



De Meern, 05-08-1997

Opdrachtnummer : 5092.95

Ten zuiden van
huisnr 156

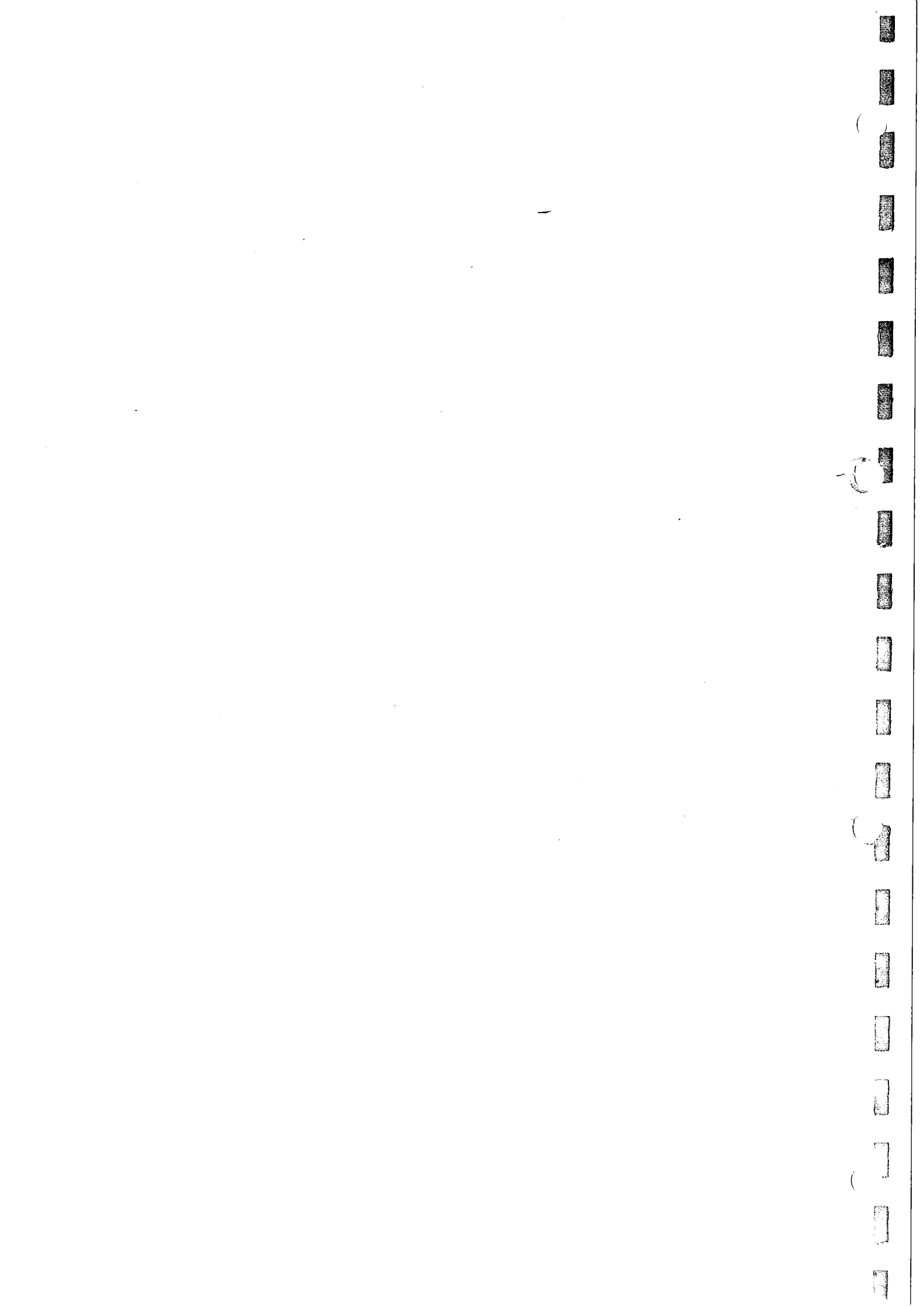
Project : **NADER EN VERKENNEND**
BODEMONDERZOEK
bedrijfsterrein VIOD aan de
Straatweg 154 te **MAARSEN**

Opdrachtgever : Technische Verenfabriek VIOD b.v.
t.a.v. de heer J.A. Dhondt
Postbus 176
3620 AD BREUKELEN
tel. : 0346 - 262550
fax. : 0346 - 264129

Nader en verkennend bodemonderzoek

Grondonderzoek uitgevoerd : 12, 13, 19, 20, 26 juni,
1 en 3 juli 1997
Grondwaterbemonstering : 11 juni, 8 en 9 juli 1997
Laboratoriumonderzoek : juni en juli 1997

Rapport opgesteld door : ing. O.K. Liese.





I N H O U D S O P G A V E

<u>hoofdstuk</u>	<u>omschrijving</u>	<u>pagina</u>
1.	Inleiding	-3-
2.	Vooronderzoek	-4-
3.	Onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie	-10-
4.	Bodemonderzoek	-13-
5.	Toetsing analyseresultaten	-17-
6.	Conclusies en aanbevelingen	-22-
7.	Slotopmerkingen	-25-

Bijlagen : Milieutechnisch Bodemonderzoek

- 1 regionale situatie (1:25000)
- kadastrale kaart (1:1000)
- 1 tekening hinderwetvergunning VIOD
- 1 legenda
- 1 tekening met boorpunten (1:250)
- 1 situatietekening
- nader en verkennend bodemonderzoek (1:250)
- 28 boorstaten :
 - B101 t/m B106, B202 t/m B208, M3,
 - B301 t/m B306, B402 t/m B403,
 - P105, P301, P304, P305a, P305b, P403
- 2 sonderingen (S1 en S2)
- analyserapporten
- 1 tekening verontreiniging grond (1:250)
- 1 tekening verontreiniging grondwater (1:250)

Algemeen

- toetsingskader
- toetsingstabel
- meetmethoden
- bepalingsgrenzen
- monsterhoeveelheden
- verklaring der tekens



1. INLEIDING

Naar aanleiding van een schriftelijke opdracht d.d. 4 juni 1997 van de heer Dhondt van de Technische Verenfabriek VIOD b.v., is op 12 juni 1997 door ons milieutechnisch adviesbureau aangevangen met een nader en verkennend bodemonderzoek aan de Straatweg 154 te Maarssen.

Het nader en verkennend bodemonderzoek vindt plaats in verband met de verkoop van het perceel Straatweg 154.

Op bovengenoemd perceel is in 1993 door Lexmond milieuadviezen b.v. een nader bodemonderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van olieverontreiniging op de locaties 154, 156 en 158 (rapportnummer 93.4251/RP; september 1993).

In 1995 is door ons milieutechnisch adviesbureau een nader bodemonderzoek (Fase I) naar de olieverontreiniging ter hoogte van de percelen 156 en 154 uitgevoerd (rapportnummer 5092.95; 17-05-1995).

Het doel van dit nader en verkennend bodemonderzoek is inzicht te verkrijgen in de huidige kwaliteit van de bodem op de betreffende locatie t.a.v. de olieverontreiniging en t.a.v. niet-verdachte en nog niet onderzochte overige componenten.

De opzet van het onderzoek is ondermeer ontleend aan de systematiek, zoals die wordt beschreven in de Nederlandse Voornorm (NVN 5740) "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek".

Het veldwerk met monsternamen en conservering van de monsters, is in overeenstemming met de aangepaste Voorlopige Praktijk Richtlijnen (V.P.R.), dan wel conform de in de NVN 5740 vermelde werkwijzen, uitgevoerd.

Indien ten gevolge van lokaal heersende factoren hiervan mocht zijn afgeweken, is dit expliciet vermeld.



2. VOORONDERZOEK

Algemene informatie over het terrein

-Locatie : Straatweg 154 te Maarssen
-Oppervlakte : circa 2600 m² (0,26 ha)
-Bestemming : bedrijfsterrein
-Kadastraal bekend : gemeente Maarssen, sectie A, nr. 5398
-Coördinaten : X = 130,78 en Y = 462,38

Een kaart van de regionale situatie en een kadastrale kaart zijn in de bijlagen opgenomen.

Historisch onderzoek

Voor het historisch onderzoek is een bezoek gebracht aan het kantoor van de Gemeente Maarssen. Uit de diverse oude hinderwetarchieven en bouwarchieven zijn onderstaande gegevens verzameld :

Aangrenzend perceel Straatweg nr. 158

- 1911 : Op 18 september wordt melding gemaakt van de bouw van een meelmaalterij (sectie A nr. 2217).
- 1913 : Op 30 augustus wordt door de Coöperatieve Landbouwvereniging Maarssen melding gemaakt van de bouw van een paardenstal tussen de meelmaalterij en het woonhuis (sectie A nr. 2217).
- 1931 : Op 18 februari wordt door de Coöperatieve Landbouwvereniging Maarssen melding gemaakt van een ondergrondse 6.000 l. benzinetank met pomp (sectie A nr. 2217).
- 1965 : In maart wordt door de Coöperatieve Landbouwvereniging Maarssen melding gemaakt van het uitbreiden van de bestaande benzine- en dieselgasoliepompinstallatie. Een 10.000 l. benzine-tank zal worden bijgeplaatst. De bestaande 4.000 l. benzine-tank zal worden gebruikt voor lichtpetroleum. Op tekening is tevens aangegeven dat de bestaande pompinstallatie aan de straatzijde zal worden aangepast.

N.B. In een verkennend bodemonderzoek, uitgevoerd door Lexmond in opdracht van Cavo Latuco b.a. (rapportnummer 95.10272/RP) op het perceel ten noorden van Straatweg 158, staat vermeld dat volgens de terreinbeheerder bovengenoemd station nooit tot stand is gekomen.



Aangrenzend perceel Straatweg nr. 156

- 1929 : Op 3 juni wordt door de Coöperatieve Landbouw-
vereeniging Maarssen melding gemaakt van de bouw en
het oprichten van een loods voor berging van land-
bouwbenodigdheden naast het bestaande pakhuis
(sectie A nr. 2239).
- 1932 : Op 23 juni wordt door de Coöperatieve Landbouw-
vereeniging Maarssen melding gemaakt van het
bijplaatsen van electromotoren (sectie A 2239).

Onderzoekslocatie (perceel Straatweg nr. 154) :

- 1920 : Op 14 juni wordt door de Cooperatieve Vereeniging
Algemene Boeren en Tuindersbond (ABTB) melding
gemaakt van het plaatsen van een draaistoommotor
voor het aandrijven van een koekenbreker en 2 stel
maalstenen (sectie A nr. 2240).
- 1924 : Op 23 juli wordt door de Cooperatieve Vereeniging
Algemene Boeren en Tuindersbond (ABTB) melding
gemaakt van het uitbreiden van de bestaande vee-
voederfabriek (sectie A nr. 2636).
- 1930 : Op 11 juli wordt melding gemaakt van het uitbreiden
van de bestaande veevoederfabriek (sectie A nr.
2636).
- 1935 : In juli wordt door de ABTB melding gemaakt van het
uitbreiden van de bestaande veevoederfabriek
(sectie A nr. 2636).
- 1936 : Op 28 juli wordt door de ABTB melding gemaakt van
de bouw en het inrichten van een opslagplaats voor
kunstmeststoffen en veevoederartikelen, brand-
stoffen en andere landbouwbenodigdheden (sectie A
nr. 2636).
- 1950 : Op 18 oktober wordt melding gemaakt van het
plaatsen van een hamermolen (sectie A nr. 2636).
- 1987 : VIOD vestigt zich op het perceel. Een situatie-
tekening voor de aanvraag van de milieu-vergunning
is in de bijlagen van dit rapport opgenomen.



In verband met een eigendomsoverdracht is door Lexmond Milieu-Adviezen b.v. een bodemonderzoek verricht op de percelen Straatweg 158, 156 en 154 (rapportnummers 92.3343\RP, 93.4130\RP, en 93.4251\RP).

De onderzoeken zijn uitgevoerd in opdracht van Cavo Latuco B.A. in verband met een aan de voorzijde van Straatweg 158 gelegen benzine- en dieselininstallatie.

Tijdens deze onderzoeken is een bodemverontreiniging door minerale olie (MO) en vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN) geconstateerd, ter hoogte van de voormalige brandstofinstallatie (158), tussen de panden Straatweg 156 en 154 (VIOD) en aan de westzijde van het pand van VIOD (mogelijk ook onder het pand).

De verontreiniging aan de voorzijde van 158 wordt toegeschreven aan de brandstofinstallatie.

De verontreiniging aan de westzijde van VIOD is vermoedelijk veroorzaakt door ondergrondse brandstoftanks (en pompen) welke gelegen zijn aan deze zijde van het pand. De oorzaak van de verontreiniging tussen het pand 156 en 154 is niet geheel duidelijk. In verband met een ter plaatse heersende noordoostelijke stromingsrichting van het grondwater wordt vermoed dat de verontreiniging tussen 156 en 154 verspreiding van verontreiniging vanaf de ondergrondse tanks aan de westzijde van VIOD betreft.

Voorts blijkt er sprake te zijn van een ophooglaag (tot circa 0,5 m-mv) van zand/puin/koolas, welke matig verontreinigd is door lood en PAK.

Op 26 april 1995 is door ons milieutechnisch adviesbureau een nader bodemonderzoek uitgevoerd ter hoogte van het pand aan de Straatweg 158. Dit onderzoek is uitgevoerd in verband met de voorgenomen bodemsanering op dit terreindeel. De omvang van de grondwaterverontreiniging blijkt groter te zijn dan blijkt uit het rapport van Lexmond (93.4251\RP). Dit is mogelijk veroorzaakt door (verdere) verspreiding van de verontreiniging via het grondwater.

Op 15 mei 1995 is door ons milieutechnisch adviesbureau een nader bodemonderzoek uitgevoerd ter hoogte van het pand aan de Straatweg 154. Dit onderzoek is uitgevoerd om de horizontale omvang van de verontreiniging beter in kaart te brengen. Door de inpandig aanwezige puinlagen onder de betonvloer is de verontreiniging aan de zuidoostzijde niet geheel ingekaderd. Uit herbemonstering van enkele peilbuizen van Lexmond is gebleken dat het grondwater slechts licht verontreinigd is door MO en/of BTEXN.



Tijdens een gesprek met de huidige eigenaar van het perceel, dhr. Dhondt is naar voren gekomen dat aan de voorzijde van het gebouw mogelijk nog 2 ondergrondse dieseltanks aanwezig zijn.

De exacte ligging van de tanks is niet bekend. De pomp stond destijds ter hoogte van de huidige ontvangsthal. De tanks zijn nooit door dhr. Dhondt gebruikt. Ze zijn destijds leeggemaakt en gevuld met zand.

Door dhr. Dhondt is verder aangegeven dat op de percelen Straatweg 156 en Straatweg 158 saneringen hebben plaatsgevonden.

Door ons bureau is contact opgenomen met de provincie Utrecht, de Milieudienst Noord-West Utrecht en de Gemeente Maarssen om bovengenoemde te kunnen bevestigen. Bij geen van bovengenoemde overheidsinstanties zijn gegevens over de sanering bekend. Er is alleen een aanvraag voor grondwateronttrekking en -lozing aanwezig.

Bij de huidige eigenaar van het perceel 156/158 is een evaluatierapport van Lexmond ingezien (rapportnummer 95.11060/PK, januari 1996). Hierin wordt beschreven dat een grond- en grondwatersanering heeft plaatsgevonden ter hoogte van de ondergrondse tanks en de pomp (Straatweg 158) en een grondsanering tussen het gebouw Straatweg 156 en de VIOD.

De sanering is gebaseerd op de diverse rapporten van Lexmond Milieu-Adviezen b.v. Waarschijnlijk zijn het door ons adviesbureau ter hoogte van het pand aan de Straatweg 158 uitgevoerd nader onderzoek (5084.95; 26-04-1995) ter verdere inkadering van de verontreiniging door minerale olie, en het door ons adviesbureau ter hoogte van het pand aan de Straatweg 154 uitgevoerd nader onderzoek (5092.95; 17-05-1995) voorafgaand aan deze sanering niet geraadpleegd.

De grondverontreiniging ter hoogte van Straatweg 158 is grotendeels verwijderd. Hier is circa 200 ton verontreinigde grond afgevoerd. De schone grond van 0-0,5 m-mv is tijdelijk in depot geplaatst en later teruggebracht in de put. Er is sprake van restverontreiniging onder het pand en in het grondwater.

Geadviseerd is om periodiek het grondwater te bemonsteren. Indien verspreiding van verontreiniging via het grondwater wordt geconstateerd wordt geadviseerd om een beheersplan op te stellen.



De grondverontreiniging tussen 156 en de VIOD is tot aan het grondwater verwijderd. Totaal is hier circa 15 ton verontreinigde grond afgevoerd. De schone grond van 0-1,5 m-mv is tijdelijk in depot geplaatst en later teruggeplaatst in de put. Er heeft geen sanering van het grondwater plaatsgevonden.

Er is nog sprake van licht verhoogde concentraties aan vluchtige aromatische koolwaterstoffen in de grond onder de grondwaterstand.

Op basis van de resultaten van deze sanering is geadviseerd om voor zowel de bodemverontreiniging ter hoogte van de VIOD als voor de restverontreiniging ter hoogte van het gedeelte tussen het pand Straatweg 156 en de VIOD de verontreiniging verder in kaart te brengen en vervolgens een plan van aanpak voor verdere sanering op te stellen.

Situatie op de onderzoekslocatie

Het bedrijf Verenfabriek VIOD b.v. produceert technische veren. De ter plaatse aanwezige persen, slijpmachines, draaibanken, freesbanken en ontvettingsbakken worden gezien als de huidige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten (voor verontreiniging door onder andere zware metalen, olie, vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen (tri gebruikt tot 1990).

De vloeren zijn voorzien van een (zeer) dikke betonlaag. Gedeeltelijk is onder deze betonvloer een puinverharding aanwezig (gebroken molenstenen). Ook een gedeelte waar vroeger transportbanden hebben gelopen blijkt te zijn aangevuld met gebroken puin.

Ten oosten van de bebouwing is een betonnen kade gereali-seerd aan de Vecht. Ten westen van de bebouwing is parkeer-ruimte aanwezig voorzien van klinkerverharding en is gescheiden van de Straatweg door middel van een hek.

Situatie omgeving onderzoekslocatie

Ten noorden van het perceel bevinden zich twee woonhuizen (nrs. 156 en 158) en een handel in gereedschappen/tuin-artikelen (WELKOOP). Ten oosten is de Vecht gelegen. Ten zuiden bevinden zich een aantal woonhuizen totdat de Straatweg en de Vecht naast elkaar gaan lopen.



Ten westen van het perceel bevindt zich de openbare weg van Maarssen naar Breukelen, de Straatweg. Aan de overzijde van de Straatweg bevindt zich het staalconstructiebedrijf Geert Mattijssen (nr. 35).

Regionale bodemopbouw en geohydrologische situatie

Voor het bepalen van de te verwachten bodemopbouw en grondwaterstromingsrichting, is de grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwaterverkenning TNO, kaartblad Utrecht 31 oost, 32 west, 38 oost, 39 west (ten noorden van Lek en Neder-Rijn) uitgave 1978, gehanteerd.

Uit de kaart met geohydrologische profielen (profiel C-C') blijkt globaal dat zich vanaf het maaiveld tot circa 5 m-mv een slecht doorlatende deklaag bevindt bestaande uit slibhoudend zand, klei en/of veen. Deze deklaag ligt op een zandpakket dat zich tot circa 38 m-mv uitstrekt. Lokale afwijkingen hiervan zijn niet uit te sluiten.

Uit de isohypsenkaart met de stijghoogten in het eerste watervoerend pakket, blijkt dat de grondwaterstromingsrichting oost-noordoostelijk is.



3. ONDERZOEKSHYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

Onderzoekshypothese

Aan de hand van de gegevens uit het vooronderzoek is de onderzoekshypothese, "verdachte locatie" opgesteld in verband met de olieverontreiniging, de ophoging met puin/kolenas en de huidige bedrijfsactiviteiten.

