

4.7 **SECTIE VII: SLIBDEPONIE**

Sectie VII: SLIBDEPONIE

1. Historische en actuele terreinsituatie

Algemeen

Binnen deze sectie vinden, met uitzondering van het slibdeponie en de brandweeroefenplaats, weinig activiteiten plaats. Wel heeft op het overig terreindeel veel grondverzet plaatsgevonden. Binnen sectie VII zijn de in tabel 1.1 weergegeven locaties aanwezig.

Tabel 1.1: Overzicht locaties slibdeponie (sectie VII)

Nr.	Coördi- naat	(vanaf) jaartal	omschrijving activiteit	geschat oppervlak (m ²)
1	86/23		houtwal. Op 86/27 heeft zich een peil-put/peilbuis bevonden (t.b.v. monitoring slibdeponie). Peilbuis is volgelopen met zinkhoudend slib. Hierna afgesloten.	
2	87/27	1986	slibdeponie	
2	92/29		storthopen, 89/32 afkomstig van ontgraving waarneming 89/27 zijn filterkoeken van afvalwaterzuivering, stortplaats sinds 1982, dichte bodem, slibdeponie/TBC, 2 x per jaar monitoring grondwater	15.000
	86/41	1993	nieuwe oefenplaats brandweer	225
	91/19	1989	bos	

Samenvatting eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

In verband met de uitbreiding van het slibdepot voor zinkhoudend slib is in oktober 1990 door DHV een bodemonderzoek uitgevoerd (DHV-rapport E1867-76-001). Uit dit onderzoek blijkt dat in de grond geen overschrijdingen van de A-waarden zijn geconstateerd. In het grondwater is alleen chroom in een gehalte boven de A-waarde aangetroffen.

Aangezien ter plaatse van het slibdeponie reeds onderzoek is uitgevoerd en ter plaatse van de storthopen 2 x per jaar een monitoring plaatsvindt, is binnen sectie VII vooralsnog geen onderzoek uitgevoerd.

4.8 SECTIE VIII: WKC-VOF

Sectie VIII: WKC-VOF

1. Historische en actuele terreinsituatie

Algemeen

Sectie VIII betreft de energie-afdeling. Hier hebben in het verleden nauwelijks of geen veranderingen plaatsgevonden. Binnen sectie VIII zijn de in tabel 1.1 weergegeven verdachte locaties aanwezig.

Tabel 1.1: Overzicht verdachte locaties WKC-VOF (sectie VIII)

Nr.	Coördi- naat	(vanaf) jaartal	omschrijving activiteit	geschat oppervlak (m ²)
1	57/21		schoonmaken van oliebranders met het oplosmiddel gamlen	100
2	53/22	- heden	onderhoudswerkplaats centrale energie-afdeling	120

Samenvatting eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Binnen sectie VIII zijn, voor zover bekend, in het verleden geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2. Uitgevoerd onderzoek

2.1 Veldonderzoek

Tijdens het veldonderzoek d.d. 2 en 28 mei 1996 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald;
- het uitvoeren van in totaal 4 verkennende handboringen, waarvan 3 tot circa 0,5 à 1,5 m beneden maaiveld (-mv) en 1 tot circa 10,0 m-mv;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken;
- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de linkerkant van de boorprofielen op bijlage 2;
- het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 2,0 m in het diepste boorgat met het filter rond grondwaterniveau. Direct na plaatsing is de peilbuis doorgepompt.

Op 28 juni 1996 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuis;
- het bepalen van de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater en het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuis.

Bijlage 1 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen.

Het bovengenoemde onderzoek is uitgevoerd door de vakgroep Terreinonderzoek. Deze vakgroep voldoet aan de accreditatiecriteria van STERIN (gebaseerd op EN 45004 en ISO/IEC guide 39 en de relevante criteria uit ISO 9001 en ISO 9002). De erkenning (verleend op 26 januari 1995) omvat het kwaliteitssysteem van de vakgroep, alsmede een pakket van 33 gespecificeerde veldwerkactiviteiten.

