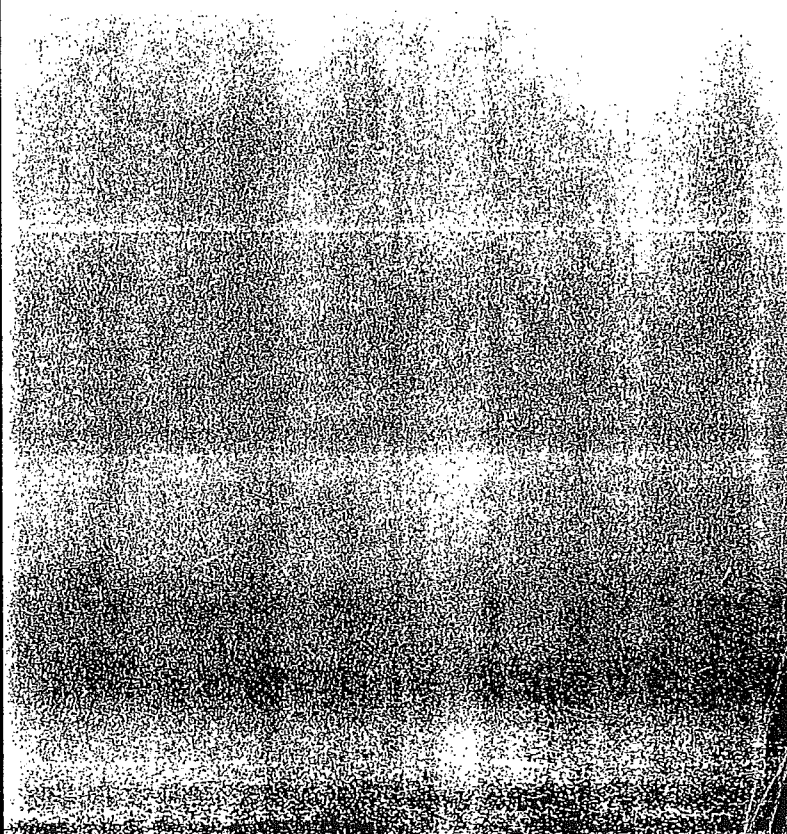
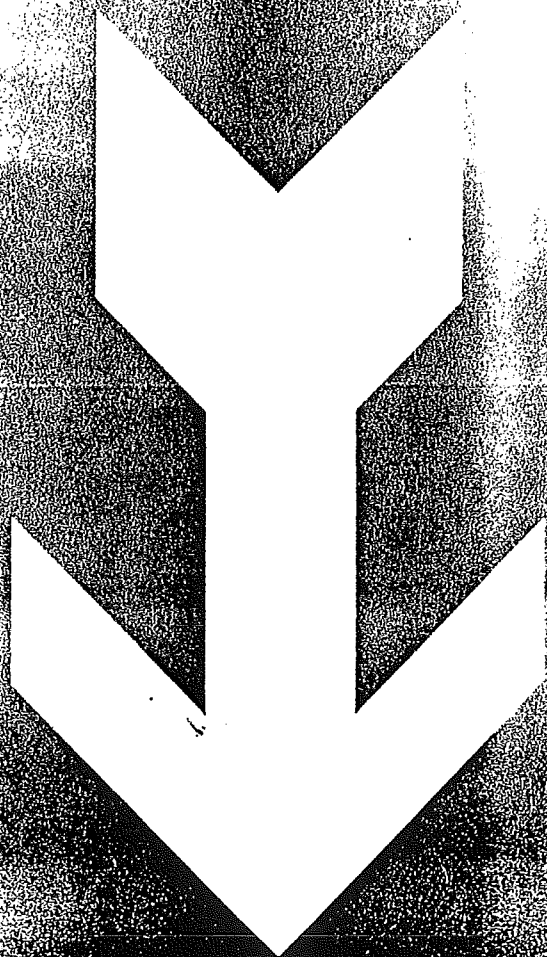


van Dijk techniek b.v.

NADER BODEMONDERZOEK FASE I
aan de Straatweg 154
te MAARSSSEN

ten zuiden
woonhuis 156





van Dijk techniek b.v.

milieutechnisch adviesbureau

Strijkviertel 30
Postbus 29 - 3454 ZG de Meern
Tel. 03406-61745
Fax 03406-64854
A.B.N. nr. 55.66.05.225
Postrekening nr. 285585
K.v.K. Utrecht nr.35741

de Meern, 17-05-1995

Opdracht nummer : 5092.95

Project :

NADER BODEMONDERZOEK FASE I
aan de Straatweg 154
te MAARSSSEN

Opdrachtgever : Technische Verenfabriek VIOD

Straatweg 154
Postbus 148
3600 AC MAARSSSEN
tel.nr. : 03465 - 64144
fax.nr. : 03465 - 63617

t.a.v. Dhr. J.A. Dhondt.

<u>Nader bodemonderzoek</u>	:	Lexmond milieu-adviezen b.v.
Veldwerk	:	augustus 1993
Laboratoriumonderzoek	:	augustus/september 1993
Rapportage	:	september 1993

<u>Nader bodemonderzoek</u>	:	van Dijk techniek b.v.
Veldwerk	:	12, 21 en 24 april 1995
Grondwater bemonstering	:	21 april en 1 mei 1995
Laboratoriumonderzoek	:	april/mei 1995

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.	Gegevens locatie	-4-
3.	Bodemonderzoek	-5-
4.	Geohydrologie	-9-
5.	Toetsingskader	-12-
6.	Interpretatie resultaten	-14-
	6.1 Toetsing streef- en interventiewaarden	-14-
	6.2 Risico-analyse	-16-
7.	Conclusies en aanbevelingen	-19-
	7.1 Conclusies	-19-
	7.2 Aanbevelingen	-22-
8.	Slotopmerkingen	-23-

Bijlagen : Nader bodemonderzoek

- originele laboratoriumlijsten
- 1 regionale tekening (1:25000)
- 3 situatietekeningen (I t/m III) (1:250)
- 14 boorstaten (B1 t/m B11, P1 t/m P3)
- 1 waterpasstaat

Algemeen

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



1. INLEIDING

Naar aanleiding van een telefonische opdracht van de heer de Jeu, namens en voor rekening van de Technische Verenfabriek VIOD, is op 12 april 1995 gestart met de uitvoering van een nader onderzoek (fase I) aan de Straatweg 154 te Maarssen.

In een door Lexmond milieu-adviezen b.v. uitgevoerd verkennend en nader bodemonderzoek op de locaties Straatweg 154 en 156 te Maarssen, is een bodemverontreiniging door olieprodukt vastgesteld.

De omvang van deze minerale olieverontreiniging is in de onderzoeken van Lexmond milieu-adviezen b.v. niet geheel vastgesteld.

Voor boorstaten en analyseresultaten van het verkennend en nader milieutechnisch bodemonderzoek wordt verwezen naar de rapporten van Lexmond milieu-adviezen b.v.

Dit nader bodemonderzoek (fase I) heeft tot doel de bodemverontreiniging door olieprodukt horizontaal en verticaal verder in te kaderen.

Het veldwerk met monstername 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. GEGEVENS LOCATIE

Algemene informatie over het terrein

-Locatie : Straatweg 154 te Maarssen
-Oppervlakte : onderzocht is ca. 1575 m² (0,1575 ha)
-Bestemming : Bedrijfsterrein
-Coördinaten : X = 130,76 en Y = 462,38

Historische gegevens

Volgens de opdrachtgever is een (of zijn) ondergrondse tank(s) onder het parkeerterrein gesitueerd, welke niet meer in gebruik is en is afgevuld met zand.

Tussen het pand nr. 156 en het pand nr. 154 heeft tevens een bovengrondse HBO-tank gestaan.

Situatie op het terrein

De onderzoekslocatie betreft een bedrijfsterrein met aan de voorzijde een door betonklinkers verhard parkeerterrein.

Het parkeerterrein wordt ook gebruikt voor het laden en lossen van vrachtauto's.

Inpandig is de bodem verhard met beton.

De ondergrondse tank(s) bevindt zich ongeveer ter hoogte van het laad- en losgedeelte op het parkeerterrein.

Er zijn geen vul- of ontluuchtingspunten aangetroffen.

Een en ander is op de situatietekening aangegeven.

Situatie omgeving terrein

De onderzoekslocatie bevindt zich tussen de Vecht en de Straatweg te Maarssen.

Ten noorden is een woonhuis/kantoor (Straatweg 156) gelegen.

Achter dit gebouw heeft het bedrijf Welkoop een bedrijfs-/winkelruimte (Straatweg 158a) in gebruik.

Ten zuiden is een woonhuis met straatnummer 152 gesitueerd.



3. BODEMONDERZOEK

Onderzoeksopzet

Middels het verrichten van een aantal karterboringen en plaatsen van (ondiepe en diepe) peilbuizen wordt getracht de bodemverontreiniging door olieprodukt verder in te kaderen.

Daarnaast worden een aantal bestaande peilbuizen herbe-monsterd ter vaststelling van de huidige verontreinigingssituatie.

In onderstaande tabel zijn de aantallen boringen en analyses welke voor dit project zijn uitgevoerd weergegeven.

AANTAL BORINGEN			AANTAL (MENG)MONSTERS		
Oppervlakte locatie 1.500m ²	mini- maal 2m-mv	met peil- buis	GROND analyse		WATER analyse
			toplaag	onderlaag	
"project"	11	3	0	6	7

Veldwerk

Op 12, 21 en 24 april 1995 zijn verspreid over de onderzoekslocatie 11 grondboringen (B1 t/m B11) uitgevoerd. Tevens zijn drie peilbuizen (P1 t/m P3) geplaatst (zie ook bovenstaande tabel).

Een viertal peilbuizen (peilbuizen 2.1.2, 2.4, 2.6 en 2.9) welke in het eerdere, door Lexmond milieu-adviezen b.v. uitgevoerde, bodemonderzoek zijn geplaatst zijn opnieuw bemonsterd voor analyse op minerale olie en BTEXN.

In de diepte is de grond per boring in trajecten van maximaal 50 cm bemonsterd. Indien aparte bodemlagen of bodemvreemde materialen waarneembaar waren zijn deze apart bemonsterd.

Op 12, 21 en 24 april 1995 zijn de grondmonsters aan het laboratorium van EnviroLab b.v. te Moerdijk ter analyse aangeboden.

In de boorgaten van boringen B4, B8 en B7 zijn respectievelijk de peilbuizen P1, P2 en P3 geplaatst. Het filtergedeelte van de peilbuis is voorzien van een nylon filterkous en in het boorgat met filtergrind omstort.



Vanaf het met filtergrind omstortte gedeelte tot aan maaiveld is met bentonietkorrels een waterdichte afsluiting gemaakt. Voor het in stand houden van het boorgat is geen werkwater gebruikt.

Op 21 april 1995 is, met behulp van een slangepomp, het grondwater uit peilbuizen 2.1.2 en 2.4 bemonsterd.

