

#### **4.6      SECTIE VI: AFVALWATERZUIVERING, GARAGES EN OPSLAG**

## Sectie VI: Afvalwaterzuivering, garages en opslag

### 1. Historische en actuele terreinsituatie

#### Algemeen

Sectie VI betreft het (zuid)westelijk gedeelte van het bedrijfsterrein van Akzo Nobel Fibers BV. In deze sectie zijn de afvalwaterzuivering en (voormalige) bezinkbassins gelegen. Verder zijn er garages, huizen en opslagloodsen aanwezig.

Binnen sectie VI zijn de in tabel 1.1 weergegeven verdachte locaties aanwezig. Het betreft in totaal 49 verdachte locaties.

**Tabel 1.1: Overzicht verdachte locaties afvalwaterzuivering, garages en opslag (sectie VI)**

Nr.	Coördinaat	(vanaf) jaartal	omschrijving activiteit	geschat oppervlak (m <sup>2</sup> )
1a	16/5	1928	garage en woning	100
1b	19/5	1928	garageboxen	400
1	24/5	1928	garage werkplaats	360
1c	24/8	1928	garageboxen	1.000
1d	29/5	1928	woningen en garageboxen	400
2*	39/50	1928-heden	huidige (noord- en oostzijde) en voormalige (geheel nr. 2) bassins/vloevelden. Huidige bassins zijn momenteel voorzien van vaste bodem. Voormalige bassins hebben geen vaste bodem gehad	14.500
2a	47/47	1949-1972	bezinkbassin neutraliseren van zuur afvalwater, momenteel chemisch afvalopslag	
2b	47/43	1940-1972	bezinkbassin, neutraliseren van zuur afvalwater. Tussenbassin (doorgaans hemelwater) voor influent en tijdelijke opslag slibkoek. Tijdelijk gediend als opslag van: - verontreinigde grond (1980); - slib van waterzuivering (1983, 1991 en 1993). Geen vaste bodem (vroeger).	
3	30/55	1928	ingedroogde vloevelden	30.000
(3)	41/44 en 41/47 en 32/48	1950	indikbassins, gedempt in 1972 indikbassins, gedempt in 1972 indikbassins, momenteel onderdeel bosvijver	
-	18/16	1950	tracé spoorlijn	1.000 x 2
(3)	12/43		bos, momenteel bosvijver, volgestaan met zuurhoudend afvalwater	
(3)	29/49 en 23/58	1980	bosvijver, gezuiverd afvalwater, v.m. zuur en alkalisch water, v.m. indikbassin	
(3)	31/47		bos, momenteel bosvijver, volgestaan met zuurhoudend afvalwater. Heeft ook dienst gedaan als indikbassin zinkhoudend slib	
4	17/25	1937	opslagkolen	3.000

Nr.	Coördi- naat	(vanaf) jaartal	omschrijving activiteit	geschat oppervlak (m <sup>2</sup> )
6	26/42	1937	gebouw bij aanzuurputten, volgestort met zand, vloeistoffen uit het bedrijf, oplosmiddelen, ook mogelijk putten aan oostzijde	
7	19/15	1951	v.m. kolenopslag	1.800
15	22/24	1950	v.m. opslagtank stookolie, vul- en pompleidingen aanwezig. Doet heden dienst als opslagruimte	400
8	35/40	1980	bouwkundige opslag dump, o.a. olie aangetoond rapport 1985, dodeceen	
9	21/21 en 17/29	1950	kolenopslag tot in de loop van 1950	600
10	17/33	1950- 1987	grassig terreindeel, ten westen van spoor kolenopslag	5.500
36	27/40		petroleumtank	<10
11	17/28	1964- 1983	storthoop, opslag technische materialen	3.500
12	12/32	1974	4 x storthopen, materiaal niet te achterhalen	2.100
12a	10/30	1928	open plek, later opgehoogd i.v.m. bosvijver	800
13	16/58		bos/zandig terrein, o.a. v.m. voetbalveld Spanjaardenkamp, zinkslib mogelijk afgedekt	12.500
(13)	33/53	1972- 1983	bos/zandig terrein, o.a. v.m. voetbalveld Spanjaardenkamp, zinkslib mogelijk afgedekt	
(13)	26/56	1974- 1983	bos/zandig terrein, o.a. v.m. voetbalveld Spanjaardenkamp, zinkslib mogelijk afgedekt	
(13)	22/58	1986	vermoedelijk stortplaats zinkhoudend slib	
13	27/54	1989	bos, betrekken bij 18/58, stort zinkhoudend slib	
14	21/40	1974	nabezinkvijver, uitgevoerd in beton, tanks zijn slibindikker en opslag gebluste kalk	1.200
16	39/43	1986	bos, op 38/38 nog wasplaats	
17	19/30	1992	vaten, mogelijk chemisch afval i.v.m. naastgelegen opslag, mogelijk straalgrit	60
19	20/18	1992	bos en opslag technische materialen, 20/17 nog v.m. kolenopslag	300
	52/39	1958	ten zuiden van doekenwasserij, gedempt bassin 30 x 15, zuur en/of alkalisch water, opgevuld met zand bodem niet vloeistofdicht. Voorheen is het bassin groter geweest, uitgegraven en met schone grond gevuld (zie rapport)	
20	42/44		twee ondergrondse persleidingen, calamiteit zuur afvalwater	
21	23/19		oude losplaats elektrolietloog, stenen goot, zie ook sectie V, nr. 20	?
22	16/33		stortplaats restanten zware stookolie en afge- werkte olie, in bos gedeelte	100
23	19/9		locomotiefloods, laag dieselolie in smeerput onder locomotief	100

Nr.	Coördi- naat	(vanaf) jaartal	omschrijving activiteit	geschat oppervlak (m <sup>2</sup> )
24	19,5/ 10,5	1950/ 1960	bovengrondse dieseltank 100 l met handpomp	<10
25	21/3		v.m. diesel en benzinepomp	<10
26a 26b	24/3 en 19,5/4		v.m. tanks behorend bij punt 25	
30	46/38	1990	containers met gemengd chemisch afval, viscose en celluloseresten in betonnen bak	100
31	21/5	1950/ 1960	bovengrondse tank met antivries 500 l	
32	25/19,5		bovengrondse dieseltank met handpomp, stelconplaten, verhard	<10
33	53/52	1940- 1965	zogenaamde mergelretracters, kegels in de grond ( $\pm$ 4 m diep) t.b.v. neutraliseren zuur afvalwater m.b.v. kalk. Toevoer van zuurwater vond plaats d.m.v. loden leidingen	
34	24/36		opstelplaats zinkslib	120
35	19,5/36		zwavelkoolstof losstation	250
37	60/40- 60/50 38/37- 38/53	1929	water, in totaal 12 vloeivelden, waarschijnlijk geen dichte bodem	28.600
Totaal sectie VI				

### *Samenvatting eerder uitgevoerde bodemonderzoeken*

Binnen sectie VI zijn, voor zover bekend, in het verleden geen bodemonderzoek uitgevoerd. Wel is in 1992 door Badger een algemeen grondwateronderzoek uitgevoerd op het bedrijfsterrein van Akzo. Ten behoeve van dit onderzoek zijn binnen sectie VI enkele peilbuizen gesitueerd.

