

GEMEENTE BAARN	
reg.nr:	06.4984
class.nr:	-1.777.212
afdoelingswk:	
ingekomen:	17 JULI 2006
ontv.bevest:	A/NEE
behandelaar:	WSP and: URom
cc:	
afgedaan d.d.	paraaf:
gedepon. d.d.	paraaf:

Rapport

Actualiserend bodemonderzoek gemeentewerf Baarn
aan de Drakenburgerweg 21 te Baarn

projectnr. 160311
revisie 00
juli 2006

Opdrachtgever

Gemeente Baarn
Afdeling Milieu
Postbus 1003
3740 BA BAARN



datum vrijgave

14-07-2006

beschrijving revisie 00

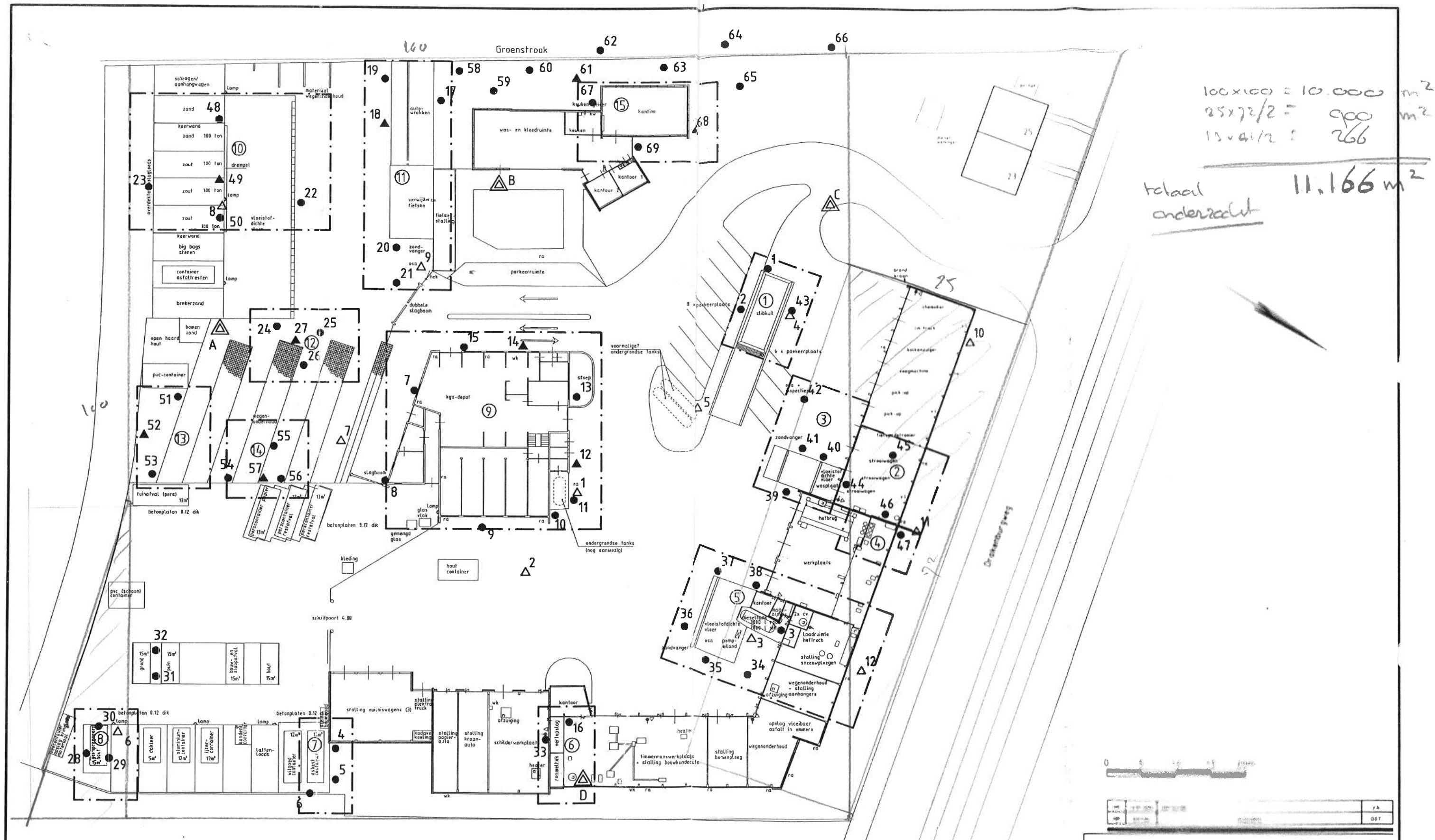
rapport bodemonderzoek

goedkeuring

ing. M.C. Deuring

vrijgave

ing. van der Voort



VERKLARING:

- 69 BORING MET NUMMER
- ▲ 68 PEILBUIS MET NUMMER

VOORGAAND ONDERZOEK

- △ 12 PEILBUIS MET NUMMER
- △ D BESTAANDE PEILBUIS MET NUMMER

ONDERZOND ONTSTAAL
 AANDELEVEND DOOR OORZACHTGEVEN

GEMEENTE BAARN

SCHAAAL
 Y BOVENKAMP 1:500
 FORMAAT
 VAN DER VOORT A3
 ACTUAAL 18.08.2011
 GEMEENTE BAARN 18.08.2011
 SITUATIE
 160311S1 D1

DEFINITIEF



	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	2
2	Bekende gegevens	3
2.1	Uitgevoerde onderzoeken	3
2.2	Bekende verdachte locaties	3
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	4
3	Veldwerk	5
3	Veldwerk	5
3.1	Uitgevoerd veldwerk	5
3.2	Resultaten veldwerk	6
4	Laboratoriumonderzoek	10
4.1	Uitgevoerd laboratoriumonderzoek	10
4.2	Toetsingskaders	11
4.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	12
4.3.1	<i>Opslag slib/olietank (locatie 1)</i>	12
4.3.2	<i>Standplaats strooiwagens (locatie 2)</i>	13
4.3.3	<i>Wasplaats met OBAS (locatie 3)</i>	14
4.3.4	<i>Olieopslag werkplaats (locatie 4)</i>	14
4.3.5	<i>Tankplaats met dieseltank en OBAS (locatie 5)</i>	15
4.3.6	<i>Verfopslag schilderswerkplaats (locatie 6)</i>	16
4.3.7	<i>Asbestcontainer (locatie 7)</i>	17
4.3.8	<i>Opslag geïmpregneerd hout, grond en puin (locatie 8)</i>	17
4.3.9	<i>KGA-depot met tank afgewerkte olie (locatie 9)</i>	18
4.3.10	<i>Zoutopslag (locatie 10)</i>	19
4.3.11	<i>Opslag autowrakken met OBAS (locatie 11)</i>	20
4.3.12	<i>Voormalige benzinepomp (wegenonderhoud)(locatie 12)</i>	21
4.3.13	<i>Voormalige timmerwerkplaats + smederij (locatie 13)</i>	22
4.3.14	<i>Voormalige olieopslag (locatie 14)</i>	23
4.3.15	<i>Voormalige stort (locatie 15)</i>	24
4.3.16	<i>Groenstrook (locatie 16)</i>	25
5	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	26
5.1	Samenvatting	26
5.2	Conclusies en aanbevelingen	27
Bijlagen		
1	Kwaliteitsaspecten van het onderzoek en de toegepaste methoden en strategieën	
2	Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen	
3	Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding richtwaarden	
4	Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding richtwaarden	
5	Streef-, Tussen- en Interventiewaarden grond- en grondwatermonsters	
6	Analysecertificaten	
7	Toetsingskader asbest	
8	Resultaten voorgaande onderzoeken	
Tekening		
160311S1	Situatie met boringen en peilbuizen	

1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Baarn, afdeling milieu, is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in juni en juli 2006 een actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de gemeentewerf Baarn aan de Drakenburgerweg 21 te Baarn.

Aanleiding en situatie

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek vormt de mogelijke bedrijfsverplaatsing. In dit kader is het ook noodzakelijk om de kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) vast te stellen.

De onderzoekslocatie is gelegen aan de noordzijde van de bebouwde kom van Baarn en te zuiden van de A1. De aanwezige inrichting is in gebruik als afvalscheidingstation en gemeentewerf. De inrichting heeft een oppervlakte van circa 12.000 m² en is grotendeels voorzien van een verharding (klinkers, beton of bedrijfsvloerplaten).