Dezelfde dag zijn de grondwatermonsters aan het laboratorium van EnviroLab b.v. te Moerdijk ter analyse aangeboden.

Op 1 mei 1995 is, met behulp van een slangepomp, het grondwater uit peilbuizen 2.6 en 2.9 en P1, P2 en P3 bemonsterd.

Dezelfde dag zijn de grondwatermonsters aan het laboratorium van EnviroLab b.v. te Moerdijk ter analyse aangeboden.

Locaties van de boringen

De locaties van de boringen liggen verspreid over het terreindeel waar de ondergrondse tank is gelegen.

In totaal zijn 11 boringen verricht. Boring B5 is in verband met het aantreffen van een ondoordringbare laag voortijdig afgebroken.

De locaties van de boringen zijn gekozen naar aanleiding van de verkregen informatie uit het nader onderzoek van Lexmond milieu-adviezen b.v. (rapportnummer 93.4251/RP) en op basis van zintuiglijke waarnemingen in het opgeboorde materiaal ter plaatse.

De boorlocaties zijn weergegeven op de situatietekening in de bijlage.

Zintuiglijke bijzonderheden

De tijdens de uitvoering van de boorwerkzaamheden vrijkomende grond is zintuiglijk beoordeeld op aldus waarneembare verontreinigingen (hoofdzakelijk aardolieproducten en bodemvreemd materiaal).

In onderstaande tabel zijn de zintuiglijke waarnemingen per boring, op de aangegeven diepte (t.o.v. maaiveld) vermeld, welke een potentiële bron voor bodemverontreiniging door minerale olie kunnen zijn :



BORING NUMMER	DIEPTE cm-mv	OPMERKINGEN
B2	050-120	zeer lichte oliegeur
	120-200	zeer lichte oliegeur
B3	180-220	matige oliegeur
B6	200-270	lichte oliegeur
	270-290	matige oliegeur

In het opgeboorde materiaal uit de overige boringen is geen relevante zintuiglijke waarneming gedaan welke zou kunnen duiden op de aanwezigheid van een olieverontreiniging.

Globale bodemopbouw

Tijdens de uitvoering van het onderzoek bevonden de hoogten van de onderzoekspunten zich tussen VP+0,05 m en VP-0,44 m (VP = Vast Punt).

Als uitgangspunt voor de hoogteligging van het maaiveld is het vloerpeil van de verenfabriek VIOD aangehouden (zie situatietekening in de bijlage).

Aan de hand van de boringen kunnen wij het bodemprofiel op de onderzoekslocatie als volgt schematiseren :

- Vanaf het maaiveld bevindt zich onder een al dan niet aanwezige verharding een zandlaag van 40 tot 90 cm dik. Plaatselijk wordt een sintellaag aangetroffen (Boringen B1 en B4).
- Daaronder wordt een in dikte wisselende kleilaag aangetroffen tot 1,8 à 3,2 m-mv.
- Vanaf onderzijde kleilaag tot de verkende diepte van 5 m-mv wordt een zandpakket aangetroffen.

Voor een meer gedetailleerde bodembeschrijving wordt verwezen naar de als bijlagen bijgevoegde boorprofielen.

Verrichte analyses

Uit de tijdens de uitvoering van de boorwerkzaamheden verkregen grondmonsters zijn 6 grondmonsters voor analyse op minerale olie geselecteerd (hieronder in de tabel weergegeven).



NR.	BORINGEN EN DIEPTEN : (in cm-mv)	
M1	B4(180-230)	ZAND
M2	B1(200-230)	ZAND
M3	B11(250-300)	KLEI
M4	B6(270-320)	ZAND
M5	B11(200-250)	KLEI
M6	B8(280-320)	KLEI

Motivatie grondmonsters

Om een uitspraak te kunnen doen over de verticale en horizontale verspreiding van de minerale olieverontreiniging en ter verificatie van de zintuiglijke waarneming, zijn van de verschillende boringen op verschillende diepten een aantal grondmonsters separaat op minerale olie onderzocht.

De grondmonsters M1 t/m M6 zijn geanalyseerd op :

- droge stofgehalte : (indamprest)
- minerale olie (G.C.)

De resultaten van de analyses zijn in de bijlagen vermeld.

Motivatie samenstelling analysepakket grondwater

De peilbuizen zijn op verschillende diepten en op verschillende plaatsen in de bodem geplaatst. Middels analyse op minerale olie en BTEXN kan een uitspraak worden gedaan over de omvang van de grondwaterverontreiniging.

Tevens zijn een aantal peilbuizen welke door Lexmond milieu-adviezen b.v. zijn geplaatst, herbemonsterd en geanalyseerd op minerale olie en BTEXN om de huidige verontreinigingssituatie vast te kunnen stellen.

De resultaten van de analyses zijn in de bijlagen vermeld.



4. GEOHYDROLOGIE

Ter bepaling van de regionale bodemopbouw en de geohydrologische gegevens is gebruik gemaakt van de grondwaterkaart van Nederland, Utrecht, kaartnummers 31 oost, 32 west 38 oost, 39 west (ten noorden van Lek en Nederrijn) uitgave 1978, eettegegevens van IGG-TNO en de peil- en waterpasresultaten uit dit nader bodemonderzoek.

Regionaal

Maarssen is gelegen in een deelgebied wat als Veen- en Plassengebied wordt aangemerkt. In dit deelgebied worden aanzienlijke hoeveelheden water als oppervlaktewater geborgen (in plassen, riviertjes, kanalen en sloten).

De ontginning van de drassige veengebieden werd in de Middeleeuwen ter hand genomen. Behalve als cultuurgrond werd het veen ook voor de brandstofvoorziening gebruikt, met als gevolg dat ter plaatse van de verveende gebieden uitgestrekte plassen ontstonden. Een aantal van dergelijke plassen is later door bemaling weer drooggelegd.

Waar in deze droogmakerijen het veen tot dicht op het pleistocene zand werd weggegraven (Behtunepolder, Horstermeerpolder) is het zogenaamde kwelbezwaar bijzonder groot.

In het veen- en plassengebied is het eerste watervoerende pakket bijna overal door slecht doorlatende holocene lagen afgedekt; alleen in het oostelijk deel worden plaatselijk freatische condities aangetroffen.

Gescheiden van het eerste watervoerende pakket door slecht doorlatende bestanddelen uit de Formatie van Sterksel en Kedichem is in het algemeen een tweede watervoerende pakket aanwezig, dat ten zuiden van de lijn Woerden - Maarssen - Nieuw Loosdrecht aan de onderzijde wordt begrensd door slecht doorlatende afzettingen behorende tot de Formatie van Tegelen.

Ten noorden daarvan ligt de basis van het tweede pakket op grotere, doch overigens niet goed bekende diepte.

Onder de met Formatie van Tegelen geassocieerde slecht doorlatende laag bevindt zich een samenhangend derde watervoerend pakket.



Locaal

Ter plaatse van het onderzoek is in het bovenste gedeelte van het onderzochte bodemprofiel een kleiïge deklaag van ongeveer 2,5 m aangetroffen welke volgens ons overeenkomt met de beschreven holocene deklaag (De c-waarde = verticale doorlaatbaarheid bedraagt circa 100 dagen).

Uit de geohydrologische profielen wordt opgemaakt dat het eerste watervoerende pakket ter plaatse circa 35 m dik is en aan de onderkant begrensd wordt door een eerste scheidende laag van circa 22 m (Kedichem). Het eerste watervoerende pakket heeft een bergingscoëfficiënt van 0,5 tot $4,0 \times 10^{-3}$ en een transmissiviteit van $1600 \text{ m}^2/\text{dag}$.

Onder de eerste scheidende laag (c-waarde van circa 1000 dagen) bevindt zich het tweede watervoerende pakket dat niet of slechts door een dunne tweede scheidende laag wordt afgescheiden van het derde watervoerende pakket. Een bergingscoëfficiënt is niet met enige betrouwbaarheid te geven. De transmissiviteit bedraagt $4500 \text{ m}^2/\text{dag}$.

Gezien de ligging nabij de Bethune-Polder waar kwel optreedt en omliggende gebieden waar infiltratie wordt waargenomen wordt ter plaatse van de onderzoekslocatie geen of nauwelijks optredend watertransport van het eerste naar het tweede watervoerende pakket verondersteld.

De globale stroomrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket is oost tot noordoostelijk van richting. Dit wordt veroorzaakt door de continue onttrekking van grondwater benodigd voor het drooghouden van de Bethune-Polder.

Het grondwater in het tweede watervoerende pakket stroomt in dezelfde richting af als het in het eerste watervoerende pakket.



Stijghoogten in de peilbuizen

Met behulp van de geplaatste peilbuizen en de peilbuizen van Lexmond milieu-adviezen b.v. is getracht de lokale grondwaterstromingsrichting te bepalen.

peilbuis	grondwaterstand	Diepte filter
P1	2,65 m-VP	3,95 - 4,95 m-VP
P3	3,00 m-VP	3,26 - 4,26 m-VP
P2	2,90 m-VP	3,81 - 4,81 m-VP
P2,9	2,73 m-VP	3,11 - 4,11 m-VP
P2,6	1,77 m-VP	1,63 - 2,63 m-VP

Met behulp van de verschillen in grondwaterstand ten opzichte van het vaste punt (vloerpeil Verenfabriek VIOD) is bepaald dat de lokale stromingsrichting van het grondwater oostelijk tot noordoostelijk is gericht (zie tekening III).



5. TOETSINGSKADER

STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN VOOR DE BODEM

Streefwaarden

De streefwaarden geven het niveau aan tot waarop sprake is van een duurzame bodemkwaliteit.

Interventiewaarden

De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft, ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Deze waarden geven het verontreinigingsniveau weer, waarboven sprake is van ernstige (bodem-)verontreiniging.

De waarden zijn gerelateerd aan een ruimtelijke schaal. Om van overschrijding van de waarden, en dus van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie in minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.

Criterium voor nader onderzoek

Als criterium voor het uitvoeren van een nader onderzoek geldt :

$$0,5 * (\text{streefwaarde} + \text{interventiewaarde})$$

Voor stoffen waarvoor geen streefwaarde is vastgesteld geldt :

$$0,5 * (\text{interventiewaarde})$$

Toelichting op de berekeningswijze

De streef- en de 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

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 gedeeld 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.

De omrekening in formule is :

$$I_b = I_{st} * \frac{\% \text{ org.stof}}{10} \quad \text{of} \quad S_b = S_{st} * \frac{\% \text{ org.stof}}{10}$$

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)
- $\% \text{ org.stof}$ = gemeten percentage organisch stof met een onder- en bovengrens van respectievelijk 2% en 30%



6. INTERPRETATIE RESULTATEN

6.1 TOETSING STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN

** grond :

Ter bepaling van de streef- en interventiewaarden is voor het organisch stof gehalte in zowel de klei- als de zand- laag 2 % aangehouden.

