,001	VPR C85-16 en GC-ECD

^A De detectiegrens in grond is gebaseerd op een droogrest van minimaal 50%. Indien de droogrest <50% is, kan er sprake zijn van een verhoogde detectiegrens.

()

()

ALGEMENE INFORMATIE OVER IN RAPPORTAGE GEBRUIKTE TERMINOLOGIE

GEANALYSEERDE STOFFEN

- **Anorganische verbindingen: o.a. cyaniden;**

De belangrijkste stoffen uit deze hoofdgroep vormen de cyaniden. Cyaniden zijn verbindingen van koolstof (C) en stikstof (N). Cyaniden worden bij een groot aantal processen toegepast of als bijproduct gevormd. Men kan deze verbinding vinden in het afvalwater van verffabrieken, foto-industrie, metaalverwerkende industrie, galvaniseer industrie (harden, coaten en kleuren). Verder komen cyaniden vrij bij steenkoolvergassing (gasfabrieken) en bij de productie van kunststoffen en kleurstoffen.

- **Extraheerbare organische halogeenvbindingen (EOX);**

EOX is een zogenaamde somparameter en is een maat voor de eventuele aanwezigheid van niet-vluchtige halogeenhoudende stoffen (chlor, jood, broom en fluor). De bepaling van het EOX gehalte in de bodem is relatief goedkoop en heeft alleen een indicatieve waarde.

- **Fenolen (fenol-index);**

De fenol-index is een somparameter en is een maat voor de eventuele aanwezigheid van fenol-verbindingen. Fenol-verbindingen worden bij bedrijfsactiviteiten vaak gebruikt als uitgangsmateriaal voor kunsthars en oppervlakte-actieve stoffen (wasmiddelen). Ook komen ze voor in geneesmiddelen en bestrijdingsmiddelen (o.a. pesticiden).

- **Minerale olie;**

Minerale olie is een mengsel van koolwaterstoffen en omvat zowel aardolie als vele afgeleide producten daarvan zoals benzine, diesel, kerosine, motorolie en huisbrandolie. Verontreiniging van de bodem met minerale olie kan door zeer veel verschillende bedrijfsactiviteiten veroorzaakt worden en komt dus veel voor. Vooral door lekkage van olietanks kunnen grote hoeveelheden in de bodem terecht komen.

- **Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's):**

Bij de PAK's gaat het om een verbindingsklasse van over de 200 stoffen, die bestaan uit twee of meer aan elkaar gebonden benzeenringen. PAK's is een verzamelnaam voor een hoeveelheid olie- en teerachtige stoffen. Deze stoffen komen vrij bij de verwerking van steenkool, pek, teer, creosoot en bitumen, diverse oliesoorten en dakbedekkingsmaterialen. Verder worden PAK's gevormd bij diverse verbrandings- en chemische processen. PAK's zijn matig tot slecht oplosbaar in water en staan bekend als kankerverwekkend. Bij een chemische analyse op PAK's ten behoeve van bodemonderzoek wordt slechts een selectie van deze stoffen geanalyseerd (de 10 van VROM).

- **Vluchtige aromaten: o.a. benzeen, toluen ethylbenzeen, xylenen en naftaleen (BTEXN);**

Deze groep wordt ook wel 'aromaten' of 'vluchtige aromatische koolwaterstoffen' genoemd. Aromaten worden uit steenkoolteer en aardolie gewonnen. Zij worden met name gebruikt als oplosmiddel voor rubber, was en oliën en worden aan brandstoffen zoals benzine toegevoegd ter verhoging van het octaangehalte. Bij drukkerijen, verffabrieken en metaalbewerkingsbedrijven wordt veel met aromaten gewerkt als bijvoorbeeld, oplosmiddel, verdunningsmiddel en ontvettingsmiddel. Vanwege het verhoogd kankerverwekkend risico wordt benzeen als zeer giftig beschouwd. De overige verbindingen worden als minder giftig aangemerkt.

- **Vluchtige organische koolwaterstoffen (VOX, o.a. per en tri):**

De belangrijkste groep vluchtige organische koolwaterstoffen zijn de gechloreerde koolwaterstoffen. Zij worden veel gebruikt als ontvettingsmiddel voor metalen, als chemisch reinigingsmiddel en als oplosmiddel voor verven, lakken en lijmen. Bij de chemische reiniging zijn ze gedurende de laatste jaren vervangen door andere oplosmiddelen. Broomverbindingen worden veelvuldig als brandwerend middel gebruikt.