In het verleden zijn op de onderzoekslocatie meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd. Eén van de onderzoeken betreft een grondwateronderzoek uit 2004 (Oranjewoud, projectnummer 149104, 25 november 2004). Het onderhavig onderzoek richt zich grotendeels op de milieuhygiënische kwaliteit van de grond. Derhalve is er in deze rapportage gebruik gemaakt van de resultaten van het grondwateronderzoek uit 2004. De resultaten uit van de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken zijn omschreven in hoofdstuk 2.

Probleem- en doelstelling

Op basis van de bekende gegevens blijkt dat er op de locatie diverse verdachte activiteiten plaatsvinden (en hebben plaatsgevonden). Gezien de mogelijke bedrijfsverplaatsing dient er inzicht te worden verkregen in de milieuhygiënisch bodemkwaliteit (grond en grondwater) om vervolgens te kunnen bepalen welke consequenties dit kan hebben voor de voorgenomen plannen.

Onderzoeksstrategie

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740 (Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek) plaatselijk gecombineerd met een asbestonderzoek met de NEN 5707 (Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem) als richtlijn. Op basis van de bekende gegevens is een passende onderzoeksstrategie gekozen.

In dit rapport worden de resultaten van het onderzoek beschreven. De bekende gegevens hiervan zijn onderwerp van hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 wordt vervolgens een beschrijving gegeven van het uitgevoerde veldwerk. Het uitgevoerde laboratoriumonderzoek en de resultaten daarvan worden besproken in hoofdstuk 4, waarna het rapport wordt afgesloten met een samenvatting, conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 5.

De verdachte locaties binnen de inrichting worden aangeduid door middel van nummers (1 t/m 16). Deze nummers corresponderen met de rood gearceerde nummers zoals aangegeven tekening 160311S1.

2 Bekende gegevens

2.1 Uitgevoerde onderzoeken

In 1988 is er door de Grontmij een indicatief bodem- en grondwaterbodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk rapportage onbekend). Het bodemonderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de olietank (ten oosten van het huidige kca-depot). Uit de resultaten blijkt dat de grond matig tot sterk verontreinigd is met minerale olie. Het grondwater bevat licht verhoogde gehalten aan minerale olie. Verder zijn er tijdens dit onderzoek in de bovengrond vuilresten aangetroffen. De rapportage is opgenomen in bijlage 8.

Op het gehele terrein is er in 1992 door de Grontmij een nader bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk onbekend). Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat de gehele bovengrond zintuiglijk veel afvalresten bevat. De bovengrond bevat heterogeen licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen, minerale olie en PAK-totaal. Bij de olietank ten oosten van het huidige kca-depot bevat de bovengrond sterk verhoogde gehalten aan minerale olie, in het grondwater zijn geen verhoogde gehalten gemeten. Ter plaats van de voormalige timmerwerkplaats is de ondergrond matig verontreinigd met minerale olie en het grondwater ter plaats van de opslag voor wegenonderhoud bevat een sterk verhoogd gehalte aan brandstofcomponenten. De verontreinigingssituatie en de conclusie van deze rapportage zijn opgenomen in bijlage 8.

Door Oranjewoud B.V. is er in 2004 een verkennend grondwateronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn omschreven in de rapportage van 25 november 2004 met kenmerk 149104. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er in het grondwater destijds geen tot maximaal licht verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen zijn gemeten (mat name zware metalen en cyanide). Tijdens onderhavig is voor de interpretatie van de eventuele verontreinigingen ter plaatse van de verdachte deellocaties gebruik gemaakt van de grondwatergegevens uit dit voorgaand onderzoek.

2.2 Bekende verdachte locaties

De bekende informatie is vervaardigd door middel van de voorgaande onderzoeken, terrein inspectie, mondelinge informatie van de opdrachtgever en medewerkers van de gemeentewerf (o.a. de heer van der Bor) en een door ons uitgevoerd historisch onderzoek.

Uit de informatie blijkt dat de volgende locaties als verdacht kunnen worden beschouwd met betrekking tot de huidige en voormalige activiteiten:

Huidige activiteiten

1. Opslag slib/olietank;
2. Stadplaats strooiwagens;
3. Wasplaats met OBAS;
4. Olieopslag werkplaats;
5. Tankplaats met dieseltank en OBAS;
6. Verfopslag schilderwerkplaats;
7. Asbestcontainer;
8. Opslag geïmpregneerd hout, grond en puin;
9. KGA-depot met tank afgewerkte olie;

10. Zoutopslag;
11. Opslag autowrakken met OBAS;

Voormalige activiteiten

12. Voormalige benzinepomp en ondergrondse tank (4000 liter) (wegenonderhoud);
13. Voormalige timmerwerkplaats + smederij;
14. Voormalige olieopslag;
15. Voormalige stort.

Uit de historische gegevens is gebleken dat er in het verleden (vanaf 1926) op het terrein een benzinepomp met een ondergrondse tank van 4.000 liter (12), een timmerwerkplaats met bijbehorende smederij (13) en een olieopslag (14) aanwezig zijn geweest. Wanneer de genoemde activiteiten zijn gestopt is niet bekend.

Uit mondelinge informatie van de medewerkers van de gemeentewerf is gebleken dat er tot de jaren 60 ter plaatse van de huidige kantine een stort (15) aanwezig geweest. De stort is mede gebruikt voor het stoten van kadavers i.v.m. miltvuur. Voorafgaande aan de bouw van de kantine met bijbehorende gebouwen is de stort verschoven in noordelijke richting.

Naast de bovenstaande verdachte locaties is er aan de westzijde van de werf een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de daar aanwezige groenstrook.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor de plaatselijke bodemopbouw wordt verwezen naar hoofdstuk 3 paragraaf 3.2.

Ten aanzien van de geohydrologie zijn de volgende aspecten bekend:

- freatische grondwaterstand: variërend van 1,8 tot 2,2 m -mv. (meter beneden maaiveld);
- regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket: noordoostelijk, richting de Eem.

3 Veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) en de VKB-protocollen 2001 en 2002 en eventuele aanvullende NEN-/NPR-normen. Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd. Hierdoor is de kwaliteit van het veldwerk gewaarborgd. Een toelichting hierop is opgenomen in bijlage 1. De veldwerkers van Oranjewoud hebben een cursus asbestherkenning met goed gevolg afgelegd.

3.1 Uitgevoerd veldwerk

De veldwerkzaamheden van het bodemonderzoek zijn samengevat in tabel 3.1 en zijn onderstaand verder toegelicht. In totaal zijn 69 boringen verricht en gaten gegraven waarvan er 8 zijn afgewerkt tot peilbuis.

Tabel 3.1: Uitgevoerd veldwerk

Locatie	Boringen/gaten		Peilbuisen		Peilbuisen voorgaand onderzoek*	
	Aantal	Nummers	Aantal	Nummers	Aantal	Nummers
Verdacht locatie						
1 Opslag slib/olietank	3	1, 2 en 43	-	-	3	4, 5 en C
2 Standplaats strooiwagens	3	44, 45 en 46	-	-	1	10
3 Wasplaats met OBAS	4	39, 40, 41 en 42	-	-	-	-
4 Olieopslag werkplaats	1	47	-	-	1	11
5 Tankplaats met dieseltank en OBAS	6	3 en 34 t/m 38	-	-	2	3 en 12
6 Verfopslag schilderwerkplaats	2	16 en 33	-	-	1	D
7 Asbest container	3	4, 5 en 6	-	-	-	-
8 Opslag geïmpregneerd hout, grond en puin	5	28 t/m 32	-	-	1	6
9 KGA-depot met tank afgewerkte olie	7	7, 8, 9, 10, 11, 13, 15	2	12 en 14	2	1 en 2
10 Zoutopslag	5	22, 23, 48, 49 en 50	-	-	1	8
11 Opslag autowrakken met OBAS	4	17, 19, 20 en 21	1	18	1	9
12 Voormalige benzinepomp (wegenonderhoud)	3	24, 25 en 26	1	27	-	-
13 Voormalige timmerwerkplaats + smederij	2	51 en 53	1	52	1	A
14 Voormalige olieopslag	3	54, 55 en 56	1	57	1	7
15 Voormalige stort	2	67 en 69	1	68	1	B
Onverdacht groenstrook						
16 Groenstrook	8	58 t/m 60 en 62 t/m 66	1	61	-	-
Totaal	61		8		16	

* De peilbuisen A t/m D zijn geplaatst tijdens het onderzoek van 1992 en zijn tijdens het onderzoek in 2004 herbemonsterd. De peilbuisen 1 t/m 12 zijn geplaatst en bemonsterd ten behoeve van het onderzoek in 2004.