De volgende streef- en interventiewaarden zijn berekend :

	klei- laag	zandige ond.laag
Org. stof % (w/w) :	2	2
Streefwaarde	10	10
Nader onderzoek	505	505
Interventiewaarde	1000	1000

In onderstaande tabel zijn de analyseresultaten en de eventuele overschrijding weergegeven :

nr.	boring	diepte (cm-mv)	grondsoort	concentratie	overschrijding
M1	B4	(180-230)	KLEI	<20 mg/kgds	-
M2	B1	(200-230)	ZAND	<20 mg/kgds	-
M3	B11	(250-300)	KLEI	<20 mg/kgds	-
M4	B6	(270-300)	ZAND	46 mg/kgds	*
M5	B11	(200-250)	KLEI	<20 mg/kgds	-
M6	B8	(280-320)	ZAND	<20 mg/kgds	-

Legenda :

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



**** grondwater :**

Streefwaarden, criterium t.b.v. nader onderzoek en interventiewaarden van de onderzochte componenten in grondwater zijn in onderstaande tabel vermeld :

component	streefwaarde	Crit. NO	Int.waarde
Minerale Olie GC	50	325	600
Benzeen	0,2	15	30
Tolueen	0,2	500	1000
Ethylbenzeen	0,2	75	150
Xylenen	0,2	35	70
Naftaleen	0,1	35	70

Concentraties in µg/l

Legenda :

crit. NO = criteriumwaarde t.b.v. nader onderzoek
int.waarde = interventiewaarde

Nader bodemonderzoek van Dijk techniek b.v. :

Peil- buis	Minerale olie	Benzeen	Tolueen	Ethyl- benzeen	Xyleen	Naftaleen
P2.1.2	-	-	-	-	-	-
P2.4	-	-	-	-	-	-
P2.6	*	-	-	-	*	-
P2.9	*	-	-	-	-	-
P1	-	-	-	-	-	-
P2	-	-	-	-	-	-
P3	-	-	-	-	*	-

Legenda :

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



6.2 RISICO-ANALYSE

De onderzochte verontreinigingen kunnen, afhankelijk van de aangetroffen concentraties en factoren als temperatuur, hoogte grondwaterspiegel en het aan- of afwezig zijn van afsluitende (dek-)lagen in de bodem, in meer of mindere mate risico's opleveren voor de mens en/of het milieu.

Hierbij kunnen voor minerale oliën en vluchtige aromatische koolwaterstoffen vier belangrijke contactwegen worden genoemd, te weten :

- 1) Vervluchtiging uit de bodem.
- 2) Fysiek, rechtstreeks, contact met verontreiniging.
- 3) Permeatie door kunststof drinkwaterleidingen.
- 4) Verontreiniging (diepere) grondwater in bijvoorbeeld waterwingebied.
- 5) Aantasting bescherming ondergrondse leidingen en tanks van het voormalige brandstofpunt.

Ad 1)

Gezien de mate van verontreiniging, de ligging van de verontreiniging ten opzichte van de lokale bebouwing en het gebruik van de grond ter plaatse zal uitdamping slechts in geringe mate plaatsvinden en zal er geen sprake zijn van direct gevaar voor de volksgezondheid.

De grondwaterverontreiniging bevindt zich waarschijnlijk gedeeltelijk onder de bestaande bebouwing waardoor eventuele uitdamping en ophoping van vluchtige aromatische koolwaterstoffen in de kruipruimten niet kan worden uitgesloten.

Ad 2)

Daar de verontreiniging zich in de actuele contactzone bevindt bestaat er mogelijk explosiegevaar en gevaar voor fysiek contact met de verontreiniging bij graafwerkzaamheden.

Direct contact wordt plaatselijk vermeden door de toegepaste verhardingen op de locatie.

Ad 3)

Het is ons niet bekend of er ter plaatse van de verontreinigingen kunststof drinkwaterleidingen aanwezig zijn.

In onderstaande tabel staan de signaleringswaarden voor grond en grondwater gegeven, waarboven permeatie van betreffende leidingen mogelijk wordt. Dit kan leiden tot overschrijding van drinkwaterkwaliteitsgrenzen.



De waarden zijn overgenomen uit de publicatie "Blootstellingsrisico bij bodemverontreiniging" van de hoofdinspectie van de Volksgezondheid en het ministerie van VROM uit december 1989.

	PE-buizen		PVC-buizen	
	Grondwater µg/l	Grond * mg/kgds	Grondwater µg/l	Grond * mg/kgds
<u>Vluchtige aromaten</u>				
benzeen	10	0,1	450.000	2.000
tolueen	15	0,25	125.000	2.000
ethylbenzen	10	0,5	40.000	2.000
xylenen	10	0,1	50.000	3.000
<u>Gechloreerde koolwaterstoffen</u>				
1,1,1-trichloorethaan	10	0,5	1100.000	30.000
trichlooretheen	10	0,01	275.000	500
tetrachlooretheen	25	0,1	40.000	400
tetrachloormethaan	20	1	-	-
1,2-dichloorethaan	20	0,2	850.000	2.500
1,2-dichloorpropaan	20	0,2	275.000	1.000
chloorbenzeen	5	0,3	50.000	1.500
<u>Minerale olie</u>	600	5.000	-	-
<u>PAK's</u>				
naftaleen	0,5	5	7.500	500
antraceen	0,5	10	300	500
fenantreen	0,5	10	300	500
<u>fenolen</u>				
fenol	23.000	45	-	-

* weergegeven zijn de waarden die gelden voor bodem met een humusgehalte van 10 %

Indien de leiding in het grondwater ligt dan vindt permeatie vanuit de waterfase plaats en zijn de grondwatersignaalwaarden van toepassing. Indien de leiding boven het grondwater ligt, vindt permeatie plaats vanuit de dampfase en zijn de grondsignaalwaarden van belang.

Aangezien de concentraties van de geanalyseerde componenten lager liggen dan de hoeveelheden welke permeatie door PVC-leidingen veroorzaken, kan direct gevaar voor permeatie van deze leidingen worden uitgesloten.

Ad 4)

Daar er verhoogde concentraties vluchtige aromatische koolwaterstoffen in het grondwater zijn aangetroffen zullen deze zich op termijn, door hun mobiliteit, zowel horizontaal als verticaal verspreiden.



De locatie bevindt zich niet binnen de zogenaamde beschermingszone van een grondwaterwingsgebied. Er bestaat dan ook geen gevaar voor verontreiniging van grondwatervoorziening in het algemeen.

Ad 5)

Vluchtige aromatische koolwaterstoffen zijn in staat de coating van leidingen en tanks op te lossen.

Hierdoor wordt het corrosieproces versneld waardoor bodemverontreiniging kan ontstaan en/of worden bevorderd.



7. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

7.1 CONCLUSIES

Vanaf juli 1993 zijn ter hoogte van de Straatweg 154 te Maarssen diverse bodemonderzoeken uitgevoerd.

De bodemonderzoeken hebben zich gericht op het bepalen van bron en omvang van de bodemverontreiniging door olie-produkt.

Nader bodemonderzoek door Lexmond milieu-adviezen b.v.

In dit bodemonderzoek is vastgesteld dat, ter hoogte van Straatweg 154, de bodem verontreinigd is door - voorname-lijk - minerale olie.

De bron en omvang van deze verontreiniging is destijds niet bepaald maar werd in verband gebracht met de ondergrondse olieprodukttopslag op het perceel Straatweg 154.

Tussen de gebouwen van Straatweg 154 en Straatweg 156 is destijds een sterke verontreiniging van het grondwater door vluchtige aromatische koolwaterstoffen aangetoond.

De omvang bedroeg circa 100 m² en werd aangetroffen tussen de 2 en 5 m-mv.

Uitgangspunt nader bodemonderzoek door van Dijk techniek b.v.

Bovenstaande nader bodemonderzoek uitgevoerd door Lexmond milieu-adviezen b.v. vormde het uitgangspunt voor het nader bodemonderzoek.

GROND

Horizontale inkadering

In het nader bodemonderzoek door Lexmond milieu-adviezen b.v. is reeds voor zover mogelijk een contourlijn van de A-waarde overschrijding (= lichte verontreiniging) ingetekend.

Ter plaatse waar deze contourlijn nog niet is ingetekend zijn boringen verricht ter inkadering van de verontreiniging. Tevens zijn ter bevestiging van de huidige verontreinigingssituatie om de contourlijnen boringen geplaatst.



Door middel van boringen B1 en B4 is vastgesteld dat de verontreiniging horizontaal niet westelijker dan deze boringen reikt.

De zintuiglijke waarnemingen zijn door analyses gestaafd :

B4 minerale olie < detectiegrens
monsterdiepte : 1,80 - 2,30 m-mv

B1 minerale olie < detectiegrens
monsterdiepte : 2,00 - 2,30 m-mv

De noordelijke en oostelijke grenzen van de verontreiniging zijn bepaald middels de boringen B10, B11, B8, B9 en B7. In de, ter verificatie van de zintuiglijke waarnemingen geanalyseerde, grondmonsters uit deze boringen rond de grondwaterstand wordt geen minerale olie gedetecteerd :

B11 minerale olie < detectiegrens
monsterdiepte : 2,00 - 3,00 m-mv

B8 minerale olie < detectiegrens
monsterdiepte : 2,80 - 3,20 m-mv

De zuid- tot zuidoostelijke grens van de verontreiniging is niet bepaald aangezien in boring B6 zintuiglijk nog een matige en analytisch een lichte verontreiniging wordt aangetroffen.

B6 minerale olie 46 mg/kgds > streefwaarde
monsterdiepte : 2,70 - 3,00 m-mv

De boring B5 welke getracht is te plaatsen om deze zuidelijke grens van de verontreiniging vast te stellen is voortijdig afgebroken in verband met het aantreffen van ondoordringbare lagen.

Tijdens overleg met de opdrachtgever is naar voren gekomen dat het gehele gebied (inpandig; onder betonverharding) tussen de boringen B11 en B4 in het verleden is opgehoogd met puin en molenstenen.

Verticale inkadering

Ter verticale inkadering zijn in de kern(en) geen aanvullende boringen verricht. Uitgegaan is van de dieptes welke reeds door Lexmond milieu-adviezen b.v. zijn bepaald.

In de kern (ondergrondse tank(s)) reikt de grondverontreiniging tot circa 5 m-mv.



GRONDWATER

Vaststelling huidige verontreinigingssituatie

In april 1995 zijn, ter controle van de huidige verontreinigingssituatie, een aantal bestaande peilbuizen herbemonsterd.

De gemeten gehalten aan minerale olie of vluchtige aromatische koolwaterstoffen bij analyse van deze grondwatermonsters zijn beduidend lager dan de gehalten welke in het rapport van Lexmond milieu-adviezen b.v. staan vermeld.

Horizontale inkadering

In de peilbuizen P1 t/m P3 welke ter horizontale inkadering zijn geplaatst is geen verontreiniging door minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen of naftaleen aangetroffen.

Gesteld kan worden dat de verontreiniging horizontaal, met uitzondering van het zuidoostelijk deel, voldoende is ingekaderd.