Onderzoeksstrategie

Het nader bodemonderzoek wordt uitgevoerd ter verdere inkadering van de minerale olieverontreiniging op het perceel. Het verkennend onderzoek wordt uitgevoerd ter bepaling van de kwaliteit van de bodem op het gehele perceel.

Het nader milieutechnisch bodemonderzoek wordt als volgt ingericht :

Veldwerk

- 1- Herbemonstering van 4 bestaande peilbuizen.
- 2- Het verrichten van totaal 6 boringen ter bepaling van de contourlijnen van de interventiewaarden voor de grondverontreiniging door minerale olie.
- 3- De horizontale inkadering zal bestaan uit het verrichten van 7 diepe boringen, afgewerkt met een peilbuis.
- 4- In de kern van de verontreiniging en stroomafwaarts wordt een diepe boring afgewerkt met een peilbuis, ter verticale inkadering van de olieverontreiniging.
- 5- Met behulp van een sondeerwagen worden vier minifilters gedrukt, ter verticale inkadering.

Laboratoriumonderzoek

	grondanalyses		grondwateranalyses			
	H	MO	MO	BTEXN	pH	Ec
- 1 -	2		4	4	4	4
- 2 -		6				
- 3 -		7	7	7	7	7
- 4 -		4	2	2	2	2
- 5 -			4	4	4	4

H = organische stof gehalte
MO = minerale olie
BTEXN = vluchtige aromatische koolwaterstoffen
pH = zuurgraad
Ec = geleidbaarheid

Voor het aantal uit te voeren boringen en analyses voor het **verkennd bodemonderzoek** is in eerste instantie uitgegaan van de aantallen zoals deze in de NVN 5740 bijlage A worden genoemd voor een niet-verdachte locatie.

In verband met de verhardingen, en de reeds verrichtte bodemonderzoeken op het perceel, zal het aantal boringen worden beperkt. In verband met de bedrijfsactiviteiten en ter verdere inkadering van de geconstateerde verontreiniging zullen echter alle boringen diep worden doorgezet en zullen aanvullende analyses worden uitgevoerd.

Aldus zijn de volgende aantallen boringen en analyses voor het verkennd bodemonderzoek afgeleid (uitgaande van circa 2600 m²) :

veldwerk en laboratoriumonderzoek

aantal boringen				aantal te onderzoeken (meng)monsters		
oppervlakte locatie in m ²	tot 0,5 m	waarvan tot 2,0 m	waarvan met peilbuis	grond		grondwater
				0,0-0,5 m	0,5-2,0 m	
2.600 (NVN)	12	3	1	2	1	1
2.600 (loc)	8*	8	1	2	2	1

* in verband met verhardingen worden op de locatie (loc) minder boringen verricht, echter wel alle diep doorgezet (afwijkend van NVN 5740; zie 2.600 m² (NVN)).

Analysepakketten

Conform het onderzoeksprotocol NVN 5740 worden de grondmengmonsters van de top- en onderlaag op de componenten uit onderstaande analysepakketten onderzocht.

NVN-pakket "bovengrond"

- droge stofgehalte (indamprest)
- zware metalen
- minerale olie (GC + florisilbehandeling)
- extraheerbare organohalogenenverbindingen (EOX)
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)

NVN-pakket "ondergrond" inclusief minerale olie

- droge stofgehalte (indamprest)
- zware metalen
- minerale olie (GC + florisilbehandeling)
- extraheerbare organohalogenenverbindingen (EOX)



Ter bepaling van de streef- en interventiewaarden van de grond, worden grondmengmonsters geselecteerd voor analyse op :

- organisch stofgehalte
- lutumgehalte (fractie < 2 μm)

Een grondwatermonster wordt op de componenten uit onderstaand analysepakket onderzocht.

NVN-pakket "grondwater" inclusief minerale olie

- zware metalen
- minerale olie (GC)
- extraheerbare organohalogenverbindingen (EOX)
- aromatische koolwaterstoffen en naftaleen (BTEXN)
- vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOC1)
- fenol-index
- elektrische geleidbaarheid en pH



4. BODEMONDERZOEK

Veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn op 12, 13, 19, 20, 26 juni, 1 en 3 juli 1997 uitgevoerd. Er zijn totaal 22 boringen verricht.

De boringen B202 tot en met B208 zijn verricht in het kader van het verkennend bodemonderzoek. B201 (gepland ter hoogte van de kade aan de Vecht) is komen te vervallen aangezien de bodem ter plaatse onbereikbaar is.

De overige boringen zijn verricht t.b.v. het nader bodemonderzoek. Het puinhoudende traject van de boringen B103, B206, B207, B208 en B304 is machinaal doorboord.

Van de opgeboorde grond is per boring een beschrijving (boorstaat) gemaakt. De boorstaten en een situatietekening met de boorlocaties zijn opgenomen in de bijlagen.

De tijdens de uitvoering van de boorwerkzaamheden vrijkomende grond is, met behulp van velddetectiemethoden en zintuiglijke waarnemingen, beoordeeld op aldus waarneembare verontreinigingen (hoofdzakelijk aardolieproducten en bodemvreemd materiaal).

In onderstaande tabel zijn de zintuiglijke waarnemingen per boring, op de aangegeven diepte (ten opzichte van maaiveld) vermeld, welke op een potentiële bron voor olieverontreiniging duiden :

zintuiglijke bijzonderheden		
boring-nummer	diepte cm-mv	opmerkingen
B101	050-075	lichte oliegeur
B102	070-100	lichte oliegeur
B103	010-100	sterke oliegeur
	100-220	matige oliegeur
	220-250	matige oliegeur
	250-300	matige oliegeur
B104	100-150	matige dieselgeur
	150-200	sterke dieselgeur
	200-230	sterke dieselgeur
	230-280	sterke benzinegeur
	280-330	matige benzinegeur
B105	190-220	lichte oliegeur
	220-240	lichte oliegeur
	240-270	lichte oliegeur
	270-320	matige oliegeur
B106	270-340	matige oliegeur
B301	170-220	lichte oliegeur
	220-270	matige oliegeur
	270-310	lichte oliegeur
B403	270-310	matige oliegeur



De grondmonsters zijn aan het door Sterlab geaccrediteerde laboratorium van Griffith milieu analyse b.v. te Rotterdam ter analyse aangeboden.

Boringen B105, B301, B304, B305, B403 zijn met de peilbuizen (gelijkgenummerd) afgewerkt ter bemonstering van het grondwater ter plaatse.

Het geperforeerde gedeelte van de peilbuizen is voorzien van een nylon filterkous, in het boorgat met filtergrind omstort. Vanaf het met filtergrind omstorte gedeelte tot aan maaiveld is met bentonietkorrels een waterdichte afsluiting gemaakt. Voor het instandhouden van het boorgat is geen werkwater gebruikt.

Op 13 juni 1997 is sondering S1 verricht. Op basis van de ter plaatse beoordeelde bodemopbouw zijn een tweetal minifilters M1 en M2 met het filtergedeelte op respectievelijk 10 tot 11 m-mv en 8 tot 9 m-mv geplaatst.

Op 20 juni 1997 zijn op dezelfde wijze de minifilters M3 en M4 op respectievelijk 9 tot 10 m-mv en 6,5 tot 7,5 m-mv geplaatst.

Op 12 juni 1997 is het grondwater uit de peilbuizen P2.9, P2.6 en P2.8 bemonsterd voor analyse. De overige peilbuizen zijn niet bemonsterbaar gebleken.

Op 8 en 9 juli 1997 zijn met behulp van een slangenpomp, de grondwatermonsters uit de verschillende peilbuizen en minifilters bemonsterd. Hierbij is bij de grondwatermonsters P105 en P305b een lichte oliegeur waargenomen. De grondwatermonsters zijn aan het laboratorium van Griffith milieu analyse b.v. te Rotterdam ter analyse aangeboden.

Lokale bodemopbouw en geohydrologische situatie

Aan de hand van de boringen en de uitgevoerde sonderingen S1 en S2 kunnen wij het bodemprofiel op de locatie als volgt schematiseren :

- Onder veelal aanwezige verharding is een zandige bovenlaag aangetroffen. Deze zandige bovenlaag is meestal matig puinhoudend. Onder de zandige bovenlaag welke in dikte varieert van enkel decimeters tot 1,5 m, wordt een kleiige tussenlaag aangetroffen tot circa 2,5 à 3 m-mv. Daaronder is tot de geboorde diepte van 5,2 m-mv zand aangetroffen.
- Uit de twee verrichte sonderingen S1 en S2 wordt bovenstaande bevestigd tot circa 5 à 6 m-mv alwaar een venige tussenlaag van 1 m dikte wordt aangetroffen.

- Daaronder is een zandpakket aangetroffen tot aan de verkende diepte van 17 m-mv met in het bovenste gedeelte een aantal siltige insluitingen.
- Tijdens de grondwaterbemonstering is het freatisch grondwaterpeil in de peilbuizen vastgesteld met het volgende resultaat :

peilbuis	filterdiepte (m-mv)	stijghoogte (m-mv)
P105	3,49 - 4,49	2,54
P301	4,23 - 5,23	2,43
P304	2,54 - 3,54	2,61
P305a	2,24 - 3,24	2,61
P305b	3,63 - 4,63	2,59
P403	1,86 - 2,86	2,42

Aangezien geen waterpassing is uitgevoerd is uit deze gegevens geen lokale grondwaterstromingsrichting af te leiden.

Voor een meer gedetailleerde bodembeschrijving wordt verwezen naar de als bijlagen bijgevoegde boorstaten en sonderingen.

Motivatie selectie grond(meng)monsters

Uit de tijdens de uitvoering van de boorwerkzaamheden verkregen grondmonsters zijn op het laboratorium de volgende grond(meng)monsters voor analyse samengesteld :

nr.	geselecteerde boringen en diepten (in cm-mv) :	componenten	motivatie
M1	B102 (180-210)	mo	horizontale inkadering
M2	B104 (150-200)	mo	verificatie v/d waarneming
M3	B104 (230-280)	mo	verificatie v/d waarneming
M4	B104 (280-330)	mo	verificatie v/d waarneming
M5	B105 (270-320)	mo	verificatie v/d waarneming
M6	B106 (270-300)	mo	verificatie v/d waarneming
M7	B106 (340-400)	mo	verticale inkadering
M8	B104 (380-430)	mo	verticale inkadering
M9	B301 (220-270)	mo	verificatie v/d waarneming
M10	B402 (200-250)	mo	horizontale inkadering
M11	B403 (270-310)	mo	verificatie v/d waarneming
M12	B206 (10-40) + B207 (10-40) + B208 (10-60)	bg	verkennd bodemonderzoek
M13	B206 (40-80) + B206 (80-130) + B207 (40-90) + B208 (60-110)	og	verkennd bodemonderzoek
M14	B103 (50-100)	mo	verificatie v/d waarneming
M15	B103 (350-400)	mo	verticale inkadering
M16	B303 (150-200)	mo	horizontale inkadering
M17	B304 (300-350)	mo	horizontale inkadering
M18	B305 (270-320)	mo	horizontale inkadering
M19	B306 (250-300)	mo	horizontale inkadering
M20	B202 (20-60) + B203 (10-70)	bg	verkennd bodemonderzoek
M21	B204 (120-170) + B205 (150-190) + B206 (130-180) + B207 (90-130) + B208 (110-160)	og	verkennd bodemonderzoek

mo = minerale olie

bg = NVN-pakket "bovengrond"

og = NVN-pakket "ondergrond" inclusief minerale olie



Verkennend bodemonderzoek

Grond

Er zijn 4 grondmengmonsters (M12, M13, M20 en M21) samengesteld om de kwaliteit van de bodem te bepalen buiten de verontreiniging door minerale olie en/of vluchtige aromatische koolwaterstoffen.

Grondmengmonster M12 betreft de matig tot sterk puinhoudende bovenlaag welke is aangetroffen aan de Straatwegzijde buiten de bestaande bebouwing. De onderliggende kleilaag welke minder puinhoudend is is onderzocht middels grondmengmonster M13.

Inpandig is in de boringen B202 en B203 eveneens sterk puinhoudend materiaal aangetroffen hetgeen is onderzocht middels grondmengmonster M20. De kwaliteit van de kleilaag zonder bodemvreemd materiaal is bepaald middels analyse van grondmengmonster M21.

Grondwater

De kwaliteit van het grondwater t.a.v. de niet-verdachte componenten is bepaald door het analyseren van het grondwatermonster uit peilbuis P305b op alle componenten van het NVN-pakket grondwater inclusief minerale olie.

5. TOETSING ANALYSERESULTATEN

Nader bodemonderzoek

Grond

In onderstaande tabel zijn de streef- en interventiewaarde voor minerale olie berekend conform de Wet bodembescherming voor een bodem met een organische stofgehalte van 3 %. Het getal 3 % is afgeleid uit de onderzochte grondmengmonsters van het verkennend bodemonderzoek en is een goed gemiddelde voor alle op de locatie aangetroffen bodemsoorten.

organische stof	: 3 %
streefwaarde	: 15 mg/kgds
criterium t.b.v. nader onderzoek	: 750 mg/kgds
interventiewaarde	: 1500 mg/kgds

De analytisch bepaalde gehalten minerale olie van de verschillende grondmonsters zijn getoetst aan de bovenstaande streef- en interventiewaarden. De analyserapporten zijn in de bijlagen opgenomen.

In onderstaande tabel is de per grondmonster de ligging van het gehalte aan minerale olie ten opzichte van de streef- en interventiewaarde weergegeven.

nr.	geselecteerde boringen en diepten (in cm-mv) :	gehalte	toetsing	bijzonderheid
M1	B102 (180-210)	< 10	-	lichte oliegeur
M2	B104 (150-200)	640	*	sterke dieselgeur
M3	B104 (230-280)	13000	***	sterke benzinege.
M4	B104 (280-330)	8000	***	matige benzinege.
M5	B105 (270-320)	100	*	lichte oliegeur
M6	B106 (270-300)	460	*	matige oliegeur
M7	B106 (340-400)	< 10	-	-
M8	B104 (380-430)	< 10	-	-
M9	B301 (220-270)	< 10	-	matige oliegeur
M10	B402 (200-250)	< 10	-	-
M11	B403 (270-310)	390	*	matige oliegeur
M12	B206 (10-40) + B207 (10-40) + B208 (10-60)	120	*	-
M13	B206 (40-80) + B206 (80-130) + B207 (40-90) + B208 (60-110)	44	*	-
M14	B103 (50-100)	11000	***	sterke oliegeur
M15	B103 (350-400)	< 10	-	-
M16	B303 (150-200)	100	*	-
M17	B304 (300-350)	27	*	-
M18	B305 (270-320)	17	-	-
M19	B306 (250-300)	< 10	-	-
M20	B202 (20-60) + B203 (10-70)	310	*	-
M21	B204 (120-170) + B205 (150-190) + B206 (130-180) + B207 (90-130) + B208 (110-160)	< 10	-	-

gehalten in mg/kgds

- = geen overschrijding
- * = overschrijding van de streefwaarde
- ** = overschrijding van het criterium t.b.v. nader onderzoek
- *** = overschrijding interventiewaarde



Grondwater

In onderstaande tabel zijn de analyseresultaten van de grondwatermonsters getoetst aan de streef- en interventiewaarden.

grondwater monster	minerale olie	benzeen	tolueen	ethyl- benzeen	xylenen	naftaleen
P2.9	-	-	-	-	-	-
P2.6	-	-	-	-	*	-
P2.8	-	***	*	*	*	-
P105	-	-	-	-	-	-
P301	-	-	*	-	-	-
P304	-	-	-	-	-	-
P305a	-	-	-	-	-	-
P305b	-	-	-	-	-	-
P403	-	*	*	*	*	*
M1	-	-	-	-	-	-
M2	-	-	-	-	-	-
M3	-	-	-	-	-	-
M4	-	-	-	-	-	-
streefw.	50	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
crit. NO	325	15	500	75	35	35
interv.	600	30	1000	150	70	70

- = geen overschrijding

* = overschrijding van de streefwaarde

** = overschrijding van het criterium t.b.v. nader onderzoek

*** = overschrijding interventiewaarde

De analyseresultaten zijn in de bijlagen opgenomen.



Verkennd bodemonderzoek

In onderstaande tabellen zijn de analyseresultaten aan de berekende streef- en interventiewaarden getoetst.

Grond

Grondmengmonster M12 : zandige matig puinhoudende toplaag (uitpandig)
 B206 (10-40) + B207 (10-40) + B208 (10-60)

	geana-lyseerd	streef-waarde	crit. NO	interv. waarde	over-schrijding
Org. stof % (w/w) :	3,6				
Lutum % (w/w) :	5,7				
Minerale olie	120	18	909	1800	*
Totaal PAK 10 VROM	13	0,36	20	40	*
EOX (triggerfunctie)	< 0,1				-
Arseen	9,4	19	27	36	-
Cadmium	0,5	0,5	4,2	8	-
Chroom	21	61	147	233	-
Koper	31	21	65	109	*
Kwik	0,09	0,2	3,8	7	-
Lood	105	59	215	370	*
Nikkel	22	16	55	94	*
Zink	115	73	223	373	*

Concentratie in mg/kgds

Grondmengmonster M13 : kleiige licht puinhoudende onderlaag
 B206 (40-80) + B206 (80-130) + B207 (40-90) +
 B208 (60-110)

	geana-lyseerd	streef-waarde	crit. NO	interv. waarde	over-schrijding
Org. stof % (w/w) :	3,6				
Lutum % (w/w) :	9,1				
Minerale olie	44	18	909	1800	*
Totaal PAK 10 VROM	4,3	0,36	20	40	*
EOX (triggerfunctie)	< 0,1				-
Arseen	9,6	20	29	38	-
Cadmium	< 0,5	0,5	4,4	8	-
Chroom	22	68	164	259	-
Koper	26	23	71	119	*
Kwik	0,1	0,2	4,0	8	-
Lood	145	63	227	391	*
Nikkel	22	19	67	115	*
Zink	105	83	254	425	*

Concentratie in mg/kgds

Legenda :

- = geen overschrijding
- * = overschrijding streefwaarde
- crit. NO = criteriumwaarde t.b.v. nader onderzoek
- interv. waarde = interventiewaarde



Grondmengmonster M20 : zandige sterk puinhoudende bovenlaag (inpandig)
B202 (20-60) + B203 (10-70)

	geana-lyseerd	streef-waarde	crit. NO	interv. waarde	over-schrijding
Org. stof % (w/w) :	2,1				
Lutum % (w/w) :	1,7				
Minerale olie	310	10	518	1025	*
Totaal PAK 10 VROM	53	0,205	20	40	***
EOX (triggerfunctie)	0,1				-
Arseen	16	17	24	31	-
Cadmium	< 0,5	0,5	3,7	7	-
Chroom	14	53	128	203	-
Koper	35	17	54	91	*
Kwik	0,35	0,2	3,6	7	*
Lood	270	54	194	335	**
Nikkel	19	12	41	70	*
Zink	210	58	179	299	**

Concentratie in mg/kgds

Grondmengmonster M21 : kleiige onderlaag zonder bodemvreemd materiaal
B204 (120-170) + B205 (150-190) + B206 (130-180) +
B207 (90-130) + B208 (110-160)

	geana-lyseerd	streef-waarde	crit. NO	interv. waarde	over-schrijding
Org. stof % (w/w) :	2,6				
Lutum % (w/w) :	14,0				
Minerale olie	< 10	13	644	1275	-
EOX (triggerfunctie)	< 0,1				-
Arseen	8,7	22	31	41	-
Cadmium	< 0,5	0,6	4,5	8	-
Chroom	22	78	187	296	-
Koper	29	25	78	132	*
Kwik	0,43	0,3	4,3	8	*
Lood	195	67	241	415	*
Nikkel	24	24	84	144	-
Zink	73	96	294	493	-

Concentratie in mg/kgds

Legenda :

- = geen overschrijding
 * = overschrijding streefwaarde
 ** = overschrijding criterium t.b.v. nader onderzoek
 *** = overschrijding interventiewaarde
 crit. NO = criteriumwaarde t.b.v. nader onderzoek
 interv. waarde = interventiewaarde



Grondwater

Grondwatermonster P305b	geana- lyseerd	streef- waarde	crit. NO	interv. waarde	over- schrijding
Ec ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	3253				
pH-H ₂ O	6,9				
Minerale olie GC	< 50	50	325	600	-
Benzeen	< 0,2	0,2	15	30	-
Tolueen	< 0,2	0,2	500	1000	-
Ethylbenzeen	< 0,2	0,2	75	150	-
Xylenen (som)	< 0,7	0,2	35	70	-
Naftaleen	< 0,2	0,1	35	70	-
EOX (triggerfunctie)	< 0,5				-
1,1-Dichloorethaan	< 1,0	0,01			-
1,1,1-Trichloor- ethaan	< 0,50	0,01			-
1,2-Dichloorethaan	< 0,50	0,01	200	400	-
1,1,2-Trichloor- ethaan	< 0,50	0,01			-
Dichloormethaan	< 1,0	0,01	500	1000	-
Tetrachlooretheen	< 0,50	0,01	20	40	-
Trichloormethaan	< 0,50	0,01	200	400	-
Tetrachloormethaan	< 0,50	0,01	5	10	-
Trichlooretheen	< 0,50	0,01	250	500	-
Arseen	< 10	10	35	60	-
Cadmium	< 1,0	0,4	3,2	6	-
Chroom	< 2,0	1	15,5	30	-
Koper	< 5,0	15	45	75	-
Kwik	< 0,05	0,05	0,18	0,3	-
Lood	< 10	15	45	75	-
Nikkel	< 5,0	15	45	75	-
Zink	36	65	433	800	-
Fenol-index	< 5,0	0,20			-

Concentraties in $\mu\text{g}/\text{l}$

Legenda :

- = geen overschrijding
- * = overschrijding streefwaarde
- ** = overschrijding criterium t.b.v. nader onderzoek
- *** = overschrijding interventiewaarde
- crit. NO = criteriumwaarde t.b.v. nader onderzoek
- interv.waarde = interventiewaarde

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Nader bodemonderzoek

Grond

In de boringen B103 en B104 is vrijwel vanaf onderkant verharding sterke diesel-/oliegeur waargenomen en is sterke verontreiniging door minerale olie geanalyseerd. De sterke verontreiniging reikt tot circa 3,5 m-mv. In de nabij gelegen boringen B101 en B102 wordt eveneens in de bovenlaag verontreiniging waargenomen. In de overige boringen wordt vooral rond het grondwaterniveau en daaronder verontreiniging waargenomen. Uit geanalyseerde grondmonsters blijkt dat de zintuiglijk verontreinigde grondlagen hier slechts niet of licht verontreinigd zijn.