In het veld is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld, waarbij géén actieve geurwaarnemingen zijn gedaan. Indien het in het veld relevant werd geacht om bepaalde bodemlagen te onderzoeken op de aanwezigheid van olie-achtige verbindingen en vluchtige verbindingen is gebruik gemaakt van olie-water-testen en PID-metingen (PID: foto-ionisatie-detector). Vanzelfsprekend is het opgeboorde materiaal ook beoordeeld op het

voorkomen van asbestverdacht materiaal en afval- en puinrestanten. Aansluitend is de grond beschreven en bemonsterd en zijn de te analyseren (meng)monsters geselecteerd.

De geplaatste peilbuizen zijn direct na plaatsing goed afgepompt en ruim één week later, na nogmaals goed afpompen, bemonsterd voor laboratoriumonderzoek. Voorafgaande aan de bemonstering is de grondwaterstand opgenomen en zijn de elektrische geleidbaarheid (EC) en zuurgraad (pH) gemeten.

Ten behoeve van het asbestonderzoek bij de asbestcontainer zijn er voor bemonstering 3 gaten gegraven van 0,3x0,3x0,2 meter.

Aangezien de werf grotendeels is verhard met beton of asfalt zijn de meeste boringen geplaatst doormiddel van een beton of asfaltboring.

De situering van de boringen en de peilbuizen is aangegeven op tekening 160311S1.

3.2 Resultaten veldwerk

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 2. In het volgende overzicht is de bodemopbouw en de bijbehorende veldwaarnemingen per locatie omschreven.

1. Opslag slib/olietank

Algemene bodemopbouw	:	Vanaf de onderzijde van de klinker of asfaltverharding bestaat de bodem tot de maximale boordiepte van 2,2 m -mv. uit matig fijn tot matig grof zand.
Veldwaarnemingen	:	-
Grondwaterstand	:	Circa 1,8 m -mv.

2. Standplaats strooiwagens

Algemene bodemopbouw	:	Vanaf de onderzijde van de betonverharding bestaat de bodem tot de maximale boordiepte van 2,2 m -mv. uit matig fijn tot matig grof zand.
Veldwaarnemingen	:	Plaatselijk is van 0,2 tot 1,5 m -mv. zwak puinhoudend zand aangetroffen.
Grondwaterstand	:	Circa 1,9 m -mv.

3. Wasplaats met OBAS

Algemene bodemopbouw	:	Vanaf de onderzijde van de asfaltverharding bestaat de bodem tot de maximale boordiepte van 2,2 m -mv. uit matig fijn tot matig grof zand.
Veldwaarnemingen	:	Plaatselijk is onder de asfaltverharding een circa 20 centimeter dikke laag gestabiliseerde slakken aangetroffen. Zeer plaatselijk is het traject van 0,4-0,9 m -mv. zwak puinhoudend (aardewerk).
Grondwaterstand	:	Circa 1,9 m -mv.

4. Olieopslagplaats

- Algemene bodemopbouw : Vanaf maaiveld tot de maximale boordiepte van 2,2 m -mv. bestaat de bodem uit matig fijn tot matig grof zand.
- Veldwaarnemingen : Vanaf maaiveld tot 1,4 m -mv. is het zand zwak puin- en koolhoudend.
- Grondwaterstand : Circa 1,9 m -mv.

5. Tankplaats met dieseltank en OBAS

- Algemene bodemopbouw : Vanaf de onderzijde van de asfaltverharding bestaat de bodem tot de maximale boordiepte van 2, 2 m -mv. uit matig fijn zand.
- Veldwaarnemingen : Vanaf 0,2 à 0,7 m -mv. tot 0,4 à 1,3 m -mv. is het zand zwak kool- en of puinhoudend.
- Grondwaterstand : Circa 1,8 m -mv.

6. Verfopslag schilderswerkplaats

- Algemene bodemopbouw : Vanaf de onderzijde van de betonverharding of vanaf het maaiveld bestaat de bodem tot de maximale boordiepte van 2,2 m -mv. uit matig fijn tot matig grof zand.
- Veldwaarnemingen : -
- Grondwaterstand : Circa 1,8 m -mv.

7. Asbestcontainer

- Algemene bodemopbouw : Vanaf het maaiveld bestaat de bodem tot de maximale boordiepte van 2,2 m -mv. uit matig fijn tot matig grof zand.
- Veldwaarnemingen : -
- Grondwaterstand : Circa 1,8 m -mv.

8. Opslag geïmpregneerd hout, grond en puin

- Algemene bodemopbouw : Vanaf de onderzijde van de betonverharding bestaat de bodem tot de maximale boordiepte van 2,2 m -mv. uit matig fijn tot matig grof zand.
- Veldwaarnemingen : -
- Grondwaterstand : Circa 1,8 m -mv.

9. KGA-depot met tank afgewerkte olie

- Algemene bodemopbouw : Vanaf de onderzijde van de tegel- of klinkerverharding bestaat de bodem tot de maximale boordiepte van 3,0 m -mv. uit matig fijn tot matig grof zand.
- Veldwaarnemingen : De bovengrond aan de zuidzijde van het depot is tot maximaal 1,5 m -mv. zwak puin- of koolhoudend.
- Grondwaterstand : Circa 2,0 m -mv.

10. Zoutopslag

- Algemene bodemopbouw : Vanaf de onderzijde van de betonverharding of vanaf het maaiveld bestaat de bodem tot de maximale boordiepte van 3,0 m -mv. uit matig fijn tot matig grof zand.
- Veldwaarnemingen : -
- Grondwaterstand : Circa 1,9 m -mv.

11. Opslag autowrakken met OBAS

- Algemene bodemopbouw : Vanaf de onderzijde van de klinkerverharding of vanaf het maaiveld bestaat de bodem tot de maximale boordiepte van 2,2 m -mv. uit matig fijn tot matig grof zand.
- Veldwaarnemingen : -
- Grondwaterstand : Circa 1,9 m -mv.

12. Voormalige benzinepomp (wegenonderhoud)

- Algemene bodemopbouw : Vanaf de onderzijde van de klinker- of tegelverharding bestaat de bodem tot de maximale boordiepte van 3,0 m -mv. uit matig fijn tot matig grof zand.
- Veldwaarnemingen : Plaatselijk bestaat de bodem vanaf 0,3 à 0,6 m -mv. tot 1,3 à 1,4 m -mv. uit zwak kool- en puinhoudend zand.
- Grondwaterstand : Circa 2,1 m -mv.

13. Voormalige timmerwerkplaats + smederij

- Algemene bodemopbouw : Vanaf de onderzijde van de tegelverharding bestaat de bodem tot de maximale boordiepte van 3,0 m -mv. uit uiterst fijn tot matig grof zand.
- Veldwaarnemingen : Zeer plaatselijk is in de ondergrond van 0,4 tot 1,3 m -mv. zwak puinhoudend zand aangetroffen.
- Grondwaterstand : Circa 2,1 m -mv.

14. Voormalige olieopslag

- Algemene bodemopbouw : Vanaf de onderzijde van de tegelverharding bestaat de bodem tot de maximale boordiepte van 3,0 m -mv. uit matig fijn tot matig grof zand.
- Veldwaarnemingen : Plaatselijk bestaat de bodem van 0,3 tot 1,1 m -mv. uit zwak kool- en puinhoudend zand.
- Grondwaterstand : Circa 1,9 m -mv.

15. Voormalige stort

- Algemene bodemopbouw : Vanaf het maaiveld tot de maximale boordiepte van 3,2 m -mv. bestaat de bodem uit matig fijn tot matig grof zand.
- Veldwaarnemingen : De bovengrond is tot een maximale diepte van 0,8 m -mv. zwak puinhoudend.
- Grondwaterstand : Circa 2,0 m -mv.

16. Groenstrook

- Algemene bodemopbouw : Vanaf het maaiveld tot de maximale boordiepte van 3,2 m -mv. bestaat de bodem uit matig fijn tot matig grof zand.
- Veldwaarnemingen : De boven grond is vanaf maaiveld tot circa 1,2 à 1,9 m -mv. zwak puinhoudend.
- Grondwaterstand : Circa 2,2 m -mv.

De veldgegevens van het grondwater (grondwaterstand, zuurgraad en elektrische geleidbaarheid) zijn opgenomen in tabel 3.2. Deze waarden geven haast geen aanleiding tot opmerkingen. Opvallend zijn de relatief lage pH-waarden bij de zoutopslag, de voormalige stort en de groenstrook. Ook blijkt er uit de metingen dat er veel verschil zit tussen de EC-metingen. Een verklaring voor deze verschillen kan moeilijk worden gegeven. Er is geen relatie gevonden met de zintuiglijke waarnemingen en de resultaten van het laboratoriumonderzoek.

Tabel 3.2: Veldgegevens grondwater

Locatie	Peilbuis	Filterdiepte in m -mv.	pH	EC (mS/cm)	bijzonderheden
1. Opslag slib/olietank	4	2,7-3,7	6,85	2,62	Bestaande peilbuis
	5	1,0-3,0	6,92	1,05	Snijdend geplaatst / bestaande peilbuis
	C	*-3,9	-	0,77	Bestaande peilbuis
2. Standplaats strooiwagens	10	2,5-3,5	6,70	0,48	Bestaande peilbuis
3. Wasplaats met OBAS	-	-	-	-	-
4. Olieopslag werkplaats	11	2,5-3,5	7,08	1,48	Bestaande peilbuis
5. Tankplaats met dieseltank en OBAS	3	1,0-3,0	7,38	2,51	Snijdend geplaatst / bestaande peilbuis
	12	2,5-3,5	7,02	0,96	Bestaande peilbuis
6. Verfopslag schilderwerkplaats	D	*-3,0	6,84	1,17	Bestaande peilbuis
7. Asbest container	-	-	-	-	-
8. Opslag geïmpregneerd hout, grond en puin	6	2,5-3,5	7,04	0,32	Bestaande peilbuis
9. KGA-depot met tank afgewerkte olie	1	2,5-3,5	6,70	0,48	Bestaande peilbuis
	2	1,0-3,0	7,34	0,56	Snijdend geplaatst/ bestaande peilbuis
	12	1,0-3,0	6,69	0,85	Snijdend geplaatst
	14	2,0-3,0	6,63	1,13	-
10. Zoutopslag	8	3,0-4,0	5,97	1,17	Bestaande peilbuis
11. Opslag autowrakken met OBAS	9	1,0-3,0	6,92	3,96	Snijdend geplaatst/ bestaande peilbuis
	18	1,0-3,0	6,50	1,69	Snijdend geplaatst
12. Voormalige benzinepomp (wegenon- derhoud)	27	1,0-3,0	6,46	1,47	Snijdend geplaatst
13. Voormalige timmerwerkplaats + smederij	52	1,0-3,0	6,49	1,90	Snijdend geplaatst
	A	*-3,0	6,65	0,66	Bestaande peilbuis
14. Voormalige olieopslag	57	1,0-3,0	6,60	1,54	Snijdend geplaatst
	7	1,0-3,0	6,84	0,49	Snijdend geplaatst/ bestaande peilbuis
15. Voormalige stort	68	1,2-3,2	5,90	1,01	Snijdend geplaatst
	B	*-3,0	6,97	0,79	Bestaande peilbuis
16. groenstrook	61	2,2-3,2	5,76	0,59	-

* Begin filterdiepte onbekend

4 Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door de door de Raad van Accreditatie erkende laboratoria van Alcontrol B.V. te Hoogvliet.

4.1 Uitgevoerd laboratoriumonderzoek

Grond

Voor het bepalen van de algemene bodemkwaliteit, alsmede de mate en omvang van eventuele verontreinigingen, zijn de volgende analyses uitgevoerd:

- 9 analyses op de parameters van het NEN 5740-pakket voor grond:
 - arseen en zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink);
 - extraheerbare organische halogenen (EOX);
 - minerale olie (GC);
 - polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 10 stuks uit 'Leidraad');
 - organische stof, droge stof en lutum;
- 1 analyse op de parameters van het NEN 5740-pakket voor grond en cyanide
- 4 analyses op minerale olie (GC) en organische stof;
- 2 analyse op PAK (10 stuks VROM), minerale olie (GC) en organische stof;
- 5 analyses op vluchtige aromaten (BTEXN) en organische stof;
- 3 analyses op vluchtige aromaten (BTEXN), minerale olie (GC) en organische stof;
- 2 analyses op cyanide-totaal;
- 1 analyses op asbest in grond.

Grondwater

Voor het bepalen van de mate en omvang van eventuele verontreinigingen van het grondwater zijn de volgende analyses uitgevoerd:

- 8 analyses op de parameters uit het NEN 5740-pakket voor grondwater:
 - arseen en zware metalen (cadmium, chroom, koper, lood, nikkel en zink);
 - vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen en xylene) en naftaleen;
 - vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen;
 - minerale olie (GC) inclusief voorbehandeling met silicagel om de storende werking van humuszuren tegen te gaan.

Voor het bepalen van de algehele kwaliteit en de mate en omvang van eventuele verontreinigingen van het grondwater zijn tijdens het verkennend grondwateronderzoek uit 2004 zijn de volgende analyses uitgevoerd:

- 11 analyses op de bovenstaande parameters uit het NEN 5740-pakket grondwater;
- 5 analyses op minerale olie en vluchtige aromaten BTEXN;
- 5 analyses op cyanidetotaal.

4.2 Toetsingskaders

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn opgenomen in respectievelijk bijlage 3 en 4 en conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de normen uit de circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' van 4 februari 2000 (nr. DBO/1999226863). Deze circulaire is uitgebracht door het Directoraat-Generaal Milieubeheer, Directie Bodem van het Ministerie van VROM. De toetsingswaarden voor zowel grond- als grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 5 en hebben de volgende betekenis:

- **Streefwaarde (s)**

De streefwaarde geeft het concentratieniveau in de grond of het grondwater aan waarboven wél en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging; bodems waarin streefwaarden niet worden overschreden of waarin de gehalten de streefwaarden door natuurlijke oorzaak overschrijden gelden als multifunctioneel. Overschrijding van de streefwaarde is een indicatie voor een lichte verontreiniging.

- **Interventiewaarde (i)**

De interventiewaarde geeft het concentratieniveau in de grond of het grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd; in de zin van de 'Wet bodembescherming' is dan sprake van een ernstige bodemverontreiniging en in beginsel van een saneringsnoodzaak. Overschrijding van de interventiewaarde is een indicatie voor een sterke verontreiniging.

- **De tussenwaarde (s+i)/2**

Een nader onderzoek dient te worden uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat van een geval van ernstige bodemverontreiniging; als criterium hiervoor wordt overschrijding van het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde gehanteerd. Overschrijding van $(s+i)/2$ is een indicatie voor een matige verontreiniging.

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van het humus- en lutumpercentage van de grond. Voor de berekening van de toetsingswaarden is gebruik gemaakt van de formules zoals vermeld in de genoemde circularies.

De koppeling tussen interventiewaarde en een geval van ernstige bodemverontreiniging geldt uitsluitend indien de gemiddelde concentratie aan één stof in een bodemvolume van minimaal 25 m³ (voor grond) of van 100 m³ (voor grondwater) de interventiewaarde overschrijdt. Of sanering urgent en/of spoedeisend is, is afhankelijk van de humaan-toxicologische risico's (risico voor de mens), ecotoxicologische risico's (risico voor aantasting van planten en dierenleven) en verspreidingsrisico's, voortvloeiend uit de bodemverontreiniging. Om dergelijke risico's in te schatten en de mate en omvang van een verontreiniging te bepalen is doorgaans het verrichten van vervolgonderzoek noodzakelijk. De actuele risico's hangen namelijk af van allerlei bodemkenmerken die de mobiliteit van stoffen en daardoor de verspreiding en de blootstellingsmogelijkheden voor de mens in de huidige en toekomstige situatie bepalen.

Er zijn geen interventiewaarden voor EOX vastgesteld. Reden is dat het hanteren van deze parameter toxicologisch gezien geen waarde heeft. Het bepalen van het EOX-gehalte speelt dus geen rol in de beoordeling of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De desbetreffende analyse heeft wel een soort signaalfunctie; een verhoogd gehalte aan EOX kan duiden op een verontreiniging met bepaalde individuele organische halogeenvverbindingen.