Verticale inkadering

Ter verticale inkadering is, in eerste instantie, uitgegaan van de dieptes welke door Lexmond milieu-adviezen b.v. zijn bepaald.

Bij herbemonstering van een aantal peilbuizen is gebleken dat de door Lexmond milieu-adviezen b.v. gevonden gehalten niet reproduceerbaar zijn.

De grondwaterverontreiniging is mogelijk (zowel horizontaal als verticaal) verspreid.

Mogelijk is hierdoor de omvang van de verontreiniging toegenomen en zijn de concentraties afgenomen.

Een en ander zou dan betekenen dat de bron van verontreiniging (het produkt in de ondergrondse tank(s)) is verwijderd (tank(s) gecleaned en afgevuld met zand).



Anderzijds kan de verontreiniging zich stroomafwaarts ook in verticale richting hebben verplaatst (verspreid), of heeft verspreiding plaatsgevonden in zuidoostelijke richting, waar inkadering van grond en grondwater door de aanwezige puinverharding niet mogelijk is gebleken.

Indien de verontreiniging zich (stroomafwaarts) voornamelijk in verticale zin heeft verspreid, zal de grondwaterverontreiniging zich op een diepte van minimaal 4,5 m-mv bevinden, aangezien ter verticale inkadering stroomafwaarts de boringen B7/P3, B8/P2 en B9 zijn verricht waar analytisch tot een diepte van 4,5 m geen verontreiniging is gedetecteerd.

7.2 AANBEVELINGEN

Aangezien niet de, volgens het nader bodemonderzoek van Lexmond milieu-adviezen b.v., sterkst verontreinigde peilbuizen P4, P2.2 zijn herbemonsterd is het wellicht raadzaam om het grondwater uit deze peilbuizen aan een heranalyse te onderwerpen, zodat vastgesteld kan worden of er nog een sterke verontreiniging van het grondwater in deze bodemlagen aanwezig is.

Daarnaast wordt geadviseerd om een boring ter hoogte van de vermoedelijke bron, nabij boring P2.9, te verrichten om in de kern de huidige grondverontreiniging en grondwaterverontreiniging vast te stellen.

Tevens dient de grond- en grondwaterverontreiniging in zuid-oostelijke richting (buiten de puinverharding onder de betonvloer) verder te worden ingekaderd.

Ter controle van de eventuele verticale verspreiding van de verontreiniging (stroomafwaarts) dienen diepere peilbuizen te worden geplaatst.

Bovengenoemde werkzaamheden zijn noodzakelijk alvorens kan worden bepaald of hier sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (saneringsnoodzaak).



8. SLOTOPMERKINGEN

Ondanks het feit dat er gestreefd is naar het verkrijgen van representatieve bodemonsters kan het niet worden uitgesloten dat er locale 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 techniek b.v.

ing. O.K. Liese.
(project adviseur)

ing. L. den Hoedt.
(directeur)



Milieutechnisch Bodemonderzoek

- ANALYSELIJST(EN)
- REGIONALE SITUATIETEKENING
- LOCALE SITUATIETEKENING(EN)
- BOORSTATEN
- WATERPASSTAAT

Van Dijk bv milieutechnisch adviesbureau
dhr. O.K. Liese
Postbus 29
3454 ZG DE MEERN

Moerdijk, 20-04-1995

Rapportnummer : R9503468
Projekt/lokatie : 5092.95 Maarssen VIOD

Monsteromschrijving:

1 grond	B4 (180-230)
2 grond	B1 (200-230)

Aangeleverd : 14-04-1995 10.00 u

Analyseresultaten:

1. 2.

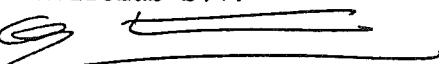
Monsterkode EnviroLab 9503468001 9503468002

droge stof gehalte	procent %	78.2	79.0
--------------------	-----------	------	------

minerale olie GC	mg/kg ds	<20	<20
------------------	----------	-----	-----

Voor analysemethoden en bepalingsgrenzen wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens

Van Dijk bv milieutechnisch adviesbureau
dhr. O.K. Liese
Postbus 29
3454 ZG DE MEERN

Moerdijk, 28-04-1995

Rapportnummer : R9503788
Projekt/lokatie : 5092.95 Maarssen Straatweg VIOD

teromschrijving:

1 grond	B11 (250-300)
2 grond	B6 (270-300)
3 grond	B11 (200-250)
4 grond	B8 (280-320)

Aangeleverd : 25-04-1995 10.00 u

Analyseresultaten:

		1.	2.	3.	4.
Monsterkode EnviroLab		9503788001	9503788002	9503788003	9503788004
droge stof gehalte	procent %	83.1	77.7	81.1	71.3
lerale olie GC	mg/kg ds	<20	46	<20	<20

Voor analysemethoden en bepalingsgrenzen wordt verwezen naar de
informatiegids van EnviroLab.

EnviroLab b.v.

dr. A.M. Grotens

Van Dijk bv milieutechnisch adviesbureau
dhr. O.K. Liese
Postbus 29
3454 ZG DE MEERN

Moerdijk, 27-04-1995

Rapportnummer : R9503722
Projekt/lokatie : 5092.95 Maarssen Straatweg VIOD

Monsteromschrijving:

1 grondwater P 212
2 grondwater P 24

Aangeleverd : 25-04-1995 10.00 u

Analyseresultaten:

1. 2.

Monsterkode EnviroLab 9503722001 9503722002

minerale olie GC	ug/l	<50	<50
vluchtige aromaten met GC - grondwater			
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2
m- en p-xyleen	ug/l	<0.2	<0.2
ortho-xyleen	ug/l	<0.2	<0.2
tot.vl.aromaten GC	ug/l	<1	<1
naftaleen (GC-FID)	ug/l	<0.5	<0.5

Van Dijk bv milieutechnisch adviesbureau
thr. O.K. Liese
Postbus 29
1454 ZG DE MEERN

Moerdijk, 27-04-1995

Rapportnummer : R9503722
Project/lokatie : 5092.95 Maarssen Straatweg VIOD

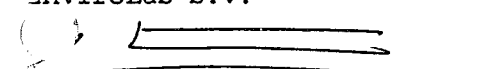
 Omschrijving:

Aangeleverd : 25-04-1995 10.00 u

Analyseresultaten:

Voor analysemethoden en bepalingsgrenzen wordt verwezen naar de
informatiegids van EnviroLab.

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens

Van Dijk bv milieutechnisch adviesbureau
dhr. O.K. Liese
Postbus 29
3454 ZG DE MEERN

Moerdijk, 04-05-1995.

Rapportnummer : R9503972
Project/lokatie : 5092.95 Maarssen Straatweg VIOD

Monsteromschrijving:

1 grondwater P 2,6
2 grondwater P 2,9

Aangeleverd : 02-05-1995 10.00 u

Analyseresultaten:

		1.	2.
Monsterkode EnviroLab		9503972001	9503972002
minerale olie GC	ug/l	68	65
* fraktie C10 - C12	procent %	10.6	0.3
* fraktie C12 - C22	procent %	12.0	17.4
* fraktie C22 - C30	procent %	66.6	52.2
* fraktie C30 - C40	procent %	10.8	30.1
vluchtige aromaten met GC - grondwater			
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2
m- en p-xyleen	ug/l	0.38	<0.2
ortho-xyleen	ug/l	<0.2	<0.2
tot.vl.aromaten GC	ug/l	<1	<1
naftaleen (GC-FID)	ug/l	<0.5	<0.5

Van Dijk bv milieutechnisch adviesbureau
dhr. O.K. Liese
Postbus 29
3454 ZG DE MEERN

Moerdijk, 04-05-1995

Rapportnummer : R9503972
Projekt/lokatie : 5092.95 Maarssen Straatweg VIOD

steromschrijving:

1	grondwater	P 2,6
2	grondwater	P 2,9

Aangeleverd : 02-05-1995 10.00 u

Analyseresultaten:

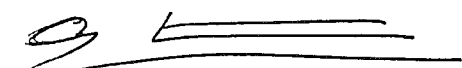
1. 2.

Monsterkode EnviroLab 9503972001 9503972002

zuurgraad		7.0	7.7
geleidingsvermogen	uS/cm	730	1200

Voor analysemethoden en bepalingsgrenzen wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab.

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens

Van Dijk bv milieutechnisch adviesbureau
dhr. O.K. Liese
Postbus 29
3454 ZG DE MEERN

Moerdijk, 04-05-1995

Rapportnummer : R9503971
Project/lokatie : 5092.95 Maarssen Straatweg VIOD

Monsteromschrijving:

1	grondwater	P1
2	grondwater	P2
3	grondwater	P3

Aangeleverd : 02-05-1995 10.00 u

Analyseresultaten:

		1.	2.	3.
Monsterkode EnviroLab		9503971001	9503971002	9503971003
minerale olie GC	ug/l	<50	<50	<50
vluchtige aromaten met GC - grondwater				
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
m- en p-xyleen	ug/l	<0.2	<0.2	0.38
ortho-xyleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2
tot.vl.aromaten GC	ug/l	<1	<1	<1
naftaleen (GC-FID)	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5
zuurgraad		7.0	7.0	7.0
geleidingsvermogen	uS/cm	2900	3700	2600

Van Dijk bv milieutechnisch adviesbureau
dhr. O.K. Liese
Postbus 29
3454 ZG DE MEERN

Moerdijk, 04-05-1995

Rapportnummer : R9503971
Projekt/lokatie : 5092.95 Maarssen Straatweg VIOD

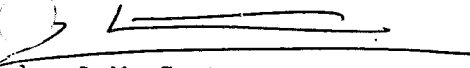
steromschrijving:

Aangeleverd : 02-05-1995 10.00 u

Analyseresultaten:

Voor analysemethoden en bepalingsgrenzen wordt verwezen naar de
informatiegids van EnviroLab.

