

FRED MOOG EWERD
WOLFSTR. 11DC
8701 J.C.
HELMOND

**Nader onderzoek naar
omvang grondwaterverontreiniging
ter plaatse van twee deellocaties
aan de Van Douverenstraat 5 te Horst**

Opdrachtgever : dhr. A.J.M. Martens

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

16 juli 1998
rapportnummer: 3-38-257-4

1 INLEIDING	1
2 VOORONDERZOEK	2
2.1 Onderzoekslocatie	2
2.2 Verkennend onderzoek	2
2.3 Onderzoeksstrategie nader onderzoek	3
3 VELDWERK	4
3.1 Deellocatie IV	4
3.2 Deellocatie V	5
4 ANALYSE RESULTATEN	6
4.1 Grond	6
4.2 Grondwater	7
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	9

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 nader onderzoek naar bodemverontreiniging verricht ter plaatse van een voormalig tankstation aan de Van Douverenstraat 5 te Horst.

Aanleiding tot het onderzoek waren de resultaten van een uitgevoerd verkennend onderzoek (Van Limborgh Zuid BV, 3-38-257-2 mei '98). Op twee deellocaties werden tijdens dit onderzoek verontreinigingen van het grondwater geconstateerd. Doel van het onderzoek is de omvang van de twee verontreinigingsvlekken in het freatisch grondwater in kaart te brengen.

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 juni 1998 en uitgevoerd volgens een vooraf opgesteld boorplan.

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 (\pm 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 (nrs I t/m IV). Eén van deze locaties is inpandig. Drie afleveringszuilen liggen centraal op de locatie (deellocatie V). Een vierde (deellocatie VI) 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 Verkennend onderzoek

Tijdens het veldwerk op 17 april zijn per deellocatie boringen verricht tot aan het grondwaterniveau. Per deellocatie is een peilbuis geplaatst. Ter plaatse van de deellocaties I, II, III en VI zijn geen noemenswaardige afwijkingen in de bodem aangetroffen. Mengmonsters van de bodemlaag juist onder de voormalige bodem van de tank zijn samengesteld. Uit de analyseresultaten van de deellocaties I, II, III en VI blijkt dat geen verhoogde concentraties minerale olie in de grond aanwezig zijn. 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.

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. 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. Het grondwater ter plaatse van de deellocatie IV blijkt sterk met minerale olie en xylenen verontreinigd. Ter plaatse van deellocatie V is een matig verhoogde concentratie minerale olie aangetoond.

Het 'overige' terrein is door middel van systematische monsternamen bekeken. Bij geen van de boringen werden hierbij afwijkingen aangetroffen. Op het 'overige' terrein zijn voor geen van de parameters overschrijdingen van de streefwaarde aangetoond.

Op basis van de hiervoor genoemde gegevens is het voor de deellocaties IV en V noodzakelijk de hypothese 'verdachte deellocatie' 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.

Geconcludeerd wordt dat een nader onderzoek noodzakelijk is. Dit onderzoek moet bestaan uit het meten van de stijghoogte van het grondwater in de bestaande peilbuizen 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.

2.3 Onderzoeksstrategie nader onderzoek

Het doel van het nader onderzoek is de omvang van de verontreiniging van het freatisch grondwater op de deellocaties IV en V in kaart te brengen. Om de stromingsrichting op deze locatie te bepalen wordt een stijghoogte meting en waterpassing uitgevoerd. Ter plaatse van deellocatie IV wordt in de kern van de verontreiniging een diepe peilbuis geplaatst ter bepaling van de maximale diepte van de verontreiniging. Verder zijn ter bepaling van de omvang van de 'vlek' drie ondiepe peilbuizen rondom de kern geplaatst.

Ter plaatse van deellocatie V wordt in benedenstroomse richting een ondiepe peilbuis geplaatst.

3 VELDWERK

Het veldwerk is op 17 juni 1998 gestart met het plaatsen van de peilbuizen en het nemen van de grondmonsters. Op 24 juni zijn de grondwatermonsters genomen. Ter bepaling van de exacte stromingsrichting van het grondwater op deze locatie is een waterpassing en stijghoogte meting uitgevoerd. Hieruit kwam naar voren dat de stroming op deze locatie zuidoostelijk is.

In dit hoofdstuk worden de zintuiglijke waarnemingen en geselecteerde monsters per deellocatie beschreven.

3.1 Deellocatie IV

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 vloeistofdichte bestrating.