2.2 Laboratoriumonderzoek

In totaal is één grondmonster geselecteerd voor onderzoek in het milieulaboratorium van ALcontrol/Heinrici te Rotterdam-Hoogvliet. Dit laboratorium heeft de STERLAB-erkenning voor de uitgevoerde analyses. Menging van de monsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium.

Een overzicht van de verrichte veld- en laboratoriumwerkzaamheden is weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1: Overzicht uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden WKC-VOF (sectie VIII)

Nr.	Coördi- naat	(vanaf jaartal	omschrijving activiteit	geschat op- pervlak (m ²)	Boringen				Analyses		
					verhar- dingen	totaal aantal	tot 0,5 à 0,9 m	tot 1,5 m		waarvan met peil- buis	
1	57/21		schoonmaken van oliebranders met het oplosmiddel gamlen	100	beton	1	-	-	-	grondwater	
2	53/22	- heden	onderhoudswerkplaats centrale energie- afdeling	120	beton	3 ¹⁾	1	1	1	1 x NVN-ondergrond 1 x NVN+-water 1 x olie 1 x sulfaat	
Totaal sectie VIII							4 ²⁾	2	1	1	

1) bodemluchtmetingen

2) waarvan 5 kernboringen

2.3 Zintuiglijke waarnemingen en monsteselectie
Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de bodem de in tabel 2.2 weergegeven zintuiglijke verontreinigingskenmerken waargenomen.

Tabel 2.2: Overzicht zintuiglijke waarnemingen

Boring-nummer	Maximale boordiepte (m-mv)	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen
802	1,50	0,20-1,05	puin (5%), enkele sintelresten
803	0,90	0,90	einde boring in verband met harde laag

Voor analyse in het laboratorium is één grondmengmonster geselecteerd. Een overzicht van de samenstelling van het geselecteerde grondmonster is weergegeven in tabel 2.3.

Tabel 2.3: Overzicht samenstelling geselecteerde grondmonster

Monsternummer	Traject (m-mv)	Boringnummer	Locatie
M1	0,20-0,65	802	2

3. Beschrijving verontreinigingssituatie

Deellocatie 1: schoonmaken van oliebranders, met het oplosmiddel gamlen

Ter plaatse van deellocatie 1 is boring 803 gesitueerd. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen kenmerken waargenomen, die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem. Wel dient opgemerkt te worden dat de boring op een diepte van 0,90 m-mv niet dieper doorgezet kon worden, in verband met een harde laag (mogelijk een betonvloer).

Deellocatie 2: onderhoudswerkplaats centrale energie-afdeling

In de directe omgeving van de onderhoudswerkplaats zijn de boringen 305, 801 en 802 gesitueerd. Ter plaatse van boring 801 is een betonvloer (dikte ± 80 cm) gelegen, zodat deze boring niet verder is doorgezet. Bij boring 802 zijn in het traject van 0,20-1,05 m-mv enkele puin- en sintelresten aangetroffen. In het onderzochte grondmonster van boring 802 (traject van 0,20-0,65 m-mv) zijn, met uitzondering van een zeer licht verhoogd gehalte aan minerale olie, geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters aangetoond. In het grondwater van peilbuis 305 is een sterke verontreiniging met tetrachlooretheen aangetroffen. Tevens zijn licht verhoogde gehalten aan zink, trichlooretheen en chloroform aangetoond en is EOX gemeten in een gehalte van 58 µg/l. Er zijn echter geen verhoogde gehalten aan chloorbenzenen, PCB's, organochloorpesticiden of organofosforbestrijdingsmiddelen gemeten.