EnviroLab b.v.


dr. A.M. Grotens



LOCATIE ONDERZOEK

Opdracht nr. :

Plaats : MAARSSEN

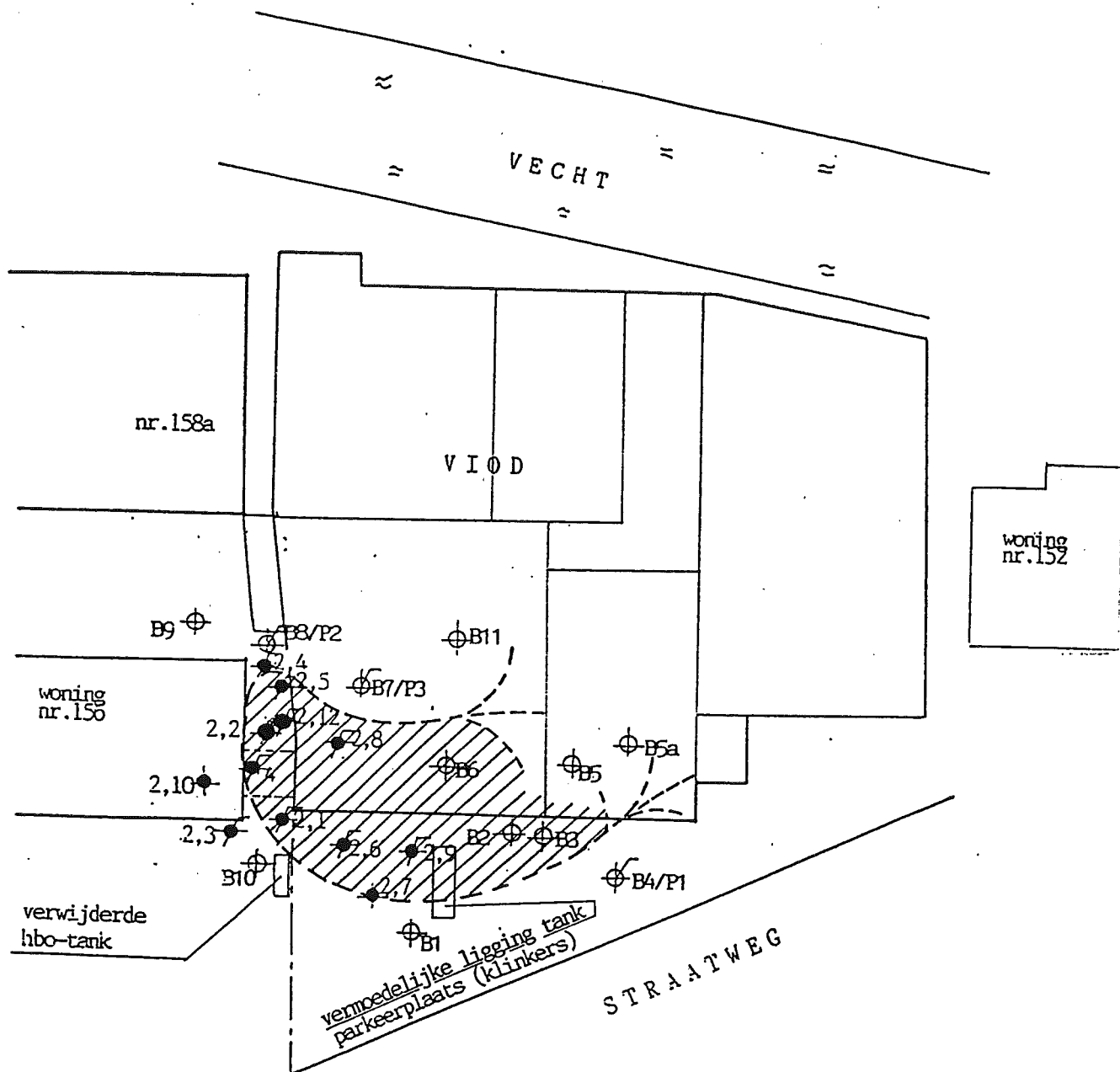
Schaal : 1:25000

Datum : april 1995

situatie II



van Dijk techniek
milieutechnisch adviesbureau



⊕ = boring met peilbuis van Dijk techniek b.v.

⊕ = boring van Dijk techniek b.v.

⊕ = bestaande boring met peilbuis (derden)

⊕ = bestaande boring (derden)

--- = contourlijnen streefwaarde



Opdracht nr.: 5092.95

Plaats : MAARSSSEN

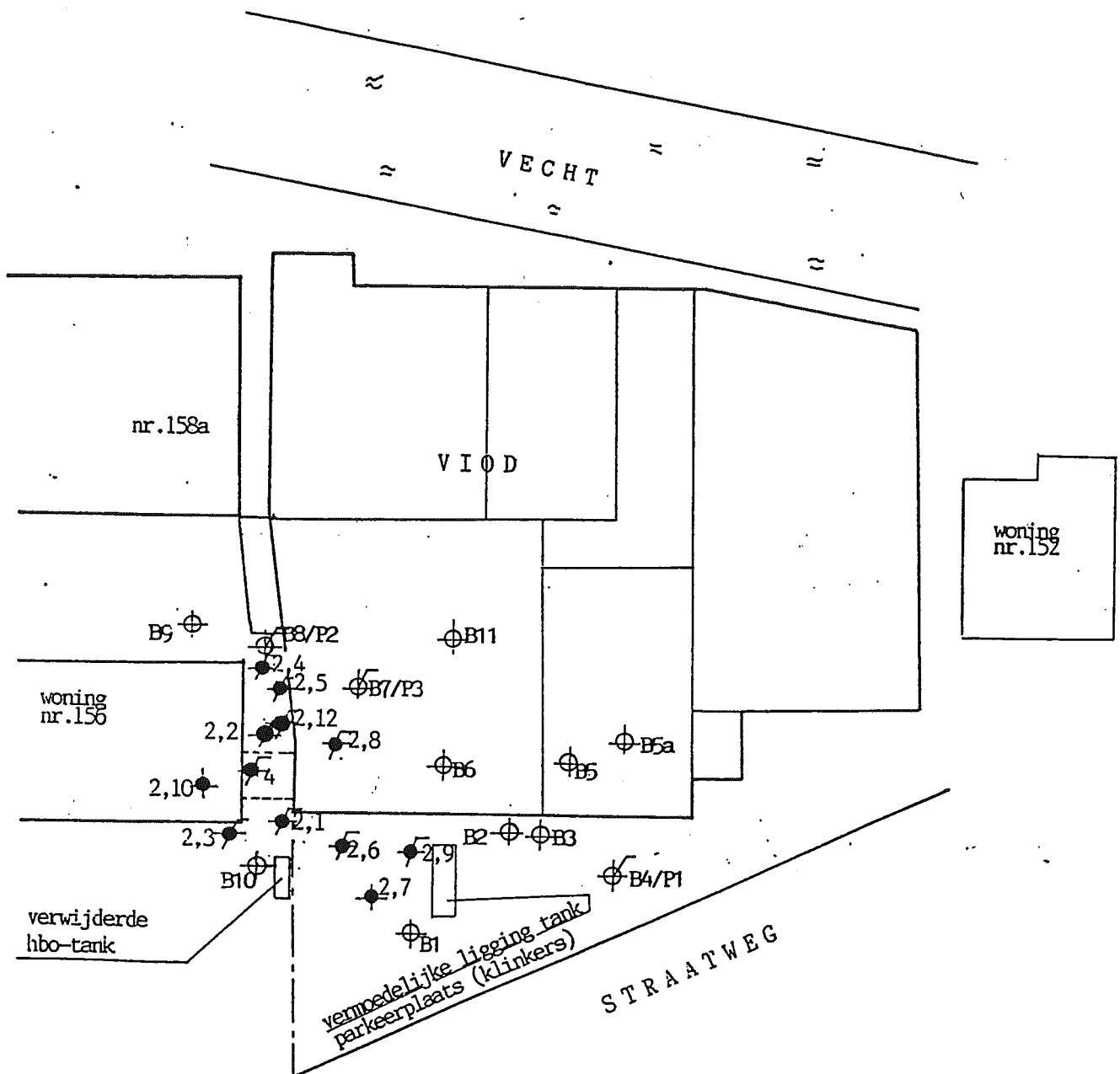
Schaal : 1:500

Datum : april 1995

situatie I



van Dijk techniek b.v.
milieutechnisch adviesbureau



⊕ = boring met peilbuis van Dijk techniek b.v.

⊕ = boring van Dijk techniek b.v.

⊕ = bestaande boring met peilbuis (derden)

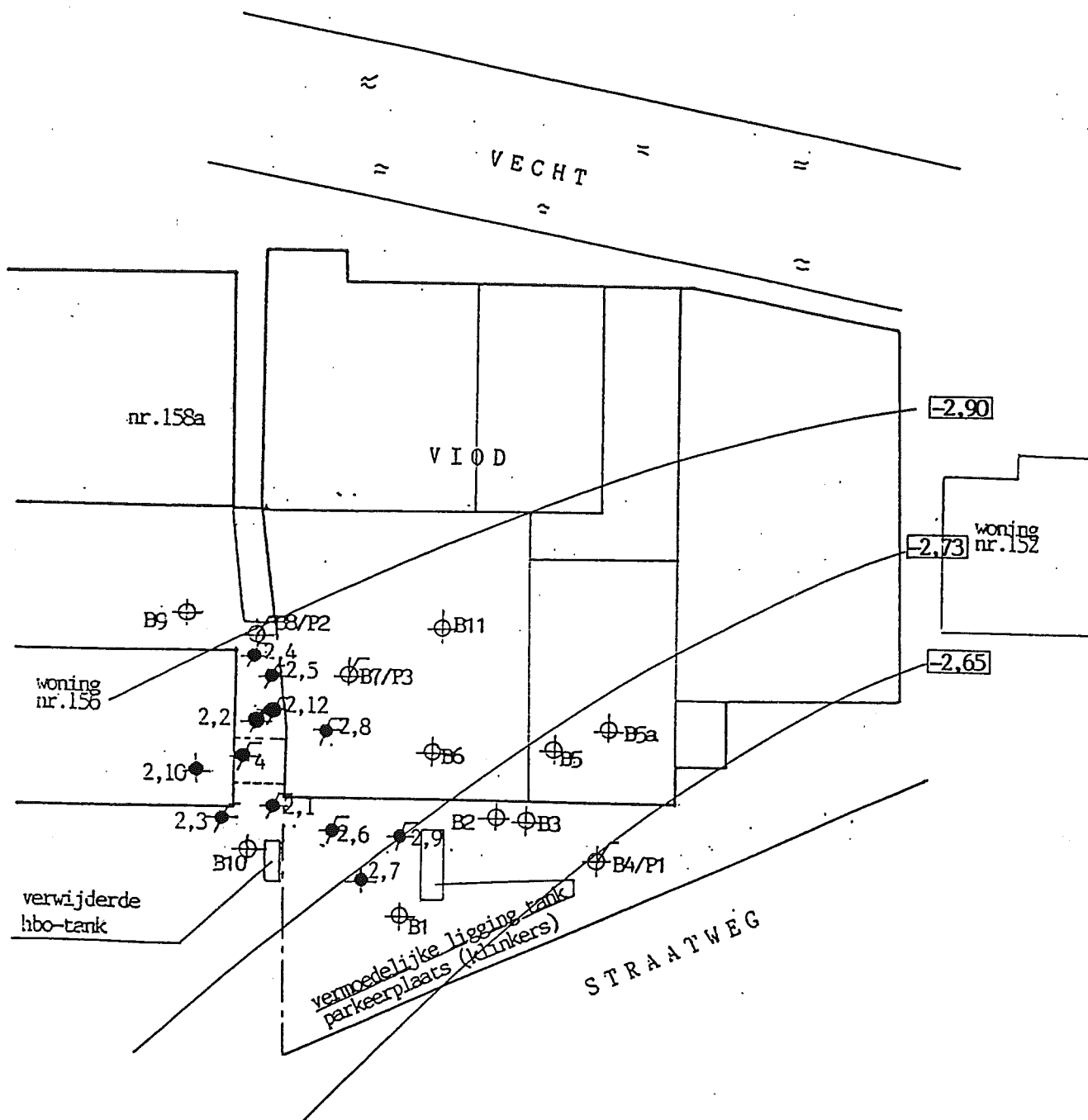
⊕ = bestaande boring (derden)

Opdracht nr.: 5092.95

Plaats : MAARSSEN

Schaal : 1:500

Datum : april 1995



⊕ = boring met peilbuis van Dijk techniek b.v.

