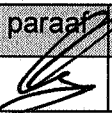


EVALUATIERAPPORT
BODEMSANERING
GALJOENSTRAAT 5 TE TILBURG

Projectnummer: 89010216

Opdrachtgever : Gebr. Van Beurden b.v.
Abcovenseweg 59
5022 KG TILBURG

Kadastrale gegevens : gemeente Tilburg
sectie X
nummers 1270, 1271 (ged.) en 731 (ged.)

Opgesteld door:	paraaf	Datum	Versie
ing. C.L.J.A. Kouwenberg		18 maart 2002	1.1

Gecontroleerd door:	Paraaf	Datum	Versie
Drs. Ing. M.P.J.N. van Lokven		18 maart 2002	1.1

INHOUDSOPGAVE

1	ALGEMEEN	1
1.1	Inleiding	1
1.2	Doel	1
2	INVENTARISATIE	2
2.1	Situatiebeschrijving	2
2.2	Verontreinigingssituatie grond	2
2.3	Verontreinigingssituatie grondwater	4
2.4	Saneringsaanpak	5
2.5	Vergunningen en meldingen	5
2.6	Bij de sanering betrokken instanties	6
3	SANERING	7
3.1	Vorbereidende werkzaamheden	7
3.2	Ontgraving en afwerking	7
3.3	Veiligheid	11
4	CONCLUSIE EN NAZORG	12

BIJLAGEN

Bijlage 1.1	Regionale overzichtskaart
Bijlage 1.2	Kadastrale kaart
Bijlage 2	Verontreinigingssituatie grond voor grondsanering
Bijlage 3	Verontreinigingssituatie grondwater
Bijlage 4	Situatietekening met ontgravingsgrenzen en monsternamepunten
Bijlage 5	Kwaliteitsonderzoek geleverd aanvulzand
Bijlage 6	Analysecertificaten grond
Bijlage 7	Analysecertificaten grondwater
Bijlage 8	Weegbonnen verontreinigde grond
Bijlage 9	Cleaningscertificaten tanks
Bijlage 10	verschrotingsbewijzen
Bijlage 11	Kostenraming "Saneren grondverontreiniging na sloop en grondwatermonitoring (nazorgplan)"
Bijlage 12	Kostenraming "Saneren grondverontreiniging met ondersteuning fundering"

1 ALGEMEEN

1.1 Inleiding

In opdracht van Tankstation Gebroeders Van Beurden b.v. te Tilburg is door Fugro Milieu Consult B.V. te Udenhout in november 2001 de milieukundige begeleiding van de bodemsanering ter plaatse van het voormalig tankstation gelegen op het adres Galjoenstraat 5 te Tilburg verricht. De ligging van de locatie is weergegeven op de regionale overzichtskaart (bijlage 1.1) en is kadastraal bekend onder de gemeente Tilburg sectie X, nrs. 1270, 1271 (ged.) en 731 (ged.) (de kadastrale tekening is bijgevoegd als bijlage 1.2).

Op de locatie van het voormalig tankstation voor het wegverkeer zijn op 17 mei 2001 de ondergrondse tanks (3 stuks van 15.000 liter) inwendig gereinigd, verwijderd en vervolgens verschromt. Als bijlage 9 zijn de cleaningscertificaten bijgevoegd en als bijlage 10 het verschromtingsbewijs.

Vanaf 14 november 2001 tot 23 november 2001 is een bodemsanering verricht onder milieukundige begeleiding van Fugro Milieu Consult B.V..

De locatie is bekend bij de gemeente Tilburg onder Wbb-code NB/545/0131. Ontwerp beschikking is verkregen op 15 oktober 2001 op het saneringsplan "ten behoeve van een bodemverontreiniging aan de Galjoenstraat 5 te Tilburg" van Fugro Milieu Consult b.v. d.d. 19 juli 2001 (projectnummer 89010407).