Op basis van deze gegevens is de maximale omvang van de sterke grondverontreiniging geschat. De oppervlakte van deze "vlek" is weergegeven op een tekening in de bijlagen en bedraagt circa 240 m². Bij verwijdering van de verontreinigde grond tot 3,5 m-mv (maximale verontreinigingsdiepte boringen B103 en B104) dient circa 840 m³ (= circa 1425 ton) verontreinigde grond afgevoerd en gereinigd te worden.

Echter, niet overal binnen de "vlek" behoeft de bovenlaag en tot de maximale diepte afgegraven te worden. Geschat wordt dat de omvang van de af te voeren verontreinigde grond circa 1000 ton zal bedragen.

Grondwater

Alleen ter hoogte van peilbuis P2.8 is in het grondwater een sterke verontreiniging aangetroffen (benzeen). In de overige peilbuizen is geen of slechts lichte verontreiniging aangetroffen. In de minifilters M1 tot en met M4 (in de kern en stroomafwaarts) is geen verontreiniging aangetroffen. Geconcludeerd wordt dat ter hoogte van zintuiglijk waargenomen verontreiniging ook analytisch verontreiniging in het grondwater voorkomt. Beneden de 3,3 m-mv is zintuiglijk geen verontreiniging aangetroffen en ook analytisch is geen verontreiniging aangetroffen.

Op een tekening in de bijlagen is de geschatte oppervlakte (circa 500 m²) van de licht tot sterke verontreiniging in het grondwater aangegeven. Bij een dikte van het verontreinigde pakket van circa 1 m (de bovenste meter van het grondwater) bedraagt de geschatte omvang 500 m³.



Verkennd bodemonderzoek

Grond

De uitpandig aanwezige zandige matig tot sterk puinhoudende bovenlaag (grondmengmonster M12) en de onderliggende licht puinhoudende kleilaag (grondmengmonster M13) zijn licht door minerale olie, PAK, koper, lood, nikkel en zink verontreinigd.

De inpandig aanwezige zandige sterk puinhoudende bovenlaag (grondmengmonster M20) is sterk door PAK verontreinigd en matig door lood en zink. Daarnaast is in deze grond lichte verontreiniging door koper, kwik en nikkel aangetoond.

De kleiige onderlaag op het perceel (grondmengmonster M21) is licht door een aantal zware metalen verontreinigd.

Grondwater

Het grondwater op de locatie is niet door componenten verontreinigd anders dan minerale olie of vluchtige aromatische koolwaterstoffen.

Onderzoekshypothese

De hypothese, niet-verdachte locatie voor verontreinigingen door componenten anders dan brandstoffen, is niet bevestigd. Er is, met name in de inpandig aanwezige bovenlaag, matige tot sterke verontreiniging door PAK en een aantal zware metalen aangetroffen.

Aanbevelingen

Brandstoffen

De sterke verontreiniging door brandstoffen (minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen) aan de voorzijde van het pand (boringen B103 en B104 en peilbuis P2.8) vormen een milieutechnische beperking voor de overdracht ; conform de Wet bodembescherming bestaat er een saneringsnoodzaak aangezien meer dan 25 m³ grond sterk is verontreinigd.

Geadviseerd wordt een saneringsonderzoek naar de meest geschikte saneringstechniek te laten verrichten en op basis daarvan een saneringsplan op te stellen en ter goedkeuring aan het bevoegd gezag (de provincie) aan te bieden.



Overige componenten

De aangetroffen lichte verontreinigingen in de grond (uitpandig) vormen geen milieutechnische beperkingen voor de geplande overdracht en/of nieuwbouw op de locatie. De matige tot sterke verontreiniging in de inpandig aanwezige bovenlaag vormt vooralsnog een milieutechnische beperking voor overdracht en/of nieuwbouw op de locatie.

De omvang van deze verontreiniging is niet bepaald. Gezien de relatie met de aanwezigheid van puin wordt verwacht dat deze verontreiniging inpandig heterogeen voorkomt. Geadviseerd wordt om bij herinrichting van het perceel deze grond/dit materiaal onder aan te leggen bouwwerken en/of infrastructuur aan te brengen zodat de kosten voor afvoer en afzet van materiaal worden beperkt.

Buiten de aanwezigheid van een grondwaterverontreiniging door brandstoffen vormt de kwaliteit van het grondwater naar onze mening geen milieutechnische beperking voor overdracht.



7. SLOTOPMERKINGEN

Ondanks het feit dat er gestreefd is naar het verkrijgen van representatieve bodemonsters kan niet worden uitgesloten dat er lokale afwijkingen in de bodem voorkomen en/of dat aanwezige verontreinigingen niet als zodanig zijn herkend.

Wellicht ten overvloede wordt er op gewezen dat het uitgevoerde onderzoek oriënterend en een momentopname is, waardoor, naast het verkrijgen van een globaal inzicht omtrent de kwaliteit van de bodem, de onderzoeksresultaten een beperkte geldigheidsduur hebben.

In het vertrouwen u hiermede van dienst te zijn geweest,

hoogachtend,

van Dijk milieutechniek b.v.

ba

ing. L. den Hoedt.
(directeur)

ing. O.K. Liese.
(projectadviseur)



Bijlagen

Milieutechnisch

Bodemonderzoek

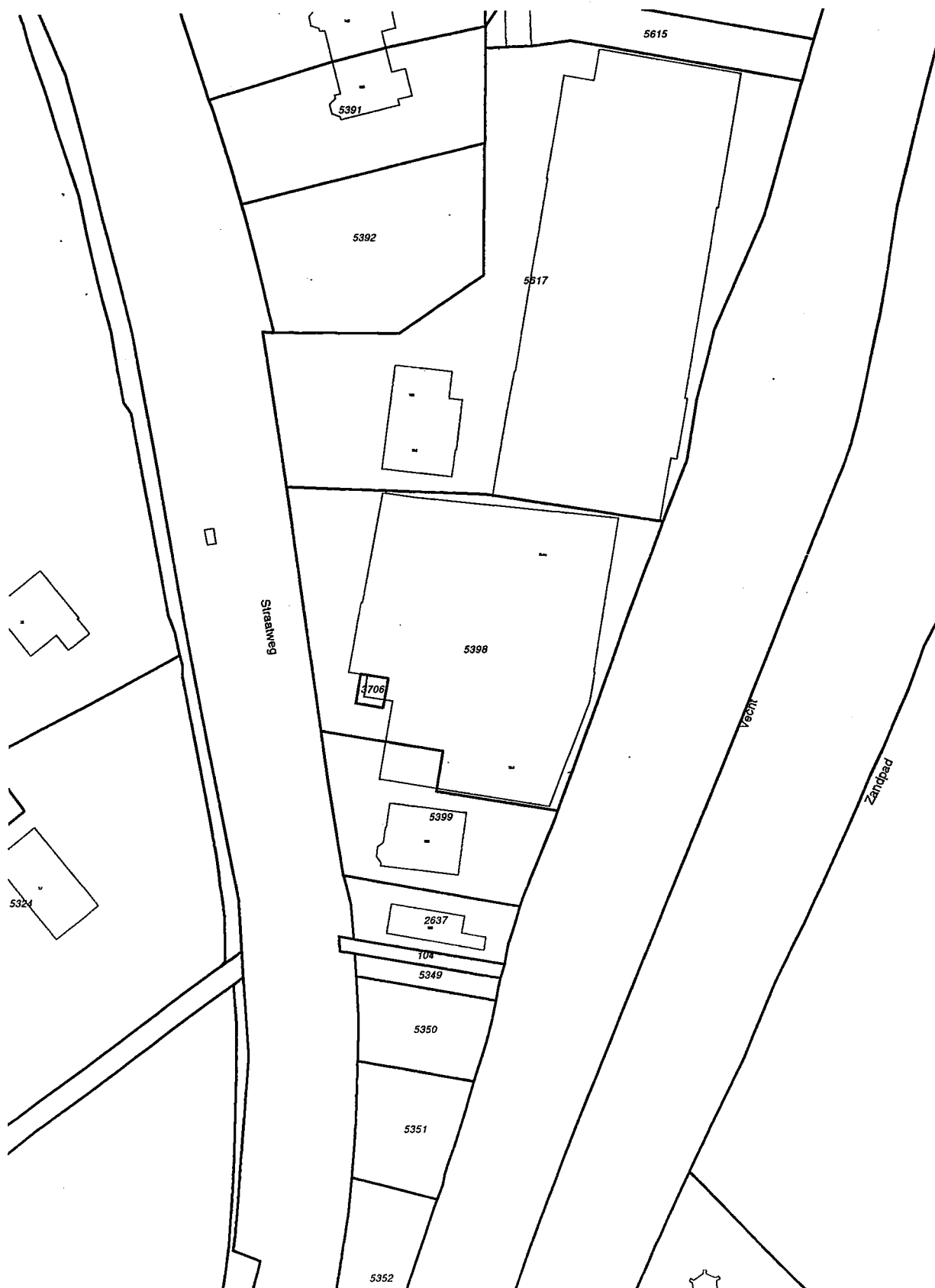




locatie onderzoek

Opdracht nr.:	5092.95
Plaats :	MAARSSSEN
Schaal :	1:25000
Datum :	juli 1997

UITTREKSEL/AFSCHRIFT UIT DE KADASTRALE KAART
GEMEENTE: MAARSSSEN
SECTIE: A
SCHAAL VAN 1 OP: 1000
DATUM : 18 juni 1997



milieutechniek b.v.

Datum . juni 1997

situatie

Grondwaterverontreiniging

geachte omvang
grondwater verontreiniging

nr. 158

nr. 156

nr. 152

nr. 154

vermoedelijke locatie
tankbed

STRAATWEG

VECHT

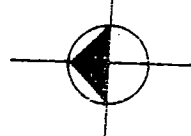
overdekte uitbouw

perceelsgrens

(beton)

haag

haag



Opdracht nr.: 5092.95

Plaats

MAARSSSEN

Schaal

1:250

Datum

juni 1997



Algemeen

- TOETSINGSKADER
- TOETSINGSTABEL
- MEETMETHODEN
- BEPALINGSGRENZEN
- MONSTERHOEVEELHEDEN
- VERKLARING DER TEKENS



STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN

De verontreinigingssituatie van de bodem kan worden vastgesteld op grond van bodemonderzoek, waarbinnen een toetsing van de gemeten gehalten in grond- en grondwater aan de streef- en interventiewaarden heeft plaatsgevonden.

Streefwaarden

De streefwaarden geven het kwaliteitsniveau aan waarop de functionele eigenschappen van de bodem zijn vastgesteld.

Interventiewaarden

De interventiewaarden geven het concentratieniveau voor verontreinigende stoffen aan waarboven sprake is van ernstige of dreigende ernstige vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. In die situaties is sprake van gevallen van ernstige verontreiniging. In bijzondere situaties kan ook bij gehalten beneden de interventiewaarden sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging. Indien bij puntbronnen van verontreiniging waarschijnlijk is dat bij het uitblijven van maatregelen op korte termijn (ten hoogste enkele maanden) bodemverontreiniging op de aan de interventiewaarden verbonden schaal kan optreden is eveneens sprake van ernstige verontreiniging.

Van een geval van ernstige verontreiniging is sprake indien in een bodemvolume van 25 m³ (grond of sediment) of 100 m³ (voor grondwater) de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof hoger is dan de interventiewaarden.

Criterium voor nader onderzoek

In de protocollen voor het oriënterend en nader onderzoek komt het criterium $\frac{1}{2}(\text{streef-} + \text{interventiewaarde})$ voor om aan te geven dat nader onderzoek nodig is. Voor stoffen waarvoor geen streefwaarde is vastgesteld, dient $\frac{1}{2}(\text{interventiewaarde})$ gehanteerd te worden in plaats van $\frac{1}{2}(\text{streef-} + \text{interventiewaarde})$.

Triggerfunctie E.O.X.

Er is geen interventiewaarde voor EOC1 of EOX vastgesteld. Reden is dat het hanteren van een dergelijke parameter toxicologisch gezien geen waarde heeft. Het bepalen van het EOX-gehalte heeft dus geen functie met betrekking tot de beoordeling of er sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. Wel kan een EOX-bepaling een zogenaamde triggerfunctie vervullen. Een EOX-bepaling kan gebruikt worden om een indicatie te krijgen of interventiewaarden voor individuele halogeenverbindingen mogelijk overschreden worden.

Toelichting op de berekeningswijze

De streef- en interventiewaarden zijn gerelateerd aan het organisch stof- en lutumgehalte van de bodem. Deze relaties zijn vastgelegd in de zogenaamde bodemtypefactoren. De streef- en de interventiewaarden voor de standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum), staan in de bijlage in tabelvorm weergegeven.

Differentiatie naar grondsoort

Anorganische verbindingen

De streef- en interventiewaarden voor zware metalen (inclusief arseen) in grond/sediment zijn afhankelijk van het organisch stof- en lutumgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem worden de waarden voor een standaardbodem omgerekend naar waarden voor de betreffende bodem op basis van gemeten gehalten aan organisch stof en lutum. Hiertoe worden relevante gemiddelde waarden van het organisch stof- en lutumgehalte bepaald. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten metaalgehalten in de bodem worden vergeleken.

Bij de omrekening wordt gebruik gemaakt van de volgende bodemtypecorrectieformule :

$$I_b = I_{st} * \frac{A + B * \%lutum + C * \%org.stof}{A + B * 25 + C * 10}$$

waarin :

- I_b = interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kgds)
- I_{st} = interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kgds) (zie bijlage toetsingstabel)
- $\%lutum$ = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
- $\%org.stof$ = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem
- A, B en C = constanten afhankelijk van de stof (zie bijlage toetsingstabel)

Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in de formule de interventiewaarde (I_b en I_{st}) vervangen door de streefwaarde (S_b en S_{st}).

Organische verbindingen

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen zijn gerelateerd aan het organisch stofgehalte van de bodem. Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem worden de waarden voor een standaardbodem geëxtrapoleerd door 10 en vermenigvuldigd met het gemeten organisch stofgehalte.

De op deze wijze omgerekende waarden kunnen vergeleken worden met de gemeten gehalten aan organische verbindingen.

$$\text{De omrekening in formule is : } I_b = I_{st} * \frac{\%org.stof}{10} \quad \text{of} \quad S_b = S_{st} * \frac{\%org.stof}{10}$$

waarin :

- I_b / S_b = streef- en interventiewaarde geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kgds)
- I_{st} / S_{st} = streef- en interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kgds)
- $\%org.stof$ = gemeten percentage organisch stof met een onder- en bovengrens van respectievelijk 2% en 30%



TABEL -I- : Streef- en Interventiewaarden

Streef- en interventiewaarden voor microverontreinigingen voor een standaard bodem (10% organisch stof en 25% lutum).
Grond/sediment in mg/kg, grondwater in µg/l; tenzij anders vermeld.