⊕ = boring van Dijk techniek b.v.

⊕ = bestaande boring met peilbuis (derden)

⊕ = bestaande boring (derden)

GRONDWATER ISOHYPSEN



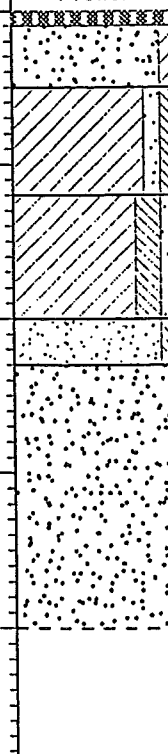
Opdracht nr.: 5092.95

Plaats : MAARSSSEN

Schaal : 1:500

Datum : april 1995

B01 12-4-1995 Edelmanboring			Maaiveldhoogte: 0.05 t.o.v. Vloerpeil Grondwaterniveau: -2.75 t.o.v. Vloerpeil				Coordinaten:
REF	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
0.0						0.00m Verharding, (straatstenen). 0.10m Sintels. 0.50m Klei, grijs, zwak silthoudend. 2.00m Zand, matig fijn, grijs, zwak kleihoudend. 2.30m Klei, grijs, matig zandhoudend. 3.00m Zand, matig fijn, grijs, zwak kleihoudend. 4.00m Einde boring.	(asfalt). met oer- en puinsporen (<10%). met oersporen. met oersporen.

B02 12-4-1995 Edelmanboring			Maaiveldhoogte: -0.06 t.o.v. Vloerpeil Grondwaterniveau: -2.66 t.o.v. Vloerpeil				Coordinaten:
REF	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
						0.00m Verharding, (straatstenen). 0.10m Zand, matig grof, beigebruin, zwak kleihoudend. 0.50m Klei, bruin, zwak zandhoudend, zwak silthoudend. 1.20m Klei, grijs, matig silthoudend, zwak zandhoudend. 2.00m Zand, matig fijn, beige-grijs, zwak silthoudend. 2.30m Zand, matig grof, beige-grijs. 4.00m Einde boring.	met grind- en puinsporen en asfaltsintels (30%). zeer lichte oliegeur, . zeer lichte oliegeur, . met enkele grindsporen.



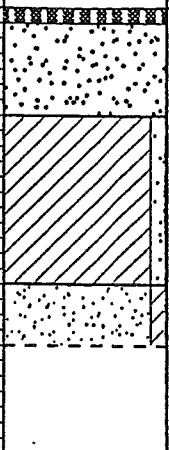
van Dijk Milieutechniek b.v.
milieutechnisch adviesbureau

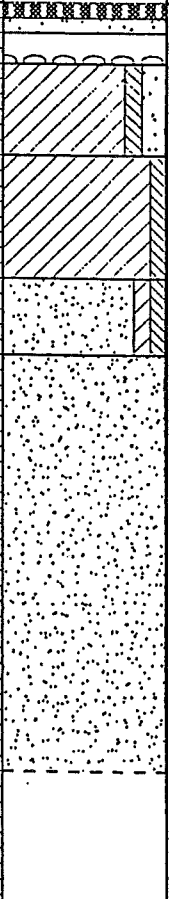
Project: Nul-onderzoek a/d Straatweg (VIOD)

Locatie: MAARSSSEN

Opdracht nr: 5092.95

Proj. datum: 26-04-1995

B03 12-4-1995 Edelmanboring			Maaiveldhoogte: -0.09 t.o.v. Vloerpeil Grondwaterniveau: -- t.o.v.			Coordinaten:	
REF	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
						0.00m Verharding, (straatstenen). 0.10m Zand, matig grof, bruin. 0.70m Klei, grijs, zwak zandhoudend. 1.80m Zand, matig fijn, grijs, zwak kleihoudend. 2.20m Einde boring.	met grindsporten en puinsporten (10%). met oersporen en kolenresten en puinresten (10%). matige oliegeur, met kolenresten.

B04P1 12-4-1995 Edelmanboring			Maaiveldhoogte: -0.03 t.o.v. Vloerpeil Grondwaterniveau: -2.65 t.o.v. Vloerpeil			Coordinaten:	
REF	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
						0.00m Verharding, (straatstenen). 0.10m Zand. 0.20m Sintels. 0.40m Klei, grijs, zwak silthoudend, matig zandhoudend. 1.00m Klei, lichtgrijs, zwak silthoudend. 1.80m Zand, matig fijn, grijs, zwak kleihoudend, zwak silthoudend. 2.30m Zand, matig fijn, grijs. 5.00m Einde boring.	(straat)zand). (asfalt 100%). met enkele puinsporten (2%). met enkele puinsporten (2%). met enkele puin- en oersporen.



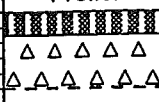
van Dijk Milieutechniek b.v.
milieutechnisch adviesbureau

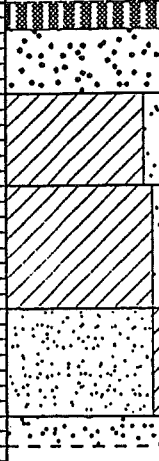
Project: Nul-onderzoek a/d Straatweg (VIOD)

Locatie: MAARSSSEN

Opdracht nr: 5092.95

Proj. datum: 26-04-1995

B05 12-4-1995 Edelmanboring			Maaiveldhoogte: -0.02 t.o.v. Vloerpeil Grondwaterniveau: -.- t.o.v.				Coordinaten:
REF	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
						0.00m Verharding, (beton). 0.15m Puin, stenen. 0.50m Einde boring.	(gestaakt wegens puin).
-1.0	-1.0						

B06 12-4-1995 Edelmanboring			Maaiveldhoogte: 0.00 t.o.v. Vloerpeil Grondwaterniveau: -2.60 t.o.v. Vloerpeil				Coordinaten:
REF	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
						0.00m Verharding, (beton). 0.18m Zand, grof, beige. 0.60m Klei, donkerbruin, matig zandhoudend. 1.20m Klei, beigebruin, zwak zandhoudend. 2.00m Zand, matig fijn, grijs, zwak kleihoudend. 2.70m Zand, matig grof, grijs. 2.90m Einde boring.	met grindsporen. met enkele puinsporen. met oer- en puinsporen (<10%). lichte oliegeur, . matige oliegeur, (gestaakt).
-1.0	-1.0						
-2.0	-2.0						
-3.0	-3.0						
-4.0	-4.0						



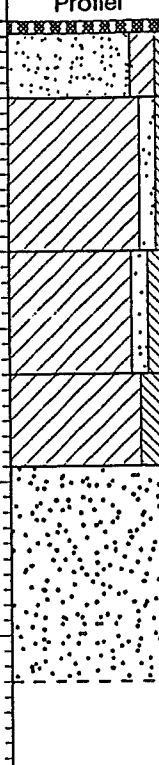
van Dijk Milieutechniek b.v.
milieutechnisch adviesbureau

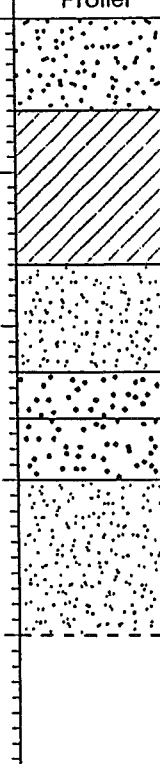
Project: Nul-onderzoek a/d Straatweg (VIOD)

Locatie: MAARSSSEN

Opdracht nr: 5092.95

Proj. datum: 26-04-1995

B09 12-4-1995 Edelmanboring			Maaiveldhoogte: -0.35 t.o.v. Vloerpeil Grondwaterniveau: -2.81 t.o.v. Vloerpeil				Coördinaten:
REF	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
						0.00m Verharding, (beton). 0.08m Zand, matig fijn, bruin, matig kleihoudend, zwak silthoudend. 0.50m Klei, bruingrijs, zwak zandhoudend, zwak silthoudend. 1.50m Klei, bruin, zwak zandhoudend, matig silthoudend. 2.30m Klei, bruingrijs, sterk silthoudend. 2.90m Zand, matig grof, grijs. 4.30m Einde boring.	met puin (50%) en asfaltsintels, met oersporen en kalk- (10%) en puinsporen (5%). met enkele oersporen. met enkele grindsporen en enkele schelpresten.

B10 12-4-1995 Edelmanboring			Maaiveldhoogte: -0.44 t.o.v. Vloerpeil Grondwaterniveau: -2.75 t.o.v. Vloerpeil				Coordinaten:
REF	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
						0.00m Zand, matig grof, grijszwart. 0.60m Klei, beige, zwak silthoudend. 1.60m Zand, matig fijn, beige. 2.30m Zand, grof, beige. 2.60m Zand, grof, grijs. 3.00m Zand, matig fijn, grijs. 4.00m Einde boring.	met veel grind en wortelresten. met oersporen, planten- en kolenresten. met oersporen. . . .



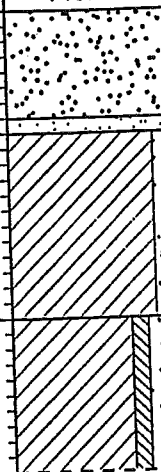
van Dijk Milieutechniek b.v.
milieutechnisch adviesbureau

Project: Nul-onderzoek a/d Straatweg (VIOD)

Locatie: MAARSSEN

Opdracht nr: 5092.95

Proj. datum: 26-04-1995

B11 12-4-1995 Edelmanboring			Maaiveldhoogte: 0.00 t.o.v. Vloerpeil Grondwaterniveau: -2.80 t.o.v. Vloerpeil			Coordinaten:	
REF	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
						0.00m Zand, matig grof, beigebruin. 0.70m Zand, matig fijn, beigegrijs. 0.80m Klei, beigegrijs, zwak zandhoudend. 2.00m Klei, beigegrijs, zwak silthoudend, matig zandhoudend. 3.00m Einde boring.	met enkele puin- en grindsporen. met puinsporen. met oer- en plantensporen. met oersporen.



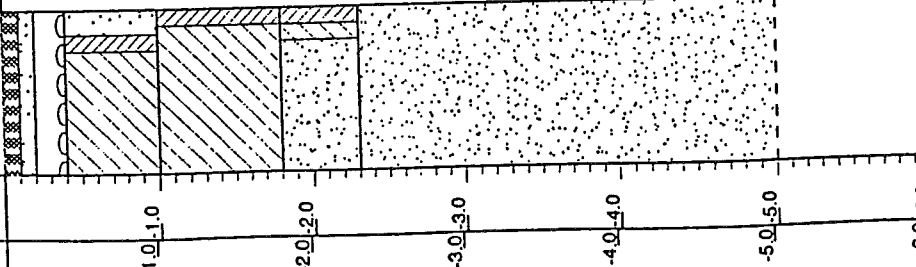
van Dijk Milieutechniek b.v.
milieutechnisch adviesbureau

Project: Nul-onderzoek a/d Straatweg (VIOD)

Locatie: MAARSSSEN

Opdracht nr: 5092.95

Proj. datum: 26-04-1995

B04P1 12-4-1995 Edelmanboring		Maaiveldhoogte: -0.03 t.o.v. Vloerpeil Grondwaterniveau: -2.65 t.o.v. Vloerpeil		Coördinaten:	
REF	MV	Profiel	M G P	Opmerkingen	
					
		0.00m Verharding, (straatstenen). 0.10m Zand. 0.20m Sintels. 0.40m Klei, grijs, zwak silthoudend, matig zandhoudend. 1.00m Klei, lichtgrijs, zwak silthoudend. 1.80m Zand, matig fijn, grijs, zwak kleihoudend, zwak silthoudend. 2.30m Zand, matig fijn, grijs. 5.00m Einde boring.		(straatwand). (asfalt 100%). met enkele puinsporen (2%). met enkele puinsporen (2%). met enkele puin- en oersporen.	

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

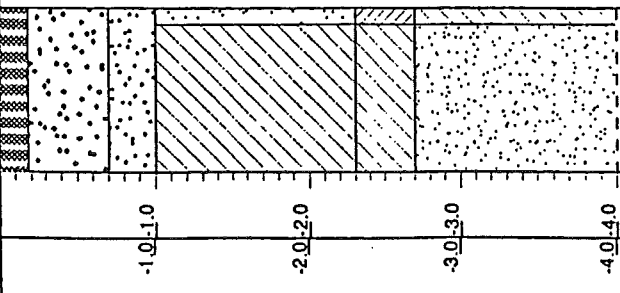
MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

MONSTERGEHEELTE

B08P2 12-4-1995		Maaiveldhoogte: -0.29 t.o.v. Vloerpeil		Coordinaten:																																																															
Edelmanboring		Grondwaterniveau: -2.80 t.o.v. Vloerpeil																																																																	
REF	MV	Profiel	MGP	Omschrijving bodemprofiel																																																															
				0.00m Verharding, (straatstenen). 0.10m Zand, matig grof, donkerbruin, zwak kleihoudend. 0.60m Klei, bruin, zwak zandhoudend. 1.10m Klei, grijs. 1.80m Klei, grijs, matig zandhoudend. 3.20m Zand, matig grof, grijs. 4.50m Einde boring.																																																															
				Opmerkingen																																																															
				met grind- en puinsporen (10%). met enkele grindsporen.																																																															
Monstergegevens <table><tr><td rowspan="2">MNr</td><td>Volumiek gewicht NAT (kN/m3)</td><td>Water-gehalte (vol %)</td><td>Water-gehalte (vol %)</td><td>Verzad. graad (vol %)</td><td>Ongedr. cohesie (kPa)</td><td>Hoek v. inh. wr. (o)</td><td>Gedr. cohesie (kPa)</td></tr><tr><td>DROOG (kN/m3)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="8">geen monstergegevens</td></tr></table> Peilbuisgegevens <table><tr><td rowspan="2">PNr</td><td colspan="2">Peilbuisdiepte</td><td colspan="2">Kleiatdichting</td><td rowspan="2">Filter- lengte (m)</td><td rowspan="2">Peilbuis- doorsn. (mm)</td><td rowspan="2">Perfo- ratie (mm)</td></tr><tr><td>van (m)</td><td>tot (m)</td><td>van (m)</td><td>tot (m)</td></tr><tr><td>P2</td><td>3.42</td><td>4.42</td><td>0.00</td><td>3.42</td><td>1.00</td><td>25.40</td><td>0.40</td></tr></table> Peilbuismonstergegevens <table><tr><td rowspan="2">PNr</td><td>LabNr</td><td>Schoon- gepompt</td><td>Bemon- sterd</td><td>Grond- water (m)</td><td>Stijg- hoogte (m)</td><td>pH begin</td><td>pH eind</td><td>Ec begin (mS/m)</td><td>Ec eind (mS/m)</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>(-)</td><td>(-)</td><td></td><td></td></tr></table>						MNr	Volumiek gewicht NAT (kN/m3)	Water-gehalte (vol %)	Water-gehalte (vol %)	Verzad. graad (vol %)	Ongedr. cohesie (kPa)	Hoek v. inh. wr. (o)	Gedr. cohesie (kPa)	DROOG (kN/m3)							geen monstergegevens								PNr	Peilbuisdiepte		Kleiatdichting		Filter- lengte (m)	Peilbuis- doorsn. (mm)	Perfo- ratie (mm)	van (m)	tot (m)	van (m)	tot (m)	P2	3.42	4.42	0.00	3.42	1.00	25.40	0.40	PNr	LabNr	Schoon- gepompt	Bemon- sterd	Grond- water (m)	Stijg- hoogte (m)	pH begin	pH eind	Ec begin (mS/m)	Ec eind (mS/m)						(-)	(-)		
MNr	Volumiek gewicht NAT (kN/m3)	Water-gehalte (vol %)	Water-gehalte (vol %)	Verzad. graad (vol %)	Ongedr. cohesie (kPa)		Hoek v. inh. wr. (o)	Gedr. cohesie (kPa)																																																											
	DROOG (kN/m3)																																																																		
geen monstergegevens																																																																			
PNr	Peilbuisdiepte		Kleiatdichting		Filter- lengte (m)	Peilbuis- doorsn. (mm)	Perfo- ratie (mm)																																																												
	van (m)	tot (m)	van (m)	tot (m)																																																															
P2	3.42	4.42	0.00	3.42	1.00	25.40	0.40																																																												
PNr	LabNr	Schoon- gepompt	Bemon- sterd	Grond- water (m)	Stijg- hoogte (m)	pH begin	pH eind	Ec begin (mS/m)	Ec eind (mS/m)																																																										
						(-)	(-)																																																												
Project: Nul-onderzoek a/d Straatweg (VIOD)				Opdracht nr: 5092.95																																																															
Locatie: MAARSEN				Proj. datum: 26-04-1995																																																															
 van Dijk Milieutechniek b.v. milieutechnisch adviesbureau																																																																			

B07P3 12-4-1995 Edelmanboring		Maaiveldhoogte: -0.01 t.o.v. Vloerpeil Grondwaterniveau: -2.73 t.o.v. Vloerpeil		Coördinaten:	
REF	MV	Profiel	M G P	Omschrijving bodemprofiel	
				0.00m Verharding, (beton). 0.18m Zand, grof, beige.	
-1.0	-1.0			0.70m Zand, matig grof, zwart. 1.00m Klei, beigegrijs, zwak zandhoudend.	
-2.0	-2.0			2.30m Klei, beige, zwak silthoudend.	
-3.0	-3.0			2.70m Zand, matig fijn, grijs, zwak kleihoudend.	
-4.0	-4.0			4.00m Einde boring.	
-5.0	-5.0				

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

Peilbuisgegevens						
PNr	Peilbuisdiepte		Kleiadichtheid		Filter- lengte (m)	Perfo- ratie (mm)
	van (m)	tot (m)	van (m)	tot (m)		
P3	2.98	3.98	0.00	2.98	1.00	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)

Opdracht nr: 5092.95
Proj. datum: 26-04-1995

Project: Nul-onderzoek a/d Straatweg (VIOD)
Locatie: MAARSEN

van Dijk Milieutechniek b.v.
milieutechnisch adviesbureau

waterpasstaat



van Dijk techniek b.v.

milieutechnisch adviesbureau

OPDRACHT NR. : 5092.95		PLAATS: MAARSSEN	
Sondering / Boring nr.	Hoogte maaiveld in m t.o.v. VP	Sondering / Boring nr.	Hoogte maaiveld in m t.o.v. VP
B1	0,05+		
B2	0,06-		
B3	0,09-		
B4/P1	0,03-	b.k.p.b.P1	0,07-
B5	0,02-		
B5a	0,02-		
B6	0,00		
B7/P3	0,01-	b.k.p.b.P3	0,31-
B8/P2	0,29-	b.k.p.b.P2	0,04-
B9	0,35-		
B10	0,44-		
B11	0,00		
		b.k.p.b.P2,9	0,14-
		b.k.p.b.P2,6	0,05-

Hoogte vast punt : 0,00 m

Omschrijving vast punt : Vloerpeil, VIOD (zie situatie)

Opgegeven door : ---

Gewaterpast door : Van Dijk techniek b.v.

Datum : 12-04-1995



Algemeen

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



TOETSIJNSTABEL

STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN

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
IV. POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (PAK'S)				
PAK (som 10) ^{2, 11}	1	40	-	-
naftaleen	-	-	0,1	70
antracene	-	-	0,02	5
fenantheen	-	-	0,02	5
fluorantheen	-	-	0,005	1
benzo(a)antracene	-	-	0,002	0,5
chryseen	-	-	0,002	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,001	0,05
benzo(k)fluorantheen	-	-	0,002	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen	-	-	0,001	0,05
			0,0004	0,05
V. GECLOREERDE 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
trichlooretheen	0,001	10	0,01 (d)	400
trichlooretheen	0,001	60	0,01 (d)	500
vinylchloride	-	0,1	-	0,7
chlorobenzenen (som) ^{3, 11}	-	30	-	-
monochloorbenzenen (som)	(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
chlorofenolen (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
pentachloorfenolen (som)	0,002	5	0,02	3
chlorofenolen	-	-	-	-
polychloorfenylen (som) ⁵	0,002	10	0,01 (d)	6
	-	1	-	0,01

(d) = detectielimiet

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	525
cadmium	0,8	12	0,4	6
chromium	100	380	1	30
cobalt	20	240	20	100
koper	36	190	15	75
kwik	0,3	10	0,05	0,3
lood	85	530	15	75
molybdeen	10	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	-	25	0,2	70
catechol	-	20	(d)	1250
resorcinol	-	10	-	600
hydrochinon	-	10	-	800

(d) = detectielimiet



Informatie over meetmethoden :