4. Conclusies

Gezien de resultaten van het verkennend bodemonderzoek wordt aanbevolen een nader bodemonderzoek uit te voeren, om inzicht te krijgen in de ernst en omvang van de aangetroffen verontreinigingen in het grondwater. Dit nader onderzoek dient, op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de volgende deellocatie plaats te vinden:

- deellocatie 2: sterke verontreiniging met tetrachlooretheen in het grondwater van peilbuis 305.

BIJLAGE 1

Situatietekening met boringen en peilbuizen

BIJLAGE 2

Boorprofielen met verklaringsblad

Minerale sedimenten

Indeling naar lutumgehalte (delen < 2 μm)
(voor waterafzettingen)

	zeer kleiarm zand	0 - 3%
	matig kleiarm zand	3 - 5%
	kleiig zand	5 - 8%
	zeer lichte zavel	8 - 12%
	matig lichte zavel	12 - 18%
	zware zavel	18 - 25%
	lichte klei	25 - 35%
	matig zware klei	35 - 50%
	zeer zware klei	> 50%

Indeling naar leemgehalte (delen < 50 μm)
(voor windafzettingen)

	zeer leemarm zand	0 - 5%
	matig leemarm zand	5 - 10%
	zwak lemig zand	10 - 18%
	sterk lemig zand	18 - 33%
	zeer sterk lemig zand	33 - 50%
	zandige leem	50 - 85%
	siltige leem	> 85%

Veen

	veen
	kleiig veen
	zandig veen

Waterbodems

	water
	bagger / slib

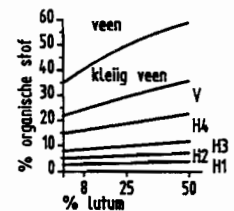
Aanduidingen (gebruikt in combinatie met voorgaande indeling)

Indeling van zand naar korrelgrootte

UF	uiterst fijn zand	M50-cijfer	50 - 105
ZF	zeer fijn zand	"	105 - 150
MF	matig fijn zand	"	150 - 210
MG	matig grof zand	"	210 - 420
ZG	zeer grof zand	"	420 - 2000

Indeling naar gehalte organische stof

H1	humusarm
H2	matig humeus
H3	zeer humeus
H4	humusrijk
V	venig



Bijzondere afzettingen

LS	löss
KL	keileem
KZ	keizand
PZ	pre-glaciaal zand
PK	potklei

Toevoegingen

G	grindhoudend	L	gelaagd
P	puin	S	katteklei
R	houtresten	F	ijzerconcreties
M	schelpen	C	kalkconcreties
W	rietwortels	O	ongerijpt

Grondwaterstand en hydromorfe kenmerken

	bovenkant gleyzône
	grondwaterstand met opname datum
	onderkant gleyzône

Peilbuis- en monstertrajecten

	grondwaterstand		ongeroerd grondmonster
	peilbuis		geroerd grondmonster
	filter		

Plaatsaanduidingen van boringen, peilbuizen en sonderingen

	1	plaats en nummer van boring		4	plaats en nummer van sondering
	2	plaats en nummer van boring met peilbuis		5	plaats en nummer van boring met sondering
	3	plaats en nummer van boring met twee of meer peilbuizen		6	plaats en nummer van sondering met peilbuis

BIJLAGE 3

Analyseresultaten

Tabel 1: Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Boringnummer	802	
Monstertraject (in m -mv)	0,20-0,65	
Bodemtype ¹⁾	I	
<hr/>		
Droge stof (gew.%)	98,4	--
Metalen		
Arseen	< 2	
Cadmium	< 0,5	
Chroom	< 5	
Koper	< 5	
Kwik	< 0,1	
Lood	14	
Nikkel	< 5	
Zink	24	
Vluchtige Aromaten		
Benzeen	< 0,05	
Tolueen	< 0,05	
Ethylbenzeen	< 0,05	
Xylenen	< 0,05	
Naftaleen	< 0,1	--
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen		
1,1-dichloorethaan	< 0,05	
1,2-dichloorethaan	< 0,05	
C-dichlooretheen	< 0,01	
Tetrachlooretheen	< 0,01	
Tetrachloormethaan	< 0,01	
111-trichloorethaan	< 0,01	
112-trichloorethaan	< 0,05	
Trichlooretheen	< 0,01	
Chloroform	< 0,02	
EOX	< 0,1	--
Minerale olie		
Fractie C8 - C10	< 5	--
Fractie C10 - C12	< 5	--
Fractie C12 - C14	< 5	--
Fractie C14 - C20	10	--
Fractie C20 - C26	10	--
Fractie C26 - C34	10	--
Fractie C34 - C40	10	--
Totaal olie C10-C40	40	*