STOF	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l)	
	streef- waarde	inter- ventie- waarde	streef- waarde	inter- ventie- waarde
I. METALEN				
arsen	29	55	10	60
barium	200	625	50	625
cadmium	0,8	12	0,4	6
chrom	100	380	1	30
cobaalt	20	240	20	100
koper	36	190	15	75
kwik	0,3	10	0,05	0,3
lood	85	530	15	75
molybdeen	35	200	5	300
nikkel	35	210	15	75
zink	140	720	65	800
II. ANORGANISCHE VERBINDINGEN				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH<5) ¹	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH≥5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	-	20	-	1500
III. AROMATISCHE VERBINDINGEN				
benzeen	0,05 (d)	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,05 (d)	50	0,2	150
fenol	0,05 (d)	40	0,2	2000
cresolen (som)	-	5	(d)	200
tolueen	0,05 (d)	130	0,2	1000
xyleen	0,05 (d)	25	0,2	70
catechol	-	20	(d)	1250
resorcinol	-	10	-	600
hydrochinon	-	10	-	800

(d) = detectielimiet

TABEL -I- : Streef- en Interventiewaarden (vervolg)

STOF	GROND/SEDIMENT (mg/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l)	
	streef- waarde	inter- ventie- waarde	streef- waarde	inter- ventie- waarde
VI. BESTRIJDINGSMIDDELEN				
DDT/DDE/DDD ⁶	0,0025	4	(d)	0,01
drins	-	4	-	0,1
aldrin	0,0025	4	(d)	-
dieldrin	0,0005	-	0,02 ng/l	-
endrin	0,001	-	(d)	-
HCH-verbindingen ⁸	-	2	-	1
α-HCH	0,0025	-	(d)	-
β-HCH	0,001	-	(d)	-
γ-HCH	0,05µg/kg	-	0,2 ng/l	-
carbaryl	-	5	0,01 (d)	0,1
carbofuran	-	2	0,01 (d)	0,1
maneb	-	35	(d)	0,1
atrazin	0,05µg/kg	6	0,0075	150
VII. OVERIGE VERONTREINIGINGEN				
cyclohexanon	0,1	270	0,5	15000
ftalaten (som) ⁹	0,1	60	0,5	5
minerale olie	50	5000	50	600
pyridine	0,1	1	0,5	3
styreen	0,1	100	0,5	300
tetrahydrofuran	0,1	0,4	0,5	1
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	30

(d) = detectielimiet

TABEL -II- : Stofafhankelijke constanten metalen

STOF	A	B	C
arsen ¹	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chrom ¹	50	2	0
cobaalt ¹	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
molybdeen ²	1	0	0
nikkel	10	1	0
zink	50	3	1,5



TABEL -I- : Streef- en Interventiewaarden (vervolg)

STOF	GROND/SEDIMENT (ng/kg droge stof)		GRONDWATER (µg/l)	
	streef- waarde	inter- ventie- waarde	streef- waarde	inter- ventie- waarde
IV. POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (PAK'S)				
PAK (som 10) ^{2,11}	1	40	-	-
naftaleen	-	-	0,1	70
antraceen	-	-	0,02	5
fenantheen	-	-	0,02	5
fluorantheen	-	-	0,005	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,002	0,5
chryseen	-	-	0,002	0,05
benzo(a)pyreen	-	-	0,001	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0002	0,05
benzo(k)fluorantheen	-	-	0,001	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
V. GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	-	4	0,01 (d)	400
dichloormethaan	(d)	20	0,01 (d)	1000
tetrachloormethaan	0,001	1	0,01 (d)	10
tetrachlooretheen	0,01	4	0,01 (d)	40
trichloormethaan	0,001	10	0,01 (d)	400
trichlooretheen	0,001	60	0,01 (d)	500
vinylchloride	-	0,1	-	0,7
chloorbenzenen (som) ^{3,11}	-	30	-	-
monochloorbenzeen	(d)	-	0,01 (d)	180
dichloorbenzenen (som)	0,01	-	0,01 (d)	50
trichloorbenzenen (som)	0,01	-	0,01 (d)	10
tetrachloorbenzenen (som)	0,01	-	0,01 (d)	2,5
pentachloorbenzenen	0,0025	-	0,01 (d)	1
hexachloorbenzenen	0,0025	-	0,01 (d)	0,5
chloorfenolen (som) ^{3,11}	-	10	-	-
monochloorfenolen (som)	0,0025	-	0,25	100
dichloorfenolen (som)	0,003	-	0,08	30
trichloorfenolen (som)	0,001	-	0,025	10
tetrachloorfenolen (som)	0,001	-	0,01	10
pentachloorfenol	0,002	5	0,02	3
chloornaftaleen	-	10	-	6
polychloorbifenylen (som) ⁵	0,002	1	0,01 (d)	0,01

(d) = detectielimiet

Voetnoten TABEL -I- :

- 1 : Zuurgraad : pH (0,01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentieel van de gemeten waarden.
- 2 : Onder PAK (som van 10) wordt verstaan : de som van antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluorantheen, (benzo(a)pyreen, chryseen, fenantheen, fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen.
- 3 : Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan : de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra- en hexachloorbenzenen).
- 4 : Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan : de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra- en pentachloorfenol).
- 5 : Onder interventiewaarden polychloorbifenylen (som) wordt verstaan : de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180.
- De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.
- 6 : Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan : de som van DDT, DDD en DDE.
- 7 : Onder drins wordt verstaan : som van aldrin, dieldrin en endrin.
- 8 : Onder HCH-verbindingen wordt verstaan : som van α-HCH, β-HCH, γ-HCH en δ-HCH.
- 9 : Onder ftalaten (som) wordt de som van alle ftalaten verstaan.
- 10 : Minerale olie heeft betrekking op de som van (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan.
- Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
- 11 : De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorbenzenen en chloorfenolen in grond/sediment geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit één groep betreft, geldt de waarde als interventiewaarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn effecten direct optelbaar (d.w.z. 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door optelling van de concentraties voor de betreffende verbindingen (zie voor nadere informatie over additiviteit bijvoorbeeld Technische Commissie Bodemsanering (1989). Voor grondwater zijn effecten in-direct, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (d.w.z. 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen in grondwater indien :

$$\sum \frac{\text{conc. } i}{I_i} \geq 1$$

waarbij : conc. i = gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep
 I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof

Voetnoten TABEL -II- :

- 1 : De constanten voor barium en cobalt zijn ontleend aan het rapport "Achtergrond-gehalten van negen sporen-metalen in oppervlaktewater, grondwater en grond van Nederland"; J.H.M. de Bruijn en C.A.J. Denneman (1992). Publicatie reeks bodembescherming 1992/1.
- 2 : Voor molybeem wordt geen bodentypecorrectie gehanteerd.



Informatie over meetmethoden :

ANALYSE	METHODE	OPMERKINGEN
-HCH's/HCB	VPR C85-16, ontw. NEN 5734, Baker, EPA 3560 NVN 2508, NEN 7340, NEN 7343	gaschromatografisch met MS-detectie maximaal 5 uitlooffracties (L/S = 20) t/m L/S = 100, cumulatief) : deze proef geeft indicatie van het uitloofgedrag op lange termijn (100-500 jr) 7 uitlooffracties (L/S = 0,1 t/m L/S = 10, cumulatief) : deze proef simuleert een percolatiesysteem en geeft een beeld van het uitloofgedrag op korte tot middellange termijn (50-100 jr)
-Kaskadeproef (schudtest)		
-Kolomproef	NVN 2508, NEN 7340, NEN 7343	
-Korrelgrootte-verdeling (zeefkromme : deeltjes >63 µm)	IB-meth. 1979	natte en droge zeefmethode
-Maximale uitloofbaarheid (roerproef)	NVN 2508	deze proef stelt vast welke fractie van een component in een natuurlijke omgeving er maximaal voor uitloging ter beschikking staat; kan bij L/S = 100 of L/S = 10 uitgevoerd worden
-Minerale olie IR	VPR C85-19, NEN 6675, ontw. NEN 5733	spectrofotometrisch m.b.v. Fourier Transform Infrarood Spectrometrie
-Minerale olie GC klassiek/SFE	VPR C85-19, ontw. NEN 5733, EPA 3560	gaschromatografisch met FID-detectie
-Minerale olie GCMS 3FE/disk extractie	VPR C85-19, ontw. NEN 5733, Baker, EPA 3560 VPR C85-09, NEN 6440 Amsterdam 1985	gaschromatografisch met MS-detectie
-Nitraat(+nitriet) (water)	VPR C85-08, NEN 6474	fotometrisch, gediazoteerd sulfaanamide methode, Cobas Mira-S
-Nitraat(+nitriet) (grond*)		fotometrisch, gediazoteerd sulfaanamide methode, Cobas Mira-S
-Nitriet	NEN 5754 VPR C85-16, ontw. NEN 5734, Baker, EPA 3560	gravimetrisch gaschromatografisch met MS-detectie
-Organische stof gehalte		gaschromatografisch met MS-detectie
-Organochloorpesticiden		
-Organofosforpesticiden GCMS		
-Organostikstofpesticiden GCMS		

*) in deze gevallen wordt in water oplosbare component bepaald

Informatie over meetmethoden :

ANALYSE	METHODE	OPMERKINGEN
-Ammonium (water)	NEN 6472	fotometrisch, salicylaat methode
-Ammonium (grond*)	Amsterdam 1986	Cobas Mira-S
-Bezinkselvolume -B.Z.V.-5	NEN 6623 NEN 6634	volumetrisch electrochemisch m.b.v. zuurstofelectrode
-Calciumcarbonaat (calciet)	Wageningen 1988	gravimetrisch, volgens v. Wesemael
-Chloorbenzenen	VPR C85-13, Baker, EPA 3560	gaschromatografisch met MS-detectie
-Chloorfenolen	VPR C85-14, Baker, EPA 3560 HMSO 1981	gaschromatografisch met MS-detectie
-Chloride (water)		fotometrisch, kwikhiocyanaat methode
-Chloride (grond*)	Amsterdam 1986	Cobas Mira-S
-Chroom (VI)	NEN 6485	fotometrisch, difenylcarbazine methode
-Cyanide	EPA 335.3	fotometrisch, pyridine-barbituurzuur methode, continuous flow analyse (na UV-destructie)
-C.Z.V.	NEN 6633	potentiometrisch, dichromaat/zilver methode
-Deeltjesgrootte-analyse : -mineralisatie	IB-meth. 1979	peroxide, zoutzuur, peptisator
-deeltjes <210 µm	Delft 1992	sedimentatiemethode
-Droge stofgehalte	NEN 5748	m.b.v. röntgensedigraaf gravimetrisch, m.b.v. microwave-oven
-E.O.K. (extraheerbare organische koolwaterstoffen, oliën en vetten)		
-E.O.X.	NEN 3235	gravimetrisch, via Soxhlet extractie
-Fenolen	VPR C85-15, ontw. NEN 6042 EnviroLab, Baker, EPA 3560 NEN 6670	microcoulometrisch gaschromatografisch met MS-detectie
-Fenol-index		fotometrisch, 4-aminoantipyrine hexacyanoferaat (III) methode (na destillatie en eventueel extractie)
-Fosfaat totaal	VPR C85-07, NEN 6479	fotometrisch, ammoniummolybdaat methode, Cobas Mira-S
-Fosfaat ortho-	NEN 6479	fotometrisch, ammoniummolybdaat methode, Cobas Mira-S
-Ftalaten	EnviroLab, Baker, EPA 3560 NEN 6412 ontwerp NEN 5749	gaschromatografisch met MS-detectie
-Geleidingsvermogen (water)		conductometrisch
-Geleidingsvermogen (grond*)		
-Hardheid totaal		fotometrisch, calmagite methode, Cobas Mira-S

*) in deze gevallen wordt in water oplosbare component bepaald



Informatie over meetmethoden :

ANALYSE	METHODE	OPMERKINGEN
-PAK's HPLC klassiek/SFE	VPR C85-11, NEN 6524, EPA 3560	HPLC met UV- en fluorescentie detectie
-PAK's HPLC Intron	VPR C85-11, NEN 6524, RKK 1994	HPLC met UV- en fluorescentie detectie
-PAK's GCMS SFE/disk extractie	VPR C85-11, NEN 6524, Baker, EPA 3560	gaschromatografisch met MS-detectie
-PCB's GCMS	VPR C85-16, ontw. NEN 5734, Baker, EPA 3560	gaschromatografisch met MS-detectie
-pH	NEN 6411	potentiometrisch
-pH-KCl	NEN 5750, 1979	potentiometrisch
-Stikstof Kjeldahl	IB-meth. NEN 6481, NEN 6472	fotometrisch, salicyaat methode, Cobas Mira-S
-Sulfaat (water)	NEN 6580	fotometrisch, bariumdimethylsulfonazo (II) methode
-Sulfaat (grond*)	Amsterdam 1986	Cobas Mira-S
-Sulfide	Standard methods 4500-S ² -D	fotometrisch, methyleenblauw methode
-Vluchtige aromatische koolwaterstoffen inclusief naftaleen	VPR C85-10, EPA 502 en 602	on-line purge en trap aan vocarb, gevolgd door GC met FID-detectie
-Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen	VPR C85-12, EPA 524.2	on-line purge en trap aan vocarb, gevolgd door GC met MS-detectie
-Vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen, naftaleen en minder vluchtigen*)	VPR C85-10, VPR C85-12, EPA 524.2	on-line purge en trap aan vocarb, gevolgd door GC met MS-detectie
-Kwantitatieve GCMS screening vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen	VPR C85-10, VPR C85-12, EPA 524.2	on-line purge en trap aan vocarb, gevolgd door GC met MS-detectie
-Zuurstof	NEN 6632	electrochemisch m.b.v. zuurstofelectrode
-Zware metalen -destructie	VPR C85-01, NEN 6465 (microwave)	m.b.v. koningswater in microwave-oven

*) in deze gevallen wordt in water oplosbare component bepaald

♦) op verzoek

ANALYSE	METHODE	OPMERKINGEN
-Zware metalen AAS vlam	NEN 5762	AAS met acetyleen/lucht- vlam
-cadmium in grond en slib	NEN 5767	AAS met acetyleen/lucht- vlam
-koper in grond en slib	NEN 5758	AAS met acetyleen/lucht- vlam
-lood in grond en slib	NEN 5761	AAS met acetyleen/lucht- vlam
-nikkel in grond en slib	NEN 5765	AAS met acetyleen/lucht- vlam
-zink in grond en slib	NEN 5759	AAS met acetyleen/lucht- vlam
-cadmium in afvalwater	NEN 6452	AAS met acetyleen/lucht- vlam
-chromium in afvalwater	NEN 6448	AAS met acetyleen/lucht- vlam
-koper in afvalwater	NEN 6451	AAS met acetyleen/lucht- vlam
-lood in afvalwater	NEN 6453	AAS met acetyleen/lucht- vlam
-nikkel in afvalwater	NEN 6456	AAS met acetyleen/lucht- vlam
-zink in afval-, grond- en oppervlaktewater	NEN 6443	AAS met acetyleen/lucht- vlam
-Zware metalen AAS grafietoven		
-cadmium in grond- en oppervlaktewater	NEN 6458	AAS met grafietoven
-chromium in grond- en oppervlaktewater	NEN 6444	AAS met grafietoven
-koper in grond- en oppervlaktewater	NEN 6454	AAS met grafietoven
-lood in grond- en oppervlaktewater	NEN 6429	AAS met grafietoven
-nikkel in grond- en oppervlaktewater	NEN 6430	AAS met grafietoven
-arsen in grond- en oppervlaktewater	NEN 6457	AAS met grafietoven
-Zware metalen AAS koude damp	NEN 5764, NEN 6449	AAS met koude damp systeem
-kwik in alle matrices		
-Zware metalen ICP-AES		
-Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, As, Al, Sb, Be, B, Co, Mn, Mo, Se, Te, Ti, Sn, Ti, V, W, Ag		
in grond, slib, afval- en oppervlaktewater		
-Ba, Ca, Fe, K, Mg, Na, Sr in alle matrices	NPR 6425	atomaire emissie met inductief gekoppeld plasma
-Zware metalen ICP-AES met ultrasoonverstuiving		
-Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn, As, Al, Sb, Be, B, Co, Mn, Mo, Se, Te, Ti, Sn, Ti, V, W, Ag in grondwater	NPR 6425	atomaire emissie met inductief gekoppeld plasma met ultrasoonverstuiving
-Zwevende stof	NEN 6484	gravimetrisch



Informatie over bepalingsgrenzen :

COMPONENT/ONDERZOEK	BEPALINGSGRENS GROND (mg/kgds)	BEPALINGSGRENS GRONDWATER (µg/l)
-Org. fosforpest., p. comp.	50 µg/kgds	0,05
-Org. stikstofpest., p. comp.	50 µg/kgds	0,05
-PAK's HPLC klassiek/SFE/Intron		
-naftaleen	0,05	0,2
-acenaftyleen	0,05	0,2
-acenafteen	0,05	0,05
-fluoreen	0,05	0,05
-fenanthreen	0,01	0,02
-anthraceen	0,01	0,02
-fluoranthreen	0,01	0,02
-pyreen	0,01	0,02
-benzo(a)anthraceen	0,01	0,02
-chryseen	0,01	0,02
-benzo(b)fluoranthreen	0,01	0,02
-benzo(k)fluoranthreen	0,01	0,02
-benzo(a)pyreen	0,01	0,02
-dibenz(ah)anthraceen	0,01	0,02
-benzo(ghi)peryleen	0,01	0,02
-indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,01	0,02
-PAK's GCMS		
-naftaleen	50 µg/kgds	0,2
-acenaftyleen	50 µg/kgds	0,2
-acenafteen	50 µg/kgds	0,2
-fluoreen	50 µg/kgds	0,2
-fenanthreen	10 µg/kgds	0,2
-anthraceen	10 µg/kgds	0,2
-fluoranthreen	10 µg/kgds	0,2
-pyreen	10 µg/kgds	0,2
-benzo(a)anthraceen	10 µg/kgds	0,2
-chryseen	10 µg/kgds	0,2
-benzo(b)fluoranthreen	10 µg/kgds	0,2
-benzo(k)fluoranthreen	10 µg/kgds	0,2
-benzo(a)pyreen	10 µg/kgds	0,2
-indeno(1,2,3-cd)pyreen	50 µg/kgds	0,5
-dibenz(ah)anthraceen	50 µg/kgds	0,5
-benzo(ghi)peryleen	50 µg/kgds	0,5
-PCB's, p. comp.	10 µg/kgds	0,01
-pH	--	1-14
-pH-KCl	1-14	--
-stikstof Kjeldahl	5	0,1 mg N/l
-sulfaat	50	10 mg/l
-sulfide	--	0,2 mg/l

Informatie over bepalingsgrenzen :

COMPONENT/ONDERZOEK	BEPALINGSGRENS GROND (mg/kgds)	BEPALINGSGRENS GRONDWATER (µg/l)
-Ammonium	0,5	0,1 mg N/l
-Bezinkselvolume	--	0,1 ml/l
-B.Z.V.-5	--	1 mg/l
-Calciumcarbonaat	0,1 %	--
-Chloorbenzenen, p. comp.	10 µg/kgds	0,01
-Chloorfenolen, p. comp.	20 µg/kgds	0,05
-Chloride	25	5 mg/l
-Chroom(VI)	1	10
-Cyanide	0,5	5
-C.Z.V.	--	10 mg/l
-Deeltjesgr. analyse, p. fract.	0,5 %	--
-Droge stofgehalte	0,1 %	--
-E.O.K.	0,1 %	5 mg/l
-E.O.X.	0,1	2
-Fenolen, p. comp.	20 µg/kgds	0,2
-Fenol-index	0,1	5
-Fosfaat totaal	10	0,2 mg P/l
-Fosfaat ortho-	--	0,2 mg P/l
-Ftalaten, p. comp.	50 µg/kgds	1
-Geleidingsvermogen	1 µS/cm	1 µS/cm
-Hardheid totaal	--	0,5 meq/l
-HCH's/HCB, p. comp.	10 µg/kgds	0,01
-Korrelgr. verdeling, p. fract.	0,5 %	--
-Minerale olie IR	10	50
-Minerale olie GC/GCMS, klassiek/SFE	20	50
-Nitraat (+nitriet)	1	0,2 mg N/l
-Nitriet	--	0,05 mg N/l
-Organische stofgehalte	1 %	--
-Org. chloorpest., p. comp.	10 µg/kgds	0,01
-Alfa-HCH	10 µg/kgds	0,01
-HCB	10 µg/kgds	0,01
-Beta-HCH	10 µg/kgds	0,01
-Gamma-HCH	10 µg/kgds	0,01
-Delta-HCH	10 µg/kgds	0,01
-Heptachloor	10 µg/kgds	0,01
-Aldrin	10 µg/kgds	0,01
-Telodrin	10 µg/kgds	0,01
-Isodrin	10 µg/kgds	0,01
-Cis-heptachloorepoxide	10 µg/kgds	0,01
-Trans-heptachloorepoxide	10 µg/kgds	0,02
-DDE-op	10 µg/kgds	0,01
-DDE-pp	10 µg/kgds	0,02
-Alfa-endosulfan	10 µg/kgds	0,01
-Dieldrin	10 µg/kgds	0,01
-DDD-op	10 µg/kgds	0,01
-Endrin	10 µg/kgds	0,02
-DD-pp	10 µg/kgds	0,01
-DDT-op	10 µg/kgds	0,01
-DDT-pp	10 µg/kgds	0,01

bepalingsgrenzen

van Dijk



milieutechniek b.v.