()

○

- **Zware metalen: cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink;**

Zware metalen worden omschreven als een groep metalen met vergelijkbare chemische eigenschappen. Zware metalen komen van nature in lage concentraties in de bodem voor. In die lage concentraties zijn ze niet schadelijk voor de volksgezondheid of het milieu.

Door diverse industriële activiteiten zijn in het verleden grote hoeveelheden zware metalen in de bodem terecht gekomen. Dit is vooral gebeurd bij de verwerking van metaalertsen, metaalbewerking, metaaloppervlaktebehandeling, door de grafische industrie en door sloperijen. Arseen is geen zwaar metaal en wordt dan ook niet onder de zware metalen vermeld.

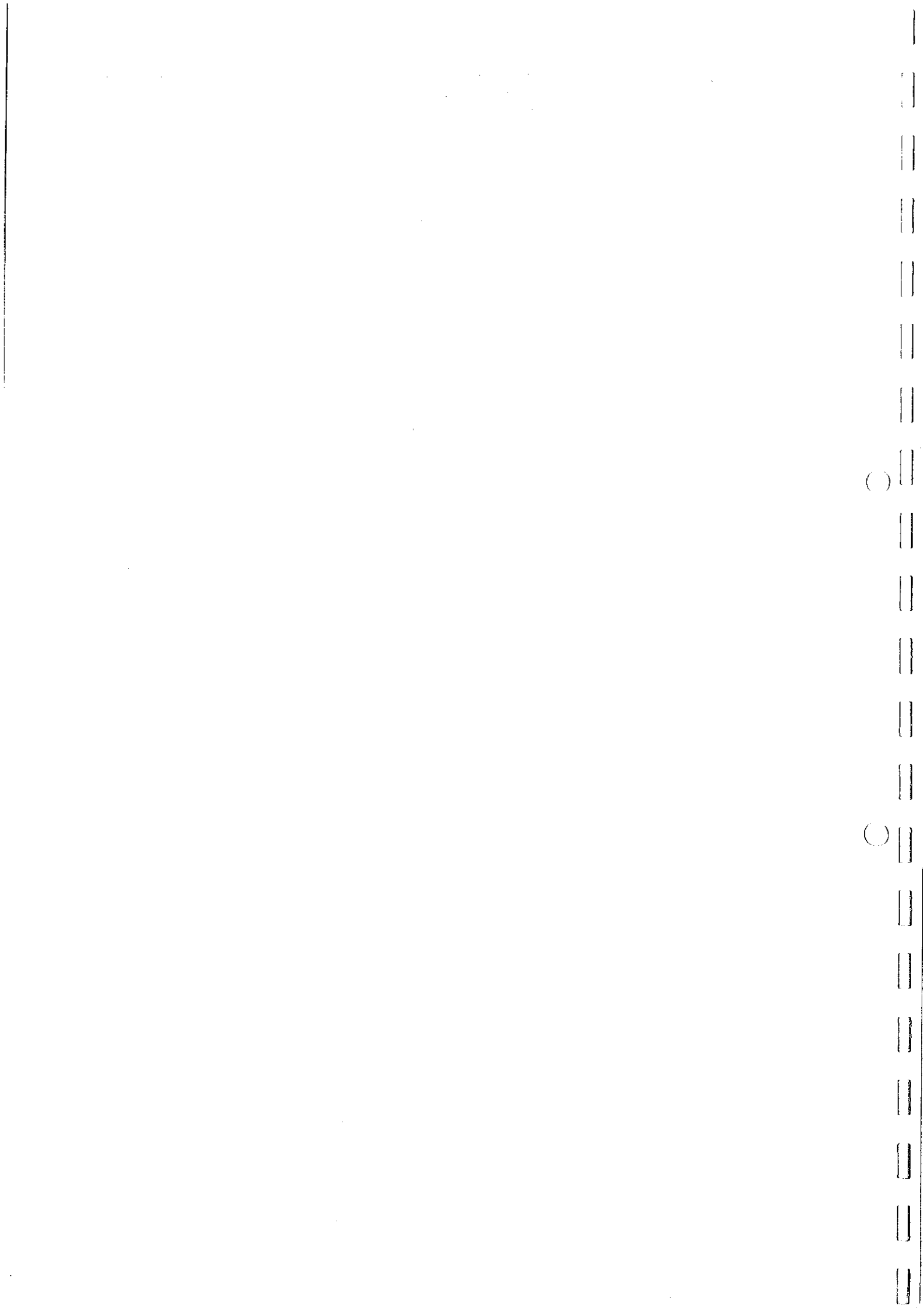
BEGRIPPEN

- bodemverontreiniging: situatie waarbij zich stoffen in de bodem bevinden in zodanige concentratie dat één of meer van de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, plant en dier heeft, wordt verminderd of bedreigd.
- deklaag: een slecht doorlatende bodemlaag (meestal bestaande uit klei, veen of fijn zand) die zich boven een over het algemeen goed doorlatende laag (zand, grind) bevindt en deze als het ware afdekt.
- elektrisch geleidingsvermogen: het vermogen van het grondwater om elektrische stroom te geleiden. Naarmate de hoeveelheid in het water opgeloste elektrisch geladen deeltjes toeneemt, neemt het geleidingsvermogen ook toe.
- freatisch water: water onder de grondwaterspiegel in een relatief goed doorlatende laag en boven een eerste slecht doorlatende of ondoorlatende laag.
- heterogeen verdeelde verontreiniging: verontreiniging die op de onderzoeksschaal (locatie) een duidelijke kern of kernen heeft en waarbij in het horizontale vlak grote variaties optreden.
- homogeen verdeelde verontreiniging: verontreiniging die op de onderzoeksschaal (locatie) geen duidelijke kern heeft en waarbij in het horizontale vlak geen grote variaties optreden.
- hypothese: aanname omtrent het al dan niet aanwezig zijn van bodemverontreiniging op een te onderzoeken locatie en indien aanwezig, de aard van de verontreiniging en de ruimtelijke verdeling ervan over de locatie (heterogene- en homogene verdeling).