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

¹⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum = 4 %; humus = 1 %

Tabel 2: Toetsingswaarden voor grond (VROM, circulaire d.d. 9 mei 1994). Het betreft gehalten in mg/kg d.s.

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
Bodemtype ²⁾	I		
Metalen			
Arseen	17	25	32
Cadmium	0,5	3,7	6,9
Chroom	58	139	220
Koper	18	57	95
Kwik	0,2	3,7	7,1
Lood	55	199	343
Nikkel	14	49	84
Zink	64	195	327
Vluchtige Aromaten			
Benzeen	0,010	0,1	0,2
Tolueen	0,010	13	26
Ethylbenzeen	0,010	5,0	10
Xylenen	0,010	2,5	5,0
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1,1-dichloorethaan		5,0	10
1,2-dichloorethaan		0,4	0,8
C-dichlooretheen		5,0	10
Tetrachlooretheen	0,002	0,4	0,8
Tetrachloormethaan	0,0002	0,1	0,2
111-trichloorethaan		5,0	10
112-trichloorethaan		5,0	10
Trichlooretheen	0,0002	6,0	12
Chloroform	0,0002	1,0	2,0
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	10	505	1000

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde

²⁾ De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
Voor de toetsing zijn de grondmonsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
I lutum = 4 %; humus = 1 %

Tabel 3: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in ug/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuisnummer	305	
Filtertraject (in -mv)	7,80-9,80	
Zuurgraad (pH)	5,5	
Geleidingsvermogen (in mS/m)	52	
Metalen		
Arseen	< 2,5	
Cadmium	< 1	
Chroom	< 1	
Koper	< 10	
Kwik	< 0,1	
Lood	< 10	
Nikkel	12	
Zink	84	*
Vluchtige Aromaten		
Benzeen	< 0,2	
Tolueen	< 0,2	
Ethylbenzeen	< 0,2	
Xylenen	< 0,5	
Cumeen	< 0,2	--
Styreen	< 0,2	--
Fenolen		
Naftaleen	< 0,2	
Fenol-Index (GCMS)	< 5	--
Fenol	< 1	
Cresolen	< 1	
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen		
1,1-dichloorethaan	< 1	--
1,2-dichloorethaan	< 0,2	
C-dichlooretheen	< 0,2	--
Tetrachlooretheen	69	***
Tetrachloormethaan	< 0,2	
111-trichloorethaan	0,2	--
112-trichloorethaan	< 0,2	--
Trichlooretheen	0,6	*
Chloroform	1,6	*
Chloorbenzenen		
Monochloorbenzeen	< 0,2	
Dichloorbenzenen	< 0,2	
Trichloorbenzenen	< 0,2	--
Tetrachloorbenzenen	< 0,2	--
Pentachloorbenzeen	< 0,2	
Hexachloorbenzeen	< 0,2	
chloorfenolen		
Monochloorfenolen	< 1,5	
Dichloorfenolen	< 1,5	
Trichloorfenolen	< 1,5	
Tetrachloorfenolen	< 1,5	
Pentachloorfenol	< 1,5	
Interventie factor, Chloorfenolen (som)	-	--

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

Vervolg tabel 3: Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in ug/l, tenzij anders vermeld)

