



Tebodin B.V.

Drienerstate, P.C. Hoofllaan 56 • 7552 HG Hengelo

Postbus 233 • 7550 AE Hengelo

Telefoon 074 249 64 96 • Fax 074 242 57 12

hengelo@tebodin.nl • www.tebodin.com

Opdrachtgever: **gemeente Enschede**

Project: **Saneringsplan Getfertweg 191 en Sumatrastraat 75 - 81
te Enschede**

Ordernummer: 40255.00

Documentnummer: 3415001

Revisie: 0

Auteur: P.J. Smit

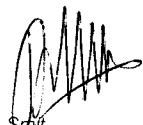
Telefoon: 074 - 249 64 09

Telefax: 074 - 249 62 15

E-mail: p.smit@tebodin.nl

Datum: 7 april 2009

**Saneringsplan
Getfertweg 191 en Sumatrastraat 75 - 81
te Enschede**

0	07-04-2009	Saneringsplan Gelfertweg 191 en Sumatrastraat 75 - 81 te Enschede	 P. Smit	S. Reuvers
Wijz.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd

© Copyright Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

	Inhoudsopgave	Pagina
1	Inleiding	5
2	Basisinformatie	6
2.1	Algemene gegevens	6
2.2	Historisch bodemgebruik	6
2.3	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	7
2.4	Uitgevoerde bodemsaneringen	8
2.5	Verontreinigingssituatie uit voorgaande bodemonderzoeken	10
3	Saneringsplan	13
3.1	Algemeen	13
3.2	Mobiele verontreinigingssituaties in de boven- en ondergrond	13
3.3	Saneringsdoelstelling	13
3.4	Uitgangspunten	14
3.5	Randvoorwaarden	15
3.6	Vorbereidende werkzaamheden	15
3.7	Grondsanering	17
3.8	Bemaling tijdens de ontgraving	18
3.9	Grondbalans	18
3.10	Tanksanering	18
3.11	Zorgmaatregelen na sanering	19
4	Bemalingsplan	20
4.1	Algemeen	20
4.2	Bepalen doorlatendheid	20
4.3	Bemalingsstelsel	20
4.4	Berekening invloedsfeer en debiet	21
4.5	Verwachte zettingen	22
4.6	Verdroging	22
5	Uitvoeringsaspecten	23
5.1	Communicatie, vergunningen en procedures	23
5.2	Kwaliteitsborging	24
5.3	Veiligheid en Gezondheid	26
5.4	Plan van aanpak	27
5.5	Financiële gegevens	27
	Referenties	28

Bijlage	Titel	datum / revisie
I	Ligging onderzoekslocatie	November 2008 / 0
II	Kadastrale kaart	December 2008 / 0
III	Verontreinigingssituatie minerale olie in de grond	Maart 2009 / A
IV	Verontreinigingssituatie minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater	Maart 2009 / A
V	Overzichtstekening bodemsanering	April 2009 / 0
VI	Verlagingscontouren grondwater tijdens grondwatersanering	April 2009 / 0
VII	Kostenraming bodemsanering	April 2009 / 0

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Enschede is door Tebodin Netherlands BV een saneringsplan opgesteld voor de bodemsanering ter plaatse van een geval van ernstige bodemverontreiniging, gelegen op een drietal aangrenzende percelen aan de Geffertweg 191 en de Sumatrastraat 75 en 81 te Enschede.

In opdracht van de gemeente is door Tebodin B.V. in januari 2007 een inventariserend onderzoek uitgevoerd (referentie 9), waarbij de historie, de potentiële verontreinigingsbronnen en de bodemkwaliteit op basis van de beschikbare onderzoeksgegevens in beeld zijn gebracht. Op basis van de resultaten van het inventariserend onderzoek is in december 2008 door Tebodin een nader bodemonderzoek uitgevoerd (referentie 10).

Vervolgens is in opdracht van de gemeente Enschede door Tebodin B.V. een indicatieve raming van de saneringskosten opgesteld (referentie 11).

De ligging van de saneringslocatie is opgenomen in bijlage I.

Aanleiding

Aanleiding voor het saneringsplan is de aanwezigheid van een bodemverontreiniging met minerale olie welke voorkomt op de drie aangrenzende percelen en de voorgenomen herontwikkeling van het plangebied.

Doelstelling

Het doel van het saneringsplan is meerledig. Het dient voor het verkrijgen van een instemmingsbesluit van het bevoegd gezag over het saneringsdoel en daarop gebaseerd saneringsresultaat en de termijn waarbinnen deze moeten zijn bereikt. Het saneringsplan moet het Wbb-bevoegd gezag daarom voldoende informatie leveren om de haalbaarheid van het saneringsdoel en -resultaat te kunnen beoordelen.

Verder moet het saneringsplan voldoende informatie bevatten, om op basis daarvan met succes de noodzakelijke vergunningen te kunnen aanvragen en/of meldingen te kunnen doen én voor het opstellen van een bestek inclusief de daarbij behorende besteksraming.

Het saneringsplan moet leiden tot een haalbare en acceptabele aanpak van de aanwezige bodemverontreiniging. Dit zowel in financiële, technische, bedrijfseconomische als milieuhygiënische zin. De aanpak van de bodemverontreiniging vindt plaats overeenkomstig het vigerende beleid en wet- en regelgeving.

In dit rapport worden achtereenvolgens behandeld:

- basisinformatie en verontreinigingssituatie (hoofdstuk 2);
- saneringsplan (hoofdstuk 3);
- bemalingsplan (hoofdstuk 4);
- uitvoeringsaspecten (hoofdstuk 5).

2 Basisinformatie

2.1 Algemene gegevens

De onderzoekslocatie maakt onderdeel uit van het plangebied Hardick & Seckel. Hardick & Seckel ligt ten zuiden van het Centrum in de oude arbeidersbuurt het Getfert. De naam is ontleend aan het voormalige textielbedrijf in het gebied. De begrenzing vormen de wegen Kuipersdijk, Bleekweg, Getfertweg en Sumatrastraat (totaal circa 4,4 ha). De randen aan de Getfertweg, Kuipersdijk en Sumatrastraat zijn overwegend particulier eigendom met woningbouw en deels gemengd met bedrijfsbebouwing. Het grootste deel van het binnenterrein en een gedeelte van de randen aan de Bleekweg en de Getfertweg zijn gemeentelijk eigendom (circa 3,2 ha).

Het bedrijfspand aan de Getfertweg 191 is momenteel niet meer in gebruik. Het bedrijfspand is voorzien van een betonvloer en het buitenterrein is grotendeels verhard met klinkers en tegels. Op het terrein aan de Sumatrastraat 81 was tot 2001 een Elf tankstation en garagewerkplaats (Autobedrijf Kromhout) gesitueerd. Na de bodemsanering in 2001 is sprake van een grasland, dat als honden uitlaatplek wordt gebruikt. Het bedrijfsterrein aan de Sumatrastraat 75 is momenteel in gebruik door een aquarium - vijverspecialzaak. De kenmerken van de te onderzoeken percelen zijn in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1. Overzicht te onderzoeken percelen

Adres	Kadastrale aanduiding	Oppervlakte (m ²)	Eigenaar	Huidig gebruik
Getfertweg 191	Enschede, sectie F, nr 1747	1995	Dhr. A.G. Dirkwager	Buiten gebruik, leegstaand
Sumatrastraat 81	Enschede, sectie F, nr 2014	1534	Gemeente Enschede	Braakliggend/grasland
Sumatrastraat 75 (ter afperking olievlék)	Enschede, sectie F, nr 1748	980	Dhr. R.P. Bisram	aquarium en vijverspecialzaak

Ontwikkelingsplannen

De gemeente Enschede heeft het voornemen om eind 2009 het plangebied Hardick & Seckel opnieuw in te richten. De huidige bebouwing bestaande uit voornamelijk bedrijfspanden zal worden verwijderd ten behoeve van de nieuwe ontwikkeling. De woningen aan de randen van het plangebied blijven behouden.

2.2 Historisch bodemgebruik

Het historisch en huidig bodemgebruik is overgenomen uit het voorgaande inventariserende onderzoek (referentie 9, bijlage II) en in de navolgende tabel per locatie samengevat.

Tabel 2. Bedrijfsterrein aan de Getfertweg 191

Beschrijving (onderdeel) inrichting	Periode	Verdachte deellocatie met nummer
Januari 1936 bouwvergunning verleend aan de Gebr. Varvik voor de bouw van de loods (inrichting onbekend)	1936-±1950	8a: loods (inrichting onbekend)
November 1954 bouwvergunning verleend aan Grossierderij Dezo voor de bouw van een pakhuis met garage. Geen HW vergunningen beschikbaar	1954-±1990	8b: flessenloods
Volgens de gegevens uit een indicatief bodemonderzoek is het bedrijfspand voor 1990 in gebruik geweest als opslagruimte voor een schilderbedrijf	1954-±1990	8c: kantoor ruimtes
	1954-±1990	8d: garage
	1954-±1990	8e t/m 8j: pakhuis met diverse schrobputjes (rioolput in trottoir bij zuidwesthoek bedrijfspand)
	1954-±1990	8k: sintelverharding aangebracht achter bedrijfspand
	1954-±1990	8l: Ondergrondse HBO tank (±4m ³) Deze tank is nooit gevonden en mogelijk reeds in het verleden verwijderd of op de locatie van tank 8l geplaatst. De saneringsdatum heeft betrekking op tank 8l.
	1954-±1990	8m: Ondergr. HBO tank (±4m ³) in 1991 buiten gebruik

Tabel 2. Vervolg bedrijfsterrein aan de Getfertweg 191

Beschrijving (onderdeel) inrichting	Periode	Verdachte deelloot met nummer
Maart 1991 HW vergunning verleend aan Photogram voor het oprichten en in werking hebben van een fotolaboratorium. In het bedrijfspand worden voornamelijk kleur- en zwartwit film t.b.v. rapportages, studiowerk en technisch werk ontwikkeld en afgedrukt. Als grondstoffen worden hoofdzakelijk ontwikkelaar, bleekfixeer en papier gebruikt. (afgewerkte) chemicaliën worden apart opgeslagen en via leidingen naar de machines vervoerd. Bedrijfsafvalwater wordt geloosd op het gemeente riool. De bedrijfsvloer is van beton. Het gehele bedrijfspand is momenteel als in gebruik als praktijkruimte voor osteopathie 'balk & bourgonje'	1991-2005	8c: kantoor ruimtes
	1991-2005	8d: vatenopslag voor (afgewerkte) chemicaliën
	1991-2005	8e: expositieruimte
	1991-2005	8f: eindcontrole en kantine
	1991-2005	8g: Printerruimte
	1991-2005	8h: ontwikkelruimte
	1991-2005	8i: kantoor, werkplaats, koelruimte, 2 doka's
	1991-2005	8j: ruimte met 5 doka's
	1991-2005	8m: Afvalcontainer

Tabel 2. Voormalig bedrijfsterrein aan de Sumatrastraat 81-83

Voor 1956 waren volkstuintjes op het terrein gelegen. Oktober 1956 bouwvergunning verleend aan de Coöperatie Enschede U.A. voor de bouw van een garagebedrijf met bovenwoning. De bedrijfsvloer bestaat uit beton. Februari 1972 bouwvergunning verleend aan de heer A.F. Kromhout van de Meer voor de uitbreiding van de bovenwoning en een schermmuur rond de LPG tank. De historische informatie over het tankstation is afkomstig van de voormalige eigenaar van het terrein en beschreven in het voorgaande bodemonderzoek. Het Elf-tankstation met het garagebedrijf is in 1972 door Autobedrijf Kromhout van de Meer overgenomen. In 1984 is door Elf-Oil Nederland B.V een renovatie van de tankinstallatie uitgevoerd, waarbij de oude tanks met leidingwerk en pompeilanden zijn vervangen. Vooraf aan de tank- en bodemsanering in 2001 is het bedrijfspand gesloopt.	1956-2001	9a: garage/werkplaats met schrobgeulen, wasplaats en accuopslag, pompshop en kantoor
	1956-2001	9b: drie ondergrondse tanks (3x 6 m ³) voor super en 2x diesel en 3 nabijgelegen ontluchtingspunten op gevel
	1956-2001	9c: twee ondergrondse tanks voor euro (12 m ³) en super (8 m ³)
	1956-2001	9d: LPG tank
	1956-2001	9e: vulpunt LPG
	1992-2001	9f: wasplaats (beton) met olie afscheider
	1956-2001	9g: drie vulpunten voor super en 2x diesel
	1956-2001	9h: pompeiland en afleverzuilen voor euro, super, diesel
	1956-2001	9i: pompeiland met afleverzuil voor LPG
	1956-2001	9j: pompeiland met afleverzuil voor super en diesel
	1956-2001	9k: smeerput in garage werkplaats
	1956-2001	9l: ondergrondse tank voor afgewerkte olie

Tabel 2. Bedrijfsterrein aan de Sumatrastraat 75

September 1967 bouwvergunning verleend aan de Hogere Textielschool voor de bouw van een sociëteitsgebouw. Februari 2002 Melding verricht door dhr. A. Bisram voor de inrichting ten behoeve van de in- en verkoop van auto's. Er vonden geen reparatiewerkzaamheden plaats.	1967-1986	10a: sociëteitsgebouw, CV installatie gasgestookt.
	1986-2005	10a: autoshowroom, een kantoor en ontvangstruimte
	2005-heden	10a: winkel van aquarium en vijverspecialzaak Prieshof

2.3 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Voor de gegevens over de regionale bodemopbouw en geohydrologie zijn geraadpleegd:

- Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO (kaartblad 34 Oost (Almelo, Denekamp, Enschede, Glanerbrug);
- Waterdocument Enschede-Oldenzaal, Waterschap Regge en Dinkel, afdeling Beleid, Onderzoek en Advies, referentie 26239/R0003/JOWA/Gron, 5 februari 2002;

Bodemopbouw

De regionale en lokale opbouw van de bodem zoals vastgesteld aan de hand van het waterdocument van het Waterschap Regge & Dinkel en de voorgaande bodemonderzoeken, is in tabel 3 schematisch aangegeven.