- kwel: naar boven gerichte grondwaterstroming.
- lutum: gronddeeltjes met een grootte tussen 0 en $2\mu\text{m}$ (0 en 0,002 mm).
- mengmonster: monster dat is samengesteld door het mengen van afzonderlijke monsters en waarvan slechts een (klein) deel wordt geanalyseerd.
- onderzoeksstrategie: de opzet van het bodemonderzoek waarin, gebruikmakend van gegevens van het vooronderzoek en de op grond daarvan opgestelde hypothese (verdacht of onverdacht), het aantal te nemen monsters, de plaatsen op de locatie waar deze moeten worden genomen en de stoffen die in deze moeten worden bepaald, is vastgelegd.
- organische stof (humus): in de bodem aanwezig materiaal, overwegend van plantaardige oorsprong, in allerlei stadia van afbraak en omzetting.

()

()

- peilbuis: buis in de bodem met een kleine diameter, die aan de onderzijde gedeeltelijk is geperforeerd, waarin de grondwaterstand kan worden gemeten en waaruit grondwatermonsters kunnen worden genomen.
- scheidende laag: een over het algemeen slecht of ondoorlatende laag die twee goed doorlatende grondlagen min of meer van elkaar scheidt.
- verhang: mate van daling van de grondwaterspiegel over een bepaalde afstand.
- verzadigde zone: deel van de grond waarin alle poriën geheel gevuld zijn met water.
- vooronderzoek: het verzamelen van beschikbare gegevens over bodemgesteldheid, geohydrologische situatie alsmede het vroegere, huidige en toekomstige gebruik van de locatie en de directe omgeving.
- watervoerend pakket: pakket van over het algemeen goed doorlatende bodemlagen (zand, grind) die aan de boven- en onderzijde worden begrensd door slecht of ondoorlatende lagen (scheidende laag).
- inzijging: naar beneden gerichte grondwaterstroming.





Bruynvisweg

grens onderzoekslocatie

sloot

rietland

8

9

10

11

rietland

7

grasland

6

sloot

5

4

grindpad

sloot

1

3

rietland

2

schuur

sloot

schildersbedrijf US

grindpad/parkeerplaats

kadastrale grenzen

Bouwbedrijf Somass BV

cafe Batavia

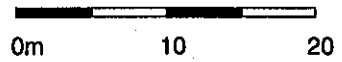
LEGENDA



boring



peilbuis



ECO CONTROL®

Postbus 2143 1500 GC Zaandam
Tel. 075-6705173 Fax 075-6352571

BRUYNVISWEG WORMER

LOCATIES BORINGEN EN PEILBUIS

Tek. nr.	99079-1
Schaal	1:500
Datum	28-05-1999