Informatie over bepalingsgrenzen :

COMPONENT/ONDERZOEK	BEPALINGSGRENS GROND (mg/kgds)	BEPALINGSGRENS GRONDWATER (µg/l)
-Zware metalen ICP-AES		
-arseen (As)	15	--
-cadmium (Cd)	0,4	--
-chrom (Cr)	10	--
-koper (Cu)	5	--
-lood (Pb)	15	--
-nikkel (Ni)	5	--
-zink (Zn)	5	--
-aluminium (Al)	3	--
-antimoon (Sb)	20	--
-barium (Ba)	5	20
-beryllium (Be)	3	--
-borium (B)	3	--
-calcium (Ca)	50	100
-cobalt (Co)	3	--
-ijzer (Fe)	50	100
-kalium (K)	30	100
-magnesium (Mg)	50	100
-mangaan (Mn)	5	--
-molybdeen (Mo)	5	--
-natrium (Na)	30	100
-seleen (Se)	20	--
-strontium (Sr)	5	10
-telluur (Te)	15	--
-thallium (Tl)	15	--
-tin (Sn)	20	--
-titaan (Ti)	3	--
-vanadium (V)	5	--
-wolfram (W)	15	--
-zilver (Ag)	3	--
-Zware metalen ICP-AES met ultrasone verstuiving		
-cadmium (Cd)	--	0,4
-chrom (Cr)	--	1
-koper (Cu)	--	10
-lood (Pb)	--	10
-nikkel (Ni)	--	10
-zink (Zn)	--	20
-aluminium (Al)	--	10
-antimoon (Sb)	--	50
-beryllium (Be)	--	3
-borium (B)	--	10
-cobalt (Co)	--	20
-mangaan (Mn)	--	5
-molybdeen (Mo)	--	30
-seleen (Se)	--	15
-telluur (Te)	--	15
-thallium (Tl)	--	10
-tin (Sn)	--	3
-titaan (Ti)	--	10
-vanadium (V)	--	30
-wolfram (W)	--	5
-zilver (Ag)	--	1 mg/l
-zwevende stof	--	

Informatie over bepalingsgrenzen :

COMPONENT/ONDERZOEK	BEPALINGSGRENS GROND (mg/kgds)	BEPALINGSGRENS GRONDWATER (µg/l)
-Vluchtige aromatische koolwaterstoffen, naftaleen en minder vluchtigen*) GC		
-aromaten, p.comp.	0,05	0,2
-minder vluchtigen*)	1	5
-naftaleen	0,1	0,5
-Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen GCMS		
per component	0,1	1
-Vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwater- stoffen, naftaleen en minder vluchtigen*) GCMS		
-aromaten, p.comp.	0,05	0,2
-gehalogeneerden, p.comp.	0,1	1
-naftaleen	0,1	0,2
-minder vluchtigen*)	1	5
-Kwantitatieve GCMS		
screening op vluchtige aromatische en gehaloge- neerde koolwaterstoffen	0,5	
-aromaten per comp.	0,5 of 0,1	
-gehalogeneerde per comp.	0,1	
-naftaleen	--	0,1 mg/l
-Zuurstof	--	
-Zware metalen AAS vlam		
-cadmium (Cd)	0,4	--
-chrom (Cr)	6	--
-koper (Cu)	3	--
-lood (Pb)	7	--
-nikkel (Ni)	4	--
-zink (Zn)	2	20
-Zware metalen grafietoven		
-arseen (As)	--	5
-cadmium (Cd)	--	0,1
-chrom (Cr)	--	0,5
-koper (Cu)	--	2
-lood (Pb)	--	2
-nikkel (Ni)	--	1
-Zware metalen AAS koude damp		
-kwik (Hg)	0,04	0,2

*) op verzoek



Informatie over monsterhoeveelheden voor grond- en grondwatermonsters per component/onderzoek :

COMPONENT/ONDERZOEK	GROND (g)	WATER (ml)
-Ammonium	50	250
-Bezinkselvolume	--	1000
-B.Z.V.-5	--	500
-Calciumcarbonaat (calciet)	50	--
-Chloride	50	100
-Chroom(VI)	50	250
-Cyanide (totaal complex/totaal vrij)	50	250
-C.Z.V.	--	250
-Deeltjesgrootte	100	--
-Droge stofgehalte	100	--
-E.O.K.	100	250
-E.O.X.	50	1000
-Fenol-index	50	1000
-Fosfaat, totaal of ortho-	100	250
-Geleidingsvermogen	50	100
-Hardheid totaal	--	100
-Korrelgrootte verdeling (nat/droog)	100	--
-Lutumgehalte	100	--
-Minerale olie (IR, GC)	50	1000
-Niet vluchtigen (chloorbenzenen, chloorfenolen, fenolen, ftalaten, min.olie, PCB's, OCP's, PAK's, organofosforpesticiden, organostikstofpesticiden)	50	1000
-Nitraat(+nitriet)	50	250
-Nitriet	--	100
-Organische stofgehalte	100	--
-PAK's (HPLC)	50	1000
-PAK's Intron	500	--
-pH/pH-KCl	50	100
-Stikstof Kjeldahl (als N)	100	250
-Sulfaat	50	100
-Sulfide	--	100
-Vluchtige aromatische koolwaterstoffen	50	250
-Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen	50	250
-Zuurstof	--	100
-Zware metalen (alle technieken)	50	100
-Zwevende stof	--	1000

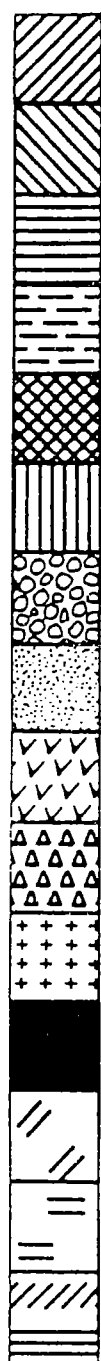
verklaring der tekens

van Dijk



milieutechniek b.v.

op de boorstaat



klei, kleiig

leem / siltig

veen, humeus

plantenresten

potklei

teelaarde

grind, grindig

zand, zandig

schelpen

puin

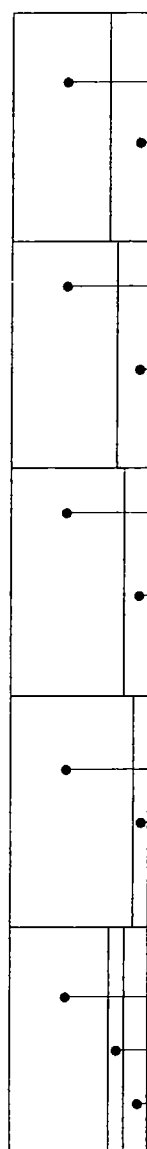
koolas

hout

kleisporen

veensporen

klei- en
veenlensjes



hoofdbestanddeel

uiterst sterk bijmengsel

hoofdbestanddeel

sterk bijmengsel

hoofdbestanddeel

matig bijmengsel

hoofdbestanddeel

zwak bijmengsel

hoofdbestanddeel

zwak bijmengsel

matig bijmengsel



ackermann- of continuboring
cq gestoken monster



pulsboring



grondwaterstand



filter open peilbuis

op de situatietekening



hoogte-merk;
put, vloerpeil
dorpel, kruinweg etc.



sondering (nog) uit te voeren



oppervlaktesondering



middelzware sondering



diepsondering



sondering met plaatselijke
kleefmeting



sondering met gesommeerde
mantelwrijving



sondering van derden



boring met geroerde monsters



boring met ongeroerde monsters



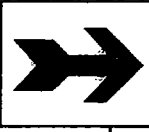
waterspanningsmeter



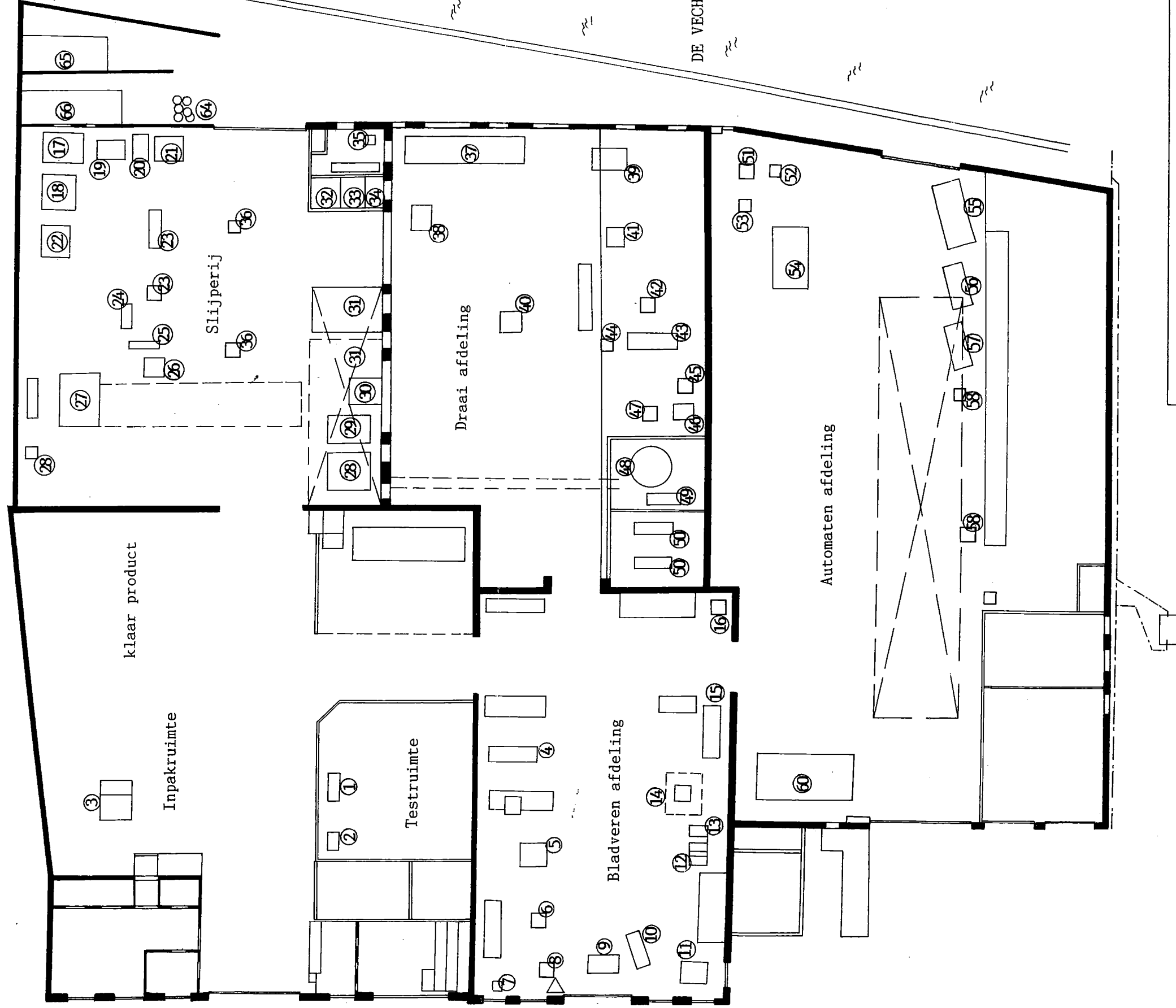
open peilbuis

situatie

van Dijk



milieutechniek b.v.



Opdracht nr.: 5092.95

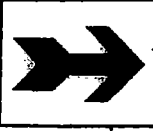
Plaats : MAARSSEN

Schaal : ±1:200

Datum : juni 1997

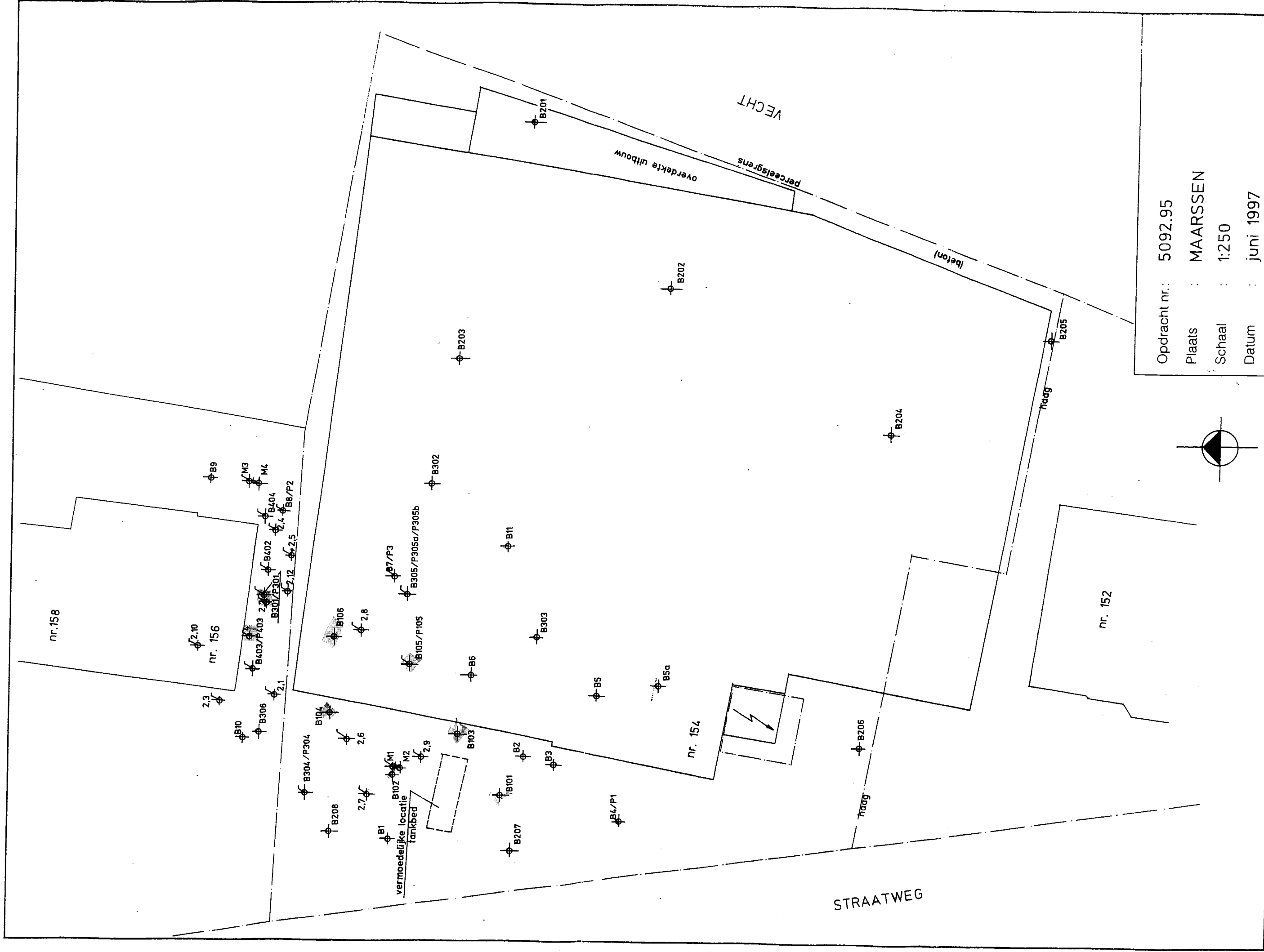
situatie

van Dijk



milieutechniek b.v.

BOORPUNTEN



Opdracht nr.: 5092.95

Plaats : MAARSEN

Schaal : 1:250

Datum : juni 1997

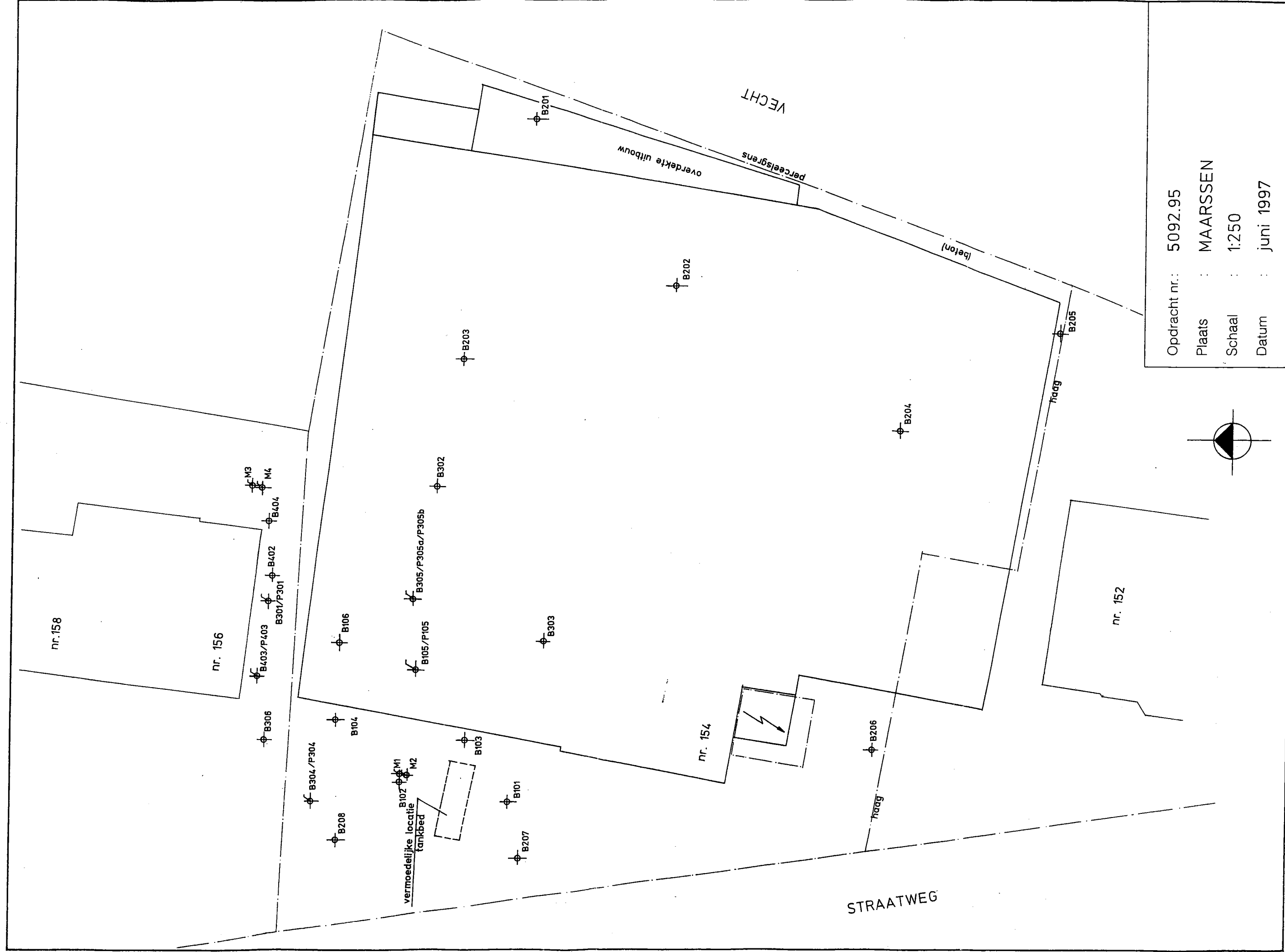
situatie

NADER en VERKENNEND BODEMONDERZOEK

van Dijk



milieutechniek b.v.