4.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De resultaten van het laboratoriumonderzoek zijn per deellocatie beschreven in de navolgende paragrafen. In de paragrafen is onderscheid gemaakt in grond en grondwater. Bij het inzetten van de monsters in rekening gehouden met de verdacht activiteiten en de daarbij behorende milieubedreigende stoffen. Hiernaast is rekening gehouden met de grondwaterstroming en is bij het inzetten van de monsters gelet op het mogelijk voorkomen van een verontreiniging met minerale olie en/of vluchtige aromaten en de daarbij behorende grondwaterstanden. De getoetste resultaten zijn opgenomen in bijlage 3 en 4 en de betreffende streefwaarden in bijlage 5.

De analyseresultaten zijn opgenomen in een zogenaamde overschrijdingstabel.

4.3.1 Opslag slib/olietank (locatie 1)

Grond

De analyseresultaten van de grond van locatie 1 zijn samengevat in de navolgende tabel.

Tabel 4.1: Overschrijdingstabel grond locatie 1

Monster			Analyseresultaten			
Nummer	Boringen	Veldwaarneming	Monster- diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventie- waarde
MM01*	1, 2 en 43	-	1,0-1,6	PAK-totaal	-	-

* geanalyseerd op het NEN 5740-pakket

Aangezien het slib wordt opgevangen onder het maaiveldniveau is er een mengmonster van de ondergrond geanalyseerd. Het mengmonster bevat een licht verhoogd gehalte aan PAK-totaal. De overige gehalten aan onderzochte stoffen zijn lager dan de betreffende streefwaarden en/of detectiegrenzen.

Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater van locatie 1 zijn samengevat in de navolgende tabel. Het betreft de resultaten van het onderzoek uit 2004.

Tabel 4.2: Analyseresultaten grondwater locatie 1

Peilbuis		Analyseresultaten		
Nummer	Filter-diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
4**	2,7-3,7	-	-	-
5***	1,0-3,0	-	-	-
C**	*-3,9	chrom	-	-

* begindiepte filter onbekend

** geanalyseerd op het NEN 5740-pakket

*** geanalyseerd op minerale olie en BTEXN

In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan chrom gemeten. Ter plaatse van de olietank (Pb-5) zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie gemeten. De overige gemeten gehalten aan onderzochte stoffen zijn allen lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen.

Samenvatting

Ter plaatse van de opslagplaats voor slib zijn zowel in de grond als in het grondwater geen noemenswaardige gehalten aan onderzochte stoffen gemeten.

4.3.2 *Standplaats strooiwagens (locatie 2)*

Grond

De analyseresultaten van de grond van locatie 2 zijn samengevat in de navolgende tabel.

Tabel 4.3: Overschrijdingstabel grond locatie 2

Monster			Analyseresultaten			
Nummer	Boringen	Veldwaarneming	Monster- diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventie- waarde
MM7*	44, 45 en 46	zwak puinhoudend	0,20-0,76	-	-	-

* geanalyseerd op cyanide

In het mengmonster van de bovengrond zijn geen gehalten aan cyanide gemeten boven de streefwaarde.

Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater van locatie 2 zijn samengevat in de navolgende tabel. Het betreft de resultaten van het onderzoek uit 2004.

Tabel 4.4: Analyseresultaten grondwater locatie 1

Peilbuis		Analyseresultaten		
Nummer	Filter-diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
10*	2,5-3,5	chromium	-	-

* geanalyseerd op het NEN 5740-pakket en cyanide

In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan chromium gemeten. Hierbij moet worden opgemerkt dat de peilbuis op circa 15 meter van de standplaats strooiwagens staat. Ter plaatse van de olieopslag vlak achter de standplaats is ook een peilbuis geanalyseerd op het NEN 5740-pakket en cyanide. Uit de analyses blijkt dat hier ook een licht verhoogd gehalte aan chromium is gemeten. De overige gehalten aan onderzochten stoffen zijn lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen.

Samenvatting

Ter plaatse van de standplaats strooiwagens zijn zowel in de grond als in het grondwater geen gehalten aan cyanide gemeten. Hiernaast is in het grondwater een wel licht verhoogd gehalte aan chromium gemeten.

4.3.3 Wasplaats met OBAS (locatie 3)

Grond

De analyseresultaten van de grond van locatie 3 zijn samengevat in de navolgende tabel.

Tabel 4.5: Overschrijdingstabel grond locatie 3

Monster			Analyseresultaten			
Nummer	Boringen	Veldwaarneming	Monster- diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventie- waarde
MM6	39, 41 en 42	-	0,8-1,5	-	-	-

* geanalyseerd op het NEN 5740-pakket en cyanide

Ter plaatse van de wasplaats met OBAS is een mengmonsters ingezet van de grondlaag ter hoogte van de grondwaterstand. Uit bovenstaand tabel blijkt dat er geen gehalten aan onderzochte stoffen boven de streefwaarden en/of de detectiegrenzen zijn gemeten.

Grondwater

Het bemonsteren en analyseren van de grondlaag rond de grondwaterstand geeft geen aanwijzingen tot een eventuele verontreiniging. Hiernaast is de peilbuis stroomafwaarts van de wasplaats met OBAS (peilbuis 11) in 2004 onderzocht op de stoffen uit het NEN 5740-pakket en cyanide. Hieruit is gebleken dat het grondwater een licht verhoogd gehalte aan chroom bevat. Op basis van deze gegevens is er verder geen grondwateronderzoek uitgevoerd.

Samenvatting

Ter plaatse van de wasplaats met OBAS zijn in de grond geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten.

Plaatselijk is onder de asfaltverharding een gestabiliseerde slakkenlaag aangetroffen. Aangezien deze laag niet als bodem wordt beschouwd is deze niet verder onderzocht.

4.3.4 Olieopslag werkplaats (locatie 4)

Grond

De analyseresultaten van de grond van locatie 4 zijn samengevat in de navolgende tabel.

Tabel 4.6: Overschrijdingstabel grond locatie 4

Monster			Analyseresultaten			
Nummer	Boringen	Veldwaarneming	Monster- diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventie- waarde
047-3	47	-	1,5-2,0	-	-	-

* geanalyseerd op minerale olie

Gezien de opslag van olie is stroomafwaarts een individueel monster genomen van de grondlaag ter hoogte van de grondwaterstand. In het monster zijn geen gehalten aan minerale olie aangetroffen. Het gehalte aan minerale olie is lager dan de detectiegrens.

Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater van locatie 4 zijn samengevat in de navolgende tabel. Het betreft de resultaten van het onderzoek uit 2004.

Tabel 4.7: Analyseresultaten grondwater locatie 4

Pelbuis		Analyseresultaten		
Nummer	Filter-diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
11*	2,5-3,5	chrom	-	-

* geanalyseerd op het NEN 5740-pakket en cyanide

In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan chrom gemeten. De overige gemeten gehalten aan onderzochte stoffen zijn allen lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen.

Samenvatting

Ter plaatse van de olieopslag werkplaats zijn in de grond geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten. Het grondwater bevat een licht verhoogd gehalte aan chrom.

4.3.5 Tankplaats met dieseltank en OBAS (locatie 5)

Grond

De analyseresultaten van de grond van locatie 5 zijn samengevat in de navolgende tabel.

Tabel 4.8 Overschrijdingstabel grond locatie 5

Monster			Analyseresultaten			
Nummer	Boringen	Veldwaarneming	Monster-diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
034-4	34	-	1,7-2,2	-	-	-
035-4	35	-	1,7-2,2	-	-	-

* geanalyseerd op minerale olie en BETXN

Gezien de aanwezigheid van de dieseltank en de OBAS zijn er twee individuele monsters ingezet voor analyse op minerale olie en vluchtige aromaten. In beide monsters zijn geen gehalten gemeten boven de betreffende detectiegrenzen.

Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater van locatie 5 zijn samengevat in de navolgende tabel. Het betreft de resultaten van het onderzoek uit 2004.

Tabel 4.9 Analyseresultaten grondwater locatie 5

Pelbuis		Analyseresultaten		
Nummer	Filter-diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
3*	1,0-3,0	-	-	-
12*	2,5-3,5	-	-	-

* geanalyseerd op minerale olie

** geanalyseerd op het NEN 5740-pakket

In het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten. De gemeten gehalten zijn allen lager dan de betreffende detectiegrenzen.

Samenvatting

Ter plaatse van de tankplaats met dieseltank en OBAS zijn geen gehalten aan onderzochte stoffen boven de betreffende detectiegrenzen gemeten.

4.3.6 Verfopslag schilderswerkplaats (locatie 6)

Grond

De analyseresultaten van de grond van locatie 6 zijn samengevat in de navolgende tabel.

Tabel 4.10 Overschrijdingstabel grond locatie 6

Monster			Analyseresultaten			
Nummer	Boringen	Veldwaarneming	Monster- diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventie- waarde
016-2*	16	-	0,7-1,2	zink	-	-
016-4**	16	-	1,7-2,2	-	-	-

* geanalyseerd op het NEN 5740-pakket

** geanalyseerd op vluchtige aromaten

Gezien de mogelijkheid dat er lekkage plaats heeft gevonden van verfproducten is er van de bovengrond een individueel monster ingezet voor analyse op de stoffen uit het NEN 5740-pakket en van de ondergrond een individueel monster voor analyse op vluchtige aromaten. Uit de resultaten blijkt dat de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan zink bevat. Verder zijn er in beide monsters geen gehalten aan onderzochte stoffen gemeten boven de betreffende streefwaarden en/of detectiegrenzen.

Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater van locatie 6 zijn samengevat in de navolgende tabel. Het betreft de resultaten van het onderzoek uit 2004.

Tabel 4.11 Analyseresultaten grondwater locatie 6

Peilbuis		Analyseresultaten		
Nummer	Filter-diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
D**	*-30	-	-	-

* begindiepte filter onbekend

** geanalyseerd op het NEN 5740-pakket

In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan arseen gemeten. De overige gemeten gehalten aan onderzochte stoffen zijn allen lager dan de betreffende streefwaarden en/of detectiegrenzen.

Samenvatting

Ter plaatse van de verfopslag schilderswerkplaats is in de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan zink gemeten. Verder zijn er in de grond en in het grondwater geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten.

4.3.7 Asbestcontainer (locatie 7)

Grond

De analyseresultaten van de grond van locatie 7 zijn samengevat in de navolgende tabel.

Tabel 4.12: Overschrijdingstabel grond locatie 7

Monster			Analyseresultaten	
Nummer	Boringen	Veldwaarneming	Monster- diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Interventie-waarde
MM asbest	4, 5 en 6	-	0,0-0,5	-

* geanalyseerd op asbest in grond

Uit de analyseresultaten blijkt dat er 5,7 mg asbest per kilogram droge stof is gemeten. De hechtgebondenheid van het aangetroffen asbest is slecht. De interventiewaarde voor asbest bedraagt 100 mg/kg ds. Hieruit is te concluderen dat er sprake is van een licht verhoogd gehalte aan asbest. Een toelichting op het toetsingskader voor asbest is opgenomen in bijlage 7.

Grondwater

Het grondwater ter plaatse van de asbestcontainer is niet onderzocht.

Samenvatting

De bovengrond ter plaatse van de asbestcontainer bevat een licht verhoogd gehalte aan asbest.

4.3.8 Opslag geïmpregneerd hout, grond en puin (locatie 8)

Grond

De analyseresultaten van de grond van locatie 8 zijn samengevat in de navolgende tabel.

Tabel 4.13: Overschrijdingstabel grond locatie 8

Monster			Analyseresultaten			
Nummer	Boringen	Veldwaarneming	Monster- diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventie- waarde
MM05*	28, 29 en 30	-	0,12-0,7	-	-	-

* geanalyseerd op het NEN 5740-pakket

Uit de tabel blijkt dat er in de grond geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen zijn gemeten. De gemeten gehalten zijn allen lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen.

Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater van locatie 8 zijn samengevat in de navolgende tabel. Het betreft de resultaten van het onderzoek uit 2004.

Tabel 4.14: Analyseresultaten grondwater locatie 8

Peilbuis		Analyseresultaten		
Nummer	Filter-diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
6*	2,5-3,5	-	-	-

* geanalyseerd op het NEN 5740-pakket

In het grondwater zijn geen gehalten aan onderzochte stoffen boven de betreffende detectiegrenzen gemeten.

Samenvatting

Ter plaatse van de opslag geïmpregneerd hout, grond en puin zijn zowel in de grond als in het grondwater geen gehalten aan onderzochte gemeten.

4.3.9 KGA-depot met tank afgewerkte olie (locatie 9)

Grond

De analyseresultaten van de grond van locatie 9 zijn samengevat in de navolgende tabel.

Tabel 4.15: Overschrijdingstabel grond locatie 9

Monster			Analyseresultaten			
Nummer	Boringen	Veldwaarneming	Monster-diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
MM02	7 en 8	zwak puinhoudend	0,05-0,55	koper, lood, zink, PAK-totaal en minerale olie	-	-
011-3	11	-	1,5-2,0	-	-	-

* geanalyseerd op het NEN 5740-pakket

** geanalyseerd op minerale olie

Het monster van de zwak puinhoudend bovengrond bevat licht verhoogde gehalten aan koper, lood, zink, PAK-totaal en minerale olie. De overige gehalten aan onderzochte stoffen zijn lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen.

Ter plaatse van de tank afgewerkte olie is een individueel monster ingezet van de grondlaag ter hoogte van de grondwaterspiegel. In dit monster zijn geen gehalten aan minerale olie gemeten. De gehalten zijn lager dan de detectiegrens.

Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater van locatie 9 zijn samengevat in de navolgende tabel. De analyseresultaten van het grondwater uit de peilbuizen 1 en 2 zijn afkomstig uit het onderzoek van 2004.

Tabel 4.16: Analyseresultaten grondwater locatie 9

Peilbuis		Analyseresultaten		
Nummer	Filter-diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
1*	2,5-3,5	chroom	-	-
2**	1,0-3,0	-	-	-
12**	1,0-3,0	xylenen	-	-
14**	2,0-3,0	-	-	-

* geanalyseerd op het NEN 5740-pakket

** geanalyseerd op minerale olie en BTEXN

In het grondwater aan de noordzijde van het KGA-depot bevat plaatselijk licht verhoogde gehalten aan chroom en xylenen. De overige gemeten gehalten zijn lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen.

Samenvatting

Aan de zuidzijde van het KGA-depot bevat de zwak puinhoudende bovengrond licht verhoogde gehalten aan koper, lood, zink, PAK-totaal en minerale olie. Aan de noordzijde ter plaatse van de tank afgewerkte olie bevat het grondwater plaatselijk licht verhoogde gehalten aan chroom of xylenen.

4.3.10 Zoutopslag (locatie 10)

Grond

De analyseresultaten van de grond van locatie 10 zijn samengevat in de navolgende tabel.

Tabel 4.17: Overschrijdingstabel grond locatie 10

Monster			Analyseresultaten			
Nummer	Boringen	Veldwaarneming	Monster-diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
MM03	23, 48, 49 en 50	-	0,0-0,75	cyanide	-	-

* geanalyseerd op cyanide totaal

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan cyanide bevat.

Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater van locatie 10 zijn samengevat in de navolgende tabel. Het betreft de resultaten van het onderzoek uit 2004.

Tabel 4.18: Analyseresultaten grondwater locatie 10

Pellbuls		Analyseresultaten		
Nummer	Filter-diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
8*	2,7-3,7	cyanide	-	-

* geanalyseerd op het NEN 5740-pakket, cyanide en chloride

Evenals in de grond is ook in het grondwater een licht verhoogd gehalte aan cyanide gemeten.

Samenvatting

De grond en het grondwater ter plaatse van de zoutopslag zijn licht verontreinigd met cyanide.

4.3.11 Opslag autowrakken met OBAS (locatie 11)

Grond

De analyseresultaten van de grond van locatie 11 zijn samengevat in de navolgende tabel.

Tabel 4.19: Overschrijdingstabel grond locatie 11

Monster			Analyseresultaten			
Nummer	Boringen	Veldwaarneming	Monster- diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventie- waarde
021-3	21	-	1,5-2,0	-	-	-

* geanalyseerd op minerale olie

Ter plaatse van de OBAS is een individueel monster genomen ter hoogte van de grondwaterspiegel. Het gehalte aan minerale olie is lager dan de detectiegrens.

Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater van locatie 11 zijn samengevat in de navolgende tabel. De analyseresultaten van het grondwater uit peilbuis 9 zijn afkomstig uit het onderzoek van 2004.

Tabel 4.20: Analyseresultaten grondwater locatie 11

Peilbuis		Analyseresultaten		
Nummer	Filter-diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
9*	2,7-3,7	-	-	-
18**	*-3,9	chrom en xylenen	arseen	

* geanalyseerd op minerale olie en BTEXN

** geanalyseerd op het NEN 5740-pakket

In het grondwater aan de zuidzijde van de autowrakkenplaats (Pb-18) is een matig verhoogd gehalte aan arseen en licht verhoogde gehalten aan chrom en xylenen gemeten. De overige gemeten gehalten zijn allen lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen. De gemeten gehalten aan onderzochte stoffen in het grondwater ter plaatse van de OBAS (Pb-09) zijn allen lager dan de betreffende detectiegrenzen.

Samenvatting

Ter plaatse van de opslag autowrakken met OBAS zijn in de grond geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten. Het grondwater bevat plaatselijk een matig verhoogd gehalte aan arseen en licht verhoogde gehalten aan chrom en xylenen.

4.3.12 Voormalige benzinepomp (wegenonderhoud)(locatie 12)

Grond

De analyseresultaten van de grond van locatie 12 zijn samengevat in de navolgende tabel.

Tabel 4.21: Overschrijdingstabel grond locatie 12

Monster			Analyseresultaten			
Nummer	Boringen	Veldwaarneming	Monster- diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventie- waarde
MM04*	24 en 27	zwak kool- en puinhoudend	0,6-1,3	-	-	-
027-5**	27	-	1,8-2,3	-	-	-

* geanalyseerd op het PAK-totaal en minerale olie

** geanalyseerd op BTEXN

Zowel het mengmonster van de kool- en puinhoudende bovengrond als het individuele monster welke is genomen ter hoogte van de grondwaterspiegel bevatten geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen. De gehalten zijn allen lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen.

Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater van locatie 12 zijn samengevat in de navolgende tabel.

Tabel 4.22: Analyseresultaten grondwater locatie 12

Pellbuis		Analyseresultaten		
Nummer	Filter-diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
27*	1,0-3,0	chrom, benzeen, 1,1,2-trichloorethaan en tetrachlooretheen	-	-

* geanalyseerd op het NEN 5740-pakket

Het grondwater bevat licht verhoogde gehalten aan chrom, benzeen, 1,1,2-trichloorethaan en tetrachlooretheen. De overige gemeten gehalten zijn lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen.

Samenvatting

In de grond ter plaatse van de voormalige benzinepomp (wegenonderhoud) zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan chrom, benzeen, 1,1,2-trichloorethaan en tetrachlooretheen gemeten.

De licht verhoogde gehalten aan 1,1,2-trichloorethaan en tetrachlooretheen zijn niet te relateren aan de activiteiten behorende bij de voormalige benzinepomp. Er is geen informatie bekend over een eventuele oorsprong en/of bron van deze stoffen.

4.3.13 Voormalige timmerwerkplaats + smederij (locatie 13)

Grond

De analyseresultaten van de grond van locatie 13 zijn samengevat in de navolgende tabel.

Tabel 4.23: Overschrijdingstabel grond locatie 13

Monster Nummer	Boringen	Veldwaarneming	Analyseresultaten			
			Monster- diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventie- waarde
051-2*	51	zwak puinhoudend	0,4-0,9	-	-	-
051-4**	51	-	1,8-2,2	-	-	-

* geanalyseerd op minerale olie

** geanalyseerd op BETXN

De gehalten aan minerale olie in de puinhoudende bovengrond en het gehalte aan vluchtige aromaten in de ondergrond (rond het grondwater) zijn lager dan de betreffende detectiegrenzen.

Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater van locatie 13 zijn samengevat in de navolgende tabel. De analyseresultaten van het grondwater uit peilbuis A zijn afkomstig uit het onderzoek van 2004.

Tabel 4.24: Analyseresultaten grondwater locatie 13

Peilbuis		Analyseresultaten		
Nummer	Filter-diepte (m -mv.)	Overschrijding van de		
		Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
A**	*-3,0	chrom, zink en cyanide	-	-
52**	1,0-3,0	chrom en zink	-	-

* begindiepte filter onbekend

** geanalyseerd op het NEN 5740-pakket

Het grondwater bevat licht verhoogd gehalte aan chrom, zink en cyanide. De overige gemeten gehalten aan onderzochte stoffen zijn lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen.

Samenvatting

Ter plaatse van de voormalige timmerwerkplaats + smederij zijn in de grond geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten. Het grondwater bevat licht verhoogde gehalten aan chrom en zink.

4.3.14 Voormalige olieopslag (locatie 14)

Grond

De analyseresultaten van de grond van locatie 14 zijn samengevat in de navolgende tabel.

Tabel 4.25: Overschrijdingstabel grond locatie 14

Monster			Analyseresultaten			
Nummer	Boringen	Veldwaarneming	Monster- diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventie- waarde
MM08*	1, 2 en 43	zwak puin- en koolhoudend	0,3-0,9	PAK-totaal	-	-

* geanalyseerd op PAK-totaal en minerale olie

De zwak puin- en koolhoudende bovengrond bevat een licht verhoogd gehalte aan PAK-totaal. Het gehalte aan minerale olie is kleiner dan de detectiegrenzen.

Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater van locatie 14 zijn samengevat in de navolgende tabel. De analyseresultaten van het grondwater uit peilbuis 7 zijn afkomstig uit het onderzoek van 2004.

Tabel 4.26: Analyseresultaten grondwater locatie 14

Peilbuis		Analyseresultaten			
Nummer	Filter-diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde	
7*	1,0-3,0	-	-	-	
57**	1,0-3,0	1,1,2-trichloorethaan	-	-	

* geanalyseerd op minerale olie en BETXN

** geanalyseerd op het NEN 5740-pakket

In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan 1,1,2-trichloorethaan gemeten. De overige gemeten gehalten aan onderzochte stoffen zijn lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen.

Samenvatting

Ter plaatse van de voormalige olieopslag is in de puin en koolhoudend bovengrond een licht verhoogd gehalte aan PAK-totaal gemeten. Het grondwater bevat een licht verhoogd gehalte aan 1,1,2-trichloorethaan.

De licht verhoogde gehalten aan 1,1,2-trichloorethaan zijn niet te relateren aan de activiteiten behorende bij de voormalige olieopslag. Er is geen informatie bekend over een eventuele oorsprong en/of bron van deze stoffen. Misschien zijn er in het verleden in de opslag ook andere stoffen opgeslagen geweest.

4.3.15 Voormalige stort (locatie 15)

Grond

De analyseresultaten van de grond van locatie 15 zijn samengevat in de navolgende tabel.

Tabel 4.27: Overschrijdingstabel grond locatie 15

Monster			Analyseresultaten			
Nummer	Boringen	Veldwaarneming	Monster- diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventie- waarde
MM12*	67, 68 en 69	zwak puinhoudend	0,0-0,5	arsen, koper, kwik, zink, PAK-totaal en minerale olie	lood	-
MM13*	67, 68 en 69	-	1,6-2,2	-	-	-

* geanalyseerd op het NEN 5740-pakket

Gezien het voormalig gebruik als stort is er zowel van de boven- als van de ondergrond een mengmonster ingezet. De zwak puinhoudende bovengrond bevat een matig verhoogd gehalte aan lood en licht verhoogde gehalten aan arsen, koper, kwik, zink, PAK-totaal en minerale olie. De overige gehalten aan onderzochte stoffen zijn lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen.

Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater van locatie 15 zijn samengevat in de navolgende tabel. De analyseresultaten van het grondwater uit peilbuis B zijn afkomstig uit het onderzoek van 2004.

Tabel 4.28: Analyseresultaten grondwater locatie 15

Peilbuis		Analyseresultaten		
Nummer	Filter-diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
B**	*-3,0	arsen, chroom en koper		
68**	1,2-3,2	chroom en xylenen	-	-

* begindiepte filter onbekend

** geanalyseerd op het NEN 5740-pakket

In het grondwater zijn licht verhoogd gehalte aan chroom, arsen, koper en xylenen gemeten. De overige gemeten gehalten aan onderzochte stoffen zijn lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen.

Samenvatting

De puinhoudende bovengrond ter plaatse van de voormalige stort bevat een matig verhoogd gehalte aan lood en licht verhoogde gehalten aan arsen, koper, kwik, zink, PAK-totaal en minerale olie. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten. Het grondwater bevat licht verhoogde gehalten aan arsen, chroom, koper en xylenen.

4.3.16 Groenstrook (locatie 16)

Grond

De analyseresultaten van de grond van locatie 16 zijn samengevat in de navolgende tabel.

