

**Verkennend onderzoek naar
bodemverontreiniging ter plaatse
van Van Douverenstraat 5 te Horst
(Voormalig tankstation)**

Opdrachtgever : dhr. A.J.M. Martens

Ingenieursbureau Van Limborgh Zuid B.V.
Lage Dijk 29
5705 BX HELMOND
Telefoon: 0492-533282
Telefax: 0492-533069

18 mei 1998
rapportnummer: 3-38-257-2

1 INLEIDING	1
2 VOORONDERZOEK	2
2.1 Onderzoekslocatie	2
2.2 Bodemopbouw en geohydrologie	2
2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie	3
3 VELDWERK	4
3.1 Deellocatie 1	4
3.2 Deellocatie 2	4
3.3 Deellocatie 3	5
3.4 Deellocatie 4	6
3.5 Deellocatie 5	6
3.6 Overig terrein	7
4 ANALYSE RESULTATEN	8
4.1 Grond	8
4.2 Grondwater	11
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	13

Bijlagen:	1: Situering van de onderzoekslocatie
	2: Overzicht van het onderzoeksterrein
	3: Boorstaten
	4: Analyserapporten
	5: Streef- en interventiewaarden

1 INLEIDING

In opdracht van de heer Martens, is door Ingenieursbureau Van Limborgh Zuid B.V. een verkennend onderzoek naar bodemverontreiniging verricht ter plaatse van een voormalig tankstation aan de Van Douverenstraat 5 te Horst.

Aanleiding tot het onderzoek is een geplande taxatie van het terrein. Doel van het onderzoek is te bepalen of de grond en het freatisch grondwater op de locatie verontreinigd zijn.

In dit rapport worden de verzamelde gegevens en uitgevoerde werkzaamheden beknopt beschreven. De resultaten van veld- en laboratoriumonderzoek worden besproken en met een conclusie weergegeven. Als er een aanleiding toe is zal er een advies worden gegeven over verder te ondernemen stappen.

Het onderzoek is gestart op 17 april 1998 en uitgevoerd volgens de NVN-5740 richtlijnen.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Onderzoekslocatie

A. ligging

Locatie : Van Douverenstraat 5 te Horst
Oppervlakte : circa 1.350 m²
Kadastraal : sectie B nummer 4604
Coördinaten : X: 201.550 Y: 384.725 (± 100 m)

B. historische informatie

Het terrein is ten tijde van dit onderzoek in gebruik als garagebedrijf. Sedert 1968 werden op locatie brandstoffen verkocht. Op het terrein zijn zes ondergrondse opslagtanks gesitueerd geweest. Deze tanks liggen verspreid over vier deellocaties. Eén van deze locaties is inpandig. Drie afleveringszuilen liggen centraal op de locatie. Een vierde ligt juist tegen de gevel van het garagebedrijf.

Rond 1981 is het verkooppunt buiten gebruik gesteld. Rond 1989 zijn de opslagtanks, welke buiten de bebouwing liggen, verwijderd. De tanks bleken allen in goede staat. Onbekend is of tijdens het lichten van de tank een verontreiniging is geconstateerd. Er heeft destijds geen controle-onderzoek plaats gevonden.

Uit gegevens, verstrekt door de opdrachtgever, blijkt dat er op de locatie geen calamiteiten hebben plaatsgevonden. De situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1. Bijlage 2 geeft een overzicht van de onderzoekslocatie weer.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Aan de hand van de gegevens van het veldonderzoek is globaal de volgende opbouw van de deklaag te geven:

0,0 - 0,5	geel matig fijn zand;
0,5 - 1,5	licht geelbruin matig grof zand;
1,5 - 2,5	licht bruin matig grof zand.

Met behulp van de grondwaterkaart van Nederland (blad 52 G) kan de bodemopbouw geohydrologisch als volgt worden geschematiseerd:

- de locatie is gelegen aan de oost-zijde van de Tegelenbreuk;
- het maaiveld ligt op ca. 26 m+NAP;

- de slechtdoorlatende deklaag, met een dikte van ca. 5 m, bestaat uit middelfijn tot uiterst fijn zand behorend tot de holocene afzettingen. De freatische grondwaterstand bedraagt ca. 23 m+NAP, de stromingsrichting is noord-oostelijk;
 - het eerste watervoerende pakket, met een dikte van ca. 20 m, bestaat uit uiterst grof tot matig grof zand behorend tot de Formaties van Veghel, Kedichem en Tegelen. De top van dit pakket ligt op ca. 21 m+NAP. De stijghoogte van het diepe grondwater bedraagt ca. 22 m+NAP, de stromingsrichting is noordoostelijk;
 - de basis van het eerste watervoerende pakket wordt gevormd door fijne zand- en kleilagen behorend tot de Venlo-klei. De top van deze slecht doorlatende laag ligt op ca. 1 m+NAP.
- De locatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied. Ten tijde van het onderzoek werd de grondwaterspiegel aangetroffen op een diepte van ca. 2,5 m-mv.

2.3 Hypothese en onderzoeksstrategie

Het doel van het verkennend onderzoek is aan te tonen dat op het terrein, redelijkerwijs gesproken, geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater. Voorafgaand aan de monsternamen is het onderzoeksterrein geïnspecteerd. Hierbij zijn, naast de informatie uit het historisch onderzoek, geen bijzonderheden waargenomen die zouden kunnen wijzen op een bodemverontreiniging.

Voor deze locatie wordt de hypothese "verdachte locatie met bekende kernen van voorkomen" gesteld.

Op grond van de informatie uit het vooronderzoek worden de volgende punten als verdachte deellocaties gezien:

- 1- ter plaatse van twee voormalige opslagtanks (diesel C en normaal benzine D);
- 2- ter plaatse van de voormalige superbenzine tank (B);
- 3- ter plaatse van de tank voor twee-takt benzine (A);
- 4- ter plaatse van drie afleveringszuilen;
- 5- ter plaatse van de twee (in pandige) opslagtanks (afgewerkte olie (E) en olieafscheider (F));

Op deellocatie 1 worden zes boringen verricht. Ter plaatse van de overige deellocaties worden per deellocatie vier boringen verricht. Per deellocatie wordt één boring doorgezet tot ruim in het grondwater en als peilbuis afgewerkt.

De locatie van de afleveringszuil twee-takt wordt (vooralsnog) niet als verdachte deellocatie beschouwd. Wel wordt juist hier een boring verricht tot aan het grondwater.

Het overige buitenterrein is onderzocht door middel van een systematische monsternamen, waarbij de boringen volgens een gelijkmatig patroon over het terrein zijn verdeeld.

3 VELDWERK

Het veldwerk is op 17 april 1998 gestart met het verrichten van de handboringen en het nemen van de grondmonsters. Tevens zijn de peilbuizen geplaatst voor het nemen van een monster van het freatisch grondwater. Op 24 april zijn de grondwatermonsters genomen.

In dit hoofdstuk worden de aantallen boringen, de zintuiglijk waarnemingen en geselecteerde monsters per deellocatie beschreven.

3.1 Deellocatie 1

Het betreft een locatie waar tot 1989 twee ondergrondse tanks hebben gelegen. Deze tanks hadden een inhoud van elk 12.000 liter. Tank C bevatte diesel, tank D normaal benzine. Gezien de ligging van beide tanks werd het verantwoordt geacht beide tanks als één deellocatie te beschouwen. Ter plaatse van deze deellocatie zijn zes handboringen verricht tot aan het grondwater niveau, hiervan is boring 4 doorgezet en afgewerkt als peilbuis (zie bijlage 3 voor de boorstaten). De peilbuis heeft een filterlengte van 1 meter, de onderkant van het filter bevindt zich op circa 3,7 m-mv.

De keuze voor de boorlocaties is gebaseerd op het verkrijgen van een zo representatief mogelijk beeld van zowel de gesteldheid van de grond als die van het grondwater.

Bij de boringen is de grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare afwijkingen. Hierbij wordt met name gelet op afwijkingen in geur en kleur. Bij geen van de boringen werd zintuiglijk een aanwijzing gezien voor het vermoeden van een verontreiniging.

Uit alle boringen zijn grondmonsters en uit de peilbuis is een grondwatermonster genomen. Iedere bodemlaag wordt afzonderlijk bemonsterd, voor lagen dikker dan 0,5 meter wordt iedere halve meter apart bemonsterd. Gezien de afwezigheid van zintuiglijk waarneembare afwijkingen is van het bodemtraject nabij de bodem van de voormalige tanks een mengmonsters samengesteld (boringen 1 t/m 6 (2,0-2,5)).

3.2 Deellocatie 2

Het betreft een locatie waar tot 1989 een ondergrondse tank heeft gelegen. Deze tank (B) had een inhoud van 12.000 liter super-benzine. Ter plaatse van deze deellocatie zijn vier handboringen (nrs. 11 t/m 14) verricht tot aan het grondwater niveau, hiervan is boring 11 doorgezet en afgewerkt als peilbuis (zie bijlage 3 voor de boorstaten). De peilbuis heeft een filterlengte van 1 meter, de onderkant van het filter bevindt zich op circa 3,2 m-mv.

De keuze voor de boorlocaties is gebaseerd op het verkrijgen van een zo representatief mogelijk beeld van zowel de gesteldheid van de grond als die van het grondwater.