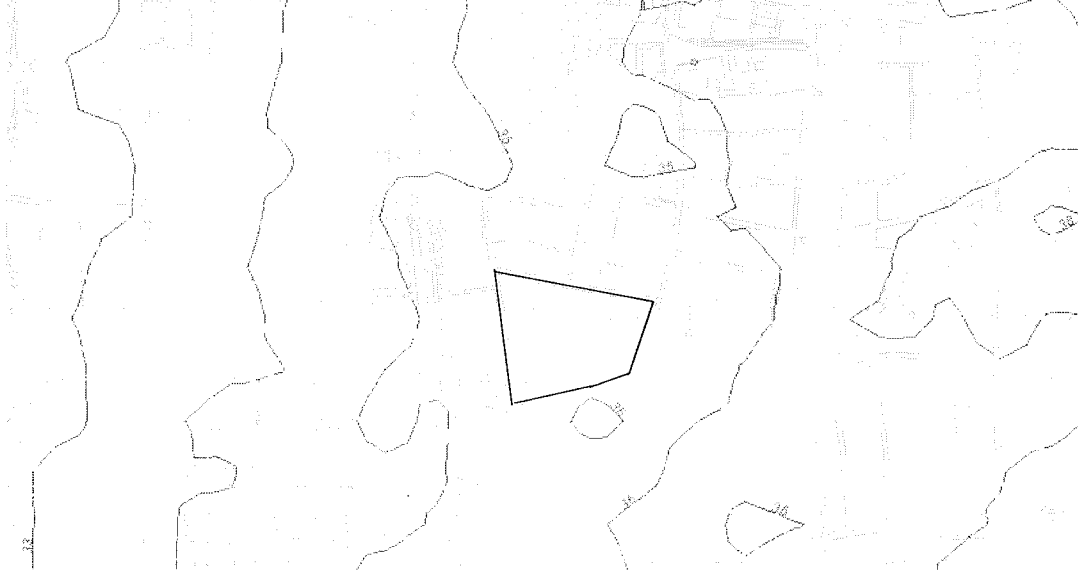
Tabel 3. Regionale en lokale geohydrologische bodemopbouw

Regionaal			Lokaal (op basis van veldgegevens)	
Diepte ¹⁾ (m -MV)	Samenstelling	Geohydrologische Eenheid	Diepte ¹⁾ (m -MV)	Samenstelling
0 - 3	Matig fijn zand	Freatisch pakket	0 - 4,5	matig fijn zand
3 - 8	Leem en dunne lagen fijn zand		4,5 - 6,5	Leem, zwak zandig
8 - 11	matig grof zand	1 ^e watervoerend pakket	6,5 - 8,0	Zwak siltig zand
vanaf 11	Klei	geohydrologische basis (tertiaire afzetting)		

¹⁾ De maaiveldhoogte ter plaatse van de onderzoekslocatie varieert van circa NAP +39,4 m tot +40,5 m

Geohydrologie

Figuur 1 Isohypsenkaart glg (m +NAP), bron; waterdocument Waterschap Regge & Dinkel



Op basis van de gegevens uit de isohypsenkaart kan worden gesteld dat de grondwaterstroming (freatisch pakket) op de locatie westelijk is gericht. De locatie bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied en er vinden voor zover bekend geen grote grondwateronttrekkingen plaats in de omgeving.

2.4 Uitgevoerde bodemsaneringen

Ter plaatse van de voormalige garage/werkplaats en voormalig tankstation zijn in het verleden een tweetal bodemsaneringen zijn uitgevoerd.

Sumatrastraat 81 ter plaatse van het voormalige tankstation

In oktober 2001 is een bodemsanering uitgevoerd op het terrein van een voormalig tankstation aan de Sumatrastraat 81 te Enschede. Aanleiding voor het uitvoeren van de bodemsanering zijn de resultaten van in het verleden uitgevoerde bodemonderzoeken, alsmede de sloop van de bebouwing en voorgenomen herinrichting (woningbouw) van het terrein.

Uit de voorgaande onderzoeken bleek dat zowel de grond als het grondwater ter plaatse van het tankstation plaatselijk licht tot sterk verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten bevatten.

Op basis van de onderzoeksresultaten is geconcludeerd dat er ter plaatse sprake was van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Doelstelling van de sanering is in principe het verwijderen van de verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in zowel de grond als in het grondwater tot de geldende streefwaarden.

Er is 223 ton (circa 130 m³) grond, verontreinigd met brandstofcomponenten afgevoerd naar Smink afvalverwerking B.V. te Hoogland. Hiervan is circa 15 m³ vrijgekomen bij de (voormalige) vulpunten en circa 115 m³ bij de pompeilanden.

Tijdens de ontgraving in den droge heeft gedurende een week een bronbemaling plaatsgevonden. Hierbij is circa 655 m³ water onttrokken en via een zuivering geloosd op het 'vuil' waterriool.

Uit de controle bemonsteringen, blijkt dat de grond verontreiniging ter plaatse van het tankstation tot de geldende streefwaarden is verwijderd. Tijdens de saneringswerkzaamheden zijn een vijftal bij het tankstation behorende tanks inwendig gereinigd, verwijderd en ter verschroting afgevoerd.

Tevens bleek er nog een ondergrondse tank voor afgewerkte olie op het terrein aanwezig te zijn. Deze tank is eveneens inwendig gereinigd, verwijderd en ter verschroting afgevoerd. Geconcludeerd kan worden dat er na de uitgevoerde sanering bij de (voormalige) vulpunten en pompeilanden aan de saneringsdoelstelling voor de grond is voldaan.

Na afronding van de grondsanering is in juli 2002 een actualisatie onderzoek uitgevoerd naar restverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater. Het grondwater is na de sanering (2002) nog verontreinigd met minerale olie boven de tussenwaarde en met vluchtige aromaten boven de interventiewaarden (zie tabel 5, kern 1).

In oktober 2003 is een haalbaarheidstudie met kostenraming opgesteld voor de aanpak van de grondwaterverontreiniging, waarbij de volgende conclusies zijn opgesteld.

De grondwaterverontreiniging lijkt zowel middels grondwateronttrekking als middels PLI verwijderd te kunnen worden. Zonder compenserende maatregelen voor de verontreiniging op het buurterrein worden de kosten voor de grondwateronttrekkingsvariant in dezelfde orde van grootte geraamd als de kosten voor de PLI-variant (circa 22.500,00 exclusief BTW).

Met toepassing van de compenserende maatregel zijn de kosten voor de grondwateronttrekkingsvariant (circa € 35.000,00, exclusief B.T.W.) beduidend hoger dan die voor de variant met PLI.

De grondwatersanering is tot op heden nog niet opgestart en heeft na 2002 geen periodieke monitoring van de grondwaterkwaliteit plaatsgevonden.

Sumatrastraat 81 ter plaatse van de garage/werkplaats

In juli 2002 een bodemsanering uitgevoerd van ter plaatse van een garage/werkplaats (bij de afgewerkte olietank) aan de Sumatrastraat 81 te Enschede.

Aanleiding voor het uitvoeren van de bodemsanering waren de resultaten van de in het verleden uitgevoerde bodemonderzoeken, alsmede de voorgenomen sloop van de bebouwing en herinrichting (woningbouw) van het terrein. Uit voorgaand onderzoek bleek dat ter plaatse sprake was van een geval van ernstige bodemverontreiniging met minerale olie. De verontreiniging bevond zich zowel in de grond als in het grondwater. Doelstelling van de sanering is in principe het verwijderen van de verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in zowel de grond als in het grondwater tot de geldende streefwaarden.

Er is in totaal 635 ton (circa 375 m³) grond verontreinigd met brandstofcomponenten ontgraven en afgevoerd.

De bemaling ten behoeve van ontgraving in den droge is uitgevoerd gedurende een week met behulp van een bronnering. Het water (circa 580 m³) is geloosd op het 'vuil' waterriool aan de Sumatrastraat.

Uit de controle bemonsteringen, blijkt dat de grondverontreiniging ter plaatse van de voormalige ondergrondse tank tot de geldende streefwaarden is verwijderd.

Geconcludeerd kan worden dat na het verrichten van de grondsanering met grondwateronttrekking de grondverontreiniging verwijderd is en de grondwaterverontreiniging ter plaatse van de onderhavige locatie in belangrijke mate is verwijderd, maar dat nog niet geheel is voldaan aan de saneringsdoelstelling (saneren gehalten minerale olie en BTEXN tot de streefwaarde).

Na afronding van de grondsanering is in juli 2002 een actualisatie onderzoek uitgevoerd naar restverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater. Tevens is in april 2003 een nader bodemonderzoek uitgevoerd ter afperking van deze bodemverontreiniging op het aangrenzende perceel aan de Getfertweg 191. Het grondwater is na de sanering (2002) nog verontreinigd met minerale olie en xylenen boven de interventiewaarden. De grond op het aangrenzende perceel is verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten boven de interventiewaarden (zie tabel 4, kern J). In de rapportage van het actualisatie onderzoek is gesteld dat sprake is van een andere bronlocatie op het ander perceel aan de Getfertweg 191. Geadviseerd wordt de twee restverontreinigingen in het grondwater (kern 1 en 2) gezamenlijk aan te pakken.

De grondwatersanering en de aanvullende grondsanering is tot op heden nog niet opgestart en heeft na 2003 geen periodieke monitoring van de grondwaterkwaliteit plaatsgevonden.

2.5 Verontreinigingssituatie uit voorgaande bodemonderzoeken

Op de drie percelen binnen het plangebied zijn eerder bodemonderzoeken uitgevoerd, in totaal 21 stuks. Het betreffen verkennende en nadere bodemonderzoeken, saneringsplannen en evaluatierapporten, die zijn uitgevoerd in de periode tussen 1991 en 2008. Een overzicht van de beschikbare rapporten is weergegeven in het nader bodemonderzoek uit maart 2009 (referentie 10).

Immobiele bodemverontreinigingen

Op het bedrijfsterrein aan de Getfertweg 191 is in oktober 2006 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De mengmonsters van de bovengrond zijn over het algemeen verontreinigd met koper, lood, zink en PAK boven de streefwaarden. In één mengmonster van de puinhoudende bovengrond is een PAK verontreiniging boven de interventiewaarde aangetoond. Tijdens het actualisatie onderzoek in mei 2008 in de PAK verontreiniging in de bovengrond geverifieerd. In de individuele monsters van de bovengrond zijn destijds slechts PAK gehalten boven de streefwaarde aangetoond. Een nader onderzoek naar de PAK verontreiniging in de boven grond wordt derhalve niet noodzakelijk geacht.

Mobiele bodemverontreinigingen

Tijdens de voorgaande onderzoeken zijn tevens drie mobiele verontreinigingskernen aangetoond, welke tijdens het nader bodemonderzoek uit maart 2009 afdoende in beeld zijn gebracht.

De overzichtstekeningen met de mobiele verontreinigingen in de grond en in het grondwater zijn weergegeven in bijlage III en IV.

De actuele bodemkwaliteit is in de navolgende tabel 4 samengevat.

Tabel 4. Overzicht mobiele bodemverontreinigingen

Kern en locatie	Verontreinigde stoffen	Bijzonderheden
1) Pompeiland van tankstation (deellocatie 9h)	Grond: 2002; minerale olie, BTEXN < A Grond 2008: ethylbenzeen > A Grondwater 2002: benzeen, ethylbenzeen, xylenen, naftaleen > I minerale olie > T Grondwater 2008: minerale olie, BTEXN < S	In het onderhavige onderzoek is bij de voormalige verontreinigingskern zintuiglijk een lichte oliecontaminatie waargenomen op een diepte tussen 4,0 en 5 m – MV. Betreft een restverontreiniging na de bodemsanering in 2001. De grond is lokaal verontreinigd met ethylbenzeen boven de achtergrondwaarde. Het betreft een lokale spot, die gezien de beperkte mate niet is afgeperkt tot onder de achtergrondwaarde. In de grond van de omringende boringen is zintuiglijk geen oliecontaminatie aangetoond. Bij de verontreinigingskern was het grondwater in 2002 nog verontreinigd met vluchtige aromaten boven de interventiewaarden. In het onderhavige onderzoek is in het grondwater ter plaatse van de kern, onder en rond de kern geen verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten meer aangetoond. De restverontreiniging, die in 2002 nog in het grondwater was aangetoond lijkt door de heersende bodemprocessen te zijn verminderd tot onder de streefwaarden.
2) Voormalige HBO tank (deellocatie 8k)	Grond: minerale olie > I xylenen > A Grondwater: minerale olie > I, toluen, xylenen > S	Zintuiglijk een oliecontaminatie waargenomen op een diepte tussen 1,0 en 2,2 à 3,0 m –MV. Horizontaal en verticaal afdoende in beeld gebracht. Grond; omvang circa 250 m ³ > A, waarvan circa 90 m ³ > I. Grondwater; omvang bodemvolume circa 600 m ³ > S, waarvan circa 90 m ³ > I.
3) Chemicaliënopslag (deellocatie 8d)	Grondwater: Cd, Cu, Pb, Ni, Zn > I	Zintuiglijk is geen bodemverontreiniging waargenomen. De sterk verhoogde concentraties zware metalen zijn tijdens het actualisatie onderzoek in mei 2008 bevestigd. Horizontaal afgeperkt tot de streefwaarde. De einddiepte van de grondwaterverontreiniging bevindt zich op circa 7 m -MV. Grondwater; omvang bodemvolume circa 1.000 m ³ > S, waarvan circa 80 m ³ > I.

I = interventiewaarde, T = tussenwaarde, A = achtergrondwaarde, S = streefwaarde

Gevalsdefinitie

De gevalsdefinitie is opgesteld op basis van de gegevens van het voorgaande bodemonderzoeken en het onderhavige onderzoek.

Gezien de actuele mate en omvang van de bodemverontreinigingen is binnen de onderzoekslocatie één geval van ernstige bodemverontreiniging onderscheiden, zijnde de voormalige HBO tank (kern 2). De bodemverontreiniging is perceeloverschrijdend en aangetoond op het aangrenzende percelen aan de Sumatrastraat 75 en 81.

Bij de overige verontreinigingskernen, zijnde het voormalig pompeiland (kern 1) en de voormalige chemicaliën-opslag (kern 3) is gezien de beperkte mate of beperkte omvang geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De bodemverontreiniging met minerale olie boven de interventiewaarden is te relateren de voormalige bedrijfactiviteiten ter plaatse van de voormalige HBO tank (morsverliezen en/of lekkage van olieproducten). De voormalige HBO tank was tussen 1954 en circa 1990 in gebruik geweest. Gezien het bovenstaande kan worden gesteld dat sprake is van historische bodemverontreiniging, nagenoeg geheel voor 1987 is ontstaan.

De grondwaterverontreiniging met zware metalen is mogelijk te relateren de voormalige bedrijfactiviteiten ter plaatse van de voormalige chemicaliënopslag (morsverliezen en/of lekkage van chemicaliën). De voormalige chemicaliënopslag was tussen 1991 en circa 2005 in gebruik geweest.

Tussen 1954 en 1990 was deze bedrijfsruimte in gebruik als garage. Ervan uitgaande dat de herkomst van de grondwaterverontreiniging met zware metalen is te relateren aan de voormalige chemicaliënopslag, kan worden gesteld dat sprake is van een nieuw geval van bodemverontreiniging, dat na 1987 is ontstaan.

Uit de risicobeoordeling, uitgevoerd m.b.v. Sanscrit, blijkt dat voor het geval voormalige HBO tank (kern 2) geen sprake te zijn van humane-, ecologische en verspreidingsrisico's.

Er is sprake van één geval van ernstige bodemverontreiniging, maar hoeft uit milieuhygiënisch oogpunt niet met spoed gesaneerd te worden. Bij een voorgenomen herontwikkeling naar wonen met of zonder tuin is de sanering van de locatie wel op korte termijn maatschappelijk gewenst.

Voor de aanpak van de bodemverontreiniging bij de voormalige HBO tank is in de onderhavige rapportage een saneringsplan opgesteld, waarna de beschikking 'ernst en spoed' en 'goedkeuring saneringsplan' kan worden aangevraagd bij de gemeente Enschede.

Voor de sanering van de grondwaterverontreiniging bij kern 3 is in een afzonderlijke rapportage een plan van aanpak opgesteld op basis van art 13 Wbb zorgplicht.

Overige verontreinigingen

Het freatisch grondwater op het bedrijfsterrein aan de Getfertweg 191 is plaatselijk verontreinigd met Per en 1,1,1 trichloorethaan boven de streefwaarden. De herkomst van deze grondwaterverontreiniging met VOCl betreft mogelijk de historische bedrijfsactiviteiten ter plaatse.

3 Saneringsplan

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de te nemen saneringsmaatregelen van de mobiele bodemverontreiniging met minerale olie bij de voormalige HBO tank.

3.1 Algemeen

In artikel 38 van de nieuwe Wet Bodembescherming wordt de saneringsdoelstelling beschreven. Tot 1 januari 2006 was in artikel 38 een multifunctionele saneringsdoelstelling vastgelegd. Op grond van het Besluit en de Regeling locatiespecifieke omstandigheden was het mogelijk om in afwijking van deze wettelijke doelstelling te kiezen voor functiegerichte sanering van immobiele verontreinigingssituaties in de bovengrond, en kosteneffectieve sanering van mobiele verontreinigingssituaties in de boven- en ondergrond. Vanaf 1 januari 2006 kan functiegericht en kosteneffectief saneren direct worden gebaseerd op het nieuwe artikel 38.

Bodemsanering moet zodanig worden uitgevoerd dat de bodem tenminste geschikt wordt gemaakt voor de functie die hij na de sanering krijgt, waarbij het risico voor mens, plant of dier als gevolg van blootstelling aan de verontreiniging zoveel mogelijk wordt beperkt. De sanering moet risico's van verspreiding van verontreiniging zoveel mogelijk beperken. Daarbij wordt de sanering zodanig uitgevoerd dat de noodzaak tot het nemen van (nazorg)maatregelen en beperkingen in het gebruik van de bodem na sanering zoveel mogelijk wordt beperkt. 'Zoveel mogelijk' betekent dat de kosten in goede relatie moeten staan tot de effecten van de sanering. Indien nazorg nodig is om het saneringsresultaat in stand te houden en te controleren moeten de nazorgmaatregelen voldoende zijn om er voor te zorgen dat de verontreiniging die na de sanering is achtergebleven niet zal leiden tot een vermindering van de kwaliteit van de bodem die na de sanering is bereikt (artikel 39d Wbb).

3.2 Mobiele verontreinigingssituaties in de boven- en ondergrond

Van mobiele verontreinigingssituaties is sprake wanneer de verontreiniging zich dermate met het grondwater kan verspreiden dat er sprake is van (mogelijke) risico's voor mens, plant of dier. Voor de saneringsaanpak is het onderscheid in de bron en de pluim van de verontreiniging van belang. De bron van een mobiele verontreinigingssituaties bevindt zich vaak in de bovengrond, terwijl met de pluim de grondwaterverontreiniging in de ondergrond wordt bedoeld. De sanering van mobiele verontreinigingssituaties moet in de boven- en ondergrond leiden tot een kwaliteit van grond en grondwater die het gewenste gebruik van de boven- en ondergrond mogelijk maakt, verspreiding van de restverontreiniging tot stilstand komt en de restverontreiniging zo min mogelijk nazorg vereist. Dit kan worden beschouwd als een stabiele, milieuhygiënisch acceptabele eindsituatie. Het bevoegd gezag heeft de mogelijkheid om voor de grond en het grondwater een gebiedsspecifieke kwaliteitsdoelstelling te hanteren. Als de verontreiniging (bron en pluim) volledig uit de bodem wordt verwijderd wordt de saneringsdoelstelling in ieder geval bereikt. In de praktijk is het (volledig) verwijderen echter niet altijd haalbaar of wenselijk, bijvoorbeeld in situaties waarbij de bron niet bereikbaar is (diep of onder bebouwing), of de schade en de kosten van ingrepen niet opwegen tegen het milieurendement.

3.3 Saneringsdoelstelling

Als saneringsdoelstelling voor de aanwezige mobiele bodemverontreiniging met minerale olie geldt het zoveel mogelijk verwijderen van de bron en de pluim met gangbare en bewezen technieken. Hierbij wordt de verontreiniging verwijderd tot de kwaliteitsklasse wonen voor minerale olie in de grond en ruim onder de tussenwaarde voor het grondwater. Na afloop van de bodemsanering zal de saneringslocatie geschikt zijn voor het toekomstig gebruik (wonen met tuin).

De terugsaneerwaarde voor minerale olie in de grond is gelijk gesteld aan de kwaliteitsklasse wonen, zijnde 76 mg/kg d.s. bij 4 % organische stof, 57 mg/kg d.s. bij 3 % organische stof en 38 mg/kg d.s. bij 0 tot 2 % organische stof. De terugsaneerwaarde voor minerale olie in het grondwater is gelijk gesteld aan de tussenwaarde, zijnde 325 µg/l.

Het verwijderen is gericht op het realiseren van een stabiele, milieuhygiënisch acceptabele eindsituatie, waarbij geen dan wel beperkte nazorgverplichtingen gelden. Na de sanering zal een kleine restverontreiniging in de grond en/of het grondwater aanwezig zijn, maar mogen zich niet verder verspreiden. Tevens geldt als doelstelling dat het eindresultaat binnen een zo kort mogelijke periode zal worden gerealiseerd en in elk geval binnen 1,5 jaar na aanvang van de sanering voor wat betreft de verontreinigingen in het grondwater.

Motivatie

De bodemverontreiniging met minerale olie is relatief kleinschalig van omvang en is op relatief eenvoudige wijze goed te verwijderen. Met het oog op het zoveel mogelijk beperken eventuele belemmeringen of beperkingen van nog aanwezige verontreinigingen in de toekomst is het zo veel mogelijk verwijderen van de verontreinigingen een voor de hand liggende keuze.

3.4 Uitgangspunten

Voor de sanering van de mobiele bodemverontreiniging zijn de volgende uitgangspunten opgesteld:

- De in hoofdstuk 2 gepresenteerde verontreinigingssituatie is uitgangspunt voor de sanering;
- Er is sprake van één geval van ernstige bodemverontreiniging en uit milieuhygiënisch oogpunt geen sprake van een spoedeisende sanering;
- De bodemsanering wordt uitgevoerd middels een ontgraving van de verontreinigde grond in combinatie met een grondwateronttrekking (bronbemaling rond de ontgraving);
- Het toekomstige aanlegniveau is gelijk gesteld aan het huidige maaiveldniveau. Voor de raming van de hoeveelheid toe te passen aanvulzand is vooralsnog geen rekening gehouden met de aanleg van bouwputten;
- De voormalige HBO tank is al verwijderd en is geen sprake van restanten van ondergronds leidingwerk;
- De terugsaneerwaarden voor minerale olie in de grond is gelijk gesteld aan de kwaliteitsklasse wonen;
- De terugsaneerwaarden voor minerale olie in het grondwater liggen ruim onder de tussenwaarden en benaderen de streefwaarden;
- De graafwerkzaamheden worden deels in de verzadigde zone doorgezet (onder het grondwaterniveau op circa 1,3 à 1,5 m -MV). Voor het graven in 'den droge' wordt rond de ontgraving een bronbemaling toegepast. Het onttrokken grondwater wordt via een beperkte waterzuivering (olie-waterafscheider) geloosd op het vuilwaterriool van de gemeente.
- De bronbemaling rond de ontgraving wordt stopgezet indien geen afnemende concentraties meer worden aangetoond en de concentraties minerale olie ruim onder de tussenwaarden liggen.
- De duur van de grondsanering bedraagt circa 2 weken;
- De duur van de grondwatersanering middels bronbemaling bedraagt circa 1,5 à 2 maanden;
- Na afloop van de bronbemaling is geen een aanvullende grondwatersanering voorzien, middels het onttrekken van verontreinigd grondwater uit een drainagesysteem;
- Na afloop van de bronbemaling wordt de restverontreiniging in het freatisch grondwater vastgesteld, middels een eindcontrole (twee bemonsteringsronden tot twee maanden na bronbemaling);
- Na afloop van de grondwatersanering is voor de geringe restverontreiniging in het freatisch grondwater geen actieve nazorg voorzien, middels langdurige monitoring van de grondwaterkwaliteit. Er is sprake van een passieve nazorg bestaande uit een registratie van de restverontreiniging in het kadaster.

- Na de sanering bestaat er uit milieuhygiënisch oogpunt geen belemmeringen voor het toekomstige gebruik van de locatie (bedrijfsterrein en wonen met tuin);
- De sanering dient onder milieukundige begeleiding te worden uitgevoerd;
- Gezien de bodemverontreiniging worden de graafwerkzaamheden uitgevoerd volgens veiligheidsklasse 2T en 1F;
- Kans op schade aan de omringende bebouwing als gevolg van de sanering is gezien de afstand tot de te handhaven bebouwing nihil;
- Op de saneringslocatie bevinden zich geen oude funderingsresten of kabels en leidingen die behouden moeten blijven;

3.5 Randvoorwaarden

Voor het project gelden de volgende randvoorwaarden:

- Schade aan infrastructuur, veroorzaakt door de grondsanering, zal moeten worden voorkomen. Eventueel opgetreden schade dient te worden hersteld;
- De maatregelen moeten zodanig worden uitgevoerd dat hinder en overlast voor de omgeving tot een minimum worden beperkt;
- Tijdens de werkzaamheden dient de veiligheid van de werknemers te zijn gewaarborgd (zie veiligheidsmaatregelen, paragraaf 5.3);
- De invloed van de saneringsmaatregelen op de omgeving dient zoveel mogelijk te worden geminimaliseerd;
- Eisen van het waterschap Regge & Dinkel betrekking tot het onttrekken van het grondwater;
- Voor de lozing van vrijkomend grondwater gelden lozingsnormen (maatwerkvoorschriften) zoals vastgelegd in het 'Activiteitenbesluit'. In de omgeving van de saneringslocatie is geen oppervlaktewater en/of hemelwaterriolering aanwezig. Op grond van artikel 3.1 kan het bevoegde gezag de lozing op het vuilwaterriool toestaan wanneer de bescherming van het milieu zicht daartegen niet verzet. Aangezien het onttrokken grondwater op het vuilwaterriool kan worden geloosd, gelden de lozingsnormen uit het Lozingsbesluit WVO Bodemsanering en Proefbronnering (voor minerale olie: 10.000 µg/l; vl. aromaten (som): 100 µg/l; naftaleen: 40 µg/l).
- Eisen van de rioolbeheerder van de gemeente Enschede met betrekking tot de kwantiteit van het op de riolering te lozen grondwater;
- Eisen voortkomend uit eventuele andere vergunningen (Wet Milieubeheer etc.);
- De saneringsmaatregelen dienen onder de huidige regelgeving en met de huidige operationele technieken goed uitvoerbaar, beheersbaar en controleerbaar te zijn.

3.6 Voorbereidende werkzaamheden

Voorafgaand aan de saneringswerkzaamheden dienen een aantal voorbereidende werkzaamheden te worden uitgevoerd. Deze zijn in het onderhavige geval onder andere:

- het in beeld brengen van de kabels en leidingen op de locatie;
- aanvraag meldingen;
- het afsluiten van een verzekering;
- de te treffen verkeersmaatregelen;
- het afzetten van de te saneren locatie met tijdelijk hekwerk;
- het inrichten van het werkterrein;
- Verwijderen opstallen, begroeiing en verhardingen.

Kabels en leidingen

Voor aanvang van de sanering dienen de kabels en leidingen bij de te ontgraven locaties in kaart te zijn gebracht. De aannemer dient voor aanvang van de werkzaamheden een definitieve Klic-melding te doen. Vooraf aan de graafwerkzaamheden dienen eventueel aanwezige kabels en leidingen op de saneringslocatie buiten gebruik te zijn gesteld.

Vergunningen en meldingen

Voor aanvang van het werk zijn de volgende vergunningen en meldingen van toepassing:

- In het kader van de Wet bodembescherming dient een melding verricht bij de gemeente Enschede voor het verkrijgen van een beschikking 'ernst en spoedeisendheid' en 'instemming saneringsplan';
- Voor het onttrekken van grondwater dient in het kader van de Grondwaterwet een melding bij het waterschap 'Regge en Dinkel' te Almelo gedaan te worden. Het maximale onttrekkingsdebiet, dat onder de meldingsplicht valt bedraagt 50.000 m³ per maand en 200.000 m³ per jaar;
- De kwantiteit van het op de riolering te lozen grondwater dient vooraf te worden gemeld bij de rioolbeheerder van de gemeente Enschede;
- Voor het in werking hebben van de bronbemaling en het lozen van het vrijkomende grondwater dient in het kader van het Activiteitenbesluit' bij de gemeente een melding te worden gedaan. Het inwerking hebben van een bronbemaling kan worden beschouwd als een nieuwe inrichting, waarvoor het Activiteitenbesluit van toepassing is. In het Activiteitenbesluit is de primaire opzet dat het vrijkomende grondwater geloosd dient te worden op het oppervlaktewater. Gezien in dit deel van de gemeente Enschede geen sprake is van oppervlaktewater en een afzonderlijk hemelwater riool, mag het vrijkomende grondwater onder voorwaarden geloosd worden op het vuilwater riool van de gemeente. Bij het lozen op het vuilwaterriool wordt de melding door de gemeente doorgestuurd naar het waterschap 'Regge en Dinkel' en zijn maatwerkvoorschriften van toepassing. Na afloop van de grondwaterlozing dient aangifte te worden gedaan voor de verontreinigingsheffing;
- Voor aanvang van het werk wordt door de aannemer een melding verricht bij het Landelijk Meldpunt Afvalstoffen (LMA) ten behoeve van het transport van de (licht verontreinigde) grond naar de hergebruikslocatie.

Verzekering

De aannemer dient eventueel voorafgaand aan de sanering een CAR (Construction All Risk) verzekering ten behoeve van de uit te voeren werkzaamheden af te sluiten. De opdrachtgever kan eventueel voorafgaand aan de sanering een bodemsaneringsverzekering afsluiten.

Verkeersmaatregelen

Tijdens de uitvoering van de saneringswerkzaamheden dient ter plaatse van aan te leggen inritten tot de saneringslocatie, de waarschuwingsborden 'in- en uitrit werkverkeer' geplaatst te worden.

Aanbrengen hekwerk

Tijdens de duur van de sanering moeten de saneringslocatie en het werkterrein afgezet worden met een deugdelijk tijdelijk hekwerk. Dit tijdelijke hekwerk kan bestaan uit bouwhekken van circa 2,0 m hoog. Tevens dient door middel van waarschuwingsborden aangegeven te worden dat op de locatie een bodemsanering uitgevoerd wordt en dat het voor onbevoegden verboden is om het werkterrein te betreden. Betreffende de veiligheidsvoorzieningen tijdens de werkzaamheden wordt verwezen naar paragraaf 5.3.

Inrichten werkterrein

Op het werkterrein dienen een decontaminatie-unit, een directie- en schaftheet zodanig te worden gesitueerd, dat een duidelijke schoon-vuilzone aanwezig is. Tevens dient de aannemer een deel van het werkterrein in te richten voor opslag van materialen en materieel. Ten behoeve van het schoonmaken van het materieel dat de saneringslocatie verlaat, met name vrachtwagens die worden ingezet voor het transport van materieel en afvoer van de grond, moet een wasplaats bij de uitgang van de saneringslocatie worden aangelegd.

Uitgangspunt is dat de vrachtauto's het terrein schoon dienen te verlaten, waardoor wordt voorkomen dat eventueel aanhangende grond zich naar de omgeving kan verspreiden. Na beëindiging van de sanering dient het werkterrein te worden opgeruimd.

Verwijderen opstallen, terreinverhardingen en begroeiing

Vooraf aan de bodemsanering worden in het kader van de herinrichting de volgende werkzaamheden uitgevoerd en behoren derhalve niet tot de saneringswerkzaamheden:

- Verwijderen van de begroeiing (bomen en struiken) en hekwerk;
- Verwijderen van de oude opstallen (bedrijfspannen) met funderingen;
- Verwijderen van de verhardingslagen (klinkers, tegels);

De kosten voor de bovenstaande werkzaamheden worden gerekend tot de herinrichtingskosten.

3.7 Grondsanering

De zintuiglijk schone bovengrond wordt ontgraven tot een diepte van 0,5 à 1,0 m -MV en nabij de ontgraving in depot gezet. Vervolgens wordt met minerale olie verontreinigde grond rond een voormalige HBO tank ontgraven tot een diepte van 2,0 à 3,0 m -MV. Voor de grondsanering geldt dat de begrenzing van de ontgraving in het werk door de milieukundig begeleider zal worden aangegeven. Ter controle van de zintuiglijke waarnemingen worden grondmonsters uit de putbodem en -wanden genomen. De putbodem en putwanden worden geanalyseerd op minerale olie ter controle van het saneringsresultaat. De ontgraving wordt horizontaal en verticaal doorgezet totdat zintuiglijk geen verontreinigingen met minerale olie in de grond meer worden waargenomen en de kwaliteit van de putbodem en putwanden voldoet aan de terugsaneerwaarde van minerale olie. Tijdens de ontgraving komt één partij met minerale olie verontreinigde grond vrij, die nabij de ontgraving in depot wordt gezet. De zintuiglijke schone grond uit het ontgravingstalud en de zintuiglijke schone bovengrond worden gescheiden van de verontreinigde grond in depot gezet.

De ontgravingsgrenzen met de voorgestelde ligging van het bronneringssysteem zijn weergegeven op de tekening van bijlage V.

Aanvulling ontgraving

Ter plaatse van de ontgraving wordt de zintuiglijke schone grond uit het ontgravingstalud en de zintuiglijke schone bovengrond in de ontgraving teruggezet, mits na depotonderzoek blijkt dat geen sprake is van verhoogde concentraties minerale olie boven de kwaliteitsklasse wonen. Deze depotgrond als bovengrond toegepast op het zelfde niveau van waaruit deze is ontgraven.

Voor de resterende aanvulling in de ondergrond wordt grond van elders geleverd, waarvan de kwaliteit voldoet aan de kwaliteitsklasse wonen. De aanvulgrond afkomstig binnen Enschede wordt gekeurd op de stoffen uit het standaard pakket. De aanvulgrond afkomstig buiten Enschede wordt gekeurd conform het Besluit Bodemkwaliteit, inclusief het voorkomen van asbest. De aanvulling wordt laagsgewijs in lagen van maximaal 0,5 m dik aangebracht en afdoende verdicht.

Civieltechnische maatregelen

Gezien de maximale ontgravingsdiepte (circa 3,0 m -MV) en de afstand tot de te handhaven bebouwing en de openbare weg, wordt tijdens de grondsanering geen zettingsschade verwacht. Aanvullend civieltechnische maatregelen worden niet noodzakelijk geacht.

3.8 Bemaling tijdens de ontgraving

Gelet op de ontgravingsdiepte van maximaal 3,0 m -MV en de grondwaterstand van circa 1,4 m -MV wordt, om in den droge te kunnen ontgraven een bronbemaling rond de ontgraving geplaatst. De grondwaterstand dient ten behoeve van de ontgravingen op circa 0,5 m minus de maximale ontgravingsdiepte te worden ingesteld.

Naar verwachting zal voor de bronbemaling een debiet van 5 m³/uur nodig zijn om de ontgraving droog te krijgen. De bronbemaling dient tijdens de grondsanering (circa 4 dagen) in stand gehouden te worden. In verband met het voorkomen van een verontreiniging in het grondwater wordt de bronbemaling circa 1,5 à 2 maanden na de grondsanering in werking gehouden. Het onttrekken grondwater wordt via een olie/waterafscheider geloosd op het vuilwaterriool van de gemeente. De concentraties minerale olie en vluchtige aromaten van bemalingswater liggen naar verwachting onder de lozingsnormen. De bemonsteringsstrategie van het bemalingswater is beschreven in paragraaf 5.2.

Na afloop van de bronbemaling is geen aanvullende grondwatersanering voorzien. Het aanleg van een drainagesysteem in de ontgraving is daarom niet van toepassing.

3.9 Grondbalans

In tabel 5 zijn de te ontgraven hoeveelheden en de bewerking van de verontreinigde grondstromen weergegeven.

Tabel 5. Grondbalans

Aanduiding geval en verontreinigende stoffen	ontgraven, inclusief taluds rond ontgraving	verontreinigde grond naar reiniger	licht verontreinigde grond naar hergebruikslocatie	schone grond terugplaatsen	Aanvulgrond
Voormalige HBO tank. minerale olie > I (0,7 tot 3,0 m -MV)	500 m ³ (850 ton)	220 m ³ (375 ton)	80 m ³ (135 ton)	200 m ³ (340 ton)	300 m ³ (510 ton)

Op basis van de grondsoort (siltig zand) is de verwachting dat de met minerale olie verontreinigde grond geschikt is voor reiniging;

Indien een partij licht verontreinigde grond gescheiden in depot kan worden gezet met gehalten aan minerale olie gelegen tussen de kwaliteitsklasse wonen en industrie, wordt deze afgevoerd naar een geschikte hergebruikslocatie binnen de gemeente.

3.10 Tanksanering

Binnen saneringslocatie kan niet worden uitgesloten dat de ondergrondse HBO tank of restanten hiervan nog aanwezig zijn, ondanks dat deze tijdens het voorgaande actualisatie onderzoek niet zijn getraceerd.

In het geval tijdens de graafwerkzaamheden een ondergrondse brandstoftank en/of ondergrondse brandstofleidingen worden aangetroffen, worden deze gereinigd, vrij gegraven, gelicht en afgevoerd naar een verwerkingsbedrijf. In het geval de ondergrondse tanks reeds zijn afgevuld met zand, worden deze zonder reiniging afgevoerd naar een verwerkingsbedrijf.

De voormalige HBO tank heeft gelegen in het centrum van de ontgraving. Indien tijdens de graafwerkzaamheden een ondergrondse opslagtank wordt getraceerd, wordt deze conform de richtlijnen voor een tanksanering verwijderd. Voor de tankreiniging worden de Beoordelingsrichtlijnen (BRL-K905) van het KIWA toegepast. Het tanktransport naar een geschikt verwerkingsbedrijf wordt door een hiervoor erkend bedrijf uitgevoerd.

Na eventuele tanksanering wordt in het evaluatierapport een tankreinigingscertificaat BRL-K905, een transportbon en een inname bon opgenomen.

3.11 Zorgmaatregelen na sanering

Na afloop van de grondsanering van kern kan mogelijk een restverontreiniging in het grondwater achterblijven, waarbij nog verhoogde concentraties minerale olie en vluchtige aromaten voorkomen. Tijdens de mogelijk aansluitende grondwatersanering middels bronbemaling zal een restverontreiniging, gezien de zandige bodemopbouw worden gesaneerd tot onder de tussenwaarden. Het benaderen van de streefwaarden van minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater wordt vooraf als reëel ingeschat.

Wanneer onverwacht blijkt dat dit niet binnen een redelijk tijdsbestek en kosten kan worden uitgevoerd is het volgende stappenplan opgesteld:

- Ter vaststelling of eventueel verspreiding vanuit de restverontreiniging optreedt wordt tot 1,5 à 2 jaar na het stoppen van de grondwateronttrekking de kwaliteit van het grondwater periodiek gecontroleerd. Het volgende monitoringsplan wordt hierbij voorgesteld.
 - jaarlijkse bemonstering van het grondwater uit vier te plaatsen peilbuizen, waarvan 1 in de restverontreiniging, 1 onder de restverontreiniging en 2 stroomafwaarts van de restverontreiniging.
 - de grondwatermonsters laten analyseren op minerale olie en vluchtige aromaten;
 - verslaglegging van de analyseresultaten in halfjaarlijkse rapporten aan het bevoegd gezag;
- Indien na 1,5 à 2 jaar blijkt dat geen sprake is van verdere verspreiding, is in feite sprake van een stabiele eindsituatie en wordt monitoring van de grondwaterkwaliteit beëindigd.
- Indien tijdens de monitoring van het grondwater blijkt dat sprake is van verspreiding vanuit de restverontreiniging wordt één van de volgende aanvullende saneringsactiviteiten uitgevoerd ten einde een stabiele eindsituatie te creëren;
 - voortzetten van de grondwateronttrekking;
 - aanvullende in situ maatregelen door middel van het plaatsen van tweefasen (lucht/water) extractiefilters.

De exacte invulling van de eventuele aanvullende saneringsactiviteiten wordt in overleg met de gemeente Enschede vastgesteld. De huidige eigenaren zijn verantwoordelijk en aansprakelijk voor de uitvoering van de nazorg. Na de wijziging van de te naamstelling van de percelen naar de toekomstige eigenaren, zijn de nieuwe eigenaren aansprakelijk voor de zorgplicht.

4 Bemalingsplan

Het doel van het bemalingsplan is het bepalen van de meest optimale wijze van bemaling tijdens de grondsanering, gelet op de lokale omstandigheden en eventuele randvoorwaarden/eisen. Het monitoringsprogramma tijdens de bronbemaling is opgenomen paragraaf 5.2.

4.1 Algemeen

Ten behoeve van het grondwateronttrekkingssysteem zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- bepalen doorlatendheid aan de hand van de boorbeschrijvingen;
- Uitvoeren computerberekeningen m.b.v. WinFlow (versie 3.0) ter bepaling van het optimale debiet en de invloedsferen van de onttrekking;
- Verwachte zettingen en funderingssituatie nabijgelegen bebouwing.

4.2 Bepalen doorlatendheid

Tijdens het bodemonderzoek zijn boorbeschrijvingen en sonderingen gemaakt. De doorlatendheden en de bodemopbouw zijn afgeleid uit de boorbeschrijvingen en sonderingen. In tabel 6 zijn de grondlagen met de geschatte doorlatendheden in m/dag opgenomen.

Tabel 6. Grondlagen met geschatte doorlatendheden

diepte (m –MV)	Samenstelling	doorlatendheid (m/dag)
0 – 4,5	Matig fijn zand, siltig	4
4,5 – 6,5	Leem, zandig	0,05
6,5 – 11	Matig grof zand	20
vanaf 11	Klei, zandig	0,04

4.3 Bemalingsstelsel

Bronbemaling met verticale filters

Het meest gangbare bemalingsstelsel is een bemalingstreng, evenwijdig aan en op enkele meters afstand van de ontgraving, waarop verticale onttrekkingsfilters worden aangesloten met een hart-op-hart afstand van 2 meter. Aangezien de filters altijd onderwater moeten staan (vacuüm bemaling) moeten de filters 0,5 m minus de maximale ontgravingdiepte worden geplaatst. Dit betekent dat de bovenkant van de filters op circa 3,5 m –MV moeten worden geplaatst.

Uitgaande van de hierboven beschreven opzet en de vereiste grondwaterstandsval, is met behulp van het programma WinFlow (versie 3.0) berekend wat onder de gegeven omstandigheden en randvoorwaarden de invloedsfeer van de bemaling zal zijn.

Bij een modellering wordt getracht om met behulp van een computerprogramma de in de bodem optredende grondwaterstroming tijdens uitvoering van de bemaling zo nauwkeurig mogelijk te simuleren, uitgaande van een bepaalde bodemopbouw en een bepaald grondwateronttrekkingssysteem. Hierbij wordt opgemerkt dat een computermodel een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid is. Ook al is er nog zo veel informatie over de bodemsamenstelling en –structuur bekend, in de praktijk is altijd sprake van enige heterogeniteit hierin.

Het is onmogelijk om hiermee bij een modellering tot in detail rekening te houden, wat betekent dat de resultaten van modelleringen altijd een bepaalde onzekerheid met zich meebrengen.

Samenloop met nabijgelegen grondwatersanering

Gelijktijdig met de onderhavige grondsanering met bronbemaling, wordt bij de voormalige chemicaliënopslag een grondwatersanering uitgevoerd. Na sloop van het bedrijfspand wordt bij de voormalige chemicaliënopslag zeven onttrekkingsfilters geplaatst met het filter direct op de leemlaag tussen 2,5 en 4,5 m -MV. Uit deze zeven filters wordt met zware metalen verontreinigd grondwater onttrokken met een debiet van circa 1,5 à 2 m³/uur en zonder zuivering geloosd op het vuilwaterriool van de gemeente. De ligging van de onttrekkingsfilters is weergegeven in bijlage V. Voor de berekening van de grondwaterstand verlagingen is de grondwatersanering bij de voormalige chemicaliënopslag eveneens meegenomen. Omtrent de saneringsmaatregelen bij de voormalige chemicaliënopslag wordt verwezen naar het plan van aanpak.

4.4 Berekening invloedssfeer en debiet

Uitgangspunten

In de bovenste 4,5 meter van de bodem zijn geen afsluitende klei-, leem- of veenlagen aangetoond. Dit betekent dat via de bemaling alleen grondwater uit het freatische bodempakket dient te worden onttrokken. Op een diepte van circa 4,5 m -MV is een slechtdoorlatende leemlaag aangetroffen. Bij de berekening is er vanuit gegaan dat de slechtdoorlatende laag de geohydrologische basis vormt. Voor de berekeningen zijn de in tabel 7 vermelde waarden voor de invoerparameters aangehouden. Deze zijn zowel van toepassing tijdens de bemaling tijdens de grondsanering als tijdens de hierop volgende grondwatersanering.

Tabel 7. Waarden invoerparameters

Parameter	eenheid	Waarde
hoogte maaiveld	m +NAP	+ 39,4
maximale diepte ontgraving	m -MV	3,0
grondwaterstand in rust	m +NAP	38,0
	m -MV	1,4
gewenste grondwaterstand na verlaging ¹⁾	m +NAP	35,9
	m -MV	3,5
maximaal benodigde grondwaterstandsverlaging	m	2,1
K-waarde	m/dag	4 ²⁾
onderkant filter	m -MV	4,5

1) minimaal 0,5 m onder de ontgraving

2) worst case benadering;

Verder is uitgegaan van de volgende algemene uitgangspunten:

- bij de berekeningen is uitgegaan van een stationaire situatie;
- contour van de ontgraving tijdens grondsanering, zoals weergegeven in bijlage V.

Resultaten

In tabel 8 is een overzicht van de berekende debieten en invloedsferen weergegeven uitgaande van de hierboven vermelde uitgangspunten. In bijlage VI is een overzichtstekening met de verwachte grondwaterstandverlaging tijdens de grondsanieering weergegeven.

Hierbij wordt opgemerkt dat de weergegeven verlagingsslijnen een stationaire situatie betreft, die naar verwachting pas na 1 à 1,5 maand van toepassing is.