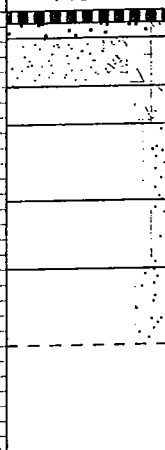


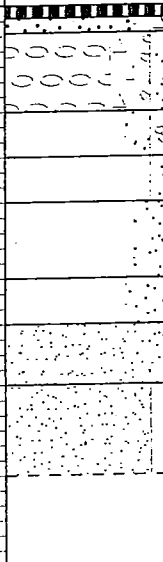
Opdracht nr.: 5092.95

Plaats : MAARSEN

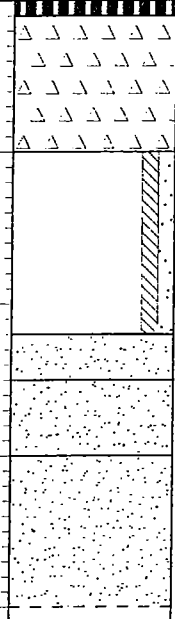
Schaal : 1:250

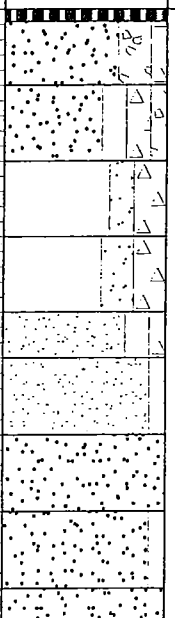
Datum : juni 1997

B101 12-06-1997 Edelmanboring		Maaiveldhoogte: -- t.o.v. Grondwaterniveau: -2.20 t.o.v. MV				Coordinaten:
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Verharding, (straatstenen). 0.08m Zand, matig grof, beigebruin, zwak grindhoudend. 0.18m Zand, matig fijn, donkerbruingrijs, matig grindhoudend, matig puinhoudend, zwak kleihoudend. 0.50m Klei, donkergrijsbruin, zwak puinhoudend, zwak grindhoudend. 0.75m Klei, grijsbruin, matig zandhoudend. 1.25m Klei, grijs, zwak zandhoudend. 1.70m Klei, grijs, sterk zandhoudend. 2.20m Einde boring.	(klinker). met asresten en veel sintels. lichte oliegeur, met asresten en enkele sintels. lichte veengeur.

-3.0											
B102 12-06-1997 Edelmanboring		Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: -2.30 t.o.v. MV								Coordinaten:	
	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel				Opmerkingen	
						0.00m Verharding, (straatstenen). 0.08m Zand, matig grof, beigebruin, zwak grindhoudend, zwak puinhoudend. 0.18m Sintels, donkergrijs, matig puinhoudend, zwak grindhoudend, zwak zandhoudend. 0.70m Klei, grijs, matig zandhoudend, zwak grindhoudend. 1.00m Klei, grijs, zwak zandhoudend. 1.30m Klei, lichtgrijs, sterk zandhoudend. 1.80m Klei, lichtgrijs, uiterst zandhoudend. 2.10m Zand, matig fijn, grijs. 2.50m Zand, matig fijn, grijs, zwak kleihoudend. 3.10m Einde boring.				(klinker). met asresten. lichte oliegeur. met enkele schelpenresten.	
	-1.0										
	-2.0										
	-3.0										
	-4.0										

 van Dijk milieutechniek b.v. milieutechnisch adviesbureau	Project: Straatweg	Opdracht nr: 5092.95
	Locatie: MAARSEN	Proj. datum: 07-07-1997

B103 01-07-1997		Maaiveldhoogte: --- t.o.v.			Coordinaten:	
Edelmanboring		Grondwaterniveau: --- t.o.v.				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Verharding, (straatstenen). 0.10m Puin. 1.00m Klei, grijs, zwak silthoudend, zwak zandhoudend. 2.20m Zand, matig fijn, grijs. 2.50m Zand, matig fijn, donkergrijs. 3.00m Zand, matig fijn, grijs. 4.00m Einde boring.	(klinker). sterke oliegeur, met kolenresten, sintels en slakken. matige oliegeur. matige oliegeur. matige oliegeur.

B104 12-06-1997		Maaiveldhoogte: --- t.o.v.			Coordinaten:	
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -2.00 t.o.v. MV				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Verharding, (straatstenen). 0.08m Zand, matig grof, beigebruin, sterk grindhoudend, zwak puinhoudend. 0.50m Zand, matig grof, donkerbruin, matig kleihoudend, matig puinhoudend, zwak grindhoudend. 1.00m Klei, bruin, matig zandhoudend, sterk puinhoudend. 1.50m Klei, bruin, sterk zandhoudend, sterk puinhoudend. 2.00m Zand, matig fijn, donkergrijs, matig kleihoudend, zwak puinhoudend. 2.30m Zand, matig fijn, grijs, zwak kleihoudend. 2.80m Zand, matig grof, grijs. 3.30m Zand, matig grof, grijs, zwak kleihoudend. 3.80m Zand, matig grof, grijs. 4.30m Einde boring.	(klinker). met asresten en enkele sintels. met asresten en veel sintels. matige dieselgeur. sterke dieselgeur. sterke dieselgeur. sterke benzinegeur. matige benzinegeur. met enkele schelpenresten.



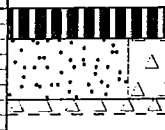
van Dijk milieutechniek b.v.
milieutechnisch adviesbureau

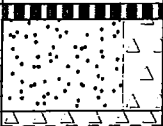
Project: **Straatweg**

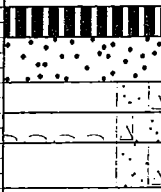
Locatie: **MAARSSSEN**

Opdracht nr: **5092.95**

Proj. datum: **07-07-1997**

B202 13-06-1997 Edelmanboring			Maaiveldhoogte: -.- t.o.v. Grondwaterniveau: -.- t.o.v.				Coordinaten:
	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
						0.00m Verharding, (beton). 0.20m Zand, matig grof, bruin, uiterst puinhoudend. 0.60m Puin. 0.70m Einde boring.	met asresten en sintels. BORING GESTAAKT.
	-1.0						

B203 13-06-1997 Edelmanboring			Maaiveldhoogte: -- t.o.v. Grondwaterniveau: -- t.o.v.				Coordinaten:
	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
						0.00m Verharding, (beton). 0.10m Zand, matig grof, beige, uiterst puinhoudend. 0.70m Puin. 0.80m Einde boring.	. BORING GESTAAKT.
	-1.0						
	-2.0						

B204 13-06-1997 Edelmanboring			Maaiveldhoogte: -- t.o.v. Grondwaterniveau: -1.30 t.o.v. MV			Coordinaten:	
	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
						0.00m Verharding, (beton). 0.20m Zand, grof, beige. 0.50m Klei, bruin, sterk zandhoudend, zwak puinhoudend. 0.70m Sintels, zwartgrijs, zwak puinhoudend, sterk zandhoudend. 0.90m Klei, bruin, sterk zandhoudend, zwak puinhoudend. 1.20m Klei, bruin. 2.30m Einde boring.	met asresten. met asresten en enkele sintels. met enkele plantenresten.
	-1.0						
	-2.0						
	-3.0						



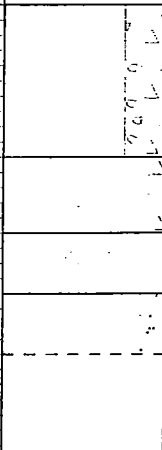
van Dijk milieutechniek b.v.
milieutechnisch adviesbureau

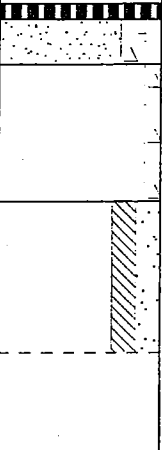
Project: **Straatweg**

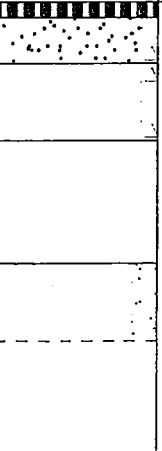
Locatie: **MAARSSSEN**

Opdracht nr: **5092.95**

Proj. datum: **07-07-1997**

B205 12-06-1997 Edelmanboring		Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: -1.90 t.o.v. MV				Coordinaten:
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Klei, bruin, zwak grindhoudend, matig puinhoudend. 1.00m Klei, bruin, zwak puinhoudend. 1.50m Klei, bruin. 1.90m Klei, grijsbruin, matig zandhoudend. 2.30m Einde boring.	met enkele plantenresten en enkele oersporen. met enkele plantenresten.

B206 01-07-1997 Edelmanboring		Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: --- t.o.v.				Coordinaten:
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Verharding, (straatstenen). 0.10m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig puinhoudend, zwak kleihoudend. 0.40m Klei, donkergrijs, zwak puinhoudend. 1.30m Klei, grijs, matig silthoudend, matig zandhoudend. 2.30m Einde boring.	(klinker). met enkele sintels.

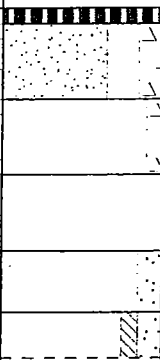
B207 01-07-1997 Edelmanboring		Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: --- t.o.v.				Coordinaten:
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Verharding, (straatstenen). 0.10m Zand, matig grof, beige, zwak puinhoudend. 0.40m Klei, donkergrijs, zwak puinhoudend. 0.90m Klei, donkergrijs. 1.70m Klei, grijs, matig zandhoudend. 2.20m Einde boring.	(klinker). met enkele sintels en houtresten. met houtresten.



van Dijk milieutechniek b.v.
milieutechnisch adviesbureau

Project: **Staatweg**
Locatie: **MAARSEN**

Opdracht nr: **5092.95**
Proj. datum: **07-07-1997**

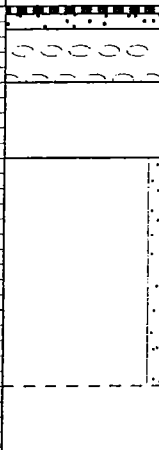
B208 01-07-1997 Edelmanboring			Maaiveldhoogte: -.- t.o.v. Grondwaterniveau: -.- t.o.v.				Coordinaten:
	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
						0.00m Verharding, (straatstenen). 0.10m Zand, matig fijn, bruin, sterk kleihoudend, matig puinhoudend. 0.60m Klei, beigebruin, zwak puinhoudend. 1.10m Klei, beigebruin. 1.60m Klei, beige, matig zandhoudend. 2.00m Klei, grijs, zwak silthoudend, matig zandhoudend. 2.30m Einde boring.	(klinker). (bakstenen en slakken). met enkele oersporen. met enkele oersporen. met enkele oersporen.
	-1.0						
	-2.0						
	-3.0						



van Dijk milieutechniek b.v.
milieutechnisch adviesbureau

Project: **Straatweg**
Locatie: **MAARSSSEN**

Opdracht nr: **5092.95**
Proj. datum: **07-07-1997**

M3 20-06-1997 Edelmanboring		Maaiveldhoogte: --- t.o.v.			Coordinaten:	
		Grondwaterniveau: -2.30 t.o.v. MV				
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Verharding, (straatstenen). 0.05m Zand, matig grof, beige. 0.15m Sintels. 0.50m Klei, bruin. 1.00m Klei, grijs, zwak zandhoudend. 2.50m Einde boring.	(tegel). met kolenresten. met enkele oersporen. met enkele oersporen.



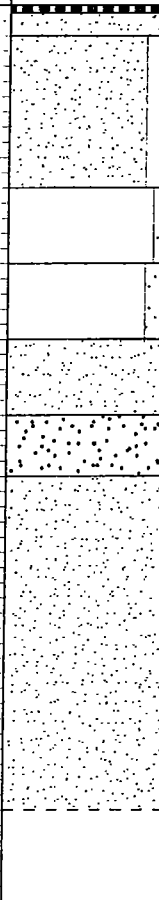
van Dijk milieutechniek b.v.
milieutechnisch adviesbureau

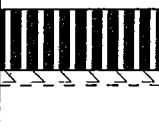
Project: **Straatweg**

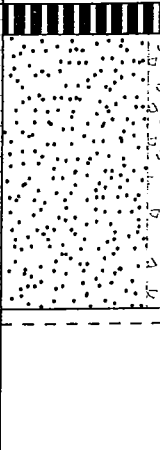
Locatie: **MAARSSSEN**

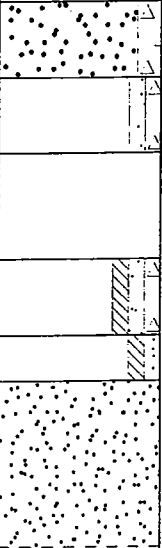
Opdracht nr: **5092.95**

Proj. datum: **07-07-1997**

B301P 20-06-1997 Edelmanboring		Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: -2.43 t.o.v. MV				Coördinaten:
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Verharding, (straatstenen). 0.05m Zand, matig fijn, beige. 0.20m Zand, matig fijn, bruin, matig kleihoudend. 1.20m Klei, grijs, zwak zandhoudend. 1.70m Klei, grijs, matig zandhoudend. 2.20m Zand, matig fijn, grijs. 2.70m Zand, matig grof, grijs. 3.10m Zand, matig fijn, grijs. 5.30m Einde boring.	(tegel). lichte oliegeur. matige oliegeur. lichte oliegeur.

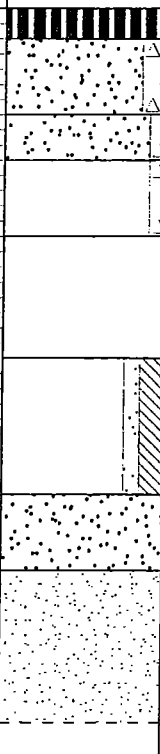
B302 03-07-1997 Edelmanboring		Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: --- t.o.v.				Coördinaten:
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Verharding, (beton). 0.40m Onbekend. 0.50m Einde boring.	BORING GESTAAKT.

B303 03-07-1997 Edelmanboring			Maaiveldhoogte: -.- t.o.v. Grondwaterniveau: -1.80 t.o.v. MV				Coordinaten:	
	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen	
						0.00m Verharding, (beton). 0.20m Zand, matig grof, beige, zwak grindhoudend.	BORING GESTAAKT.	
						2.00m Plaat. 2.10m Einde boring.		

B304P 01-07-1997 Edelmanboring			Maaiveldhoogte: -.- t.o.v. Grondwaterniveau: -2.61 t.o.v. MV			Coordinaten:	
	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
						0.00m Zand, grof, donkerbruin, matig puinhoudend.	(bakstenen) met kolenresten en sintels.
	-1.0					0.50m Klei, donkerbruingrijs, zwak zandhoudend, zwak puinhoudend.	(bakstenen).
						1.00m Klei, grijsbruin.	met enkele oersporen.
	-2.0					1.70m Klei, donkergrijs, zwak silthoudend, zwak zandhoudend, zwak puinhoudend.	(bakstenen) met kolenresten.
						2.20m Klei, donkergrijs, zwak silthoudend, zwak zandhoudend.	
	-3.0					2.50m Zand, matig grof, grijs.	
	-4.0					3.60m Einde boring.	

	Project: Straatweg		Opdracht nr: 5092.95
	Locatie: MAARSSSEN		Proj. datum: 07-07-1997

van Dijk milieutechniek b.v.
milieutechnisch adviesbureau

B305P 03-07-1997 Edelmanboring		Maaiveldhoogte: -.- t.o.v. Grondwaterniveau: -2.54 t.o.v. MV				Coordinaten:	
	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
						0.00m Verharding, (beton). 0.20m Zand, matig grof, beige, matig puinhoudend. 0.70m Zand, matig grof, beigebruin, zwak puinhoudend. 1.00m Klei, beige, zwak puinhoudend. 1.50m Klei, beige. 2.30m Klei, grijs, zwak zandhoudend, matig silthoudend. 3.20m Zand, matig grof, grijs. 3.70m Zand, matig fijn, grijs. 4.70m Einde boring.	(bakstenen).

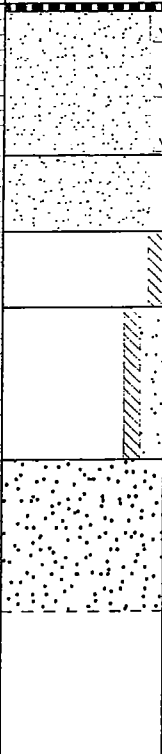
B306 03-07-1997 Edelmanboring		Maaiveldhoogte: -.- t.o.v. Grondwaterniveau: -2.00 t.o.v. MV				Coordinaten:
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Verharding, (straatstenen). 0.10m Zand, matig grof, beige. 0.30m Sintels, matig puinhoudend. 0.60m Klei, beige, zwak puinhoudend. 1.60m Klei, beige, matig zandhoudend. 2.10m Zand, matig fijn, beige, zwak kleihoudend. 2.50m Zand, matig grof, beige. 3.00m Zand, matig grof, grijs, zwak kleihoudend. 3.30m Einde boring.	(klinker). met kolenresten. met enkele oersporen.



van Dijk milieutechniek b.v.
milieutechnisch adviesbureau

Project: **Straatweg**
Locatie: **MAARSEN**

Opdracht nr: **5092.95**
Proj. datum: **07-07-1997**

B402 26-06-1997 Edelmanboring		Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: -2.00 t.o.v. MV				Coördinaten:
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Verharding, (straatstenen). 0.05m Zand, matig fijn, beigebruin, zwak puinhoudend. 1.00m Zand, matig fijn, beigebruin, zwak kleihoudend. 1.50m Klei, grijs, zwak silthoudend. 2.00m Klei, grijs, zwak silthoudend, matig zandhoudend. 3.00m Zand, matig grof, grijs. 4.00m Einde boring.	(tegel). (bakstenen).

B403P 26-06-1997 Edelmanboring		Maaiveldhoogte: --- t.o.v. Grondwaterniveau: -2.31 t.o.v. MV				Coördinaten:
MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
					0.00m Klei, bruin, matig zandhoudend, matig puinhoudend. 1.00m Klei, grijs, zwak silthoudend, zwak zandhoudend. 1.90m Zand, matig fijn, grijs, zwak kleihoudend. 2.40m Zand, matig grof, grijs. 2.70m Zand, matig grof, donkergrijs. 3.10m Einde boring.	(bakstenen) met kolenresten. met enkele oersporen. matige oliegeur.

 van Dijk milieutechniek b.v. milieutechnisch adviesbureau		Project: Staatweg Locatie: MAARSEN	Opdracht nr: 5092.95 Proj. datum: 07-07-1997
---	--	---	---

B404 26-06-1997 Edelmanboring		Maaiveldhoogte: -.- t.o.v. Grondwaterniveau: -2.00 t.o.v. MV				Coordinaten:	
	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
						0.00m Verharding, (straatstenen). 0.05m Zand, matig fijn, beige. 0.15m Zand, matig fijn, donkerbruin, matig puinhoudend, matig grindhoudend. 0.60m Klei, grijs, zwak puinhoudend. 1.00m Klei, beigebruin. 1.50m Zand, matig fijn, beigegrijs, sterk kleihoudend. 1.60m Klei, grijs, zwak silthoudend, zwak zandhoudend. 2.50m Klei, grijs, zwak silthoudend, matig zandhoudend. 3.00m Zand, matig grof, grijs. 4.00m Einde boring.	(tegel). met sintels. met enkele oersporen.