Tabel 4.29: Overschrijdingstabel grond locatie 16

Monster			Analyseresultaten			
Nummer	Boringen	Veldwaarneming	Monster-diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
MM09*	58, 63 en 66	zwak puinhoudend	0,0-0,5	koper, lood, zink, PAK-totaal en minerale olie	-	-
MM10*	58, 60 en 62	-	1,2-1,5	-	-	-
MM11*	59, 65 en 66	-	1,7-2,4	minerale olie	-	-

* geanalyseerd op het NEN 5740-pakket

Ter plaatse van de groenstrook bevat de zwak puinhoudende bovengrond licht verhoogde gehalten aan koper, lood, zink, PAK-totaal en minerale olie. In het mengmonster van de ondergrond (MM11) is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie gemeten. De overige gemeten gehalten aan onderzochte stoffen zijn lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen.

Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater van locatie 16 zijn samengevat in de navolgende tabel. Het betreft de resultaten van het onderzoek uit 2004.

Tabel 4.30: Analyseresultaten grondwater locatie 16

Peilbuis		Analyseresultaten		
Nummer	Filter-diepte (m -mv.)	Overschrijding van de Streefwaarde	Tussenwaarde	Interventiewaarde
61*	2,2-3,2	chrom, zink en xylenen	-	-

* geanalyseerd op het NEN 5740-pakket

In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan chrom, zink en xylenen gemeten. De overige gemeten gehalten aan onderzochte stoffen zijn lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen.

Samenvatting

De puinhoudende bovengrond ter plaatse van de groenstrook bevat licht verhoogde gehalten aan koper, lood, zink, PAK-totaal en minerale olie. De ondergrond bevat een licht verhoogd gehalte aan minerale olie en in het grondwater zijn lichte verhoogde gehalten aan chrom, zink en xylenen gemeten.

5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting

In opdracht van Gemeente Baarn, afdeling milieu, is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in juni en juli 2006 een actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de gemeentewerf Baarn aan de Drakenburgerweg 21 te Baarn.

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderzoek vormt de mogelijke bedrijfsverplaatsing. In dit kader is het ook noodzakelijk om de kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) vast te stellen.

Op basis van de bekende gegevens blijkt dat er op de locatie diverse verdachte activiteiten plaatsvinden (en hebben plaatsgevonden). Gezien de mogelijke bedrijfsverplaatsing dient er inzicht te worden verkregen in de milieuhygiënisch bodemkwaliteit (grond en grondwater) om vervolgens te kunnen bepalen welke consequenties dit kan hebben voor de voorgenomen plannen.

In 1988 is er door de Grontmij een indicatief bodem- en grondwaterbodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk rapportage onbekend). Het bodemonderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de olietank (ten oosten van het huidige kca-depot). Uit de resultaten blijkt dat de grond matig tot sterk verontreinigd is met minerale olie. Het grondwater bevat licht verhoogde gehalten aan minerale olie. Verder zijn er tijdens dit onderzoek in de bovengrond vuilresten aangetroffen.

Op het gehele terrein is er in 1992 door de Grontmij een nader bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk onbekend). Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat de gehele bovengrond zintuiglijk veel afvalresten bevat. De bovengrond bevat heterogeen licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen, minerale olie en PAK-totaal. Bij de voormalige afgewerkte olietank bij het kca-depot bevat de bovengrond sterk verhoogde gehalten aan minerale olie, in het grondwater zijn geen verhoogde gehalten gemeten. Ter plaats van de voormalige timmerwerkplaats is de ondergrond matig verontreinigd met minerale olie en het grondwater ter plaats van de opslag voor wegenonderhoud bevat een sterk verhoogd gehalte aan brandstofcomponenten.

Uit de resultaten van onderhavig onderzoek blijkt het volgende:

Grond

- De bovengrond ter plaatse van de asbestcontainer bevat een licht verhoogd gehalte aan asbest.
- Aan de zuidzijde van het KGA-depot bevat de zwak puinhoudende bovengrond licht verhoogde gehalten aan koper, lood, zink, PAK-totaal en minerale olie.
- De grond ter plaatse van de zoutopslag is licht verontreinigd met cyanide.
- Ter plaatse van de voormalige olieopslag is in de puin- en koolhoudende bovengrond een licht verhoogd gehalte aan PAK-totaal gemeten.
- De puinhoudende bovengrond ter plaatse van de voormalige stort bevat een matig verhoogd gehalte aan lood en licht verhoogde gehalten aan arseen, koper, kwik, zink, PAK-totaal en minerale olie.



- De puinhoudende bovengrond ter plaatse van de groenstrook bevat licht verhoogde gehalten aan koper, lood, zink, PAK-totaal en minerale olie. De ondergrond bevat een licht verhoogd gehalte aan minerale olie.
- Op de overige verdachte locaties zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten. De gehalten zijn allen lager dan de betreffende streefwaarden en of detectiegrenzen.

Grondwater

- Het grondwater is over het algemeen licht verontreinigd met zware metalen (voornamelijk chroom en zink).
- Ter plaatse van de opslag autowrakken is een matig verhoogd gehalte aan arseen gemeten.
- Ter plaatse van de zoutopslag en de voormalige timmerwerkplaats + smederij zijn licht verhoogde gehalten aan cyanide gemeten.
- Verder bevat het grondwater plaatselijk licht verhoogde gehalten aan gechloreerde koolwaterstoffen of vluchtige aromaten.

5.2 Conclusies en aanbevelingen

In vergelijking met de voorgaande onderzoeken zijn er een aantal opmerkelijke verschillen. Dit vormde voor Oranjewoud aanleiding om zo nauwgezet mogelijk de beschikbare gegevens uit de eerdere onderzoeken te beoordelen ter verklaring van de geconstateerde verschillen.

Uit het onderzoek van 1992 blijkt dat de bovengrond heterogeen licht tot sterk verhoogde gehalten aan zware metalen, minerale olie en PAK-totaal bevat en dat er over het gehele terrein in de bovengrond afvalresten zijn aangetroffen. Uit onderhavig onderzoek blijkt dat de bovengrond heterogeen licht verontreinigd is met zware metalen, minerale olie en PAK-totaal en dat er alleen ter plaatse van de voormalige stort een matig verhoogd gehalte aan lood is gemeten. Tijdens het verrichten van het veldwerk zijn geen afvalresten waargenomen. Voor de verschillen in de veldwaarnemingen en de resultaten van het laboratorium is geen duidelijke verklaring te geven. Wel bestaat de mogelijkheid dat door de destijds gehanteerde A, B en C-waarden en de huidige steef-, tussen- en interventiewaarde een gehalte net wel of net niet als matig verhoogd wordt geschouwd.

Tijdens het indicatief bodem- en grondwaterbodemonderzoek uit 1988 is gebleken dat ter plaatse van de olietank (ten oosten van het huidige kca-depot) de grond matig tot sterk verontreinigd is met minerale olie en dat het grondwater licht verhoogde gehalten aan minerale olie bevatte. Ook tijdens het onderzoek uit 1992 zijn hier in de bovengrond sterk verhoogde gehalten aan minerale olie gemeten. In het grondwater zijn zowel in 1992 en 2004 geen gehalten aan minerale olie meer gemeten. Tijdens het plaatsen van de peilbuis in 2004 zijn er geen zintuiglijke waarnemingen gedaan die duiden op een verontreiniging met minerale olie. Het is niet bekend of er een tanksanering heeft plaatsgevonden. Mocht er nog een olieverontreiniging aanwezig zijn dan zal de verontreiniging, gezien de resultaten, een beperkte omvang hebben. Wij adviseren om bij eventuele toekomstige werkzaamheden (bedrijfsverplaatsing, renovatie, ontwikkeling etc.) nog gering aanvullend onderzoek uit te voeren naar de eventuele verontreiniging van minerale olie in de bovengrond ter plaatse van de olietank.

Tot slot blijkt uit het onderzoek van 1992 dat ter plaats van de voormalige timmerwerkplaats is de ondergrond matig verontreinigd is met minerale olie en dat het grondwater ter

plaats van de opslag voor wegenonderhoud een sterk verhoogd gehalte aan brandstof-componenten bevat. Deze gehalten zijn tijdens onderhavig onderzoek niet gemeten.

De aangetroffen verontreinigingen vormen waarschijnlijk geen belemmering voor de voorgenomen bedrijfsverplaatsing. Overigens kunnen de geconstateerde verontreinigingen wel kostenverhogend werken bij eventuele herinrichting van het terrein en/of bestemmingwijziging (mogelijk hogere afvoerkosten van eventueel vrijkomende grond).

Voorname conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Almere, juli 2006