## **2. Uitgevoerd onderzoek**

### 2.1 Algemeen

Tijdens het veldonderzoek d.d. april en 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 121 verkennende handboringen, waarvan 71 tot circa 0,5 à 1,0 m beneden maaiveld (-mv), 38 tot circa 2,0 à 3,0 m -mv en 12 tot circa 4,0 à 10,0 m -mv;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodem-materiaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken;
- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodem-materiaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de linkerzijde van de boorprofielen op bijlage 2;
- het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 2,0 m in zes van de diepere boorgaten met de filters rond grondwaterniveau. Direct na plaatsing zijn de peilbuizen doorgepompt.

Op 28 juni 1996 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de geplaatste peilbuizen en de reeds aanwezige;
- het bepalen van de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater en het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuizen.

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 eerste instantie zijn 27 grondmonsters 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 afvalwaterzuivering, garages en opslag (sectie VI)

Nr.	Coördinaat	(vanaf) jaartal	omschrijving activiteit	geschat oppervlak (m <sup>2</sup> )	Boringen					Analyses
					verhardingen	totaal aantal	tot 0,5 à 1,0 m	tot 2 m	boring met peilbuis	
1a	16/5	1928	garage en woning	100	beton	-	-	-	-	grondwater
1b	19/5	1928	garageboxen	400	beton	2	1	1	-	1 x NVN-bovengrond
1	24/5	1928	garage werkplaats	360	beton	4	3	1	-	1 x NVN-ondergrond
1c	24/8	1928	garageboxen	1.000	beton	4	2	2	-	-
1d	29/5	1928	woningen en garageboxen	400	beton	2	-	2	-	1 x NVN-bovengrond
2*	39/50	1928-heden	huidige (noord- en oostzijde) en voormalige (geheel nr. 2) bassins/vloevelden. Huidige bassins zijn momenteel voorzien van vaste bodem. Voormalige bassins hebben geen vaste bodem gehad	14.500	in combinatie met 2a					
2a	47/47	1949-1972	bezinkbassin neutraliseren van zuur afvalwater, momenteel chemisch afvalopslag		-	10	-	9 <sup>2)</sup>	1	3 x NVN-bovengrond 1 x NVN <sup>+</sup> -water 1 x sulfaat 1 x olie
2b	47/43	1940-1972	bezinkbassin, neutraliseren van zuur afvalwater. Tussenbassin (doorgaans hemelwater) voor influent en tijdelijke opslag slibkoek. Tijdelijk gediend als opslag van: - verontreinigde grond (1980); - slib van waterzuivering (1983, 1991 en 1993). Geen vaste bodem (vroeger).		in combinatie met 2a					
3	30/55	1928	ingedroogde vloevelden	30.000		3	-	-	3 <sup>1)</sup>	5 <sup>1)</sup> x NVN <sup>+</sup> -water 5 <sup>1)</sup> x sulfaat
(3)	41/44 en 41/47 en 32/48	1950	indikbassins, gedempt in 1972 indikbassins, gedempt in 1972 indikbassins, momenteel onderdeel bosvijver							

1) aanwezige peilbuizen 5 en 12 herbemonsteren

2) boringen zijn dieper doorgezet

Nr.	Coördi- naat	(vanaf jaartal	omschrijving activiteit	geschat op- pervlak (m <sup>2</sup> )	Boringen				Analyses			
					verhar- dingen	totaal aantal	tot 0,5 à 1,0 m	tot 2 m		boring met peilbuis	grond	
-	18/16	1950	tracé spoorlijn	1.000 x 2	-	6	3	3	-	1 x NVN-bovengrond	-	grondwater
(3)	12/43		bos, momenteel bosvijver, volgestaan met zuur- houdend afvalwater									
(3)	29/49 en 23/58	1980	bosvijver, gezuivers afvalwater, v.m. zuur en alkalisch water, v.m. indikbassin									
(3)	31/47		bos, momenteel bosvijver, volgestaan met zuur- houdend afvalwater. Heeft ook dienst gedaan als indikbassin zinkhoudend slib									
4	17/25	1937	opslagkolen	3.000								
6	26/42	1937	gebouw bij aanzuurputten, volgestort met zand, vloeistoffen uit het bedrijf, oplosmid- delen, ook mogelijk putten aan oostzijde									
7	19/15	1951	v.m. kolenopslag	1.800	-	8	6	2	-	1 x PAK	-	-
15	22/24	1950	v.m. opslagtank stookolie, vul- en pompleidin- gen aanwezig. Doet heden dienst als opslag- ruimte	400	-	3	3	-	-	1 x olie	-	-
8	35/40	1980	bouwkundige opslag dump, o.a. olie aange- toond rapport 1985, dodeceen		-	3	3	-	-	1 x olie + dodeceen	-	-
9	21/21 en 17/29	1950	kolenopslag tot in de loop van 1950	600		6	5	1	-	1 x PAK	-	-
10	17/33	1950- 1987	grassig terreindeel, ten westen van spoor kolen- opslag	5.500	-	16	12	4	- <sup>1)</sup>	2 x NVN-bovengrond 1 x sulfaat <sup>1)</sup>	-	1 x NVN <sup>+</sup> -water <sup>1)</sup> 1 x sulfaat <sup>1)</sup>
36	27/40		petroleumtank	<10	-	2	-	2	-	1 x olie	-	-
11	17/28	1964- 1983	storthoop, opslag technische materialen	3.500	-	17	12	5	- <sup>2)</sup>	4 x NVN-bovengrond 1 x sulfaat	-	1 x NVN <sup>+</sup> -water <sup>2)</sup> 1 x sulfaat

<sup>1)</sup> herbemonstering aanwezige peilbuis 6<sup>2)</sup> herbemonstering aanwezige peilbuis 11

