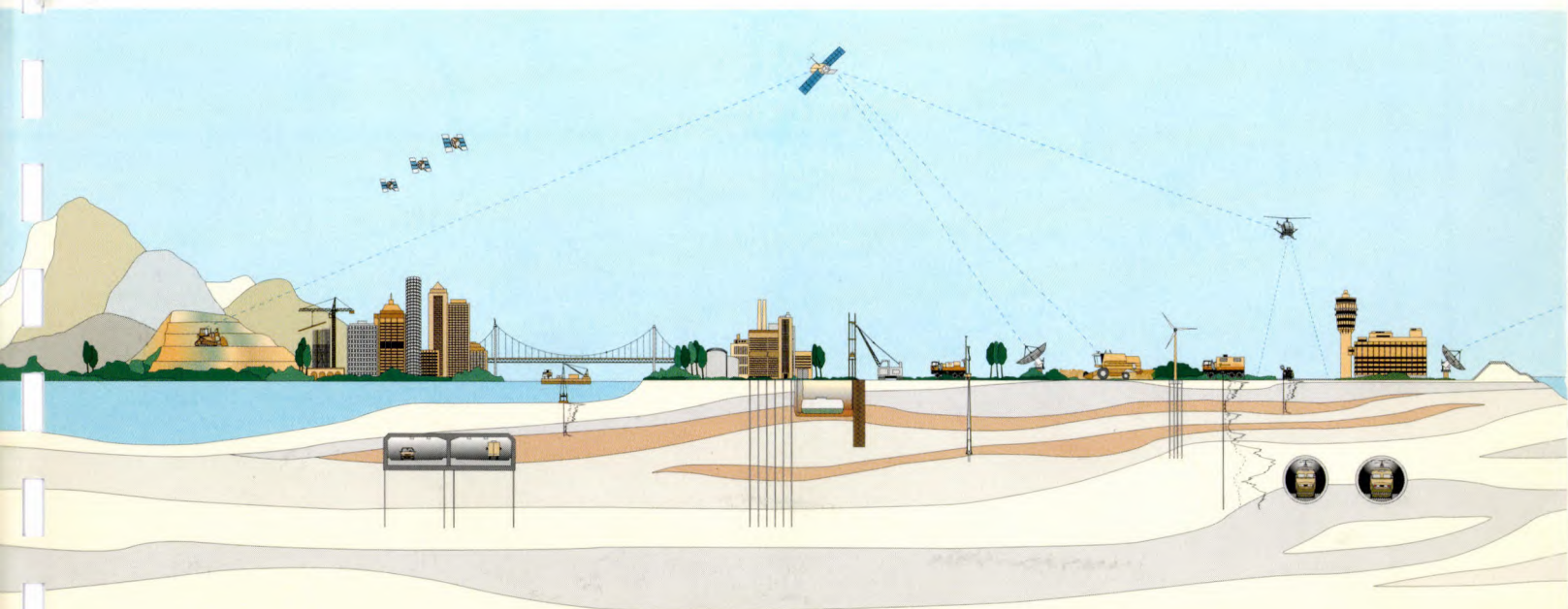




RAPPORT

**NADER BODEMONDERZOEK
T.P.V. HET BEDRIJFSTERREIN
TANKSTATION GEBR. VAN BEURDEN
TE TILBURG**

FMC rap.nr. F8-1093/140

Opdrachtgever: Tankstation Gebroeders van Beurden bv
Abcoveneweg 59
5022 KG Tilburg

Datum rapport: 3 februari 1999

INHOUD	BLZ.
1. INLEIDING	1
1.1 Algemeen	1
1.2 Doel van het onderzoek	1
1.3 Opzet van het onderzoek	1
1.4 Rapportage	2
1.5 Representativiteit	2
2. VOORONDERZOEK	3
2.1 Situatiebeschrijving en historie	3
2.2 Voorgaand onderzoek	3
2.3 Geohydrologie	3
3. GRONDONDERZOEK	5
3.1 Opzet en uitvoering	5
3.2 Veldwerk	5
3.2.1 Bodemopbouw	5
3.2.2 Zintuiglijke waarnemingen	5
3.3 Selectie grondmonsters en keuze analysepakket	5
3.4 Resultaten chemische analyses grond	6
3.4.1 Interpretatiewijze analyseresultaten	6
3.4.2 Analyseresultaten	7
4. GRONDWATERONDERZOEK	8
4.1 Opzet en uitvoering	8
4.2 Resultaten chemische analyses grondwater	8
5. VERONTREINIGINGSSITUATIE	9
5.1 Algemeen	9
5.2 Grondverontreiniging	9
5.3 Grondwaterverontreiniging	10
5.4 Saneringsnoodzaak en -urgentie volgens wet bodembescherming	10
6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES	11

BIJLAGEN

Bijlage 1	: Regionale overzichtskaart
Bijlage 2	: Situatietekening met boorlocaties
Bijlage 3	: Boorbeschrijvingen
Bijlage 4	: Toetsingstabel, Ministerie van VROM
Bijlage 5	: Referentiekader, Ministerie van VROM
Bijlage 6	: Analyseresultaten grondmonsters
Bijlage 7	: Analyseresultaten grondwatermonsters
Bijlage 8	: Omvang grondverontreiniging met minerale olie
Bijlage 9	: Omvang grondwaterverontreiniging met minerale olie en BTEX

1. INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Tankstation Gebroeders van Beurden b.v. te Tilburg heeft Fugro Milieu Consult b.v. een nader grond- en grondwateronderzoek uitgevoerd ter plaatse van boring PB2 (deellocatie A: voormalige ligging ondergrondse tanks) op het terrein aan de Abcovenneweg 59 te Tilburg.

De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op de regionale overzichtskaart en de situatietekeningen (bijlage 1.1, 1.2 en 2).

Ter plaatse van deellocatie A; voormalige ligging van ondergrondse tanks, is in juni/juli 1998 een nulsituatie/BSB bodemonderzoek uitgevoerd door IGN bv (proj.nr. MU 98.1093 d.d. 27-07-98). Bij dit onderzoek zijn in de grond en in het grondwater overschrijdingen van de interventiewaarden aangetoond voor minerale olie. De resultaten van het nulsituatie/BSB onderzoek zijn aanleiding voor het uitvoeren van een nader onderzoek.

1.2 Doel van het onderzoek

Het nader onderzoek heeft als doelstelling de omvang van de verontreiniging met minerale olie en/of individuele vluchtige aromaten (BTEX) in grond en grondwater te bepalen teneinde vast te stellen of er sprake is van een saneringsnoodzaak en/of saneringsurgentie.

1.3 Opzet van het onderzoek

Het onderzoek is gefaseerd uitgevoerd.

Fase 1: historisch onderzoek en visuele inspectie

In deze fase is alle relevante informatie (historie, voorgaand onderzoek, situatie ter plaatse en geohydrologie) verzameld. Aan de hand van de aldus verkregen gegevens zijn in eerste instantie de omvang van het onderzoek en de boorlocaties bepaald.

Fase 2: veldwerkzaamheden

In deze fase zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd. Het veldwerk heeft bestaan uit:

- het verrichten van boringen;
- het plaatsen van peilbuizen;
- het karakteriseren en zintuiglijk beoordelen van de grond;
- het bemonsteren van de opgeboorde grond;
- het bemonsteren van het grondwater.

De veldwerkzaamheden zijn verricht conform de richtlijnen voor de uitvoering van veldwerk NVN 5740; boringen zijn verricht volgens NPR 5741; plaatsing peilbuizen heeft plaatsgevonden conform NEN 5766; grondmonsters zijn genomen conform NEN 5742; watermonsters zijn genomen conform NEN 5744; conservering van monsters heeft plaatsgevonden conform NEN 5742 en NPR 6601.

Fase 3: chemische analyses

De chemische analyses zijn (eveneens gefaseerd) uitgevoerd conform de aangepaste Voorlopige Praktijk Richtlijnen voor bemonstering en analyse bij Bodemverontreinigingsonderzoek (Ministerie van VROM, 1988).

Fase 4: rapportage

Aan de hand van de resultaten van het veldwerk en chemische analyses zijn de fysische en chemische aspecten van de kwaliteit van grond en grondwater beoordeeld. Interpretatie van onderzoeksresultaten vindt plaats aan de hand van de streef- en interventiewaarden, welke zijn opgenomen in de Leidraad Bodembescherming afkomstig van het Ministerie van VROM.

De onderzoeksresultaten uit het nulsituatie/BSB onderzoek zijn in de rapportage verwerkt.

1.4 Rapportage

In de rapportage zijn de resultaten van het uitgevoerde nader bodemonderzoek beschreven. In hoofdstuk 1 zijn algemene zaken en de opzet en doelstelling van het onderzoek weergegeven. Hoofdstuk 2 bevat de resultaten van het vooronderzoek, het voorgaand onderzoek, een beschrijving van de situatie ter plaatse en de geohydrologie. De hoofdstukken 3 en 4 bevatten de resultaten van het uitgevoerde grond- en grondwateronderzoek. In hoofdstuk 5 wordt de verontreinigingssituatie beschreven. Het rapport is in hoofdstuk 6 afgesloten met conclusies en aanbevelingen.

1.5 Representativiteit

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Hoewel tijdens het onderzoek naar een zo groot mogelijke representativiteit wordt gestreefd, is steeds het risico aanwezig dat eventuele lokale afwijkingen in het bodemmateriaal niet wordt gedetecteerd. Het onderzoek is namelijk gebaseerd op een beperkt aantal boringen en een beperkt aantal chemische analyses.

Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Nadien kan mogelijk door externe factoren de bodemkwaliteit veranderen.

Aan de resultaten van het onderzoek kan derhalve geen absolute waarde worden toegekend. Elke aansprakelijkheid voor schade tengevolge van een discrepantie tussen de bij het onderzoek aangetroffen bodemkwaliteit en de feitelijke bodemkwaliteit is uitgesloten.

2. VOORONDERZOEK

2.1 Situatiebeschrijving en historie

De onderzoekslocatie betreft de deellocatie A: voormalige ondergrondse tanks op het terrein van Tankstation Gebroeders van Beurden b.v. aan de Galjoenstraat 5 te Tilburg. De deellocatie met voormalige ligging van de ondergrondse tanks heeft een oppervlakte van ca. 20 m². De tanks zijn in 1987 verwijderd. Ten oosten van deellocatie A is een vloeistofdichte vloer aanwezig. Ten westen grenst deellocatie A aan een terrein met woning.

De situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 2.

2.2 Voorgaand onderzoek

Ter plaatse van de onderzoekslocatie op het terrein van Tankstation Gebr. van Beurden te Tilburg heeft IGN b.v. in juni/juli 1998 een nulsituatie/BSB bodemonderzoek uitgevoerd (projectnr. MU 98.1093 d.d. 27 juli 1998). In het kader van het nulsituatie/BSB onderzoek zijn ter plaatse van de voormalige ondergrondse tanks 2 boringen (B1 en PB2) tot een maximale diepte van 4,2 m-maaiveld geplaatst. Ter plaatse van boring PB2 is op het traject van 1,8-3,8 m-maaiveld een lichte tot matige dieselgeur waargenomen. Bij boring PB2 is chemisch-analytisch op het traject van 3,0-3,5 m-maaiveld een concentratie minerale olie aangetroffen die de interventiewaarde overschrijdt (3.300 mg/kg d.s.). In het grondwater bij peilbuis PB2 is een concentratie minerale olie aangetroffen die de interventiewaarde overschrijdt (1.400 µg/l). Tevens zijn in het grondwater concentraties ethylbenzeen en xylenen aangetroffen die de streefwaarden overschrijden.

2.3 Geo(hydro)logie

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is opgebouwd uit afzettingen die geohydrologisch kunnen worden onderverdeeld in relatief goed en slecht water doorlatende lagen. De locatie is geohydrologisch gezien in de Centrale Slenk gelegen, die aan de oost- westzijde wordt begrensd door respectievelijk de Peelrandbreuk en de Gilze-Rijen storing. Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn 2 watervoerende pakketten aanwezig. Op basis van de literatuur kan de bodem ter plaatse als volgt worden geschematiseerd (maaiveldhoogte ca. 12,5 m +NAP):

M-maaiveld Bodemopbouw

- ca. 0 - 10 Deklaag

Ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat de deklaag uit fijn lemig zand. De sedimenten van de deklaag behoren tot de Nuenen Groep.

- ca. 10 - 55 Eerste watervoerend pakket
Onder de deklaag wordt het eerste watervoerend pakket aangetroffen. Dit pakket is voornamelijk opgebouwd uit matig grof tot grof zand van de Formatie van Sterksel. Ter plaatse van de onderzoekslocatie bedraagt de dikte ca. 45 meter.

- ca. 58 - 105 Scheidende laag
Onder het eerste watervoerend pakket ligt een scheidende laag, bestaande uit leem en fijn zand (Formatie van Kedichem en Tegelen). Deze slecht doorlatende laag vormt een hydrologische scheiding tussen het eerste en tweede watervoerend pakket. De scheidende laag heeft ter plaatse van de onderzoekslocatie een dikte van ca. 50 meter.

- ca. 105 - 300 Tweede watervoerend pakket
Onder de scheidende laag ligt het tweede watervoerende pakket. Het tweede watervoerend pakket is opgebouwd uit afzettingen van de Formatie van Maassluis en mariene afzettingen uit het Pliocene. De dikte van het tweede watervoerend pakket is ter plaatse van de onderzoekslocatie niet vastgesteld; rekening moet worden gehouden met een dikte die kan oplopen tot ca. 200 meter.

- > ca. 300 Geohydrologische basis
Het geohydrologisch systeem wordt aan de onderzijde begrensd door een op grote diepte gelegen geohydrologische basis. Deze basis is opgebouwd uit fijnzandige, kleihoudende afzettingen van het Marien Mioceen.

Het grondwater in de deklaag stroomt in noordelijke richting. Het verhang bedraagt ca. 0,8 m per kilometer. Ter plaatse van de onderzoekslocatie is sprake van lichte inzijging.

De bovenstaande informatie betreffende de geohydrologie is afkomstig uit de TNO Grondwaterkaart van Nederland, Inventarisatierapport Midden-Brabant, kaartblad 44 oost, 50 oost, 51 west, 57 west, december 1995.

3. GRONDONDERZOEK

3.1 Opzet en uitvoering

Het veldwerk is uitgevoerd op 21 augustus 1998 en 26 november 1998 en heeft bestaan uit de plaatsing van 4 boringen met peilbuizen (PB50 t/m PB52 en PB101) tot maximaal 5,3 m-maaiveld.

De situering van de boringen is weergegeven in bijlage 2.

Het omhooggebrachte bodemmateriaal is ter plaatse zintuiglijk beoordeeld en gebruikt voor de beschrijving van het bodemprofiel. Bij iedere boring zijn monsters genomen van de verschillende bodemlagen. Een deel van de grondmonsters is geselecteerd voor chemisch-analytisch onderzoek. (zie verder § 3.3).

3.2 Veldwerk

3.2.1 Bodemopbouw

Het opgeboorde bodemmateriaal is in het veld geclassificeerd. De relevante profielbeschrijvingen van voorgaand en onderhavig onderzoek zijn als bijlage 3 aan dit rapport toegevoegd. De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is tot 5,3 m-maaiveld opgebouwd uit fijn zand, plaatselijk met bijmenging van veen en plantenresten. Tussen 2,0 en 3,9 m-maaiveld zijn plaatselijk leemlaagjes aangetroffen. Ten tijde van het veldwerk op 21 augustus 1998 bevond het grondwater op de onderzoekslocatie zich op ca. 3,3 m-maaiveld.

3.2.2 Zintuiglijke waarnemingen

Bij boring PB50 en PB52 zijn aan de grond lichte tot matige diesel- en benzinegeuren waargenomen. De relevante zintuiglijke geurwaarnemingen uit voorgaand en onderhavig onderzoek zijn opgenomen in tabel 3.2 en bijlage 3.

3.3 Selectie grondmonsters en keuze analysepakket

De keuze van het analysepakket is gebaseerd op de zintuiglijke waarnemingen van onderhavig onderzoek en de resultaten van het voorgaande onderzoek. Derhalve zijn een drietal grondmonsters gecontroleerd op de aanwezigheid van minerale olie (GC). De grondmonsters zijn dusdanig geselecteerd dat na uitvoering van de analyses een representatief beeld wordt verkregen van de kwaliteit van de grond op de locatie.

De analyses zijn uitgevoerd door het Fugro milieulaboratorium te Maastricht (Sterlab).

3.4 Resultaten chemische analyses grond

3.4.1 Interpretatiewijze analyseresultaten

De analyseresultaten worden getoetst aan de streef- en interventiewaarden, zoals beschreven in de "Circulaire Inwerkingtreding Saneringsregeling Wet bodembescherming" van december 1994. De interventiewaarden zijn opgenomen in de Leidraad Bodembescherming en zullen tevens worden vastgelegd in een AMvB op grond van art. 27a-1 van de Wet bodembescherming

De analyseresultaten worden getoetst aan de streef(S)- en interventie(I)waarden. De streefwaarden geven het na te streven kwaliteitsniveau voor de bodem aan. De T-waarde geldt in principe als criterium voor een nader onderzoek. De interventiewaarden en de omvang van de verontreiniging worden gehanteerd om te beoordelen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging als bedoeld in de Wet bodembescherming. Indien er sprake is van een ernstige bodemverontreiniging dient deze gesaneerd te worden. Het tijdstip van sanering hangt af van de actuele humane, ecologische en verspreidingsrisico's.

In bijlage 4 en 5 worden de toetsingswaarden nader toegelicht. De streef- en interventiewaarden voor grond zijn gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de grond. De gecorrigeerde interventie- en streefwaarden worden berekend met behulp van de bodemtype correctieformules. In tabel 3.2 is gerekend met een organische stof gehalte van 2,0% om de bijbehorende S-, T- en I-waarden te bepalen. De gemeten concentraties aan verbindingen worden getoetst aan de omgerekende streef- en interventiewaarden.

3.4.2 Analyseresultaten

Tabel 3.2 Overzicht boringen, zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten oliecomponenten in grond

Locatie	Diepte	Grondsoort ²	Analyseresultaten grond (in mg/kg d.s.)* Parameters					Uitvoering	
Boring ¹	(m-mv)	geurwaarn. ³	Minerale olie	benzeen	tolueen	ethylbenzeen	xyleen	datum	Buro
B1	0,04-3,5	Z;--						11-06-98	IGN
PB2	0,04-1,2	Z;--						11-06-98	IGN
	1,2-1,8	Z;D1							
	1,8-2,4	Z;D2							
	2,4-3,0	Z;D3							
	3,0-3,5	Z;D3	3.300 C ₁₀ -C ₃₀						
	3,5-3,8	Z;D2							
	3,8-4,2	Z;--							
PB7	0,08-3,6	Z;--						11-06-98	IGN
B8	0,08-3,3	Z;--						11-06-98	IGN
PB50	0,04-2,0	Z;--						21-08-98	IGN
	2,0-2,5	L;--							
	2,5-3,5	Z;D3/B3							
	3,5-3,8	Z;D2/B2							
	3,8-4,0	Z;--	< 50 C ₁₀ -C ₄₀						
	4,0-5,3	Z;--							
PB51	0,04-3,0	Z;--						21-08-98	IGN
	3,0-3,5	Z;--	120 C ₁₀ -C ₃₀						
	3,5-3,9	L;--							
PB52	0,08-2,7	Z;--						21-08-98	IGN
	2,7-3,3	Z;D3							
	3,3-3,6	Z;D2	2.700 C ₁₀ -C ₃₀						
	3,6-4,0	Z;--							
PB101	0,0-2,8	Z;--						26-11-98	IGN
	2,8-3,3	Z;--	< 50						
Toetsingswaarden VROM (1994) ⁵ :									
S-zand (detectielimiet)			50	0,05	0,05	0,05	0,05		
½(S+I)-zand			505	0,1	13	5	2,5		
I-zand			1.000	0,2	26	10	5		

- 1) PB = peilbuis
 2) Grondsoort
 Z = zand
 L = leem

- 3) Geurwaarneming
 D = dieselgeur
 O = oliegeur

Gradatie

- = geen waarnemingen die duiden op aanwezigheid minerale olie producten
 1 = zeer licht
 2 = licht
 3 = matig
 4 = sterk

- 4) C_x-C_y = ketenlengte minerale olie

- 5) # = geanalyseerd in mengmonster

van 1,0 tot 3,0 >J
 (geur waarneming D2)

4. GRONDWATERONDERZOEK

4.1 Opzet en uitvoering

In het kader van het nader grondwateronderzoek zijn 4 boringen benut voor de plaatsing van een peilbuis (PB50, PB51, PB52 en PB101). Peilbuis PB50 is gebruikt voor de verticale uitkartering, de peilbuizen PB51, PB52 en PB101 zijn gebruikt voor de horizontale uitkartering

De peilbuizen zijn vervaardigd uit PVC. De peilbuisfilters (0,5-1,5 meter lang) zijn omstort met filtergrind en rondom de stijgbuizen is met behulp van zwelklei een afdichting geplaatst. De peilbuizen PB50, PB51 en PB52 zijn geplaatst op 21 augustus 1998 en bemonsterd op 26 augustus 1998. Peilbuis PB101 is geplaatst op 11 november 1998 en bemonsterd op 18 januari 1999. De reeds aanwezige peilbuis PB2 is niet herbemonsterd.

De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op minerale olie (GC) en vluchtige aromaten (BTEX). De chemische analyses zijn uitgevoerd door het Fugro Milieu Laboratorium te Maastricht (Sterlab).

4.2 Resultaten chemische analyses grondwater

De resultaten van de grondwateranalyses worden op dezelfde wijze geïnterpreteerd als in § 3.4 is aangegeven voor de grondmonsters. De analyseresultaten zijn samengevat in tabel 4.1. De analysecertificaten zijn toegevoegd als bijlage 7.

Tabel 4.1 Analyseresultaten van de grondwatermonsters (in µg/l)

Locatie	Filterdiepte	Minerale	Vluchtige aromaten:					Datum
Monsterpunt (m-mv)		olie	Benzeen	Tolueen	Ethyl-benzeen	Xylenen	Naftaleen	Monster-name
PB2	2,1-3,6	1400*** C ₁₀ -C ₂₀	< 0,2	< 0,2	0,39*	0,9*		11-06-98
PB50	4,7-5,2	< 40	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2		26-09-98
PB51	2,4-3,9	< 40	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2		26-09-98
PB52	2,3-4,0	< 40	3,3*	< 0,2	< 0,2	32*		26-09-98
PB101	1,9-3,4	< 40	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2		18-01-99
Toetsingswaarden:								
S		50	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	
½(S+I)		325	15	500	75	35	35	
I		600	30	1.000	150	70	70	

* = overschrijding van de streefwaarde

*** = overschrijding van de interventiewaarde

5. VERONTREINIGINGSSITUATIE

5.1 Algemeen

De onderstaande beschreven verontreinigingssituatie is gebaseerd op de onderzoeksgegevens van onderhavig nader bodemonderzoek. Hierbij is de verontreinigingssituatie van de grond bepaald aan de hand van de resultaten van het huidige en voorgaande onderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en de resultaten van de chemische analyses. De verontreinigingssituatie van het grondwater is bepaald aan de hand van de resultaten van de chemische analyses van onderhavig en voorgaand onderzoek.

5.2 Grondverontreiniging

Verontreiniging met minerale olie ter plaatse van de voormalige ondergrondse tanks

<u>minimale omvang</u>	<u>maximaal traject</u>	<u>max. concentratie mg/kg d.s.</u>
17,7 m ² > I	1,8-3,8 m-mv	minerale olie 3.300
31,3 m ² > S	1,2-3,8 m-mv	

$$\rightarrow 2 * 17,7 = 35,4 \text{ m}^2$$

De oppervlakte waarover de grond verontreinigd is met minerale olie tot boven de streefwaarde is ingeschat op ca. 31,3 m². Hiervan is de oppervlakte die verontreinigd is met minerale olie tot boven de interventiewaarde ingeschat op ca. 17,7 m². Aan de opgeboorde grond zijn op het traject van 1,2-3,8 m-maaiveld een zeer lichte tot matige diesel- en of benzinegeuren waargenomen. De samenstelling van de minerale olie wijst op lichtere oliefracties. Chemisch-analytisch zijn bij boring PB2 (3,0-3,5 m-maaiveld) en PB52 (3,3-3,6 m-maaiveld) concentraties minerale olie aangetroffen die de interventiewaarde overschrijden. Op basis van de chemische analyses uit het nulsituatie/BSB en nader onderzoek worden de boringen PB7 en B8 waaraan geen dieselgeur is waargenomen als niet verontreinigd met minerale olie beschouwd.

Het bodemvolume waarin de concentratie minerale olie de streefwaarde overschrijdt wordt ingeschat op minimaal ca. 51 m³ (opp. x gem. verontreinigd traject = 31,3 m² x 1,6 m = 50 m³).

Hiervan wordt in minimaal ca. 24,8 m³ (opp. x gem. verontreinigd traject = 17,7 m² x 1,4 m = 24,8 m³) de interventiewaarde voor minerale olie overschreden.

De horizontale omvang van de grondverontreiniging met minerale olie is weergegeven in bijlage 8.

5.3 Grondwaterverontreiniging

Verontreiniging met minerale olie en/of individuele vluchtige aromaten (BTEX) t.p.v. de voormalige ondergrondse tanks

<u>minimale omvang</u>	<u>maximale diepte</u>	<u>max. concentratie $\mu\text{g/l}$</u>	
10 m ² > I	3,3-4,0 m-mv	minerale olie	1400***
35 m ² > S	3,3-4,5 m-mv	xylenen	32*
		ethylbenzeen	0,39*
		benzeen	3,3*

De oppervlakte waarover het grondwater verontreinigd is met minerale olie en vluchtige aromaten wordt ingeschat op 35 m². De oppervlakte waarover het grondwater verontreinigd is met minerale olie tot boven de interventiewaarde is ingeschat op ca. 10 m². De ondergrens van de grondwaterverontreiniging met minerale olie, benzeen, ethylbenzeen en xylenen is vastgesteld op 4,5 m-maaiveld.

Het bodemvolume waarin de concentraties minerale olie, benzeen, ethylbenzeen en xylenen de streefwaarden overschrijden wordt ingeschat op ca. 42 m³ (opp. x gem. verontreinigd traject = 35 m² x 1,2 m = 42 m³). Hiervan wordt in ca. 7 m³ (opp. x gem. verontreinigd traject = 10 m² x 0,7 m = 7 m³) de interventiewaarde voor minerale olie overschreden.

De totale verontreiniging van het grondwater met minerale olie en vluchtige aromaten is niet uitgekarteerd omdat het terrein ten westen van deellocatie A niet is onderzocht. Het terrein ten oosten van deellocatie A is niet verder onderzocht vanwege de aanwezige vloeistofdichte vloer.

De horizontale omvang van de grondwaterverontreiniging met minerale olie en individuele vluchtige aromaten (BTEX) is weergegeven in bijlage 9.

5.4 Saneringsnoodzaak en -urgentie volgens wet bodembescherming

Indien sprake is van een interventiewaarde-overschrijding in 25 m³ bodemvolume grond en/of 100 m³ bodemvolume grondwater dan wordt gesproken van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". Op onderhavige locatie wordt het criterium niet overschreden voor de grond- en grondwaterverontreiniging met minerale olie. Conform de Wet Bodembescherming is er dus geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging die op enige tijd gesaneerd dient te worden.

In grond wel > 25 m³ n.l.

min.	24,0
max	35,4
gem.	= <u>30,1</u> m ³ sterk veront.

10

6. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Algemeen

In opdracht van Tankstation gebroeders van Beurden b.v. te Tilburg heeft Fugro Milieu Consult b.v. een nader grond- en grondwateronderzoek uitgevoerd ter plaatse van de voormalige ligging van de ondergrondse tanks op het terrein aan de Galjoenstraat 5 te Tilburg.

Veldwerk

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is tot 5,3 m-maaiveld opgebouwd uit fijn zand, plaatselijk met bijmenging van veen en plantenresten. Tussen 2,0 en 3,9 m-maaiveld zijn plaatselijk leemlaagjes aangetroffen. Ten tijde van het veldwerk op 21 augustus 1998 bevond het grondwater op de onderzoekslocatie zich op ca. 3,3 m-maaiveld. Op basis van de literatuur is de grondwaterstroming noordoostelijk van richting.

Verontreinigingssituatie grond

De grond is over een minimale oppervlakte van ca. 31,3 m² op het traject van 1,2 tot 3,8 m-maaiveld verontreinigd met minerale olie boven de streefwaarde. Het bodemvolume waarin de concentratie minerale olie de streefwaarde overschrijdt wordt ingeschat op ca. 50 m³. Hiervan wordt in ca. 24,8 m³ de interventiewaarde voor minerale olie overschreden.

Verontreinigingssituatie grondwater

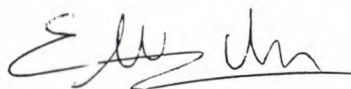
Het grondwater is over een minimale oppervlakte van ca. 35 m² verontreinigd met minerale olie, ethylbenzeen, benzeen en xylenen verontreinigd tot boven de streefwaarde. Hiervan is ca. 10 m² verontreinigd met minerale olie tot boven de interventiewaarde. De ondergrens van de grondwaterverontreiniging met minerale olie, benzeen, ethylbenzeen en xylenen is vastgesteld op 4,5 m-maaiveld. De verontreiniging met minerale olie is niet volledig uitgekarteerd.

Conclusies

Indien sprake is van een interventiewaarde-overschrijding in 25 m³ bodemvolume grond en/of 100 m³ bodemvolume grondwater dan wordt gesproken van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". Op onderhavige locatie wordt het criterium voor de grond- en grondwaterverontreiniging met minerale olie niet overschreden. Conform de Wet Bodembescherming is er dus geen sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging die op enige tijd gesaneerd dient te worden.

Mocht dit rapport aanleiding geven tot vragen, dan zijn wij gaarne bereid mondeling of schriftelijk toelichting te geven.

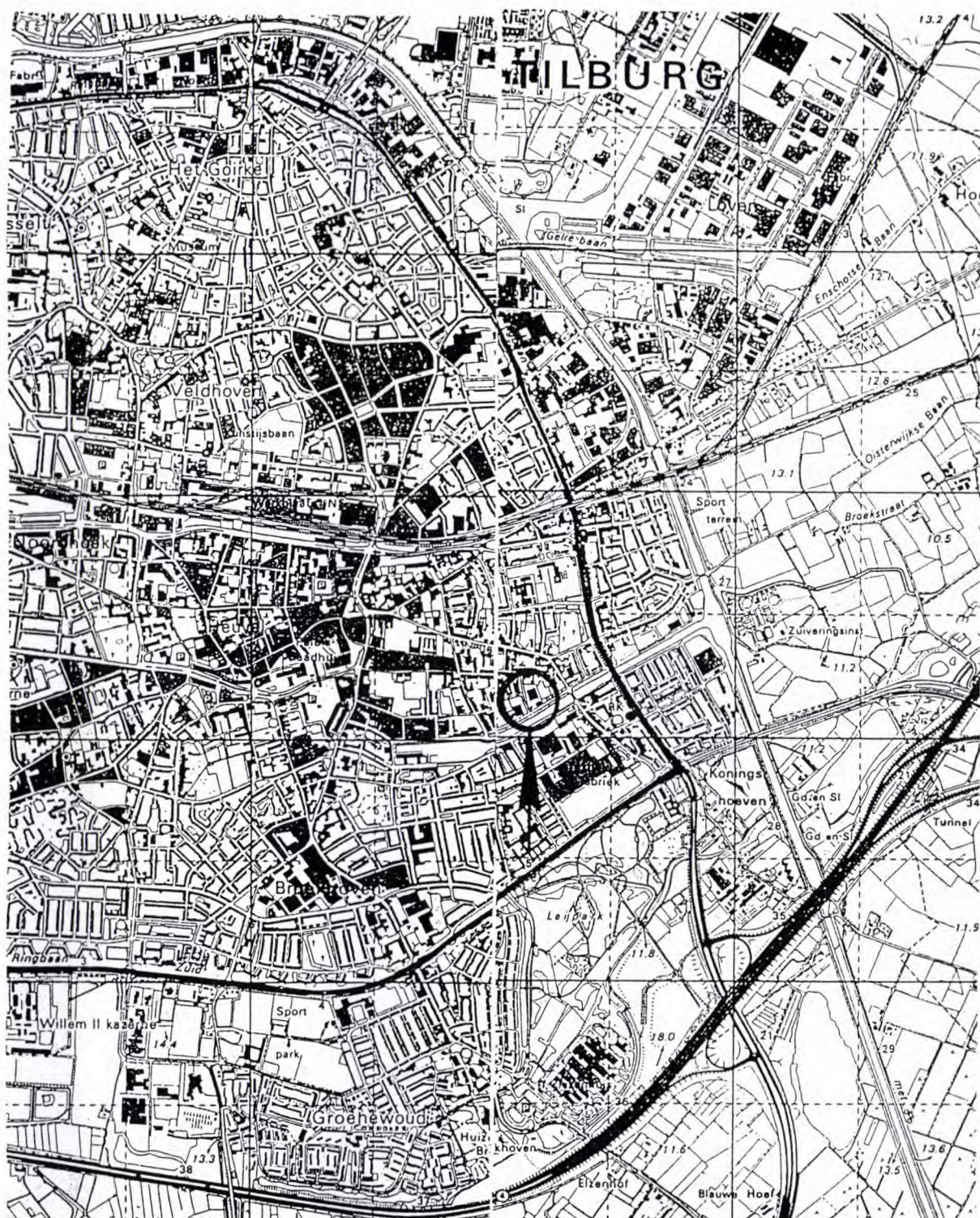
Udenhout, 3 februari 1999
Fugro Milieu Consult b.v.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "E.A.J.M. van de Ven".

ing. E.A.J.M. van de Ven

Rapport opgesteld door: ing. J.A.H. van Poppel

Rapport gecontroleerd door: ing. E.A.J.M. van de Ven



Project : CLUSTERAANPAK TILBURG - GALJOENSTRAAT 5

Onderdeel : REGIONALE OVERZICHTSKAART MET
LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE.

Opdrachtnr. : MU981093

Schaal : 1 : 25.000

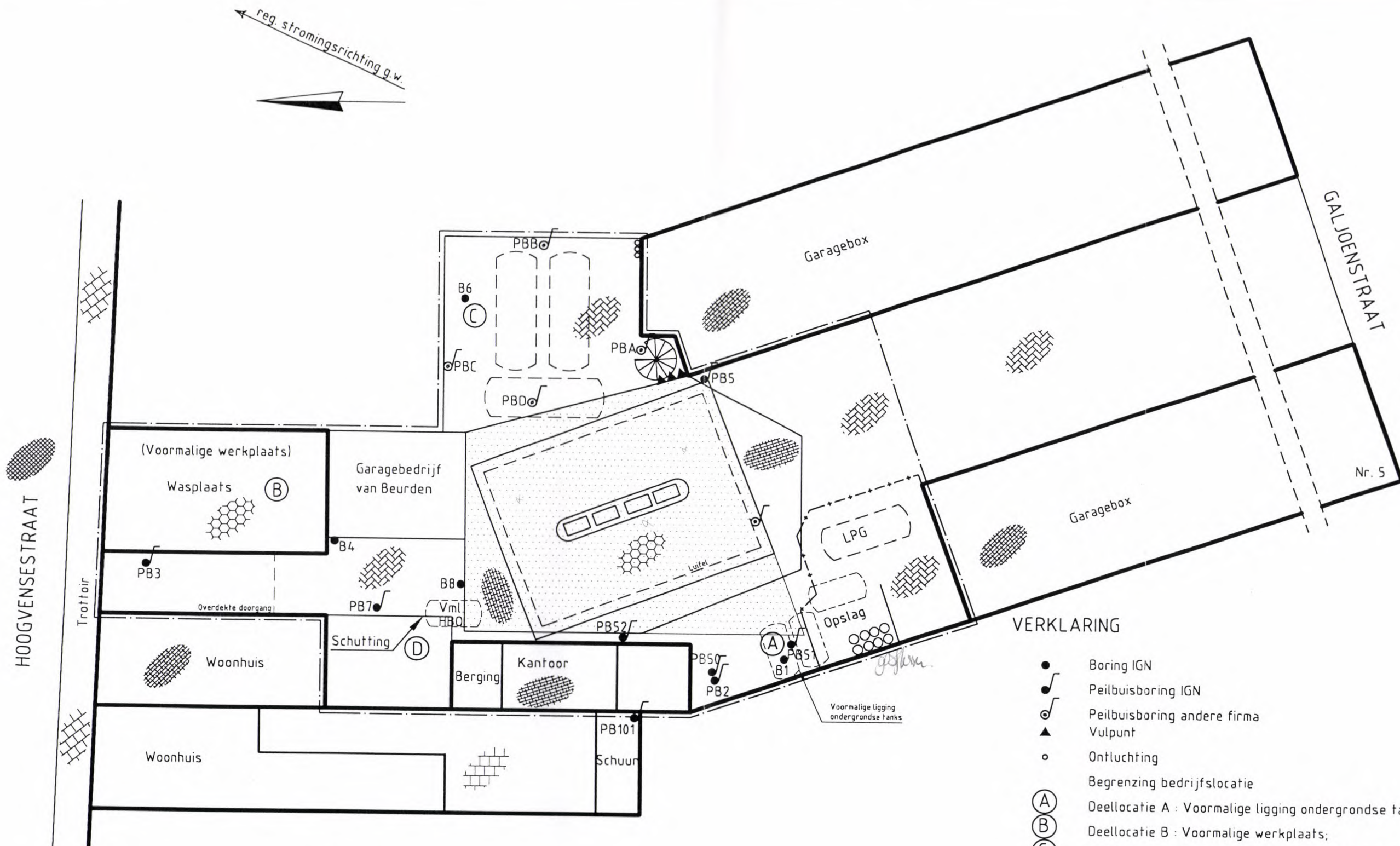
Get.: Fsn dd: 16-10-1998

Gec.: Jvp dd: 16-10-1998

Revisie : 01

GEOTECHNISCH EN MILIEUKUNDIG ADVIES- EN ONDERZOEKSBURO.

Bijlagenr. : 1



VERKLARING

- Boring IGN
- Peilbuisboring IGN
- Peilbuisboring andere firma
- ▲ Vulpunt
- Ontluchting
- Begrenzing bedrijfslocatie
- (A) Deellocatie A : Voormalige ligging ondergrondse tanks;
- (B) Deellocatie B : Voormalige werkplaats;
- (C) Deellocatie C : Huidige ligging 3 ondergrondse tanks;
- (D) Deellocatie D : Voormalige ligging HBO-tank.

Reeds gesaneerd

- Klinkerverharding
- Tegelverharding
- Asfaltverharding
- Betonverharding
- Vloeistofdichte verharding

0m 2 4 6 8 10m

Project : CLUSTERAANPAK TILBURG - GALJOENSTRAAT 5

Onderdeel : SITUATIE TEKENING MET LOCATIES
BORINGEN EN PEILBUIZEN.

Opdrachtnr. : MU981093

Schaal : 1 : 200

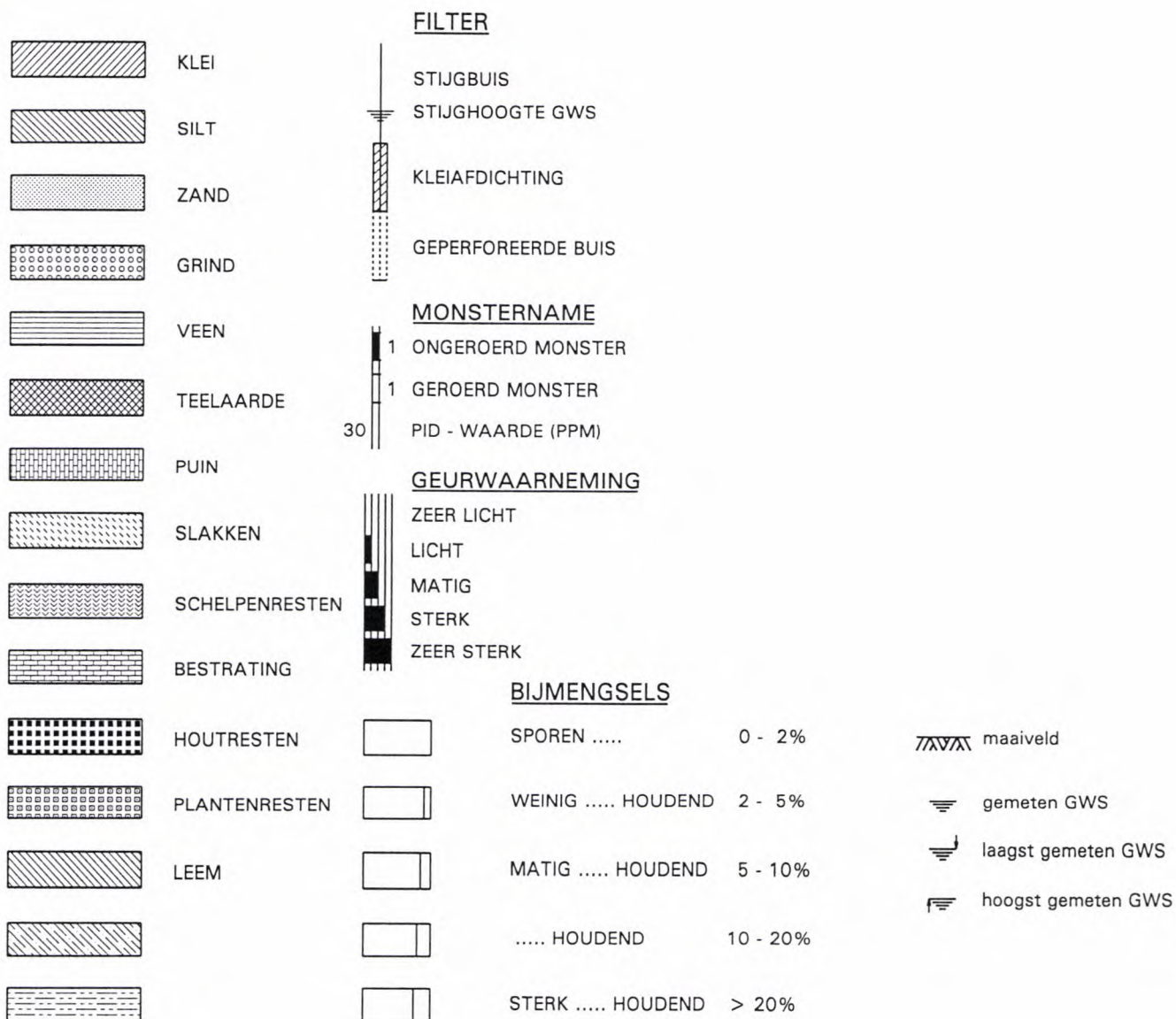
Get.: Eja/Cs dd: 25-01-1999

Gec.: Jvp dd: 25-01-1999

Revisie : 04

GEOTECHNISCH EN MILIEUKUNDIG ADVIES- EN ONDERZOEKSBURO.

Bijlagenr. : 2



KORRELGROOTTE(mm)

GRIND	2.000 - 63.000
ZAND	0.063 - 2.000
SILT	0.002 - 0.063
KLEI	< 0.002

d50 GRINDFRAKTIE(mm)

fijn	2.0 - 6.0
matig grof	6.0 - 20.0
grof	20.0 - 63.0

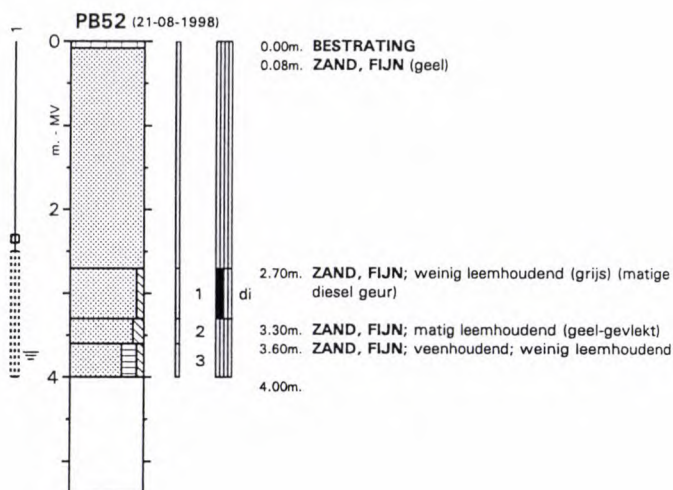
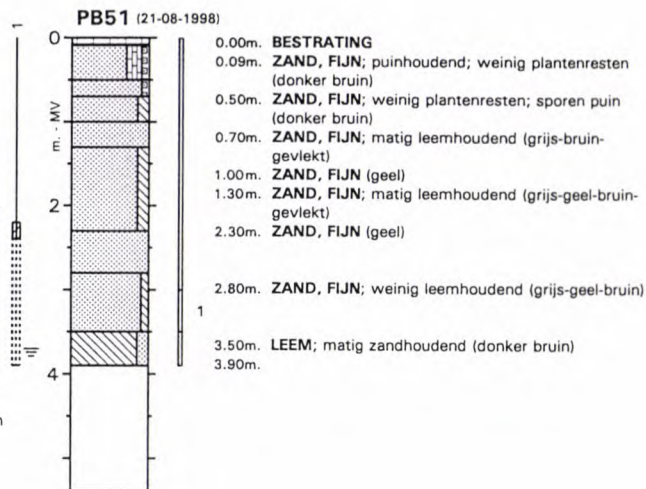
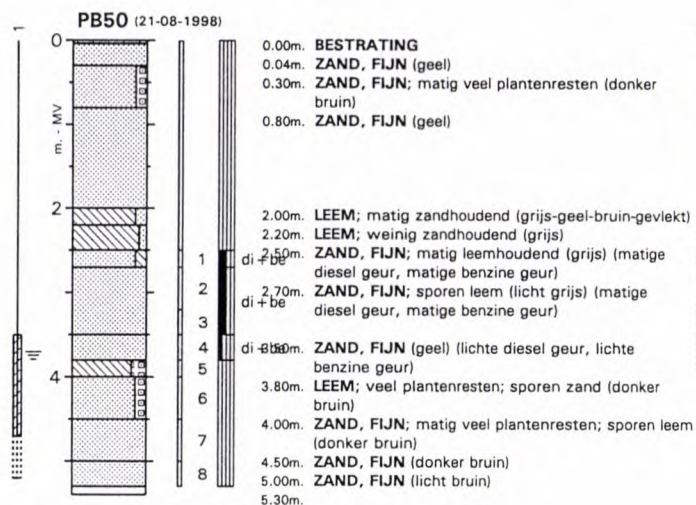
d50 ZANDFRAKTIE(mm)

BEPAALD	VISUEEL
zeer fijn	0.063 - 0.100
fijn	0.100 - 0.200
matig fijn	0.200 - 0.400
matig grof	0.400 - 0.600
grof	0.600 - 1.000
zeer grof	1.000 - 2.000

LEGENDA

Projekt : TILBURG - GALJOENSTRAAT 5

Opdracht nr. : F8-1093
Bijlage : 3.1



GEURLEGENDA
 di = diesel
 be = benzine

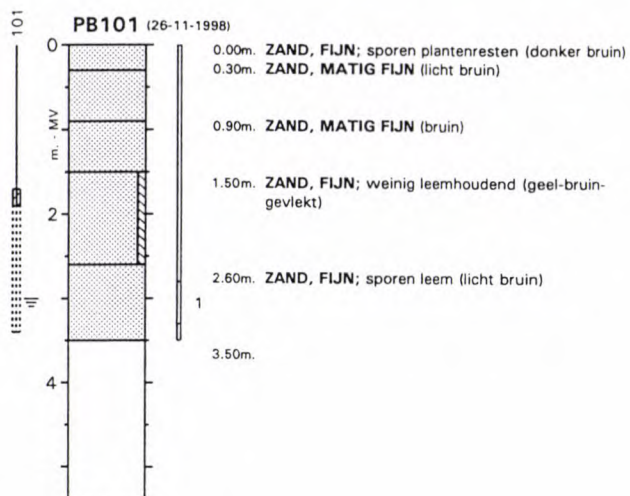
Boortechiek : Edelmanboring

Getekend : JvP

BOORRESULTATEN

Projekt : TILBURG - GALJOENSTRAAT 5

Opdracht nr. : F8-1093
 Bijlage : 3.2



Boortechniek : Edelmanboring

Getekend : Cs

BOORRESULTATEN

Projekt : TILBURG - GALJOENSTRAAT 5

Opdracht nr. : F8-1093
Bijlage : 3.3

REFERENTIEKADER

In het kader van de Wet bodembescherming wordt ter beoordeling van de concentratieniveaus van diverse verontreinigingen in de bodem (grond, grondwater en waterbodem) een 3-tal richtwaarden onderscheiden:

S-waarde

De streef(S)waarde geeft, als vervanging van de voormalig gehanteerde A-waarde, het niveau aan dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, dier of plant volledig te herstellen. De streefwaarden zijn afkomstig uit het beleidsstandpunt over de notitie 'Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water (Milbowa) uit 1991/92. Bij overschrijding van de streefwaarde kan gesproken worden over een verontreiniging. Voor verschillende stoffen zijn momenteel nog geen streefwaarden vastgelegd.

De streefwaarden voor grond zijn evenals de interventie(I)waarden gerelateerd aan het organische stof- en lutumgehalte van de grond (zie I-waarde). Onderstaand zijn bij de I-waarden voor anorganische en organische verbindingen de bodemtype correctieformules weergegeven.

$\frac{1}{2}$ (S- + I-waarde)

Bij overschrijding van deze waarde is in principe nader onderzoek gewenst.

I-waarde

De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien de gemiddelde concentratie van een verontreinigende stof in minimaal 25 m³ grond (uitgaande van een raster van ca. 7 x 7 en een bemonsteringsdiepte van 0,5 m) of 100 m³ grondwater hoger is dan de interventiewaarde. Bij een overschrijding van de interventiewaarde op één punt zou er sprake kunnen zijn van een geval van ernstige verontreiniging. Bij een ernstige verontreiniging is er sprake van saneringsnoodzaak. De urgentie van saneren wordt, naast mogelijke factoren als verkoop, nieuwbouw etc., bepaald door de actuele, op de plaats van de verontreiniging voorkomende, risico's voor mensen en ecosystemen, alsmede de verspreidingsrisico's.

In de notitie 'interventiewaarden bodemsanering' is aangegeven dat er ook sprake kan zijn van een ernstige bodemverontreiniging bij concentraties beneden de interventiewaarde. Overschrijding van de humane MTR (maximaal toelaatbaar risico) bij concentraties beneden de interventiewaarde kan zich voordoen bij consumptie van gewassen (lood en cadmium), inhalatie in kruipruimten en ingestie op speelplaats door de kinderen (lood). Aanvullend onderzoek kan in dit geval nodig zijn. Afhankelijk van het Provinciaal beleid worden momenteel nog voor bepaalde situaties lagere waarden (bijvoorbeeld bij herinrichting) of hogere waarden aangehouden als saneringscriteria.

Voor EOX of EOCl is geen interventiewaarde vastgesteld. Een EOX-bepaling kan gebruikt worden om een indicatie ('triggerwaarde') te krijgen of de interventiewaarden voor individuele EOX mogelijk overschreden worden.

Bijlage 4.2

De interventiewaarden voor grond zijn, evenals de streefwaarden, gerelateerd aan het organisch stof- en/of lutumgehalte van de grond. Onderstaand zijn voor anorganische en organische verbindingen de bodemtype correctieformules weergegeven. De omgerekende streef- en interventiewaarden kunnen vergeleken worden met de gemeten concentraties aan verbindingen.

Anorganische verbindingen (zware metalen en arseen)

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

I_b	=	interventiewaarde geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
I_{st}	=	interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg)
% lutum	=	gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
% org. stof	=	gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem
A, B en C	=	constanten afhankelijk van de stof (zie onderstaande tabel)

Voor toepassing van de bodemtype correctie bij streefwaarden wordt in de formule de interventiewaarde vervangen door de streefwaarde.

Stofconstante	A	B	C
arseen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chroom	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
molybdeen	1	0	0
nikkel	10	1	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

$$I_b = I_{st} \cdot \frac{\% \text{ org. stof}}{10}$$

I_b = interventiewaarde geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)

I_{st} = interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg)

% org. stof = gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem

Voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30 % respectievelijk minder dan 2 %, worden gehalten van respectievelijk 30 % en 2 % aangehouden.

PAK

Voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK; som 10) geldt dat de interventiewaarde voor bodems met organisch stofgehalten < 10% is vastgesteld op 40 mg/kg d.s. Voor bodems met een organisch stofgehalten van 10% tot 30% blijft de bodemtype correctieformule van kracht. De interventiewaarden voor bodems met organisch stofgehalten van > 30% blijven gelijk aan de interventiewaarden voor een bodem met 30% organische stof (zie onderstaande tabel).

% organische stof	interventiewaarde PAK (mg/kg)
< 10 %	40
10 - 30 %	$40 \cdot \frac{\% \text{ org. stof}}{10}$
> 30 %	120

Bovenstaande is vastgelegd in de "Circulaire Interventiewaarde bodemsanering voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen", Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 13 juni 1996.

Bijlage 5.1

STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN VOOR MICROVERONTREINIGINGEN VOOR EEN
STANDAARDBODEM (10 % ORGANISCHE STOF EN 25 % LUTUM)

Stof	Grond/Sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l)	
	Streefwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Interventiewaarde
1. Metalen				
antimoon	10(d)	15	5(d)	20
arseen	29	55	10	60
barium	200	625	50	625
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
2. 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
3. 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
xylenen	0,05 (d)	25	0,2	70
catechol		20	(d)	1250
resorcinol		10		600
hydrochinon		10		800
4. Polycyclische Aromatische koolwaterstoffen (PAK)				
PAK (som 10) ^{2, 11, 12}	1	40		
naftaleen			0,1	70
antraceen			0,02	5
fenantreen			0,02	5
fluorantheen			0,005	1
benzo(a)antraceen			0,002	0,5
chryseen			0,002	0,2
benzo(a)pyreen			0,001	0,05
benzo(ghi)peryleen			0,0002	0,05
benzo(k)fluoranteen			0,001	0,05
indeno(1.2.3cd)pyreen			0,0004	0,05
5. Gechloreerde koolwaterstoffen				
1,1-dichloorethaan	(d)	15	0,01 (d)	900
1,2-dichloorethaan		4	0,01 (d)	400
dichloormethaan	(d)	10	0,01 (d)	1000
1,1,1-trichloorethaan	0,001	15	0,01 (d)	300
1,2-dichlooretheen (c,t)	(d)	1	0,01 (d)	20
tetrachloormethaan	0,001	1	0,01 (d)	10
tetrachlooretheen	0,01	4	0,01 (d)	40
trichloormethaan	0,001	10	0,01 (d)	400
trichlooretheen	0,001	60	0,01 (d)	500
vinylchloride		0,1		5
chloorbenzenen (som) ^{3, 11}		30		
monochloorbenzeen	(d)		0,01 (d)	180
dichloorbenzenen (som)	0,01		0,01 (d)	50
trichloorbenzenen (som)	0,01		0,01 (d)	10
tetrachloorbenzenen (som)	0,01		0,01 (d)	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025		0,01 (d)	1
hexachloorbenzeen	0,0025		0,01 (d)	0,5

Bijlage 5.2

Stof	Grond/Sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l)	
	Streefwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Interventiewaarde
chloorfenolen (som) ^{4, 11}		10		
monochloorfenolen (som)	0,0025		0,25	100
dichloorfenolen (som)	0,003		0,08	30
trichloorfenolen (som)	0,001		0,025	10
tetrachloorfenolen	0,001		0,01	10
pentachloorfenol	0,002	5	0,02	3
chloornaftaleen		10		6
polychloorbifenylen (som) ⁵	0,02	1	0,01 (d)	0,01
6. Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDE/DDD	0,0025	4	(d)	0,01
drins ⁷		4		0,1
aldrin	0,0025		(d)	
dieldrin	0,0025		0,02 ng/l	
endrin	0,001		(d)	
HCH-verbindingen ⁸		2		1
α-HCH	0,0025		(d)	
β-HCH	0,001		(d)	
γ-HCH	0,05 µg/kg		0,2 ng/l	
carbaryl		5	0,01 (d)	50
carbofuran		2	0,01 (d)	100
maneb		35	(d)	0,1
atrazin	0,05 µg/kg	6	0,0075	150
chloordaan	0,01	4	0,01 (d)	0,2
heptachloor	0,0025	4	0,01 (d)	0,3
heptachloorepoxide	0,0025	4	0,01 (d)	3
endosulfan	0,0025	4	0,01 (d)	5
organotinverbindingen	(d)	2,5	(d)	0,7
7. Overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	45	0,5	15000
ftalaten (som) ⁹	0,1	60	0,5	5
minerale olie ¹⁰	50	5000	50	600
pyridine	0,1	0,5	0,5	30
styreen	0,1	100	0,5	300
tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5000

d = detectielimiet

Voetnoten:

- ¹ = Zuurgraad: pH (0,01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
- ² = Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluorantheen, indeno (1,2,3-cd) pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen.
- ³ = Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzenen).
- ⁴ = Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra-, pentachloorfenol).
- ⁵ = Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.
- ⁶ = Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
- ⁷ = Onder drins wordt verstaan: som van aldrin, dieldrin en endrin.
- ⁸ = Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som van α-HCH, β-HCH, γ-HCH en δ-HCH.
- ⁹ = Onder ftalaten (som) wordt de som van alle ftalaten verstaan.
- ¹⁰ = Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan wordt naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
- ¹¹ = De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een 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.
- ¹² = De interventiewaarde voor PAK (som 10) voor bodems met organisch stofgehaltes < 10% is vastgesteld op 40 mg/kg. Tussen 10 en 30 % organische stof blijft de bodemtype correctieformule van kracht. Bij organische stofgehaltes > 30 % blijft de interventiewaarde gelijk aan de interventiewaarde voor een bodem met 30% organische stof.

Bijlage 5.3

Aanvullende opmerkingen:

Interventiewaarden voor niet genoemde stoffen: - Voor de meeste brede stofgroepen (bijvoorbeeld (niet-)organo-chloorbestrijdingsmiddelen) wijken individuele (toxicologische) stoffeigenschappen af van de gemiddelde stoffeigenschappen binnen de groep. Dit geldt eveneens voor moeilijk karakteriseerbare verzamelingen stoffen zoals vluchtige chloorhoudende koolwaterstoffen of extraheerbare organochloorverbindingen en voor verzamelingen van anorganische verbindingen met verschillende speciatie (bijvoorbeeld sulfiden).

Voor de beoordeling van niet met name genoemde stoffen verdient het aanbeveling een vergelijking te maken met in de tabel vermelde chemische en toxicologisch verwante stoffen. Voor niet in de tabel opgenomen individuele alifatische chloorkoolwaterstoffen geldt in ieder geval een bovengrens voor de interventiewaarde grond/sediment van 50 mg/kg droge stof; voor individuele organochloorbestrijdingsmiddelen respectievelijk niet-chloorhoudende bestrijdingsmiddelen geldt als bovengrens grond/sediment 5 respectievelijk 10 mg/kg droge stof.

FUGRO MILIEU LABORATORIUM B.V.

Bijlage 6.1

Opdrachtgever : Fugro Milieu Consult b.v.
 Contactpersoon : P. Buster
 Project nummer : F-81093/140
 Omschrijving : Galjoenstr. 5, Tilburg
 Aankomst Monsters : 24/08/98
 Project nr. Lab : L-98-08-417

Fugro Milieu
 Laboratorium B.V.
 Sleperweg 36
 6222 NK Maastricht
 Telefoon : 043-3690111
 Telefax : 043-3690125

Blad 1 van 1

	Boring	Monster	Diepte
1.	1 50	G5	3.80-4.00
2.	2 51	G1	3.00-3.50
3.	3 52	G2	3.30-3.60
4.			

	Eenheid	1	2	3	4
Categorie		GROND	GROND	GROND	
Droge stof	Q %	77.7	83.3	86.0	
Olie GC met florisil	Q				
C10 - C12	mg/kg ds	< 20	< 20	300	
C12 - C20	mg/kg ds	< 20	100	1600	
C20 - C30	mg/kg ds	< 20	20	760	
C30 - C40	mg/kg ds	< 20	< 20	80	
C6 - C10 indicatief		-	-	+	
Totaal Minerale Olie	mg/kg ds	-	120	2700	

Hoofd Laborant

Hoofd Laboratorium

Ing. I. F. Loers

H.H. Schippers

Datum

27 augustus 1998

Analysmethoden en detectiegrenzen
 zijn gegeven op de betreffende bijlage
 Q = Erkend door Sterlab



Ingeschreven in het Sterlab
 register voor laboratoria onder
 nr. L 109 voor gebieden zoals
 nader omschreven in de erkenning.

Project nummer Bijlage
 F-81093/140

FUGRO MILIEU LABORATORIUM B.V.

Opdrachtgever : Fugro Milieu Consult b.v.
 Kontaktpersoon : J.van Poppel
 Project nummer : F-81093/140
 Omschrijving : Galjoenstraat 5
 Aankomst Monsters : 26/11/98
 Project nr. Lab : L-98-11-650

Fugro Milieu
 Laboratorium B.V.
 Sleperweg 36
 6222 NK Maastricht
 Telefoon : 043-3690111
 Telefax : 043-3690125

Blad 1 van 1

	Boring	Monster	Diepte
1.	1 101		2.80-3.30
2.			
3.			
4.			

	Eenheid	1	2	3	4
Categorie		GROND			
Droge stof	Q	%	80.7		
Olie GC met florisil	Q				
C10 - C12	mg/kg ds	< 20			
C12 - C22	mg/kg ds	< 20			
C22 - C30	mg/kg ds	< 20			
C30 - C40	mg/kg ds	< 20			
C6 - C10 indicatief		-			
Totaal Minerale Olie	mg/kg ds	-			
Gloeiverlies	%	0.2			

Hoofd Laborant

Hoofd Laboratorium

M.M.L. Lousberg

H.H. Schippers

Datum

3 december 1998



Ingeschreven in het Sterlab
 register voor laboratoria onder
 nr. L 109 voor gebieden zoals
 nader omschreven in de erkenning.

Project nummer Bijlage

F-81093/140

Analysmethoden en detectiegrenzen
 zijn gegeven op de betreffende bijlage
 Q = Erkend door Sterlab

Opdrachtgever : Fugro Milieu Consult b.v.
 Kontaktpersoon : P. Buster
 Project nummer : F-81093/140
 Omschrijving : Galjoenstraat, Tilburg
 Aankomst Monsters : 26/08/98
 Project nr. Lab : L-98-08-476

Fugro Milieu
 Laboratorium B.V.
 Sleperweg 36
 6222 NK Maastricht
 Telefoon : 043-3690111
 Telefax : 043-3690125

Blad 1 van 1

	Boring	Monster	Diepte
1.	1	Peilbuis 50	
2.	2	Peilbuis 51	
3.	3	Peilbuis 52	
4.			

	Eenheid	1	2	3	4
Categorie		WATER	WATER	WATER	
Olie GC met florisil Q					
C10 - C12	µg/l	< 40	< 40	< 40	
C12 - C20	µg/l	< 40	< 40	< 40	
C20 - C30	µg/l	< 40	< 40	< 40	
C30 - C40	µg/l	< 40	< 40	< 40	
C6 - C10 indicatief		-	-	-	
Totaal Minerale Olie	µg/l	-	-	-	
Olie (C6-C10) Q	µg/l	< 40	< 40	< 40	
BETX Q					
Benzeen	µg/l	< 0.20	< 0.20	3.3	
Ethylbenzeen	µg/l	< 0.20	< 0.20	< 0.20	
Tolueen	µg/l	< 0.20	< 0.20	< 0.20	
Xyleen	µg/l	< 0.20	< 0.20	32	
Opm Chromatogram		1	1	2	
BETX (totaal)	µg/l	-	-	35	

Hoofd Laborant

Ing. I. F. Loers

Datum

3 september 1998

Hoofd Laboratorium

H.H. Schippers



Ingeschreven in het Sterlab
 register voor laboratoria onder
 nr. L 109 voor gebieden zoals
 nader omschreven in de erkenning

Project nummer Bijlage
 F-81093/140

Analysemethoden en detectiegrenzen
 zijn gegeven op de betreffende bijlage
 Q = Erkend door Sterlab

FUGRO MILIEU LABORATORIUM B.V.

Opdrachtgever : Fugro Milieu Consult b.v.
 Kontaktpersoon : J.v.Poppel
 Project nummer : F-81093/140
 Omschrijving : Galjoenstraat 5
 Aankomst Monsters : 18/01/99
 Project nr. Lab : L-99-01-332

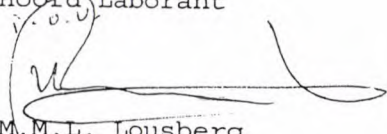
Fugro Milieu
 Laboratorium B.V.
 Sleperweg 36
 6222 NK Maastricht
 Telefoon : 043-3690111
 Telefax : 043-3690125

Blad 1 van 1

	Boring	Monster	Diepte
1	Pb101		

	Eenheid	1			
Categorie		WATER			
Olie GC met florisil Q					
C10 - C12	µg/l	< 40			
C12 - C22	µg/l	< 40			
C22 - C30	µg/l	< 40			
C30 - C40	µg/l	< 40			
C6 - C10 indicatief		-			
Totaal Minerale Olie	µg/l	-			
Olie (C6-C10) Q	µg/l	< 40			
BETX Q					
Benzeen	µg/l	< 0.20			
Ethylbenzeen	µg/l	< 0.20			
Tolueen	µg/l	< 0.20			
Xyleen	µg/l	< 0.20			
Opm Chromatogram		1			
BETX (totaal)	µg/l	< 1.0			

Hoofd Laborant



M.M.L. Lousberg

Datum

21 januari 1999

Hoofd Laboratorium



H.H. Schippers

Analysemethoden en detectiegrenzen
 zijn gegeven op de betreffende bijlage
 Q = Erkend door Sterlab



Ingeschreven in het Sterlab
 register voor laboratoria onder
 nr. L 109 voor gebieden zoals
 nader omschreven in de erkenning.

Project nummer Bijlage
 F-81093/140



OVERZICHT GEBRUIKTE ANALYSEMETHODEN EN DETECTIEGRENZEN

PARAMETER	GROND		GRONDWATER	
	Analysemethode (afgeleid van)	Detectie- grens (mg/kg ds)	Analysemethode (afgeleid van)	Detectie- grens (µg/l)
ZWARE METALEN				
Destructie	NEN 6465			
Destructie kwik	NEN 5764			
Arsen (As)	NEN 5760	5	NEN 6457	5
Cadmium (Cd)	NEN 5762	0,4	NEN 6458	0,1
Chroom (Cr)	NEN 5767	10	NEN 6444	1
Koper (Cu)	NEN 5758	5	NEN 6454	1
Kwik (Hg)	NEN 5764	0,01	NEN 6449	0,05
Nikkel (Ni)	NEN 5765	5	NEN 6430	5
Lood (Pb)	NEN 5761	5	NEN 6429	5
Zink (Zn)	NEN 5759	10	NEN 6443	10
Aluminium (Al)	VPR C 88-01	10	VPR C 88-01	500
Barium (Ba)	"	15	"	5
Calcium (Ca)	"	20	"	1000
Cobalt (Co)	"	1	"	5
Mangaan (Mn)	"	1	"	1
Magnesium (Mg)	"	2	"	50
Tin (Sn)	"	10	"	2
IJzer (Fe)	"	50	"	100
Molybdeen (Mo)	"	5	"	5
Vanadium (V)	"	5	"	5
Natrium (Na)	"	20	"	1000
Kalium (K)	"	10	"	500
Antimoon (Sb)	"	10	"	1
Seleen (Se)	"	10	"	5
Zilver (Ag)	"	0.02	"	1
PAK				
Naftaleen	VPR C 88-11/NEN 5731	0,01	VPR C 88-11	0,1
Acenaftaleen		0,01		0,1
Acenafteen		0,01		0,1
Fluoreen		0,01		0,1
Fenanthreen		0,02		0,2
Anthraceen		0,01		0,1
Fluorantheen		0,03		0,3
Pyreen		0,01		0,1
Benzo(a)anthraceen		0,01		0,1
Chryseen		0,01		0,1
Benzo(b)fluorantheen		0,01		0,1
Benzo(k)fluorantheen		0,01		0,1
Benzo(a)pyreen		0,01		0,1
Dibenzo(a,h)anthraceen		0,01		0,1
Benzo(g,h,i)perylene		0,01		0,1
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen		0,01		0,1
BTEX				
Benzeen	NVN 5732 ¹⁾	0,08	VPR C 88-10 ¹⁾	0,2
Tolueen		0,08		0,2
Ethylbenzeen		0,08		0,2
Xylenen		0,08		0,2
VOC1				
Dichloormethaan	NVN 5732 ²⁾	0,04	VPR C 88-12 ²⁾	0,1
Trans-1,2-dichlooretheen		0,04		0,1
1,1 Dichloorethaan		0,04		0,1
Cis-1,2-dichlooretheen		0,04		0,1
Trichloormethaan		0,02		0,05
1,1,1 Trichloorethaan		0,02		0,05
Tetrachloormethaan		0,02		0,05
1,2 Dichloorethaan		0,04		0,1
Trichlooretheen		0,02		0,05
1,1,2 Trichloorethaan		0,04		0,1
Tetrachlooretheen		0,02		0,05
Minerale olie (GC)	VPR C 88-19	50	VPR C 88-19	100
Minerale olie (FT-IR)	NEN 5733	15	NEN 6675	50
EOX	NEN 5735	0,1	NEN 6402	1
Fenol-index	NEN 6670	0,05	NEN 6670	2
Cyanide	NEN 6489	0,05	NEN 6489	5

PARAMETER	GROND		GRONDWATER	
	Analysemethode (afgeleid van)	Detectie- grens (mg/kg ds)	Analysemethode (afgeleid van)	Detectie- grens (µg/l)
pH	NEN 5750	-	NEN 6411	-
Egv	NEN 5749	-	NEN 6412	-
Lutum	NEN 5753	-		
Organische stof	NEN 5754	-		
Droge stof	NEN 5747	-		
ANORGANISCHE ANIONEN	APHA 4110		APHA 4110	
Fluoride		0,25		50
Chloride		0,25		50
Bromide		0,5		100
Nitriet		0,75		150
Nitraat		1		200
Ortho-Fosfaat		1		200
Sulfaat		1		200
PCB	VPR C 88-16/NEN 5734		VPR C 88-16	
pcb 28		0,0005		0,01
pcb 52		0,0005		0,01
pcb 101		0,0005		0,01
pcb 118		0,0005		0,01
pcb 138		0,0005		0,01
pcb 153		0,0005		0,01
pcb 180		0,0005		0,01
TOTAAL PCB's		0,0005		0,01
OCB	VPR C 88-16/NEN 5734		VPR C 88-16	
α-HCH		0,0005		0,01
Hexachloorbenzeen		0,0005		0,01
β-HCH		0,0005		0,01
γ-HCH		0,0005		0,01
Heptachloor		0,0005		0,01
Aldrin		0,0005		0,01
Isobenzan (Telodrin)		0,0005		0,01
Isodrin		0,0005		0,01
Trans-Heptachloorepoxide		0,0005		0,01
o,p-DDE		0,0005		0,01
α-Endosulfan		0,0005		0,01
p,p-DDE		0,0005		0,01
o,p-DDD		0,0005		0,01
Dieldrin		0,0005		0,01
Endrin		0,0005		0,01
p,p-DDD		0,0005		0,01
o,p-DDT		0,0005		0,01
p,p-DDT		0,0005		0,01

#: niet Sterlab geaccrediteerd, zie analysestaat

¹⁾ **OPMERKINGEN CHROMATOGRAM BETX**

- 1: Het gaschromatogram vertoont geen noemenswaardige pieken met een relatief kookpunt tussen 50 en 225 °C
- 2: Het gaschromatogram vertoont een tiental niet geïdentificeerde pieken, in een concentratie van 0,1 tot 10 µgeq toluen/l cq. 10 mgeq toluen/kg, met een relatief kookpunt tussen 50 en 225 °C
- 3: Het gaschromatogram vertoont een tiental niet geïdentificeerde pieken, in een concentratie van 10 tot 500 µgeq toluen/l cq. 10 mgeq toluen/kg, met een relatief kookpunt tussen 50 en 225 °C
- 4: Het gaschromatogram vertoont een zeer groot aantal niet geïdentificeerde pieken, in een concentratie van 0,1 tot 10 µgeq toluen/l cq. 10 mgeq toluen/kg, met een relatief kookpunt tussen 50 en 225 °C
- 5: Het gaschromatogram vertoont een zeer groot aantal niet geïdentificeerde pieken, in een concentratie van 10 tot 500 µgeq toluen/l cq. 10 mgeq toluen/kg, met een relatief kookpunt tussen 50 en 225 °C

²⁾ **OPMERKINGEN CHROMATOGRAM VOCL**

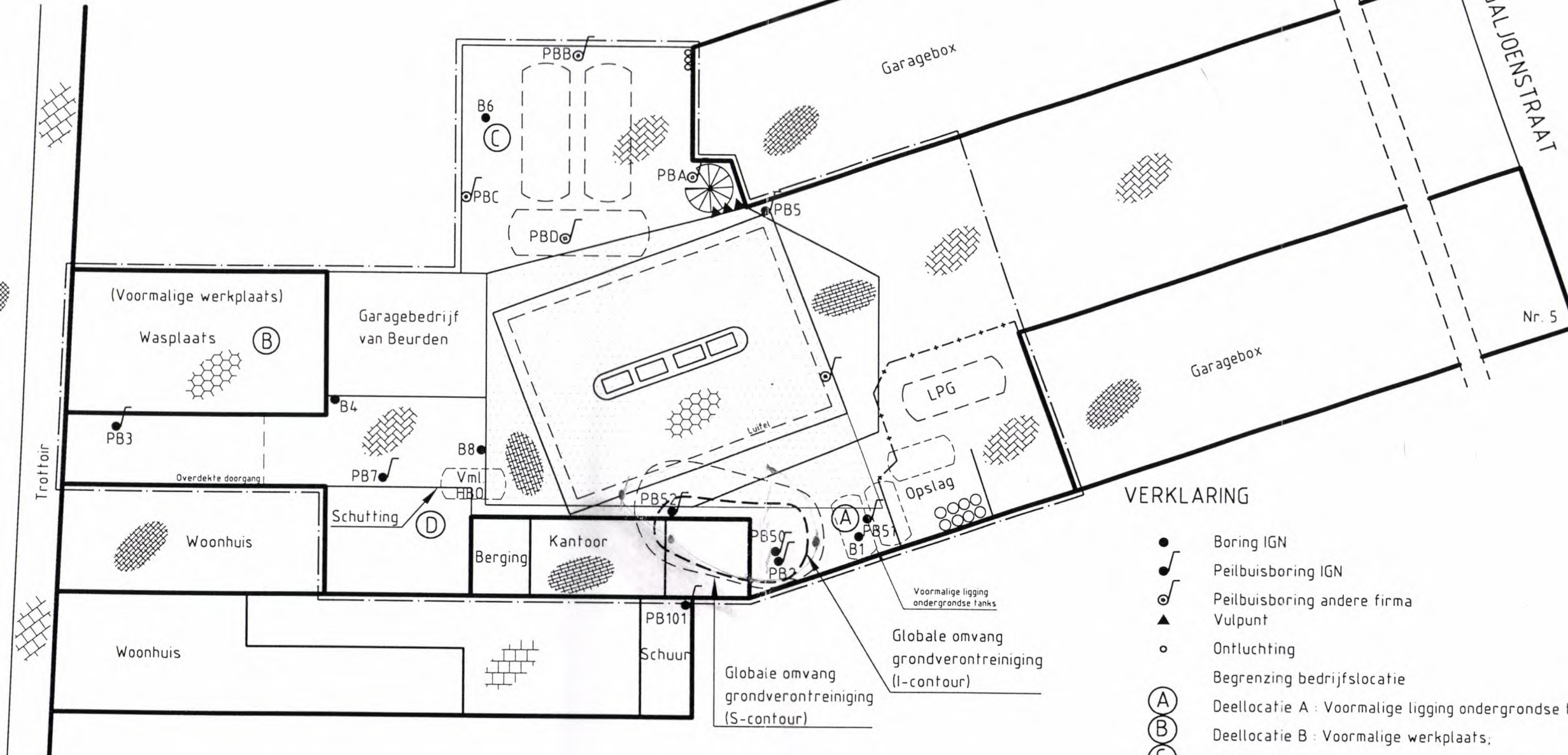
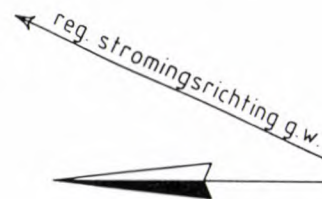
- 1: Het gaschromatogram vertoont geen noemenswaardige pieken
- 2: Het gaschromatogram vertoont een tiental niet geïdentificeerde pieken
- 3: Het gaschromatogram vertoont een zeer groot aantal niet geïdentificeerde pieken

22-09-1998

HOOGVENSENSTRAT

GALJOENSTRAT

Nr. 5

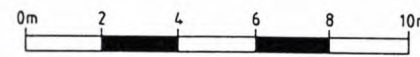


VERKLARING

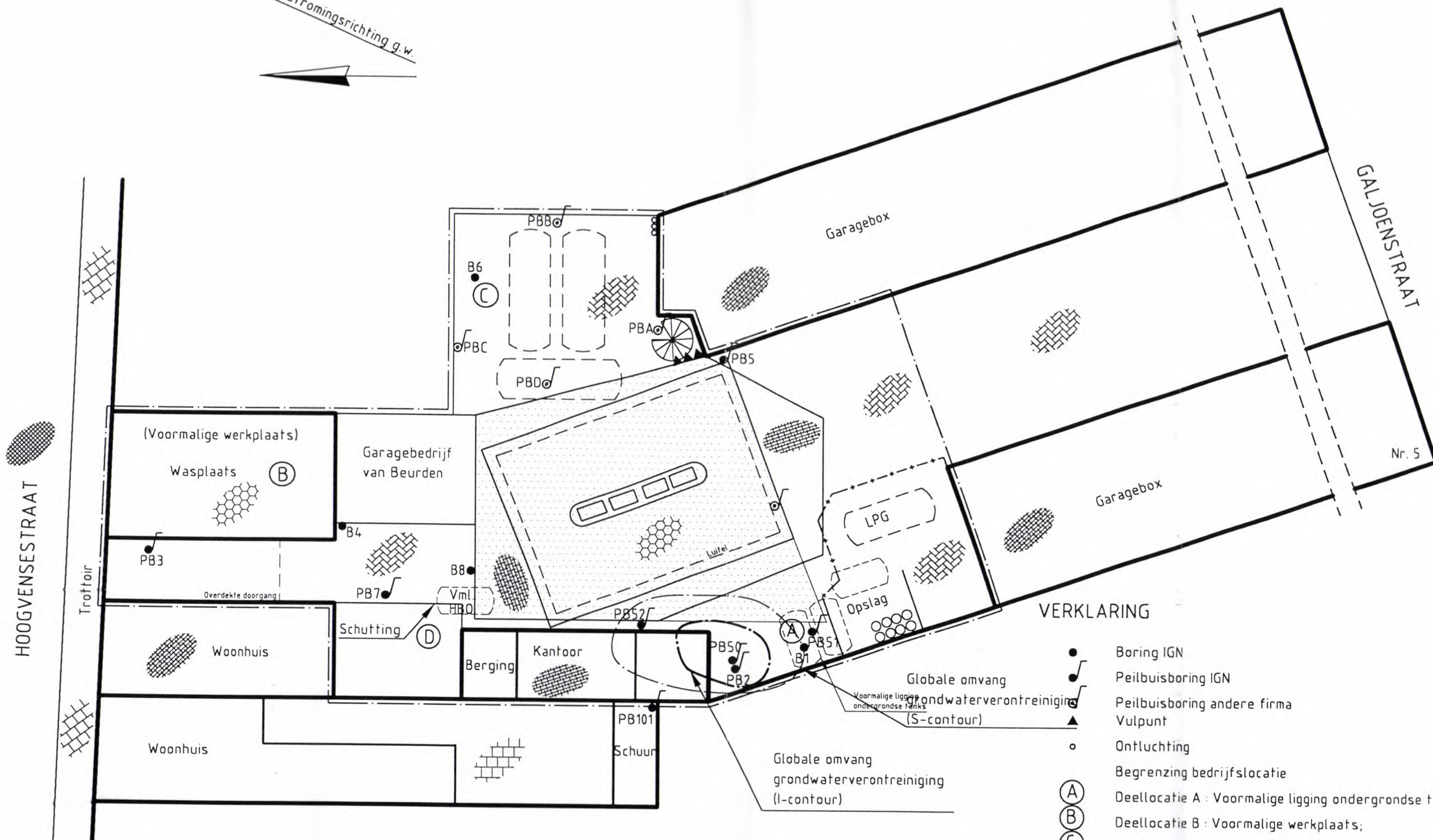
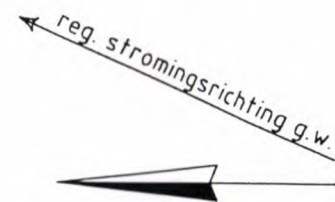
- Boring IGN
- Peilbuisboring IGN
- Peilbuisboring andere firma
- ▲ Vulpunt
- Ontluchting
- Begrenzing bedrijfslocatie
- (A) Deellocatie A : Voormalige ligging ondergrondse tanks;
- (B) Deellocatie B : Voormalige werkplaats;
- (C) Deellocatie C : Huidige ligging 3 ondergrondse tanks;
- (D) Deellocatie D : Voormalige ligging HBO-tank.
- Reeds gesaneerd

- ▨ Klinkerverharding
- ▨ Tegerverharding
- ▨ Asfaltverharding
- ▨ Betonverharding
- ▨ Vloeistofdichte verharding

▨ = J-contour.



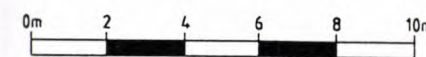
Project : CLUSTERAANPAK TILBURG - GALJOENSTRAT 5			
Onderdeel : SITUATIE TEKening MET OMvang GRONDVERONTREINIGING.			Opdrachtnr. : MU981093
Get.: Fsn/Eja dd: 02-02-1999	Gec.: Jvp dd: 02-02-1999	Revisie : 03	
GEOTECHNISCH EN MILIEUKUNDIG ADVIES- EN ONDERZOEKSEBURO.			Bijlagenr. : 8



- Klinkerverharding
- Tegerverharding
- Asfaltverharding
- Betonverharding
- Vloeistofdichte verharding

VERKLARING

- Boring IGN
- Peilbuisboring IGN
- Peilbuisboring andere firma
- Vulpunt
- Ontluchting
- Begrenzing bedrijfslocatie
- Deellocatie A : Voormalige ligging ondergrondse tanks;
- Deellocatie B : Voormalige werkplaats;
- Deellocatie C : Huidige ligging 3 ondergrondse tanks;
- Deellocatie D : Voormalige ligging HBO-tank.
- Reeds gesaneerd



Project : CLUSTERAANPAK TILBURG - GALJOENSTRAAT 5		
Onderdeel : SITUATIETEKENING MET OMVANG GRONDWATERVERONTREINIGING.		Opdrachtnr. : MU981093
Get.: Fsn/Eja dd: 25-01-1999	Gec.: Jvp dd: 25-01-1999	Schaal : 1 : 200
GEOTECHNISCH EN MILIEUKUNDIG ADVIES- EN ONDERZOEKSBURO.		Revisie : 02
		Bijlagenr. : 9