Peilbuisnummer	305	
Filtertraject (in -mv)	7,80-9,80	
Polychloor Bifenyleen		
Chloorfenolen (som)	-	--
Pcb 52	< 0,05	--
Pcb 28	< 0,05	--
Pcb 101	< 0,05	--
Pcb 118	< 0,05	--
Pcb 138	< 0,05	--
Pcb 153	< 0,05	--
Pcb 180	< 0,05	--
EOX	58	--
Organochloorpesticiden		
DDT-op	< 0,05	--
DDT-pp	< 0,05	--
DDD-op	< 0,05	--
DDE-op + DDD-pp	< 0,05	--
DDE-pp	< 0,05	--
Aldrin	< 0,05	--
Dieldrin	< 0,05	--
Endrin	< 0,05	--
Drins (som)	-	--
Telodrin	< 0,05	--
Isodrin	< 0,05	--
A-HCH	< 0,05	--
B-HCH	< 0,05	--
C-HCH	< 0,05	--
D-HCH	< 0,05	--
HCH-verbindingen	-	--
Heptachloor	< 0,05	--
A-heptachloorepoxide	< 0,05	--
B-heptachloorepoxide	< 0,05	--
Alfa-endosulfan	< 0,05	--
organofosforbestrijdingsmiddelen		
Hexachloorbutadieen	< 0,05	--
Beta-endosulfan	< 0,05	--
Endosulfansulfaat	< 0,05	--
A-chloordaan	< 0,05	--
B-chloordaan	< 0,05	--
Quintozeen	< 0,05	--
Minerale olie		
Fractie C8 - C10	15	--
Fractie C10 - C12	< 10	--
Fractie C12 - C14	< 10	--
Fractie C14 - C20	< 10	--
Fractie C20 - C26	< 10	--
Fractie C26 - C34	< 10	--
Fractie C34 - C40	< 10	--
Totaal olie C10-C40	< 50	--
Sulfaat (mg/l)	45	--

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire d.d. 9 mei 1994).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarden voor opgesteld
- niet geanalyseerd

**Tabel 4: Toetsingswaarden voor grondwater (VROM, circulaire d.d. 9 mei 1994).
Het betreft gehalten in ug/l**

Toetsingswaarden ¹⁾	S	½(S+I)	I
Metalen			
Arseen	10	35	60
Cadmium	0,4	3,2	6,0
Chroom	1,0	16	30
Koper	15	45	75
Kwik	0,05	0,2	0,3
Lood	15	45	75
Nikkel	15	45	75
Zink	65	433	800
Vluchtige Aromaten			
Benzeen	0,2	15	30
Tolueen	0,2	500	1000
Ethylbenzeen	0,2	75	150
Xylenen	0,2	35	70
Fenolen			
Naftaleen	0,10	35	70
Fenol	0,2	1000	2000
Cresolen	1,0	101	200
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen			
1,2-dichloorethaan	0,010	200	400
Tetrachloormethaan	0,010	5,0	10
Trichlooretheen	0,010	250	500
Chloroform	0,010	200	400
Tetrachlooretheen	0,010	20	40
Chloorbenzenen			
Monochloorbenzeen	0,010	90	180
Dichloorbenzenen	0,010	25	50
Pentachloorbenzeen	0,010	0,5	1,0
Hexachloorbenzeen	0,010	0,3	0,5
chloorfenolen			
Monochloorfenolen	0,3	50	100
Dichloorfenolen	0,08	15	30
Trichloorfenolen	0,03	5,0	10
Tetrachloorfenolen	0,010	5,0	10
Pentachloorfenol	0,02	1,5	3,0
Interventie factor, Chloorfenolen (som) (0,5	1,0
Organochloorpesticiden			
Aldrin	0,010		
Endrin	0,010		
Drins (som)		0,05	0,10
A-HCH	0,010		
B-HCH	0,010		
C-HCH	0,0002		
HCH-verbindingen		0,5	1,0
Minerale olie			
Totaal olie C10-C40	50	325	600

¹⁾ S streefwaarde
½(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde