

**Actualiserend bodemonderzoek
ter plaatse van:**

Dronterweg 29

Dronten

Opdrachtnummer: 100228-V2

Opdrachtgever: Gemeente Dronten
Postbus 100
8250 AC Dronten
Contactpersoon: De heer G. Scheepers

Datum onderzoek: 2, 8, 9, 10, 16 en 17 maart 2010

Datum rapport: 17 mei 2010
Datum 2^e versie rapport: 7 juni 2010

Projectleider	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
ing. M.B. van den Broek		ing. R.J.W Huls		7-6-2010	concept

Vestiging Zuidwolde

Industrieweg 20
7921 JP Zuidwolde
Tel.: 0528-373982
Fax.: 0528-373907
info@ecoreest.nl

Vestiging Appingedam

Postbus 141
9930 AC Delfzijl
Tel.: 0596 633355
Fax.: 0596-572266
delfzijl@ecoreest.nl

Een uitgebreide beschrijving van het dienstenpakket van Eco Reest BV vindt u op onze website:
www.ecoreest.nl



Eco Reest BV is gecertificeerd volgens "NEN-EN-ISO 9001:2000", voor het uitvoeren van milieukundig (water)bodemonderzoek, asbestonderzoek in bodem en puin, grondonderzoek bouwstoffenbesluit, begeleiding bodemsaneringstrajecten, detachering en milieumanagement.



Eco Reest BV is gecertificeerd en erkend door het Ministerie van VROM volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Monsterneming voor partijkeuringen SIKB 1000"

- VKB protocol 1001: "Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie."



Eco Reest BV is gecertificeerd en erkend door het Ministerie van VROM volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek SIKB 2000"

- VKB protocol 2001: "Plaatsen van handboringen en peilbuizen ten behoeve van het nemen van grond- en grondwatermonsters"
- VKB protocol 2002: "Het nemen van grondwatermonsters"
- VKB protocol 2003: "Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek"
- VKB protocol 2018: "Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem"



Eco Reest BV is gecertificeerd en erkend door het Ministerie van VROM volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Milieukundige begeleiding en evaluatie van bodemsanering SIKB 6000"

- VKB protocol 6001: "Milieukundige begeleiding en evaluatie van landbodemsanering met conventionele methoden."
- VKB protocol 6002: "Milieukundige begeleiding en evaluatie van landbodemsanering met in-situ methoden."
- VKB protocol 6004: "Milieukundige begeleiding van nazorg."



Eco Reest BV is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Als aangesloten adviesbureau werken wij in het kader van ons kwaliteitssysteem (NEN-EN-ISO 9001:2000) volgens de protocollen van het VKB, voor zover van toepassing is op ons bureau.



Eco Reest BV is gecertificeerd voor "BRL 9500 Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO[®], respectievelijk het NL- EPBD[®]-procescertificaat voor 'Energieprestatie advisering'":

- Deel 01: "Bijzonder deel voor het NL- EPBD[®]-procescertificaat voor het afgeven van het Energieprestatiecertificaat, bestaande woningen"
- Deel 02: "Bijzonder deel voor het KOMO[®]-procescertificaat voor het afgeven van het EPA-maatwerkrapport, bestaande woningen"
- Deel 03: "Bijzonder deel voor het NL- EPBD[®]-procescertificaat voor het afgeven van het Energieprestatiecertificaat, bestaande utiliteitsgebouwen"
- Deel 04: "Bijzonder deel voor het KOMO[®]-procescertificaat voor het afgeven van het EPA-maatwerkrapport, bestaande utiliteitsgebouwen"



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING EN VOORONDERZOEK	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Aanleiding en doelstelling	5
1.3	Kwaliteitsborging	5
1.3.1	Onderzoeksstrategie	5
1.3.2	Veldwerkzaamheden	5
1.3.3	Laboratorium werkzaamheden	6
1.4	Opbouw rapport.....	6
2	BASISGEGEVENS	7
2.1	Basisinformatie	7
2.1.1	Basisinformatie.....	7
2.1.2	Mate van verdachtheid en type onderzoek	7
2.2	Vooronderzoek	8
2.2.1	Samenvatting vooronderzoek	8
2.2.2	Betrouwbaarheid en volledigheid vooronderzoek	9
2.2.3	Afwijkingen vooronderzoek.....	9
2.3	Onderzoekshypothese.....	10
3	VELDWERKZAAMHEDEN	11
3.1	Werkzaamheden	11
3.1.1	Uitvoering werkzaamheden	11
3.1.2	Afwijkingen werkzaamheden.....	12
3.1.3	Afwijkingen strategie(ën).....	12
3.2	Bodemopbouw.....	12
3.3	Zintuiglijke waarnemingen	12
3.3.1	Zintuiglijke waarnemingen voorgaand onderzoek.....	12
3.3.2	Zintuiglijke waarnemingen huidig actualisatieonderzoek	15
3.3.3	Vergelijking en actualisatie zintuiglijk verontreinigingsbeeld	16
3.3.4	Resultaten Aanvullende Terreininspectie	17
4	ANALYSERESULTATEN EN BESPREKING	18
4.1	Analysemonsters	18
4.1.1	Afwijkingen analysemonsters	19
4.2	Toetsing analyseresultaten	19
4.3	Milieuhygiënische kwaliteit grond en grondwater, voorgaand onderzoek.....	20
4.3.1	Conclusies voorgaand onderzoek	20
4.3.2	Omvang, ernst en urgentie voorgaand onderzoek.....	21
4.4	Milieuhygiënische kwaliteit grond, huidig actualisatieonderzoek.....	22
4.4.1	Bespreking per terreindeel.....	22
4.4.2	Samenvatting actualisatie grond	26
4.5	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater, huidig actualisatieonderzoek.....	27
4.5.1	Bespreking per terreindeel.....	27
4.5.2	Samenvatting actualisatie grondwater	30
5	BEORDELING VERONTREINIGING	32
5.1	Ontstaan van de verontreiniging.....	32

5.2	Beoordeling geval van de verontreiniging.....	32
5.3	Actuele omvang van de verontreiniging.....	32
5.4	Risicobeoordeling van de verontreiniging (ernst en spoed)	33
6	<u>SAMENVATTING EN CONCLUSIES</u>	35
6.1	Samenvatting	35
6.2	Conclusies	37
6.3	Aanbevelingen	38

BIJLAGEN

Bijlage 1.1	Regionale ligging onderzoekslocatie
Bijlage 1.2	Kadastrale ligging onderzoekslocatie
Bijlage 1.3	Situatieschetsen met verontreinigingssituatie voorgaand onderzoek
Bijlage 1.4	Situatieschets met boorpunten huidig onderzoek
Bijlage 1.5	Situatieschets met actuele contouren grondverontreiniging
Bijlage 1.6	Situatieschets met actuele contouren grondwaterverontreiniging
Bijlage 1.7	Foto's onderzoekslocatie
Bijlage 2	Boorprofielen huidig onderzoek
Bijlage 3.1	Totaaloverzicht getoetste analyseresultaten voorgaand onderzoek
Bijlage 3.2	Totaaloverzicht getoetste analyseresultaten huidig onderzoek
Bijlage 3.3	Analysecertificaten huidig onderzoek
Bijlage 4	Toetsingswaarden huidig onderzoek
Bijlage 5	Analysemethoden
Bijlage 6	Literatuur

1 INLEIDING EN VOORONDERZOEK

1.1 Algemeen

In opdracht van de Gemeente Dronten is door Eco Reest BV een actualiserend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie aan de Dronterweg 29 te Dronten.

Er bestaat geen functionele relatie tussen opdrachtgever en Eco Reest BV.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het actualisatie bodemonderzoek zijn de resultaten van het in 2001 uitgevoerde verkennend en nader bodemonderzoek (rapporten Eco-Reest ER-010524, en ER-010624), in relatie tot het voornemen tot verkoop van de locatie door de opdrachtgever.

Doel van het actualisatie onderzoek is het zodanig actualiseren van het verontreinigingsbeeld, dat de huidige omvang, ernst en de mate van spoedeisendheid van sanering van de ter plaatse aangetoonde verontreiniging met minerale olie kan worden vastgesteld.

1.3 Kwaliteitsborging

Het nader bodemonderzoek is uitgevoerd, conform de richtlijnen vastgesteld in het besluit uitvoeringsKwaliteit Bodembeheer (KWALIBO).

Dit betekent dat de veldwerkzaamheden en het laboratorium zijn uitgevoerd volgens de actuele beoordelingsrichtlijn en accreditatieschema, terwijl de onderzoeksstrategie is opgesteld conform de geldende NEN normen, zoals hierna beschreven.

1.3.1 Onderzoeksstrategie

In onderstaande tabel zijn de kwaliteitsnormen opgenomen voor de onderzoeksstrategieën.

Aspect onderzoek	Toegepaste norm
Strategie vooronderzoek	NEN 5725:2009
Strategie nader (chemisch) onderzoek	Richtlijn voor nader onderzoek deel 1

Eventuele afwijkingen op de normen, die tijdens de uitvoering naar voren zijn gekomen, zijn weergegeven in respectievelijk § 2.2.3 en § 3.1.3.

1.3.2 Veldwerkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor Eco Reest BV Zuidwolde is gecertificeerd en erkend door het ministerie van VROM.

De volgende protocollen zijn van toepassing in het onderhavige rapport, waarbij werkzaamheden worden uitgevoerd door gecertificeerde en erkende veldmedewerkers:



- VKB protocol 2001: "Plaatsen van handboringen en peilbuizen ten behoeve van het nemen van grond- en grondwatermonsters"
- VKB protocol 2002: "Het nemen van grondwatermonsters"

Het certificaatnummer is 659231, en de certificerende instelling is LRQA te Rotterdam. In onderstaande tabel zijn de kwaliteitsaspecten opgenomen voor de uitvoering van het veldwerk.

Aspect onderzoek	Toegepaste protocol	Erkend veldmedewerker
Uitvoering monsterneming grond	VKB protocol 2001	Dhr. W.B. Aasman Dhr. M. Polling
Uitvoering monsterneming grondwater	VKB protocol 2002	Dhr. M. Polling

Eventuele afwijkingen op de protocollen, die tijdens de uitvoering naar voren zijn gekomen zijn weergegeven in § 3.1.2.

De bedrijf- en persoonserkenningen en het certificaatnummer zijn te verifiëren op de website van Bodem + : <http://www.senternovem.nl/Bodemplus/verklaringen/erkenningen/zoekmenu/>

1.3.3 Laboratorium werkzaamheden

De analyses zijn uitgevoerd conform de AS 3000 "Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek", waarvoor ACMAA Hengelo is geaccrediteerd en erkend door het ministerie van VROM.

De monster conservering is uitgevoerd conform SIKB protocol 3001 "Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen voor milieumonsters".

ACMAA Hengelo is een NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerd laboratorium, met certificaatnummer L100. Het certificaat is bijgevoegd in bijlage 6.

Eventuele afwijkingen op de normen, die tijdens de uitvoering naar voren zijn gekomen, zijn weergegeven in § 4.1.1.

1.4 Opbouw rapport

In hoofdstuk 2 zijn de basisgegevens van de onderzoekslocatie weergegeven. In hoofdstuk 3 zijn de veldwerkzaamheden en waarnemingen tijdens het onderzoek beschreven, gevolgd door de analyses en analyseresultaten in hoofdstuk 4. De beoordeling van de verontreiniging is beschreven in Hoofdstuk 5. En in hoofdstuk 6 is tenslotte een samenvatting opgenomen en zijn de conclusies en aanbevelingen weergegeven.

2 BASISGEGEVENS

2.1 Basisinformatie

Voor de uitvoering van het vooronderzoek wordt onderscheid gemaakt in de aard en diepgang van de te verzamelen informatie. Daarbij worden drie typen vooronderzoek onderscheiden: beperkt, standaard en uitgebreid vooronderzoek.

Teneinde te bepalen welke type vooronderzoek van toepassing is voor onderhavige locatie, moet eerst de basisinformatie worden verzameld, de aanleiding (zie § 1.2) van het onderzoek en dient de mate van verdachtheid te worden bepaald.

2.1.1 Basisinformatie

Adres	Dronterweg 29
Plaats	Dronten
Oppervlakte	2.35 ha.
Kadastrale aanduiding	Gemeente Dronten, sectie B, nr(s). 1020 en 1022
x- en y-coördinaten	x: 173.500, y: 503.450
Toekomstig gebruik	Bedrijfsterrein
Huidig gebruik	Geen
Voormalig gebruik	Grasdrogerij vanaf 1960
Verrichte handelingen met grond, verhardingsmateriaal en/of afval	Het buitenterrein is grotendeels verhard met klinkers. Het noordoostelijk deel van het terrein is in 1990 verhard met asfalt, met een onderliggende (gecertificeerde) puinlaag van circa 0.5 meter.
Toepassingen van asbesthoudende materialen	Mede gelet op de bouwtijd (circa 1960-1981) is in de bestaande bebouwing asbesthoudend plaatmateriaal toegepast.
Bodemonderzoeken	Indicatief en aanvullend bodemonderzoek, DHV, 1990; minerale olie, naftaleen, PAK, zware metalen >T en >I, bij ondergrondse tanks. Tanksanering, KWS 1994, dieseltanks; 6.000 l. en 10.000 l verwijderd ten westen van het kantoor. Historisch vooronderzoek Dronterweg 29, Eco-Reest, 15-5-2001; Verkennend bodemonderzoek Dronterweg 29, Eco-Reest, ER-010524, 20-8-2001; Nader bodemonderzoek Dronterweg 29, Eco-Reest, ER-010624, 7-9-2001; Ter plaatse heeft lekkage van olieproducten plaatsgevonden vanuit een stookolieleiding en een (gestalde) hydraulische kraan. Met name aan de noord- en oostzijden van het terrein zijn sterke verontreinigingen met olieproducten in de grond en het grondwater aangetoond.

2.1.2 Mate van verdachtheid en type onderzoek

Op grond van de basisinformatie en de activiteiten in het verleden en/of heden is de onderzoekslocatie voornamelijk aan te merken als een verdachte locatie.

Op basis van het stroomschema (blz. 14) uit de NEN 5725:2009 is de uitvoering van een uitgebreid vooronderzoek aan de orde. Dit vooronderzoek is echter al in het kader van het in 2001 uitgevoerde verkennend en nader bodemonderzoek uitgevoerd (zie tabel 2.1.1).

2.2 Vooronderzoek

Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over de volgende vijf aspecten: het voormalige, huidige en toekomstig bodemgebruik, de bodemopbouw en geohydrologie, en de (financieel-)juridische situatie.

De resultaten van het vooronderzoek, alsmede een overzicht van overige relevante informatie zijn in § 2.2.1 samengevat.

2.2.1 Samenvatting vooronderzoek

Voormalig bodemgebruik

Voor 1960 was het terrein braakliggend. De grasdrogerij is in 1960 opgericht. Het zuidelijk deel van de huidige locatie maakte toen nog geen deel uit van het bedrijfsterrein. Ook de loswal (talud) was nog niet gerealiseerd. De eerste bebouwing bestond uit het pakhuis met werkplaats en de drogerij. Ten oosten van de drogerij bevindt zich een bovengrondse stookolietank van 1.900 ton. In de huidige situatie bevindt deze tank zich nabij de oostelijke terreingrens. In 1963 is een vergunning afgegeven voor de bouw van twee opslagsilo's. In 1974 is lekkage opgetreden van één van de langwerpige olietanks. Rond 1976 is het terrein in oostelijke richting uitgebreid. De stookolietank is nog aanwezig; tevens zijn twee langwerpige bovengrondse olietanks bijgeplaatst. Van hieruit lopen olieleidingen naar twee olie-dagtanks in de zuidwest- en zuidoosthoeken van de drogerij. In de werkplaats is een doorsmeerstation met olieopslag gesitueerd. Ten zuidoosten van de werkplaats bevinden zich twee ondergrondse tanks met een afleverpomp. Tevens bevindt zich aan de noordwestzijde van de drogerij een ondergrondse 10.000 liter dieseltank. In 1979 is een hinderwetvergunning aangevraagd voor het oprichten van een propaaninstallatie voor huishoudelijk gebruik.

In 1981 is de drogerij uitgebreid; het zuidelijke terreindeel is in gebruik genomen en de zuidelijke opslagloods is gebouwd. Tevens is rond die tijd de oostelijke sloot gegraven. Tevens is rond 1981 een loswal aangelegd en is de tankinstallatie verplaatst. De langwerpige tanks zijn ontmanteld en de bulktank is verplaatst naar de huidige locatie bij de oostelijke terreingrens. Mogelijk is tijdens de aanleg van de loswal de grond geëgaliseerd, en is verontreinigde grond afkomstig van de olie-installatie over het noordoostelijk deel van het achterterrein verspreid.

Waarschijnlijk is de ondergrondse 10.000 liter dieseltank aan de noordwestzijde van de drogerij in 1987 verwijderd in het kader van actie tankslag. Ter plaatse is in 1988 een drogerij gerealiseerd. In 1990 is het noordoostelijk deel van het terrein voorzien van de asfaltverharding met onderliggende puinlaag. In 1994 zijn ter plaatse 2 ondergrondse dieseltanks verwijderd, en is tevens een vergunning afgegeven voor de bouw van het waterbassin. Ten tijde van de uitvoering van het nader bodemonderzoek (juni-augustus 2001) was de grasdrogerij niet meer in bedrijf.

Huidig bodemgebruik (locatie inspectie)

In de huidige situatie is de locatie niet in gebruik. De bedrijfsgebouwen van de voormalige grasdrogerij zijn nog aanwezig. Inpandig is overwegend sprake van betonvloeren. Het buitenterrein is grotendeels verhard met klinkers. Ter plaatse van het noordoostelijk deel van de locatie is een asfaltverharding aanwezig, ter plaatse waarvan opslag van ruw product plaatsvond. Aan de oostzijde van het terrein bevindt zich een bovengrondse stookolietank. Ook ten westen van de huidige stookolietank zijn in het verleden bovengrondse stookolietanks aanwezig geweest. Nabij de kade (loswal aan de noordzijde van het terrein) bevindt zich een waterbassin en een betonnen put. Voor zover bekend hebben ter plaatse tussen 2001 en heden geen (bedrijfs-)activiteiten plaatsgevonden.

Tijdens de terreininspectie is het maaiveld onderworpen aan een visuele inspectie met betrekking tot asbest verdacht materiaal. Dergelijk materiaal is visueel niet waargenomen.

Toekomstig bodemgebruik

Het toekomstige gebruik van de locatie is niet bekend; de opdrachtgever is voornemens de locatie te verkopen. De bedrijfsbestemming van het terrein blijft hierbij gehandhaafd.

Bodemopbouw (geohydrologie)

De regionale bodemopbouw kan volgens de dienst grondwaterverkenning van het TNO als volgt samengevat worden:

Geohydrologie NAP - 3.45 meter

Diepte (m-mv)		Omschrijving
0	- 7	Klei; deklaag
7	- 12	middel fijn tot uiterst fijn zand, eerste watervoerende pakket (WVP);
12	- 14	matig grof tot matig fijn zand (1e WVP);
14	- 15	klei, eerste scheidende laag
15	- 18	middel fijn tot uiterst fijn zand (2e WVP);
18	- 20	matig grof tot matig fijn zand (2e WVP);
	20	Diepst verkende bodemlaag

De bovengrond van de locatie bestaat uit matig grof opgebracht zand. Hieronder bevindt zich de oorspronkelijke holocene, plaatselijk veenhoudende kleibodem. De lokale stromingsrichting van het freatisch grondwater wordt sterk beïnvloed door de aanwezige watergangen (o.a. de Lage Vaart) en gehanteerde polderpeilen. De locatie ligt in een potentieel infiltratiegebied.

In het kader van het nader bodemonderzoek in 2001 is een waterpassing- en stijghoogte-meetronde uitgevoerd. Hierbij is tevens het oppervlaktewaterniveau van de Lage Vaart meegenomen. Door de plaatselijk grote verschillen in waterstand (mogelijk als gevolg van de variërende dikte van de opgebrachte zandlaag en begindiepte van de klei) kunnen echter geen duidelijke isohypsen worden aangegeven. Duidelijk is wel dat het kanaal en polderpeil een drainerende werking hebben. Op basis van de waterpasgegevens is de freatische grondwaterstroming globaal noordelijk tot westelijk gericht.

(Financieel-) juridisch

Kadastrale gegevens	Gemeente Dronten, sectie B, nr(s). 1020 en 1022
Opdrachtgever(s)	Gemeente Dronten
Belanghebbende rechtspersonen	Geen

2.2.2 Betrouwbaarheid en volledigheid vooronderzoek

Daar alle gegevens verstrekt door de verscheidene bronnen overeenkomen met elkaar en met de aangetroffen situatie ten tijde van de terreininspectie achten wij het vooronderzoek betrouwbaar.

Daarnaast wordt het (in 2001 uitgevoerde) vooronderzoek echter als niet geheel volledig beschouwd, daar een deel van de relevante hinderwetgegevens niet aanwezig bleek te zijn.

2.2.3 Afwijkingen vooronderzoek

Er zijn bij de uitvoering van het vooronderzoek geen afwijkingen ten opzichte van de NEN 5725:2009 naar voren gekomen.

2.3 Onderzoekshypothese

Op basis van het vooronderzoek richt het huidige actualisatieonderzoek zich op de volgende deellocaties:

Deellocatie	Verontreinigende stof + diepte van voorkomen		Motivatie/ oorzaak
	Grond	Grondwater	
A: buiten-terrein ten noorden van de drogerijen	Mp 67; 0.0-0.5 m-mv: minerale olie; 1.400 mg/kg d.s.>I	Pb 605; minerale olie 1.400 µg/l >I	Actualisatie verontreinigingsbeeld. Bedrijfsactiviteiten voormalige grasdrogerij, met opslag en toepassing van stookolie, lekkages/morsingen
B: Voormalige tanklocaties bij werkplaats	Mp 47; 1.0-1.5 m-mv; minerale olie 370 mg/kg d.s>Aw	Pb 43; minerale olie 200 µg/l >S	
C: Boven-grondse Stookolietank	Mp 20; 0.0-0.5 m-mv: minerale olie; 20.000 mg/kg d.s.>I Mp 209; 0.1-1.5 m-mv: minerale olie; 4.800 mg/kg d.s.>I	Pb 20; minerale olie 4.400 µg/l >I	
D. Lekkage Olieleiding	Mp 22-24 0.0-0.5 m-mv: minerale olie 160 mg/kg d.s>Aw	Pb 24; minerale olie 230 µg/l >S	
G: Bezinkput bij loswal	Mp 225; 2.5-3.0 m-mv: minerale olie 560 mg/kg d.s>T	Pb 27; minerale olie 700 µg/l >I	
G: bezinkput zuidzijde	Mp 1; 1.0-1.5 m-mv: minerale olie 110 mg/kg d.s>Aw	Pb 1; geen minerale olie >S	
G: bezinksloot	-	Pb 17; geen minerale olie >S	
I: Opslagplaats (asfalt/puin-verharding)	Mp 107; 1.5-2.0 m-mv; minerale olie 10.000 mg/kg d.s>I Mp 232; 0.5-1.0 m-mv: minerale olie 2.400 mg/kg d.s>I Mp 224; 0.5-1.0 m-mv: minerale olie 1.100 mg/kg d.s>I	Pb 31; minerale olie 440 µg/l >T Pb 240; minerale olie 1.500 µg/l >I Pb 505; minerale olie 77000 µg/l >I	
J: Olieleiding	Mp 35; 1.0-1.5 m-mv; minerale olie 30.000 mg/kg d.s>I	Pb 33; minerale olie 9.800 µg/l >I	

Het onderzoek wordt opgezet op basis van de Richtlijn voor nader onderzoek deel 1 (voor specifieke typen verontreiniging).

Gelet op het feit dat de verontreinigingssituatie in 2001 reeds in kaart is gebracht, is in overleg met het bevoegd gezag (provincie Flevoland) gekozen voor het toepassen van een (ten opzichte van de richtlijn) geringere onderzoeksinspanning.

Ter plaatse heeft in overleg met het bevoegd gezag (provincie Flevoland) een onderzoek naar het voorkomen van asbest op basis van de NEN 5707:2003 en de NEN 5897:2005 plaatsgevonden.

Hiervan is verslag gelegd in de rapportage van Eco-Reest met kenmerk ER-100326.

Daarnaast is ook tijdens het boorwerk in het kader van het huidige onderzoek extra aandacht besteed aan het beoordelen van het opgeboorde materiaal op het voorkomen van asbest.

Voor een volledig beeld van het mogelijk aanwezige asbesthoudend materiaal in de aanwezige bebouwing op de locatie kan een asbestinventarisatie van het type A, uitgevoerd door een volgens SCA Certificatieschema Asbestinventarisatie SC-540 / 2007 gecertificeerd bedrijf, uitsluitel geven.

3 VELDWERKZAAMHEDEN

3.1 Werkzaamheden

De werkzaamheden zijn hierna beschreven, met eventuele afwijkingen op de veldwerkzaamheden en/of onderzoeksstrategie.

3.1.1 Uitvoering werkzaamheden

De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden op 2, 8, 9 en 10 maart 2010 en het grondwater is bemonsterd op 16 en 17 maart 2010.

In aanvulling hierop is in overleg met de opdrachtgever op 4 juni 2010 een terreininspectie uitgevoerd met betrekking tot het voorkomen van asbest op de verharding, e.e.a. in aanwezigheid van dhr. G. Scheepers van de gemeente Dronten.

De uitgevoerde werkzaamheden zijn in de onderstaande tabel per deellocatie weergegeven:

Tabel 3.1; uitgevoerde werkzaamheden actualisatieonderzoek

Deellocatie	Boringen/nr(s) (diepte; m-mv)	(Herbemonsterde) Peilbuizen/nr(s) (filter + GWS; m-mv)	Motivatie/ oorzaak
A: buiten-terrein ten noorden van de drogerijen	705, 706, 707, 709 (2.0) 708 (1.2)	Pb 605 (2.0-3.0; GWS 0.3 m-mv) Pb 609 (1.8-2.8; GWS 0.4 m-mv)	Actualisatie verontreinigingsbeeld olieproducten in de grond en het grondwater. Bedrijfsactiviteiten voormalige grasdrogerij, met opslag en toepassing van stookolie, en lekkages/morsingen
B: Voormalige tanklocaties bij werkplaats	-	Pb 43 (1.0-2.0; GWS 0.9 m-mv)	
C: Bovengrondse Stookolietank	731, 732, 735, 736 (2.0) 734 (2.5) 738 (0.9)	Pb 20 (1.0-2.0; GWS 1.4 m-mv) Pb 747 (1.0-3.0; GWS 1.5 m-mv)* Pb 226 (3.5-4.5; GWS 2.4 m-mv) Pb 208 (2.4-3.4; GWS 1.4 m-mv) Pb 211 (2.0-3.0; GWS 1.5 m-mv) Pb 212 (2.0-2.5; GWS 1.5 m-mv)	
D. Lekkage Olieleiding	737 (2.0)	-	
G: Bezinkput bij loswal (noordzijde)	701, 703, 704, 710 (2.0) 702 (3.5)	Pb 27 (1.5-2.5; GWS 1.0 m-mv) Pb 204 (1.8-2.8; GWS 0.2 m-mv) Pb 205 (1.8-2.8; GWS 1.05 m-mv) Pb 225 (3.3-4.3; GWS 2.3 m-mv)	
G: bezinkslot Oostzijde	-	Pb 17 (1.5-2.5; GWS 1.0 m-mv)	
G: bezinkput zuidzijde	740, 741 (1.3) 742, 743, 744, 745, 746 (2.0)	Pb 1 (2.0-3.0; GWS 1.8 m-mv)	
I: Opslagplaats (asfalt/puin-verharding)	716, 729, 733, 739 (2.0) 717 (1.7) 718, 719, 720, 721, 726, 728, 730 (2.5) 722, 727 (1.0) 748 (2.0)	Pb 31 (1.0-2.0; GWS 0.5 m-mv) Pb 216 (2.0-2.5; GWS 1.5 m-mv) Pb 246 (2.0-3.0; GWS 0.4 m-mv) Pb 400 (2.0-3.0; GWS 0.4 m-mv) Pb 402 (5.0-6.0; GWS 3.0 m-mv) Pb 403 (2.0-3.0; GWS 0.5 m-mv) Pb 503 (1.7-2.7; GWS 0.5 m-mv) Pb 505 (2.0-3.0; GWS 0.3 m-mv)	
J: Olieleiding met aftakking naar de bodem#	711, 712, 713, 714, 715, (2.0) 723, 724, 725 (2.5)	Pb 33 (2.0-3.0; GWS 0.8 m-mv) Pb 221 (5.0-6.0; GWS 3.35 m-mv) Pb 234 (1.5-2.5; GWS 1.1 m-mv) Pb 238 (1.4-2.4; GWS 0.7 m-mv)	

*Dit betreft een peilbuis die geplaatst is ter verificatie van het mogelijk voorkomen van een drijfslaag. Het grondwater uit deze peilbuis is niet bemonsterd voor analyse.

#De boringen 711, 712 en 713 bevinden zich ter plaatse van de in 1960 gebouwde drogerij. Bij voorgaand onderzoek was het betreffende terreindeel aangemerkt als (een deel van) terreindeel B.

Van het opgeboorde materiaal zijn per 50 cm, of per afwijkende bodemlaag representatieve monsters genomen welke zijn beschreven qua textuur, geur en kleur. In bijlage 1.4 is een

situatieschets van het terrein opgenomen met de ligging van de monsterpunten van het onderhavige actualisatie onderzoek.

3.1.2 Afwijkingen werkzaamheden

Er zijn bij de uitvoering van het onderzoek geen afwijkingen ten opzichte van de geldende VKB protocollen 2001 en 2002 naar voren gekomen.

3.1.3 Afwijkingen strategie(ën)

Er zijn bij de uitvoering van het onderzoek geen afwijkingen ten opzichte van de NEN 5740:2009 naar voren gekomen.

3.2 Bodemopbouw

De bodem van de locatie is als volgt samen te vatten:

Bodemopbouw

Diepte (m-mv)		Omschrijving
0.0	- 1.5	Matig fijn zand, plaatselijk licht humeus en licht tot matig kleilig
1.5	- 2.5	Klei
	2.5	Diepst verkende bodemlaag

Het freatisch grondwaterniveau is tijdens het veldwerk vastgesteld op diverse dieptes tussen circa 0.2 à 0.4 m-mv aan de noordzijde, en 1.5 à 1.8 m-mv aan de zuidzijde van het terrein. De stijghoogte van het diepe(re) grondwater is vastgesteld op circa 3.0 à 3.3 m-mv (zie ook tabel 3.1).

3.3 Zintuiglijke waarnemingen

3.3.1 Zintuiglijke waarnemingen voorgaand onderzoek

Het terrein en het opgeboorde materiaal zijn in het veld zintuiglijk beoordeeld op bijzonderheden. Gelet op de relatief grote hoeveelheid gegevens van voorgaand onderzoek is hierbij tevens voor het overzicht de lettercodering en de betreffende omschrijving van de bij voorgaand onderzoek onderzochte terreindelen in de tabellen opgenomen.

Voor het overzicht zijn tevens de waargenomen sterke olie/waterreacties vet weergegeven.

Tabel 3.3.1 Totaaloverzicht zintuiglijke waarnemingen verkennend onderzoek (rapportnr. ER-010524, 20-8-2001) en nader onderzoek (rapportnr. ER-010624, 7-9-2001), per terreindeel

Terreindeel	Meetpunt	Diepte (m-mv)	Einddiepte boring (m-mv)	Zintuiglijke waarneming
NO; A: buiten-terrein ten noorden van de drogerijen (omgeving mp 67)	601	0.0-0.7	1.0	Olie/waterreactie 1
	602	0.0-0.7	1.0	Olie/waterreactie 1
	603	0.0-0.7	1.0	Olie/waterreactie 1
	604	0.0-0.7	1.0	Olie/waterreactie 2
	605	0.0-1.0 1.0-2.0 2.0-2.5	3.0	Olie/waterreactie 1 Olie/waterreactie 2 Olie/waterreactie 1
	606	0.0-1.3	3.0	Olie/waterreactie 1
	607	0.0-1.4	2.0	Olie/waterreactie 1
	608	0.0-1.6	2.0	Olie/waterreactie 1
	609	0.0-2.8	2.8	Olie/waterreactie 1
	610	0.0-0.7	2.0	Olie/waterreactie 2
	611	0.0-1.4	2.0	Olie/waterreactie 1
	612	0.0-0.7	0.7	Olie/waterreactie 1

Vervolg Tabel 3.3.1 Totaaloverzicht zintuiglijke waarnemingen verkennend onderzoek (rapportnr. ER-010524, 20-8-2001) en nader onderzoek (rapportnr. ER-010624, 7-9-2001), per terreindeel

Terreindeel	Meetpunt	Diepte (m-mv)	Einddiepte boring (m-mv)	Zintuiglijke waarneming
VO; B: Sanerings-lokatie, werkplaats	43	1.0-1.5	2.0	Olief/waterreactie 1
	47	1.0-2.0	2.0	Olief/waterreactie 3
	111	1.0-2.0	2.0	Olief/waterreactie 1
	112	1.0-1.5	1.5 (gestaakt)	Olief/waterreactie 1
VO; C: Bovengrondse stookolietank	19	1.0-1.5 1.5-2.0	2.0	Olief/waterreactie 2 Olief/waterreactie 1
	20	0.0-0.5 0.5-1.5 1.5-2.5 2.5-3.0	3.0	Olief/waterreactie 4 Olief/waterreactie 3 Olief/waterreactie 2 Olief/waterreactie 1
	68	0.0-0.5 0.5-2.0	2.0	Olief/waterreactie 1 Olief/waterreactie 3
	69	1.0-2.0	2.0	Olief/waterreactie 2
	70	0.5-2.0	2.0	Olief/waterreactie 1
	NO; C: Bovengrondse Stookolietank	206	0.0-3.0	3.0
207		0.0-0.5 0.5-1.5 1.5-2.0 2.0-3.0	3.0	Olief/waterreactie 1 Olief/waterreactie 3 Olief/waterreactie 2 Olief/waterreactie 1
209		1.0-2.0	2.0	Olief/waterreactie 1
210		1.0-2.0	2.5	Olief/waterreactie 2
226		0.0-0.5 0.5-1.5 1.5-2.5 2.5-3.5	3.0	Olief/waterreactie 4 Olief/waterreactie 3 Olief/waterreactie 2 Olief/waterreactie 1
VO; G: bezinkput zuidzijde		1	0.5-1.5 1.5-2.0	2.5
	2	0.5-1.5	2.0	Olief/waterreactie 1
	113	1.0-1.5	2.0	Olief/waterreactie 1
	116	1.0-1.5	2.0	Olief/waterreactie 1
VO; G: Bezinkput bij loswal (noordzijde)	26	1.0-1.5	1.5	Olief/waterreactie 1
	27	1.5-2.5	2.5	Olief/waterreactie 1
NO; G: Bezinkput bij loswal (noordzijde)	200	0.5-2.0	2.5	Olief/waterreactie 1
	201	1.0-1.5 1.5-2.0	2.5	Olief/waterreactie 1 Olief/waterreactie 3
	202	1.0-2.0 2.0-2.5	2.5	Olief/waterreactie 3 Olief/waterreactie 1
	225	1.3-2.0 2.0-2.5	4.3	Olief/waterreactie 3 Olief/waterreactie 1
VO; I: Opslagplaats (asfalt/puin-verharding)	30	0.5-1.0	1.0	Olief/waterreactie 1
	31	0.5-1.0	1.0	Olief/waterreactie 3
	32	0.5-1.0	1.0	Olief/waterreactie 1
	103	0.5-1.0	2.0	Olief/waterreactie 1
	107	0.5-1.0 1.0-1.5 1.5-2.0	1.0	Olief/waterreactie 1 Olief/waterreactie 3 Olief/waterreactie 1
NO; I: Opslagplaats (asfalt/puin-verharding)	217	0.5-1.5	1.5	Olief/waterreactie 1
	218	0.5-1.0	1.5	Olief/waterreactie 1
	219	0.5-2.0	2.0	Olief/waterreactie 3
	220	0.3-0.5 0.5-1.0 1.0-1.5 1.5-2.0	2.0	Olief/waterreactie 2 Olief/waterreactie 3 Olief/waterreactie 4 Olief/waterreactie 2

Vervolg Tabel 3.3.1 Totaaloverzicht zintuiglijke waarnemingen verkennend onderzoek (rapportnr. ER-010524, 20-8-2001) en nader onderzoek (rapportnr. ER-010624, 7-9-2001), per terreindeel

Terreindeel	Meetpunt	Diepte (m-mv)	Einddiepte boring (m-mv)	Zintuiglijke waarneming
NO; I: Opslagplaats (asfalt/puin-verharding)	223	0.5-1.0	1.0	Olie/waterreactie 2
	224	0.5-1.0	1.0	Olie/waterreactie 3
	227	0.25-1.5	1.5	Olie/waterreactie 2
	228	0.25-0.5 0.5-1.0 1.0-1.5	2.0	Olie/waterreactie 1 Olie/waterreactie 2 Olie/waterreactie 3
	229	0.5-1.0	1.5	Olie/waterreactie 1
	230	0.25-0.6	0.6	Olie/waterreactie 1
	232	0.25-0.5 0.5-1.0 1.0-1.5	1.5	Olie/waterreactie 1 Olie/waterreactie 2 Olie/waterreactie 4
	239	0.0-0.3	0.3 (gestaakt)	Olie/waterreactie 1
	241	0.0-0.7	2.0	Olie/waterreactie 1
	242	0.0-0.5 0.5-1.0	1.0	Olie/waterreactie 1 Olie/waterreactie 2
	243	0.0-1.0	1.0	Olie/waterreactie 1
	244	0.0-0.5 0.5-1.0	1.0	Olie/waterreactie 1 Olie/waterreactie 2
	245	0.0-1.5	1.5	Olie/waterreactie 1
	247	0.0-2.0	2.0	Olie/waterreactie 1
	400	0.3-1.5	3.0	Olie/waterreactie 1
	502	0.0-0.5 0.5-1.0 1.0-1.5 1.5-1.8	2.3	Olie/waterreactie 1 Olie/waterreactie 3 Olie/waterreactie 2 Olie/waterreactie 1
	504	0.5-2.2	2.8	Olie/waterreactie 1
	505	0.5-1.2 1.2-3.0	3.0	Olie/waterreactie 3 Olie/waterreactie 4
	506	0.5-2.0 2.0-2.4	3.0	Olie/waterreactie 1 Olie/waterreactie 3
VO; J: Olieleiding met aftakking naar de bodem	33	0.0-0.5 0.5-2.5	2.5	Olie/waterreactie 1 Olie/waterreactie 3
	35	0.5-2.0	2.0	Olie/waterreactie 2
	101	0.5-1.5 1.5-2.0	2.0	Olie/waterreactie 3 Olie/waterreactie 2
	108	1.0-1.5	2.0	Olie/waterreactie 1
NO; J: Olieleiding met aftakking naar de bodem	221	1.0-3.0 3.0-3.5	6.0	Olie/waterreactie 3 Olie/waterreactie 1

Uit tabel 3.3.1 komt samenvattend het volgende naar voren.

Bij het verkennend bodemonderzoek zijn met name aan de noord- en oostzijden van het terrein zintuiglijk overwegend lichte tot matige olie/waterreacties in de bodem waargenomen.

Plaatselijk zijn hierbij, met name nabij de bovengrondse stookolietank aan de oostzijde van het terrein (terreindeel C), de met asfalt en puin verharde opslagplaats (terreindeel I) en de olieleiding met de aftakking naar de bodem (terreindeel J) sterke, tot incidenteel (terreindeel C; mp 20) zeer sterke olie/waterreacties in de bodem waargenomen.

3.3.2 Zintuiglijke waarnemingen huidig actualisatieonderzoek

Tabel 3.3.2 Zintuiglijke waarnemingen huidig actualisatie onderzoek

Terreindeel	Meetpunt	Diepte (m-mv)	Einddiepte boring (m-mv)	Zintuiglijke waarneming
A: buitenterrein ten noorden van de drogerijen	708	0.5-1.0	1.2	Olief/waterreactie 1
C: Bovengrondse Stookolietank	732	1.0-1.5	2.0	Olief/waterreactie 1
	734	1.5-2.0	2.5	Olief/waterreactie 1
	738	0.9	0.9 (boring gestaakt)	Object
	747	0.5-1.0 1.0-1.5 1.5-2.0	3.0	Olief/waterreactie 1 Olief/waterreactie 3 Olief/waterreactie 2
G: Bezinkput bij loswal (noordzijde)	701	1.0-1.5 1.5-2.0	2.0	Olief/waterreactie 2 Olief/waterreactie 1
	702	1.5-2.0 2.0-2.5 2.5-3.0	3.5	Olief/waterreactie 3 Olief/waterreactie 2 Olief/waterreactie 1
	703	0.5-1.0	2.0	Olief/waterreactie 1
G: bezinkput zuidzijde	740	0.5-1.3	1.3 (gestaakt)	Olief/waterreactie 2
	742	1.0-1.5	2.0	Olief/waterreactie 1
	744	0.5-1.0 1.0-1.5	2.0	Olief/waterreactie 3 Olief/waterreactie 2
J: Olieleiding met aftakking naar de bodem	711	0.05-0.5	2.0	Olief/waterreactie 1
	713	1.0-2.0	2.0	Olief/waterreactie 1
	714	0.2-0.5	2.0	Olief/waterreactie 1
	715	0.15-0.5	2.0	Olief/waterreactie 1
	723	0.5-1.0 1.0-1.5	2.5	Olief/waterreactie 1 Olief/waterreactie 2
	724	1.0-1.5	2.5	Olief/waterreactie 2
	725	1.0-2.0	2.5	Olief/waterreactie 1
I: Opslagplaats (asfalt/puin-verharding)	716	0.5-1.0 1.0-1.5	2.0	Olief/waterreactie 1 Olief/waterreactie 2
	717	0.5-1.0 1.0-1.7	1.7 (gestaakt)	Olief/waterreactie 1 Olief/waterreactie 2
	718	1.0-1.5 1.5-2.0	2.5	Olief/waterreactie 2 Olief/waterreactie 1
	719	0.5-1.0	2.5	Puin 6
	720	0.5-1.5 1.5-2.0	2.5	Olief/waterreactie 3 Olief/waterreactie 1
	721	0.5-1.0 1.0-2.0	2.5	Olief/waterreactie 1 Olief/waterreactie 2
	722	0.5-1.0	1.0 (gestaakt)	Puin 6
	723	0.5-1.0 1.0-2.0	2.5	Olief/waterreactie 1 Olief/waterreactie 2
	724	1.0-1.5	2.5	Olief/waterreactie 2
	725	1.0-2.0	2.5	Olief/waterreactie 1
	727	1.0	1.0 (gestaakt)	Fundering waterbassin
	730	1.5-2.0	2.5	Olief/waterreactie 1
	748	0.15-0.5 0.5-2.0	2.0	Puin 4 Olief/waterreactie 1

1 = zwakke waarneming 2 = matige waarneming
 3 = sterke waarneming 4 = zeer sterke waarneming
 5 = uiterste waarneming 6 = sporen

3.3.3 Vergelijking en actualisatie zintuiglijk verontreinigingsbeeld

Bij vergelijking van de bovenstaande totaaloverzichten van de zintuiglijke waarnemingen van de voorgaande onderzoek (tabel 3.3.1) en het huidige actualisatie onderzoek (tabel 3.3.2) komt het volgende naar voren.

A: buitenterrein ten noorden van de drogerijen (omgeving mp 67)

Bij het voorgaand onderzoek zijn ter plaatse in de boringen 601 t/m 612 diverse lichte tot matige olie/waterreacties in de bodem waargenomen.

Bij het huidige onderzoek is alleen ter plaatse van meetpunt 708 een lichte olie/waterreactie waargenomen; ter plaatse van de overige meetpunten zijn geen olie/waterreacties waargenomen.

B: Saneringslokatie, werkplaats

Bij voorgaand onderzoek is alleen ter plaatse van mp 47 een sterke olie/waterreactie waargenomen, alsmede lichte olie/waterreacties ter plaatse van de meetpunten 43, 111 en 112. In het kader van het huidige onderzoek is ter plaatse alleen grondwateronderzoek uitgevoerd (herbemonstering peilbuis 43). Hierbij zijn geen bijzonderheden waargenomen.

C: Bovengrondse Stookolietank

Bij het voorgaand onderzoek zijn ter plaatse in de boringen 20 en 226 zeer sterke olie/waterreacties in de bodem waargenomen, alsmede sterke olie/waterreacties ter plaatse van de meetpunten 68 en 207. Bij het huidige onderzoek zijn alleen ter plaatse van meetpunt 747 matige en sterke lichte olie/waterreacties waargenomen. Ter plaatse van de overige meetpunten zijn geen, of alleen lichte (mp 732 en 734) olie/waterreacties waargenomen. Ter plaatse van peilbuis 747 (2 meter filter) is geen drijfslag waargenomen.

D. Lekkage Olieleiding

Ter plaatse zijn bij zowel het voorgaande onderzoek (mp 22 t/m 24) als het huidige onderzoek (mp 737) zintuiglijk geen olie/waterreacties in de bodem waargenomen. De bodemkwaliteit is ter plaatse niet aantoonbaar negatief beïnvloed door deze lekkage; het wordt derhalve, op basis van het beschouwde totaal aan gegevens, aannemelijk geacht dat deze lekkage ten noordwesten hiervan (terreindeel J) is opgetreden.

G: Bezinkput bij loswal (noordzijde)

Bij het voorgaande onderzoek zijn ter plaatse in de boringen 201, 202 en 225 sterke olie/waterreacties in de bodem waargenomen. Hierbij wordt tevens opgemerkt, dat bij voorgaand onderzoek, ter plaatse van de sloot aan de oostzijde van het terrein geen olie/waterreacties zijn waargenomen.

Bij het huidige onderzoek zijn alleen ter plaatse van mp 701 nog lichte tot matige olie/waterreacties waargenomen. Anderzijds zijn echter ter plaatse van meetpunt 702, aan de oostzijde van het betreffende terreindeel matige tot sterke olie/waterreacties waargenomen, die bij het voorgaand onderzoek (mp 200 en 203) niet zijn aangetoond.

G: Bezinkput zuidzijde

Bij het voorgaande onderzoek is ter plaatse van mp 1 een matige olie/waterreactie waargenomen. Ter plaatse van de overige boringen zijn geen, of hooguit lichte (mp 2, 113, 116) olie/waterreacties in de bodem waargenomen.

Bij het huidige onderzoek zijn ter plaatse, ten noordwesten van mp 1 tevens matige (mp 740) tot sterke (mp 744) olie/waterreacties waargenomen; deze zijn bij het voorgaand onderzoek ter plaatse niet waargenomen.

I: Opslagplaats (asfalt/puinverharding)

Bij het voorgaande onderzoek zijn met name centraal ter plaatse van de vlek (mp. 31, 107, 219, 220, 224, 228, 502 en 506) sterke, tot incidenteel zeer sterke (mp 232 en 505)

olie/waterreacties waargenomen. Voor het overige zijn bij voorgaand onderzoek met name lichte tot matige olie/waterreacties waargenomen. Ter plaatse van peilbuis 505 is bij voorgaande onderzoek een drijfslag op de grondwaterspiegel waargenomen.

Bij het huidige onderzoek is alleen ter plaatse van mp 720 (tussen mp 232 en 505) een sterke olie/waterreactie waargenomen. Voor het overige zijn ter plaatse overwegend lichte tot matige olie/waterreacties waargenomen.

Bij de herbemonstering van peilbuis 505, in het kader van het huidige onderzoek is de bij voorgaand onderzoek waargenomen drijfslag op de grondwaterspiegel niet opnieuw waargenomen. Ter plaatse van de opslagplaats (terreindeel I) is (onder de asfaltverharding) een puinlaag waargenomen (zie ook de boorstaten in bijlage 2).

J: Olieleiding met aftakking naar de bodem

Bij het voorgaande onderzoek zijn ter plaatse in de boringen 33, 101 en 221 sterke olie/waterreacties in de bodem waargenomen. Bij het huidige onderzoek zijn ter plaatse overwegend lichte, tot plaatselijk (mp 723 en 724) matige olie/waterreacties waargenomen.

3.3.4 Resultaten Aanvullende Terreininspectie

In overleg met de opdrachtgever is ter plaatse op 4 juni 2010 een aanvullende terreininspectie uitgevoerd, met betrekking tot het voorkomen van asbest(verdacht) materiaal op het maaiveld van de onderzoekslocatie.

Bij deze terreininspectie zijn op diverse plaatsen stukjes asbest(verdacht) plaatmateriaal op de verharding aangetroffen.

Deze locaties zijn met behulp van GPS ingemeten, en weergegeven op de overzichtstekeningen van het huidige onderzoek in bijlage 1.

Ook bij de beoordeling van het terrein en het opgeboorde materiaal is ook speciaal gelet op asbest(houdende) materialen. Deze zijn zintuiglijk niet op het onder de verharding aanwezige maaiveld en in het opgeboorde materiaal ter plaatse van het onderzoeksterrein waargenomen.

Voor nadere en detailgegevens omtrent het voorkomen van asbest ter plaatse van het onderzoeksterrein wordt verwezen naar de rapportage van het verkennend asbestonderzoek met kenmerk ER-100336.

4 ANALYSERESULTATEN EN BESPREKING

4.1 Analysemonsters

De volgende monsters zijn geanalyseerd:

Deellocatie	Meetpunt/ peilbuis	Diepte/filter; m-mv	Analyse
A: buitenterrein ten noorden van de drogerijen	705	0.08-0.5	Minerale olie, lutum en organische stof
	707	0.08-0.5	Minerale olie, lutum en organische stof
	708	0.5-1.0	Minerale olie, lutum en organische stof
	709	0.08-0.5	Minerale olie, lutum en organische stof
	Pb 605	2.0-3.0	Minerale olie en BTEXN
	Pb 609	1.8-2.8	Minerale olie en BTEXN
B: Voormalige tanklocaties bij werkplaats	Pb 43	1.0-2.0	Minerale olie en BTEXN
C: Bovengrondse Stookolietank	731	1.0-1.5	Minerale olie, lutum en organische stof
	732	1.0-1.5	Minerale olie, lutum en organische stof
	736	1.0-1.5	Minerale olie, lutum en organische stof
	747	1.0-1.5	Minerale olie, lutum en organische stof
		2.0-2.5	Minerale olie, lutum en organische stof
	Pb 20	1.0-2.0	Minerale olie en BTEXN
	Pb 226	3.5-4.5	Minerale olie en BTEXN
	Pb 208	2.4-3.4	Minerale olie en BTEXN
	Pb 211	2.0-3.0	Minerale olie en BTEXN
Pb 212	2.0-2.5	Minerale olie en BTEXN	
G: Bezinkput bij loswal (noordzijde)	701	1.5-2.0	Minerale olie, lutum en organische stof
	702	1.5-2.0	Minerale olie, lutum en organische stof
	703	0.5-1.0	Minerale olie, lutum en organische stof
	Pb 27	1.5-2.5	Minerale olie en BTEXN
	Pb 204	1.8-2.8	Minerale olie en BTEXN
	Pb 205	1.8-2.8	Minerale olie en BTEXN
	Pb 225	3.3-4.3	Minerale olie en BTEXN
G: bezinksloot Oostzijde	Pb 17	1.5-2.5	Minerale olie en BTEXN
G: bezinkput zuidzijde	740	1.0-1.3	Minerale olie, lutum en organische stof
	742	1.0-1.5	Minerale olie, lutum en organische stof
	743	1.0-1.5	Minerale olie, lutum en organische stof
	744	0.5-1.0	Minerale olie, lutum en organische stof
		1.5-2.0	Minerale olie, lutum en organische stof
	746	1.0-1.5	Minerale olie, lutum en organische stof
	Pb 1	2.0-3.0	Minerale olie en BTEXN
I: Opslagplaats (asfalt/puinverharding)	716	0.5-1.0	Minerale olie, lutum en organische stof
	717	1.5-1.7	Minerale olie, lutum en organische stof
	718	1.0-1.5	Minerale olie, lutum en organische stof
	720	1.0-1.5	Minerale olie, lutum en organische stof
	721	1.0-1.5	Minerale olie, lutum en organische stof
	727	1.0-1.5	Minerale olie, lutum en organische stof
	729	0.5-1.0	Minerale olie, lutum en organische stof
	730	1.5-2.0	Minerale olie, lutum en organische stof
	734	1.5-2.0	Minerale olie, lutum en organische stof
	739	1.0-1.5	Minerale olie, lutum en organische stof
	Pb 31	1.0-2.0	Minerale olie en BTEXN
	Pb 216	2.0-2.5	Minerale olie en BTEXN
	Pb 246	2.0-3.0	Minerale olie en BTEXN
	Pb 400	2.0-3.0	Minerale olie en BTEXN
	Pb 402	5.0-6.0	Minerale olie en BTEXN
Pb 403	2.0-3.0	Minerale olie en BTEXN	
Pb 503	1.7-2.7	Minerale olie en BTEXN	
Pb 505	2.0-3.0	Minerale olie en BTEXN	

Deellocatie	Meetpunt/ peilbuis	Diepte/filter; m-mv	Analyse
J: Olieleiding met aftakking naar de bodem	711	0.05-0.5	Minerale olie, lutum en organische stof
	713	1.5-2.0	Minerale olie, lutum en organische stof
	714	0.2-0.5	Minerale olie, lutum en organische stof
	723	2.0-2.5	Minerale olie, lutum en organische stof
	724	1.0-1.5	Minerale olie, lutum en organische stof
	725	1.0-1.5	Minerale olie, lutum en organische stof
	Pb 33	2.0-3.0	Minerale olie en BTEXN
	Pb 221	5.0-6.0	Minerale olie en BTEXN
	Pb 234	1.5-2.5	Minerale olie en BTEXN
	Pb 238	1.4-2.4	Minerale olie en BTEXN

4.1.1 Afwijkingen analysemonsters

Er zijn geen afwijkingen naar voren gekomen bij de uitvoering van de laboratoriumwerkzaamheden ten opzichte van de AS 3000 en/of analysemethoden van de individuele parameters.

4.2 Toetsing analyseresultaten

De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 4. Bij de interpretatie van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsingstabel uit de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2009. Hierbij zijn met behulp van (eco)toxicologische gegevens verwaarloosbare risiconiveaus en maximaal toelaatbare risiconiveaus berekend.

Als toetsingsnormen zijn voor het verwaarloosbare risiconiveau achtergrondwaarden (grond) en streefwaarden (grondwater), en voor het maximaal toelaatbare risiconiveau interventiewaarden vastgesteld.

Het gemiddelde van de (achtergrondwaarde (grond) of streefwaarde (grondwater) + interventiewaarde) is vastgesteld als tussenwaarde, waarboven nader onderzoek nodig is.

De achtergrond- en interventiewaarden worden voor onder andere PAK, minerale olie en zware metalen afhankelijk gesteld van het organische stofgehalte en/of het lutumgehalte.

Op basis van deze waarden zijn de toetsingswaarden berekend, die in bijlage 5 zijn weergegeven.

In de tabellen 4.4.1 (grond) en 4.5.1 (grondwater) zijn de analyseresultaten van het huidige actualisatie onderzoek geïnterpreteerd aan de hand van de toetsingswaarden.

De betekenis van de waarden en de wijze van weergave staan vermeld in onderstaand overzicht:

Concentratieniveau	Betekenis	Weergave
≤ AW-waarde of S-waarde (of < detectiegrens)	Geen verhoging t.o.v. achtergrondwaarde of streefwaarde gemeten	-
> AW-waarde of S-waarde ≤ T-waarde	Lichte verhoging gemeten	+
> T-waarde ≤ I-waarde	Matige verhoging gemeten	++
> I-waarde	Sterke verhoging gemeten	+++
Verhoogde rapportagegrens (meetwaarde is vermenigvuldigd met factor 0,7)		(v)
AW-waarde of S-waarde is hoger dan de niet verhoogde rapportagegrens		(-)

4.3 Milieuhygiënische kwaliteit grond en grondwater, voorgaand onderzoek

4.3.1 Conclusies voorgaand onderzoek

Op basis van het verkennend onderzoek is destijds het volgende geconcludeerd.

Ter plaatse van de bovengrondse stookolieopslag (C), de aftakking van de olieleiding (J) en het geasfalteerde opslagterrein (I) zijn in de grond gehalten aan minerale olie boven de interventiewaarde aangetoond.

Voor het overige betroffen het lichte verontreinigingen (boven de toenmalige streefwaarde, maar beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek).

In het grondwater zijn ter plaatse van de bovengrondse stookolieopslag (C), de aftakking van de olieleiding (J) en bij de wateropvangbak nabij de loswal aan de noordkant van het terrein (G) gehalten aan minerale olie boven de interventiewaarde aangetoond.

Het grondwater ter plaatse van het geasfalteerde opslagterrein (I) was destijds matig (boven de toetsingswaarde voor nader onderzoek, maar beneden interventiewaarde) verontreinigd met minerale olie.

Voor het overige betroffen het lichte verontreinigingen (boven de toenmalige streefwaarde, maar beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek).

Op basis van het nader onderzoek is destijds het volgende geconcludeerd.

De verontreinigingen zijn met name op het noordoostelijke deel van het terrein aanwezig. Dit terreindeel is vanaf 1960 in gebruik; op een deel ervan heeft tot 1981 olieopslag plaatsgevonden.

Momenteel (situatie 2001) is zuidoostelijk van de voormalige olie-installatie nog een bovengrondse olietank aanwezig.

Uit informatie van een oud-werknemer is gebleken dat in 1974 lekkage van de olie-installatie is opgetreden.

Het kan niet worden uitgesloten, dat tijdens grondverzet bij de aanleg van de loswal in 1981 verontreinigde grond op de rest van het noordoostelijke terreindeel is verspreid.

Op basis van het, bij de bovengenoemde bodemonderzoeken gegenereerde totaal aan gegevens is de omvang van de verontreiniging per terreindeel bepaald.

Deze volumina zijn in tabel 4.3.1 samengevat weergegeven.

4.3.2 Omvang, ernst en urgentie voorgaand onderzoek

Tabel 4.3.1; omvang verontreinigingen op basis van voorgaand onderzoek

Locatie	Compartiment	Oppervlakte > Achtergrond- of Streefwaarde	Waarvan oppervlakte > Interventiewaarde	Volume > Achtergrond- of Streefwaarde	Waarvan volume > Interventiewaarde
A: Buitenterrein ten noorden van de drogerijen	Grond	300 m ²	40 m ²	250 m ³	40 m ³
	Grondwater	600 m ²	60 m ²	600 m ³	60 m ³
B: Drogerij (mp. 34, 36, 37, 39)	Grond	275 m ²	- m ²	265 m ³	- m ³
B. Saneringslocatie (mp. 43, 47)	Grond	50 m ²	- m ²	50 m ³	- m ³
C. Bovengrondse stookolietank	Grond	600 m ²	160 m ²	1.200 m ³	360 m ³
	Grondwater	600 m ²	80 m ²	1.000 m ³	160 m ³
G: Bezinkput bij loswal (noordzijde)	Grond	200 m ²	- m ²	300 m ³	- m ³
	Grondwater	200 m ²	30 m ²	300 m ³	30 m ³
G. Bezinkput zuidzijde (mp. 1, 2)	Grond	200 m ²	- m ²	300 m ³	- m ³
I: Opslagplaats (asfalt/puinverharding)	Grond	3.150 m ²	650 m ²	4.200 m ³	1.100 m ³
	Grondwater	3.200 m ²	300 m ²	3.800 m ³	600 m ³
J. Olieleiding met aftakking naar de bodem	Grond	80 m ²	25 m ²	235 m ³	50 m ³
	Grondwater	100 m ²	25 m ²	250 m ³	50 m ³

Op basis van het totaal aan resultaten van het voorgaande verkennend en nader bodemonderzoek is per terreindeel de verontreinigde oppervlakte en volume bepaald, zoals weergegeven in tabel 4.3.1.

In totaal betrof het bij voorgaand onderzoek een met minerale olie verontreinigd grondvolume van 6.800 m³, waarvan 1.550 m³ sterk verontreinigd.

Ten aanzien van het grondwater betrof het bij voorgaand onderzoek in totaal een met minerale olie verontreinigd volume grondwater van 5.950 m³, waarvan 900 m³ sterk verontreinigd.

Geconcludeerd werd, dat het een geval van ernstige bodemverontreiniging betrof, op basis van de geconstateerde overschrijding(en) van het volumecriterium.

Op basis van de destijds uitgevoerde risicobeoordeling (SUS) is het verontreinigingsgeval op basis van een actueel verspreidingsrisico als urgent beoordeeld.

Voor de tijdstipbepaling is hierbij destijds categorie 3 vastgesteld, op grond waarvan na 10 jaar na afgeven van de beschikking "ernst en urgentie", maar voor 2015, met de sanering begonnen worden.

Voor nadere- en detailgegevens wordt korthedshalve verwezen naar de betreffende rapportage.

4.4 Milieuhygiënische kwaliteit grond, huidig actualisatieonderzoek

4.4.1 Bespreking per terreindeel

Ten behoeve van het actualiseren van de verontreinigingssituatie ten aanzien van olieproducten in de grond zijn ter plaatse, aan de hand van de bij voorgaand onderzoek omschreven terreindelen diverse boringen uitgevoerd (zie ook de tabellen 3.1 en 3.3.2). Alle geselecteerde grondmonsters zijn geanalyseerd op minerale olie, alsmede lutum en organische stof.

Ter referentie zijn in bijlage 3.1. de getoetste analyseresultaten van het voorgaande verkennend en nader onderzoek opgenomen. In paragraaf 3.3 is een totaaloverzicht weergegeven van de zintuiglijk waargenomen olie/waterreacties van zowel het voorgaande als het huidige onderzoek.

Tabel 4.4.1 Analyseresultaten grond en toetsing huidig onderzoek

Deellocatie	Meetpunt	diepte; m-mv	Sterkte waargenomen olie/waterreactie	Gehalte minerale olie (mg/kg d.s.) en toetsing
A: buiten-terrein ten noorden van de drogerijen	705	0.08-0.5	0	1.200
	707	0.08-0.5	0	110
	708	0.5-1.0	1	550
	709	0.08-0.5	0	< 38
C: Bovengrondse Stookolietank	731	1.0-1.5	0	46
	732	1.0-1.5	1	1.500
	734	1.5-2.0	1	< 38
	736	1.0-1.5	0	90
	747	1.0-1.5	3	2.200
		2.0-2.5	0	190
G: Bezinkput bij loswal (noordzijde)	701	1.5-2.0	1	390
	702	1.5-2.0	3	6.000
	703	0.5-1.0	1	45
G: bezinkput zuidzijde	740	1.0-1.3	2	3.900
	742	1.0-1.5	1	470
	743	1.0-1.5	0	< 38
	744	0.5-1.0	3	150
	746	1.5-2.0	2	76
	746	1.0-1.5	0	< 38
I: Opslagplaats (asfalt/puin-verharding)	716	0.5-1.0	1	280
	717	1.5-1.7	2	27.000
	718	1.0-1.5	2	60
	720	1.0-1.5	3	1.200
	721	1.0-1.5	2	< 38
	727	1.0-1.5	0	< 38
	729	0.5-1.0	0	230
	730	1.5-2.0	1	2.200
	739	1.0-1.5	0	< 38
J: Olieleiding met aftakking naar de bodem	711	0.05-0.5	1	< 38
	713	1.5-2.0	1	160
	714	0.2-0.5	1	< 38
	723	2.0-2.5	0	1200
	724	1.0-1.5	2	52
	725	1.0-1.5	1	150

Uit tabel 4.4.1 komt per onderzocht terreindeel het volgende naar voren.

A: Buitenterrein ten noorden van de drogerijen

In de zintuiglijk niet oliehoudende bovengrond (0.08-0.5 m-mv) van meetpunt 705 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de interventiewaarde. Het gemeten gehalte is vergelijkbaar met hetgeen bij voorgaand onderzoek (zie bijlage 3.1) ter plaatse van de meetpunten 67 en 601 is gemeten. De ketenlengteverdeling van de aangetoonde minerale olie (middelzware en zware oliefracties) komt overeen met stookolie.

In de zintuiglijk niet oliehoudende bovengrond (0.08-0.5 m-mv) van meetpunt 707 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de achtergrondwaarde (beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek).

In de zintuiglijk licht oliehoudende ondergrond (0.5-1.0 m-mv) ter plaatse van meetpunt 708, (ten westen van mp 705) overschrijdt het gehalte aan minerale olie de toetsingswaarde voor nader onderzoek (beneden de interventiewaarde). Gelet op de zintuiglijke (paragraaf 3.3) en analytische (bijlage 3.1) resultaten van de omliggende meetpunten (nrs 64 en 607 t/m 612); geen, tot overwegend lichte olie/waterreacties, marginaal verhoogde oliegehalten, is ter plaatse van mp 708 waarschijnlijk een relatief gering, boven het niveau van de toetsingswaarde verontreinigd grondvolume aanwezig.

In de zintuiglijk schone bovengrond ter plaatse van mp 709 is geen verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten boven de achtergrondwaarde en/of detectiegrens.

De ligging van de achtergrond- en interventiewaardecontouren komt ter plaatse (met uitzondering van mp 707) globaal overeen met de situatie bij voorgaand onderzoek.

Op basis van het huidige totaal aan gegevens is ter plaatse over een oppervlakte van circa 300 m² sprake van grondverontreiniging met olieproducten, waarvan circa 40 m² sterk verontreinigd is. Het betreft derhalve een met olieproducten verontreinigd grondvolume van circa 250 m³, waarvan circa 40 m³ sterk verontreinigd is.

C: Bovengrondse Stookolietank

In de zintuiglijk sterk oliehoudende ondergrond (1.0-1.5 m-mv) ter plaatse van mp 747, direct naast peilbuis 226 uit voorgaand onderzoek, overschrijdt het gehalte aan minerale olie de interventiewaarde. De ketenlengteverdeling van de aangetoonde minerale olie (vluchtige, middelzware en zware oliefracties) komt globaal overeen met stookolie.

Dit gehalte ligt ruim beneden het gehalte dat bij voorgaand onderzoek in dezelfde laag t.p.v mp. 209 is gemeten (zie ook bijlage 3.1). Daarnaast zijn de bij voorgaand onderzoek (mp 20 en 226; zie paragraaf 3.3.) waargenomen zeer sterke olie/ waterreacties in de bovengrond thans niet meer waargenomen.

In de zintuiglijk niet verontreinigde ondergrond van mp 747 (2.0-2.5 m-mv) overschrijdt het gehalte aan minerale olie de achtergrondwaarde. Dit gehalte is vergelijkbaar met het, in de ondergrond van meetpunt 20 gemeten gehalte (zie ook paragraaf 3.3 bijlage 3.1).

In de zintuiglijk licht oliehoudende ondergrond (1.0-1.5 m-mv) ter plaatse van meetpunt 732, ten noordoosten van meetpunt 747 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de toetsingswaarde voor nader onderzoek (beneden de interventiewaarde). Gelet op de zintuiglijke (paragraaf 3.3) en analytische (bijlage 3.1) resultaten van de omliggende meetpunten (nrs 19, 69, 70, 206 en 208); lichte tot hooguit matige lichte olie/waterreacties en marginaal verhoogde oliegehalten, kan er vanuit worden gegaan, dat dit meetpunt de noordelijke begrenzing aangeeft van de sterk verontreinigde zone ter plaatse van mp 20 en omgeving. Mede gelet op de analyseresultaten van de peilbuizen 208 en 211 (zie ook bijlage 3.1), alsmede de globaal noordwestelijke grondwaterstromingsrichting kan er vanuit worden gegaan, dat de oostelijke terreingrens door de matige verontreiniging niet wordt overschreden. In de zintuiglijk schone ondergrond ter plaatse van de meetpunten 731 en 736, alsmede de zintuiglijk licht oliehoudende ondergrond van meetpunt 734, ten zuiden en zuidwesten van de bovengrondse stookolietank zijn geen ten opzichte van de achtergrondwaarden en/of detectiegrenzen verhoogde gehalten aan minerale olie gemeten.

De ligging van de achtergrond- en interventiewaardecontouren komt ter plaatse eveneens globaal overeen met de situatie bij voorgaand onderzoek; de noordelijke begrenzing van de sterke verontreiniging bevindt zich nabij mp 732. Ten noorden hiervan bevindt zich nabij meetpunt 730 nog een matig (rond het niveau van de toetsingswaarde voor nader onderzoek) verontreinigd grondvolume.

Op basis van het huidige totaal aan gegevens is ter plaatse over een oppervlakte van circa 800 m² sprake van grondverontreiniging met olieproducten, waarvan circa 160 m² sterk verontreinigd is. Het betreft derhalve een met olieproducten verontreinigd grondvolume van circa 1.600 m³, waarvan circa 360 m³ sterk verontreinigd is.

G: Bezinkput bij loswal (noordzijde)

In de zintuiglijk licht oliehoudende ondergrond van de meetpunten 701 en 703 overschrijden de gehalten aan minerale olie de achtergrondwaarden. Het ter plaatse van mp 701 gemeten gehalte komt qua orde van grootte overeen met de bij voorgaand onderzoek (zie bijlage 3.1) ter plaatse van de nabijgelegen meetpunten 202 en 225 is gemeten.

In de ondergrond ter plaatse van meetpunt 702 is zintuiglijk (zie ook paragraaf 3.3) een sterke olie/waterreactie waargenomen. In de betreffende laag (1.5-2.0 m-mv) overschrijdt het gehalte aan minerale olie de interventiewaarde. De ketenlengteverdeling van de aangetoonde minerale olie (middelzware en zware oliefracties) komt overeen met stookolie. Deze (plaatselijke) sterke verontreiniging is bij het voorgaande onderzoek niet onderkend; waarschijnlijk houdt dit verband met het feit dat destijds in de boringen 203 en 204 zintuiglijk geen verontreiniging is waargenomen (zie ook paragraaf 3.3.). Gelet op de zintuiglijke en analytische resultaten van de meetpunten 107, 224 en 502 van terreindeel I (opslagplaats; zie ook paragraaf 3.3 en de bijlagen 1.3 en 3.1) maakt de ter plaatse van mp 702 aangetoonde olieverontreiniging waarschijnlijk deel uit van de sterk verontreinigde zone aan de noordkant van terreindeel I.

In de bodem ter plaatse van meetpunt 704, aan de westzijde van de verontreinigde zone nabij de loswal, alsmede meetpunt 710 (ten oosten van meetpunt 702) zijn zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen (zie ook paragraaf 3.3.).

Op basis van het huidige totaal aan gegevens is ter plaatse over een oppervlakte van circa 500 m² sprake van grondverontreiniging met olieproducten, waarvan (binnen de begrenzing van de betreffende zone) circa 70 m² sterk verontreinigd is. Het betreft derhalve een met olieproducten verontreinigd grondvolume van circa 750 m³, waarvan circa 150 m³ sterk verontreinigd is. Hierbij wordt opgemerkt, dat de ter plaatse (mp 702) aangetoonde sterke grondverontreiniging één geheel vormt met de sterke verontreiniging ter plaatse van het noordelijk deel van terreindeel I.

G: Bezinkput zuidzijde

In de zintuiglijk matig oliehoudende ondergrond van meetpunt 740 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de interventiewaarde. In de zintuiglijk matig tot sterk verontreinigde ondergrond ter plaatse van meetpunt 744, ten noordwesten van mp 740 overschrijden de gehalten aan minerale olie slechts de achtergrondwaarden (beneden de toetsingswaarde(n) voor nader onderzoek). De ketenlengteverdeling van de aangetoonde minerale olie (middelzware en zware oliefracties) komt overeen met stookolie.

In de zintuiglijk licht oliehoudende ondergrond van meetpunt 742 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de achtergrondwaarde (beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek). Dit gehalte komt overeen met hetgeen bij voorgaand onderzoek in de zintuiglijk matig verontreinigde ondergrond van het nabijgelegen meetpunt 1 is gemeten (zie ook paragraaf 3.3. en bijlage 3.1). In de zintuiglijk schone ondergrond van de meetpunten 746 (ten noordwesten van mp 744) en 743 (ten zuidoosten van mp 742) zijn geen ten opzichte van de achtergrondwaarden en/of detectiegrenzen verhoogde gehalten aan minerale olie gemeten.

De thans ter plaatse van de meetpunten 740 en 744 zintuiglijk waargenomen matige en sterke olie/waterreacties, alsmede het oliegehalte ter plaatse van mp 740 geven de ligging aan van een plaatselijk aanwezige sterke grondverontreiniging van relatief geringe omvang.

Op basis van het huidige totaal aan gegevens is ter plaatse over een oppervlakte van circa 400 m² sprake van grondverontreiniging met olieproducten, waarvan circa 30 m² sterk verontreinigd is. Het betreft derhalve een met olieproducten verontreinigd grondvolume van circa 600 m³, waarvan circa 30 m³ sterk verontreinigd is.

I: Opslagplaats (asfalt/puinverharding)

In de zintuiglijk matig oliehoudende ondergrond van meetpunt 717, aan de noordkant van de verontreinigde zone overschrijdt het gehalte aan minerale olie ruim de interventiewaarde. De ketenlengteverdeling van de aangetoonde minerale olie (middelzware en zware oliefracties) komt overeen met stookolie. Het hier gemeten gehalte komt qua orde van grootte overeen met het resultaat van het nabijgelegen meetpunt 107. Direct ten zuiden van deze sterke verontreiniging is bij voorgaand onderzoek in de ondergrond van meetpunt 103 slechts een lichte olie/waterreactie waargenomen, en overschreed het gehalte aan minerale olie in de betreffende laag slechts de (toenmalige) streefwaarde (zie ook paragraaf 3.3 en bijlage 3.1). In de zintuiglijk licht oliehoudende ondergrond van meetpunt 716, ten westen van mp 717 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de achtergrondwaarde (beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek). Dit gehalte komt overeen met hetgeen bij voorgaand onderzoek in de zintuiglijk (zie paragraaf 3.3.) sterk oliehoudende ondergrond van het nabijgelegen meetpunt 219 is gemeten (zie ook bijlage 3.1).

Ter plaatse van mp 726, aan de noordwestkant van de verontreinigde zone is de bij voorgaand onderzoek ter plaatse van mp 219 gemeten sterke olie/waterreactie (oliegehalte ruim boven huidige achtergrondwaarde; zie bijlage 3.1. en paragraaf 3.3.) niet opnieuw waargenomen.

Ter plaatse van de meetpunten 721, ten zuidwesten van mp 716 (lichte tot matige olie/waterreacties; zie paragraaf 3.3.) en 727, ten noorden van mp 717 zijn geen verhoogde oliegehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden en/of detectiegrenzen.

In de zintuiglijk matig oliehoudende ondergrond ter plaatse van mp 718 overschrijdt het gehalte aan minerale olie in geringe mate de achtergrondwaarde (beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek). De ketenlengteverdeling van de hier aangetoonde minerale olie (middelzware oliefracties) komt overeen met HBO.

Ter plaatse van de omliggende meetpunten 722, 719, 729 en 728 zijn zintuiglijk geen olie/waterreacties waargenomen (zie paragraaf 3.3.). Wel is ter plaatse van mp 729, nabij de oostelijke terreingrens een (ten opzichte van de detectiegrens) verhoogd oliegehalte aangetoond. De achtergrondwaarde is ter plaatse (mede als gevolg van het humeuze karakter van het betreffende monster) echter niet overschreden. Op basis van het analysecertificaat wordt het betreffende oliegehalte deels bepaald door organisch materiaal dat voldoet aan de definitie van minerale olie.

Op basis van het huidige totaal aan gegevens is ter plaatse over een oppervlakte van circa 2.000 m² sprake van grondverontreiniging met olieproducten, waarvan (deels ter plaatse van terreindeel G; put bij de loswal) in totaal circa 300 m² sterk verontreinigd is.

Het betreft derhalve een met olieproducten verontreinigd grondvolume van circa 2.000 m³, waarvan circa 450 m³ sterk verontreinigd is.

J: Olieleiding met aftakking naar de bodem

In de zintuiglijk niet oliehoudende ondergrond van meetpunt 723 (ten oosten van mp 33) overschrijdt het gehalte aan minerale olie de toetsingswaarde voor nader onderzoek (beneden de interventiewaarde). Hierbij wordt opgemerkt, dat dit gehalte gelijk is aan het gehalte dat in de sterk oliehoudende ondergrond van het ten oosten van mp 723 gelegen meetpunt 720 (terreindeel I). Als gevolg van verschillen in bodemsamenstelling overschrijdt dit gehalte ter plaatse van mp 720 slechts de achtergrondwaarde. De ketenlengteverdeling van de aangetoonde minerale olie (vluchtige, middelzware en zware oliefracties) komt globaal overeen met stookolie. Bij voorgaand onderzoek (mp 33 en 35; zie bijlage 3.1) zijn ter plaatse, in de zintuiglijk licht tot sterk oliehoudende ondergrond (zie paragraaf 3.3.) (zeer) sterk verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond.

Bij het huidige onderzoek zijn echter ter plaatse van de meetpunten 724 en 725 in de zelfde, zintuiglijk licht tot hooguit matig oliehoudende laag (1.0-1.5 m-mv; zie paragraaf 3.3.) slechts licht verhoogde gehalten aan minerale olie gemeten. De ketenlengteverdeling van de hier aangetoonde minerale olie (middelzware en zware oliefracties) komt overeen met stookolie. Ter plaatse van de omliggende meetpunten 713, 714 en 715 zijn alleen lichte olie/waterreacties in de bodem waargenomen, waarbij alleen ter plaatse van mp 713 in de betreffende laag een licht verhoogd (overschrijding van de achtergrondwaarde) oliegehalte is gemeten. De ketenlengteverdeling van de hier aangetoonde minerale olie (middelzware en zware oliefracties) komt overeen met stookolie. Dit gehalte komt voorts overeen met het resultaat van de ondergrond van meetpunt 37 van voorgaand onderzoek (zie ook bijlage 3.1). Bij voorgaand onderzoek zijn verder, in de aangrenzende werkplaats (deellocatie B; Drogerij) zintuiglijk geen olie/waterreacties waargenomen (mp 34 en 36 t/m 40; zie paragraaf 3.3). Bij het huidige onderzoek is in de zintuiglijk niet oliehoudende bovengrond ter plaatse van mp 711 geen verhoogd oliegehalte aangetoond. Gelet op de overige resultaten (zie paragraaf 3.3. en bijlage 3.1) kan er vanuit worden gegaan dat ter plaatse van de drogerij (deellocatie B) thans geen sprake (meer) is van substantiële grondverontreiniging met olieproducten.

Op basis van het huidige totaal aan gegevens is ter plaatse over een oppervlakte van circa 200 m² sprake van lichte grondverontreiniging met olieproducten. Het betreft derhalve een licht met olieproducten verontreinigd grondvolume van circa 300 m³.

De huidige omvang van de grondverontreiniging op de betreffende delen van het onderzoeks-terrein is met achtergrond- en interventiewaardecontouren weergegeven in bijlage 1.5.

4.4.2 Samenvatting actualisatie grond

Samenvattend komt ten aanzien van de verontreinigingssituatie in de grond ter plaatse van de thans onderzochte terreindelen het volgende naar voren.

Het gemiddelde concentratieniveau van de in de grond gemeten gehalten aan minerale olie is relatief sterk afgenomen. Dit is met name het geval ter plaatse van de terreindelen C (bovengrondse tank), I (opslagplaats) en J (olieleiding met aftakking naar de bodem).

Als uitvloeisel hiervan kan worden gesteld dat de totale volumina licht en sterk verontreinigde grond in omvang zijn afgenomen.

Waarschijnlijk houdt deze afname verband met (bacteriële) afbraak van de verontreiniging in de bodem, welke mede wordt beïnvloed door de plaatselijk relatief hoge gehalten aan organische stof in de betreffende bodemlagen.

Wel zijn bij het huidige onderzoek plaatselijk, nabij de put bij de loswal aan de noordzijde van het terrein, en ter plaatse van de put aan de zuidzijde van het terrein (beide terreindeel G) sterke verontreinigingen aangetoond, die bij voorgaand onderzoek niet zijn onderkend.

De sterke verontreiniging nabij de put aan de noordzijde van het terrein (G) vormt mogelijk één geheel met de sterk verontreinigde zone aan de noordzijde van de verharde opslagplaats (terreindeel I).

Bij nadere beschouwing van het totaal aan resultaten valt op, dat er geen sprake is van een duidelijk verband tussen zintuiglijk waargenomen olie/waterreacties in de bodem en de in de betreffende laag aangetoonde gehalten aan minerale olie.

Bij zowel het voorgaande verkennend en nader onderzoek (vergelijk paragraaf 3.3. en bijlage 3.1) als het huidige actualisatie onderzoek zijn matig tot sterk verhoogde oliegehalten gemeten in zowel zintuiglijk schone (mp 705 en 723) als zintuiglijk sterk oliehoudende (mp 747 en 702) monsters.

Anderzijds zijn echter zintuiglijk matig tot sterk oliehoudende monsters (mp 744, 718, 720 en 724) analytisch niet, of slechts licht verontreinigd gebleken.

Bij het huidige onderzoek is het sterkst verhoogde oliegehalte (mp 717) gemeten in een zintuiglijk slechts matig oliehoudende bodemlaag. Dit gegeven komt overeen met het feit dat bij voorgaand onderzoek het hoogst gemeten gehalte is aangetoond in een zintuiglijk slechts licht verontreinigde laag (mp 35; terreindeel J).

4.5 Milieuhygiënische kwaliteit grondwater, huidig actualisatieonderzoek

4.5.1 Bespreking per terreindeel

Ten behoeve van het actualiseren van de verontreinigingssituatie ten aanzien van olieproducten in het grondwater zijn, aan de hand van de bij voorgaand onderzoek onderzochte terreindelen diverse peilbuizen herbemonsterd. Ter plaatse van terreindeel C is een peilbuis bijgeplaatst (2 meter filter) ter verificatie van de ter plaatse mogelijk aanwezige drijfslaag. Deze peilbuis is niet bemonsterd voor analyse van het grondwater.

Tabel 4.5.1 Analyseresultaten grond en toetsing deellocatie C

Deellocatie	(Herbemonsterde) Peilbuizen/nr(s)	(filter; m-mv)	Gehalte (µg/l) en toetsing		
			BTEX	N	minerale olie
A: Buitenterrein ten noorden van de drogerijen	Pb 605	2.0-3.0	< d	< d	< d
	Pb 609	1.8-2.8	< d	< d	< d
B: Voormalige tanklocaties bij werkplaats	Pb 43	1.0-2.0	< d	< d	< d
C: Bovengrondse Stookolietank	Pb 20	1.0-2.0	< d	< d	< d
	Pb 226	3.5-4.5	< d	< d	< d
	Pb 208	2.4-3.4	< d	< d	< d
	Pb 211	2.0-3.0	2.8	< 0.25	< d
G: Bezinkput bij loswal (noordzijde)	Pb 212	2.0-2.5	< d	< d	< d
	Pb 27	1.5-2.5	< d	0.29	< d
	Pb 204	1.8-2.8	< d	< d	< d
	Pb 205	1.8-2.8	< d	< d	< d
G: Bezinksloot Oostzijde	Pb 225	3.3-4.3	< d	< d	< d
G: Bezinkput zuidzijde	Pb 17	1.5-2.5	< d	< d	< d
I: Opslagplaats (asfalt/puinverharding)	Pb 1	2.0-3.0	< d	< d	< d
	Pb 31	1.0-2.0	1.3	0.72	< d
	Pb 216	2.0-2.5	8.8	2.1	< d
	Pb 246	2.0-3.0	< d	< d	< d
	Pb 400	2.0-3.0	2.8	< 0.25	200
	Pb 402	5.0-6.0	< d	< d	< d
	Pb 403	2.0-3.0	5.6	< 0.5	< d
	Pb 503	1.7-2.7	0.96	1.0	< d
J: Olieleiding met aftakking naar de bodem	Pb 505	2.0-3.0	5.3	0.46	1100
	Pb 33	2.0-3.0	4.0	< d	260
	Pb 221	5.0-6.0	< d	< d	< d
	Pb 234	1.5-2.5	28	1.7	72
	Pb 238	1.4-2.4	< d	< d	< d

Uit tabel 4.5.1 komt per onderzocht terreindeel het volgende naar voren.

A: Buitenterrein ten noorden van de drogerijen

Bij voorgaand onderzoek is in het grondwater uit peilbuis 605 een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten, alsmede een licht verhoogd gehalte aan benzeen. In het grondwater uit peilbuis 609 is destijds een licht verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten (zie ook bijlage 3.1).

Bij herbemonstering van de peilbuizen 605 en 609 in het kader van het huidige actualisatie onderzoek zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten meer gemeten. Op basis hiervan is ter plaatse geen sprake (meer) van aantoonbare grondwaterverontreiniging met olieproducten.

B: Voormalige tanklocaties bij werkplaats

Bij voorgaand onderzoek is in het grondwater uit peilbuis 43 een licht verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten.

In het grondwater uit peilbuis 47 is destijds geen verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten (zie ook bijlage 3.1).

Bij herbemonstering van peilbuis 43 in het kader van het huidige actualisatie onderzoek zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en/of vluchtige aromaten meer gemeten.

Op basis hiervan is ter plaatse geen sprake (meer) van aantoonbare grondwaterverontreiniging met olieproducten. Tevens heeft geen aantoonbare nalevering vanuit de licht verontreinigde grond naar het grondwater plaatsgevonden.

C: Bovengrondse Stookolietank

Bij voorgaand onderzoek is in het grondwater uit peilbuis 20 een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten, alsmede licht verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten. In het grondwater uit de nabijgelegen (iets diepere) peilbuis 226 overschreden de gehalten aan vluchtige aromaten eveneens de streefwaarden. In het grondwater uit peilbuis 18, ten westen van peilbuis 20, overschreden de gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten de streefwaarden (zie ook bijlage 3.1).

Bij herbemonstering zijn in het grondwater uit de peilbuizen 20 en 226 geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten meer gemeten.

In het grondwater uit de peilbuizen 208 en 212, respectievelijk ten oosten en ten zuiden van peilbuis 20 zijn eveneens geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten meer gemeten. Alleen in het grondwater uit peilbuis 211, ten noordoosten van peilbuis 20 overschrijden de gehalten aan vluchtige aromaten (in relatief geringe mate) de streefwaarden (beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek). Op basis hiervan is ter plaatse geen sprake (meer) van sterke grondwaterverontreiniging met olieproducten.

Ter plaatse van en rondom peilbuis 211 is over een oppervlakte van circa 250 m² sprake van lichte grondwaterverontreiniging met vluchtige aromaten. Het betreft aldus in de huidige situatie een licht verontreinigd grondwatervolume van circa 400 m³.

G: Bezinkput bij loswal (noordzijde)

Bij voorgaand onderzoek is in het grondwater uit peilbuis 27 een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten, alsmede een licht verhoogd gehalte aan naftaleen. In het grondwater uit de omliggende peilbuizen 203, 204, 205 en 225 zijn destijds geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten gemeten (zie ook bijlage 3.1).

Bij herbemonstering overschrijdt in het grondwater uit peilbuis 27 alleen het gehalte aan naftaleen de streefwaarde (beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek). In het grondwater uit de omliggende peilbuizen 204, 205 en 225 zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten gemeten.

Op basis hiervan is ter plaatse geen sprake (meer) van sterke grondwaterverontreiniging met olieproducten.

Ter plaatse van en rondom peilbuis 27 is over een oppervlakte van circa 20 m² sprake van lichte grondwaterverontreiniging met naftaleen. Het betreft aldus in de huidige situatie een licht verontreinigd grondwatervolume van circa 30 m³.

Hierbij wordt echter opgemerkt, dat bij het huidige onderzoek een sterke grondverontreiniging met minerale olie is aangetroffen, ter plaatse van mp 702 (nabij peilbuis 203; zie ook paragraaf 4.1.1). Gelet op het resultaat van het voorgaand onderzoek ten aanzien van het grondwater uit peilbuis 203 (zie ook bijlage 3.1) kan er echter vanuit worden gegaan dat deze sterke grondverontreiniging zich ter plaatse niet substantieel naar het grondwater heeft verspreid.

G: Bezinksloot Oostzijde

Bij voorgaand onderzoek zijn in het grondwater uit peilbuis 17 geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten gemeten. Bij herbemonstering zijn in het grondwater uit peilbuis 17 eveneens geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten gemeten. Op basis hiervan is ter plaatse geen sprake van aantoonbare grondwaterverontreiniging met olieproducten.

G: Bezinkput zuidzijde

Bij voorgaand onderzoek zijn in het grondwater uit peilbuis 1 geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten gemeten.

Bij herbemonstering zijn in het grondwater uit peilbuis 1 eveneens geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten gemeten. Op basis hiervan is ter plaatse geen sprake van aantoonbare grondwaterverontreiniging met olieproducten.

Hierbij wordt echter opgemerkt, dat bij het huidige onderzoek een sterke grondverontreiniging met minerale olie is aangetroffen, ter plaatse van mp 740 (nabij peilbuis 1; zie ook paragraaf 4.1.1). Gelet op het resultaat van zowel het voorgaande als het huidige onderzoek ten aanzien van het grondwater uit peilbuis 1 (zie ook bijlage 3.1) kan er echter vanuit worden gegaan dat deze sterke grondverontreiniging zich ter plaatse niet naar het grondwater heeft verspreid.

I: Opslagplaats (asfalt/puinverharding)

Bij voorgaand onderzoek zijn ter plaatse van het noordelijk deel van de opslagplaats sterk verhoogde gehalten aan minerale olie gemeten in het grondwater uit de peilbuizen 240 en 403. In het grondwater uit peilbuis 403 is daarnaast een (ten opzichte van de streefwaarde) relatief sterk verhoogd gehalte aan toluen gemeten. In het grondwater uit de nabijgelegen diepe peilbuis 402 zijn destijds geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten gemeten (zie ook bijlage 3.1).

Bij herbemonstering zijn in het grondwater uit peilbuis 400 alleen licht verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten gemeten. Met name het ter plaatse gemeten licht verhoogde gehalte aan minerale olie duidt op een (relatief geringe) negatieve beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit door de ter plaatse aanwezige sterke grondverontreiniging (zie ook paragraaf 4.4.1). In het grondwater uit de nabijgelegen peilbuis 403 zijn alleen licht verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten gemeten. In het grondwater uit de nabijgelegen diepe peilbuis 402 zijn ook nu geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten gemeten.

Centraal binnen de verontreinigde zone is bij voorgaand onderzoek een matig verhoogd gehalte aan minerale olie, alsmede licht verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten en naftaleen gemeten in het grondwater uit peilbuis 31 (zie ook bijlage 3.1).

Bij herbemonstering zijn in het grondwater uit peilbuis 31 alleen nog licht verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten en naftaleen gemeten.

Aan de zuidzijde van de verontreinigde zone zijn bij voorgaand onderzoek zeer sterk verhoogde gehalten aan minerale olie, vluchtige aromaten en naftaleen gemeten in het grondwater uit peilbuis 505 (zie ook bijlage 3.1). Ter plaatse is destijds een drijfslag op de grondwaterspiegel waargenomen.

Bij herbemonstering van het grondwater uit peilbuis 505 overschrijdt alleen het gehalte aan minerale olie nog de interventiewaarde. Het gemeten oliegehalte is echter met een factor 70 afgenomen ten opzichte van voorgaand onderzoek. De gehalten aan vluchtige aromaten en naftaleen overschrijden thans de streefwaarden (beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek). Ter plaatse is geen drijfslag meer aangetroffen.

In het grondwater uit peilbuis 216, ten noordwesten van peilbuis 505 overschrijden de gehalten aan vluchtige aromaten en naftaleen de streefwaarden (beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek). Bij voorgaand onderzoek overschreed alleen het gehalte aan benzeen in geringe mate de streefwaarde (zie bijlage 3.1).

In het grondwater uit peilbuis 503, aan de westzijde van de verontreinigde zone overschrijden de gehalten aan vluchtige aromaten en naftaleen de streefwaarden.

Ten zuidwesten en zuiden van de verontreinigde zone zijn in het grondwater uit peilbuis 246 geen verhoogde gehalten aan minerale olie, vluchtige aromaten en naftaleen gemeten.

Op basis van het huidige totaal aan gegevens is ter plaatse over een oppervlakte van circa 3.000 m² sprake van grondwaterverontreiniging met olieproducten. Hierbinnen is (ter plaatse van en rondom pb 505) een oppervlakte van circa 250 m² sterk verontreinigd. Het betreft

derhalve een verontreinigd grondwatervolume van circa 4.500 m³, waarvan circa 500 m³ sterk verontreinigd is.

J: Olieleiding met aftakking naar de bodem

Bij voorgaand onderzoek is een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie, alsmede licht verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten en naftaleen gemeten in het grondwater uit peilbuis 33. In de nabijgelegen (ondiepe) peilbuizen 234 en 238, alsmede de diepe peilbuis 221 zijn bij voorgaand onderzoek alleen licht verhoogde gehalten (overschrijdingen van de streefwaarden) aan vluchtige aromaten en/of minerale olie gemeten (zie ook bijlage 3.1).

Bij het huidige onderzoek zijn in het grondwater uit peilbuis 33 alleen licht verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten gemeten (beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek). In het grondwater uit peilbuis 234 overschrijden de gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten de ook bij het huidige onderzoek slechts de streefwaarden (beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek).

In het grondwater uit de ondiepe peilbuis 238, alsmede de diepe peilbuis 221 zijn geen verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten gemeten boven de achtergrondwaarden en/of detectiegrenzen.

Op basis van het huidige totaal aan gegevens is ter plaatse over een oppervlakte van circa 200 m² sprake van lichte grondwaterverontreiniging met olieproducten. Het betreft derhalve een licht verontreinigd grondwatervolume van circa 300 m³.

4.5.2 Samenvatting actualisatie grondwater

Samenvattend komt ten aanzien van de verontreinigingssituatie in het grondwater ter plaatse van de thans onderzochte terreindelen het volgende naar voren.

Ter plaatse van de deellocatie A (buitenterrein ten noorden van de drogerijen) is de bij voorgaand onderzoek aangetoonde (sterke) grondwaterverontreiniging niet gereproduceerd; in de huidige situatie is ter plaatse geen sprake (meer) van aantoonbare grondwaterverontreiniging met olieproducten.

De bij voorgaand onderzoek ter plaatse van de bovengrondse stookolietank (deellocatie B) aangetoonde sterke grondwaterverontreiniging is eveneens niet gereproduceerd. Ook de ter plaatse (op basis van de resultaten van voorgaand onderzoek) veronderstelde mogelijke drijfslag is ter plaatse bij het huidige onderzoek niet aangetroffen. In de huidige situatie is alleen ten noordoosten van de bovengrondse tank sprake van een licht verontreinigd volume grondwater.

Nabij de loswal (deellocatie G; put, noordzijde terrein) is bij voorgaand onderzoek een sterk verhoogd oliegehalte in het grondwater aangetoond. Dit gehalte is niet gereproduceerd; in de huidige situatie is ter plaatse alleen een marginaal verhoogd gehalte aan naftaleen gemeten. De ter plaatse van meetpunt 702 gemeten sterke grondwaterverontreiniging met olieproducten heeft zich waarschijnlijk niet, of slechts in geringe mate naar het grondwater verspreid.

Ter plaatse van de bezinksloot aan de oostzijde, en de bezinkput aan de zuidzijde van het terrein (beide terreindeel G) zijn bij voorgaand onderzoek geen verhoogde gehalten aan olieproducten in het grondwater gemeten.

Deze resultaten zijn bij het huidige onderzoek wél gereproduceerd; ter plaatse is ook nu geen sprake van aantoonbare grondwaterverontreiniging met olieproducten. De bij het huidige onderzoek ter plaatse van de bezinkput aan de zuidzijde van het terrein aangetoonde sterke grondwaterverontreiniging met olieproducten heeft zich naar alle waarschijnlijkheid eveneens niet substantieel naar het grondwater verspreid.

Ter plaatse van de met asfalt verharde opslagplaats (deellocatie I) overschrijdt in het grondwater uit één peilbuis het gehalte aan minerale olie nog de interventiewaarde. Het

betreffende gehalte is echter sterk afgenomen ten opzichte van het resultaat van het voorgaand onderzoek. De bij voorgaand onderzoek ter plaatse waargenomen drijfslag is thans niet gereproduceerd.

In het grondwater uit de overige peilbuizen ter plaatse van dit terreindeel zijn geen, of hooguit licht verhoogde gehalten aan olieproducten aangetoond. De bij voorgaand onderzoek centraal binnen de verontreinigde zone aangetoonde sterk verhoogde gehalten zijn eveneens niet gereproduceerd.

De bij voorgaand onderzoek ter plaatse van de olieleiding met aftakking naar de bodem (deellocatie J) aangetoonde sterke grondwaterverontreiniging is niet gereproduceerd. In de huidige situatie is alleen ten noordoosten van de bovengrondse tank sprake van een licht verontreinigd volume grondwater.

Op basis van het huidige totaal aan gegevens kan worden gesteld dat de totale volumina licht en sterk verontreinigd grondwater eveneens in omvang zijn afgenomen.

Waarschijnlijk houdt ook deze afname verband met (bacteriële) afbraak van de verontreiniging in de bodem, welke mede wordt beïnvloed door de plaatselijk relatief hoge gehalten aan organische stof in de bodem.

De huidige omvang van de grondwaterverontreiniging ter plaatse van de onderzochte terreindelen is met streef- en interventiewaardecontouren weergegeven in bijlage 1.5.

5 BEOORDELING VERONTREINIGING

5.1 Ontstaan van de verontreiniging

De verontreiniging is op basis van de historische informatie ontstaan als gevolg van de opslag en toepassing van olieproducten in het kader van de bedrijfsactiviteiten van de voormalige grasdrogerij, tussen 1960 en circa 1981.

Op basis van deze informatie is het zorgplichtbeginsel niet van toepassing en dient de saneringsnoodzaak te worden vastgesteld middels het volumecriterium.

5.2 Beoordeling geval van de verontreiniging

Verschillende verontreinigde grondgebieden worden tezamen tot één geval van verontreiniging gerekend, indien de grondgebieden waarop de verontreinigingen zich voordoen een technische, organisatorische en ruimtelijke samenhang hebben.

Daar er sprake is van zowel technische, organisatorische als ruimtelijke samenhang, betreft het één geval van bodemverontreiniging.

5.3 Actuele omvang van de verontreiniging

De omvang van de verontreiniging op het onderzoeksterrein was op basis van het voorgaande verkennend en nader bodemonderzoek in afdoende mate in beeld gebracht.

Op basis van het huidige totaal aan gegevens kan worden geconcludeerd, dat de ter plaatse aanwezige verontreiniging met olieproducten in de grond en het grondwater zowel ten aanzien van het gemiddelde concentratieniveau als ten aanzien van de omvang (verontreinigde volumina) is afgenomen.

Wel zijn plaatselijk sterke verontreinigingen met olieproducten in de grond aangetoond, die bij de voorgaand onderzoek niet zijn aangetoond. Dit betreft echter relatief geringe volumina.

Bij de bovenstaande tabel wordt tevens opgemerkt, dat bij de huidige omvangsbepaling is ervan uit is gegaan, dat de sterke grondverontreiniging(en) ter plaatse van de put bij de loswal (terreindeel G) en ter plaatse van de opslagplaats (terreindeel I) in elkaar overlopen.

Daarnaast is de verontreiniging ter plaatse van deellocatie B (Drogerij) van het voorgaande onderzoek als één geheel beschouwd met de verontreinigingssituatie ter plaatse van deellocatie I (opslagplaats).

Omvang verontreinigingen op basis van huidig actualisatieonderzoek

Deellocatie	Compartiment	Oppervlakte > Achtergrond- of Streefwaarde	Waarvan oppervlakte > Interventiewaarde	Volume > Achtergrond- of Streefwaarde	Waarvan volume > Interventiewaarde
A: buiten-terrein ten noorden van de drogerijen	Grond	300 m ²	40 m ²	250 m ³	40 m ³
	Grondwater	- m ²	- m ²	- m ³	- m ³
B. Saneringslokatie (mp. 43, 47)	Grond	- m ²	- m ²	- m ³	- m ³
	Grondwater	- m ²	- m ²	- m ³	- m ³
C. Boven- grondse stookolietank	Grond	800 m ²	160 m ²	1.600 m ³	360 m ³
	Grondwater	250 m ²	- m ²	400 m ³	- m ³

G: Bezinkput bij loswal (noordzijde)	Grond	500 m ²	#m ²	750 m ³	# m ³
	Grondwater	20 m ²	- m ²	30 m ³	- m ³
G. bezinkput zuidzijde (mp. 1, 2)	Grond	400 m ²	30 m ²	600 m ³	30 m ³
I: Opslagplaats (asfalt/puin-verharding)	Grond	2.000 m ²	300 m ²	3.000 m ³	450 m ³
	Grondwater	3.000 m ²	250 m ²	4.500 m ³	500 m ³
J. Olieleiding met aftakking naar de bodem	Grond	200 m ²	- m ²	300 m ³	- m ³
	Grondwater	200 m ²	- m ²	300 m ³	- m ³
B: Drogerij (mp. 34, 36, 37, 39)	Grond	- m ²	- m ²	- m ³	- m ³
Totaal: Gehele terrein	Grond	4.200 m²	530 m²	6.500 m³	880 m³
	Grondwater	3.470 m²	250 m²	5.230 m³	500 m³

#Hierbij is er vanuit gegaan dat de ter plaatse (mp 702) aangetoonde sterke verontreiniging één geheel vormt met de sterke grondverontreiniging ter plaatse van het noordelijk deel van terreindeel I.

Er is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming indien er meer dan 25 m³ grond en/of 100 m³ bodemvolume grondwater verontreinigd is met een gemiddelde concentratie boven de interventiewaarde.

De vastgestelde volumina van zowel de grond- als de grondwaterverontreiniging overschrijdt het bovengenoemde criterium. Er bestaat derhalve een wettelijke noodzaak tot sanering.

5.4 Risicobeoordeling van de verontreiniging (ernst en spoed)

Bij het voorgaande nader bodemonderzoek is geconcludeerd, dat ter plaatse sprake was van een geval van ernstige bodemverontreiniging, op basis van de geconstateerde overschrijding(en) van het volumecriterium.

Op basis van de destijds uitgevoerde risicobeoordeling met behulp van SUS 2.2 (saneringsurgentie systematiek) is het verontreinigingsgeval, op basis van een actueel verspreidingsrisico als urgent beoordeeld.

Voor de tijdstipbepaling is hierbij destijds categorie 3 vastgesteld, op grond waarvan na 10 jaar na afgeven van de beschikking "ernst en urgentie", maar voor 2015, met de sanering begonnen worden (zie ook paragraaf 4.3.1).

In het kader van het onderhavige actualisatieonderzoek is, teneinde te bepalen of door een vastgesteld geval van ernstige bodemverontreiniging het saneringscriterium wordt overschreden, formeel gezien het uitvoeren van een standaard-risicobeoordeling met behulp van het computerprogramma Sanscrit aan de orde.

De ter plaatse geconstateerde grond- en grondwaterverontreiniging bestaat echter met name uit minerale olie. De beoordeling van deze parameter ten aanzien van (potentieel onaanvaardbare) humane risico's is met de huidige versie van het risicobeoordelings-programma (Web-based Sanscrit) echter niet mogelijk.

Dit houdt verband met verschillen in de humane toxicologie van de individuele componenten die deel uitmaken van de parameter "minerale olie C10-C40".

De beoordeling van de humane risico's van verontreinigingen is echter met name gebaseerd op menselijke blootstelling, hetgeen ter plaatse, gelet op de aanwezige verharding niet aan de orde is. Ook is geen sprake van (sterk) verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten in het grondwater, zodat (potentieel onaanvaardbare) humane risico's als gevolg van uitdamping van vluchtige verbindingen naar de binnen en/of buitenlucht niet aan de orde zijn.

De geconstateerde verontreiniging is ter plaatse van de bovengrondse tank, en de bezinkput aan de zuidzijde van de locatie (terreindelen C en G) op onverharde delen van het terrein aanwezig. Ter plaatse van de rest van het terrein is verharding aanwezig.

In het kader van de huidige risicobeoordeling is derhalve formeel gezien de beoordeling van de (potentieel onaanvaardbare) ecologische risico's met betrekking tot de terreindelen C en G aan de orde.

De parameter "minerale olie C10-C40" kan echter eveneens ten aanzien van (potentieel onaanvaardbare) ecologische risico's niet worden beoordeeld met de huidige versie van het risicobeoordelings-programma (Web-based Sanscrit).

Ook dit houdt verband met verschillen in toxiciteit van de individuele componenten die deel uitmaken van de parameter "minerale olie C10-C40".

Ten aanzien van verspreiding is binnen de huidige systematiek van de risicobeoordeling sprake van een (potentieel onaanvaardbaar) verspreidingsrisico, wanneer het volumecriterium ($>6.000 \text{ m}^3$ sterk verontreinigd grondwater is overschreden).

Mede gelet op het bij voorgaand onderzoek bepaalde sterk verontreinigde grondwater-volume, alsmede de thans vastgestelde substantiële afname hiervan, kan worden gesteld dat overschrijding van dit criterium niet aan de orde is, zodat ter plaatse geen sprake is van een (potentieel onaanvaardbaar) verspreidingsrisico.

De ter plaatse aanwezige verontreinigingssituatie kan derhalve worden beoordeeld als een ernstig, doch niet spoedeisend verontreinigingsgeval.

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

6.1 Samenvatting

In opdracht van de Gemeente Dronten is door Eco Reest BV een actualiserend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie aan de Dronterweg 29 te Dronten.

Aanleiding tot het actualisatie bodemonderzoek zijn de resultaten van het in 2001 uitgevoerde verkennend en nader bodemonderzoek (rapporten Eco-Reest ER-010524, en ER-010624), in relatie tot het voornemen tot verkoop van de locatie door de opdrachtgever.

Doel van het actualisatie onderzoek is het zodanig actualiseren van het verontreinigingsbeeld, dat de huidige omvang, ernst en de mate van spoedeisendheid van sanering van de ter plaatse aangetoonde verontreiniging met minerale olie kan worden vastgesteld.

Basisinformatie vooronderzoek:

Adres	Dronterweg 29
Plaats	Dronten
Oppervlakte	2.35 ha.
Kadastrale aanduiding	Gemeente Dronten, sectie B, nr(s). 1020 en 1022
x- en y-coördinaten	x: 173.500, y: 503.450
Toekomstig gebruik	Bedrijfsterrein
Huidig gebruik	Geen
Voormalig gebruik	Grasdrogerij vanaf 1960
Verrichte handelingen met grond, verhardingsmateriaal en/of afval	Het buitenterrein is grotendeels verhard met klinkers. Het noordoostelijk deel van het terrein is in 1990 verhard met asfalt, met een onderliggende (gecertificeerde) puinlaag van circa 0.5 meter.
Toepassingen van asbesthoudende materialen	Mede gelet op de bouwtijd (circa 1960-1981) is in de bestaande bebouwing asbesthoudend plaatmateriaal toegepast.
Bodemonderzoeken	Indicatief en aanvullend bodemonderzoek, DHV, 1990; minerale olie, naftaleen, PAK, zware metalen >T en >I, bij ondergrondse tanks. Tanksanering, KWS 1994, dieseltanks; 6.000 l. en 10.000 l verwijderd ten westen van het kantoor. Historisch vooronderzoek Dronterweg 29, Eco-Reest, 15-5-2001; Verkennend bodemonderzoek Dronterweg 29, Eco-Reest, ER-010524, 20-8-2001; Nader bodemonderzoek Dronterweg 29, Eco-Reest, ER-010624, 7-9-2001; Ter plaatse heeft lekkage van olieproducten plaatsgevonden vanuit een stookolieleiding en een (gestalde) hydraulische kraan. Met name aan de noord- en oostzijden van het terrein zijn sterke verontreinigingen met olieproducten in de grond en het grondwater aangetoond.

Uit de veldwerkzaamheden kan worden geconcludeerd dat de bodem van de onderzochte locatie opgebouwd is uit matig fijn, plaatselijk humeus zand tot circa 2.0 m-mv, gevolgd door klei tot 3.0 m-mv. Het freatisch grondwaterniveau is tijdens het onderzoek vastgesteld op diepten tussen circa 0.2 en 1.5 m-mv.

Tijdens het veldwerk zijn diverse lichte tot sterke olie/waterreacties waargenomen. Bij de beoordeling van het terrein en het opgeboorde materiaal is ook speciaal gelet op asbest-

(houdende) materialen. Bij de op 4 juni 2010 uitgevoerde aanvullende terreininspectie zijn op meerdere plaatsen stukjes asbestverdacht materiaal op de verharding waargenomen.

Deze zijn zintuiglijk niet op het onder de verharding aanwezige maaiveld en in het opgeboorde materiaal ter plaatse van het onderzoeksterrein waargenomen.

Voor nadere en detailgegevens omtrent het voorkomen van asbest ter plaatse van het onderzoeksterrein wordt verwezen naar de rapportage van het verkennend asbestonderzoek met kenmerk ER-100336.

Uit de chemische analyses van de grond en het grondwater is het volgende naar voren gekomen:

Terreindeel A: buitenterrein ten noorden van de drogerijen

In de bovengrond van meetpunt 705 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de interventiewaarde. In de bovengrond van meetpunt 707 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de achtergrondwaarde. In de ondergrond van meetpunt 708 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de toetsingswaarde voor nader onderzoek. In de bovengrond van mp 709 is geen verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten boven de achtergrondwaarde en/of detectiegrens.

Bij herbemonstering van de peilbuizen 605 en 609 zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten meer gemeten.

Terreindeel B: Voormalige tanklocaties bij werkplaats

Bij herbemonstering van peilbuis 43 zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en/of vluchtige aromaten meer gemeten.

Terreindeel C: Bovengrondse Stookolietank

In de ondergrond van mp 747 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de interventiewaarde. In de onderliggende laag van mp 747 (2.0-2.5 m-mv) overschrijdt het gehalte aan minerale olie de achtergrondwaarde.

In de ondergrond van meetpunt 732 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de toetsingswaarde voor nader onderzoek.

In de ondergrond van de meetpunten 731 en 736, alsmede meetpunt 734 zijn geen ten opzichte van de achtergrondwaarden en/of detectiegrenzen verhoogde gehalten aan minerale olie gemeten.

Bij herbemonstering zijn in het grondwater uit de peilbuizen 20, 226, 208 en 212 geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten meer gemeten.

Alleen in het grondwater uit peilbuis 211 overschrijden de gehalten aan vluchtige aromaten de streefwaarden.

Terreindeel G: Bezinkput bij loswal (noordzijde)

In de ondergrond van de meetpunten 701 en 703 overschrijden de gehalten aan minerale olie de achtergrondwaarden. In de ondergrond van meetpunt 702 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de interventiewaarde.

Bij herbemonstering overschrijdt in het grondwater uit peilbuis 27 alleen het gehalte aan naftaleen de streefwaarde. In het grondwater uit de omliggende peilbuizen 204, 205 en 225 zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten gemeten.

Terreindeel G: Bezinkslot Oostzijde

Bij herbemonstering zijn in het grondwater uit peilbuis 17 geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten gemeten.

Terreindeel G: Bezinkput zuidzijde

In de ondergrond van meetpunt 740 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de interventiewaarde. In de ondergrond van meetpunt 744 overschrijden de gehalten aan minerale olie slechts de achtergrondwaarden. In de ondergrond van meetpunt 742 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de achtergrondwaarde.

In de zintuiglijk schone ondergrond van de meetpunten 746 en 743 zijn geen ten opzichte van de achtergrondwaarden en/of detectiegrenzen verhoogde gehalten aan minerale olie gemeten.

Bij herbemonstering zijn in het grondwater uit peilbuis 1 geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten gemeten

Terreindeel I: Opslagplaats (asfalt/puinverharding)

In de ondergrond van meetpunt 717 overschrijdt het gehalte aan minerale olie ruim de interventiewaarde.

In de ondergrond van de meetpunten 716 en 718 overschrijden de gehalten aan minerale olie de achtergrondwaarde. Ter plaatse van de meetpunten 721 en 727 zijn geen verhoogde oliegehalten aangetoond boven de achtergrondwaarden en/of detectiegrenzen. Ter plaatse van mp 729 is het gemeten oliegehalte ten opzichte van de detectiegrens verhoogd.

Bij herbemonstering zijn in het grondwater uit de peilbuizen 400, 403, 31, 216 en 503 alleen licht verhoogde gehalten aan minerale olie en/of vluchtige aromaten gemeten.

In het grondwater uit de nabijgelegen diepe peilbuis 402 zijn ook nu geen verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten gemeten.

Bij herbemonstering van het grondwater uit peilbuis 505 overschrijdt alleen het gehalte aan minerale olie nog de interventiewaarde. Ter plaatse is geen drijfslag meer aangetroffen.

In het grondwater uit peilbuis 246 zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie, vluchtige aromaten en naftaleen gemeten.

Terreindeel J: Olieleiding met aftakking naar de bodem

In de ondergrond van meetpunt 723 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de toetsingswaarde voor nader onderzoek (beneden de interventiewaarde).

In de ondergrond van de meetpunten 724, 725, 713 en 711 overschrijden de gehalten aan minerale olie de achtergrondwaarde(n).

Bij het huidige onderzoek zijn in het grondwater uit peilbuis 33 alleen licht verhoogde gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten gemeten.

In het grondwater uit peilbuis 234 overschrijden de gehalten aan minerale olie en vluchtige aromaten thans slechts de streefwaarden.

In het grondwater uit de ondiepe peilbuis 238, alsmede de diepe peilbuis 221 zijn geen verhoogde gehalten aan vluchtige aromaten gemeten boven de achtergrondwaarden en/of detectiegrenzen.

6.2 Conclusies

Op basis van de resultaten van het huidige actualisatie onderzoek kan het volgende worden geconcludeerd.

Op basis van de resultaten van het voorgaand onderzoek was ter plaatse sprake van een met olieproducten verontreinigd grondvolume van 6.800 m³, waarvan 1.550 m³ sterk verontreinigd.

Ten aanzien van het grondwater betrof het bij voorgaand onderzoek in totaal een met minerale olie verontreinigd volume grondwater van 5.950 m³, waarvan 900 m³ sterk verontreinigd.

Op basis van het huidige totaal aan gegevens is ter plaatse sprake van een met olieproducten verontreinigd grondvolume van 6.500 m³, waarvan 880 m³ sterk verontreinigd is.

Ten aanzien van het grondwater is thans sprake van een totaal met minerale olie verontreinigd volume grondwater van 5.230 m³, waarvan 500 m³ sterk verontreinigd is.

De verontreinigingssituatie is zowel ten aanzien van de verontreinigde oppervlaktes en volumina als de gemiddeld aangetoonde gehalten in de grond en het grondwater relatief sterk afgenomen.

Tevens zijn ter plaatse geen zeer sterke olie/waterreacties in de grond, alsmede een drijfslag op de grondwaterspiegel meer waargenomen.

Deze afname is waarschijnlijk het gevolg van bacteriële afbraak in de bodem.

Het betreft echter ook op basis van het huidige totaal aan gegevens een ernstig geval van bodemverontreiniging.

De verontreiniging is ontstaan als gevolg van de opslag en toepassing van olieproducten in het kader van de bedrijfsactiviteiten van de voormalige grasdrogerij, tussen 1960 en circa 1981. Het zorgplichtbeginsel is derhalve hierop niet van toepassing.

De verontreinigingssituatie is bij voorgaand onderzoek op basis van de destijds uitgevoerde risicobeoordeling met behulp van SUS 2.2. als urgent beoordeeld.

De parameter minerale olie kan echter met de huidige risicobeoordelings-programmatuur (web-based Sanscrit) niet eenduidig worden beoordeeld.

Echter, gelet op de actuele terreinsituatie (grotendeels verhard) en de aanwezigheid van een drijfslag, kan de verontreinigingssituatie op basis van de vigerende systematiek van de risicobeoordeling als ernstig, doch niet spoedeisend worden beoordeeld.

6.3 Aanbevelingen

Op basis van de bovenstaande conclusies wordt het volgende aanbevolen.

Het bij het bevoegd gezag (provincie Flevoland) aanvragen van een beschikking inzake de ernst en spoedeisendheid van sanering.

Het op een "natuurlijk moment" (in het kader van een eventuele transactie of bouwactiviteit) saneren van de verontreiniging.

Eco Reest BV
ing. M.B. van den Broek