Beschrijving secties

Nr.	Coördi-naat	(vanaf) jaartal	omschrijving activiteit	geschat op-pervlakt (m <sup>2</sup> )	Boringen					Analyses	
					verhar-dingen	totaal aantal	tot 0,5 à 1,0 m	tot 2 m	boring met peilbuis		
12	12/32	1974	4 x storthopen, materiaal niet te achterhalen	2.100	-	13	10	3	-	grond	grondwater
12a	10/30	1928	open plek, later opgehoogd i.v.m. bosvijver	800						2 x NVN-bovengrond in combinatie met 12	
(13)	33/53	1972-1983	bos/zandig terrein, o.a. v.m. voetbalveld Span-jaardenkamp, zinkslib mogelijk afgedekt								
(13)	26/56	1974-1983	bos/zandig terrein, o.a. v.m. voetbalveld Span-jaardenkamp, zinkslib mogelijk afgedekt								
(13)	22/58	1986	vermoedelijk stortplaats zinkhoudend slib								
13	27/54	1989	bos, betrekken bij 18/58, stort zinkhoudend slib								
14	21/40	1974	nabezinkvijver, uitgevoerd in beton, tanks zijn slibindikker en opslag gebluste kalk	1.200						grondwateronderzoek in combinatie met 3	
16	39/43	1986	bos, op 38/38 nog wasplaats							onderzoek in combinatie met 2	
17	19/30	1992	vaten, mogelijk chemisch afval i.v.m. naastgele-gen opslag, mogelijk straalgrit	60		2	1	1	-	1 x NVN-bovengrond	-
19	20/18	1992	bos en opslag technische materialen, 20/17 nog v.m. kolenopslag	300		4	3	-	1	1 x NVN-bovengrond	1 x NVN+-water 1 x sulfaat
	52/39	1958	ten zuiden van doekenwassertij, gedempt bassin 30 x 15, zuur en/of alkalisch water, opgevuuld met zand bodem niet vloeistof dicht. Voorheen is het bassin groter geweest, uitgegraven en met schone grond gevuld (zie rapport)							in combinatie met sectie II 2c	
20	42/44		twee ondergrondse persleidingen, calamiteit zuur afvalwater							grondwateronderzoek stroomafwaarts in combinatie met 3/13	
21	23/19		oude losplaats elektrolietloog, stenen goot, zie ook sectie V, nr. 20	?						grondwateronderzoek stroomafwaarts peilbuis 6	
22	16/33		stortplaats restanten zware stookolie en afge-werkte olie, in bos gedeelte	100						in combinatie met 10	1 x olie 1 x NVN+-water 1 <sup>1)</sup> x sulfaat

<sup>1)</sup> herbemonsteren aanwezige peilbuis 1

Beschrijving secties

Nr.	Coördi- naat	(vanaf jaartal	omschrijving activiteit	geschat op- pervlak (m <sup>2</sup> )	Boringen					Analyses		
					verhar- dingen	totaal aantal	tot 0,5 à 1,0 m	tot 2 m	boring met peilbuis			
23	19/9		locomotiefloods, laag dieselolie in smeerpuit onder locomotief	100	beton	4	3	1	-	grond	grondwater	
24	19,5/ 10,5	1950/ 1960	bovengrondse dieseltank 100 l met handpomp	<10	Klinker	1	1	-	-	1 x olie	-	
25	21/3		v.m. diesel en benzinepomp	<10	klinker	3	-	3	-	1 x olie + BTEXN	1)	
26a 26b	24/3 en 19,5/4		v.m. tanks behorend bij punt 25		klinker	2	-	2	1)	1 x olie + BTEXN		
30	46/38	1990	containers met gemengd chemisch afval, visco- se en celluloseresten in betonnen bak	100						geen onderzoek		
31	21/5	1950/ 1960	bovengrondse tank met antivries 500 l		-	1	-	-	1	-	1 x glycolen 1 x olie 1 x BTEXN	
32	25/19,5		bovengrondse dieseltank met handpomp, stel- conplaten, verhard	<10	stelcon	1	1	-	-	1 x olie	-	
33	53/52	1940- 1965	zogenaamde mergelrechtters, kegels in de grond (± 4 m diep) t.b.v. neutraliseren zuur afvalwater m.b.v. kalk. Toevoer van zuurwater vond plaats d.m.v. loden leidingen		-	-	-	-	-	-	-	
34	24/36		opstelplaats zinklib	120	stelcon	3	2	1	-	1 x zware metalen		
35	19,5/36		zwavelkoolstof losstation	250	grondwateronderzoek stroomafwaarts in combinatie met 3							
37	60/40- 60/50 38/37- 38/53	1929	water, in totaal 12 vloeivelden, waarschijnlijk geen dichte bodem	28.600	-	-	-	-	2)	-	3 <sup>2</sup> ) x zware metalen 3 <sup>2</sup> ) x sulfaat	
Totaal sectie VI						120 <sup>3)</sup>	71	43	6			

1) grondwateronderzoek in combinatie met 31

2) herbemonstering peilbuis 4, 13 en 14

3) waarvan 24 kernboringen

Op basis van de analyseresultaten zijn de volgende aanvullende analyses verricht.

Er zijn 33 grond(meng)monsters onderzocht op:

- droge stofgehalte;
- zink (16 x);
- lood (10 x);
- de (zware) metalen arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood en zink (7 x);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 10 van VROM) (7 x);
- minerale olie (GC) (13 x);
- EOX (5 x).

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

**Tabel 2.2: Overzicht zintuiglijke waarnemingen**

Boring-nummer	Maximale boordiepte (m-mv)	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen
601	0,50	0,00-0,25	enkele sintelresten
602	0,50	0,00-0,30	enkele sintelresten
603	0,80	0,00-0,50	enkele sintelresten
604	0,50	0,00-0,20	enkele sintelresten
605	0,50	0,00-0,15	enkele sintelresten
606	0,50	0,00-0,15	enkele sintelresten
607	2,00	0,00-0,15	enkele sintelresten
608	0,60	0,00-0,40	enkele sintelresten
609	0,50	0,00-0,20	enkele sintelresten
610	1,20	0,20-0,80	enkele sintelresten
611	2,00	0,00-0,30	enkele sintelresten
612	0,50	0,00-0,25	puin (30%), enkele sintelresten
613	0,50	0,00-0,20	enkele sintelresten
614	0,50	0,00-0,15	puin (20%), enkele sintelresten
615	2,00	0,00-0,10	puin (< 5%), enkele sintelresten
617	0,50	0,00-0,25	puin (25%), enkele sintelresten
619	0,50	0,00-0,50	enkele sintelresten
620	2,00	0,05-0,50 0,50-0,90 1,60	puin (30%), enkele sintel- en glasresten enkele sintelresten einde boring in verband met harde laag
621	1,00	0,00-0,70	enkele sintel- en koolasresten
623	0,50	0,00-0,25	enkele sintelresten

Boring-nummer	Maximale boordiepte (m-mv)	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen
624	2,00	0,00-0,40	enkele sintelresten
625	0,50	0,00-0,50	puin (< 5%), enkele sintelresten
626	0,50	0,00-0,50	enkele sintelresten
627	0,50	0,00-0,30	enkele sintelresten
628	2,00	0,40-0,70	enkele sintel- koolasresten
629	1,00	0,00-0,70	enkele sintelresten
630	1,30	0,00-0,85	puin (< 5%), enkele sintel- en glasresten
631	0,50	0,00-0,30	enkele sintelresten
632	2,00	0,00-0,50 0,50-1,30	puin (< 5%) enkele sintelresten
633	2,00	0,00-0,65	enkele sintelresten
634	0,50	0,00-0,30	enkele sintelresten
635	0,80	0,00-0,45	enkele sintel- koolasresten
636	0,50	0,25-0,50	enkele sintelresten
638	0,50	0,00-0,50	puin (< 5%)
639	2,00	0,00-0,90	enkele sintel- en slibresten
642	2,00	0,00-0,85	slibresten
642A	1,20	0,00-1,00	slibresten
643	0,80	0,00-0,50	enkele sintel- en slibresten
644	0,80	0,00-0,50	enkele sintelresten
645	0,35	0,00-0,35 0,35	puin (30%), enkele sintelresten einde boring in verband met harde laag
646	2,00	0,00-0,70	puin (5%), enkele sintel- en ijzerresten
648	0,80	0,00-0,55	puin (15%), enkele sintelresten
649	0,50	0,00-0,50 0,50	enkele sintelresten einde boring in verband met harde laag
650	2,00	0,05-0,55 0,55-0,75 0,75-0,85	puin (40%), enkele sintelresten enkele sintelresten enkele sintel- en koolasresten
651	0,50	0,00-0,35	puin (20%), enkele sintelresten
653	2,20	0,00-1,85	puin (< 5%)
659	0,70	0,00-0,40	puin (< 5%)
660	0,50	0,00-0,30	puin (20%), enkele sintelresten
662	1,80	1,50-1,80 1,80	puin (25%) einde boring in verband met harde laag

Boring-nummer	Maximale boordiepte (m-mv)	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen
663	3,50	0,75-1,00 1,00-2,50 2,50-2,80	slibresten zurige rottingsgeur slibresten, zeer lichte zurige rottingsgeur
669	2,00	0,10-1,50	enkele sintelresten
670	2,00	0,50-0,70	enkele sintelresten
671	0,80	0,00-0,20 0,20-0,40	lichte oliegeur, stookolieresten enkele sintelresten
674	1,20	0,00-0,80	puin (< 5%), enkele sintelresten
675	1,20	0,00-0,50	enkele sintelresten
676	1,20	0,00-1,20	enkele sintelresten
677	6,70	0,00-0,20 0,20-0,90 1,85-4,00 4,90-6,30	puin (5%), asfaltbrokjes puin (< 5%) slibresten lichte zure geur
678	4,00	2,30-3,50	slibresten
679	3,80	0,00-0,30 1,40-3,00	puin (< 5%) slibresten
680	3,00	0,00-0,90 2,15-2,30	enkele sintelresten slibresten
681	5,00	0,00-0,30 3,20-4,00 4,00-4,50	asfaltbrokjes slibresten lichte chemische geur
683	3,00	1,05-1,25 1,25-1,65 1,65-1,80 1,80-2,60	lichte rottingsgeur matige chemische geur, sliblaagje lichte chemische geur, slibresten lichte chemische geur
684	6,00	3,70-4,05 4,25-5,70	slibresten slibresten
685	3,00	0,00-0,50	puin (60%), 20% sintel- en koolasresten
686	0,80	0,10-0,40	enkele sintelresten
690	2,00	0,05-0,50 0,50-1,00	lichte oliegeur, enkele sintelresten enkele sintelresten
691	2,00	0,15-1,30	puin (< 5%), enkele sintelresten
692	1,00	0,15-0,60	enkele sintelresten
693	2,00	0,30-0,70	puin (< 5%), enkele sintelresten
694	2,00	0,40-1,15	enkele sintelresten
701	2,00	0,15-1,00	puin (5%), 20% sintel- en koolasresten
705	2,00	0,10-0,55	enkele sintelresten
706	2,00	0,10-0,90	puin (< 5%), enkele sintelresten
707	2,00	0,10-1,30	sintelresten

Boring-nummer	Maximale boordiepte (m-mv)	Traject (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen
708	3,20	0,00-2,80	enkele sintelresten
709	0,50	0,00-0,15	enkele sintelresten
711	2,00	0,00-0,50	enkele sintelresten
712	1,00	0,00-0,30	100% sintel- en koolasresten
713	1,70	0,00-1,70 1,70	puin (< 5%), enkele sintelresten einde boring in verband met harde laag
302	10,00	0,00-0,10 0,10-0,30 1,60-4,00 4,00-4,40	puin (< 5%) puin (15%) lichte zure geur slibresten
310	10,20	0,00-2,15 5,90-6,80 7,05-8,10	puin (< 5%) lichte chemische geur lichte zure geur
311	5,00	2,50-3,50	lichte zure geur
312	5,20	0,00-0,40	puin (40%)
312A	1,75	0,30-0,65 1,50-1,75  1,75	puin (30%) puin (35%), slakken-, sintel-, glas- en houtresten einde boring in verband met harde laag
314	10,00	0,00-0,25	enkele sintelresten

Voor analyse in het laboratorium zijn in totaal zestig grond(meng)monsters geselecteerd. Een overzicht van de samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in tabel 2.3.

**Tabel 2.3: Overzicht samenstelling geselecteerde grond(meng)monsters**

Monster-nummer	Traject (m-mv)	Boringnummer	Locatie
M1	0,15-0,55	691+692	1B
M2	0,20-0,70	695+696+697+698	1
M3	0,10-0,60	702+703	1D
M4	1,25-1,65	683	2A
M5	1,85-2,90	677	2A
M6	1,40-1,90	679	2A
M7	0,00-0,55	708+709+711+713	Tracé spoorlijn
M8	0,00-0,40	629+630	17
M9	0,00-0,20	604+605+606+607+608+609	9
M10	0,00-0,25	612+614+617	7
M11	0,00-0,20	671	15

Monster- nummer	Traject (m-mv)	Boringnummer	Locatie
M12	0,10-0,50	669+670	36
M13	0,00-1,00	653+658+659+662+668	12
M14	0,75-2,80	663	12
M15	0,00-0,40	601+602+603	19
M16	0,05-0,50	690	23
M17	0,10-0,40	686	24
M18	0,40-1,15	694	25+26A+26B
M19	0,10-0,50	705+706+707	25+26A+26B
M20	0,20-0,50	610	32
M21	0,10-0,50	666+667+668	34
M22	0,00-0,50	619+620+621+623+624+625	4+11
M23	0,00-0,40	626+627+631	11
M24	0,00-0,40	632+633+634+635+636	11
M25	0,65-1,30	620+628+633	11
M26	0,00-0,50	639+642+642A+643	10
M27	0,00-0,55	645+646+648+650+651	10
M28	0,20-0,70	695	1
M29	0,20-0,70	696	1
M30	0,20-0,70	697	1
M31	0,20-0,70	698	1
M32	0,70-1,30	629+630	17
M33	0,10-0,60	702	1D
M34	0,10-0,60	703	1D
M35	2,60-3,00	683	2A
M36	4,00-4,25	677	2A
M37	4,90-5,40	677	2A
M38	3,35-3,80	679	2A
M39	0,00-0,20	604+605+606+607+608+609	9
M40	0,00-0,25	612+614+617	7
M41	0,20-0,80	671	15
M42	0,00-0,80	653	12
M43	0,20-1,00	658	12
M44	0,00-0,40	659	12
M45	0,00-0,80	662	12
M46	0,50-0,95	668	12

Monster-nummer	Traject (m-mv)	Boringnummer	Locatie
M47	1,00-2,00	653+658+662+668	12
M48	0,50-1,00	690	23
M49	0,40-0,80	686	24
M50	0,00-0,40	626	11
M51	0,00-0,40	627	11
M52	0,00-0,40	631	11
M53	0,30-0,80	634+635	11
M54	0,85-1,30	639+642+642A	10
M55	0,00-0,55	645	10
M56	0,00-0,55	646	10
M57	0,00-0,55	650	10
M58	0,00-0,55	648	10
M59	0,00-0,55	651	10
M60	0,70-1,15	646+650	10

### 3. Beschrijving verontreinigingssituatie

#### Deellocatie 1A: garage en woning

Ter plaatse van deellocatie 1A is vooralsnog geen onderzoek uitgevoerd.

#### Deellocatie 1B: garageboxen

In de garageboxen zijn de boringen 691 ten 692 gesitueerd. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk in de bovengrond enkele puin- en sintelresten aangetroffen.

Het toplaagmengmonster van de boringen 691 en 692 bevat PAK en minerale olie in gehalten rond de streefwaarde. De overige onderzochte parameters zijn niet in verhoogde gehalten ten opzichte van de betreffende streefwaarden aangetoond.

#### Deellocatie 1: garage werkplaats

Ter plaatse van deze deellocatie zijn zintuiglijk in de grond geen kenmerken waargenomen, die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem. In het onderzochte toplaagmengmonster van de boringen 695 tot en met 698 is een lichte verontreiniging met koper en minerale olie aangetroffen. Na uitsplitsing van het betreffende mengmonster blijkt dat in de vier individuele grondmonsters van de boringen 695 tot en met 698 geen verhoogd gehalte aan minerale olie is aangetoond.

#### Deellocatie 1C: garageboxen

Bij de garageboxen zijn de boringen 699, 700, 701 en 704 gesitueerd. Ter plaatse van boring 701 zijn in het traject van 0,15-1,00 m-mv puin-, sintel- en koolresten aangetroffen. Bij de overige boringen zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken aangetroffen.

#### Deellocatie 1D: woningen en garageboxen

Ter plaatse van deellocatie 1D zijn de boringen 702 en 703 gesitueerd. Zintuiglijk zijn bij deze boringen geen verontreinigingskenmerken waargenomen. In het onderzochte toplaagmengmonster van de boringen 702 en 703 is in eerste instantie een matige verontreiniging met PAK en een licht verhoogd gehalte met minerale olie aangetoond. Na uitsplitsing van het betreffende mengmonster blijkt dat ter plaatse van boring 702 de bovengrond licht verontreinigd is met PAK en bij boring 703 is geen verhoogd gehalte aan PAK aangetoond.

#### Deellocaties 2, 2A en 2B: huidige en voormalige bassins/vloevelden, bezinkbassins neutraliseren van zuur afvalwater (momenteel chemisch afvalopslag), bezinkbassin neutraliseren van zuur afvalwater. Tussenbassin (doorgaans hemelwater) voor influent en tijdelijke opslag slibkoek. Tijdelijk gediend als opslag van verontreinigde grond en slib van waterzuivering

Ter plaatse van de bezinkbassins zijn de boringen 302 en 677 tot en met 685 gesitueerd. Ter plaatse van boring 677 is in het traject van 1,85-2,90 m-mv een sterke verontreiniging met zink en een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen. Dit wordt mogelijk veroorzaakt door de zintuiglijk waargenomen slibresten. In het traject van 4,00-4,25 m-mv, waarin zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken zijn aangetroffen, is eveneens een sterke zinkverontreiniging aangetoond. Van 4,90-5,40 m-mv, waar een lichte zure geur is waargenomen, komt ook een sterke verontreiniging met zink voor. Bij boring 679 zijn, met uitzondering van een enkel puinrestje in de bovengrond, zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen. In het onderzochte ondergrondmonster (traject van 1,40-1,90 m-mv) is een sterke verontreiniging met lood, een matige verontreiniging met minerale olie en een lichte verontreiniging met kwik en PAK aangetroffen. Van 3,35-3,80 m-mv is geen verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond.

Ter plaatse van boring 683 is van 1,05-1,25 een lichte rottingsgeur waargenomen, waarna tot 2,60 m-mv een lichte tot matige chemische geur is waargenomen. In het traject van 1,25-1,65 m-mv is een sterke verontreiniging met minerale olie en zink, een matige verontreiniging met cadmium en lood en een lichte verontreiniging met kwik en PAK gemeten.

Tevens is EOX gemeten in een gehalte van 76 mg/kg d.s. Van 2,60-3,00 m-mv (zintuiglijk schone ondergrond) is een sterke verontreiniging met zink en minerale olie aangetroffen en komt een lichte verontreiniging met cadmium, kwik en lood voor.

Tevens is EOX gemeten in een gehalte van 5,4 mg/kg d.s. Het grondwater uit peilbuis 302 is sterk verontreinigd met lood en drins (organochloorpesticiden), matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met chroom, nikkel en HCH. Tevens is een verhoogde sulfaatconcentratie (1.100 mg/l) gemeten. Het grondwater uit de bestaande peilbuis van Tauw (gesitueerd in de omgeving van peilbuis 302) is sterk verontreinigd met arseen, cadmium, chroom, koper, lood en zink. Tevens is een sterk verhoogd gehalte aan sulfaat gemeten (2.200 mg/l).

**Deellocaties 3, 6 en 13: ingedroogde vloeivelden, bosvijver, bos en vermoedelijke stortplaats zinkhoudend slib, gebouw bij aanzuurputten volgestort met zand, vloeistoffen uit het bedrijf, oplosmiddelen, ook mogelijk putten aan oostzijde**  
Ter plaatse van deze deellocaties (zuidwestelijk gedeelte van sectie VI) zijn de peilbuizen 310 tot en met 312 geplaatst en zijn tevens de aanwezige peilbuizen 5 en 12 bemonsterd en geanalyseerd op het NVN-pluspakket en sulfaat. Uit de analyseresultaten blijkt dat het grondwater uit peilbuis 310 sterk verontreinigd is met arseen, cadmium, koper en lood, matig verontreinigd met zink en licht verontreinigd met chroom. Tevens is een sterk verhoogd gehalte aan sulfaat gemeten (1.800 mg/l). Het grondwater uit peilbuis 311 is sterk verontreinigd met zink, licht verontreinigd met arseen, chroom en lood en tevens is een sterk verhoogde sulfaatconcentratie gemeten (2.100 mg/l). In het grondwater van peilbuis 312 is een sterke verontreiniging met cadmium en zink gemeten en is een sterk verhoogd sulfaatgehalte aangetoond (1.900 mg/l). In het grondwater van de reeds aanwezige peilbuis 5 (Badger-onderzoek) is een sterke verontreiniging met arseen, lood en zink aangetroffen en is een sterk verhoogde sulfaatconcentratie gemeten (1.900 mg/l). Het grondwater uit peilbuis 12 (eveneens Badger-onderzoek) is sterk verontreinigd met koper, lood en zink. Tevens zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium, nikkel, 1,2-dichlooretheen en trichlooretheen aangetroffen en is een verhoogde sulfaatconcentratie gemeten (690 mg/l).

#### **Deellocatie: tracé spoorlijn**

In de omgeving van de spoorlijn zijn de boringen 708 tot en met 713 gesitueerd. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn bij de boringen 708, 709, 711, 712 en 713 in de boven- en/of ondergrond sintel-, koolas- en (plaatselijk) puinresten aangetroffen. In het onderzochte toplaagmengmonster van de boringen 708, 709, 711 en 713 zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters aangetoond.

#### **Deellocaties 4 en 11: opslag kolen, storthoop en opslag technische materialen**

Ter plaatse van de deellocaties 4 en 11 zijn de boringen 619 tot en met 628 en 631 tot en met 637 verricht. In het grondmengmonster van de boringen 619 tot en met 621 en 623 tot en met 625 is een matige verontreiniging met PAK en een lichte verontreiniging met lood, zink en minerale olie aangetroffen. Dit wordt mogelijk veroorzaakt door de zintuiglijk aangetroffen sintel-, puin-, koolas- en glasresten.

Het topplaagmengmonster van de boringen 626, 627 en 631, waarin zintuiglijk enkele sintelresten zijn aangetroffen, (gesitueerd ten oosten van de spoorlijn) is sterk verontreinigd met zink en licht verontreinigd met PAK en minerale olie en is EOX gemeten in een gehalte van 0,81 mg/kg d.s. Na uitsplitsing van het betreffende mengmonster blijkt dat ter plaatse van boring 627 de bovengrond sterk verontreinigd is met zink.

Bij de boringen 626 en 631 is in de bovengrond geen verhoogd gehalte aan zink gemeten. In het zintuiglijk verontreinigde topplaagmengmonster van de boringen 632 tot en met 636 zijn lichte verontreinigingen met lood, nikkel, zink, PAK en minerale olie aangetroffen. In de laag van 0,30-0,80 m-mv, waarin zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken zijn aangetroffen, is geen verhoogd gehalte aan zink aangetoond. In het ondergrondmengmonster van de boringen 620, 628 en 633 zijn licht verhoogde gehalten aan zink, PAK en minerale olie gemeten.

Het grondwater uit de bestaande peilbuis 11 (Badger-onderzoek) is sterk verontreinigd met zink en lood en licht verontreinigd met cadmium, chroom, tetrachlooretheen en trichlooretheen. Tevens is een sterk verhoogde sulfaatconcentratie gemeten (1.500 mg/l).

#### **Deellocatie 7: voormalige kolenopslag**

Ter plaatse van de voormalige kolenopslag zijn de boringen 611 tot en met 618 gesitueerd. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de bovengrond puin- en sintelresten aangetroffen. Uit de analysesresultaten blijkt dat in het onderzochte topplaagmengmonster van de boringen 612, 614 en 617 een matige verontreiniging met PAK is aangetoond.

Aanvullend is dit grondmengmonster onderzocht op zware metalen. Hieruit blijkt dat een sterke verontreiniging met zink en een lichte verontreiniging met cadmium, koper en lood is aangetoond.

#### **Deellocatie 8: bouwkundige opslag dump, onder andere olie aangetoond rapport 1985, dodeceen**

In de directe omgeving van deellocatie 8 zijn de boringen 674 tot en met 676 gesitueerd. Zintuiglijk zijn in de boven- en ondergrond enkele puin- en sintelresten aangetoond.

#### **Deellocatie 9: kolenopslag tot in de loop van 1950**

Bij de voormalige kolenopslag zijn de boringen 604 tot en met 609 gesitueerd. In het onderzochte topplaagmengmonster van deze boringen is een lichte verontreiniging met PAK aangetroffen. Dit wordt mogelijk veroorzaakt door de zintuiglijk waargenomen sintelresten. Aanvullend is dit grondmengmonster onderzocht op zware metalen. Hieruit blijkt dat een lichte verontreiniging met zink is aangetroffen.

#### **Deellocatie 10: grassig terreindeel, ten westen van spoor kolenopslag**

In de directe omgeving van deze deellocatie zijn de boringen 638 tot en met 652 gesitueerd. Op een groot deel van de locatie zijn in de boven- en ondergrond puin- en sintelresten aangetroffen. Plaatselijk (boringen 639, 642, 642A en 643) zijn zintuiglijk slibresten aangetoond. In het onderzochte grondmengmonster van de boringen 639, 642, 642A en 643 is een sterke verontreiniging met zink, een matige verontreiniging met lood en een lichte verontreiniging met cadmium, kwik, PAK en minerale olie aangetroffen. In het zintuiglijk schone ondergrondmonster van de boringen 639, 642 en 642A (traject van 0,85-1,30 m-mv) is eveneens een sterke zinkverontreiniging gemeten. Het topplaagmengmonster van de boringen 645, 646, 648, 650 en 651 is sterk verontreinigd met kwik, zink en PAK en licht verontreinigd met cadmium, koper, lood en minerale olie.

Tevens is EOX gemeten in een gehalte van 16 mg/kg d.s. Na uitsplitsing van het betreffende topplaagmengmonster zijn de individuele grondmonsters onderzocht op kwik en zink.

Uit de aanvullende analyses blijkt dat de bovengrond bij boring 645 sterk verontreinigd is met zink en kwik, terwijl bij boring 646 een matige tot sterke verontreiniging met respectievelijk kwik en zink voorkomt. In de bovengrond bij de boringen 648 en 650 komt een lichte verontreiniging met zink en/of kwik voor, terwijl de bovengrond bij boring 651 een matig verhoogd gehalte aan zink en een licht verhoogd gehalte aan kwik bevat. In het ondergrondmengmonster van de boringen 646 en 650 (traject van 0,70-1,15 m-mv) zijn (zeer) licht verhoogde gehalten aan kwik en PAK aangetoond. Het grondwater uit de reeds aanwezige peilbuis 6 bevat licht verhoogde gehalten aan chroom en zink.

#### **Deellocatie 12 en 12A: 4 x storthopen (materiaal niet te achterhalen) en open plek, later opgehoogd in verband met bosvijver**

Ter plaatse van de deellocaties 12 en 12A zijn de boringen 653 tot en met 665 gesitueerd. In het onderzochte grondmengmonster van de boringen 653, 658, 659, 662 en 668 (traject van 0,00-1,00 m-mv) is een sterke verontreiniging met lood, een matige verontreiniging met zink en PAK en een lichte verontreiniging met cadmium, kwik en minerale olie aangetroffen. Aanvullend is het mengmonster uitgesplitst, waarna de individuele grondmonsters zijn onderzocht op zink en lood. Uit deze aanvullende analyses blijkt dat:

- ter plaatse van boring 662 is een sterke verontreiniging met zink en lood aangetroffen;
- bij boring 653 is tot 0,8 m-mv een lichte verontreiniging met zink aangetroffen, terwijl bij boring 659 een lichte verontreiniging met lood is aangetoond;
- in de onderzochte grondmonsters van de boringen 658 en 668 zijn geen verhoogde gehalten aan lood en zink gemeten.

In de laag van 1,00-2,00 m-mv zijn ter plaatse van de boringen 653, 658, 662 en 668 geen verontreinigingen aangetoond. Ter plaatse van boring 663 zijn in het traject van 0,75-2,80 m-mv slibresten aangetroffen en is een (zeer) lichte zurige rottingsgeur waargenomen. Analytisch blijkt dit traject licht verontreinigd te zijn met minerale olie. Tevens is EOX gemeten in een gehalte van 1,3 mg/kg d.s.

#### **Deellocatie 15: voormalige opslagtank stookolie, vul- en pompleidingen aanwezig. Doet heden dienst als opslagruimte**

Ter plaatse van deze voormalige olie-opslag zijn de boringen 671 tot en met 673 verricht. Bij boring 671 zijn van 0,00-0,20 m-mv stookolieresten aangetroffen en is een lichte oliegeur waargenomen. Analytisch blijkt deze laag sterk verontreinigd te zijn met minerale olie. Van 0,20-0,80 m-mv is de grond matig verontreinigd met minerale olie.

#### **Deellocatie 36: petroleumtank**

In de directe omgeving van de petroleumtank zijn de boringen 669 en 670 gesitueerd. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk in de boven- en ondergrond enkele sintelresten aangetroffen. Uit de analyseresultaten blijkt dat in het topplaagmengmonster van de boringen 669 en 670 minerale olie is aangetoond in een gehalte rond de streefwaarde.

**Deellocatie 17: vaten, mogelijk chemisch afval in verband met naastgelegen opslag, mogelijk straalgrit**

Ter plaatse van deellocatie 17 zijn de boringen 629 en 630 gesitueerd. Zintuiglijk zijn tot circa 0,85 m-mv enkele puin-, sintel- en glasresten aangetroffen. Uit de analysesresultaten blijkt dat het topplaagmengmonster van de boringen 629 en 630 sterk verontreinigd is met zink en licht verontreinigd met PAK en minerale olie. Van 0,70-1,30 m-mv is een lichte verontreiniging met zink aangetroffen.

**Deellocatie 19: bos en opslag technische materialen, voormalige kolenopslag**

Bij deze deellocatie zijn de boringen 601 tot en met 603 en peilbuis 314 gesitueerd. Het topplaagmengmonster van de boringen 601 tot en met 603 bevat een lichte verontreiniging met PAK en minerale olie. Het grondwater uit peilbuis 314 is sterk verontreinigd met nikkel en licht verontreinigd met chroom en zink.

**Deellocatie: ten zuiden van doekenwasserij, gedempt bassin 30 x 15, zuur en/of alkalisch water, opgevuld met zand; bodem niet vloeistofdicht. Voorheen is het bassin groter geweest, uitgegraven en met schone grond gevuld**

Ter plaatse van deze deellocatie is een onderzoek uitgevoerd in combinatie met sectie II, locatie 2c. Voor een beschrijving van de verontreinigingssituatie wordt derhalve verwezen naar de rapportage van het uitgevoerde onderzoek binnen sectie II.

**Deellocatie 21: oude losplaats elektrolietloog (stenen goot), zie ook sectie V, nummer 20**

Stroomafwaarts van deze deellocatie is de reeds aanwezige peilbuis 6 (Badger-onderzoek) gesitueerd. In het grondwater van deze peilbuis zijn licht verhoogde gehalten aan chroom en zink gemeten.

**Deellocatie 22: stortplaats restanten zware stookolie en afgewerkte olie in bosgedeelte**

Ter plaatse van deze deellocatie is een gecombineerd onderzoek uitgevoerd met deellocatie 10.

**Deellocatie 23: locomotiefloods, laag dieselolie in smeerput onder locomotief**

In de locomotiefloods zijn de boringen 687 tot en met 690 gesitueerd. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn tot 1,00 m-mv enkele sintelresten aangetroffen en tot 0,50 m-mv is een lichte oliegeur waargenomen. In het onderzochte topplaagmengmonster (0,05-0,50 m-mv) is een sterke verontreiniging met minerale olie aangetroffen. Van 0,50-1,00 m-mv is geen verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen.

**Deellocatie 24: bovengrondse dieselolietank (inhoud 100 liter) met handpomp**

In de directe omgeving van deellocatie 24 is boring 686 gesitueerd. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk tot 0,40 m-mv enkele sintelresten aangetroffen. In het onderzochte bovengrondmonster van boring 686 is een matige verontreiniging met minerale olie aangetoond. Van 0,40-0,80 m-mv is een sterke verontreiniging met minerale olie aangetroffen.

**Deellocatie 25, 26A, 26B en 31: voormalige dieselolie- en benzinepomp en bijbehorende tanks en bovengrondse tank met antivries (500 liter)**

Ter plaatse van deze deellocaties zijn de boringen 693, 694, 705 tot en met 707 en peilbuis 309 gesitueerd. In de onderzochte grondmengmonsters zijn minerale olie en vluchtige aromaten (BTEXN) in gehalten beneden of rond de betreffende streefwaarde aangetoond. Het grondwater uit peilbuis 309 bevat licht verhoogde gehalten aan chroom en chloroform.

**Deellocatie 30: containers met gemengd chemisch afval, viscosse en celluloseresten in betonnen bak**

Ter plaatse van deze deellocatie is vooralsnog geen onderzoek uitgevoerd.

**Deellocatie 32: bovengrondse dieseltank met handpomp (verhard met stelconplaten)**

Op deellocatie 32 is boring 610 gesitueerd. In het traject van 0,20-0,50 m-mv is een lichte verontreiniging met minerale olie aangetroffen.

**Deellocatie 34: opstelplaats zinkslib**

Ter plaatse van de opstelplaats voor zinkslib zijn de boringen 666 tot en met 668 gesitueerd. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen kenmerken waargenomen, die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem. In het onderzochte topplaagmengmonster van de boringen 666 tot en met 668 zijn geen verhoogde gehalten aan zware metalen aangetoond.

**Deellocatie 37: water (in totaal 12 vloeivelden), waarschijnlijk geen dichte bodem**

In het grondwater van de bestaande peilbuis 4 is een sterke verontreiniging met zink, een matige verontreiniging met lood en nikkel en een lichte verontreiniging met cadmium, chroom, koper en chloroform aangetroffen. Het grondwater uit peilbuis 13-bestaand is sterk verontreinigd met cis-dichlooretheen en licht verontreinigd met lood, 1,2-dichloorethaan, tetrachlooretheen en trichlooretheen. Tevens is sulfaat gemeten in een gehalte van 700 mg/l. Het grondwater uit de bestaande peilbuis 14 is sterk verontreinigd met arseen en lood, matig verontreinigd met chroom en licht verontreinigd met tetrachlooretheen en trichlooretheen. Verder is sulfaat gemeten in een gehalte van 2.100 mg/l.

**4. Conclusies en aanbevelingen**

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 grond en grondwater. Dit nader onderzoek dient, op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek ter plaatse van de volgende deellocaties plaats te vinden:

- deellocaties 2, 2A en 2B: matige tot sterke verontreiniging met minerale olie, zware metalen en EOX in de grond en een sterke verontreiniging met zware metalen en organochloorpesticiden in het grondwater van peilbuis 302 en een sterke verontreiniging met zware metalen in het grondwater van de bestaande peilbuis van Tauw. Tevens zijn sterk verhoogde sulfaatconcentraties gemeten;
- deellocaties 3, 6 en 13: sterke verontreiniging met zware metalen in het grondwater van de peilbuizen 310, 311, 312, 5-bestaand en 12-bestaand. Tevens zijn sterk verhoogde sulfaatconcentraties gemeten;
- deellocaties 4 en 11: matige verontreiniging met PAK in het grondmengmonster van de boringen 619 tot en met 621 en 623 tot en met 625 en een sterke verontreiniging met zink in de bovengrond van boring 627. In de bestaande peilbuis 11 is een sterke verontreiniging met zink en lood en een sterk verhoogd gehalte aan sulfaat gemeten;
- deellocatie 7: sterke verontreiniging met PAK in het grondmengmonster van de boringen 612, 614 en 617;

- deellocatie 10: sterke verontreiniging met zink en een matige verontreiniging met lood in het grondmengmonster van de boringen 639, 642, 642A en 643. In het toplaagmengmonster van de boringen 645, 646, 648, 650 en 651 is een sterke PAK-verontreiniging aangetroffen en is EOX gemeten in een gehalte van 16 mg/kg d.s. en ter plaatse van de boringen 645 en 646 is een matige tot sterke verontreiniging met kwik en zink aangetroffen. Bij boring 651 is de bovengrond matig verontreinigd met zink;
- deellocaties 12 en 12A: matige verontreiniging met PAK in het grondmengmonster van de boringen 653, 658, 659, 662 en 668. Ter plaatse van boring 662 is de bovengrond tevens sterk verontreinigd met lood en zink;
- deellocatie 15: matige tot sterke verontreiniging met minerale olie in de boven- en ondergrond bij boring 671;
- deellocatie 17: sterke verontreiniging met zink in het toplaagmengmonster van de boringen 629 en 630;
- deellocatie 19: sterke verontreiniging met nikkel in het grondwater van peilbuis 314;
- deellocatie 23: sterke verontreiniging met minerale olie in het toplaagmengmonster van de boringen 687 tot en met 690;
- deellocatie 24: matige tot sterke verontreiniging met minerale olie tot 0,8 m-mv bij boring 686;
- deellocatie 37: matig tot sterke verontreiniging met zware metalen in het grondwater van de bestaande peilbuizen 4 en 14. Ter plaatse van de bestaande peilbuis 13 is een sterke verontreiniging met cis-dichlooretheen aangetroffen. Tevens is ter plaatse van deellocatie 37 in het grondwater een sterk verhoogd gehalte aan sulfaat gemeten.

## **BIJLAGE 1**

### **Situatietekening met boringen en peilbuizen**

## **BIJLAGE 2**

### **Boorprofielen met verklaringsblad**

## Minerale sedimenten

Indeling naar lutumgehalte (delen < 2  $\mu\text{m}$ )  
(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  $\mu\text{m}$ )  
(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

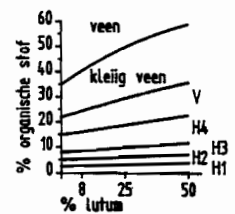
## Aanduidingen (gebruikt in combinatie met voorgaande indeling)

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	<b>I</b>	ongeroid grondmonster
	peilbuis	<b>II</b>	geroid 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