Bij de boringen is de grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare afwijkingen. Hierbij wordt met name gelet op afwijkingen in geur en kleur. Ter plaatse van de boringen 13 en 14 werd in de laag van 0,3 tot circa 1,1 m-mv een matige hoeveelheid puin (< 5cm) aangetroffen. Dit puin werd tijdens het veldwerk als 'schoon puin' (baksteen) omschreven. Op voorhand wordt om deze reden een uitsplitsing niet noodzakelijk geacht. Bij geen van de boringen werd zintuiglijk een aanwijzing gezien voor het vermoeden van een verontreiniging met produkten verband houdend met de voormalige brandstofverkoop.

Uit alle boringen zijn grondmonsters en uit de peilbuis is een grondwatermonster genomen. Iedere bodemlaag wordt afzonderlijk bemonsterd, voor lagen dikker dan 0,5 meter wordt iedere halve meter apart bemonsterd. Gezien de afwezigheid van zintuiglijk waarneembare afwijkingen is van het bodemtraject, nabij de bodem van de voormalige tank, een mengmonster samengesteld (boringen 11 t/m 14 (1,5-2,0)).

3.3 Deellocatie 3

Het betreft een locatie waar tot 1989 een ondergrondse tank heeft gelegen. Deze tank had een inhoud van 6.000 liter twee-takt. Ter plaatse van deze deellocatie zijn vier handboringen (nrs. 7 t/m 10) verricht tot aan het grondwater niveau, hiervan is boring 8 doorgezet en afgewerkt als peilbuis (zie bijlage 3 voor de boorstaten). De peilbuis heeft een filterlengte van 1 meter, de onderkant van het filter bevindt zich op circa 3,5 m-mv.

De keuze voor de boorlocaties is gebaseerd op het verkrijgen van een zo representatief mogelijk beeld van zowel de gesteldheid van de grond als die van het grondwater.

Bij de boringen is de grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare afwijkingen. Hierbij wordt met name gelet op afwijkingen in geur en kleur. Bij geen van de boringen werd zintuiglijk een aanwijzing gezien voor het vermoeden van een verontreiniging.

Uit alle boringen zijn grondmonsters en uit de peilbuis is een grondwatermonster genomen. Iedere bodemlaag wordt afzonderlijk bemonsterd, voor lagen dikker dan 0,5 meter wordt iedere halve meter apart bemonsterd. Gezien de afwezigheid van zintuiglijke waarneembare afwijkingen is van het bodemtraject, nabij de bodem van de voormalige tank, een mengmonster samengesteld (boringen 11 t/m 14 (2,0-2,5)).

3.4 Deellocatie 4

Het betreft een locatie waar tot 1989 de afleveringszuilen van drie brandstofproducten gesitueerd waren. De drie afleveringszuilen stonden op een pompeiland van beton. De omgeving was niet voorzien van een vloeiستofdichte bestrating. Ter plaatse van deze deellocatie zijn vier handboringen (nrs. 15 t/m 18) verricht tot aan het grondwater niveau, hiervan is boring 18 doorgezet en afgewerkt als peilbuis (zie bijlage 3 voor de boorstaten). De peilbuis heeft een filterlengte van 1 meter, de onderkant van het filter bevindt zich op circa 3,0 m-mv.

De keuze voor de boorlocaties is gebaseerd op het verkrijgen van een zo representatief mogelijk beeld van zowel de gesteldheid van de grond als die van het grondwater.

Uit alle boringen zijn grondmonsters en uit de peilbuis is een grondwatermonster genomen. Bij de boringen is de grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare afwijkingen. Hierbij wordt met name gelet op afwijkingen in geur en kleur. Bij de boringen 15 en 17 werd rond het grondwaterniveau een lichte benzine geur waargenomen. Bij boring 18 was deze geur matig en werd aangetroffen tot tenminste 3,8 m-mv.

Gezien de zintuiglijke waarnemingen is, conform de richtlijnen, het meest verdachte traject voor analyse op het gehalte minerale olie geselecteerd (boring 18 (1,9-3,3)). In overleg met de opdrachtgever is besloten dit monster tevens te laten analyseren op de gehalten vluchtige aromaten.

3.5 Deellocatie 5

Het betreft een in pandige locatie waar tot op heden twee ondergrondse opslagtanks (E en F) aanwezig zijn. Drie boringen zijn hier in pandig verricht. Een vierde boring is juist buiten de bebouwing ter hoogte van de ontluchting verricht.

De handboringen (nrs 19 t/m 22) zijn verricht tot aan het grondwater niveau, boring 22 is doorgezet en afgewerkt als peilbuis (zie bijlage 3 voor de boorstaten). De peilbuis heeft een filterlengte van 1 meter, de onderkant van het filter bevindt zich op circa 3,5 m-mv.

De keuze voor de boorlocaties is gebaseerd op het verkrijgen van een zo representatief mogelijk beeld van zowel de gesteldheid van de grond als die van het grondwater.

Uit alle boringen zijn grondmonsters en uit de peilbuis is een grondwatermonster genomen. Bij de boringen is de grond beoordeeld op zintuiglijk waarneembare afwijkingen. Hierbij wordt met name gelet op afwijkingen in geur en kleur. Ter plaatse van boring 22 (uitpandig)

werd op een diepte vanaf 1,0 m-mv een lichte oliegeur waargenomen. Deze geur was in het traject 2,5-3,0 matig. Vanaf 3,0 m-mv was de geur nauwelijks waarneembaar. Bij boring 21 werd in het traject 0,1-0,6 licht puin (baksteen) gevonden.

Gezien de zintuiglijke waarnemingen is, conform de richtlijnen, het meest verdachte traject voor analyse op het gehalte minerale olie geselecteerd (boring 22, 2,5-3,0). In overleg met de opdrachtgever is besloten dit monster tevens op de gehalten vluchtige aromaten te laten analyseren.

3.6 Overig terrein

Ter plaatse de voormalige afleveringszuil twee-takt is één boring (23) tot aan het grondwater niveau verricht. Bij deze boring werd zintuiglijk geen afwijking aangetroffen. Eén monster is geselecteerd voor analyse op het gehalte minerale olie.

Verspreid over het overige terrein zijn zes handboringen verricht tot circa 0,5 m-mv. Twee boringen zijn doorgezet tot 2,0 m-mv. Hierbij werden geen afwijkingen geconstateerd. Besloten is één mengmonster bovengrond (boringen 24 t/m 29 (0,0-0,5)) en één mengmonster ondergrond samen te stellen (25 en 27 (0,5-2,0)). Deze monsters worden geanalyseerd op de parameters uit de het NVN-pakket.

4 ANALYSE RESULTATEN

De geselecteerde monsters zijn geanalyseerd door Environmental Laboratories bv te Moerdijk. De monsters worden getoetst aan streef- en interventiewaarden. Het gemiddelde van streef- en interventiewaarde wordt in deze rapportage tussenwaarde genoemd. Voor enkele parameters zijn geen streef- en interventiewaarden beschikbaar. Hiervoor zijn de "oude" A, B en C-waarden als richtlijn aangehouden (voor een nadere toelichting zie bijlage 5).

De streef-, tussen- en interventiewaarden zijn berekend aan de hand van het organisch stof- en lutumgehalte.

4.1 Grond

Van iedere afzonderlijke deellocatie is één (meng)monster voor analyse op het gehalte minerale olie geselecteerd. Naar aanleiding van de zintuiglijke afwijkingen ter plaatse van de deellocaties IV en V is, in overleg met de opdrachtgever, besloten tot aanvullende analyse op de gehalten vluchtige aromaten.

Van de monsters verspreid genomen over het overige terrein zijn twee grondmengmonsters samengesteld. Grondmengmonster 1 is geanalyseerd op de parameters uit het NVN-pakket "bovengrond", van dit monster is tevens het lutum en organische stofgehalte bepaald (deze gehalten worden voor de gehele locatie representatief geacht). Grondmengmonster 2 is geanalyseerd op de parameters uit het NVN-pakket "ondergrond".

In de tabellen 1.1 en 1.2 is een overzicht gegeven van de aangetroffen concentraties in de grond. Hierin zijn ter vergelijking ook de zgn. streef-, tussen en interventiewaarden opgenomen. Als bijlage 4 zijn de analyserapporten opgenomen.

Tabel 1.1 Analyseresultaten en indicatieve richtwaarden grond (mg/kg ds) minerale olie

lutum	1,1 %					
organische stof	< 1 %					
Deellocatie	I(MM)	II(MM)	III(MM)			
monsterdiepte (m-mv)	2,0-2,5	1,5-2,0	2,0-2,5	I	II	III
droge stof	85,7 %	87,6 %	84,6 %			
MINERALE OLIE (GC)	< 10	< 10	< 10	10	505	1000
Deellocatie	IV(18)	V(22)	VI(23)			
monsterdiepte (m-mv)	1,9-3,3	2,5-3,0	0,1-0,5	I	II	III
droge stof	85,0 %	82,7 %	91,4 %			
AROMATISCHE VERBINDINGEN						
benzeen	< 0,05	< 0,05	< 10	0,05	0,1	0,2
ethylbenzeen	0,55	< 0,05		0,05	5,0	10
tolueen	< 0,05	< 0,05		0,05	13,0	26
xylenen	2,8	< 0,05		0,05	2,5	5
MINERALE OLIE (GC)	110	220		10	505	1000
I	= streefwaarde					
II	= tussenwaarde					
III	= interventiewaarde					

Uit de analyseresultaten blijkt dat:

- in de geselecteerde mengmonsters van de deellocaties I, II, III en VI geen verhoogde concentraties minerale olie is aangetroffen;
- in het geselecteerde monster van deellocatie IV (boring 18 (1,9-3,3)) de gehalten ethylbenzeen en minerale olie de streefwaarde overschrijden. Het gehalte xylenen overschrijdt in dit monster de tussenwaarde;
- in het geselecteerde monster van deellocatie V (boring 22 (2,5-3,0)) het gehalte minerale olie de streefwaarde overschrijdt.

Tabel 1.2 Analyseresultaten en indicatieve richtwaarden grond (mg/kg ds) NVN-pakket en minerale olie

	MM1	MM2	I	II	III
monsterdiepte (m-mv)	0,1-0,5	0,5-2,0			
droge stof	93,8 %	87,4 %			
lutum	1,1 %				
organische stof	<1 %				
ZWARE METALEN					
arseen (As)	<15	<15	17	24	31
cadmium (Cd)	<0,4	<0,4	0,5	3,7	7,0
chrom (Cr)	<10	<10	54	130	205
koper (Cu)	<5	<5	17	55	92
kwik (Hg)	<0,04	<0,04	0,2	3,6	7,0
lood (Pb)	<15	<15	54	195	337
nikkel (Ni)	<5	<5	12	63	72
zink (Zn)	17	14	59	181	303
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
totaal PAK's VROM	0,2		0,2	20	40,0
EXTRAH. ORG. HAL. (EOX)	<0,2	<0,2	0,1*	8*	80*
MINERALE OLIE (GC)	<10	<10	10	505	1000

I = streefwaarde

II = tussenwaarde

III = interventiewaarde

* = Ter indicatie zijn hiervoor de oude A,B en C-waarden aangehouden.

Individuele PAK's zijn terug te vinden in bijlage 4.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in geen van de mengmonsters, samengesteld uit de boringen verricht op het 'overige' terrein (voor geen van de parameters) verhoogde concentraties zijn aangetroffen.

4.2 Grondwater

Het grondwater is per deellocatie bemonsterd. De monsters zijn geanalyseerd op de gehalten minerale olie en vluchtige aromaten. Het water uit peilbuis 4 (benedenstrooms van de onderzoekslocatie) is voor een uitgebreidere analyse geselecteerd. Dit monster wordt geanalyseerd op de parameters uit het NVN-pakket "grondwater".

In de tabel 2.1 en 2.2 wordt een overzicht gegeven van de analyseresultaten van het grondwater. Als bijlage 4 is de analyse van het grondwater opgenomen, een toelichting hierop is te vinden als bijlage 5.

Tabel 2.1 Analyseresultaten en indicatieve richtwaarden grondwater ($\mu\text{g/l}$) NVN-pakket

deellocatie	II(11)	III(8)	IV(18)			
filterdiepte (m-mv)	2,2-3,2	2,5-3,5	2,0-3,0	I	II	III
VLUCHTIGE AROMATEN (BTEX)						
benzeen	<0,2	<0,2	0,45	0,2	15	30
tolueen	<0,2	<0,2	30	0,2	500	1000
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	1,6	0,2	75	150
xylenen	0,58	0,97	2500	0,2	35	70
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (PAK's)						
naftaleen	<0,5	0,86	24	0,1	35	70
MINERALE OLIE	<50	<50	1700	50	325	600

I = streefwaarde
 II = tussenwaarde
 III = interventiewaarde

Uit de analyseresultaten blijkt in het grondwater ter plaatse van deellocatie:

- II een geringe overschrijding van de streefwaarde aanwezig met xylenen in peilbuis 11;
- III een geringe overschrijding van de streefwaarde aanwezig met xylenen en naftaleen in peilbuis 8;
- IV een overschrijding van de interventiewaarde aanwezig met xylenen en minerale olie. Tevens overschrijden de gehalten benzeen, toluen, ethylbenzeen en naftaleen de streefwaarde.

Tabel 2.2 Analyseresultaten en indicatieve richtwaarden grondwater ($\mu\text{g/l}$) NVN-pakket

deellocatie	I(4)	V(22)			
filterdiepte (m-mv)	2,7-3,7	2,5-3,5	I	II	III
EGV [$\mu\text{S/cm}$]	713				
pH	8,0				
ZWARE METALEN					
arsen (As)	< 10		10	35	60
cadmium (Cd)	< 0,4		0,4	3	6
chrom (Cr)	5,8		1	16	30
koper (Cu)	< 10		15	45	75
kwik (Hg)	< 0,05		0,05	0,18	0,3
lood (Pb)	< 10		15	45	75
nikkel (Ni)	< 10		15	45	75
zink (Zn)	< 20		65	433	800
VLUCHTIGE AROMATEN (BTEX)					
benzeen	< 0,2	0,26	0,2	15	30
tolueen	< 0,2	1,2	0,2	500	1000
ethylbenzeen	< 0,2	1,5	0,2	75	150
xylenen	0,32	22	0,2	35	70
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (PAK's)					
naftaleen	< 0,5	1,4	0,1	35	70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
VI. gechloreerde kwst. (VOH's)					
dichloormethaan	< 1		0,01(d)	500	1000
trichloormethaan	< 1		0,01(d)	200	400
tetrachloormethaan	< 1		0,01(d)	5	10
1,1 dichloorethaan	< 1		0,01(d)	500	1000
1,2 dichloorethaan	< 1		0,01(d)	200	400
1,1,1 trichloorethaan	< 1		0,01(d)	500	1000
1,1,2 trichloorethaan	< 1		0,01(d)	500	1000
trichlooretheen	< 1		0,01(d)	250	500
tetrachlooretheen	< 1		0,01(d)	20	40
EXTRAH. ORG. HAL. (EOX)	< 2		1*	15*	70*
FENOL-INDEX	< 5		0,2*	15*	70*
MINERALE OLIE	< 50	400	50	325	600

I = streefwaarde

II = tussenwaarde

III = interventiewaarde

(d) = detectiegrens

* = streef- en interventiewaarden niet beschikbaar. Ter indicatie zijn hiervoor zijn de oude A, B en C-waarden aangehouden.

Uit de analyseresultaten blijkt in het grondwater ter plaatse van deellocatie:

- I een overschrijding van de streefwaarde met chrom en xylenen aanwezig in het grondwater bij peilbuis 4;
- V een overschrijding van de tussenwaarde met minerale olie aanwezig, tevens werd een overschrijding van de streefwaarde geconstateerd met vluchtige aromaten en naftaleen.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Het terrein is ten tijde van dit onderzoek in gebruik als garagebedrijf. In het verleden heeft hier naast de genoemde bedrijfsactiviteit, verkoop van brandstoffen plaats gevonden. De verkoop is 1981 gestaakt. Vier van de zes tanks zijn rond 1989 verwijderd. Twee in pandige tanks zijn blijven liggen. Uit gegevens, verstrekt door de opdrachtgever, blijkt dat bij de verwijdering geen verontreiniging werd geconstateerd. Destijds heeft geen controle onderzoek plaats gevonden. Op basis van deze informatie en de gegevens verzameld tijdens het terrein bezoek is de hypothese 'verdachte locatie met bekende kernen van voorkomen' gesteld. Vijf 'verdachte deellocaties' zijn omschreven. De onderzoeksstrategie is hieraan aangepast.

Tijdens het veldwerk op 17 april zijn per deellocatie boringen verricht tot aan het grondwater niveau. Per deellocatie is een peilbuis geplaatst. Ter plaatse van de deellocaties I, II en III zijn geen noemenswaardige afwijkingen in de bodem aangetroffen. Mengmonsters van de bodemlaag juist onder de voormalige bodem van de tank zijn samengesteld.

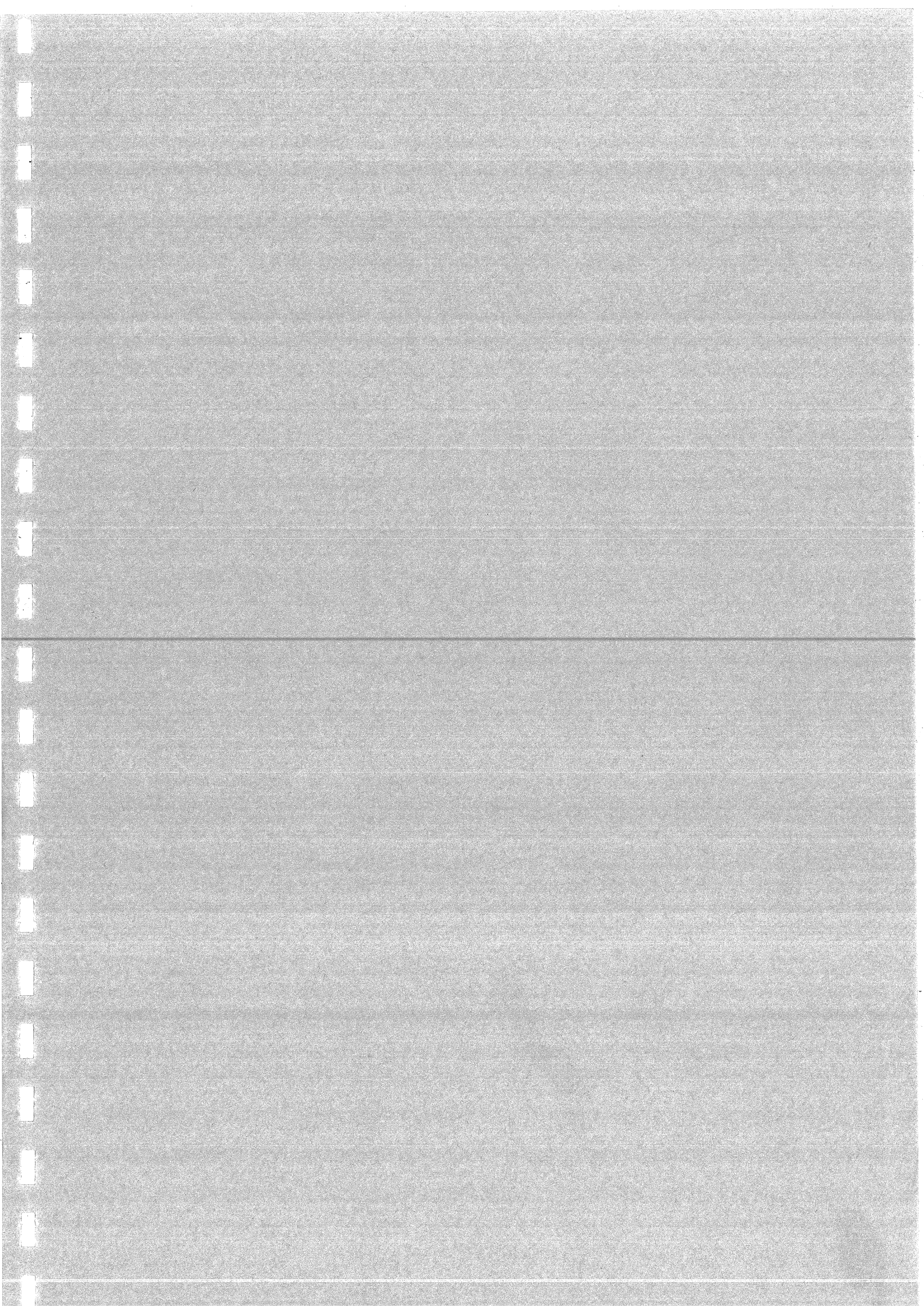
Bij de deellocaties IV en V werden zintuiglijk verontreinigingen met brandstofproducten opgemerkt. De meest verdachte lagen zijn voor analyse op minerale olie en vluchtige aromaten geselecteerd. Het 'overige' terrein is door middel van systematische monsternamen bekeken. Bij geen van de boringen werden hierbij afwijkingen aangetroffen.

Uit de analyseresultaten van de deellocaties I, II, III en VI blijkt dat geen verhoogde concentraties minerale olie in de grond aanwezig zijn. Ter plaatse van de deellocaties IV en V zijn in de grond voor enkele parameters overschrijdingen van de streefwaarden geconstateerd. Bij deellocatie IV werd tevens een matig verhoogde concentratie xylenen aangetroffen. Op het 'overige' terrein zijn voor geen van de parameters overschrijdingen van de streefwaarde aangetoond.

In het grondwater van de deellocaties I, II en III zijn geen verhoogde concentraties minerale olie aangetroffen. In de voor de gehele locatie representatief geachte peilbuis 4, werden ook voor de overige parameters nauwelijks of geen verhogingen geconstateerd. Het grondwater ter plaatse van de deellocatie IV blijkt echter wel sterk met minerale olie en xylenen verontreinigd. Ter plaatse van deellocatie V is een matig verhoogde concentratie minerale olie aangetoond.

Op basis van de hiervoor genoemde gegevens is het voor de deellocaties IV en V noodzakelijk de gestelde hypothese te handhaven. Gezien de mate van verontreiniging van het grondwater wordt nader onderzoek ter uitkartering van de verontreinigingsvlek noodzakelijk geacht. De kwaliteit van de bodem op de overige deellocaties zal nu en in de toekomst geen gevaar opleveren voor de volksgezondheid of het milieu.

Geadviseerd wordt de stijghoogte van het grondwater in de bestaande peilbuizen te meten om op deze wijze de exacte stromingsrichting van het grondwater vast te kunnen stellen. De gegevens omtrent de grondwaterstroming zijn van belang om de beste plaats voor het plaatsen van extra peilbuizen te kunnen vast stellen. De sterk, met minerale olie en xylenen, verontreinigde grondwatervlek zal, door middel van het plaatsen van deze extra peilbuizen beter in kaart kunnen worden gebracht.

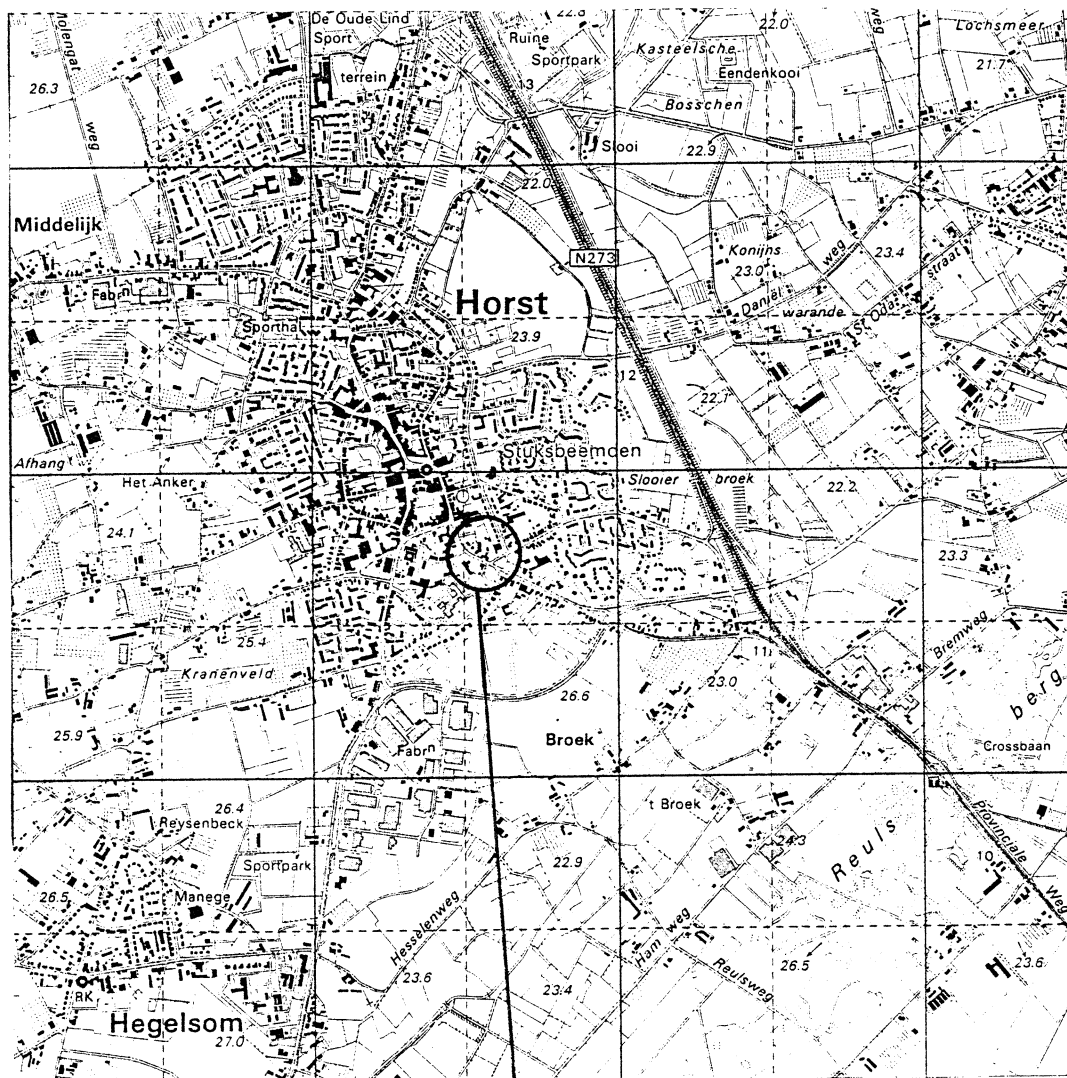


Bijlage 1: Situering onderzoekslocatie

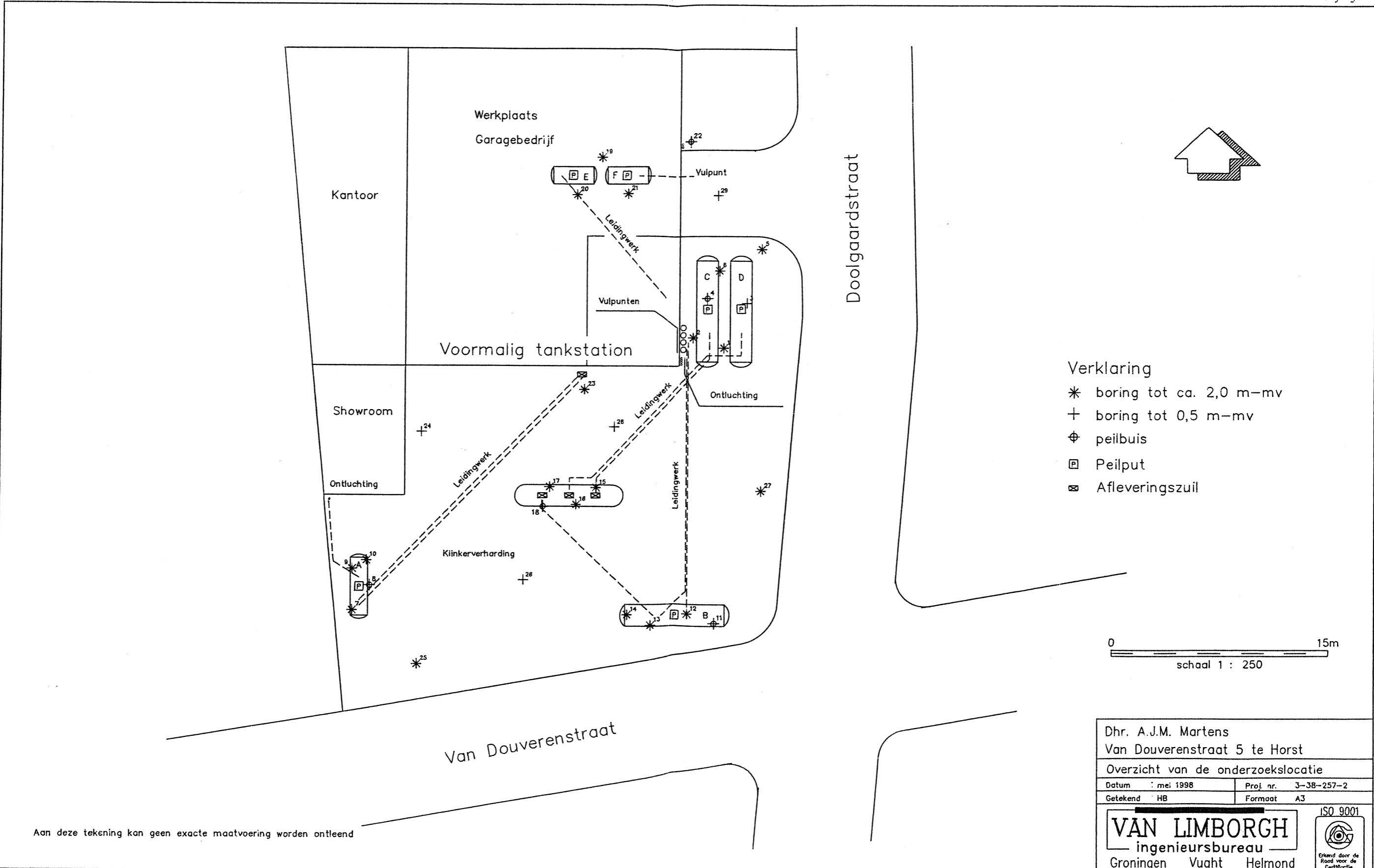
200.000

203.500

386.500




Onderzoekslocatie



Verklaring
 * boring tot ca. 2,0 m-mv
 + boring tot 0,5 m-mv
 ⊕ peilbuis
 □ Peilput
 ⊠ Afleveringszuil

0 15m
 schaal 1 : 250

Aan deze tekening kan geen exacte maatvoering worden ontleend

Dhr. A.J.M. Martens Van Douverenstraat 5 te Horst	
Overzicht van de onderzoekslocatie	
Datum : mei 1998	Proj. nr. 3-38-257-2
Getekend : HB	Formaat A3
VAN LIMBORGH ingenieursbureau	
Groningen Vught Helmond	
ISO 9001  Erkend door de Raad voor de Certificatie	

BOORSTATEN

Nummer	Diepte (m-mv)	Textuur	Zintuiglijke waarneming
1	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,5	geel matig fijn zand	-
	0,5-1,5	licht bruingeel matig grof zand	-
	1,5-2,5	lichtbruin matig grof zand	-
	Grondwaterstand		: 2,1
Monsternametraject grond		: 0,1-0,5/0,5-1,0/1,0-1,5/1,5-2,0/2,0-2,5	
2	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,5	geel matig fijn zand	-
	0,5-2,0	licht bruingrijs matig fijn zand	geroerd
	2,0-2,5	grof matig fijn zand	-
	Grondwaterstand		: 2,5
Monsternametraject grond		: 0,1-0,5/0,5-1,0/1,0-1,5/1,5-2,0/2,0-2,5	
3	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-1,5	licht bruingeel matig fijn zand	-
	1,5-2,0	licht bruingrijs matig grof zand	-
	2,0-2,5	donker geelbruin matig fijn zand	-
	Grondwaterstand		: 2,5
Monsternametraject grond		: 0,1-0,5/0,5-1,0/1,0-1,5/1,5-2,0/2,0-2,5	
4	0,0-0,05	-	tegel
	0,05-1,0	geelbruin matig fijn zand	-
	1,0-1,3	donkerbruin matig fijn zand	-
	1,3-2,0	geelgrijs matig fijn zand	-
	2,0-3,7	geel zwak lemig fijn zand	-
	Grondwaterstand		: 2,7
Monsternametraject grond		: 0,5-1,0/1,5-2,0/2,0-2,5/2,5-3,0	
Monsternametraject grondwater		: 2,7-3,7	
5	0,0-0,05	-	tegel
	0,05-1,0	donkerbruin matig fijn zand	-
	1,0-2,5	geelbruin matig fijn zand	-
	2,5-3,0	geelgrijs lemig zand	-
	Grondwaterstand		: 2,7
Monsternametraject grond		: 0,5-1,0/1,5-2,0/2,0-2,5/2,5-3,0	

BOORSTATEN

Nummer	Diepte (m-mv)	Textuur	Zintuiglijke waarneming
6	0,0-0,05	-	tegel
	0,05-2,0	geelbruin matig fijn zand	-
	2,0-3,0	grijsbruin lemig zand	-
	3,0-3,5	geelbruin lemig zand	-
	Grondwaterstand	: 3,2	
	Monsternametraject grond	: 0,05-0,5/1,0-1,5/1,5-2,0/2,0-2,5/3,0-3,5	
7	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,5	geel matig fijn zand	-
	0,5-2,0	licht bruingrijs matig fijn zand	geroerd
	2,0-2,5	licht bruingrijs matig grof zand	geroerd
	Grondwaterstand	: 2,5	
	Monsternametraject grond	: 0,1-0,5/0,5-1,0/1,0-1,5/1,5-2,0/2,0-2,5	
8	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-2,0	licht bruingrijs matig fijn zand	geroerd
	2,0-2,5	grijs matig grof lemig zand	-
	2,5-3,5	grijs grof zwak lemig zand	-
	Grondwaterstand	: 2,5	
	Monsternametraject grond	: 0,1-0,5/0,5-1,0/1,0-1,5/1,5-2,0/2,0-2,5	
	Monsternametraject grondwater	: 2,5-3,5	
9	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,5	geel matig fijn zand	-
	0,5-1,5	licht bruingrijs matig fijn zand	geroerd
	1,5-2,5	licht bruingrijs matig grof zand	-
	Grondwaterstand	: 2,5	
	Monsternametraject grond	: 0,1-0,5/0,5-1,0/1,0-1,5/1,5-2,0/2,0-2,5	
10	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,5	geel matig fijn zand	-
	0,5-1,5	licht bruingrijs matig fijn zand	geroerd
	1,5-2,0	geel matig grof zand	-
	2,0-2,5	bruin matig fijn lemig zand	-
	Grondwaterstand	: 2,5	
	Monsternametraject grond	: 0,1-0,5/0,5-1,0/1,0-1,5/1,5-2,0/2,0-2,5	

BOORSTATEN

Nummer	Diepte (m-mv)	Textuur	Zintuiglijke waarneming
11	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,5	geel matig fijn zand	-
	0,5-2,0	grijsbruin matig fijn zand	-
	2,0-2,5	grijsbruin lemig zand	-
	2,5-3,2	grijsbruin matig fijn zand	-
	Grondwaterstand	: 2,2	
	Monsternametraject grond	: 0,1-0,5/1,0-1,5/1,5-2,0	
	Monsternametraject grondwater	: 2,2-3,2	
12	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,5	geel matig fijn zand	-
	0,5-1,5	bruin matig fijn zand	-
	1,5-2,3	grijsbruin matig fijn zand	-
		Grondwaterstand	: 2,1
	Monsternametraject grond	: 0,5-1,0/1,0-1,5/1,5-2,0	
13	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,5	donkerbruin matig fijn zand	-
	0,5-1,0	donkerbruin matig fijn zand	matig puin (< 5cm baksteen)
	1,0-1,5	donkerbruin matig fijn zand	-
	1,5-2,3	geelbruin matig fijn zand	-
	Grondwaterstand	: 2,2	
	Monsternametraject grond	: 0,1-0,5/0,5-1,0/1,0-1,5/1,5-2,0	
14	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,3	geel matig fijn zand	-
	0,3-1,2	donkerbruin matig fijn zand	matig puin (< 5 cm baksteen)
	1,2-2,3	geelgrijs matig fijn zand	-
		Grondwaterstand	: 2,0
	Monsternametraject grond	: 0,3-0,8/0,8-1,2/1,5-2,0	

BOORSTATEN

Nummer	Diepte (m-mv)	Textuur	Zintuiglijke waarneming
15	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,5	geel matig fijn zand	-
	0,5-1,0	donkerbruin matig fijn zand	-
	1,0-2,0	witgeel matig fijn zand	-
	2,0-2,6	grijsbruin matig fijn zand	lichte benzinegeur
	Grondwaterstand		: 2,2
Monsternametraject grond		: 0,1-0,5/1,0-1,5/1,5-2,0	
Monsternametraject grondwater		: 2,2-3,2	
16	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,5	lichtbruin matig fijn zand	-
	0,5-1,0	donkerbruin matig fijn zand	-
	1,0-2,0	geelbruin matig fijn zand	-
	2,0-2,5	lichtbruin matig fijn zand	-
	Grondwaterstand		: 2,1
Monsternametraject grond		: 0,1-0,5/0,5-1,0/1,0-1,5/1,8-2,3	
17	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,5	geelbruin matig fijn zand	-
	0,5-1,0	donkerbruin matig fijn zand	-
	1,0-2,0	geel matig fijn zand	-
	2,0-3,0	grijsbruin matig fijn zand	lichte benzinegeur
	Monsternametraject grond		: 0,1-0,5/0,5-1,0/1,0-1,5/1,5-2,0/2,0-2,5/2,5-3,0
18	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,5	geel matig fijn zand	-
	0,5-1,0	donkerbruin matig fijn zand	-
	1,0-1,9	witgeel matig fijn zand	-
	1,9-2,8	grijs matig fijn zand	matige benzinegeur
	2,8-3,8	grijsbruin matig fijn zand	lichte benzinegeur
	Grondwaterstand		: 2,0
Monsternametraject grond		: 0,5-1,0/1,0-1,5/1,5-1,9/1,9-2,3/2,4-2,8/ 2,8-3,3/3,3-3,8	
Monsternametraject grondwater		: 2,0-3,0	

BOORSTATEN

Nummer	Diepte (m-mv)	Textuur	Zintuiglijke waarneming
19	0,0-0,1	-	beton
	0,1-0,6	licht bruingeel matig fijn zand	geroerd
	0,6-1,4	bruin matig fijn zand	-
	1,4-2,0	geelgrijs matig grof zand	-
	2,0-2,5	geel matig grof zwak lemig zand	-
	Grondwaterstand		: 2,0
Monsternametraject grond		: 0,1-0,6/0,6-1,0/1,0-1,4/1,5-2,0/2,0-2,5	
20	0,0-0,1	-	beton
	0,1-1,4	licht bruingeel matig fijn zand	geroerd
Boring gestaakt op puin/beton			
Monsternametraject grond		: 0,1-0,6/0,6-1,0/1,0-1,4	
21	0,0-0,1	-	beton
	0,1-0,6	licht bruingeel matig fijn zand	licht puin (< 5 cm)
	0,6-1,0	bruin matig fijn zand	-
	1,0-1,5	licht bruingeel matig grof zand	-
	1,5-2,5	geelgrijs matig grof zand	-
	Grondwaterstand		: 2,0
Monsternametraject grond		: 0,1-0,6/0,6-1,0/1,0-1,5/1,5-2,0/2,0-2,5	
22	0,0-0,05	-	tegel
	0,05-0,5	geelbruin matig grof zand	-
	0,5-1,0	donkerbruin matig fijn zand	-
	1,0-2,0	geelwit matig fijn zand	lichte oliegeur
	2,0-2,5	grijsgroen matig fijn zand	lichte oliegeur
	2,5-3,0	grijsgroen matig fijn zand	matige oliegeur
	3,0-3,5	grijsgroen matig fijn zand	zeer lichte oliegeur
	Grondwaterstand		: 2,5
Monsternametraject grond		: 0,05-0,5/0,5-1,0/1,0-1,5/1,5-2,0/2,0-2,5/2,5-3,0/ 3,0-3,5	
Monsternametraject grondwater		: 2,5-3,5	

BOORSTATEN

Nummer	Diepte (m-mv)	Textuur	Zintuiglijke waarneming
23	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,5	geelbruin matig grof zand	-
	0,5-1,4	bruin matig fijn zand	-
	1,4-2,5	geelgrijs matig grof zand	-
	2,0-2,5	geel matig grof zwak lemig zand	-
	Grondwaterstand	: 2,3	
	Monsternametraject grond	: 0,1-0,5/0,5-1,0/1,0-1,4/1,5-2,0/2,0-2,5	
24	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,5	geelgrijs matig fijn zand	-
	Monsternametraject grond	: 0,1-0,5	
25	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,6	geelgrijs matig fijn zand	-
	0,6-1,0	bruin matig fijn zand	-
	1,0-2,0	geelgrijs matig grof zand	-
	Monsternametraject grond	: 0,1-0,6/0,6-1,0/1,0-1,5/1,5-2,0	
26	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,5	geelgrijs matig fijn zand	-
	Monsternametraject grond	: 0,1-0,5	
27	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,5	geelgrijs matig fijn zand	-
	0,5-1,0	donkerbruin matig fijn zand	-
	1,0-1,5	geelgrijs matig grof zand	-
	1,5-2,0	geelgrijs matig grof zand	roestvlekken
	Monsternametraject grond	: 0,1-0,5/0,5-1,0/1,0-1,5/1,5-2,0	
28	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,5	geelgrijs matig fijn zand	-
	Monsternametraject grond	: 0,1-0,5	

BOORSTATEN

Nummer	Diepte (m-mv)	Textuur	Zintuiglijke waarneming
29	0,0-0,05	-	tegel
	0,05-0,5	geelgrijs matig fijn zand	-
	Monsternametraject grond	: 0,05-0,5	

Bijlage 4, analyseresultaten

Analyserapport

Ingenieursburo Van Limborgh Zuid b.v.
dhr. T.W.G. Pijnenburg
Lage Dijk 29
5705 BX HELMOND

Moerdijk, 22-04-1998 Rapportnummer : R9803781
 Projekt/lokatie: 3-38-257-2 v Douverenstraat5a Horst(I)
 Aangeleverd : 20-04-1998 0.00 u

Monsteromschrijving Boringen 1 t/m 6 (2.0-2.5)
1 grond

Analyseresultaten

1.

Monsterkode EnviroLab 9803781-01

droge stof gehalte procent % Q 85.7

minerale olie GC mg/kg ds Q <10

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen, nauwkeurigheden en STERLAB-informatie wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab. De met "Q" gemerkte analyses in dit rapport vallen onder de STERLAB erkenning.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.

Ing. L.H.M. Dekkers-Kanij (projectcoördinator)



Ingenieursburo Van Limborgh Zuid b.v.
dhr. T.W.G. Pijnenburg
Lage Dijk 29
5705 BX HELMOND

Moerdijk, 22-04-1998 Rapportnummer : R9803782
 Projekt/lokatie: 3-38-257-2 v Douverenstraat 5a Horst(III)
 Aangeleverd : 20-04-1998 0.00 u

Monsteromschrijving Boringen 7 t/m 10 (2.0-2.5)
1 grond

Analyseresultaten

1.

Monsterkode EnviroLab 9803782-01

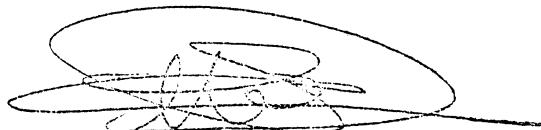
droge stof gehalte procent % Q 84.6

minerale olie GC mg/kg ds Q <10

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen, nauwkeurigheden en STERLAB-informatie wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab. De met "Q" gemerkte analyses in dit rapport vallen onder de STERLAB erkenning.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.



Ing. L.H.M. Dekkers-Kanij (projectcoördinator)

Analyserapport

Ingenieursburo Van Limborgh Zuid b.v.
dhr. T.W.G. Pijnenburg
Lage Dijk 29
5705 BX HELMOND

Moerdijk, 23-04-1998 Rapportnummer : R9803784
 Projekt/lokatie: 3-38-257-2 v Douverenstraat 5a Horst (IV)
 Aangeleverd : 20-04-1998 0.00 u

Monsteromschrijving
1 grond Boring 18 (1.9-3.3)

Analyseresultaten

1.

Monsterkode EnviroLab 9803784-01

droge stof gehalte procent % Q 85.0

minerale olie GC mg/kg ds Q 110

* fraktie C10 - C12 procent % 73.5

* fraktie C12 - C22 procent % 25.2

* fraktie C22 - C30 procent % 0.4

* fraktie C30 - C40 procent % 0.2

vluchtige aromaten met GC - grond

benzeen mg/kg ds Q <0.05

tolueen mg/kg ds Q <0.05

ethylbenzeen mg/kg ds Q 0.55

m- en p-xyleen mg/kg ds Q 2.1

ortho-xyleen mg/kg ds Q 0.69


tot.vl.aromaten GC mg/kg ds Q 3.4

naftaleen (GC-FID) mg/kg ds Q 0.49

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen, nauwkeurigheden en STERLAB-informatie wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab. De met "Q" gemerkte analyses in dit rapport vallen onder de STERLAB erkenning.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.



Ing. L.H.M. Dekkers-Kanij (projectcoördinator)



Analyserapport

Ingenieursburo Van Limborgh Zuid b.v.
 dhr. T.W.G. Pijnenburg
 Lage Dijk 29
 5705 BX HELMOND

Moerdijk, 23-04-1998 Rapportnummer : R9803786
 Projekt/lokatie: 3-38-257-2 v Douverenstraat 5a Horst (V)
 Aangeleverd : 20-04-1998 10.00 u

Monsteromschrijving
 1 grond Boring 22 (2.5-3.0)

Analyseresultaten

1.

Monsterkode EnviroLab 9803786-01

droge stof gehalte	procent %	Q	82.7
minerale olie GC	mg/kg ds	Q	220
* fraktie C10 - C12	procent %		35.7
* fraktie C12 - C22	procent %		55.3
* fraktie C22 - C30	procent %		5.6
* fraktie C30 - C40	procent %		2.6

vluchtige aromaten met GC - grond			
benzeen	mg/kg ds	Q	<0.05
tolueen	mg/kg ds	Q	<0.05
ethylbenzeen	mg/kg ds	Q	<0.05
m- en p-xyleen	mg/kg ds	Q	<0.05
ortho-xyleen	mg/kg ds	Q	<0.05
tot.vl.aromaten GC	mg/kg ds	Q	<0.3
naftaleen (GC-FID)	mg/kg ds	Q	<0.1

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen, nauwkeurigheden en STERLAB-informatie wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab. De met "Q" gemerkte analyses in dit rapport vallen onder de STERLAB erkenning.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.



Ing. L.H.M. Dekkers-Kanij (projectcoördinator)

Analyserapport

Ingenieursburo Van Limborgh Zuid b.v.
dhr. T.W.G. Pijnenburg
Lage Dijk 29
5705 BX HELMOND

Moerdijk, 22-04-1998 Rapportnummer : R9803787
 Projekt/lokatie: 3-38-257-2 v. Douverenstr. 5A
 Aangeleverd : 20-04-1998 0.00 u

Monsterschrijving
1 grond Boring 23 (0.1-0.5)

Analyseresultaten

1.

Monsterkode EnviroLab 9803787-01

droge stof gehalte procent % Q 91.4

minerale olie GC mg/kg ds Q <10

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen, nauwkeurigheden en STERLAB-informatie wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab. De met "Q" gemerkte analyses in dit rapport vallen onder de STERLAB erkenning.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.

Ing. L.H.M. Dekkers-Kanij (projectcoordinator)

Analysecertificaat

Ingenieursburo Van Limborgh Zuid b.v.
dhr. T.W.G. Pijnenburg
Lage Dijk 29
5705 BX HELMOND

Moerdijk, 04-05-1998 Rapportnummer : R9804080
 Projekt/lokatie: 3-38-257-2 v. Douverenstr. 5A Horst L 1
 Aangeleverd : 27-04-1998 0.00 u

Monsteromschrijving
1 grondwater Pb 4

Analyseresultaten

1.

Monsterkode EnviroLab 9804080-01

arseen (icp-u)	ug/l	Q	<10
cadmium (icp-u)	ug/l	Q	<0.4
chrom (icp-u)	ug/l	Q	5.8
koper (icp-u)	ug/l	Q	<10
lood (icp-u)	ug/l	Q	<10
nikkel (icp-u)	ug/l	Q	<10
zink (icp-u)	ug/l	Q	<20
kwik (koude damp)	ug/l	Q	<0.05
minerale olie GC	ug/l	Q	<50
eox	ug/l	Q	<2
vluchtige aromaten met GCMS - grondwater			
benzeen	ug/l	Q	<0.2
tolueen	ug/l	Q	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	Q	<0.2
m- en p- xyleen	ug/l	Q	<0.2
ortho-xyleen	ug/l	Q	0.32
tot.vl.arom. GCMS	ug/l	Q	<1
vluchtige gehalog. met GCMS - grondwater			
dichloormethaan	ug/l	Q	<1
1,1-dichloorethaan	ug/l	Q	<1
trichloormethaan	ug/l	Q	<1
1,1,1-tricl.ethaan	ug/l	Q	<1
1,2-dichloorethaan	ug/l	Q	<1
tetrachloormethaan	ug/l	Q	<1
trichlooretheen	ug/l	Q	<1
1,1,2-tricl.ethaan	ug/l	Q	<1
tetrachlooretheen	ug/l	Q	<1
tot.vl.gehal. GCMS	ug/l	Q	<10
naftaleen (GCMS)	ug/l	Q	<0.5
fenolindex	ug/l	Q	<5



Analysecertificaat

Ingenieursburo Van Limborgh Zuid b.v.
dhr. T.W.G. Pijnenburg
Lage Dijk 29
5705 BX HELMOND

Moerdijk, 04-05-1998 Rapportnummer : R9804078
 Projekt/lokatie: 3-38-257-2 v. Douverenstr. 5A Horst L 3
 Aangeleverd : 27-04-1998 0.00 u

Monsteromschrijving
1 grondwater Pb 8

Analyseresultaten

1.

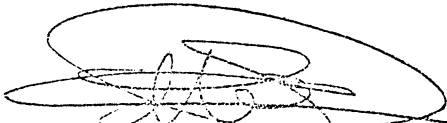
Monsterkode EnviroLab 9804078-01

minerale olie GC	ug/l	Q	<50
vluchtige aromaten met GC - grondwater			
benzeen	ug/l	Q	<0.2
tolueen	ug/l	Q	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	Q	<0.2
m- en p-xyleen	ug/l	Q	0.59
ortho-xyleen	ug/l	Q	0.38
tot.vl.aromaten GC	ug/l	Q	1.2
naftaleen (GC-FID)	ug/l	Q	0.86

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen, nauwkeurigheden en STERLAB-informatie wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab. De met "Q" gemerkte analyses in dit rapport vallen onder de STERLAB erkenning.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.



Ing. L.H.M. Dekkers-Kahij (projectcoördinator)

Analysecertificaat

Ingenieursburo Van Limborgh Zuid b.v.
dhr. T.W.G. Pijnenburg
Lage Dijk 29
5705 BX HELMOND

Moerdijk, 04-05-1998

Rapportnummer : R9804079
 Projekt/lokatie: 3-38-257-2 v. Douverenstr. 5A Horst L 2
 Aangeleverd : 27-04-1998 0.00 u

Monsteromschrijving
1 grondwater

Pb 11

Analyseresultaten

1.

Monsterkode EnviroLab

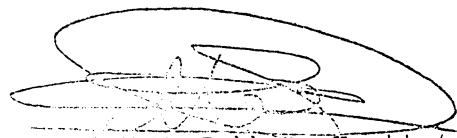
9804079-01

minerale olie GC	ug/l	Q	<50
vluchtige aromaten met GC - grondwater			
benzeen	ug/l	Q	<0.2
tolueen	ug/l	Q	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	Q	<0.2
m- en p-xyleen	ug/l	Q	0.36
ortho-xyleen	ug/l	Q	0.22
tot.vl.aromaten GC	ug/l	Q	<1
naftaleen (GC-FID)	ug/l	Q	<0.5

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen, nauwkeurigheden en STERLAB-informatie wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab. De met "Q" gemerkte analyses in dit rapport vallen onder de STERLAB erkenning.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.



Ing. L.H.M. Dekkers-Kanij (projectcoördinator)



Analysecertificaat

Ingenieursburo Van Limborgh Zuid b.v.
 dhr. T.W.G. Pijnenburg
 Lage Dijk 29
 5705 BX HELMOND

Moerdijk, 05-05-1998 Rapportnummer : R9804077
 Projekt/lokatie: 3-38-257-2 v. Douverenstr. 5A Horst L 4
 Aangeleverd : 27-04-1998 0.00 u

Monsteromschrijving
 1 grondwater Pb 18

Analyseresultaten

1.

Monsterkode EnviroLab 9804077-01

minerale olie GC	ug/l	Q	1700
* fraktie C10 - C12	procent %		91.7
* fraktie C12 - C22	procent %		7.9
* fraktie C22 - C30	procent %		0.1
* fraktie C30 - C40	procent %		0.1

vluchtige aromaten met GC - grondwater

benzeen	ug/l	Q	0.45
tolueen	ug/l	Q	30
ethylbenzeen	ug/l	Q	1.6
m- en p-xyleen	ug/l	Q	1400
ortho-xyleen	ug/l	Q	1100
tot.vl.aromaten GC	ug/l	Q	2600
naftaleen (GC-FID)	ug/l	Q	24

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen, nauwkeurigheden en STERLAB-informatie wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab. De met "Q" gemerkte analyses in dit rapport vallen onder de STERLAB erkenning.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.



Ing. L.H.M. Dekkers-Kanij (projectcoördinator)

Analysecertificaat

Ingenieursburo Van Limborgh Zuid b.v.
 dhr. T.W.G. Pijnenburg
 Lage Dijk 29
 5705 BX HELMOND

Moerdijk, 05-05-1998 Rapportnummer : R9804076
 Projekt/lokatie: 3-38-257-2 v. Douverenstr. 5A Horst L 5
 Aangeleverd : 27-04-1998 0.00 u

Monsteromschrijving
 1 grondwater Pb 22

Analyseresultaten

1.

Monsterkode EnviroLab 9804076-01

minerale olie GC	ug/l	Q	400
* fraktie C10 - C12	procent %		69.7
* fraktie C12 - C22	procent %		27.4
* fraktie C22 - C30	procent %		1.2
* fraktie C30 - C40	procent %		1.6

vluchtige aromaten met GC - grondwater			
benzeen	ug/l	Q	0.26
tolueen	ug/l	Q	1.2
ethylbenzeen	ug/l	Q	1.5
m- en p-xyleen	ug/l	Q	9.2
ortho-xyleen	ug/l	Q	13
tot.vl.aromaten GC	ug/l	Q	25
naftaleen (GC-FID)	ug/l	Q	1.4

Voor analysemethoden, bepalingsgrenzen, nauwkeurigheden en STERLAB-informatie wordt verwezen naar de informatiegids van EnviroLab. De met "Q" gemerkte analyses in dit rapport vallen onder de STERLAB erkenning.

Dit rapport mag, met uitzondering van uitdrukkelijk schriftelijke toestemming van EnviroLab, niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

EnviroLab b.v.



Ing. L.H.M. Dekkers-Kanij (projectcoördinator)



Toelichting streef- en interventiewaarden.

Als richtlijn bij de interpretatie van de analyseresultaten dienen de streef- en interventiewaarden voor de beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in de bodem. Deze tabel is uitgegeven door het Ministerie van VROM (notitie "interventiewaarden bodemsanering" kamerstukken II 1993/94, 22 727, nrs.5 en 7, mei 1994). In deze tabel (zie blad 2) worden de zogenaamde streef- en interventiewaarden (1 t/m 3) voor verontreinigende stoffen gehanteerd.

1. **streefwaarden:** geven voor de betreffende stof het van nature voorkomende gehalte weer en zijn daarnaast vaak de onderste detectiegrens bij analyse. Zij dienen als streefwaarden; bij een gehalte lager dan of gelijk aan deze waarde wordt de grond als niet verontreinigd beschouwd;
2. **tussenwaarden (streef- + interventiewaarde gedeeld door 2):** de criteria waarboven een nader onderzoek noodzakelijk wordt geacht;
3. **interventiewaarden:** geven het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan, waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarden is sprake van ernstige verontreiniging. Een sanering van grond/sediment en/of grondwater wordt noodzakelijk geacht.

Hierbij moet worden opgemerkt dat zowel de streefwaarden als de interventiewaarden afhankelijk zijn van het lutum en/of organische stof gehalte in grond en sediment. De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond en sediment geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit de 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.

In dit rapport is de classificatie van verontreiniging (niet, licht, matig of sterk) van grond en sediment en/of grondwater gebaseerd op deze streef- en interventiewaarden:

- niet verontreinigd bij een gehalte lager dan of gelijk aan de streefwaarden (1);
- licht verontreinigd bij een gehalte hoger dan de streefwaarden (1) en lager of gelijk aan de tussenwaarden (2);
- matig verontreinigd bij een gehalte hoger dan de tussenwaarden (2) en lager of gelijk aan de interventiewaarden (3);
- sterk verontreinigd bij een gehalte hoger dan de interventiewaarden (3).

Streef- en interventiewaarden voor microverontreinigingen voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum).

Interventie- en streefwaarden:

1 - streefwaarde
2 - tussenwaarde
3 - interventiewaarde

Voorkomen in: Stof/niveau	Grond (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/l)		
	1	2	3	1	2	3
Metalen						
Chroom (Cr)	100	240	380	1	16	30
Cobalt (Co)	20	160	240	20	60	100
Nikkel (Ni)	35	133	210	15	45	75
Koper (Cu)	36	113	190	15	45	75
Ziink (Zn)	140	430	720	65	432	800
Arseen (As)	29	42	55	10	35	60
Molybdeen (Mo)	10	105	200	5	158	300
Cadmium (Cd)	0,8	6,4	12	0,4	3,2	6
Barium (Ba)	200	412	625	50	338	625
Kwik (Hg)	0,3	5,2	10	0,05	0,18	0,3
Lood (Pb)	85	308	530	15	45	75
Anorganische verbindingen						
cyaniden-vrij	1	10	20	5	752	1500
cyaniden-complex (pH < 5)	5	328	650	10	755	1500
cyaniden-complex (pH > 5)	5	28	50	10	755	1500
thiocyanaten (som)	-	10	20	-	750	1500
Aromatische verbindingen						
benzeen	0,05(d)	0,52	1	0,2	15,1	30
ethylbenzeen	0,05(d)	25	50	0,2	75,1	150
tolueen	0,05(d)	65	130	0,2	500	1000
xylenen	0,05(d)	12,5	25	0,2	35,1	70
fenolen	0,05(d)	20	40	0,2	1000	2000
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen						
naftaleen	-	-	-	0,1	35	70
fenantreen	-	-	-	0,02	2,5	5
antraceen	-	-	-	0,02	2,5	5
fluoranteen	-	-	-	0,005	0,5	1
chryseen	-	-	-	0,002	0,026	0,05
benzo(a)antraceen	-	-	-	0,002	0,25	0,5
benzo(a)pyreen	-	-	-	0,001	0,026	0,05
benzo(k)fluoranteen	-	-	-	0,001	0,026	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	-	0,0004	0,025	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	-	0,0002	0,025	0,05
PAK (som 10)	1	20	40	-	-	-
Gechloroerde koolwaterstoffen						
1,2-dichloorethaan	-	2	4	0,01 (d)	200	400
(d)	-	10	20	0,01 (d)	500	1000
dichloormethaan	0,001	0,5	1	0,01 (d)	5	10
tetrachloormethaan	0,01	2	4	0,01 (d)	20	40
trichloormethaan	0,001	5	10	0,01 (d)	200	400
trichlooretheen	0,001	30	60	0,01 (d)	250	500
vinylchloride	-	0,05	0,1	0,01 (d)	0,35	0,7
chlorobenzenen (som)	-	2	4	0,01 (d)	-	-
(d)	-	10	20	0,01 (d)	90	180
dichloorbenzenen (som)	0,01	0,5	1	0,01 (d)	25	50
trichloorbenzenen (som)	0,01	2	4	0,01 (d)	5	10
tetrachloorbenzenen (som)	0,01	5	10	0,01 (d)	1,2	2,5
pentachloorbenzenen	0,0025	30	60	0,01 (d)	0,5	1
hexachloorbenzenen	0,0025	0,05	0,1	0,01 (d)	0,25	0,5
chlorofenolen (som)	-	5	10	-	-	-
monochloorfenolen (som)	0,0025	-	-	0,25	50	100
dichloorfenolen (som)	0,003	-	-	0,08	15	30
trichloorfenolen (som)	0,0001	-	-	0,025	5	10
tetrachloorfenolen (som)	0,0001	-	-	0,01	5	10
pentachloorfenol	0,0002	2,5	5	0,02	1,5	3
chloro-naftaleen	-	5	10	-	3	6
polychloorbifenylen (som)	0,02	0,5	1	0,01 (d)	0,005	0,01
Bestrijdingsmiddelen						
DDT/DDE/DDD	0,0025	2	4	(d)	0,005	0,01
aldrin/dieldrin/endrin	-	2	4	-	0,05	0,1
aldrin	0,0025	-	-	(d)	-	-
dieldrin	0,0005	-	-	0,02 ng/l	-	-
endrin	0,001	-	-	(d)	-	-
HCH-verbindingen	-	1	2	-	0,5	1
alfa-HCH	0,0025	-	-	(d)	-	-
beta-HCH	0,001	-	-	(d)	-	-
gamma-HCH	0,05 µg/kg	-	-	0,2 ng/l	-	-
carbaryl	-	2,5	5	0,01 (d)	0,05	0,1
carbofuran	-	1	2	0,01 (d)	0,05	0,1
maneb	-	18	35	(d)	0,05	0,1
atrazin	0,05 µg/kg	3	6	0,0075	75	150
Overige verontreinigingen						
tetrahydrofuran	0,1	0,2	4	0,5	0,75	1
pyridine	0,1	0,55	1	0,5	1,7	3
tetrahydrothiofeen	0,1	45	90	0,5	20	30
cyclohexanon	0,1	135	270	0,5	15	15000
styreen	0,1	50	100	0,5	20	300
ftalaten (som)	0,1	30	60	0,5	10	5
minerale olie	50	2525	5000	50	325	600

(d) = detectielimiet

- = geen interventie- en/of streefwaarde vastgesteld

De streef- en interventiewaarden voor anorganische verbindingen zijn afhankelijk van het lutum en/of organische stof gehalte in de grond/sediment. De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen zijn afhankelijk van het lutum gehalte in de grond/sediment.