Ter plaatse van deze deellocatie zijn tijdens het verkennend onderzoek vier handboringen (nrs. 15 t/m 18) verricht tot aan het grondwater niveau, hiervan is boring 18 doorgezet en afgewerkt als peilbuis. Bij drie boringen werd rond het grondwater niveau een benzinegeur waargenomen. Analytisch werd deze waarneming bevestigd.

Het nader onderzoek heeft tot doel de omvang van de grondwaterverontreiniging in kaart te brengen. Hiertoe is in de kern van de 'vlek' (nabij boring 18) een diepe peilbuis geplaatst ter bepaling van de maximale diepte van de verontreiniging. Deze peilbuis (pb 100) heeft een filterlengte van 1 meter. De onderzijde van het filter bevindt zich op circa 6,0 m-mv. Tot een diepte van maximaal 4,5 m-mv werd zintuiglijk een verontreiniging waargenomen.

Ter uitkartering van de horizontale omvang van de 'vlek' zijn rondom peilbuis 100 drie peilbuizen snijdend met het grondwater geplaatst (pb 101, 102 en 103).

Ter bepaling van de grens van de grondverontreiniging is van boring 100 een monster voor analyse geselecteerd. Het gaat hierbij om de laag welke zintuiglijk bijna schoon is (boring 100, 4,5-5,0 m-mv). Ter verificatie is een monster van de zintuiglijk schone boringen ter analyse aangeboden (boring 101, 1,5-2,0 m-mv).

Van een monster uit de kern van de verontreiniging (boring 100, 2,0-2,5 m-mv) is een zeefkromme gemaakt.

3.2 Deellocatie V

Het betreft een in pandige locatie waar tot op heden twee ondergrondse opslagtanks (E en F) aanwezig zijn. Een derde tank blijkt juist voor de gevel te liggen.

Ter plaatse van boring 22, uit het verkennend onderzoek, 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. Analytisch werd deze afwijking bevestigd.

Het nader onderzoek heeft tot doel de omvang van de grondwaterverontreiniging in kaart te brengen. Hiertoe is benedenstrooms van de kern van de 'vlek' een peilbuis geplaatst ter bepaling van omvang van de verontreiniging. Deze peilbuis (pb 104) heeft een filterlengte van 1 meter. De onderzijde van het filter bevindt zich op circa 2,7 m-mv. Zintuiglijk werd bij deze boring geen verontreiniging waargenomen.

Ter verificatie is een monster van de zintuiglijk schone boring ter analyse aangeboden (104, 1,5-2,0 m-mv).

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 uit het verkennend onderzoek. Om de afvoer mogelijkheden van de verontreinigde grond te vergemakkelijken is van de grond uit de kern van grondverontreiniging een zeefkromme gemaakt. De resultaten hiervan zijn terug te vinden in bijlage 3.

4.1 Grond

De geselecteerde grondmonsters zijn geanalyseerd op de gehalten minerale olie en vluchtige aromaten. Onderstaande tabel geeft de resultaten van deze analyses weer.

Tabel 1 Analyseresultaten en indicatieve richtwaarden grond (mg/kg ds) minerale olie

	100	101	104			
monsterdiepte (m-mv)	4,5-5,0	1,5-2,0	1,5-2,0	I	II	III
droge stof	81,1 %	84,2 %	86,3 %			
AROMATISCHE VERBINDINGEN						
benzeen	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	0,1	0,2
ethylbenzeen	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	5,0	10
tolueen	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	13,0	26
xylenen	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	2,5	5
MINERALE OLIE (GC)	<10	<10	<10	10	505	1000

I = streefwaarde

II = tussenwaarde

III = interventiewaarde

Uit de analyseresultaten blijkt dat in geen van de geselecteerde monsters verhoogde gehalten minerale olie of vluchtige aromaten aanwezig zijn.

De grondverontreiniging is hiermee zowel horizontaal als verticaal in kaart gebracht.

4.2 Grondwater

Het grondwater uit de geplaatste peilbuizen is bemonsterd en geanalyseerd op de parameters vluchtige aromaten en minerale olie.

In de tabellen 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 ($\mu\text{g/l}$) vluchtige aromaten en minerale olie, deellocatie IV

	pb 100	pb 101	pb 102	pb 103				
filterdiepte (m-mv)	5,0-6,0	2,0-3,0	1,8-2,8	2,0-3,0		I	II	III
EGV [$\mu\text{S/cm}$]	425	375	310	235				
pH	7,6	6,4	7,3	6,8				
VLUCHTIGE AROMATEN (BTEX)								
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	15	30	
tolueen	0,32	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	500	1000	
ethylbenzeen	0,32	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	75	150	
xylenen	0,74	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	35	70	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (PAK's)								
naftaleen	<0,5	1,1	<0,5	<0,5	0,1	35	70	
MINERALE OLIE	<50	<50	<50	<50	50	325	600	

Tabel 2.2 Analyseresultaten en indicatieve richtwaarden grondwater ($\mu\text{g/l}$) vluchtige aromaten en minerale olie, deellocatie V

	pb 104							
filterdiepte (m-mv)	1,7-2,7					I	II	III
EGV [$\mu\text{S/cm}$]	525							
pH	7,0							
VLUCHTIGE AROMATEN (BTEX)								
benzeen	<0,2				0,2	15	30	
tolueen	0,25				0,2	500	1000	
ethylbenzeen	<0,2				0,2	75	150	
xylenen	<0,2				0,2	35	70	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN (PAK's)								
naftaleen	<0,5				0,1	35	70	
MINERALE OLIE	<50				50	325	600	

I = streefwaarde II = tussenwaarde III = interventiewaarde

Uit de analyse resultaten blijkt dat ter plaatse van deellocatie IV:

- in de diepe peilbuis (pb 100) nog zeer gering verhoogde concentraties vluchtige aromaten aanwezig zijn, er is geen verhoogd gehalte minerale olie aangetoond;
- in de peilbuizen rondom de kern van verontreiniging (nrs. 101, 102 en 103) geen verhoogde gehalten vluchtige aromaten of minerale olie aanwezig zijn.

Uit de analyse resultaten blijkt dat ter plaatse van deellocatie V:

- het gehalte toluene in het grondwater nabij peilbuis 104 zeer licht verhoogd is;
- de overige geanalyseerde parameters zijn niet verhoogd.

De grondwater verontreiniging is hiermee voor beide deellocaties in zowel horizontale als verticale richting voldoende in kaart gebracht.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van de heer Martens is, naar aanleiding van een verkennend bodemonderzoek (van Limborgh Zuid BV, rapport 3-38-257-2, mei 1998), een nader onderzoek naar de omvang van twee grondwater verontreinigingsvlekken verricht. Het nader onderzoek beperkt zich tot twee deellocaties op het terrein van een voormalig tankstation aan de van Douverenstraat te Horst.

Ter bepaling van de stromingsrichting van het grondwater op deze locatie is een stijghoogtemeting- en waterpassing uitgevoerd. Hieruit kwam naar voren dat de stroming plaatselijk zuid-oostelijk is.

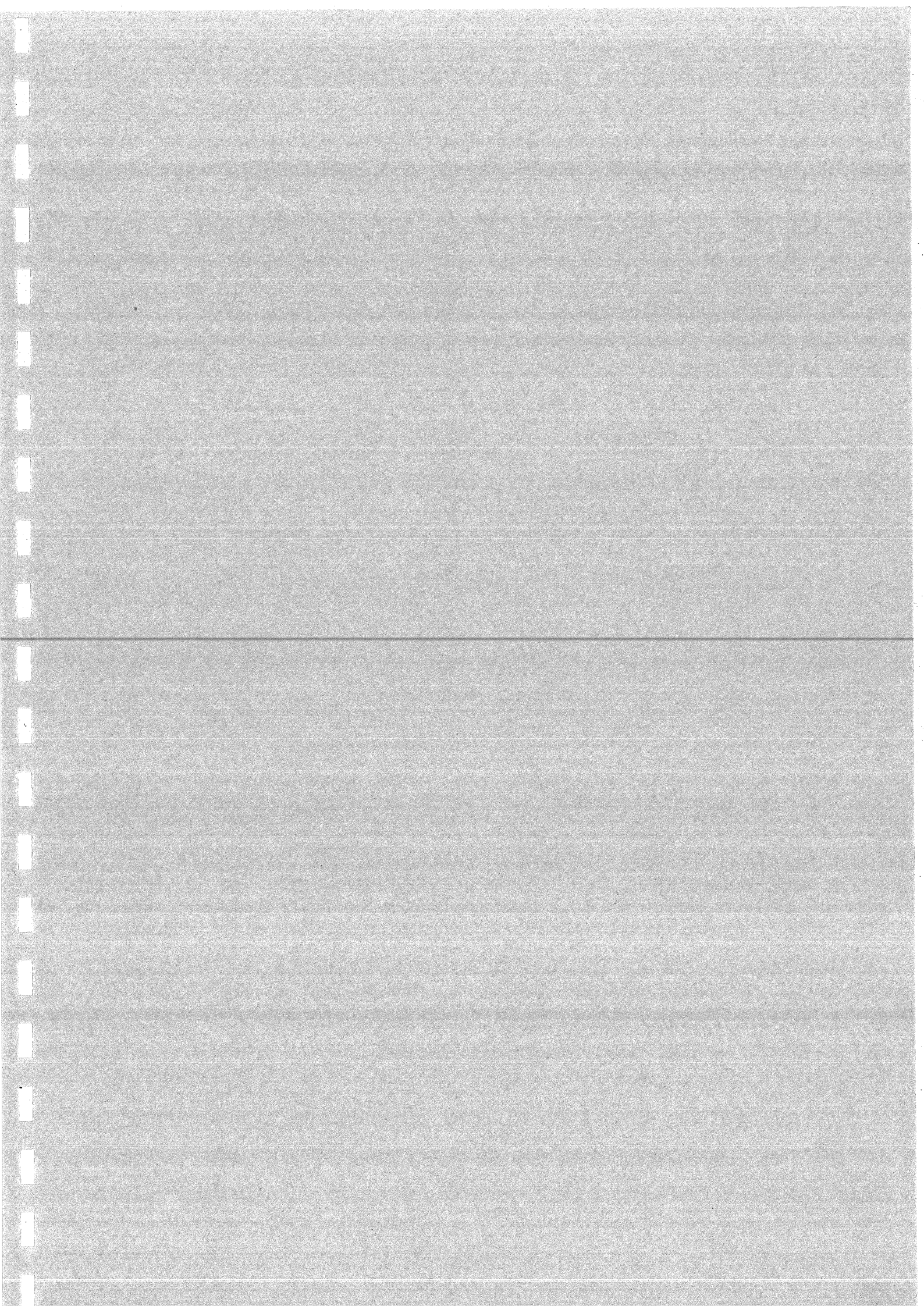
Ter uitkartering is op deellocatie IV een peilbuis geplaatst. Hierbij werd zintuiglijk geen verontreiniging geconstateerd. Deze waarneming werd analytisch bevestigd.

Op deellocatie V is één diepe peilbuis geplaatst voor de verticale begrenzing van de verontreiniging. Zintuiglijk werd een afwijking waargenomen tot circa 4,5 m-mv. Deze laag is bemonsterd waaruit naar voren kwam dat dit de grens van verontreiniging is. Drie ondiepe peilbuizen rondom de kern van verontreiniging waren zintuiglijk allen schoon. Analytisch werden deze waarnemingen bevestigd.

Op basis van de verzamelde gegevens blijkt dat ter plaatse van deellocatie IV een verontreiniging van de grond en het grondwater aanwezig is. De omvang van de grondverontreiniging is beperkt. De aangetoonde hoeveelheden en concentraties zijn zo gering dat het verwijderen van deze grond niet noodzakelijk wordt geacht. De omvang van de grondwaterverontreiniging is ook in kaart gebracht. De totale hoeveelheid sterk verontreinigd grondwater wordt geschat op circa 50 m³. De omvang is van dien aard dat formeel geen sprake is van een 'ernstig geval van bodemverontreiniging'. Dit houdt in dat de gemeente bij sanering als bevoegd gezag zal optreden. De aangetroffen concentraties zijn van dien aard dat sanering toch noodzakelijk wordt geacht. Dit om verspreiding van verontreiniging en daarmee oplopende saneringskosten in de toekomst te voorkomen.

De verontreiniging van de grond en het grondwater ter plaatse van deellocatie V is zeer gering. Ook de maximaal aangetroffen concentraties zijn zo gering dat een sanering voor deze deellocatie niet zinvol of noodzakelijk wordt geacht.

Aanbevolen wordt een beknopt werkplan voor de sanering op te stellen, waarna de sanering kan worden uitgevoerd.

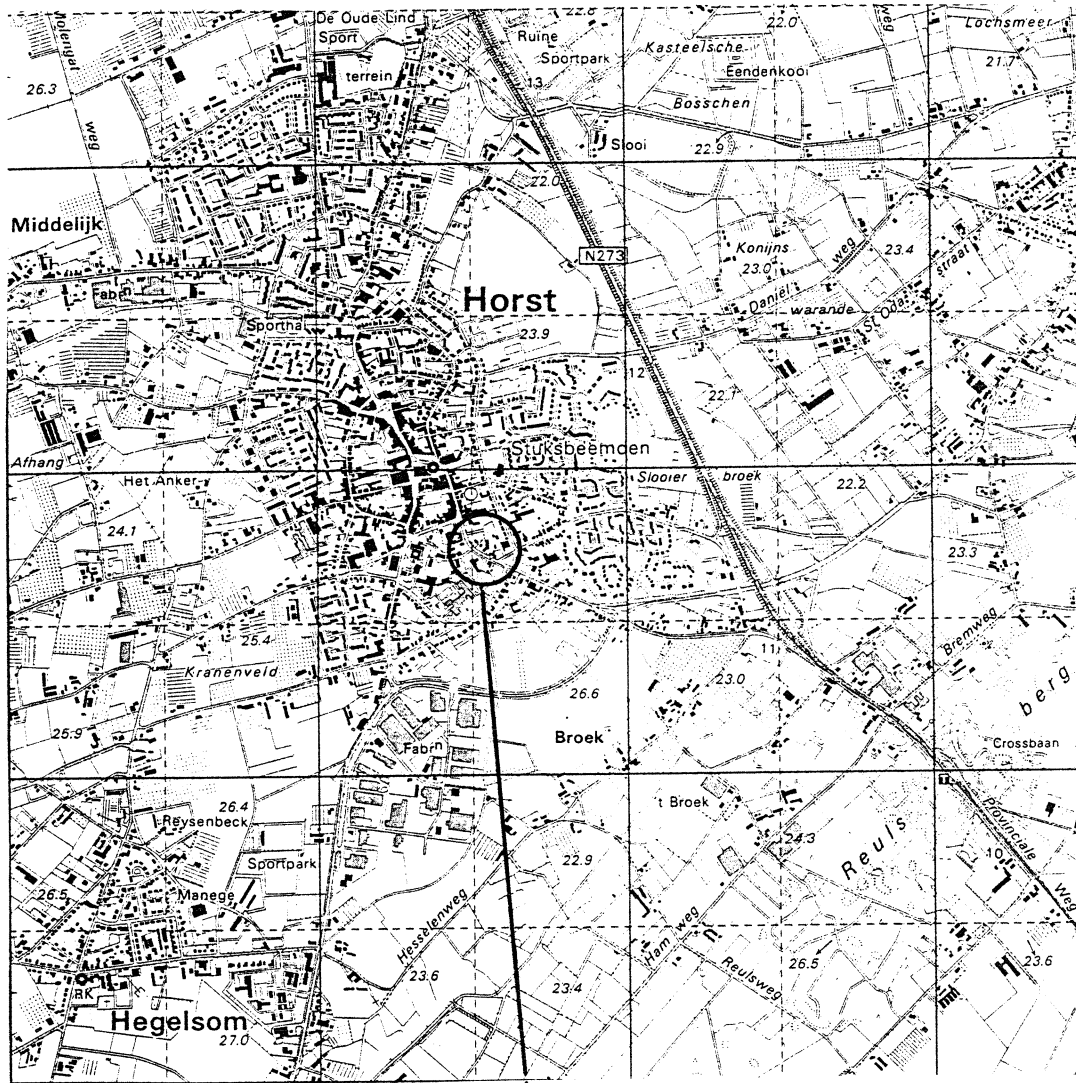


Bijlage 1: Situering onderzoekslocatie

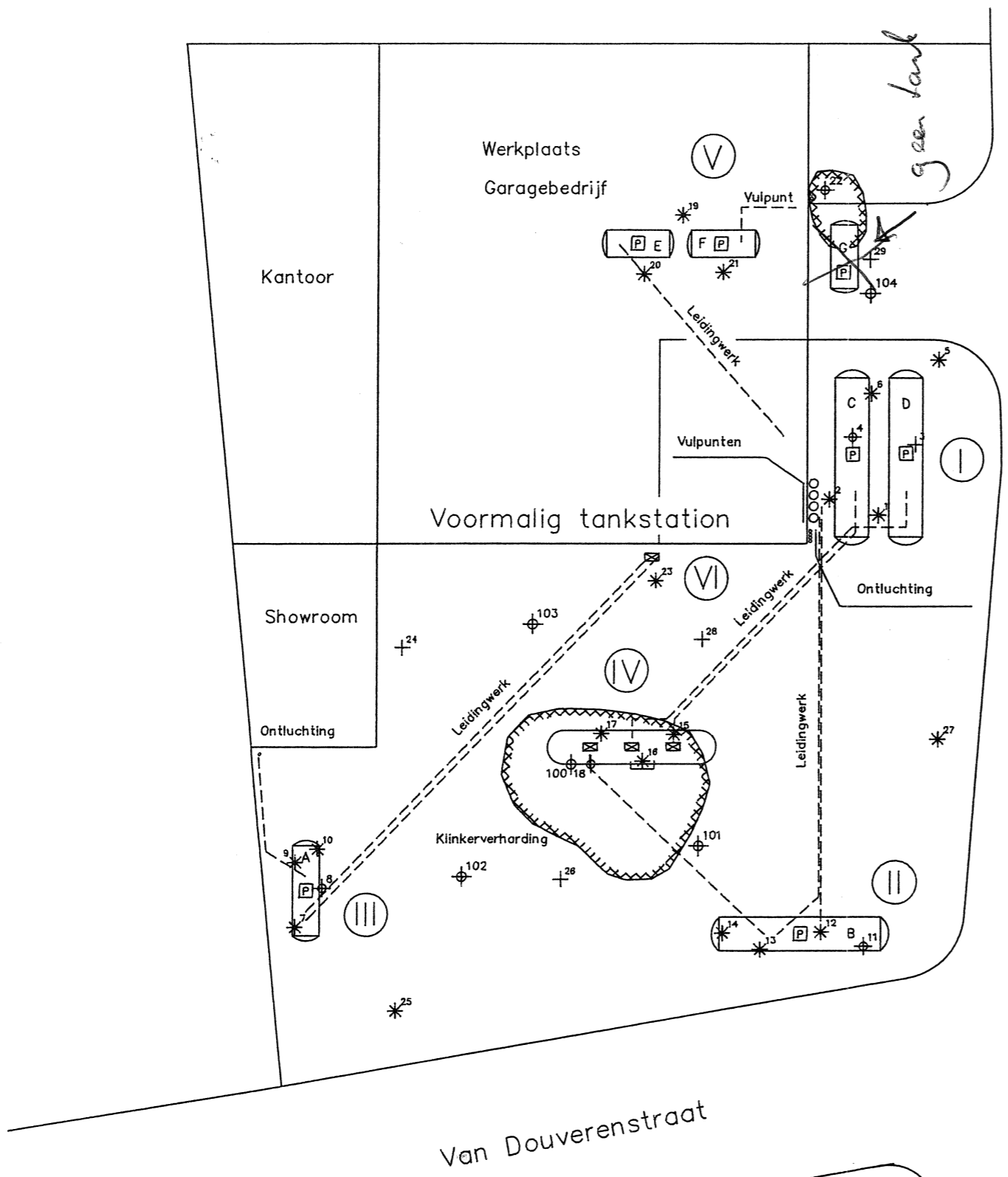
200.000

203.500

386.500



Onderzoekslocatie



grondwaterrichting (TNO)
g.w. stand 1.9 m-mv

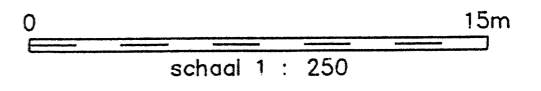
Grondwaterrichting
o.b.v. waterpassing
g.w. stand 1.9 m-mv

Doolgaardstraat


Van Douverenstraat

Verklaring

- * boring tot ca. 2,0 m-mv
- + boring tot 0,5 m-mv
- ⊕ peilbuis
- ⊞ Peilput
- ⊞ Afleveringszuil
- ⊞ Streefwaarde contour grondwaterverontreiniging
- Ⓜ Nr deellootatie



Aan deze tekening kan geen exacte maatvoering worden ontleend

Dhr. A.J.M. Martens Van Douverenstraat 7 HORST	
Overzicht van de onderzoekslocatie	
Datum : 07-07-1998	Proj. nr. 3-38-257-4
Getekend : L. v.d. Broek	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
100	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,5	geelgrijs matig grof zand	-
	0,5-0,8	bruin matig fijn zand	weinig fijn puin (baksteen)
	0,8-1,0	bruin matig fijn zand	-
	1,0-1,8	geel matig grof zand	roestvlekken
	1,8-2,5	donkergrijs matig fijn zand	matige dieseloliegeur
	2,5-3,0	grijs matig fijn zand	lichte tot matige dieseloliegeur
	3,0-4,0	grijs matig grof lemig zand	lichte dieseloliegeur
	4,0-4,5	grijs matig grof zand	zeer lichte dieseloliegeur
	4,5-5,0	grijs matig grof zand	rottingslucht
	5,0-6,0	grijs matig grof zand	rottingslucht, weinig grind
	Grondwaterstand	: 1,8	
	Monsternametraject grond	: 1,4-1,8/1,8-2,0/2,0-2,5/2,5-3,0/3,0-3,5/ 3,5-4,0/4,0-4,5/4,5-5,0/5,0-5,5/5,5-6,0	
	Monsternametraject grondwater	: 5,0-6,0	
101	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,4	geel matig grof zand	-
	0,4-1,0	bruin matig fijn zand	-
	1,0-1,5	geel matig grof zand	-
	1,5-2,0	donker geelgrijs matig grof zand	roestvlekken
	2,0-3,0	grijs matig grof lemig zand	-
	Grondwaterstand	: 2,1	
	Monsternametraject grond	: 1,5-2,0/2,0-2,5	
	Monsternametraject grondwater	: 2,0-3,0	
102	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,5	geel matig grof zand	-
	0,5-1,0	donkerbruin matig fijn zand	-
	1,0-1,4	lichtbruin matig fijn zand	-
	1,4-2,0	geel matig grof zand	-
	2,0-2,8	grijs matig grof lemig zand	-
	Grondwaterstand	: 1,9	
	Monsternametraject grond	: 1,5-2,0/2,0-2,5	
	Monsternametraject grondwater	: 1,8-2,8	

Nummer	Diepte (m-mv)	Textuur	Zintuiglijke waarneming
103	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,4	grijs matig grof zand	-
	0,4-1,0	bruin matig fijn zand	-
	1,0-2,0	geel matig fijn zand	-
	2,0-3,0	grijs matig grof lemig zand	-

Grondwaterstand : 2,1
 Monsternametraject grond : 1,5-2,0/2,0-2,5
 Monsternametraject grondwater : 2,0-3,0

104	0,0-0,1	-	klinker
	0,1-0,4	geelgrijs matig grof zand	-
	0,4-1,0	bruin matig fijn zand	-
	1,0-1,5	geel matig fijn zand	-
	1,5-2,0	donkergeel matig grof zand	roestvlekken
	2,0-2,7	licht bruingeel matig grof lemig zand	-

Grondwaterstand : 1,8
 Monsternametraject grond : 1,5-2,0/2,0-2,5
 Monsternametraject grondwater : 1,7-2,7

Bijlage 4, analyseresultaten

Analysecertificaat

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

Moerdijk, 24-06-1998

Rapportnummer : R9805948
 Projekt/lokatie: 3-38-257-4 V.Douverenstraat 5, Horst
 Aangeleverd : 18-06-1998 0.00 u

Monsteromschrijving

1 grond	100	(2.0-2.5)
2 grond	100	(4.5-5.0)
3 grond	101	(1.5-2.0)
4 grond	104	(1.5-2.0)

Analyseresultaten

		1.	2.	3.	4.
Monsterkode EnviroLab		9805948-01	9805948-02	9805948-03	9805948-04
droge stof gehalte	procent % Q	85.3	81.1	84.2	86.3
organ stof gehalte	procent % Q	1.2			
calciumcarbonaat	procent % Q	<0.1			
minerale olie GC	mg/kg ds Q		<10	<10	<10
vluchtige aromaten met GC - grond					
benzeen	mg/kg ds Q		<0.05	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kg ds Q		<0.05	<0.05	<0.05
ethylbenzeen	mg/kg ds Q		<0.05	<0.05	<0.05
m- en p-xyleen	mg/kg ds Q		<0.05	<0.05	<0.05
ortho-xyleen	mg/kg ds Q		<0.05	<0.05	<0.05
tot.vl.aromaten GC	mg/kg ds Q		<0.3	<0.3	<0.3
naftaleen (GC-FID)	mg/kg ds Q		<0.1	<0.1	<0.1
scg zeefkromme					
fraktie <= 2 um	procent % Q	17			
fraktie <= 16 um	procent % Q	19			
fraktie <= 32 um	procent % Q	19			
fraktie <= 50 um	procent % Q	20			
fraktie <= 63 um	procent % Q	22			
fraktie <= 125 um	procent % Q	32			
fraktie <= 250 um	procent % Q	77			
fraktie <= 500 um	procent % Q	96			
fraktie <= 1000 um	procent % Q	98			
fraktie <= 2000 um	procent % Q	99			
fraktie > 2000 um	procent % Q	<0.5			

Analysecertificaat

Ingenieursburo Van Limborgh Zuid b.v.
dhr. L. van de Broek
Lage Dijk 29
5705 BX HELMOND

Moerdijk, 30-06-1998

Rapportnummer : R9806213
Projekt/lokatie: Horst v. Douvevenstr.5 3-38-257-2
Aangeleverd : 25-06-1998 0.00 u

Monsteromschrijving

1 grondwater	Pb 5
2 grondwater	Pb 100
3 grondwater	Pb 101
4 grondwater	Pb 102
5 grondwater	Pb 103

Analyseresultaten

			1.	2.	3.	4.	5.
Monsterkode EnviroLab			9806213-01	9806213-02	9806213-03	9806213-04	9806213-05
minerale olie GC	ug/l	Q	<50	<50	<50	<50	<50
vluchtige aromaten met GC - grondwater							
benzeen	ug/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	Q	0.25	0.32	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	Q	<0.2	0.32	<0.2	<0.2	<0.2
m- en p-xyleen	ug/l	Q	<0.2	0.57	<0.2	<0.2	<0.2
ortho-xyleen	ug/l	Q	<0.2	0.74	<0.2	<0.2	<0.2
tot.vl.aromaten GC	ug/l	Q	<1	2.0	<1	<1	<1
naftaleen (GC-FID)	ug/l	Q	<0.5	<0.5	1.1	<0.5	<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.

B. a.

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
Zink (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	-	-	-	0,001	0,026	0,05
benzo(a)pyreen	-	-	-	0,001	0,026	0,05
benzo(k)fluoranteen	-	-	-	0,001	0,026	0,05
indeno(1,2,3-cd)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
dichloormethaan (d)	-	10	20	0,01 (d)	500	1000
tetrachloormethaan	0,001	0,5	1	0,01 (d)	5	10
tetrachlooretheen	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)						
monochlorobenzenen (d)	-	10	20	0,01 (d)	90	180
dichlorobenzenen (som)	0,01	0,5	1	0,01 (d)	25	50
trichlorobenzenen (som)	0,01	2	4	0,01 (d)	5	10
tetrachlorobenzenen (som)	0,01	5	10	0,01 (d)	1,2	2,5
pentachlorobenzenen	0,0025	30	60	0,01 (d)	0,5	1
hexachlorobenzenen	0,0025	0,05	0,1	0,01 (d)	0,25	0,5
chlorofenolen (som)						
monochlorofenolen (som)	0,0025	-	-	0,25	50	100
dichlorofenolen (som)	0,003	-	-	0,08	15	30
trichlorofenolen (som)	0,0001	-	-	0,025	5	10
tetrachlorofenolen (som)	0,0001	-	-	0,01	5	10
pentachlorofenol	0,0002	2,5	5	0,02	1,5	3
chloro-naftaleen						
polychlorobifenylen (som)	0,02	0,5	1	0,01 (d)	0,005	0,01
Bestrijdingsmiddelen						
DDT/ODE/DDD	0,0025	2	4	(d)	0,005	0,01
aldrin/dieldrin/endrln	-	2	4	-	0,05	0,1
aldrin	0,0025	-	-	(d)	-	-
dieldrin	0,0005	-	-	0,02 ng/l	-	-
endrln	0,001	-	-	(d)	-	-
HCH-verbindingen						
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.

Bron: notitie "interventiewaarden bodemsanering", kamerstukken II 1993/94, 22 727, nrs. 5 en 7, mei 1994, Ministerie van VROM

VAN LIMBORGH

ingenieursbureau

KOSTENOVERZICHT:

Project: Van Douverenstraat 5, Horst, Globale begroting
 Projectnummer: 3-38-257-8
 Opdrachtgever: B. Martens

1 Opruimen + verw. bestrating	1	st à f	500,00 = f	500,00
2 Ontgr. + transp. grond	10	m ³ à f	40,00 = f	400,00
3 Reinigen grond	17	ton à f	100,00 = f	1.700,00
4 Aanvullen ontgraving	10	m ³ à f	25,00 = f	250,00
5 bronnering, leveren + aanbr.	1	eh à f	1.500,00 = f	1.500,00
6 huur pomp, ex. energie	13	wk à f	150,00 = f	1.950,00
7 herstraten	100	m ² à f	14,00 = f	1.400,00
8 Milieukundige begeleiding	1	st à f	3.500,00 = f	3.500,00
9 Evaluatie-rapport	1	st à f	1.500,00 = f	1.500,00
10 Aanvragen vergunningen			f	1.000,00
11 Uitvoeringskosten			f	2.000,00
12 Diversen, onvoorzien			f	2.000,00
13 Algemene kosten, winst en risico (12 %)			f	2.124,00
14 Afronding			f	176,00
Stelpost:				
15 Energie (ca. 2 kW/h)=4.500 kW				
16 Lozingskosten				
17 Legeskosten				
Totaal, ex. BTW			+ f	20.000,00