Aanleiding voor het verrichten van de bodemsanering is de nabij het voormalig pompeiland en ter plaatse van de voormalig ondergrondse tanks (tot 1987) aangetroffen minerale olie en vluchtige aromatenverontreiniging in zowel grond als grondwater.

de aanvullende grondsanering vormt de nog resterende grondverontreiniging nabij de voormalige ondergrondse huisbrandolie- en afgewerkte olietank. In het saneringsplan is de hoeveelheid sterk verontreinigde grond (overschrijdingen interventiewaarden) ingeschat op 135 m³, zodat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Onderhavige rapportage behelst een evaluatie van de uitgevoerde bodemsanering. In hoofdstukken 1 en 2 worden algemene zaken vermeld, zoals het doel, de aanleiding voor de bodemsanering, de verontreinigingssituatie en de saneringsaanpak. In hoofdstuk 3 wordt de uitvoering van de sanering besproken. De rapportage wordt afgesloten in hoofdstuk 4 met de conclusie.

1.2 Doel

De sanering heeft tot doel de bodemverontreiniging en de schadelijke gevolgen daarvan voor de volksgezondheid en het milieu op te heffen. Dit wordt bereikt door de grondverontreiniging met minerale olie te verwijderen op een zodanige wijze dat, rekening houdend met vooraf gestelde randvoorwaarden, voldaan wordt aan de gebruikseisen van de bodem.

Als terugsaneerwaarde voor de verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten (BTEX) in grond en grondwater zijn de respectievelijke streefwaarden gehanteerd.

2 INVENTARISATIE

2.1 Situatiebeschrijving

De onderzoekslocatie betreft het (voormalige) tankstation van Gebroeders van Beurden aan de Galjoenstraat 5 te Tilburg. Voor een uitgebreide beschrijving van de historie wordt verwezen naar de rapportage van het nulsituatie/BSB-onderzoek (MU98.1093, d.d. 27 juli 1998). Het tankstation is vanaf 1987 op de locatie gevestigd geweest, de bedrijfsactiviteiten (verkoop brandstoffen en inbouw LPG-installaties) zijn per 1 mei 2001 beëindigd. Het tankstation is in juni 2001 ontmanteld. Hierbij zijn de tanks aan de oostzijde van het perceel, de afleverzuilen en bijbehorend leidingwerk verwijderd. Tevens is de luifel en het kantoor/shop verwijderd. De locatie is momenteel grotendeels onverhard. De olie/water-scheider ter hoogte van de wasplaats is nog wel aanwezig.

Vòòr 1987 was tevens een tankstation (Brabantgas b.v.) op de locatie gevestigd, in 1987 heeft een herinrichting plaatsgevonden. Voor de duidelijkheid wordt in onderhavige rapportage de meest recente inrichting van het tankstation aangeduid als 'huidige' en de situatie vòòr 1987 als 'voormalig'.

Voorafgaand aan de sanering zijn 17 mei 2001 alle verhardingen verwijderd en zijn door de firma Spierings Hilvarenbeek Aanneming en Transport B.V. de nog resterende tanks gecleaned, verwijderd van de locatie en verschroot. In afwachting op de sanering is besloten de locatie onverhard te laten liggen.

Een situatietekening is bijgevoegd als bijlage 2.

2.2 Verontreinigingssituatie grond

De onderstaand beschreven verontreinigingssituatie is gebaseerd op de resultaten uit het in hoofdstuk 1 genoemd saneringsplan.

Oppervlakte		Diepte	Max. concentratie (mg/kg ds)		Overschrijding
<u>Ter plaatse voormalige tanks</u>					
60 m ²	>S	1,2-3,8 m-mv	minerale olie	3.300 C ₁₀ -C ₃₀	>I
waarvan		waarbinnen			
25 m ²	>I	1,8-3,8 m-mv			
<u>Ter plaatse pompeiland</u>					
155 m ²	>S	2,4-5,0 m-mv	minerale olie	240 C ₁₀ -C ₂₂	>S
waarvan		waarbinnen	benzeen	3,6	>I
70 m ²	>I	2,4-3,6 m-mv	tolueen	130	>I
			ethylbenzeen	57	>I
			xylenen	370	>I
			naftaleen	14	

Naast de reeds bekende verontreiniging ter plaatse van de voormalige tanks, is ook ter plaatse van het pompeiland een verontreiniging aanwezig. Ter plaatse van de voormalige tanks betreft het een verontreiniging met minerale olie in concentraties boven de interventiewaarde, op basis van de ketenlengte wordt deze gekarakteriseerd als voornamelijk diesel. Ter plaatse van het pompeiland betreft het een verontreiniging met vluchtige aromaten in concentraties boven de interventiewaarden en minerale olie in concentraties boven de streefwaarde. De minerale olie wordt op basis van de ketenlengte gekarakteriseerd als benzine. Het betreft één aaneengesloten vlek.

Het totale oppervlakte waarover de grond verontreinigd is met minerale olie en/of vluchtige aromaten (BTEX) in concentraties boven de streefwaarden wordt ingeschat op ca. 215 m². Hiervan wordt ter plaatse van de voormalige tanks in 25 m² de interventiewaarde voor minerale olie en ter plaatse van het pompeiland in 70 m² de interventiewaarde voor vluchtige aromaten overschreden.

Het totale bodemvolume waarin de concentraties minerale olie, benzeen, toluen, ethylbenzeen en/of xylenen de streefwaarden overschrijden wordt ingeschat op ca. 560 m³ (oppervlakte x gemiddeld traject = 60 m² x (1,2-3,8 m-mv) + 155 m² x (2,4-5,0 m-mv) = 560 m³). Hiervan wordt in ca. 135 m³ (oppervlakte x gemiddeld traject = 25 m² x (1,8-3,8 m-mv) + (70 m² x (2,4-3,6 m-mv)) = 135 m³) de interventiewaarden voor minerale olie, benzeen, toluen, ethylbenzeen en/of xylenen overschreden.

Hoewel het pompeiland een bovengrondse bron is, zijn ter plaatse in de bovengrond geen verontreinigingen aangetroffen. De verontreiniging wordt aangetroffen vanaf ca. 2,4 m-maaiveld. Ten tijde van de herinrichting is de grond rondom het pompeiland tot ca. 2,5 m-maaiveld ontgraven. Dit duidt erop dat de aangetroffen verontreiniging ontstaan is in de 'oude' situatie, dus vòòr 1987. Ter plaatse van de 'huidige' tankinstallatie zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Met betrekking tot de verontreinigingssituatie ter plaatse van de westelijke perceelsgrens het volgende: Uit de resultaten van een aanvullend geplaatste schuine boring 202 blijkt dat op het traject overeenkomend met 2,7-3,0 m-maaiveld, rond grondwaterniveau, sterke benzinegeuren zijn aangetroffen. Op het traject 2,7-3,0 m-maaiveld wordt analytisch een sterke verontreiniging met minerale olie (overschrijding van de interventiewaarde) aangetroffen. Het horizontale traject waarop dit monster genomen is komt overeen met 0,85 meter buiten de perceelsgrens. In het onderliggend traject (overeenkomend met 3,0-3,2 m-maaiveld en vanaf 0,85 meter buiten de perceelsgrens) is geen minerale olie (<detectielimiet) aangetroffen. Hieruit volgt dat de verontreiniging zich nauwelijks (juist tot onder de fundering) op het belendende perceel verspreidt heeft.

De omvang van de geconstateerde grondverontreiniging is aangegeven in de situatieschets opgenomen als bijlage 2.

2.3 Verontreinigingssituatie grondwater

Bron/Kern	Diepte		Max. concentratie (µg/l)			Overschrijding
<u>Ter plaatse voormalige tanks</u>						
opp	30 m ²	>S	2,4-4,7 m-mv	minerale olie	1.400	>I
waarvan			waarbinnen	benzeen	3,3	>S
opp	10 m ²	>I	2,4-3,6 m-mv	xylenen	32	>S
èn						
<u>Ter plaatse pompeiland</u>						
opp	200 m ²	>S	2,4-6,0 m-mv	minerale olie	6.800	>I
waarvan			waarbinnen	benzeen	320	>I
opp	110 m ²	>I	2,4-5,0 m-mv	tolueen	1.300	>I
				ethylbenzeen	640	>I
				xylenen	4.000	>I
				naftaleen	340	>I

Ook met betrekking tot de grondwaterverontreiniging kunnen 2 duidelijke kernen worden onderscheiden, samenvallend met de kernen van de grondverontreinigingen. De grondwaterverontreinigingen lopen in elkaar over. Ter plaatse van de voormalige tanks betreft het een verontreiniging met minerale olie, welke is gekarakteriseerd als diesel, in concentraties boven de interventiewaarde en een 'lichte' verontreiniging met benzeen en xylenen (overschrijding van de streefwaarden). Ter plaatse van het pompeiland betreft het een verontreiniging met minerale olie (gekaracteriseerd als benzine) en vluchtige aromaten in concentraties boven de interventiewaarden.

Het grondwater uit peilbuis 201, ca. 2 meter op het aan de westzijde grenzende perceel, is behoudens een zeer geringe streefwaarde-overschrijding voor xylenen, niet verontreinigd met minerale olie of vluchtige aromaten.

Het totale oppervlakte waarover het grondwater verontreinigd is met minerale olie, benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen en/of naftaleen is ingeschat op ca. 230 m². Hiervan wordt ter plaatse de voormalige tanks in ca. 10 m² de interventiewaarde voor minerale olie overschreden. Daarnaast wordt ter plaatse van de het pompeiland in ca. 110 m² de interventiewaarden overschreden.

Het bodemvolume waarin de concentraties minerale olie, benzeen, tolueen, ethylbenzeen, xylenen en/of naftaleen de streefwaarden overschrijden wordt ingeschat op 790 m³ (oppervlakte x gemiddeld verontreinigd traject = 30 m² x (2,4-4,7 m-mv) + 200 m² x (2,4-6,0 m-mv) = 789 m³). Hiervan wordt in ca. 295 m³ bodemvolume (oppervlakte x gemiddeld verontreinigd traject = 10 m² x (2,4-3,6 m-mv) + 110 m² x (2,4-5,0 m-mv) = 295 m³) de interventiewaarde overschreden.

De omvang van de grondwaterverontreiniging is weergegeven in bijlage 3.

2.4 Saneringsaanpak

Op basis van de uitgangspunten c.q. randvoorwaarden bestaat de grondsanering uit het verwijderen van de grondverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten tot aan de streefwaarde. De verontreinigde grond is afgegraven en afgevoerd naar een erkend verwerker. Gezien de diepte waarop de grondverontreiniging (circa 5,0 m-maaiveld) zich bevindt ten opzichte van de grondwaterstand (circa 2,5 m-maaiveld) is het toepassen van een bouwputbemaling noodzakelijk.

Gezien de overlap tussen de grondverontreiniging en de grondwaterverontreiniging bestaat de verwachting dat het oppompen van het grondwater en het ontgraven van de grondverontreiniging leidt tot het verwijderen van de grondwaterverontreiniging.

Ter controle van de ontgravingsgrenzen zijn controlemonsters genomen en chemische analyses verricht. Op basis van de resultaten, indien is gebleken dat aan de saneringsdoelstelling werd voldaan, is de ontgraving aangevuld met schone grond.

Ter bevestiging van de afwezigheid van een noodzaak een grondwatersanering te verrichten, zijn na de grondsanering drie peilbuizen geplaatst nabij de westelijke terreingrens en het voormalig pompeiland. De peilbuizen zijn bemonsterd en de grondwatermonsters zijn onderzocht op minerale olie en vluchtige aromaten.

In het saneringsplan zijn vier controlepeilbuizen opgenomen. Aangezien nabij de westelijk gelegen fundering de grondverontreiniging minder diep was gelegen en een overlap is geconstateerd tussen de grond- en grondwaterverontreiniging is hier een diepe peilbuis weggelaten.

2.5 Vergunningen en meldingen

De volgende vergunningen zijn aangevraagd, respectievelijk meldingen zijn verricht:

- Op 24 juli 2001 is de melding Wet bodembescherming verricht ingevolge artikel 28, lid 1. Op 15 oktober 2001 is de beschikking van de gemeente Tilburg verkregen, welke op dat ogenblik nog niet onherroepelijk was.
- Op 31 augustus 2001 is de melding Lozingbesluit WVO Bodemsanering verricht bij het Waterschap de Dommel. Op 6 september 2001 is de goedkeuring op de melding verkregen van het Waterschap onder kenmerk 01.03963.
- Afgezien is van het aanvragen van een vergunning in het kader van de Verordening Waterhuishouding Noord-Brabant, aangezien na overleg met de bronneerder is gebleken dat met een debiet kleiner dan 10 m³/uur grondwater onttrokken zou gaan worden voor een betrekkelijk korte periode, en het feit dat de saneringslocatie niet binnen een kwetsbaar gebied van de gemeente Tilburg is gelegen.
- Ten behoeve van het transporteren en verwerken van de verontreinigde grond (ATM te Moerdijk) is een afvalstroomnummer verkregen: 107301BB4438.

2.6 Bij de sanering betrokken instanties

De volgende instanties zijn bij de sanering betrokken:

- Gemeente Tilburg (bevoegd gezag) : dhr. B. Lacroix (tel.nr. 013-5428844);
- Gebr. Van Beurden B.V.(huidige eigenaar) : dhr. J.C.A. van Beurden (tel.nr. 013-5432395);
- Spierings Hilvarenbeek (aannemer) : dhr. B. Spierings (tel.nr. 013-5051864);
- Fugro Milieu Consult (mil.kundige adv.) : dhr. C. Kouwenberg (tel.nr. 013-5114470);
- Fugro Milieu Consult (MKB-er) : dhr. K. Mathijssen (tel.nr. 06-53561148).

3 SANERING

3.1 Voorbereidende werkzaamheden

Voor aanvang van de grondsanering is de locatie ingericht voor de uit te voeren saneringswerkzaamheden. In deze fase is op de locatie ook een depot voor de separate opslag van schone grond ingericht. De licht verontreinigde grond (vermoedelijk Cat. I) is afgevoerd naar het depot Westrik te Hilvarenbeek, welke in beheer is van Spierings Hilvarenbeek. De depots zijn ingericht op folie. De depots zijn ook aan de bovenzijde afgedekt met folie. Tevens zijn het voor de werkzaamheden benodigd materieel en materiaal aangevoerd. Het werk is reeds begrensd door een toegangspoort.

Gezien de grondwaterstand (2,5 m-mv) en de ontgravingsdiepte (maximaal 5,0 m-mv) is besloten bemaling toe te passen. Deze is op 12 november geplaatst. De filters zijn rondom de ontgraving geplaatst met een filterstelling van circa 5 tot 8 m-maaiveld. Het opgepompte grondwater is gezuiverd over een olie/waterscheider en een striptoren om te voldoen aan de lozingseisen voor lozing op de riolering. De lozing is op 31 augustus gemeld aan de Waterschap de Dommel. Aansluiting op de riolering heeft plaatsgevonden via de bedrijfsriolering. De feitelijke grondwateronttrekking is gestart op 12 november 2001 en beëindigd op 23 november 2001.

3.2 Ontgraving en afwerking

De feitelijke grondsanering is gestart op 15 november 2001.

De sanering is onder milieukundige begeleiding uitgevoerd. De milieukundige begeleiding heeft bestaan uit:

- dagelijks toezicht bij de saneringswerkzaamheden;
- het maken van onderscheid tussen de verschillende grondstromen;
- het adviseren inzake de veiligheid op het werk;
- het bijhouden van verwerkte hoeveelheden;
- het bijhouden van een transportadministratie van de verontreinigde grond;
- het nemen en laten analyseren van grondmonsters ter controle van het saneringsresultaat;
- afwijkingen en onregelmatigheden van de werkzaamheden.

Op 14 november 2001 is in eerste instantie een deel van de zintuiglijk beoordeelde schone in depot gezet te Hilvarenbeek (Westrik). Hierbij is de grond ontgraven tot een diepte van circa 1,0 m-maaiveld en plaatselijk tot 2,0 m-mv (ter plaatse van het voormalig pompeiland).

In totaal is 288 m³ schone grond tijdelijk in depot gezet.

Het depot is dezelfde dag nog bemonsterd. Het mengmonster is onderzocht op de aanwezigheid van minerale olie en vluchtige aromaten.

Op 15 november is een start gemaakt met het ontgraven van verontreinigde grond. De verontreinigde grond is deels tijdelijk opgesteld in vloeistofdichte containers. Een deel is direct afgevoerd ter verwerking bij ATM B.V. te Moerdijk, onder afvalstroomnummer 107301BB4438.

De contouren van de ontgraving en de ontgravingsdiepte is geschetst in de tekening opgenomen als bijlage 4.

Weegbonnen van de afgevoerde grond zijn opgenomen als bijlage 8. De grond is thermisch gereinigd.

De ontgravingsgrenzen zijn op basis van analytische resultaten van put- en wandmonsters vastgesteld. De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 3.1. De analysecertificaten zijn toegevoegd als bijlage 6.

Tabel 3.1 Analyseresultaten grondmonsters

Monstercode	Diepte (m-mv)	Grond Soort/ Bodem Type ¹⁾	Zintuiglijke waarnemingen ²⁾		Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg) Parameters						Monster Name Datum
			geur	Olie reactie	Minerale olie	Benzeen	Tolueen	Ethyl-benzeen	Xyleen	droge stof (%)	
Eindmonsters											
W1	0,0-4,2	Z	0	-	<20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	86,2	15-11-2001
W2	0,0-2,5	Z	0	-	<20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	91,0	15-11-2001
B-A	2,0	Z	0	-	<20	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	85,2	15-11-2001
P1	4,2	Z	0	-	110 ⁵⁾	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	78,1	15-11-2001
B-B	2,0	Z	O1	-	110	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	81,5	15-11-2001
W3 ⁶⁾	2,5-4,2	Z	O3	+	8000	<0,05	0,45	1,8	5,4	86,9	15-11-2001
W4	0,0-4,2	Z	0	-	<20	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	86,5	16-11-2001
W5	0,0-4,4	Z	0	-	<20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	87,4	16-11-2001
P3	4,4	Z	0	-	<20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	84,7	16-11-2001
P4	5,0	Z	0	-	<20	<0,05	0,83	0,37	2,2	83,3	19-11-2001
W6	0,0-5,0	Z	0	-	<20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	89,6	19-11-2001
W7	0,0-4,7	Z	0	-	<20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	89,2	20-11-2001
P5	4,8	Z	0	-	<20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	83,4	20-11-2001
P6	4,7	Z	0	-	30	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	86,5	22-11-2001
Toetsingswaarden VROM (1994) ³⁾											
Bodemtype 1:	S-waarden				50	0,05	0,05	0,05	0,05		
	I-waarden				1000	0,2	26	10,0	5,0		

1) Grondsoort:

Z= zand

2) Geur

Waarnemingen

Gradatie

Oliereactie

O = oliegeur

0= geen waarnemingen die duiden op aanwezigheid minerale olieproducten

- = geen

+ = wel

1= zeer licht

2= licht

3= matig

4= sterk

3) Bodemtype zand: org. stof= < 0,5% (vastgesteld)

4) Op basis van de analyseresultaten zijn de depots teruggeplaatst

5) Op basis van de aangetroffen koolstofketenlengtes, bestaat de verwachting dat humuszuren het verhoogd gehalte veroorzaken

6) Gekozen is de restverontreiniging middels het nazorgprogramma te monitoren in afwachting van ontgraving.

Projectnummer: 89010216

Versie: 1.1

Vervolg tabel 3.1 Analyseresultaten grondmonsters

Monstercode	Diepte (m-mv)	Grond Soort/ Bodem Type ¹⁾	Zintuiglijke waarnemingen ²⁾		Analyseresultaten grond (gehalten in mg/kg) Parameters						Monster Name Datum
			geur	Olie reactie	Minerale olie	Benzeen	Tolueen	Ethyl- benzeen	Xyleen	droge stof (%)	
Depotmonsters ⁴⁾											
MM1-depot1 ⁴⁾	-	Z	0	-	40	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	90,9	14-11-2001
MM2-depot2 ⁴⁾	-	Z	0	-	<20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	90,5	16-11-2001
MM3-depot3 ⁴⁾	-	Z	0	-	<20	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	91,4	20-11-2001
Tussenmonsters											
P2	4,2	Z	0	-	65	0,06	0,46	3,9	9,0	73,7	16-11-2001
Toetsingswaarden VROM (1994) ³⁾											
Bodemtype 1:	S-waarden				50	0,05	0,05	0,05	0,05		
	I-waarden				1000	0,2	26	10,0	5,0		

1) Grondsoort:

Z= zand

2) Geur

Waarnemingen

Gradatie

Oliereactie

O = oliegeur

0= geen waarnemingen die duiden op aanwezigheid minerale olieproducten

- = geen

+ = wel

1= zeer licht

2= licht

3= matig

4= sterk

3) Bodemtype zand: org. stof= < 0,5% (vastgesteld)

4) Op basis van de analyseresultaten zijn de depots teruggeplaatst

Uit tabel 3.1 blijkt dat de ontgraving in voldoende mate was doorgezet, voor zover dit technisch mogelijk was. In alle, behalve het monster van wand 3, ingezette monsters zijn geen significante overschrijdingen van de streefwaarde voor minerale olie en/of vluchtige aromatische koolwaterstoffen aangetroffen. Dit geldt eveneens voor de monsters van de drie depots. Hierop is besloten de depots terug te zetten in de ontgravingsput, waarna drie peilbuizen op 20 december 2001 zijn geplaatst voor de bemonstering van het grondwater.

In het Putmonster 4 is nog een licht verhoogde concentratie voor xylenen (2,2 mg/kg ds) aangetroffen (overschrijding streefwaarde). Gekozen is deze plaatselijke lichte verontreiniging niet verder te ontgraven, gezien het reeds aanwezige steile talud bij de ontgraving van de verontreinigde grond.

In de ontgraving is geconstateerd dat het verwijderen van de verontreiniging, gelegen direct onder de fundering van de westelijk gesitueerde loods, zou leiden tot het aanbrengen van voorzieningen met grote financiële consequenties. In overleg met het bevoegd gezag is overeengekomen, voor het moment van het verrichten van de ontgraving uit te stellen totdat de grond van de "buurman" eveneens door de gemeente aangekocht zal worden, en ontgraving vervolgens zonder extra voorzieningen verricht kan worden.

Tussentijds dient in het kader van een nazorgprogramma de verontreinigingssituatie gemonitord te worden. Dit om vast te stellen dat geen verspreiding van de grondverontreiniging tussentijds optreedt.

In tabel 3.2 zijn de ontgraven hoeveelheden met de bestemming aangegeven.

Tabel 3.2 GRONDBALANS					
Vak	Traject	Oppervlakte (m ²)	Hoeveelheid (m ³)	Verwachte kwaliteit	Uiteindelijke bestemming
I	1,0-5,0	215	611	verontreinigd	Reiniger (ATM bv) (1039,02 Ton)
Depot 1 (14-11)	0,0-1,0	32	32	Schoon	Teruggezet in ontgraving
Depot 2 (15-11)	0,5-2,0	150	224	Schoon	Teruggezet in ontgraving
Depot 3 (19-11)	0,5-1,5	32	32	Schoon	Teruggezet in ontgraving

De ontgraving is aangevuld met:

- 640 m³ (los) aangekocht zand (certificaat, zie bijlage 5);
- 288 m³ afkomstig van de aanwezige depots 1, 2 en 3 (Concentraties < S-waarde).

Totaal is 899 m³ grond (vast) ontgraven. In totaal is 928 m³ aanvulgrond (los) teruggegaan in het werk.

Op 12 november 2001 (16:30 uur) is de bouwputbemaling opgestart ten behoeve van het "in den droge ontgraven" van de verontreinigde grond.

TABEL 3.3: Influentconcentraties bouwputbemaling (gehalten in µg/l, tenzij anders vermeld)							
Datum	Parameters					Debietstand	
	m.o.	Benzeen	Tolueen	Ethylbenzeen	Xylenen	Debietstand	Debiet (m ³ /uur)
13-11-2001	<50	0,3	0,5	0,4	0,8	30.132,9	
15-11-2001	<50	0,7	1,2	0,8	3,0	30.315,8	3,8
16-11-2001	-	-	-	-	-	30.401,5	3,6
19-11-2001	-	-	-	-	-	30.615,1	3,3
20-11-2001	<50	0,5	1,2	0,7	3,0	30.706,1	3,1
23-11-2001	-	-	-	-	-	*	*
Toetsingswaarden			m.o.	B	T	E	X
Streefwaarde			< 50	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Interventiewaarde			600	30	1.000	150	70

- geen analyse op het influent verricht.
- * eindstand onbekend

Met een gemiddeld debiet van 3,5 m³/uur bleek het grondwater goed te verlagen tot beneden 5,0 m-maaiveld. In het effluent zijn geen verhoogde concentraties aangetroffen. Voor de analysecertificaten wordt verwezen naar bijlage 7.

De grondwateronttrekking is na de aanvulling van de ontgravingsput stilgezet op 23 november 2001 en een week later is het grondwateronttrekkingssysteem verwijderd.

Op 20 december 2001 zijn vervolgens de peilbuizen geplaatst ter controle van het grondwater en om vast te stellen of aansluitend een grondwateronttrekking noodzakelijk was ter verwijdering van een nog resterende grondwaterverontreiniging. De geplaatste peilbuizen (MP1, MP3 en MP4) zijn ingetekend in de situatieschets opgenomen als bijlage 4.

In tabel 3.4 zijn de analyseresultaten gegeven van de bemonstering van het grondwater op 3 januari 2002. De analysecertificaten zijn bijgevoegd als bijlage 7.

TABEL 3.4: Analyseresultaten grondwater (gehalten in µg/l, tenzij anders vermeld)						
Datum	MP1 (1,5 – 3,0 m-maaiveld)		MP3 (1,5 – 3,0 m-maaiveld)		MP4 (5,0 – 6,0 m-maaiveld)	
	m.o.	BTEX	m.o.	BTEX	m.o.	BTEX
03-01-2002	95	< 1	< 50	< 1	< 50	< 1
Toetsingswaarden			m.o.	B	T	E X
Streefwaarde			< 50	< 0,2	< 0,2	< 0,2 < 0,2
Interventiewaarde			600	30	1.000	150 70

Ter plaatse van MP1 wordt een lichte overschrijding van de streefwaarde voor minerale olie aangetroffen.

Mede gezien de afwezigheid van verhoogde concentraties aan minerale olie en vluchtige aromaten in de peilbuizen MP3 en MP4, bestaat geen aanleiding voor het opstarten van een grondwatersanering.

3.3 Veiligheid

Op 15 november 2001 zijn de ontgravingswerkzaamheden van de verontreinigde grond voorafgegaan door het plaatsvinden van een Toolboxmeeting. Alle betrokkenen zijn ingelicht omtrent de veiligheidsvoorschriften op het werk en de risico's met betrekking tot het functioneren in verontreinigde grond.

De werkzaamheden zijn gestart in veiligheidsklasse 3T/2F. Op basis van metingen (gemiddeld is in de put een waarde gemeten van 0,2 ppm) is de veiligheidsklasse naar beneden geschaald en is minimaal de veiligheidsklasse 2T/1F aangehouden. Gedurende de saneringswerkzaamheden hebben geen calamiteiten plaatsgevonden en is waargenomen dat aan de eisen van de veiligheidsnormen is voldaan.

Conclusie

De grondsanering ter plaatse van het voormalig tankstation voor het openbaar wegverkeer gelegen op het adres Galjoenstraat 5 te Tilburg voldoet ter plaatse van het onbebouwde terreindeel aan de saneringsdoelstelling. De grond en het grondwater zijn gesaneerd tot de respectievelijke streefwaarden voor minerale olie en vluchtige aromaten (BTEX).

Gezien de technische en financiële bezwaren van het ondergraven van de fundering van westelijk gelegen loods, is een restverontreiniging gelegen nabij en onder de fundering. De restverontreiniging bestaat uit een sterk met minerale olie verontreinigde grond in het traject van 2,2 tot 4,0 m-maaiveld en beslaat over een lengte van 10 meter naar inschatting circa 18 m³. Aangezien de loods zeer waarschijnlijk in de toekomst eveneens door de gemeente Tilburg aangekocht zal worden voor de herontwikkeling van het gebied gelegen rond de Piushaven, is voorgesteld de grondverontreiniging bij de sloop van de loods te verwijderen.

In totaal is 611 m³ (1039,2 ton) verontreinigde grond afgevoerd naar ATM bv te Moerdijk.

In het grondwater is plaatselijk een lichte overschrijding van de streefwaarde voor minerale olie aangetroffen. Deze bevindt zich nabij de westelijk gelegen fundering.

Nazorg

In overleg met bevoegd gezag (gemeente Tilburg) is overeengekomen dat de restverontreiniging in een later stadium ontgraven kan worden, indien een plan van nazorg bestaat.

Voorgesteld wordt de peilbuis MP1 jaarlijks te bemonsteren op de aanwezigheid van minerale olie en vluchtige aromaten. Als actiewaarden wordt voorgesteld de respectievelijke Tussenwaarden (½S+I) te hanteren.

In Bijlage 11 is een kostenraming opgenomen, indien de situatie gehandhaafd blijft voor een periode van 10 jaar, waarna na verwijdering van de bebouwing ontgraving zal plaatsvinden van de verontreinigde grond.

Indien de Tussenwaarde voor minerale olie en/of vluchtige aromaten wordt overschreden, wordt een verspreiding van de verontreiniging via het grondwater zeer waarschijnlijk geacht en wordt ontgraving alsnog, inclusief een ondersteuning van de fundering, noodzakelijk geacht. De kostenraming van de variant, waarin een ontgraving plaatsvindt van onder de fundering zijn opgenomen als bijlage 12.

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