Tabel 8. Berekende debieten en invloedsferen tijdens de grondsanieering en tijdens de grondwatersanieering

Parameter	eenheid	Waarde
onttrekkingsdebiet bij grondwaterstand verlaging van 2,1 m	m ³ /uur	4 à 5
	m ³ /dag	96 à 120
invloedsfeer	m	43

Het in bovenstaande tabel vermelde onttrekkingsdebiet is een stationaire situatie uitgaande van de gehanteerde uitgangspunten. In praktijk zal het debiet in de loop van de tijd afnemen.

Tijdens de diverse bodemonderzoeken zijn stijghoogtemetingen van het grondwater uitgevoerd. Hierbij is aangetoond dat de grondwaterstanden in de tijd fluctueren met 0,4 à 0,5 meter en mogelijk een gevolg zijn van seizoensinvloeden.

4.5 Verwachte zettingen

De vijf woningen aan de Sumatrastraat 63 tot en met 71, de vier woningen aan de Sumatrastraat 72 tot en met 78 en de vier woningen aan de Getfertweg 193 tot en met 199 vallen binnen de invloedsfeer van de grondwateronttrekking. Deze woningen zijn na verwachting gefundeerd op een gemetselde fundering tot een diepte van maximaal 1 m -MV. De berekende verlaging van het grondwater is bij deze woningen gelegen tussen 0,1 en 0,3 meter minus de heersende grondwaterstand.

De twee bedrijfspanden aan de Getfertweg 191 en de Sumatrastraat 75 zijn eveneens binnen de invloedsfeer van de grondwateronttrekking gelegen, maar worden vooraf aan de grondwateronttrekking gesloopt.

Gezien de woningen zijn gefundeerd op nagenoeg onsamendrukbare zandgrond en de geringe verlaging van de grondwaterstand (maximaal 0,3 m -grondwaterstand) bedragen de verwachte zettingen minder dan 1 mm.

Door de verwachte zettingen minder dan 1 mm bedragen, wordt het uitvoeren van zettingsmetingen van de omliggende bebouwing tijdens de grondwateronttrekking niet noodzakelijk geacht.

4.6 Verdroging

Binnen de invloedsfeer van de grondwateronttrekking bevinden zich een grote boom in de achtertuin van de woning aan de Getfertweg 71. Door de geringe grondwaterstandverlaging van 0,3 m - grondwaterstand, wordt geen verdrogingschade aan deze boom verwacht.

5 Uitvoeringsaspecten

5.1 Communicatie, vergunningen en procedures

Vooraf, tijdens en na de sanering zal op geregelde tijdstippen sprake zijn van communicatiemomenten. Daarnaast wordt ook ad hoc tussen betrokken partijen gecommuniceerd, bijvoorbeeld in geval van onverwachte voorvallen of bij afstemming van diverse activiteiten. De bedoeling van het onderdeel communicatie is het vastleggen van de communicatiemomenten, behorende bij de verschillende procedures. In tabel 9 is aangegeven welke partijen met elkaar communiceren (in de kolom 'door' is aangegeven van wie het initiatief van de communicatie uitgaat), de aard van de communicatie, de gelegenheid waarbij de communicatie plaatsvindt en de frequentie waarin dit gebeurt.

Tabel 9. Communicatie, vergunningen en procedures

procedurestap	door:	aan:	inhoud:
Voor bodemsanering			
Indienen saneringsplan	adviesbureau	bevoegd gezag	Indienen saneringsplan met Wbb beschikkingaanvraag (verkorte procedure)
Art. 28, 29 en 39 Wbb/Awb-procedure	bevoegd gezag	initiatiefnemer sanering	afgeven beschikking 'ernst en urgentie' en 'instemmen saneringsplan'
Aanvraag meldingen en vergunningen	directie	gemeente waterschap	aanvraag benodigde meldingen en vergunningen (zie paragraaf 4.3 voor details)
Beoordelen diverse aanvragen meldingen en vergunningen	gemeente bevoegd gezag waterschap	initiatiefnemer sanering	Schriftelijke goedkeuring per brief
Technische werkomschrijving of saneringsbestek	adviesbureau	initiatiefnemer sanering	Indien saneringsbestek of technische werkomschrijving met V&G plan (ontwerp)
Aanbestedingsprocedure en gunning	initiatiefnemer sanering	aannemer	Selectie aannemer(s), aanbesteding en gunning
Indienen plan van aanpak	aannemer	initiatiefnemer sanering arbeidsinspectie	Indienen plan van aanpak met V & G plan (uitvoering)
Beoordelen plan van aanpak	initiatiefnemer sanering arbeidsinspectie	aannemer	Schriftelijke goedkeuring per brief
Voorlichting betrokkenen	initiatiefnemer sanering	bevoegd gezag waterschap	actieve voorlichting naar betrokkenen, waar dit gewenst is
Tijdens bodemsanering			
Melding start, wijzigingen en afronding sanering	directie	bevoegd gezag	melding einddiepte ontgraving, afronding grond- en grondwatersanering
Evaluatierapport sanering	directie	bevoegd gezag	Opstellen en indienen evaluatierapport
Beoordelen evaluatierapport	bevoegd gezag	initiatiefnemer sanering	schriftelijke goedkeuring per brief
Bij restverontreiniging na bodemsanering			
Uitvoeren zorgprogramma, incl. voortgangsrapportage	directie	bevoegd gezag	Evaluatie, onder de aandacht houden verontreinigingssituatie en tussentijdse inspectie bij afwijkingen in bodemgebruik of voorzieningen. Monitoring restverontreiniging grondwater

5.2 Kwaliteitsborging

De aannemer van de bodemsanering dient de kwaliteit voor deze activiteit aan te tonen door certificatie volgens de beoordelingsrichtlijn 'Uitvoering bodemsanering' (BRL SIKB 7000). De saneringswerkzaamheden dienen, gezien de aard van de verontreinigingen, onder milieukundige begeleiding te worden uitgevoerd.

De kwaliteit van de milieukundige begeleiding dient te worden aangetoond door certificatie volgens de beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat 'Milieukundige begeleiding en evaluatie bodemsanering' (BRL SIKB 6000). De milieukundig begeleider adviseert de directie over de milieukundige en veiligheidskundige aspecten van het werk teneinde de saneringsdoeleinden te bereiken.

Inzet milieukundige begeleiding

De inhoud van de milieukundige begeleiding bestaat onder andere uit:

- het bijhouden van een dagboek;
- het op basis van de onderzoeksgegevens, aangevuld met zintuiglijke waarnemingen en chemische analyses adviseren over de samen te stellen grondstromen (deelpartijen grond);
- het op basis van de onderzoeksgegevens, aangevuld met zintuiglijke waarnemingen en chemische analyses adviseren over de ontgraving;
- het nemen van controlemonsters en het zorgdragen voor de chemische analyses;
- het geven van aanvullende adviezen inzake de milieuhygiënische en veiligheidskundige aspecten van het werk;
- het na afloop van de sanering uitvoeren van een eindcontrole om na te gaan of de sanering volgens de gestelde uitgangspunten is uitgevoerd;
- de verslaglegging van de diverse werkzaamheden in een evaluatieverslag.

Het voor de sanering noodzakelijke grondverzet (graafwerkzaamheden, in depot zetten en opladen) dient onder milieukundige begeleiding te worden uitgevoerd.

Bemonsteringsstrategie grond

Ter controle van de geplande ontgravingsgrenzen, worden van putbodem en putwanden controlemonsters genomen, conform het VKB-protocol 6001. Per 100 m² putbodem worden 10 grondmonsters genomen, van waaruit in het veld 1 grondmengmonster wordt samengesteld. Per 50 m² putwand, over een verticaal traject van maximaal 1 meter worden 10 grondmonsters genomen, van waaruit in het veld 1 grondmengmonster wordt samengesteld. De steekdiepte van de grondmonsters bedraagt 0,1 tot 0,3 m onder de putbodem of in de putwand. De mengmonsters worden (met 12 of 24 uur spoed) geanalyseerd op minerale olie. Op basis van de analyseresultaten kan een uitspraak gedaan worden of de ontgraving tot het gewenste niveau is uitgevoerd. Indien de analyseresultaten uitwijzen dat de terugsaneerwaarden nog niet zijn bereikt, dan dient de ontgraving voortgezet te worden.

Beoordeling vrijkomende grond

Tijdens de graafwerkzaamheden komen twee à drie partijen grond vrij:

1. De vrijkomende partij zintuiglijk verontreinigde grond wordt direct opgeladen in vrachtwagens en naar de reiniger afgevoerd. De vrijkomende partij grond verontreinigd met minerale olie kan vooraf als biologisch reinigbaar worden beoordeeld. Aanvullende grondanalyses op minerale olie zijn niet voorzien;
2. De zintuiglijke schone grond wordt nabij de ontgraving in depot gezet, bemonsterd en onderzocht op minerale olie. Deze zintuiglijk schone grond wordt in de ontgraving teruggeplaatst, indien het gehalte aan minerale olie onder de kwaliteitsklasse wonen ligt.

3. Een partij twijfelachtige grond wordt, indien deze gescheiden ontgraven kan worden, afzonderlijk nabij de ontgraving in depot gezet. Dit gronddepot wordt bemonsterd en onderzocht op minerale olie. Deze grond verontreinigd met minerale olie boven de kwaliteitsklasse wonen en onder de kwaliteitsklasse industrie wordt afgevoerd naar een geschikte verwerkingslocatie / hergebruikslocatie. In het geval de gehalten aan minerale olie boven de kwaliteitsklasse industrie liggen wordt deze grond afgevoerd naar de reiniger.

De bemonstering van de gronddepots wordt uitgevoerd conform de richtlijnen uit het Besluit Bodemkwaliteit.

Begeleiding bronbemaling en grondwatersanering

Milieukundige processturing

De duur van de bronbemaling tijdens de grondsanering bedraagt circa 1 week. In het kader van de grondwatersanering wordt de bronbemaling voor een periode van 1,5 à 2 maanden voortgezet.

Ten tijde van de grondwateronttrekking zal het bemalingswater worden bemonsterd en geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten. Het bemalingswater dient bemonsterd te worden op de 1^e, 3^e, 8^e en 15^e dag na het opstarten van de bemaling en daarna 1 maal per 14 dagen.

De definitieve bemonsteringsfrequentie is afhankelijk van de voorschriften van de melding. Derhalve dient aan de hand van deze melding een definitief monitoringprogramma opgesteld te worden. De verwachte concentraties minerale olie en vluchtige aromaten liggen onder de lozingsnormen.

Milieukundige verificatie

Op het moment dat de concentratie minerale olie in het bemalingswater voldoet aan de saneringdoelstelling, wordt de grondwatersanering beëindigd. De uitkeuring van de grondwatersanering vindt plaats door in totaal 4 peilbuizen te bemonsteren en te analyseren op minerale olie en vluchtige aromaten. Dit betreft minimaal 3 nieuwe peilbuizen. De analyses worden uitgevoerd na beëindiging van de grondwatersanering en vervolgens na 2 maanden (om vast te stellen of als gevolg van nalevering vanuit de grondverontreiniging geen hercontaminatie optreedt).

Tabel 10. Monitoringschema pump en treat sanering van het freatisch grondwater

Analyse	Doel	Aantal meetrondes	Aantal peilbuizen in freatisch pakket
Min. olie + BTEXN	Optimalisatie	7	1x bemalingswater (effluent bij lozingspunt)
	Monitoring mate verontreiniging		
Min. olie + BTEXN	Monitoring verspreiding verontreiniging	2	1x bron 1x onder bron 2x pluim

Logboek

De directievoerder zorgt ervoor dat bij aanvang van het werk één logboek op de locatie aanwezig is. Hierin worden dagelijks de werksituatie, de verrichte controlemetingen, de basisgegevens van de grondbalans, omstandigheden en milieuhygiënische situatie vastgelegd. Het logboek wordt ingevuld door de aannemer en aangevuld door de milieukundige begeleider. De aannemer houdt het logboek in bewaring. Na volledige invulling wordt het logboek dagelijks door hem ondertekend. De directievoerder ondertekent het logboek bij de eerst komende gelegenheid (bezoek). Tussentijds verstrekt de aannemer een kopie van het logboek aan de directie in verband met het verhoogd risico van diefstal en vernieling. Na afloop van het werk wordt het projectlogboek, samen met de overige projectinformatie, overgedragen aan de opdrachtgever.

Evaluatierapport

Als het grondwerk is voltooid, stelt de milieukundige begeleider een evaluatierapport op. In het evaluatierapport zijn onder andere de bevindingen van het grondverzet, de analyseresultaten van de putbodems en putwanden en de keuringsresultaten opgenomen. In het evaluatierapport wordt de aanwezige restverontreiniging vastgelegd (plaats, diepte, gehalte, omvang) en wordt indien van toepassing een monitoringsprogramma voor de restverontreiniging in het grondwater opgenomen.

Het eindevaluatierapport wordt ter goedkeuring aan de gemeente Enschede voorgelegd. Met de goedkeuring door de gemeente Enschede is de uitvoeringsfase formeel afgerond.

5.3 Veiligheid en Gezondheid

Op grond van het wettelijk vastgestelde Arbobesluit gelden bij bodemsaneringen basisvoorschriften voor het omgaan met Veiligheid en Gezondheid (V&G). Het zorgvuldig omgaan met veiligheid en gezondheid wordt gewaarborgd door het opstellen van een Veiligheids- en Gezondheidsplan (V&G), het aanstellen van een Veiligheids- en Gezondheid-coördinator (V&G-coördinator), kennisgeving aan de arbeidsinspectie en opleiding van werknemers.

Nadrukkelijk wordt gesteld dat de aannemer verantwoordelijk is voor de veiligheid op het werk, zowel voor eigen personeel als voor derden tijdens de uitvoeringsfase.

V&G-plan en V&G-coördinator

Volgens het Arbobesluit is het verplicht om een preventief V&G-plan op te stellen en een V&G-coördinator aan te stellen. In het V&G plan worden de veiligheidsaspecten gerelateerd aan de bodemsaneringsactiviteiten uitgewerkt. Dit V&G-plan is afgestemd op de relevante publicaties van de Arbeidsinspectie (AI-blad 22) en publicatie 132 van het CROW 'Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water', (referentie 8). Volgens het Arbobesluit heeft het V&G-plan betrekking op twee fasen van een saneringswerk, namelijk de ontwerpfasen en de uitvoeringsfase. In zowel de ontwerpfasen als de uitvoeringsfase is een V&G-coördinator verantwoordelijk voor het opstellen en implementeren van het V&G-plan. In de ontwerpfasen is het doel van het V&G-plan het inventariseren van de risico's van de saneringswerkzaamheden. In het plan worden preventieve maatregelen beschreven om de gevaren te vermijden.

In de uitvoeringsfase van het V&G-plan zijn de coördinerende werkzaamheden van de V&G-coördinator van de aannemer beschreven. Hij coördineert alle V&G-aspecten van de werkzaamheden die de aannemer en derden uitvoeren. Op een saneringslocatie zijn altijd meerdere partijen aanwezig. Niet alleen de aannemer en het adviesbureau (milieukundige begeleiding, directievoering), maar ook onderaannemers zijn vaak aanwezig.

Veiligheidsklasse

De graafwerkzaamheden vallen gezien de aard en concentratie van de verontreinigingen (minerale olie en vluchtige aromaten) zowel in klasse 2T (potentieel toxische stoffen aanwezig) als onder klasse 1F (potentieel ontvlambare stof aanwezig). Bij de start van de graafwerkzaamheden in de verontreinigde grond zullen controlemetingen van de lucht worden verricht gebaseerd op veiligheidsklasse 2T/1F. De voorzieningen en de vervolgmetingen worden afgestemd op de resultaten van deze metingen. De luchtmetingen naar vluchtige koolwaterstoffen worden met behulp van een PID meter uitgevoerd, teneinde de eventuele noodzaak voor het gebruik van adembeschermende maatregelen te bepalen.

5.4 Plan van aanpak

Vóór aanvang van de saneringswerkzaamheden stelt de aannemer een plan van aanpak op waarin de veiligheidsvoorzieningen en de veiligheidsmaatregelen en -procedures worden vastgelegd (V&G-plan uitvoeringsfase) om de veiligheid en de gezondheid van de bij de ontgravingen betrokken werknemers van de aannemer te waarborgen.

Het plan van aanpak heeft tevens tot doel om de diverse bij de werkzaamheden betrokken instanties te informeren over de te volgen werkwijze en aanpak met betrekking tot de veiligheidsmaatregelen en veiligheidsprocedures. Het plan van aanpak dient ter goedkeuring aan de arbeidsinspectie te worden voorgelegd.

Het plan van aanpak moet tenminste de volgende gegevens bevatten:

- het tijdschema van belangrijke werkzaamheden met de dagindeling met arbeids- en rusttijden;
- de namen, adressen en telefoonnummers van bij het werk betrokken instanties en bedrijven met vermelding van de contactpersonen;
- de taakverdeling binnen de werkorganisatie;
- wie namens de aannemer in het bijzonder met het toezicht op de veiligheid en arbeidshygiëne op de werkplek is belast;
- een medische verklaring van geen bezwaar voor alle betrokken werknemers, afgegeven door een Arbodienst;
- de schriftelijke instructies betreffende de aard van de verontreiniging, de arbeidshygiëne en de veiligheidsmaatregelen zoals deze door de aannemer aan de werknemers ter hand zullen worden gesteld en zullen worden toegelicht;
- het materieel, het materiaal en de instrumenten die op het werk aanwezig zullen zijn;
- de persoonlijke beschermingsmiddelen die aan de werknemers zullen worden uitgereikt;
- de beschikbaarheid van aanvullende persoonlijke beschermingsmiddelen;
- de wijze waarop de verontreinigde zone gemarkeerd wordt en voorzien wordt van waarschuwborden;
- de handelwijze bij alarmsituaties en het type alarminstallatie.

5.5 Financiële gegevens


De kosten voor de bodemsanering ter plaatse van de voormalige HBO tank tot aan de kwaliteitsklasse wonen worden geraamd op € 62.000,-- exclusief btw. De specificatie van de geraamde saneringskosten is weergegeven in bijlage VII.

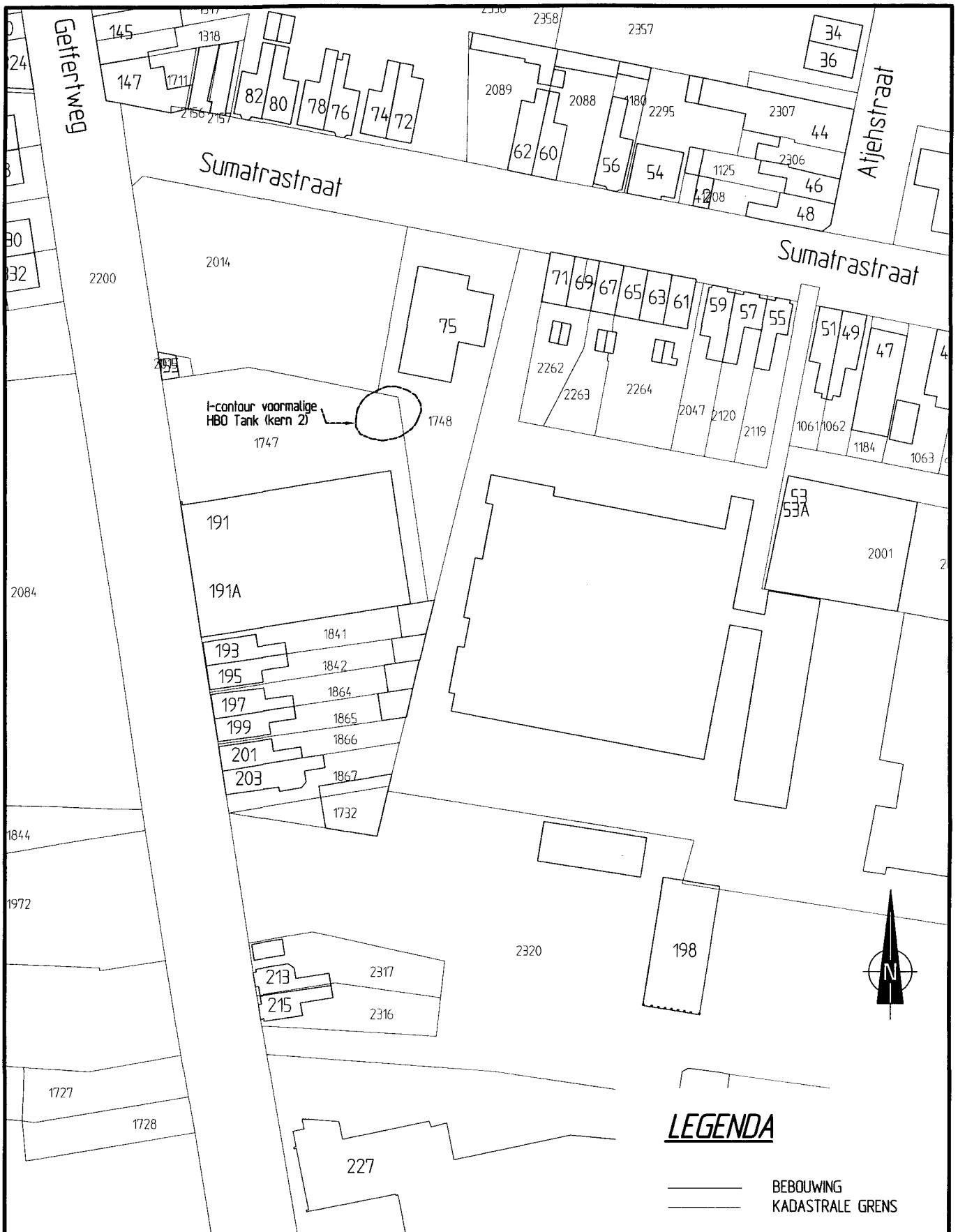
De kostenpost voor het leveren en verwerken van schoon zand (circa 360 losse m³, € 3.500,--) kan worden verminderd, in het geval licht verontreinigde grond van elders binnen de gemeente kan worden geleverd, waarvan de kwaliteit voldoet aan de kwaliteitsklasse wonen en als aanvulgrond kan worden toegepast.

Referenties

1. Circulaire saneringsregeling Wet bodembescherming; beoordeling en afstemming, Ministerie van VROM, Staatscourant 2000, nr. 39, 24 februari 2000.
2. Circulaire bodemsanering 2009, Ministerie van VROM, 1 april 2009.
3. Het Besluit bodemkwaliteit (AMvB), Ministerie van VROM, Staatscourant, 30 maart 2006.
4. Wijziging Regeling bodemkwaliteit, Ministerie van VROM, Staatscourant, 6 juni 2008.
5. Handreiking Besluit Bodemkwaliteit, Senternovem Bodem+, januari 2008
6. Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO (kaartblad 34 Oost (Almelo, Denekamp, Enschede, Glanerbrug).
7. Waterdocument Enschede-Oldenzaal, Waterschap Regge en Dinkel, afdeling Beleid, Onderzoek en Advies, referentie 26239/R0003/JOWA/Gron, 5 februari 2002.
8. Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water, CROW publicatie 132, 4^e geheel herziene druk, 1 januari 2009.
9. Inventariserend onderzoek Hardick en Seckel terrein te Enschede, Tebodin B.V. ordernummer 36565, 24 januari 2007.
10. Nader bodemonderzoek 191 en Sumatrastraat 75 - 81 te Enschede, Tebodin B.V. ordernummer 39527, 23 maart 2009.
11. Raming saneringskosten bodemverontreiniging minerale olie Getfertweg 191 te Enschede, Tebodin B.V., brief met kenmerk PSMT/395278/1019, 14 januari 2009.



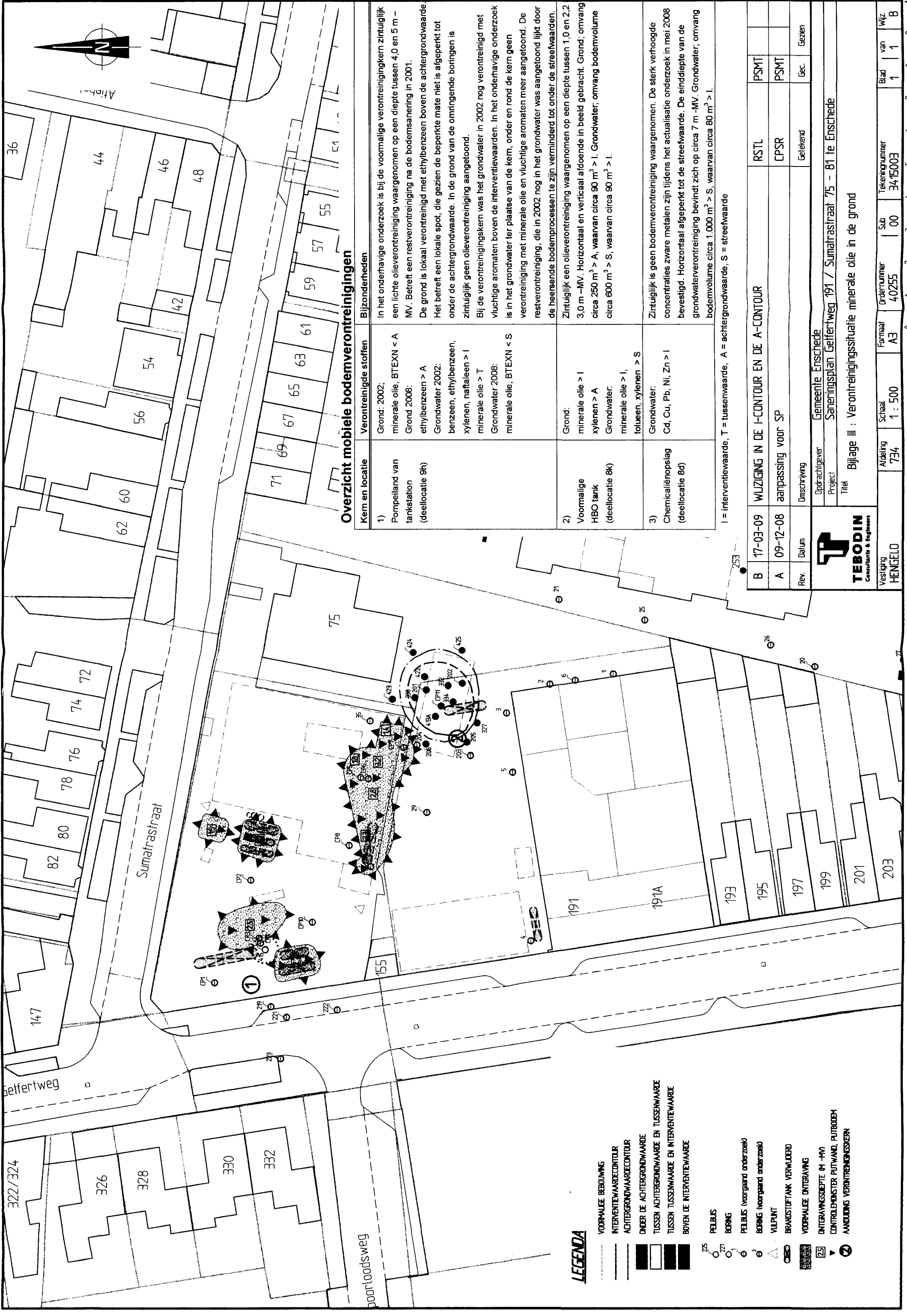
0	April 2009			PSMT
wijz.	Datum	omschrijving/uitgegeven voor	opgemaakt	gec.
	opdrachtgever: Gemeente Enschede			
	project: Saneringsplan Getfertweg 191 / Sumatrastraat 75 - 81 te Enschede			
	titel: Bijlage I: Ligging onderzoekslocatie			
kantoor: Hengelo	Tebodin order: 40255	document: 3415001	wijz.: pag.: 1	van: 1



LEGENDA

— BEBOUWING
 = KADASTRALE GRENS

0	7-4-2009	eerste uitgave	CPSR	PSMT					
Wijz.	Datum	Omschrijving	Ontwerp door	Gec.	Gezien				
 TEBODIN Consultants & Engineers		Opdrachtgever: Gemeente Enschede		Project: Saneringsplan Gelfertweg 191 / Sumatrastraat 75 - 81 te Enschede					
Bijlage II : Kadastrale kaart met interventiewaarde contour									
Vestiging	Afdeling	Schaal	Form.	Ordernummer	Sub	Tekeningnummer	Blad	van	Wijz.
HENGLO (o)	734	1 : 1000	A4	40255	00	3415002	1	1	0



Overzicht mobiele bodemverontreinigingen

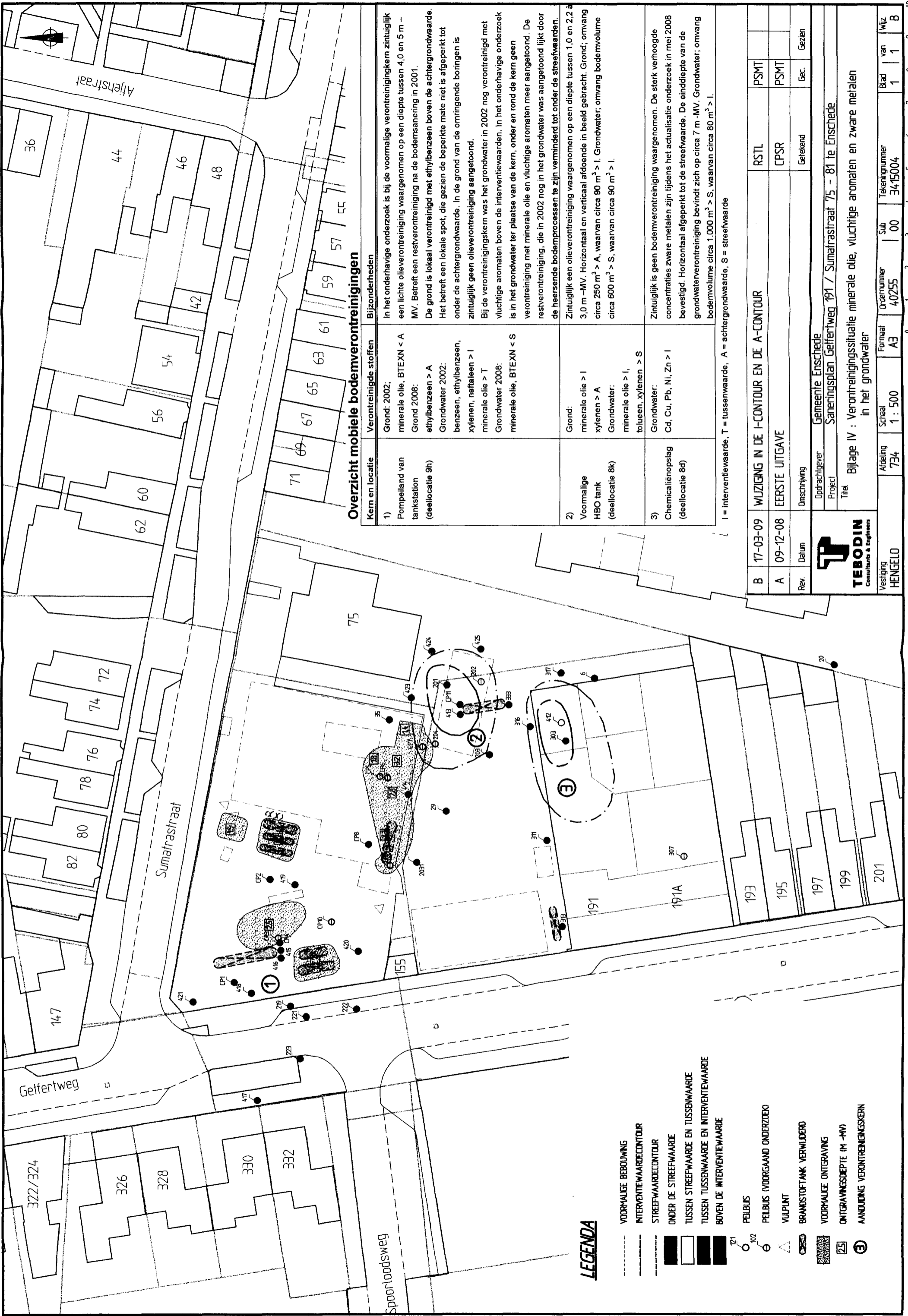
Kern en locatie	Verontreinigde stoffen	Bijzonderheden
1) Pompeiland tankstation (deellocatie 9h)	Grond: 2002; minerale olie, BTEXN < A Grond 2008: ethylbenzeen > A Grondwater 2002: benzeen, ethylbenzeen, xylenen, nftaleen > I minerale olie > T Grondwater 2008: minerale olie, BTEXN < S	In het onderhavige onderzoek is bij de voormalige verontreinigingskern zintuiglijk een lichte olieverontreiniging waargenomen op een diepte tussen 4,0 en 5 m - MV. Betreft een restverontreiniging na de bodemsanering in 2001. De grond is lokaal verontreinigd met ethylbenzeen boven de achtergrondwaarde. Het betreft een lokale spot, die gezien de beperkte mate niet is afgeperkt tot onder de achtergrondwaarde. In de grond van de omliggende boringen is zintuiglijk geen olieverontreiniging aangetoond. Bij de verontreinigingskern was het grondwater in 2002 nog verontreinigd met vluchtige aromaten boven de interventiewaarden. In het onderhavige onderzoek is in het grondwater ter plaatse van de kern, onder en rond de kern geen verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten meer aangetoond. De restverontreiniging, die in 2002 nog in het grondwater was aangetoond lijkt door de heersende bodemprocessen te zijn verminderd tot onder de streefwaarden. Zintuiglijk een olieverontreiniging waargenomen op een diepte tussen 1,0 en 2,2 m -MV. Horizontaal en verticaal afdoende in beeld gebracht. Grond; omvang circa 250 m³ > A, waarvan circa 90 m³ > I. Grondwater; omvang bodemvolume circa 600 m³ > S, waarvan circa 90 m³ > I.
2) Voormalige HBO tank (deellocatie 8k)	Grond: minerale olie > I xylenen > A Grondwater: minerale olie > I, toluen, xylenen > S Grondwater: Cd, Cu, Pb, Ni, Zn > I	Zintuiglijk een olieverontreiniging waargenomen op een diepte tussen 1,0 en 2,2 m -MV. Horizontaal en verticaal afdoende in beeld gebracht. Grond; omvang circa 250 m³ > A, waarvan circa 90 m³ > I. Grondwater; omvang bodemvolume circa 600 m³ > S, waarvan circa 90 m³ > I.
3) Chemicaliënopslag (deellocatie 8d)	Grondwater: Cd, Cu, Pb, Ni, Zn > I	Zintuiglijk is geen bodemverontreiniging waargenomen. De sterk verhoogde concentraties zware metalen zijn tijdens het actualisatie onderzoek in mei 2008 bevestigd. Horizontaal afgeperkt tot de streefwaarde. De einddiepte van de grondwaterverontreiniging bevindt zich op circa 7 m -MV. Grondwater; omvang bodemvolume circa 1.000 m³ > S, waarvan circa 80 m³ > I.

I = interventiewaarde, T = tussenwaarde, A = achtergrondwaarde, S = streefwaarde

B	17-03-09	WIJZIGING IN DE I-CONTOUR EN DE A-CONTOUR	RSTL	PSMT
A	09-12-08	aanpassing voor SP	CPSR	PSMT
Rev.	Datum	Omschrijving	Geleend	Gezien
		Gemeente Enschede Saneringsplan Geiffertweg 191 / Sumatrasstraat 75 - 81 te Enschede		
Vestiging HENGELO		Afdeling 734 Schaal 1 : 500 Formaat A3	Ordernummer 40255 Sub 00 Tekeningnummer 34/5003	Blad 1 van 1 Wfz B

LEGENDA

- VOORMALIGE BEBOUWING
- INTERVENTIEWAARDECONTOUR
- ACHTERGRONDWAARDECONTOUR
- ONDER DE ACHTERGRONDWAARDE
- TUSSEN ACHTERGRONDWAARDE EN TUSSENWAARDE
- TUSSEN TUSSENWAARDE EN INTERVENTIEWAARDE
- BOVEN DE INTERVENTIEWAARDE
- FELBUS
- BORING
- FELBUS (voortijdig onderzoek)
- BORING (voortijdig onderzoek)
- VULPUNT
- BRANDSTOFTANK VERVALDE
- VOORMALIGE ONTRAVING
- ONTGRAVINGSDEPTE (M -MV)
- CONTOURMONSTER PUT/WAID, PUTBOED
- AANDUING VERONTREINIGINGSKERN



Overzicht mobiele bodemverontreinigingen

Kern en locatie	Verontreinigde stoffen	Bijzonderheden
1) Pompeland van tankstation (deellocatie 9h)	Grond: 2002: minerale olie, BTEXN < A Grond 2008: ethylbenzeen > A Grondwater 2002: benzeen, ethylbenzeen, xylenen, nftaleen > I Grondwater 2008: minerale olie > T Grondwater 2008: minerale olie, BTEXN < S	In het onderhavige onderzoek is bij de voormalige verontreinigingskern zintuiglijk een lichte olieverontreiniging waargenomen op een diepte tussen 4,0 en 5 m - MV. Betreft een restverontreiniging na de bodersanering in 2001. De grond is lokaal verontreinigd met ethylbenzeen boven de achtergrondwaarde. Het betreft een lokale spot, die gezien de beperkte mate niet is afgepeikt tot onder de achtergrondwaarde. In de grond van de omliggende boringen is zintuiglijk geen olieverontreiniging aangetoond. Bij de verontreinigingskern was het grondwater in 2002 nog verontreinigd met vluchtige aromaten boven de interventiewaarden. In het onderhavige onderzoek is in het grondwater ter plaatse van de kern, onder en rond de kern geen verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten meer aangetoond. De restverontreiniging, die in 2002 nog in het grondwater was aangetoond lijkt door de heersende bodemprocessen te zijn verminderd tot onder de streefwaarden.
2) Voormalige HBO tank (deellocatie 8k)	Grond: minerale olie > I xylenen > A Grondwater: minerale olie > I, toluen, xylenen > S	Zintuiglijk een olieverontreiniging waargenomen op een diepte tussen 1,0 en 2,2 a 3,0 m -MV. Horizontaal en verticaal afdoende in beeld gebracht. Grond; omvang circa 250 m ³ > A, waarvan circa 90 m ³ > I. Grondwater; omvang bodemvolume circa 600 m ³ > S, waarvan circa 90 m ³ > I.
3) Chemicaliënopslag (deellocatie 8d)	Grondwater: Cd, Cu, Pb, Ni, Zn > I	Zintuiglijk is geen bodemverontreiniging waargenomen. De sterk verhoogde concentraties zware metalen zijn tijdens het actualisatie onderzoek in mei 2008 bevestigd. Horizontaal afgepeikt tot de streefwaarde. De einddiepte van de grondwaterverontreiniging bevindt zich op circa 7 m -MV. Grondwater; omvang bodemvolume circa 1.000 m ³ > S, waarvan circa 80 m ³ > I.

I = interventiewaarde, T = tussenwaarde, A = achtergrondwaarde, S = streefwaarde

LEGENDA





- VOORMALIGE BEBOUWING
- INTERVENTIEWAARDECONTOUR
- STREEFWAARDECONTOUR
- ONDER DE STREEFWAARDE
- TUSSEN STREEFWAARDE EN TUSSENWAARDE
- TUSSEN TUSSENWAARDE EN INTERVENTIEWAARDE
- BOVEN DE INTERVENTIEWAARDE
- PELBUS
- PELBUS (VOORGAAND ONDERZOEK)
- △ VULPIJNT
- BRANDSTOFTANK VERWIJDERD
- VOORMALIGE ONTGRAVING
- ONTGRAVINGSDIPTIE (M -MV)
- ① AANWIJNING VERONTREINIGINGSKERN

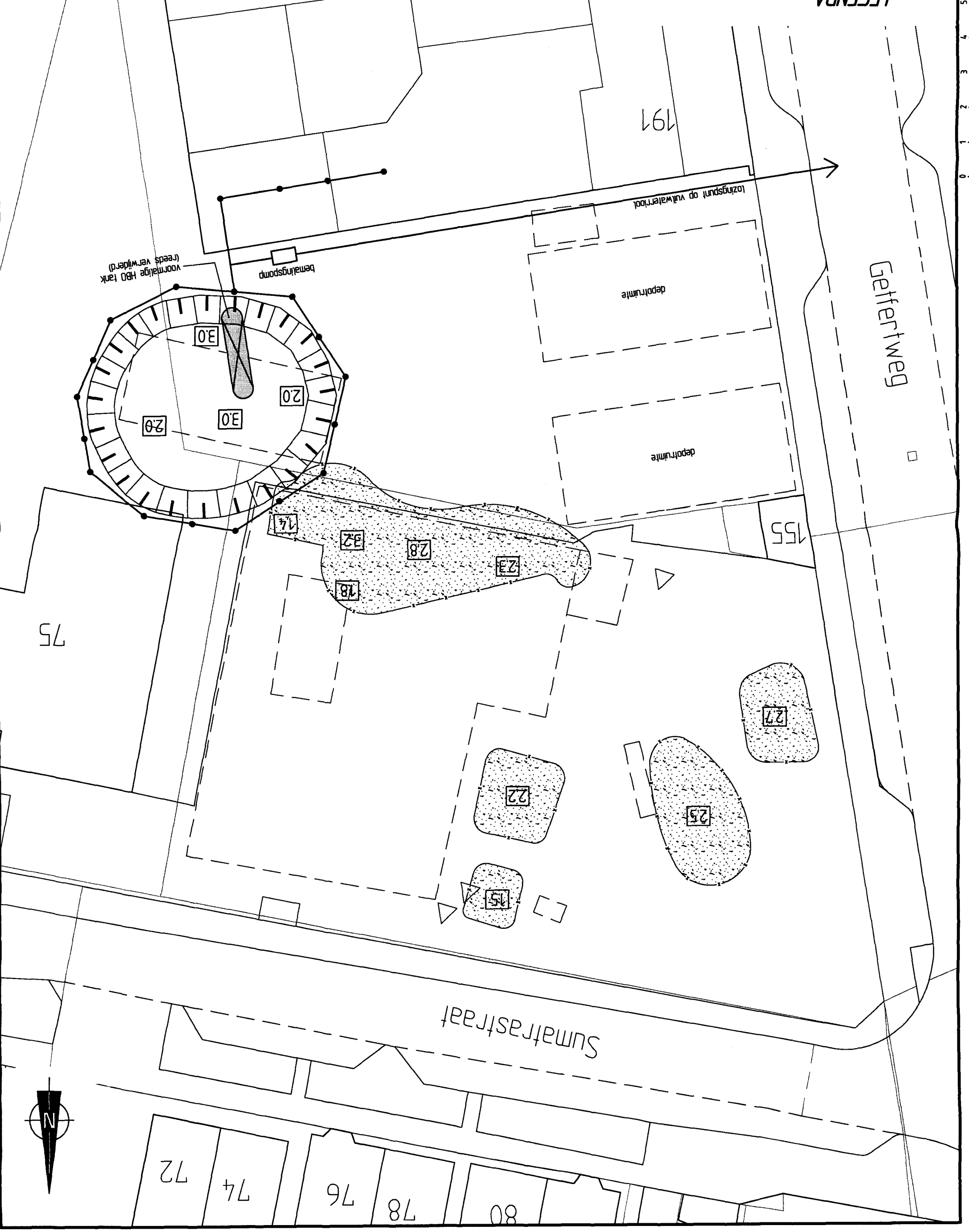
B	17-03-09	WIJZIGING IN DE I-CONTOUR EN DE A-CONTOUR	RSTL	PSMT
A	09-12-08	EERSTE UITGAVE	CPSR	PSMT
Rev.	Datum	Omschrijving	Getekend	Gezien
		Opdrachtgever: Gemeente Enschede		
		Project: Saneringsplan Geffertweg 191 / Sumatrastraat 75 - 81 te Enschede		
		Titel: Bijlage IV : Verontreinigingssituatie minerale olie, vluchtige aromaten en zware metalen in het grondwater		
Vestiging: HENGELO		Schaal: 1 : 500	Formaat: A3	Orde nummer: 40255
		Afdeling: 734	Sub: 00	Tekeningnummer: 34-15004
		Blad: 1	van: 1	Wijz: B



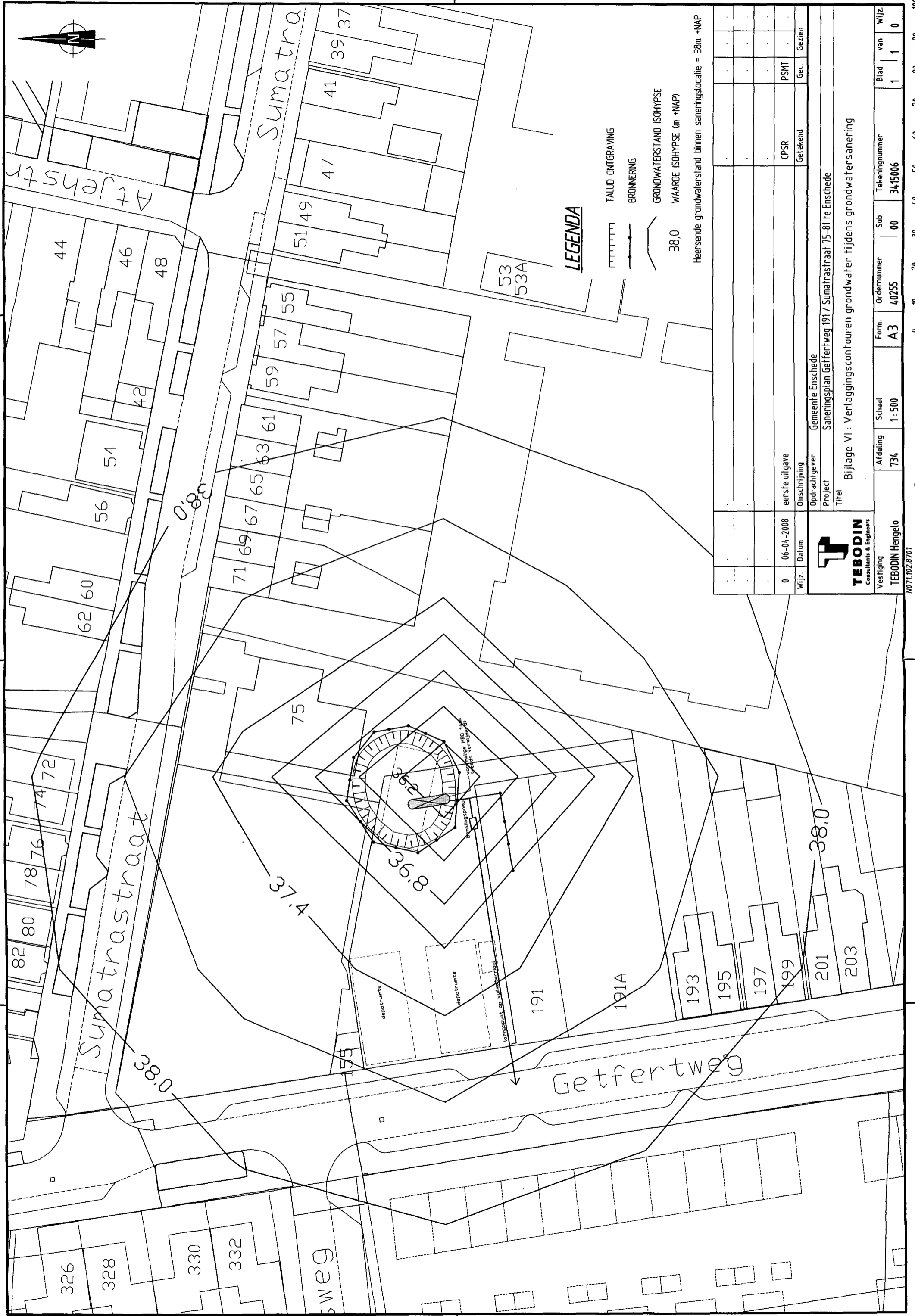
Vestiging		HENGELDO	
Afdeling	Schaal	Formaat	Ordernummer
734	1 : 250	A3	40255
Sub		Tekeningnummer	
00		3415005	
Blaad	van	Wfz.	
1	1	0	
TEBODIN Consultants & Engineers			
Rev.		Datum	
0		01-04-09	
Opdrachtgever		Omschrijving	
Gemeente Enschede		eerste uitgave	
Project		Getekend	
Saneringsplan Gelfertweg 191 / Sumatrasstraat 75-81		CPSR	
Titel		Gec.	
Bijlage V : Overzichtstekening Bodemsanering		PSMT	
		Gezien	

LEGENDA

-  VOORMALIGE ONTGRAVING
-  ONTGRAVINGSDIEPTE (m-MV)
-  BRONNERING
-  TALUD ONTGRAVING



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



LEGENDA

TALUD ONTGRAVING
BRONNERING

GRONDWATERSTAND ISOHYPSE
38,0
WAARDE ISOHYPSE (m +NAP)
Heersende grondwaterstand binnen saneringslocatie = 38m +NAP

0	06-04-2008	eerste uitgave	0																				
Wijz.	Datum	Omschrijving	CPSR	Getekend	Gec.	Gezien																	
		Opdrachtgever		Gemeente Enschede																			
		Project		Saneringsplan Geijffertweg 191 / Sumatrastraat 75-81 te Enschede																			
		Titel		Bijlage VI : Verlagingscontouren grondwater tijdens grondwatersanering																			
				Afdeling	Schaal	Form.	Ordernummer	Sub	Tekeningnummer	Blad	van	Blad	van										
				734	1:500	A3	40255	00	3415006	1	1	1	0										



TEBODIN
Consultants & Engineers
Vestiging
TEBODIN Hengelo
NO71192.8701

BIJLAGE VII: RAMING SANERINGSKOSTEN MET KORTE WERKOMSCHRIJVING

Project: grondsanerung voormalige HBO tank Getfertweg 191 te Enschede

Ordernr: 40255.00

Datum raming saneringskosten

april 2009

Post	Omschrijving	Eenheid	Hoeveelheid	V/ N	Prijs per eenheid	Subtotalen	Totaal bedrag posten
A	STICHTINGSKOSTEN						
A.1	PROJECTVOORBEREIDING						
	Uitvoeren nader onderzoek en opstellen saneringsplan	euro	1	N	€ 8.000,00	€ 8.000,00	
	Aanvragen en afhandelen diverse meldingen, offertes grondreinigers	euro	1	N	€ 1.000,00	€ 1.000,00	
	Aanvragen en beoordelen offertes aannemers met gunningsadvies	euro	1	N	€ 1.400,00	€ 1.400,00	
	Kosten publicatie en kadastrale registratie	euro	1	N	€ 360,00	€ 360,00	
	Voorlichting van de betrokken personen en omwonenden	euro	1	N	€ 800,00	€ 800,00	
	Opstellen eenvoudig saneringsdraaiboek	euro	1	N	€ 800,00	€ 800,00	
	Opstellen V&G plan (ontwerpfase)	euro	1	N	€ 640,00	€ 640,00	
	Subtotaal projectvoorbereiding						€ 13.000,00
A.2	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN						
	Ontruimen/inrichten werkterrein						
	Werkterrein materialen: verlichting/weg-afbakening/platenbaan, inrichten, aanbrengen, huur en verwijderen	euro	1	N	€ 1.000,00	€ 1.000,00	
	Tijdelijke afscheidingen						
	Het plaatsen en verwijderen bouwhekken (tot 2 m hoog) worden gerekend tot de herinrichtingskosten						
	Directie behoeften						
	Huur kleedruimte met schafgelegenheid	week	2	V	€ 100,00	€ 200,00	
	Huur sanitaire unit all-in: klein	week	2	V	€ 90,00	€ 180,00	
	Voorzieningen arbeidshygiëne, veiligheid tijdens uitvoering						
	Basis veiligheidspakket (ter beschikking stellen beschermingsmiddelen)	euro	1	N	€ 910,00	€ 910,00	
	Extra veiligheidsvoorzieningen bij veiligheidsklasse 2T en 1F	week	2	V	€ 195,00	€ 390,00	
	Vrachtauto borstelplaats: inrichten, instandhouden en verwijderen	week	2	N	€ 600,00	€ 1.200,00	
	Subtotaal voorbereidende werkzaamheden						€ 3.880,00
A.3	SLOOPWERKEN						
	Bovengrondse opstallen						
	De sloop van de opstallen met funderingen worden gerekend tot de herinrichtingskosten						
	Verhardingen						
	De sloopkosten (verwijderen bomen, struiken, verhardingen, hekwerk) worden gerekend tot de herinrichtingskosten						
A.5	GRONDWERKEN						
	Grondverzet						
	Graven proefsleuven (tot 1 m diep) voor traceren leidingen	m	5	V	€ 5,00	€ 25,00	
	Ontgraven schone bovengrond en op locatie in depot zetten	m ³	200	V	€ 3,50	€ 700,00	
	Ontgraven verontreinigde grond (tot 3 m-mv) en direct opladen	m ³	300	V	€ 3,50	€ 1.050,00	
	Inrichten en ontmantelen van een tijdelijk depot (m.b.v. folie)	m ²	250	N	€ 3,50	€ 875,00	
	Ontgraven en opladen grond vanuit tijdelijk depot op locatie	m ³	80	V	€ 2,00	€ 160,00	
	Grond vervoeren						
	Transport verontreinigde grond per vrachtauto naar grondreiniger in omgeving	ton	375	V	€ 6,00	€ 2.250,00	
	Transport licht verontreinigde grond per vrachtauto naar hergebruikslocatie in de omgeving	ton	135	V	€ 5,00	€ 675,00	
	Grond verwerken, leveren						
	Leveren, aanvoeren, verwerken en verdichten van schoon aanvulzand (losse m ³)	m ³	360	V	€ 9,70	€ 3.492,00	
	Grond terugstorten vanuit depot op locatie, incl. verdichten	m ³	200	V	€ 3,00	€ 600,00	
	Subtotaal grondwerken						€ 9.827,00

BIJLAGE VII: RAMING SANERINGSKOSTEN MET KORTE WERKOMSCHRIJVING

Project: grondsanering voormalige HBO tank Getfertweg 191 te Enschede

Ordernr: 40255.00

Datum raming saneringskosten

april 2009

Post	Omschrijving	Eenheid	Hoeveelheid	V/ N	Prijs per eenheid	Subtotalen	Totaal bedrag posten
A.6	VERWERKINGSKOSTEN GROND(STOFFEN)						
	Overname licht verontreinigde grond (categorie 1) in een werk	ton	135	V	€ 10,00	€ 1.350,00	
	Biologisch reinigen en overname grond	ton	375	V	€ 35,00	€ 13.125,00	
	Subtotaal verwerkingskosten						€ 14.475,00
A.7	BEMALINGS- EN ZUIVERINGSINRICHTING						
	Verticaal onttrekkingsstelsel: Installeren en verwijderen						
	Installeren en verwijderen strengenbemaling (<6 m -mv), incl. materiaal afdekking en omstorting, exclusief persleiding:						
	Voorrijkosten bronneerder tbv strengenbemaling	euro	1	N	€ 300,00	€ 300,00	
	* voor bouwputbemaling, slagvast PVC (basis is spuiten):						
	- filters h.o.h. 2 m	m	60	V	€ 20,00	€ 1.200,00	
	Pompsysteem, afvoerleidingen: Installeren en verwijderen						
	Installeren en verwijderen persleiding inclusief alle hulpstukken e.d. 1/m aansluiting op waterzuiveringsinstallatie:						
	- pers- en effluentleiding meer dan 50 m1 bovengronds	m	100	V	€ 3,00	€ 300,00	
	Pompsysteem ten behoeve van drains en strengenbemaling:						
	Installeren en verwijderen van een bemalingspomp	stuk	1	V	€ 150,00	€ 150,00	
	Grondwaterzuivering: Installeren en verwijderen						
	Installatie en elektrisch aansluiten en demonteren en verwijderen van zuiveringsinstallatie:						
	- installatie olie/waterscheider 1 t/m 10 m3/uur	stuk	1	N	€ 250,00	€ 250,00	
	Subtotaal bemalings- en zuiveringsinrichting						€ 2.200,00
A.9	CONTROLESYSTEEM						
	Controle tijdens grondwateronttrekking						
	Plaatsen monitoringspeilbuizen	stuk	4	V	€ 80,00	€ 320,00	
	Aanbrengen debietmeter	stuk	1	V	€ 30,00	€ 30,00	
	Subtotaal controlesysteem						€ 350,00
A.10	DIRECTIEVOERING EN MILIEUKUNDIGE BEGELEIDING						
	Directievoering/toezicht, inclusief bouwvergaderingen, eind-evaluatie en overdracht van het project	dag	2	V	€ 650,00	€ 1.300,00	
	Milieukundige begeleiding tijdens grondsanering	dag	6	V	€ 550,00	€ 3.300,00	
	Analysekosten (minerale olie, inclusief spoedtoeslag)	stuk	14	V	€ 60,00	€ 840,00	
	Analysekosten effluent (minerale olie, BTEXN met spoed)	stuk	14	N	€ 60,00	€ 840,00	
	Opstellen saneringsverslag na afronding grondsanering met bronbemaling en indienen rapportages bij het bevoegd gezag	euro	1	N	€ 2.000,00	€ 2.000,00	
	Bemonstering en analyses monitoringspeilbuizen tijdens 2 eindcontroles	euro	1	V	€ 1.000,00	€ 1.000,00	
	Subtotaal directievoering en milieukundige begeleiding						€ 9.280,00
A.11	BIJKOMENDE KOSTEN						
	Leges vergunningen/ Lozingskosten	euro	1	N	€ 1.000,00	€ 1.000,00	
	Afsluiten van een CAR / Bodemsaneringsverzekering	euro	1	N	€ 1.800,00	€ 1.800,00	
	Subtotaal bijkomende kosten						€ 2.800,00

BIJLAGE VII: RAMING SANERINGSKOSTEN MET KORTE WERKOMSCHRIJVING

Project: grondsanering voormalige HBO tank Getfertweg 191 te Enschede

Ordertrnr: 40255.00

Datum raming saneringskosten
april 2009

Post	Omschrijving	Eenheid	Hoeveelheid	V/ N	Prijs per eenheid	Subtotalen	Totaal bedrag posten
B.	DOORLOPENDE KOSTEN (per jaar en gekapitaliseerd)						
B.1	INSTANDHOUDEN VOORZIENINGEN						
	Instandhouden onttrekkingsstelsel						
	Instandhouden van bemalingspomp 1/m 10 m ³ /uur (all-in)	week	8	V	€ 90,00	€ 720,00	
	Instandhouden van mechanische debietmeter (all-in)	week	8	V	€ 20,00	€ 160,00	
	Instandh. install. incl. vervangen verbruiksstoffen en energie						
	- huur olie/waterscheider 5 t/m 15 m ³ /uur	week	8	V	€ 60,00	€ 480,00	
	Subtotaal instandhouden voorzieningen (per jaar)					€ 1.360,00	
	Gehanteerde kapitalisatiefactor voor een periode van 2 weken		1				
	Subtotaal instandhouden voorzieningen (gekapitaliseerd)						€ 1.360,00
D.	OVERHEAD						
	Uitvoeringskosten	7,5 % van	€ 17.617,00			€ 1.321,28	
	Algemene kosten, winst en risico	15 % van	€ 17.617,00			€ 2.642,55	
	Onvoorzien en afronding	5 % van	€ 17.617,00			€ 863,85	
	(onder de uitvoeringskosten en algemene kosten, winst en risico worden de posten gerekend, die door de aannemer worden uitgevoerd, dit betreft de posten A2, A3, A4, A5, A7, A8, A9 en B1 gekapitaliseerd)						
	Subtotaal overhead						€ 4.828,00

OVERZICHT TOTALEN

Post	Omschrijving	Totalen per post
A.2	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN	€ 3.880
A.5	GRONDWERKEN	€ 9.827
A.7	BEMALINGS- EN ZUIVERINGSINRICHTING	€ 2.200
A.9	CONTROLESYSTEEM	€ 350
B.1	INSTANDHOUDEN VOORZIENINGEN (gekapitaliseerd)	€ 1.360
D.	OVERHEAD	€ 4.828
	AANEMINGSSOM (exclusief BTW)	€ 22.445
A.1	PROJECTVOORBEREIDING	€ 13.000
A.6	VERWERKINGSKOSTEN GROND(STOFFEN)	€ 14.475
A.10	DIRECTIEVOERING EN MILIEUKUNDIGE BEGELEIDING	€ 9.280
A.11	BIJKOMENDE KOSTEN	€ 2.800
	TOTAAL OVERIGE KOSTEN (exclusief BTW)	€ 39.555
	TOTALE SANERINGSKOSTEN (exclusief BTW)	€ 62.000