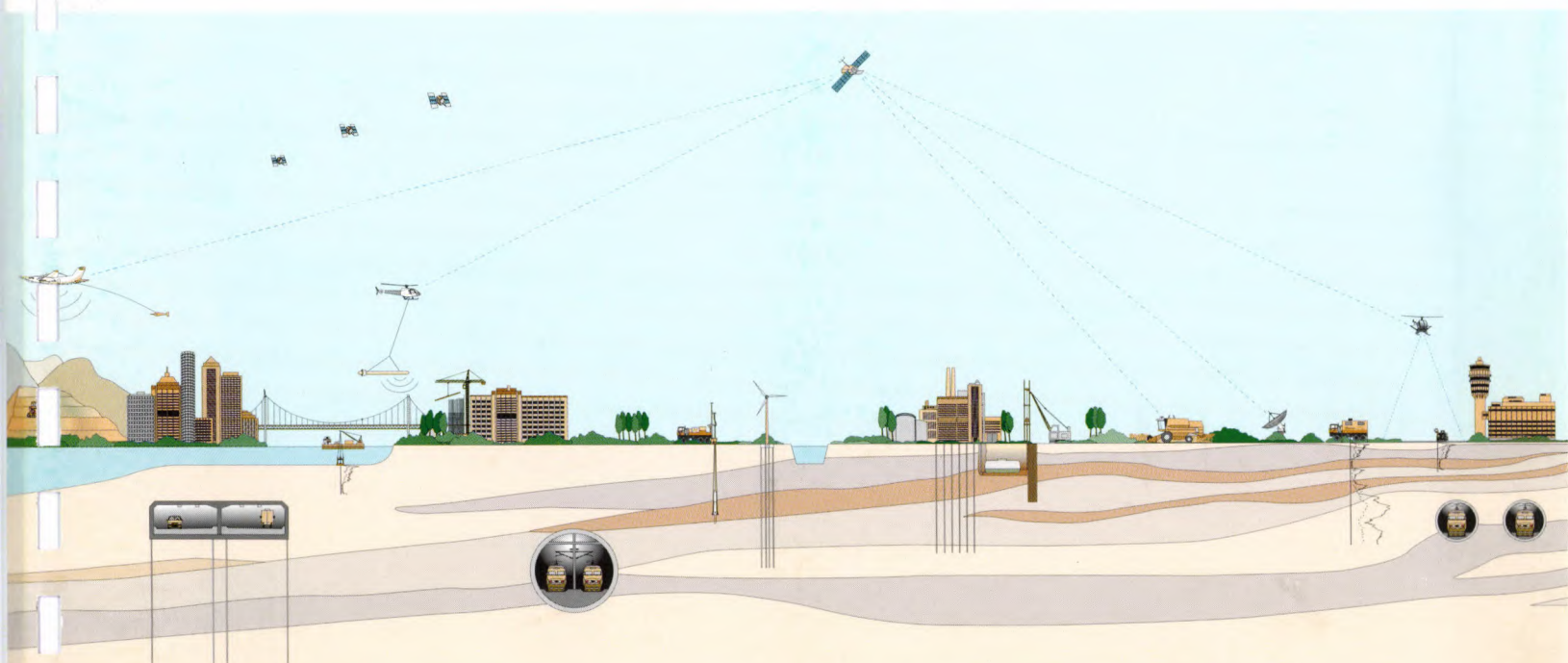


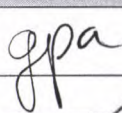
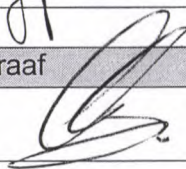


RAPPORT

SANERINGSPLAN
T.B.V. EEN BODEMVERONTREINIGING AAN DE
GALJOENSTRAAT 5 TE TILBURG

Projectnummer: 89000407

Opdrachtgever : Tankstation Gebroeders van Beurden b.v.
Abcovenseweg 59
5022 KG TILBURG

Opgesteld door	Paraaf	Datum	Status
mw ir. G.E.A. Apeldoorn		19 juli 2001	Definitief
Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
ing. C.L.J.A. Kouwenberg		19 juli 2001	Definitief

INHOUD	BLZ.
1. INLEIDING	1
1.1 Algemeen	1
1.2 Doel van de sanering	1
1.3 Opzet saneringsplan	1
2. SITUATIEBESCHRIJVING	2
2.1 Situatiebeschrijving en historie	2
2.2 Bodemopbouw en geohydrologie	2
2.3 Verontreinigingssituatie	3
2.3.1 Algemeen	3
2.3.2 Verontreinigingssituatie grond	3
2.3.3 Verontreinigingssituatie grondwater	4
2.3.4 Saneringsnoodzaak en -urgentie	5
3. SANERINGSDOELSTELLING, UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN	6
3.1 Saneringsdoelstelling en terugsaneerwaarden	6
3.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden	6
3.3 Saneringswijze	7
4. SANERINGSWERKZAAMHEDEN	8
4.1 Inleiding	8
4.2 Voorbereidende werkzaamheden	8
4.2.1 Algemeen	8
4.2.2 Inrichten werkterrein en verwijderen verhardingen	8
4.3 Bouwputbemaling	9
4.4 Ontgraving	9
4.5 Afvoer grond	10
4.6 Grondwatermonitoring	10
4.7 Grondwatersanering	10

5.	MILIEUKUNDIGE BEGELEIDING EN ORGANISATIE	11
5.1	Betrokkenen bij de sanering	11
5.2	Vergunningen en meldingen	11
5.3	Veiligheidsaspecten	11
5.4	Milieukundige begeleiding	12
5.5	Evaluatierapportage	12
5.6	Planning	12
5.7	Kostenraming	12

BIJLAGEN

Bijlage 1.1	: Regionale overzichtskaart
Bijlage 1.2	: Kadastrale situatie
Bijlage 2	: Situatietekening met verontreinigingssituatie grond
Bijlage 3	: Situatietekening met verontreinigingssituatie grondwater
Bijlage 4	: Situatietekening met ontgravingsgrenzen en onttrekkingssysteem

1. INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Tankstation Gebroeders van Beurden te Tilburg heeft Fugro Milieu Consult b.v. (FMC) een saneringsplan opgesteld ten behoeve van de voorgenomen bodemsanering aan de Galjoenstraat 5 te Tilburg. De locatie is kadastraal bekend als gemeente Tilburg, sectie X, nrs 1270, 1271 ged. en 731 ged. en betreft een voormalig tankstation.

De topografische ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.1. De kadastrale tekening is bijgevoegd als bijlage 1.2. In bijlage 2 is een situatietekening van de locatie weergegeven.

De aanleiding voor het saneringsplan vormen de resultaten van eerder verricht bodemonderzoek en de verkoop van het terrein. Uit de resultaten van voorgaand bodemonderzoek (Eindsituatie en aanvullend nader bodemonderzoek aan de Galjoenstraat 5 te Tilburg, Fugro Milieu Consult b.v., projectnummer 89010274, d.d. 12 juli 2001) blijkt dat ter plaatse van het pompeiland en ter plaatse van de voormalige tanks ter hoogte van de westelijke perceelsgrens een grond- en grondwaterverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten aanwezig is in concentraties tot boven de interventiewaarden. Conform de Wet bodembescherming is sprake van een 'ernstig geval van bodemverontreiniging' waarvoor een saneringsnoodzaak geldt.

Het saneringsplan zal ter beoordeling, c.q. goedkeuring, aan de gemeente Tilburg worden aangeboden. Na het verkrijgen van een beschikking zal zo spoedig mogelijk met de uitvoering van de saneringswerkzaamheden worden aangevangen.

1.2 Doel van de sanering

De sanering heeft tot doel de bodemverontreiniging en de schadelijke gevolgen daarvan voor de volksgezondheid en milieu tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen. Dit wordt bereikt door de verontreiniging met minerale olie en individuele vluchtige aromaten (BTEX) in grond en grondwater op een zodanige wijze te verwijderen dat, rekening houdend met vooraf gestelde uitgangspunten en randvoorwaarden, voldaan wordt aan de gebruikseisen van de bodem.

Het doel van het saneringsplan is het aangeven van de te nemen maatregelen, alsmede de technische, organisatorische en financiële aspecten, om tot een sobere en doelmatige sanering van de bodemverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten te komen.

1.3 Opzet saneringsplan

De opzet van het saneringsplan is conform de circulaire 'saneringsregeling Wet bodembescherming' (VROM, januari 1998) en de saneringsdoelstellingen zoals deze in het kader van het Uitvoeringsprogramma BEVER (beleidsvernieuwing bodemsanering) zijn beschreven, het rapport 'afwegingsproces saneringsdoelstelling, van trechter naar zeef', (VROM, oktober 1999) en het rapport Bodembeheer in de Provincie Noord-Brabant, deel 2 (1 oktober 1999).

In hoofdstuk 2 zijn de gegevens beschreven met betrekking tot de huidige situatie, historie en verontreinigingssituatie. In hoofdstuk 3 is de saneringsdoelstelling en een korte opsomming van de uitgangspunten en randvoorwaarden gegeven. In hoofdstuk 4 zijn de uit te voeren saneringswerkzaamheden beschreven waarna in hoofdstuk 5 de milieukundige begeleiding en de organisatorische aspecten beschreven zijn.

2. SITUATIEBESCHRIJVING

2.1 Situatiebeschrijving en historie

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'.

Een situatietekening is bijgevoegd als bijlage 2.

2.2 **Bodemopbouw en geohydrologie**

De bodem in de directe omgeving van de locatie is globaal als volgt opgebouwd:

m-maaiveld	Bodemopbouw
- ca. 0 - 10	<u>Deklaag</u> Ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat de deklaag uit fijn lemig zand. De sedimenten van de deklaag behoren tot de Nuenen Groep.
- ca. 10 - 40	<u>Eerste watervoerend pakket</u> 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.

Het grondwater in de deklaag stroomt globaal in noordoostelijke richting.

Bronnen geohydrologie en grondwaterbeschermingsgebied

Onderzoekslocatie

- Grondwaterkaart van Nederland, TNO, Inventarisatierapport Midden-Brabant, kaartblad 44 oost, 50 oost, 51 west, 57 west
- Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant, 1995.
- stromingskaart ondiep grondwater, NV Tilburgsche waterleidingmaatschappij, november 1993

2.3 Verontreinigingssituatie

2.3.1 Algemeen

Op en nabij het tankstation hebben de volgende onderzoeken plaatsgevonden:

1. Bodemonderzoek Galjoenstraat 5 te Tilburg, Milieudienst Tilburg, november 1988;
2. Nulsituatie/BSB-onderzoek t.p.v. het bedrijfsterrein tankstation gebr. Van Beurden te Tilburg, IGN, MU98.1098, juli 1998;
3. Nader bodemonderzoek t.p.v. het bedrijfsterrein tankstation gebr. Van Beurden te Tilburg, Fugro Milieu Consult b.v., F8-1093/140, februari 1999;
4. Verkennend bodemonderzoek Galjoenstraat 3-5b, Hoogvenseweg 52-56b te Tilburg, Geofox b.v., U4120/IG/aw, 20 februari 2001;
5. Eindsituatie- en aanvullend nader bodemonderzoek Galjoenstraat 5 Tilburg, Fugro Milieu Consult b.v., 89010274, 12 juli 2001.

Op basis van bovenstaande onderzoeken kan de verontreinigingssituatie als volgt omschreven worden:

2.3.2 Grondverontreiniging

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, tolueen, 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, tolueen, 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 vóór 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 de schuine boring 202 blijkt dat op het traject overeenkomend met 2,7-3,0 m-maaiveld, rond grondwatervniveau, 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 grondverontreiniging is weergegeven in bijlage 2.

2.3.3 Grondwaterverontreiniging

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
en						
<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, toluen, ethylbenzeen, xylenen en/of naftaleen de streefwaarden overschrijden wordt ingeschat op 790 m^3 (oppervlakte x gemiddeld verontreinigd traject = $30 \text{ m}^2 \times (2,4-4,7 \text{ m-mv}) + 200 \text{ m}^2 \times (2,4-6,0 \text{ m-mv}) = 789 \text{ m}^3$). Hiervan wordt in ca. 295 m^3 bodemvolume (oppervlakte x gemiddeld verontreinigd traject = $10 \text{ m}^2 \times (2,4-3,6 \text{ m-mv}) + 110 \text{ m}^2 \times (2,4-5,0 \text{ m-mv}) = 295 \text{ m}^3$) de interventiewaarde overschreden.

De omvang van de grondwaterverontreiniging is weergegeven in bijlage 8.

2.3.4 Saneringsnoodzaak en -urgentie

Op basis van de volumecriteria conform de Wet Bodembescherming (voor grond $> 25 \text{ m}^3$) en/of voor grondwater $> 100 \text{ m}^3$) is in onderhavig geval sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met saneringsnoodzaak. De saneringsurgentie is vooralsnog niet vastgesteld conform SUS, aangezien de opdrachtgever voornemens is de sanering op korte termijn uit te voeren, onafhankelijk van de tijdstipbepaling.

3. SANERINGSDOELSTELLING, UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

3.1 Saneringsdoelstelling en terugsaneerwaarden

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 bodemverontreiniging met minerale olie en individuele vluchtige aromaten (BTEX) te verwijderen op een zodanige wijze dat, rekening houdend met vooraf gestelde randvoorwaarden en kosten-effectiviteit, de functionele eigenschappen van de bodem worden hersteld.

Als terugsaneerwaarde voor de verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten (BTEX) in grond en grondwater wordt in principe de streefwaarde gehanteerd.

Indien de afname van de concentratie minerale olie en of BTEX in grond en grondwater na enige tijd saneren stagneert, wordt, in overleg met de betrokken overheden en de opdrachtgever, een afweging gemaakt tussen de kosten en baten van het milieurendement bij voortzetting van de sanering.

3.2 Uitgangspunten en randvoorwaarden

Naast de bovengenoemde saneringscriteria gelden ten aanzien van de uit te voeren sanering een aantal locatiespecifieke uitgangspunten c.q. randvoorwaarden, die bij het opstellen van het saneringsplan van belang zijn. Voor de onderhavige sanering is een korte opsomming van de geldende uitgangspunten c.q. randvoorwaarden weergegeven.

Algemene uitgangspunten en randvoorwaarden:

- De wijze van uitvoering dient in overeenstemming te zijn met het beleid van het bevoegd gezag (gemeente Tilburg). Voorafgaand aan de sanering dient de gemeente Tilburg middels een beschikking haar goedkeuring te geven voor onderhavige sanering;
- De saneringsdoelstelling dient op korte termijn gerealiseerd te worden in verband met eigendomsoverdracht van het terrein;
- De sanering dient sober en doelmatig te zijn;
- Het tankstation is reeds ontmanteld en de locatie is grotendeels onverhard. De nog aanwezige verhardingen dienen niet te worden hersteld;
- De saneringsactiviteiten mogen geen nadelige gevolgen opleveren voor aangrenzende gebouwen en/of andere bouwwerken nabij de locatie.

Milieuhygiënische uitgangspunten en randvoorwaarden

- Direct contact met de verontreinigingen moet worden voorkomen (Leidraad Bodembescherming 1990 VROM);
- Verspreiding van de verontreiniging als gevolg van de saneringsmaatregelen moet worden voorkomen;
- De saneringswerkzaamheden vinden plaats onder milieukundige begeleiding;
- Indien wordt gewerkt in of nabij verontreinigde grond dienen de benodigde veiligheidsmaatregelen voor werken met verontreinigde grond en grondwater (P132, CROW 1999) in acht genomen te worden;
- De te nemen maatregelen mogen geen gevaar en/of hinder vormen voor omwonenden en derden.
- Ter plaatse van de voormalige tanks bevindt de grondverontreiniging met minerale olie zich op het traject 1,2-3,8 m-maaiveld;
- Ter plaatse van het pompeiland bevindt de grondverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten zich op het traject 2,4-5,0 m-maaiveld;
- Ter plaatse van de voormalige tanks bevindt de grondwaterverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten zich op het traject 2,4-4,7 m-maaiveld;

- Ter plaatse van het pompeiland bevindt de grondwaterverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten zich op het traject 2,4-6,0 m-maaiveld;
- De ontgraven verontreinigde grond dient te worden gereinigd.

(Civiel)technische uitgangspunten en randvoorwaarden

- De ondergrondse tanks, afleverzuilen en bijbehorend leidingwerk zijn niet meer aanwezig;
- Binnen de saneringslocatie zijn geen kabels en leidingen aanwezig;
- De loods op het belendende perceel Galjoenstraat 29 is gefundeerd op staal;
- De bodem bestaat tot minimaal 6,0 m-maaiveld uit zwak tot matig siltig, zeer fijn zand. Plaatselijk wordt tussen 1,4 en 2,2 m-maaiveld een leemlaag aangetroffen;
- Het grondwater is aangetroffen op 2,3 m-maaiveld (mei 2001) tot 2,6 m-maaiveld (juli 2001);
- De ontgravingsdiepte bedraagt ca. 3,8 m-maaiveld ter plaatse van de voormalige tanks en ca. 5,0 m-maaiveld ter plaatse van het pompeiland;
- Grondwaterstandsverlaging is noodzakelijk om 'in den droge' te kunnen ontgraven;
- Gezien de hoogte van de in het grondwater aangetroffen concentraties vluchtige aromaten dient het grondwater gezuiverd te worden alvorens het op het riool geloosd kan worden.

3.3 Saneringswijze

Op basis van de gestelde saneringscriteria en de uitgangspunten en randvoorwaarden is in overleg met de opdrachtgever gekozen voor een sobere maar doelmatige, 'conventionele' saneringsmethode. De sanering zal bestaan uit het ontgraven en afvoeren van de verontreinigde grond. Ten behoeve van de grondwaterstandsverlaging zal naar verwachting tijdens de grondsanering de grondwaterverontreiniging reeds grotendeels verwijderd zijn. Na afloop van de grondsanering zal door middel van monitoring van de grondwaterkwaliteit bepaald worden of een aanvullende grondwatersanering noodzakelijk is.

4. SANERINGSWERKZAAMHEDEN

4.1 Inleiding

De bodemsanering vindt plaats in twee fasen. In fase 1 wordt de grondverontreiniging gesaneerd door middel van ontgraven van de verontreinigde grond en afvoer naar een erkend verwerker. Aangezien de verontreiniging ter plaatse van de voormalige tanks zich tot tegen het belendende pand bevindt, zal in fase 1a de verontreinigde grond hier sectoraal ontgraven worden. Na aanvulling van dit gedeelte zal in fase 1b het overig gedeelte van de grondverontreiniging ontgraven worden.

Na afronding van de grondverontreiniging zal door middel van grondwatermonitoring bepaald worden of de grondwaterverontreiniging voldoende is verwijderd. Indien noodzakelijk zal aanvullend in fase 2 een grondwatersanering worden opgestart.

4.2 Vorbereidende werkzaamheden

4.2.1 Algemeen

Voorafgaand aan de sanering dienen de volgende zaken te worden aangevraagd dan wel te zijn geregeld:

- Aanvragen benodigde vergunningen.
- Verrichten van de noodzakelijke meldingen.
- Verrichten KLIC-melding door de aannemer;
- Voorafgaand aan de sanering dient de aannemer een werkplan en V&G-plan op te stellen. Dit dient ter goedkeuring aan de directie te worden overlegd (zie paragraaf 5.3).
- De aannemer dient over een CAR-verzekering te beschikken.
- De opdrachtgever sluit voorafgaand aan de werkzaamheden een bodemsaneringsverzekering af;
- Verrichten van een pandopname en plaatsen meetbouten.

4.2.2 Inrichten werkterrein en verwijderen verhardingen

In deze fase wordt de locatie ingericht voor de uit te voeren saneringswerkzaamheden. Tevens dient het voor de werkzaamheden benodigde materiaal aangevoerd te worden. De inrichtingswerkzaamheden bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- Aanbrengen van een deugdelijk hekwerk met bebording dat de werkzaamheden een bodemsanering betreffen en betreding voor onbevoegden verboden is;
- Plaatsen van een personeelsverblijf dat voorzien is van een kantoor-, eet-, was- en toiletruimte tenzij gebruik kan worden gemaakt van de voorzieningen van de opdrachtgever;
- Op de locatie dienen voldoende geschikte veiligheidsmiddelen (beschermende kleding, meetapparatuur, EHBO- en blusmiddelen) aanwezig te zijn;
- Ten behoeve van het materieel dat met verontreinigde grond in aanraking komt dienen voorzieningen te worden getroffen om te voorkomen dat verontreinigd materiaal buiten de locatie terecht komt (rijplaten en minimaal een borstelplaats);
- Opnemen van de nog aanwezige verhardingen ter plaatse van de te ontgraven verontreiniging.
- Inrichten depot voor de separate opslag van schone bovengrond en 'twijfelgrond'. Het depot voor de opslag van 'twijfelgrond' dient voorzien te zijn van een vloeistofdichte onder- en bovenafdichting (folie).
- Het plaatsen van een sanitaire unit conform de eisen zoals deze beschreven zijn in de CROW-publicatie 132.

4.3 Bouwputbemaling

Gezien de grondwaterstand en bodemopbouw in relatie tot de ontgravingsdiepte ten behoeve van het verwijderen van de grondverontreiniging ter plaatse van het pompeiland wordt het toepassen van een bouwputbemaling tijdens de graafwerkzaamheden noodzakelijk geacht.

Het opgepompte grondwater wordt na zuivering (meervoudig plaatbeluchter) geloosd op de bestaande bedrijfsaansluiting van de opdrachtgever op gemeentelijk rioleringsstelsel.

Onderstaand zijn de specificaties van de bouwputbemaling weergegeven.

onttrekkingssysteem : 15 filters h.o.h. 4 m tot 8 m-maaiveld;
 debiet : 15 m³/uur;
 duur : 3 weken;
 zuiveringsinstallatie : meervoudig plaatbeluchter;
 lozingspunt : bedrijfsaansluiting riool.

De kwaliteit van het te lozen grondwater dient volgens onderstaand schema periodiek te worden bepaald.

Tabel 4.1 Monitoringsprogramma

Omschrijving	1 ^e dag	3 ^e dag	8 ^e dag	15 ^e dag
Effluent	X	X	X	X

X analyse minerale olie en vluchtige aromaten (BETX)

4.4 Ontgraving

De zintuiglijke schone bovengrond en eventuele twijfelgrond wordt op aanwijzing van een milieukundig begeleider ontgraven en in een tijdelijk depot geplaatst. Ter plaatse van de voormalige tanks betreft de hoeveelheid schone bovengrond ca. 60 m² x 1,2 m-maaiveld = 72 m³. Ter plaatse van het pompeiland betreft de hoeveelheid schone bovengrond ca. 155 m² x 2,4 m-maaiveld = 375 m³.

Vervolgens zal in eerste instantie (fase 1a) de verontreinigde grond ter plaatse van de voormalige tanks sectoraal ontgraven worden. De fundering van het aangrenzende pand wordt maximaal met breedten van 1,0 meter ondergraven om gevolgen van zettingen te voorkomen. Deze ontgraving wordt direct aangevuld met schone grond. Aanvullend (fase 1b) wordt het overig deel van de grondverontreiniging onder talud ontgraven. De ontgravingsgrenzen zijn weergegeven in bijlage 4. De werkelijke ontgravingsgrenzen worden bepaald door de milieukundig begeleider.

In totaal zal ca. 560 m³ verontreinigde grond ontgraven worden (60 m² x (1,2-3,8 m-mv) + 155 m² x (2,4-5,0 m-mv)).

Van de ontgravingsgrenzen worden door de milieukundig begeleider controlemonsters genomen. Op basis van de resultaten van de controlebemonstering wordt vastgesteld of verdere ontgraving noodzakelijk is. Ook van het depot zintuiglijk schone bovengrond en het depot 'twijfelgrond' wordt een controlemonster genomen om te bepalen of deze grond als aanvulgrond gebruikt kan worden.

De sectorale ontgraving ter plaatse van de voormalige tanks wordt om civieltechnische redenen direct aangevuld met schone grond. Het overig deel van de ontgraving wordt aangevuld na vrijgave door de milieukundig begeleider. Aanvulling vindt plaats met grond uit het depot, indien de analysesresultaten uitwijzen dat deze grond niet verontreinigd is met minerale olie en/of

vluchtige aromaten en schone grond van elders.

De ontgraven verontreinigde grond wordt direct in vrachtauto's, voorzien van vloeistofdichte en afsluitbare laadbakken, geladen en afgevoerd naar een erkend reiniger.

4.5 Afvoer grond

De bij de ontgraving vrijkomende verontreinigde grond wordt direct afgevoerd naar een erkend grondreinigingsbedrijf. De totale hoeveelheid af te voeren grond wordt geraamd op circa 952 ton ($560 \text{ m}^3 \times 1,7 \text{ ton/m}^3$).

Alvorens de vrachtwagens de saneringslocatie kunnen verlaten dienen de auto's gereinigd te worden, zodat geen verontreinigde grond buiten de saneringslocatie terecht komt. Hiertoe dient op de saneringslocatie een borstelplaats voor de vrachtwagens ingericht te worden.

De in depot geplaatste zintuiglijk schone grond wordt indien na bemonstering blijkt dat de grond niet verontreinigd is met minerale olie en/of vluchtige aromaten als aanvulgrond teruggebracht.

4.6 Grondwatermonitoring

Direct na afloop van de grondsanering zullen 4 monitoringspeilbuizen (2 freatisch, 2 middeldiep) geplaatst worden. De situering van de monitoringspeilbuizen is weergegeven in bijlage 4. Op basis van de resultaten van de grondwatermonitoring wordt beslist of een aanvullende grondwatersanering noodzakelijk is.

4.7 Grondwatersanering

Vooralsnog wordt er vanuit gegaan dat via de bouwputbemaling de grondwaterverontreiniging afdoende verwijderd wordt. Indien uit de resultaten van de grondwatermonitoring blijkt dat een grondwatersanering noodzakelijk is, zal de invulling hiervan worden vastgesteld op basis van deze resultaten. Een eventuele grondwatersanering zal bestaan uit het onttrekken van grondwater via filters en lozing van het grondwater via een zuivering (bestaande uit een plaatbeluchter).

5. MILIEUKUNDIGE BEGELEIDING EN ORGANISATORISCHE ASPECTEN

5.1 Betrokkenen bij de sanering

- opdrachtgever : Tankstations gebroeders van Beurden b.v.;
- terreineigenaar : Tankstations gebroeders van Beurden b.v.;
- bevoegd gezag : Gemeente Tilburg;
- aannemer : Spierings Hilvarenbeek;
- milieukundige begeleiding : Fugro Milieu Consult b.v. Udenhout

5.2 Vergunningen en meldingen

Door de gemeente Tilburg dient een beschikking te worden afgegeven waarin het saneringsplan wordt goedgekeurd.

Daarnaast moeten voor aanvang van de sanering de volgende vergunningen worden aangevraagd of meldingen worden verricht:

- Melding in het kader van de Wet Bodembescherming bij de gemeente Tilburg;
- Melding in het kader van het Lozingenbesluit WVO proefbronnering en bodemsanering;
- Melding in het kader van de Verordening Waterhuishouding Noord-Brabant bij de Provincie Noord Brabant;
- Melding in verband met het transport van verontreinigde grond bij de Provincie Noord-Brabant in het kader van de PMV (Provinciale Milieu Verordening).

5.3 Veiligheidsaspecten

Tijdens het werken in verontreinigde grond gelden de volgende veiligheidsaspecten:

In de publicatie van de Arbeidsinspectie (CROW 132) worden richtlijnen gegeven inzake de veiligheid, gezondheid en het welzijn van diegenen, die bij hun werk met grond of grondwater kunnen worden blootgesteld aan daarin aanwezige verontreinigingen. Bij de start van de graafwerkzaamheden in de verontreinigde grond worden controlemetingen verricht gebaseerd op de veiligheidsklasse 3T/2F; de voorzieningen en de vervolgmaatregelen worden afgestemd op de resultaten van deze metingen en zullen tenminste voldoen aan de eisen geldend voor veiligheidsklasse 2T en 1F.

Bij de uitvoering van een bodemsanering ligt de wettelijke verantwoordelijkheid voor de veiligheid bij de aannemer. De aannemer is dan ook gehouden de veiligheidsmaatregelen te nemen die behoren bij bovengenoemde veiligheidsklassen. De verantwoordelijkheid om middels metingen te controleren of de aangegeven veiligheidsklasse acceptabel is, of dient te worden verhoogd, ligt bij de aannemer. Dit houdt in dat de aannemer voorafgaande aan de werkzaamheden dient te controleren of de aangegeven veiligheidsklassen toereikend zijn.

De werkzaamheden kunnen plaatsvinden na goedkeuring door de directie van het plan van aanpak en het V&G-plan, welke zullen worden opgesteld door de aannemer.

5.4 Milieukundige begeleiding

De milieukundige begeleiding tijdens de sanering bestaat uit:

- Het mede beoordelen van het, door de aannemer op te stellen saneringsdraaiboek;
- Het beoordelen van de milieutechnisch en -hygiënisch verantwoorde voortgang van het werk (technisch gezien);
- Het op milieutechnisch en -hygiënisch verantwoorde wijze inspelen op onverwachte situaties;
- Het toezicht houden op en vastleggen van de grondstromen (waaronder de hoeveelheden af te voeren grond);
- Het toezicht houden op de na te leven veiligheidsmaatregelen;
- Het plaatsen van monitoringspeilbuizen;
- Nemen van controlemonsters grond en grondwater;
- Het mede voeren en ondersteunen van de directie;
- Het bijhouden van een dagboek van de verrichte werkzaamheden, resultaten van uitgevoerde (controle)bemonsteringen, e.d.

De aannemer draagt zorg voor de aanlevering van de weegbonnen en het PMV-formulier aan de milieukundig begeleider binnen 24 uur na afvoer naar de verwerker.

5.5 Evaluatierapportage

Na afloop van de sanering wordt een evaluatierapport van de uitgevoerde saneringsmaatregelen opgesteld. In dit rapport komen de volgende onderwerpen aan de orde:

- algemene gegevens;
- doelstelling en randvoorwaarden;
- betrokkenen;
- uitgevoerde werkzaamheden;
- verwerking ontgraven grond;
- analyseresultaten ontgravingsgrenzen;
- kwaliteit aanvulgrond;
- ontrokken debieten;
- conclusies omtrent saneringsresultaat.

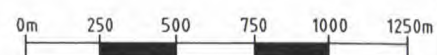
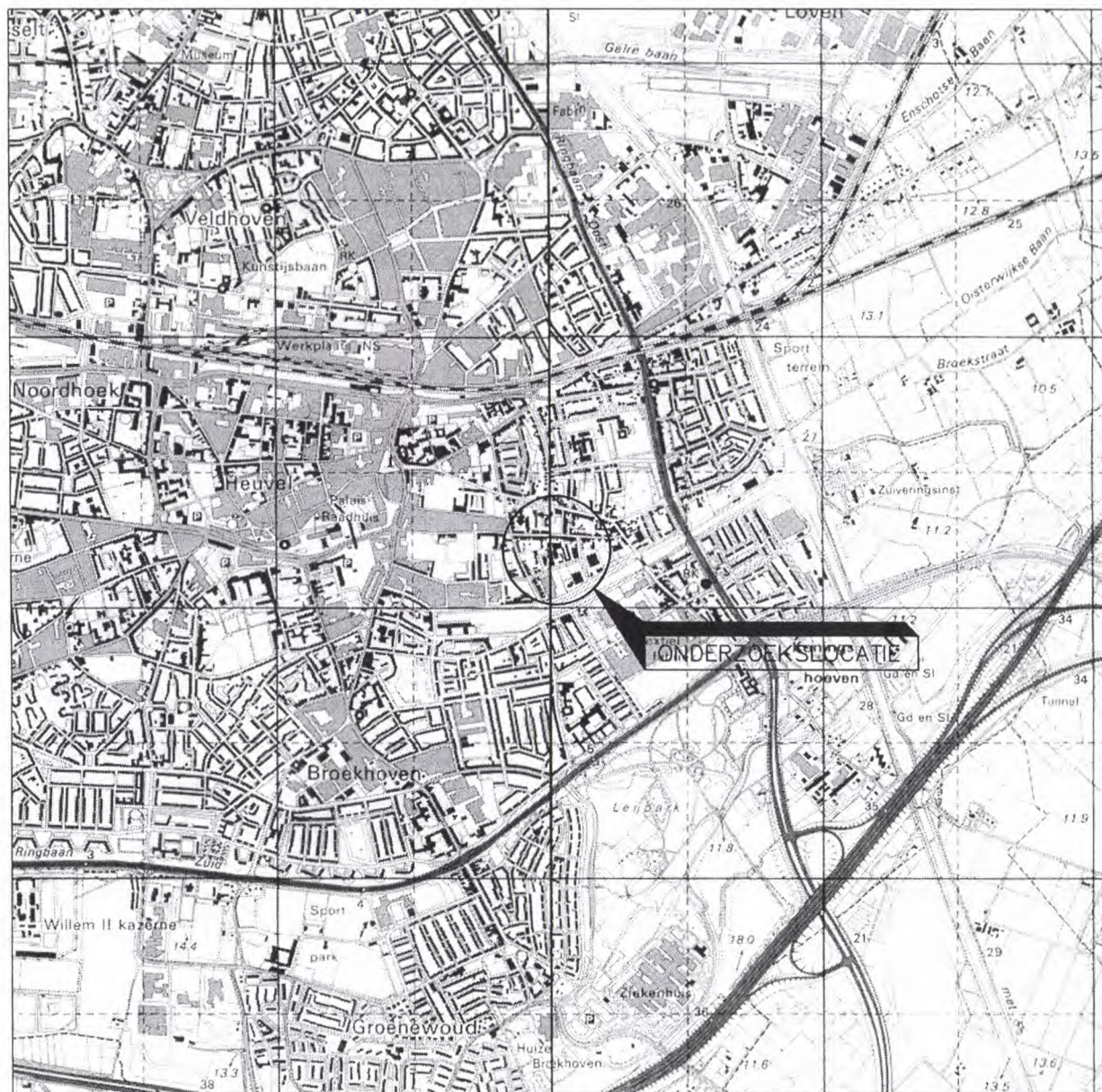
De rapportage wordt ter goedkeuring aan de gemeente Tilburg (bevoegd gezag) aangeboden.

5.6 Planning

De grondsanering, inclusief voorbereidende werkzaamheden, zal in ca. 3 werkweken kunnen worden uitgevoerd. De uitvoering van de sanering vindt plaats na goedkeuring van het saneringsplan door de gemeente Tilburg.

5.7 Kostenraming

De kosten van de saneringswerkzaamheden zijn als separate bijlage aan het saneringsplan toegevoegd.



REGIONALE OVERZICHTSKAART

Revisie: 00

TILBURG

Opdr.: 89010407

GALJOENSTRAAT 5-7

Bijl.: 1.1

Get.: Cve

Datum: 19-07-01

Gec.: Gpa

Datum: 19-07-01

Schaal 1 : 25.000

Bijlage 1.2

**KADASTRALE SITUATIE
MET STREEFWAARDE-CONTOUR
GRONDWATERVERONTREINIGING**

Kadaster



Deze kaart is nauwkeurig

Klant/chaat

onbekend

Legenda

12345 Perceelnummer

25 Huizennummer

Kadastrale grens

Bebouwing/topografie

Voor afschrift

E. Kliefkens

Mr ing. E. Kliefkens

Bewaarder

Uittreksel uit de kadastrale kaart

Kadastrale gemeente TILBURG

Sektie X

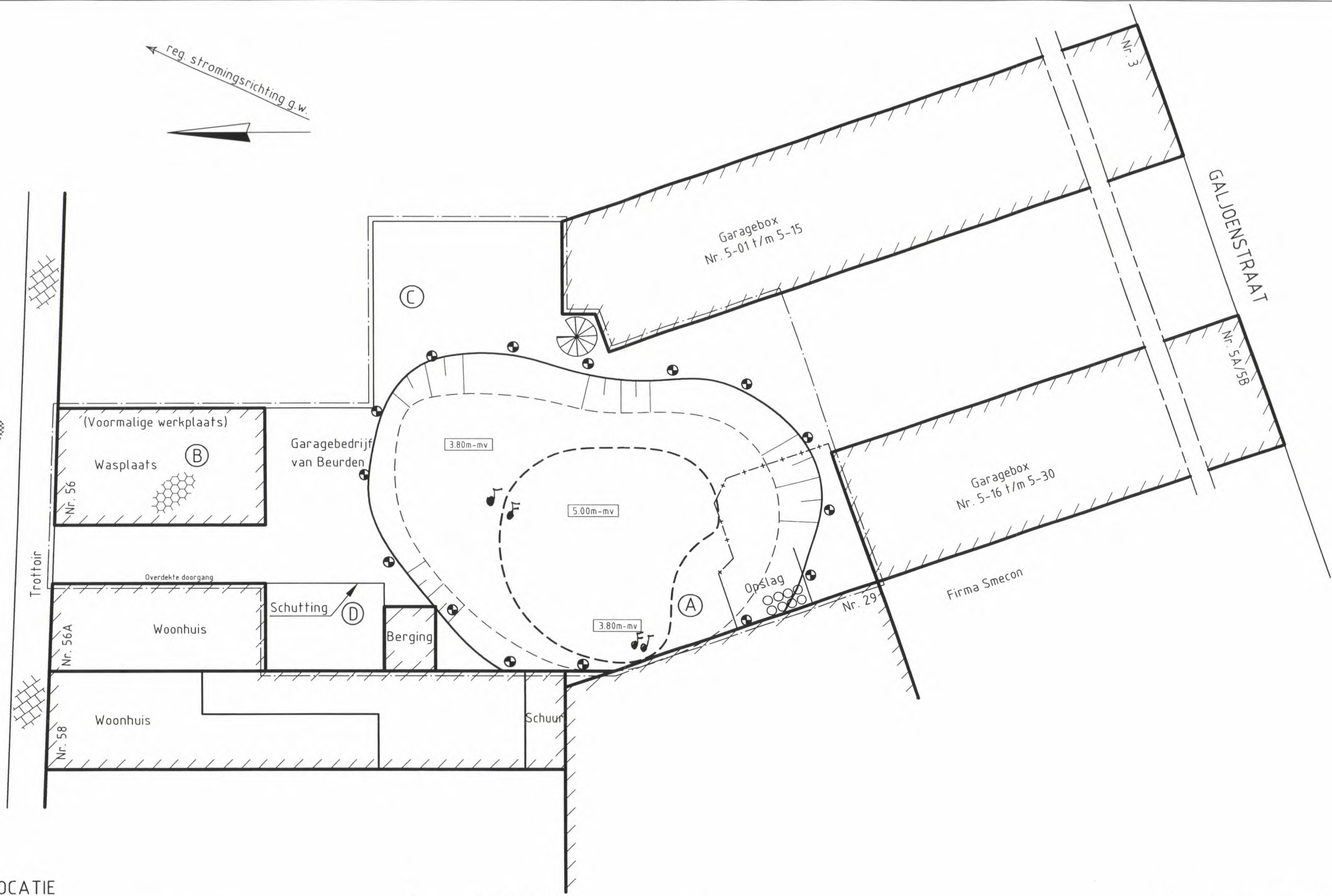
Perceelnummer 1271

Schaal 1:1000



Transludend uittreksel BPEDa 15 juli 2001
 Bewaarder van het Kadaster en de openbare registers

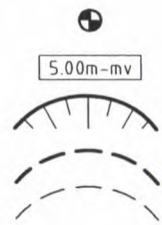
Aan dit uittreksel mogen geen rechten worden ontleend.
 De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het Kadaster en de openbare registers



DEELLOCATIE

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

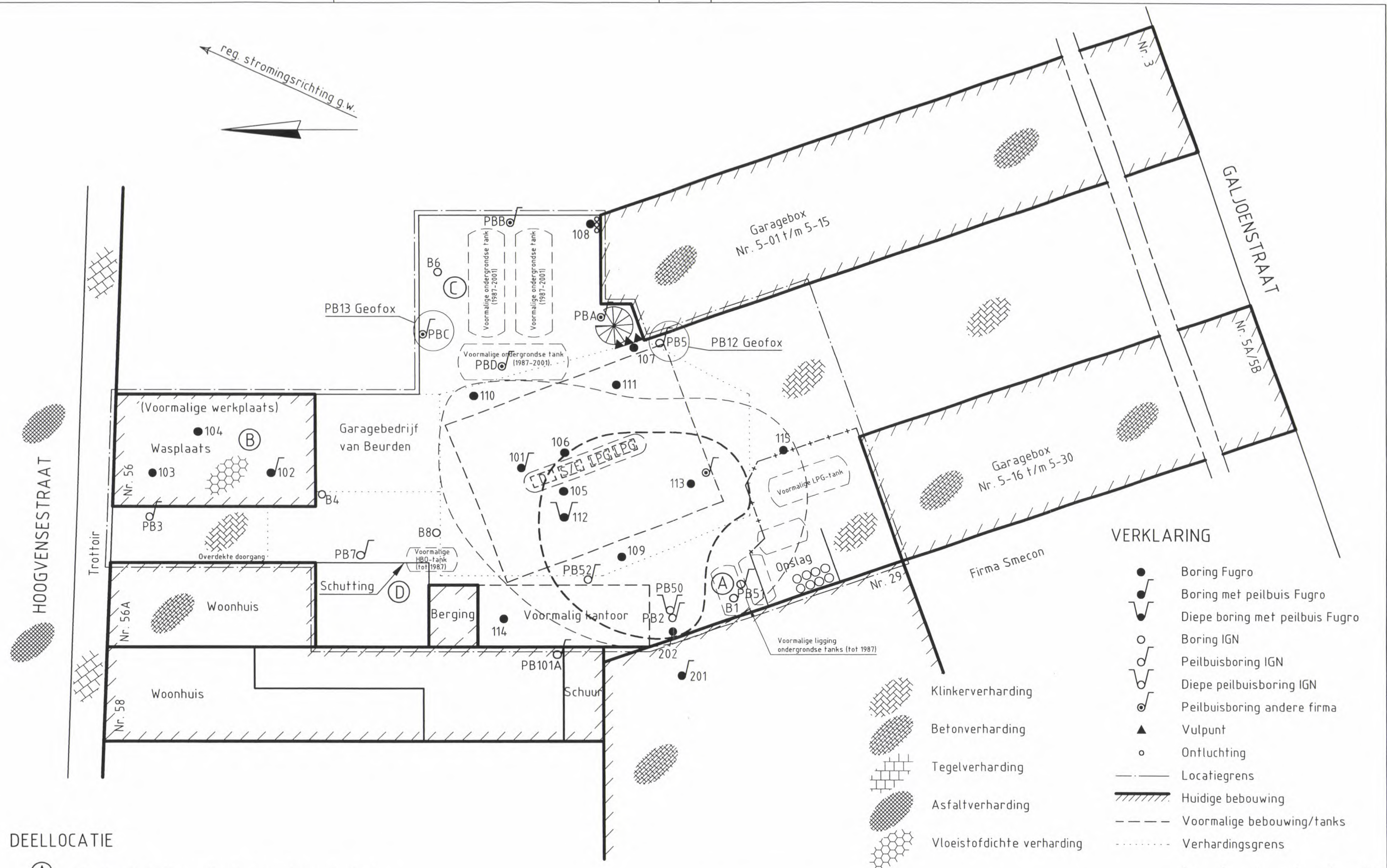
Deellocatie A : Voormalige ligging ondergrondse tanks;
Deellocatie B : Voormalige werkplaats;
Deellocatie C : Huidige ligging 3 ondergrondse tanks;
Deellocatie D : Voormalige ligging HBO-tank.



Onttrekkingsfilter
Ontgravingsdiepte
Ontgravingsgrens
I-contour grondverontreiniging
S-contour grondverontreiniging



TILBURG – GALJOENSTRAAT 5-7				Revisie: 00
SITUATIETEKENING MET ONTGRAVINGSGRENZEN EN ONTTREKKINGSSYSTEEM				Opdr.: 89010407 Bijl. : 4
Get.: Cve	Datum : 19-07-01	Gec.: Gpa	Datum : 19-07-01	Schaal 1 : 200



DEELLOCATIE

- (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.

I-contour grondverontreiniging

S-contour grondverontreiniging



SITUATIETEKENING MET OMVANG GRONDVERONTREINIGING

TILBURG
GALJOENSTRAAT 5-7

Revisie: 00

Opdr.: 89010407

Bijl.: 2

Get.: Cve

Datum : 19-07-01

Gec.: Gpa

Datum : 19-07-01

Schaal 1 : 200

bijlage bij: saneringsplan 89010407 d.d. 19 juli 2001

Globale kosteninschatting sanering Galjoenstraat 5 Tilburg					
1. Voorbereidende werkzaamheden		aantal		eenheidsprijs	Totaal
1.1	aan- en afvoer materieel	1	project	1000	1000
1.2	sanitaire unit/keten	3	week	300	900
1.3	inrichten werkterrein	1	project	1500	1500
1.4	verwijderen klinkers/tegels e.d.	75	m2	5,2	390
1.5	hekwerk		m1	15	0
1.6	afsluiten bodemsanerings verzekering	1	project	3500	3500
2. Grondwerken					
2.1	inrichten depot	1	project	1000	1000
2.2	aanbrengen folie/doek	1	project	200	200
2.3	ontgraven schone grond (inclusief in depot plaatsen)	75	m3	10	750
2.4	ontgraven twijfelgrond (inclusief in depot plaatsen)		m3		pm
2.5	ontgraven verontreinigde grond	560	m3	15	8400
2.6	ontgraven grond uit depot (incl. verwerken)	90	m3	8	720
2.7	aanvoer en verwerken aanvulgrond/zand	675	m3	30	20250
2.8	sectoraal ontgraven	1	project	1000	1000
3. Aanbrengen bemaling en zuivering					
	<i>bouwputbemaling van maximaal 15 m3 per uur</i>				
3.1	installeren en verwijderen bronnering t.b.v. bouwputbemaling	1	project	4200	4200
3.2	installeren en verwijderen pomp	1	project	325	325
3.3	instandhouden pomp	3	week	250	750
3.4	instandhouden debietmeter	3	week	45	135
3.5	installeren zuivering (meervoudig plaatbeluchter)	1	project	2000	2000
3.6	instandhouden zuivering	3	week	100	300
4. Grondverwerking					
4.1	transport materiaal, verontreinigd	952	ton	40	38080
4.2	reinigen materiaal	952	ton	90	85680
5. Milieukundige begeleiding					
5.1	opstellen saneringsplan	1	stuk	2560	3600
5.2	vergunningaanvraag	1	stuk	560	560
5.3	milieukundige begeleiding	80	uur	100	8000
5.4	milieukundige adviseur	20	uur	140	2800
5.5	voorrijkosten	15	keer	150	2250
5.6	monsternamen watermonsters	8	stuks	30	240
5.7	analyse droge stof grond	15	stuk	20	300
5.8	analyse minerale olie + BTEX grond	15	stuk	80	1200
5.9	100% spoedtoeslag over grondanalyses	15	stuk	100	1500
5.10	analyse minerale olie + BTEX grondwater	8	stuk	100	800
5.11	60% spoedtoeslag over grondwateranalyses	8	stuk	60	480
5.12	plaatsen monitoringspeilbuis	4	stuk	100	400
5.13	evaluatierapportage	1	stuk	1500	1500
6. Overige kosten					
6.1	veiligheidsvoorzieningen		project		0
6.2	verzekeringen		project		0
6.3	winst en risico aannemer (ca. 15 % over 1 t/m 4)	15	%		7098
Subtotaal					201808
Totaal (afgerond)					fl 202.000