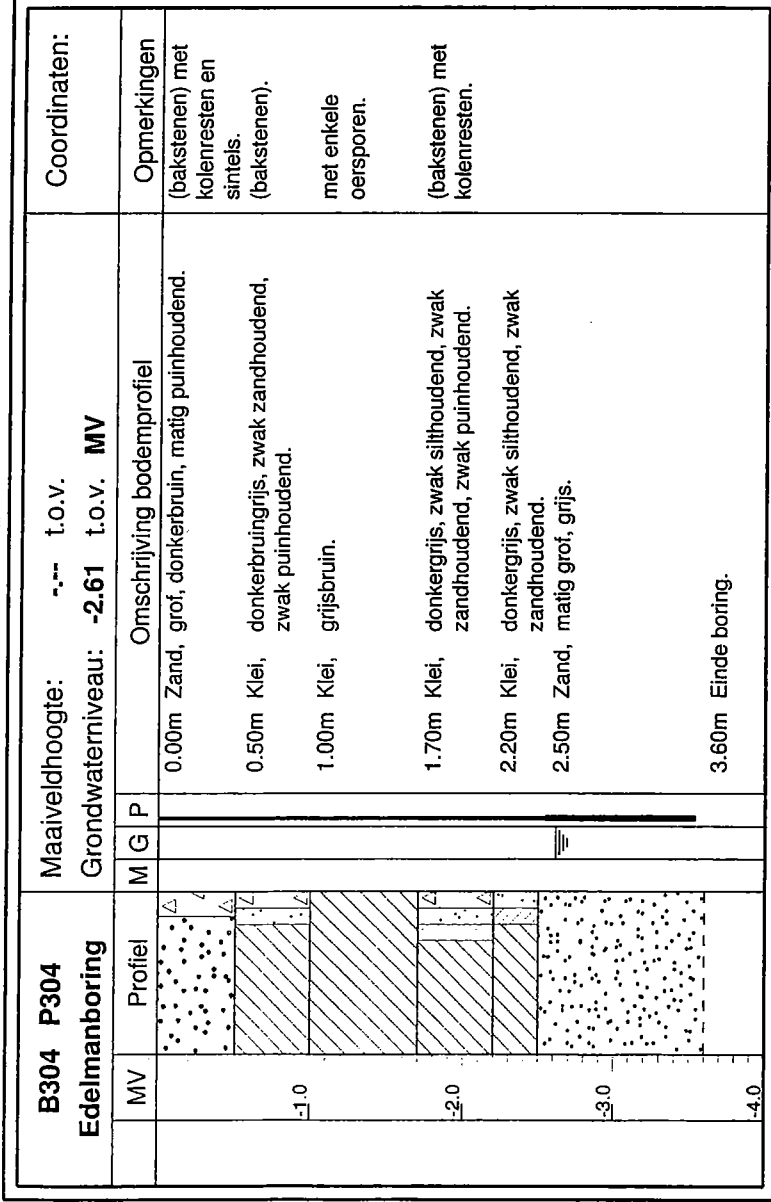


van Dijk milieutechniek b.v.
milieutechnisch adviesbureau

Project: **Straatweg**
Locatie: **MAARSSSEN**

Opdracht nr: **5092.95**
Proj. datum: **07-07-1997**

[illegible]

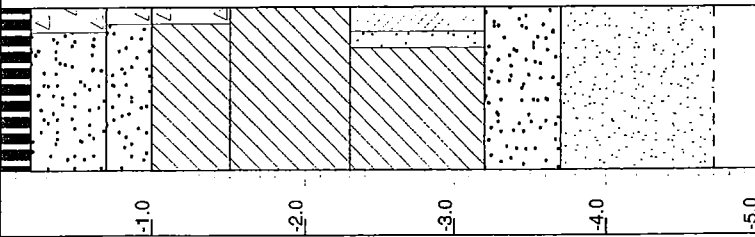


Monstergegevens							
MNr	Volumiek gewicht NAT (kN/m ³)	Water- gehalte DROOG (gew %)	Porien volume (vol %)	Water- gehalte (vol %)	Verzad. graad (vol %)	Ongedr. cohesie (kPa)	Gedr. Hoek v. inw. wr. cohesie (kPa)

geen monstergegevens

Peilbuisgegevens				
PNr	Peilbuisdiepte		Kleiadichting	
	van (m)	tot (m)	van (m)	tot (m)
P304	2.54	3.54	0.00	2.54

Peilbuismonstergegevens						
PNr	LabNr	Schoon- gepompt	Bemon- sterd	Grond- water (m)	Stijg- hoogte (m)	pH begin (-)

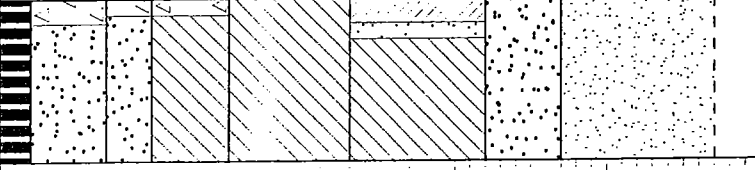
B305 P305a		Maaiveldhoogte: -2.54 t.o.v. MV		Coördinaten:	
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -2.54 t.o.v. MV			
MV	Profiel	M	G	P	Opmerkingen
					(bakstenen).
					0.00m Verharding, (beton).
					0.20m Zand, matig grof, beige, matig puinhoudend.
					0.70m Zand, matig grof, beigebruin, zwak puinhoudend.
					1.00m Klei, beige, zwak puinhoudend.
					1.50m Klei, beige.
					2.30m Klei, grijs, zwak zandhoudend, matig silhoudend.
					3.20m Zand, matig grof, grijs.
					3.70m Zand, matig fijn, grijs.
					4.70m Einde boring.

Monstergegevens									
MNr	Volumiek gewicht		Water-gehalte (vol %)	Porien volume (vol %)	Water-gehalte (vol %)	Verzad. graad (vol %)	Ongedr. cohesie (kPa)	Hoek v. inv. wr. (o)	Gedr. cohesie (kPa)
	NAT (kN/m3)	DROOG (kN/m3)							
geen monstergegevens									

Peilbuisgegevens						
PNr	Peilbuisdiepte		Kleiadichting		Filter-lengte (m)	Perforatie (mm)
	van (m)	tot (m)	van (m)	tot (m)		
P305a	2.24	3.24	0.00	2.24	1.00	0.40

Peilbuismonstergegevens						
PNr	LabNr	Schoon-gepompt	Bemonst. sterd	Grond-water (m)	Stijg-hoogte (m)	pH begin (-)

van Dijk milieutechniek b.v. milieutechnisch adviesbureau		Project: Straatweg Locatie: MAARSEN	Opdracht nr: 5092.95 Proj. datum: 07-07-1997
---	--	--	---

B305 P305b Edelmanboring		Maaiveldhoogte: -.- t.o.v. Grondwaterniveau: -2.53 t.o.v. MV		Coordinaten:	
MV	Profiel	M	G	P	Opmerkingen
					
					0.00m Verharding, (beton).
					0.20m Zand, matig grof, beige, matig puinhoudend.
					0.70m Zand, matig grof, beigebruin, zwak puinhoudend.
					1.00m Klei, beige, zwak puinhoudend.
					1.50m Klei, beige.
					2.30m Klei, grijs, zwak zandhoudend, matig silthoudend.
					3.20m Zand, matig grof, grijs.
					3.70m Zand, matig fijn, grijs.
					4.70m Einde boring.

Monstergegevens									
MNr	Volumiek gewicht NAT (kN/m3)	DROOG (kN/m3)	Water- gehalte (gew %)	Porien volume (vol %)	Water- gehalte (vol %)	Verzad. graad (vol %)	Ongedr. cohesie (kPa)	Hoek v. inw. wr. (o)	Gedr. cohesie (kPa)
Peilbuisgegevens									
PNr	Peilbuisdiepte		Kleiafdichting		Filter- lengte (m)	Peilbuis- doorsn. (mm)	Perfo- ratie (mm)		
	van (m)	tot (m)	van (m)	tot (m)					
P305b	3.63	4.63	0.00	3.63	1.00	25.40	0.40		
Peilbuismonstergegevens									
PNr	LabNr	Schoon- gepompt	Bemon- sterd	Grond- water (m)	Stijg- hoogte (m)	pH begin (-)	pH eind (-)	Ec begin (mS/m)	Ec eind (mS/m)

B403 P403 Edelmanboring		Maaiveldhoogte: -.- t.o.v. Grondwaterniveau: -2.31 t.o.v. MV		Coördinaten:																																																															
MV	Profiel	M	G	P	Opmerkingen																																																														
					Omschrijving bodemprofiel 0.00m Klei, bruin, matig zandhoudend, matig puinhoudend. 1.00m Klei, grijs, zwak silthoudend, zwak zandhoudend. 1.90m Zand, matig fijn, grijs, zwak kleihoudend. 2.40m Zand, matig grof, grijs. 2.70m Zand, matig grof, donkergrijs. 3.10m Einde boring.																																																														
Monstergegevens <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">MNr</th> <th colspan="2">Volumiek gewicht</th> <th rowspan="2">Water-gehalte (vol %)</th> <th rowspan="2">Porien volume (vol %)</th> <th rowspan="2">Water-gehalte (vol %)</th> <th rowspan="2">Verzad. graad (vol %)</th> <th rowspan="2">Ongedr. cohesie (kPa)</th> <th rowspan="2">Hoek v. inv. wr. (o)</th> <th rowspan="2">Gedr. cohesie (kPa)</th> </tr> <tr> <th>NAT (kN/m3)</th> <th>DROOG (kN/m3)</th> </tr> <tr> <td colspan="10">geen monstergegevens</td> </tr> </table> Peilbuisgegevens <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">PNr</th> <th colspan="2">Peilbuisdiepte</th> <th colspan="2">Klei-aftichting</th> <th rowspan="2">Filter-lengte (m)</th> <th rowspan="2">Peilbuis-doorsn. (mm)</th> <th rowspan="2">Perforatie (mm)</th> </tr> <tr> <th>van (m)</th> <th>tot (m)</th> <th>van (m)</th> <th>tot (m)</th> </tr> <tr> <td>P403</td> <td>1.86</td> <td>2.86</td> <td>0.00</td> <td>1.86</td> <td>1.00</td> <td>25.40</td> <td>0.40</td> </tr> </table> Peilbuismonstergegevens <table border="1"> <tr> <th>PNr</th> <th>LabNr</th> <th>Schoon-gepompst</th> <th>Bemonst. sterd</th> <th>Grond-water (m)</th> <th>Stijg-hoogte (m)</th> <th>pH begin (-)</th> <th>pH eind (-)</th> <th>Ec begin (mS/m)</th> <th>Ec eind (mS/m)</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						MNr	Volumiek gewicht		Water-gehalte (vol %)	Porien volume (vol %)	Water-gehalte (vol %)	Verzad. graad (vol %)	Ongedr. cohesie (kPa)	Hoek v. inv. wr. (o)	Gedr. cohesie (kPa)	NAT (kN/m3)	DROOG (kN/m3)	geen monstergegevens										PNr	Peilbuisdiepte		Klei-aftichting		Filter-lengte (m)	Peilbuis-doorsn. (mm)	Perforatie (mm)	van (m)	tot (m)	van (m)	tot (m)	P403	1.86	2.86	0.00	1.86	1.00	25.40	0.40	PNr	LabNr	Schoon-gepompst	Bemonst. sterd	Grond-water (m)	Stijg-hoogte (m)	pH begin (-)	pH eind (-)	Ec begin (mS/m)	Ec eind (mS/m)										
MNr	Volumiek gewicht		Water-gehalte (vol %)	Porien volume (vol %)	Water-gehalte (vol %)		Verzad. graad (vol %)	Ongedr. cohesie (kPa)								Hoek v. inv. wr. (o)	Gedr. cohesie (kPa)																																																		
	NAT (kN/m3)	DROOG (kN/m3)																																																																	
geen monstergegevens																																																																			
PNr	Peilbuisdiepte		Klei-aftichting		Filter-lengte (m)	Peilbuis-doorsn. (mm)	Perforatie (mm)																																																												
	van (m)	tot (m)	van (m)	tot (m)																																																															
P403	1.86	2.86	0.00	1.86	1.00	25.40	0.40																																																												
PNr	LabNr	Schoon-gepompst	Bemonst. sterd	Grond-water (m)	Stijg-hoogte (m)	pH begin (-)	pH eind (-)	Ec begin (mS/m)	Ec eind (mS/m)																																																										
		Project: Straatweg		Opdracht nr: 5092.95																																																															
van Dijk milieutechniek b.v. milieutechnisch adviesbureau		Locatie: MAARSSEN		Proj. datum: 07-07-1997																																																															

1

0,0
0

0,1

0,2

10

0,3

0,4

0,5

plaatselijke wrijving in MN/m² ()

20

conusweerstand in MN/m² (→)

30

hoek
in gra

Sondering : 1

Opdracht nr: 7000.97

Plaats : Maarssen

Datum : 13-06-1997

Diepte in meters t.o.v. MV

0

m.v. = MV+ 0.00m

MV

(0,90 m voorgeboord)

-5

-10

-15

-20

10 8 6 4 2 0

cilindrische elektrische conus, continu sondering
uitgevoerd volgens NEN 3680

wrijvingsgetal in % (←)

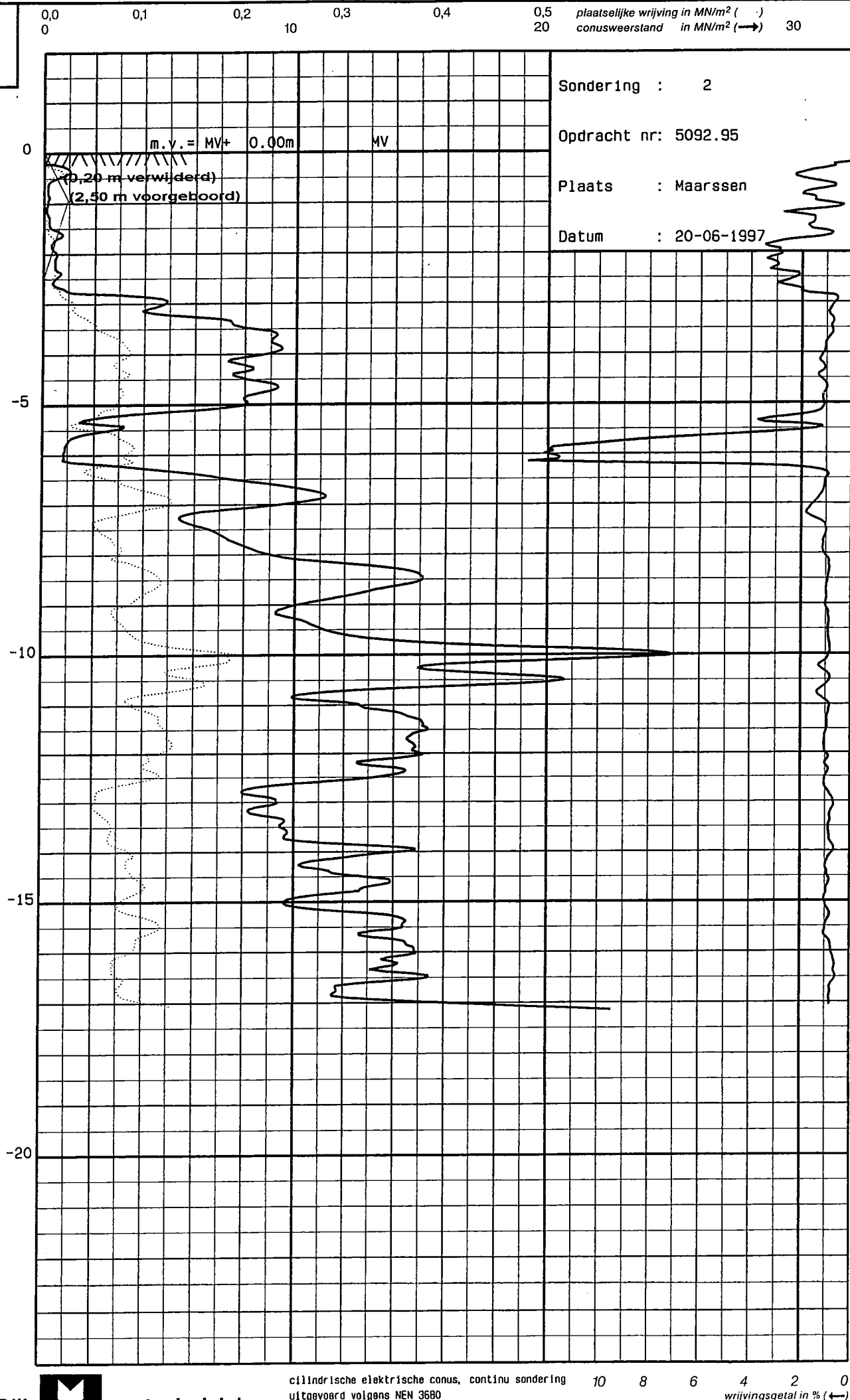
van Dijk



geotechniek b.v.

2

Diepte in meters t.o.v. MV



Pagina 1 van 3

datum rapport: 18-Jun-1997

van Dijk milieutechniek B.V.
Postbus 29
3454 ZG De Meern

Dhr. Liese

onze referentie	31908
uw referentie	5092.95
rapportnr	Z970600957/2

Hierbij ingesloten vindt u de resultaten van het door ons uitgevoerde laboratorium onderzoek.

De analyses zijn uitgevoerd conform het "Overzicht analysemethodieken september 1996" tenzij anders vermeld.

De resultaten hebben alleen betrekking op de onderzochte monsters welke door u zijn aangeleverd en voorzien van uw referentie. Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Indien er vragen zijn over deze resultaten dan kunt u contact opnemen met:

Dhr. P.W. Platteschor	operationeel manager
Dhr. R.J. Pullen	technisch manager

Vertrouwende u hiermee van dienst te zijn, verblijven wij.

P.W. Platteschor,
operationeel manager.



A large, stylized handwritten signature in black ink is written over a circular official stamp. The stamp contains the text 'Griffith milieu analyse' and some other illegible details. The signature is a long, sweeping stroke that extends to the right.

onze referentie 31908
uw referentie 5092.95
rapportnr Z970600957/2
datum opdracht 16-Jun-1997
datum binnenkomst 16-Jun-1997
type monster Bodem (divers)

Maarssen Utrechtse straatweg

S970600824 B102 (180-210)
S970600825 B104 (150-200)
S970600826 B104 (230-280)
S970600827 B104 (280-330)
S970600828 B105 (270-320)
S970600829 B106 (270-300)
S970600830 B106 (340-400)

Parameter	eenheid	S970600824 B102(180-210)	S970600825 B104(150-200)
<u>Droge stof</u>			
droge stof	%	76	86
<u>Fysische parameter</u>			
organisch stof op ds	% op DS		<2.00
<u>Koolwaterstoffen</u>			
minerale olie flor.	mg/kgds	<10	640
fractie C10-C12	mg/kgds	<10	610
fractie C12-C22	mg/kgds	<10	33
fractie C22-C30	mg/kgds	<10	<10
fractie C30-C40	mg/kgds	<10	<10

Parameter	eenheid	S970600826 B104(230-280)	S970600827 B104(280-330)
<u>Droge stof</u>			
droge stof	%	82	81
<u>Fysische parameter</u>			
organisch stof op ds	% op DS	<2.00	
<u>Koolwaterstoffen</u>			
minerale olie flor.	mg/kgds	13000	8000
fractie C10-C12	mg/kgds	12000	7200
fractie C12-C22	mg/kgds	1300	800
fractie C22-C30	mg/kgds	<10	<10
fractie C30-C40	mg/kgds	<10	<10

Parameter	eenheid	S970600828 B105(270-320)	S970600829 B106(270-300)
<u>Droge stof</u>			
droge stof	%	79	87
<u>Koolwaterstoffen</u>			
minerale olie flor.	mg/kgds	100	460
fractie C10-C12	mg/kgds	91	410
fractie C12-C22	mg/kgds	10	46
fractie C22-C30	mg/kgds	<10	<10
fractie C30-C40	mg/kgds	<10	<10

onze referentie 31908
uw referentie 5092.95
rapportnr Z970600957/2

Parameter eenheid S970600830
B106(340-400)

Droge stof
droge stof % 80

Koolwaterstoffen
minerale olie flor. mg/kgds <10
fractie C10-C12 mg/kgds <10
fractie C12-C22 mg/kgds <10
fractie C22-C30 mg/kgds <10
fractie C30-C40 mg/kgds <10

algemene opmerkingen

van Dijk milieutechniek B.V.
Postbus 29
3454 ZG De Meern

Dhr. Liese

onze referentie	32123
uw referentie	5092.95
rapportnr	Z970700075/2

Hierbij ingesloten vindt u de resultaten van het door ons uitgevoerde laboratorium onderzoek.

De analyses zijn uitgevoerd conform het "Overzicht analysemethodieken september 1996" tenzij anders vermeld.

De resultaten hebben alleen betrekking op de onderzochte monsters welke door u zijn aangeleverd en voorzien van uw referentie. Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

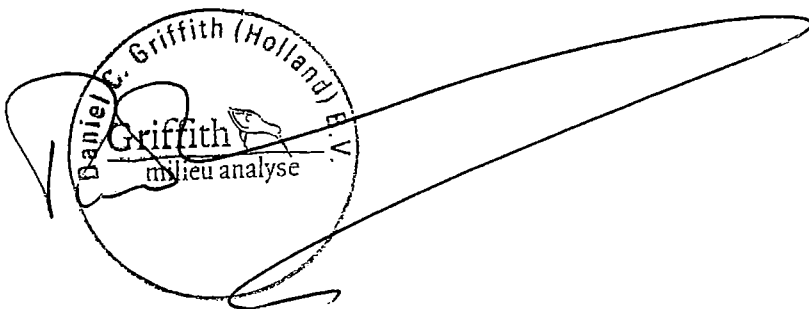
Indien er vragen zijn over deze resultaten dan kunt u contact opnemen met:

Dhr. P.W. Platteschor	operationeel manager
Dhr. R.J. Pullen	technisch manager

Vertrouwende u hiermee van dienst te zijn, verblijven wij.

P.W. Platteschor,

operationeel manager.



onze referentie 32433
 uw referentie 5092.95
 rapportnr Z970700760/3
 datum opdracht 07-Jul-1997
 datum binnenkomst 07-Jul-1997
 type monster Bodem (divers)

Maarssen Straatweg
 S970700311 B206 (10-40)+B207 (10-40)+B208 (10-60)
 S970700312 B206 (40-80)+B206 (80-130)+B207 (40-90)+B208 (60-110)
 S970700313 B103 (50-100)
 S970700314 B103 (350-400)
 S970700315 B303 (150-200)
 S970700316 B304 (300-350)
 S970700317 B305 (270-320)
 S970700318 B306 (250-300)

Parameter	eenheid	S970700311 B206(10-40)+B207(10-40)+B208(10-60)	S970700312
<u>Droge stof</u>			
droge stof	%	83	82
<u>Fysische parameter</u>			
organische stof	%	3.60	3.60
<u>Fysische parameter</u>			
lutum	%	5.7	9.1
<u>Koolwaterstoffen</u>			
minerale olie flor.	mg/kgds	120	44
fractie C10-C12	mg/kgds	<10	<10
fractie C12-C22	mg/kgds	24	<10
fractie C22-C30	mg/kgds	92	35
fractie C30-C40	mg/kgds	<10	<10
<u>P.A.K.'s</u>			
Naftaleen	mg/kgds	0.12	<0.10
Fenantreen	mg/kgds	1.1	0.39
Antraceen	mg/kgds	0.33	<0.01
Fluorantheen	mg/kgds	2.7	0.77
Benzo(a)antraceen	mg/kgds	1.3	0.44
Chryseen	mg/kgds	1.4	0.40
Benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	0.66	0.23
Benzo(a)pyreen	mg/kgds	1.4	0.47
Benzo(ghi)pyreen	mg/kgds	1.5	0.54
Indeno(123cd)pyreen	mg/kgds	2.1	1.1
Borneff som	mg/kgds	9.7	3.5
Vrom som	mg/kgds	13	4.3
<u>Organisch halogeen</u>			
E.O.X.	mg/kgds	<0.1	<0.1
<u>Zware metalen</u>			
arseen	mg/kgds	9.4	9.6
cadmium	mg/kgds	0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	21	22
koper	mg/kgds	31	26
kwik	mg/kgds	0.09	0.10
lood	mg/kgds	105	145
nikkel	mg/kgds	22	22
zink	mg/kgds	115	105

onze referentie 32433
uw referentie 5092.95
rapportnr Z970700760/3

Parameter	eenheid	S970700313 B103(50-100)	S970700314 B103(350-400)
<u>Droge stof</u>			
droge stof	%	80	78
<u>Koolwaterstoffen</u>			
minerale olie flor.	mg/kgds	11000	<10
fractie C10-C12	mg/kgds	5300	<10
fractie C12-C22	mg/kgds	4800	<10
fractie C22-C30	mg/kgds	530	<10
fractie C30-C40	mg/kgds	<10	<10

Parameter	eenheid	S970700315 B303(150-200)	S970700316 B304(300-350)
<u>Droge stof</u>			
droge stof	%	89	80
<u>Koolwaterstoffen</u>			
minerale olie flor.	mg/kgds	100	27
fractie C10-C12	mg/kgds	<10	<10
fractie C12-C22	mg/kgds	32	<10
fractie C22-C30	mg/kgds	68	21
fractie C30-C40	mg/kgds	<10	<10

Parameter	eenheid	S970700317 B305(270-320)	S970700318 B306(250-300)
<u>Droge stof</u>			
droge stof	%	78	82
<u>Koolwaterstoffen</u>			
minerale olie flor.	mg/kgds	17	<10
fractie C10-C12	mg/kgds	<10	<10
fractie C12-C22	mg/kgds	<10	<10
fractie C22-C30	mg/kgds	12	<10
fractie C30-C40	mg/kgds	<10	<10

algemene opmerkingen

Pagina 1 van 2

datum rapport: 10-Jul-1997

van Dijk milieutechniek B.V.
Postbus 29
3454 ZG De Meern

Dhr. Liese

onze referentie	32479
uw referentie	5092.95
rapportnr	Z970700861/3

Hierbij ingesloten vindt u de resultaten van het door ons uitgevoerde laboratorium onderzoek.

De analyses zijn uitgevoerd conform het "Overzicht analysemethodieken september 1996" tenzij anders vermeld.

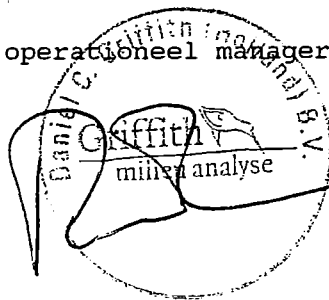
De resultaten hebben alleen betrekking op de onderzochte monsters welke door u zijn aangeleverd en voorzien van uw referentie. Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Indien er vragen zijn over deze resultaten dan kunt u contact opnemen met:

Dhr. P.W. Platteschor	operationeel manager
Dhr. R.J. Pullen	technisch manager

Vertrouwende u hiermee van dienst te zijn, verblijven wij.

P.W. Platteschor,
operationeel manager.



onze referentie 32479
uw referentie 5092.95
rapportnr Z970700861/3
datum opdracht 08-Jul-1997
datum binnenkomst 08-Jul-1997
type monster Bodem (divers)

Maarssen Straatweg
S970700415 B202 (20-60)+B203 (10-70)
S970700416 B204 (110-170)+B205 (150-190)+B206 (130-180)+B207 (90-130) B208 (110-160)

Parameter	eenheid	S970700415 B202 (20-60)+B203 (10-70)	S970700416
<u>Droge stof</u>			
droge stof	%	90	80
<u>Fysische parameter</u>			
organische stof	%	2.05	2.55
<u>Fysische parameter</u>			
lutum	%	1.7	14
<u>Koolwaterstoffen</u>			
minerale olie flor.	mg/kgds	310	<10
fractie C10-C12	mg/kgds	<10	<10
fractie C12-C22	mg/kgds	140	<10
fractie C22-C30	mg/kgds	160	<10
fractie C30-C40	mg/kgds	16	<10
<u>P.A.K.'s</u>			
Naftaleen	mg/kgds	<0.10	
Fenantreen	mg/kgds	6.3	
Antraceen	mg/kgds	1.8	
Fluorantheen	mg/kgds	14	
Benzo(a)antraceen	mg/kgds	4.9	
Chryseen	mg/kgds	4.5	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kgds	2.1	
Benzo(a)pyreen	mg/kgds	5.2	
Benzo(ghi)pyreen	mg/kgds	4.4	
Indeno(123cd)pyreen	mg/kgds	9.5	
Borneff som	mg/kgds	39	
Vrom som	mg/kgds	53	
<u>Organisch halogeen</u>			
E.O.X.	mg/kgds	0.1	<0.1
<u>Zware metalen</u>			
arseen	mg/kgds	16	8.7
cadmium	mg/kgds	<0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	14	22
koper	mg/kgds	35	29
kwik	mg/kgds	0.35	0.43
lood	mg/kgds	270	195
nikkel	mg/kgds	19	24
zink	mg/kgds	210	73

algemene opmerkingen

datum rapport: 17-Jun-1997

van Dijk milieutechniek B.V.
Postbus 29
3454 ZG De Meern

Dhr. D van Nes

onze referentie	31857
uw referentie	5092.95
rapportnr	Z970600855/2

Hierbij ingesloten vindt u de resultaten van het door ons uitgevoerde laboratorium onderzoek.

De analyses zijn uitgevoerd conform het "Overzicht analysemethodieken september 1996" tenzij anders vermeld.

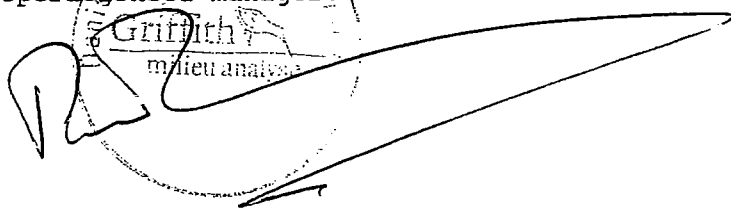
De resultaten hebben alleen betrekking op de onderzochte monsters welke door u zijn aangeleverd en voorzien van uw referentie. Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Indien er vragen zijn over deze resultaten dan kunt u contact opnemen met:

Dhr. P.W. Platteschor	operationeel manager
Dhr. R.J. Pullen	technisch manager

Vertrouwende u hiermee van dienst te zijn, verblijven wij.

P.W. Platteschor,
operationeel manager.




onze referentie 31857
uw referentie 5092.95
rapportnr Z970600855/2
datum opdracht 13-Jun-1997
datum binnenkomst 13-Jun-1997
type monster Grondwater

Maarssen Straatweg

S970600719 P2.9
S970600720 P2.6
S970600721 P2.8

Parameter	eenheid	S970600719 P2.9	S970600720 P2.6
<u>Geleidingsvermogen</u>			
Geleidbaarheid 20 °C	µS/cm	607	875
<u>Zuurgraad</u>			
pH-H2O		6.9	6.7
<u>Minerale olie</u>			
Minerale olie GC	µg/l	<50	<50
<u>Vluchtige aromaten</u>			
Benzeen	µg/l	<0.2	<0.2
Tolueen	µg/l	<0.2	<0.2
Ethylbenzeen	µg/l	<0.2	<0.2
Ortho-xyleen	µg/l	<0.2	0.6
Meta+Para-xyleen	µg/l	<0.5	0.7
som-xylenen	µg/l	<0.7	1.3
Naftaleen	µg/l	<0.2	<0.2

Parameter	eenheid	S970600721 P2.8
<u>Geleidingsvermogen</u>		
Geleidbaarheid 20 °C	µS/cm	1275
<u>Zuurgraad</u>		
pH-H2O		6.8
<u>Minerale olie</u>		
Minerale olie GC	µg/l	<50
<u>Vluchtige aromaten</u>		
Benzeen	µg/l	250
Tolueen	µg/l	1.3
Ethylbenzeen	µg/l	0.5
Ortho-xyleen	µg/l	<0.2
Meta+Para-xyleen	µg/l	1.5
som-xylenen	µg/l	1.5
Naftaleen	µg/l	<0.2

algemene opmerkingen

Pagina 1 van 3

datum rapport: 11-Jul-1997

van Dijk milieutechniek B.V.
Strijkviertel 30
3454 PM De Meern

Dhr. J. Bakker

onze referentie	32514
uw referentie	5092.95
rapportnr	Z970700908/3

Hierbij ingesloten vindt u de resultaten van het door ons uitgevoerde laboratorium onderzoek.

De analyses zijn uitgevoerd conform het "Overzicht analysemethodieken september 1996" tenzij anders vermeld.

De resultaten hebben alleen betrekking op de onderzochte monsters welke door u zijn aangeleverd en voorzien van uw referentie. Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

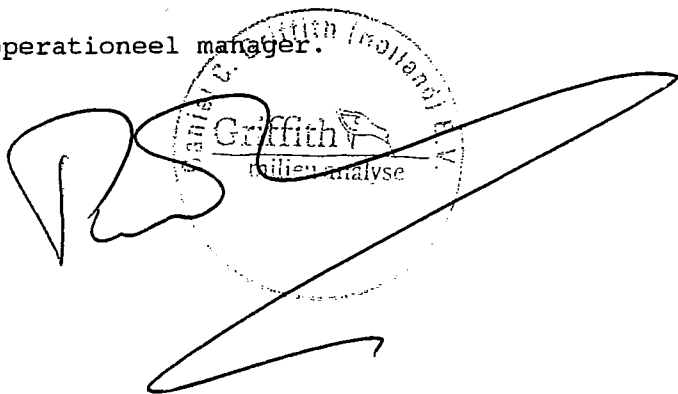
Indien er vragen zijn over deze resultaten dan kunt u contact opnemen met:

Dhr. P.W. Platteschor	operationeel manager
Dhr. R.J. Pullen	technisch manager

Vertrouwende u hiermee van dienst te zijn, verblijven wij.

P.W. Platteschor,

operationeel manager.



onze referentie 32514
uw referentie 5092.95
rapportnr Z970700908/3
datum opdracht 09-Jul-1997
datum binnenkomst 09-Jul-1997
type monster Grondwater

Maarssen Straatweg

S970700479 P105
S970700480 P301
S970700481 P304
S970700482 P305A
S970700483 P305B
S970700484 P403
S970700485 PM2

Parameter	eenheid	S970700479 P105	S970700480 P301
<u>Geleidingsvermogen</u>			
Geleidbaarheid 20 °C	µS/cm	1755	2207
<u>Zuurgraad</u>			
pH-H2O		7.1	7.0
<u>Minerale olie</u>			
Minerale olie GC	µg/l	<50	<50
<u>Vluchtige aromaten</u>			
Benzeen	µg/l	<0.2	<0.2
Tolueen	µg/l	<0.2	0.3
Ethylbenzeen	µg/l	<0.2	<0.2
Ortho-xyleen	µg/l	<0.2	<0.2
Meta+Para-xyleen	µg/l	<0.5	<0.5
som-xylenen	µg/l	<0.7	<0.7
Naftaleen	µg/l	<0.2	<0.2

Parameter	eenheid	S970700481 P304	S970700482 P305A
<u>Geleidingsvermogen</u>			
Geleidbaarheid 20 °C	µS/cm	1192	1244
<u>Zuurgraad</u>			
pH-H2O		7.0	7.4
<u>Minerale olie</u>			
Minerale olie GC	µg/l	<50	<50
<u>Vluchtige aromaten</u>			
Benzeen	µg/l	<0.2	<0.2
Tolueen	µg/l	<0.2	<0.2
Ethylbenzeen	µg/l	<0.2	<0.2
Ortho-xyleen	µg/l	<0.2	<0.2
Meta+Para-xyleen	µg/l	<0.5	<0.5
som-xylenen	µg/l	<0.7	<0.7
Naftaleen	µg/l	<0.2	<0.2

Parameter	eenheid	S970700483 P305B	S970700484 P403
<u>Geleidingsvermogen</u>			
Geleidbaarheid 20 °C	µS/cm	3253	831
<u>Zuurgraad</u>			
pH-H2O		6.9	7.0

onze referentie 32514
uw referentie 5092.95
rapportnr Z970700908/3

<u>Minerale olie</u>			
Minerale olie GC	µg/l	<50	<50
<u>Vluchtige aromaten</u>			
Benzeen	µg/l	<0.2	1.8
Tolueen	µg/l	<0.2	3.8
Ethylbenzeen	µg/l	<0.2	6.1
Ortho-xyleen	µg/l	<0.2	0.4
Meta+Para-xyleen	µg/l	<0.5	9.6
som-xylenen	µg/l	<0.7	10
Naftaleen	µg/l	<0.2	
Naftaleen	µg/l		<0.2

Organisch halogeen
E.O.X., microcoul. µg/l <0.5

<u>Vl. gechlor. kwst</u>			
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<1.0	
1,1,1-Trichloorethan	µg/l	<0.50	
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.50	
1,1,2-Trichloorethan	µg/l	<0.50	
Dichloormethaan	µg/l	<1.0	
Tetrachlooretheen	µg/l	<0.50	
Trichloormethaan	µg/l	<0.50	
Tetrachloormethaan	µg/l	<0.50	
Trichlooretheen	µg/l	<0.50	

<u>Zware metalen</u>			
arseen	µg/l	<10	
cadmium	µg/l	<1.0	
chrom	µg/l	<2.0	
koper	µg/l	<5.0	
kwik	µg/l	<0.05	
lood	µg/l	<10	
nikkel	µg/l	<5.0	
zink	µg/l	36	

Fenolen
fenol-index µg/l <5.0

Parameter eenheid S970700485
PM2

Geleidingsvermogen
Geleidbaarheid 20 °C µS/cm 1764

Zuurgraad
pH-H2O 7.0

Minerale olie
Minerale olie GC µg/l <50

<u>Vluchtige aromaten</u>			
Benzeen	µg/l	<0.2	
Tolueen	µg/l	<0.2	
Ethylbenzeen	µg/l	<0.2	
Ortho-xyleen	µg/l	<0.2	
Meta+Para-xyleen	µg/l	<0.5	
som-xylenen	µg/l	<0.7	
Naftaleen	µg/l	<0.2	

algemene opmerkingen

Pagina 1 van 2

datum rapport: 11-Jul-1997

van Dijk milieutechniek B.V.
Strijkviertel 30
3454 PM De Meern

Dhr. J. Bakker

onze referentie	32550
uw referentie	5092.95
rapportnr	Z970700888/3

Hierbij ingesloten vindt u de resultaten van het door ons uitgevoerde laboratorium onderzoek.

De analyses zijn uitgevoerd conform het "Overzicht analysemethodieken september 1996" tenzij anders vermeld.

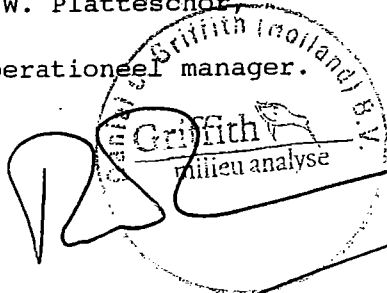
De resultaten hebben alleen betrekking op de onderzochte monsters welke door u zijn aangeleverd en voorzien van uw referentie. Het analyserapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Indien er vragen zijn over deze resultaten dan kunt u contact opnemen met:

Dhr. P.W. Platteschor	operationeel manager
Dhr. R.J. Pullen	technisch manager

Vertrouwende u hiermee van dienst te zijn, verblijven wij.

P.W. Platteschor
operationeel manager.



onze referentie 32550
uw referentie 5092.95
rapportnr Z970700888/3
datum opdracht 10-Jul-1997
datum binnenkomst
type monster Grondwater

Maarssen Straatweg

S970700879 M1
S970700880 M3
S970700881 M4

Parameter	eenheid	S970700879 M1	S970700880 M3
<u>Geleidingsvermogen</u>			
Geleidbaarheid 20 °C	µS/cm	2658	901
<u>Zuurgraad</u>			
pH-H2O		8.8	7.5
<u>Minerale olie</u>			
Minerale olie GC	µg/l	<50	<50
<u>Vluchtige aromaten</u>			
Benzeen	µg/l	<0.2	<0.2
Tolueen	µg/l	<0.2	<0.2
Ethylbenzeen	µg/l	<0.2	<0.2
Ortho-xyleen	µg/l	<0.2	<0.2
Meta+Para-xyleen	µg/l	<0.5	<0.5
som-xylenen	µg/l	<0.7	<0.7
Naftaleen	µg/l	<0.2	<0.2

Parameter	eenheid	S970700881 M4
<u>Geleidingsvermogen</u>		
Geleidbaarheid 20 °C	µS/cm	1892
<u>Zuurgraad</u>		
pH-H2O		6.8
<u>Minerale olie</u>		
Minerale olie GC	µg/l	<50
<u>Vluchtige aromaten</u>		
Benzeen	µg/l	<0.2
Tolueen	µg/l	<0.2
Ethylbenzeen	µg/l	<0.2
Ortho-xyleen	µg/l	<0.2
Meta+Para-xyleen	µg/l	<0.5
som-xylenen	µg/l	<0.7
Naftaleen	µg/l	<0.2

algemene opmerkingen