ANALYSE	METHODE	OPMERKINGEN
-PAK's HPLC klasstiek/SFE	VPR C85-11, NEN 6524, EPA 3560	HPLC met UV- en fluore-scentie detectie
-PAK's HPLC Intron	VPR C85-11, NEN 6524, RKK 1994	HPLC met UV- en fluore-scentie detectie
-PAK's GC/MS SFE/disk extractie	VPR C85-11, NEN 6524, Baker, EPA 3560	gaschromatografisch met MS-detectie
-PCB's GC/MS	VPR C85-16, ontw. NEN 5734, Baker, EPA 3560	gaschromatografisch met MS-detectie
-pl-KC1	NEN 6411	potentiometrisch
-pl-KC1	NEN 5750, IB-meth. 1979	potentiometrisch
-Stikstof Kjeldahl	NEN 6481, NEN 6472	fotometrisch, salicyaat methode, Cobas Mira-S
-Sulfaat (water)	NEN 6580	fotometrisch, bariundi-methylsulfonazo (II) methode
-Sulfaat (grond*)	Amsterdam 1986	Cobas Mira-S
-Sulfide	Standard methods 4500-S ² -D	fotometrisch, methyleen-blauw 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 GC/MS screening vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen	VPR C85-10, VPR C85-12, EPA 524.2, NEN 6632	on-line purge en trap aan vocarb, gevolgd door GC met MS-detectie
-Zuurstof	NEN 6632	elektrochemisch m.b.v. zuurstofelektrode
-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

Informatie over meetmethoden :

ANALYSE	METHODE	OPMERKINGEN
-Zware metalen AAS vlam	NEN 5762	AAS met acetyleen/lucht- vlam
-cadmium in grond en slib	NEN 5767	AAS met acetyleen/luchtgas- vlam
-chrom in grond en slib	NEN 5798	AAS met acetyleen/lucht- vlam
-koper in grond en slib	NEN 5761	AAS met acetyleen/lucht- vlam
-lood in grond en slib	NEN 5765	AAS met acetyleen/lucht- vlam
-nikkel in grond en slib	NEN 5759	AAS met acetyleen/lucht- vlam
-cadmium in afvalwater	NEN 6452	AAS met acetyleen/lucht- vlam
-chrom in afvalwater	NEN 6448	AAS met acetyleen/luchtgas- 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 6450	AAS met grafietoven
-chrom 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	NPR 6425	atomaire emissie met inductief gekoppeld plasma
-Ba, Ca, Fe, K, Mg, Na, Sr in alle matrices		
-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 6404	gravimetrisch



Informatie over meetmethoden :

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

*) in deze gevallen wordt in water oplosbare component bepaald

Informatie over meetmethoden :

ANALYSE	METHODE	OPMERKINGEN
-HCH's/IICB	VPR C85-16, ontw. NEN 5734, Baker, EPA 3560	gaschromatografisch met MS-detectie
-Kaskadeproef (schudtest)	NVN 2508, NEN 7340, NEN 7343	maximaal 5 uitloofracties (L/S = 20) t/m L/S = 100, cumulatief) : deze proef geeft indicatie van het uitloofgedrag op lange termijn (100-500 jr)
-Kolomproef	NVN 2508, NEN 7340, NEN 7343	7 uitloofracties (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 middel-lange termijn (50-100 jr)
-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 GOMS	VPR C85-19, ontw. NEN 5733, Baker, EPA 3560	gaschromatografisch met MS-detectie
-Nitraat(+nitriet) (water)	VPR C85-09, NEN 6440 Amsterdam 1986	fotometrisch, gediazoteerd sulfanilamide methode, Cobas Mira-S
-Nitraat(+nitriet) (grond*)	VPR C85-08, NEN 6474	fotometrisch, gediazoteerd sulfanilamide methode, Cobas Mira-S
-Nitriet	NEN 5754	gravimetrisch
-Organische stof gehalte	VPR C85-16, ontw. NEN 5734, Baker, EPA 3560	gaschromatografisch met MS-detectie
-Organochloorpesticiden	VPR C85-18, Baker, EPA 3560	gaschromatografisch met MS-detectie
-Organofosforpesticiden GOMS	VPR C85-17, Baker, EPA 3560	gaschromatografisch met MS-detectie
-Organostikstofpesticiden GOMS		gaschromatografisch met MS-detectie

*) in deze gevallen wordt in water oplosbare component bepaald

BEPALINGSGRENZEN



van Dijk techniek bv
milieutechnisch adviesbureau

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
-acenaftteen	0,05	0,05
-fluoreen	0,05	0,05
-fenanthreen	0,01	0,02
-anthracen	0,01	0,02
-fluorantheen	0,01	0,02
-pyreen	0,01	0,02
-benzo(a)anthraceen	0,01	0,02
-chryseen	0,01	0,02
-benzo(b)fluorantheen	0,01	0,02
-benzo(k)fluorantheen	0,01	0,02
-benzo(a)pyreen	0,01	0,02
-dibenz(ah)anthraceen	0,01	0,02
-benzo(ghi)perylene	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
-acenaftteen	50 µg/kgds	0,2
-fluoreen	50 µg/kgds	0,2
-fenanthreen	10 µg/kgds	0,2
-anthracen	10 µg/kgds	0,2
-fluorantheen	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)fluorantheen	10 µg/kgds	0,2
-benzo(k)fluorantheen	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)perylene	50 µg/kgds	0,5
-PCB's, p. comp.	10 µg/kgds	0,01
-pl	--	1-14
-pl-kCl	5	0,1 mg N/l
-stikstof Kjeldahl	50	10 mg/l
-sulfaat	--	0,2 mg/l
-sulfide	--	--

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 %	0,01
-Chloorbenzenen, p. comp.	10 µg/kgds	0,05
-Chloorfenolen, p. comp.	20 µg/kgds	5 mg/l
-Chloride	25	10
-Chroom(VI)	1	5
-Cyanide	0,5	10 mg/l
-C.Z.V.	--	--
-Deeltjesgr. analyse, p. fract.	0,5 %	--
-Droge stofgehalte	0,1 %	5 mg/l
-E.O.K.	0,1 %	2
-E.O.X.	0,1	0,2
-Fenolen, p. comp.	20 µg/kgds	5
-Fenol-index	0,1	0,2 mg P/l
-Fosfaat totaal	10	0,2 mg P/l
-Fosfaat ortho-	--	1
-Ftalaten, p. comp.	50 µg/kgds	1 µS/cm
-Geleidingsvermogen	1 µS/cm	0,5 meq/l
-Hardheid totaal	10 µg/kgds	0,01
-HCH's/HCB, p. comp.	0,5 %	--
-Korrelgr. verdeling, p. fract.	10	50
-Minerale olie IR	20	0,2 mg N/l
-Minerale olie GC/GCMS, klassiek/SFE	1	0,05 mg N/l
-Nitraat (+nitriet)	--	--
-Nitriet	1 %	0,01
-Organische stofgehalte	10 µg/kgds	0,01
-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
-Alfa-endosulfan	10 µg/kgds	0,02
-DDE-pp	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-pp	10 µg/kgds	0,01
-DDT-pp	10 µg/kgds	0,01



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)	5	---
-strontium (Sr)	20	---
-telluur (Te)	15	10
-thallium (Tl)	15	---
-tin (Sn)	20	---
-titaan (Ti)	3	---
-vanadium (V)	5	---
-wolfraam (W)	15	---
-zilver (Ag)	3	---
-Zware metalen ICP-AES met ultrasone verstuviging		
-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
-wolfraam (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 GC-MS screening op vluchtige aromatische en gehaloge- neerde koolwaterstoffen		
-aromaten per comp.	0,5	
-gehalogeneerde per comp.	0,5 of 0,1	
-naftaleen	0,1	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 (chlorobenzenen, 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 gehaleneerde koolwaterstoffen	50	250
-Zuurstof	--	100
-Zware metalen (alle technieken)	50	100
-Zwevende stof	--	1000



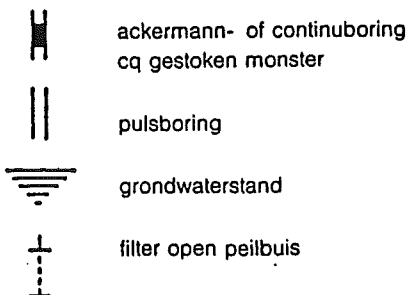
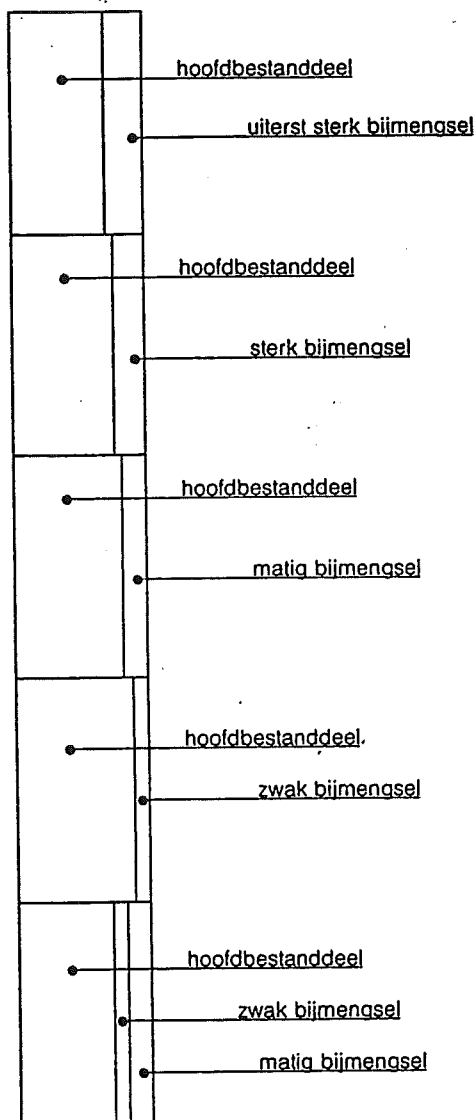
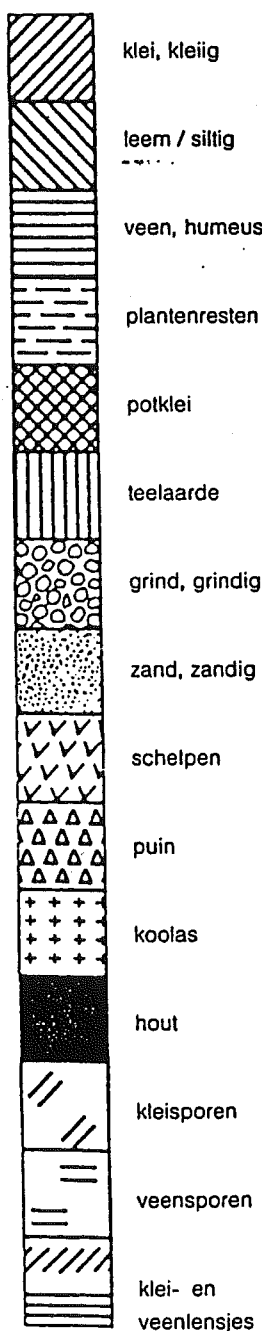
van Dijk techniek b.v.

milieutechnisch adviesbureau

Strijkviertel 30
Postbus 29 - 3454 ZG de Meern
Tel. 03406-61745
Fax 03406-64854
A.B.N. nr. 55.66.05.225
Postrekening nr. 285585
K.v.K. Utrecht nr.35741

verklaring der tekens

op de boorstaat



op de situatietekening

