

4.1

SECTIE I: CONTINU SPINNERIJ

Sectie I: Continu spinnerij

1. Historische- en actuele terreinsituatie

Algemeen

Sectie I betreft het (zuid)oostelijk gedeelte van het bedrijfsterrein van AKZO-Nobel Fibers B.V. Binnen sectie I zijn de in tabel 1.1 weergegeven verdachte locaties aanwezig. Het betreft in totaal 15 verdachte locaties.

Tabel 1.1: Overzicht verdachte locaties continu spinnerij (sectie I)

Locatienr.	Coördinaten	(vanaf) jaartal	omschrijving activiteiten	geschat opp.(m ²)
1	80/20	1928	v.m. lakkerij, huidige spin-spoelafbranderij (vanaf 1980) m.n. bodem rondom westmuur verdacht (78/20)	825
2	78/49	1964	afvoersloot van hemelwater, verontreinigd geweest met een emulgerende olie	900
3	74/29	1964	spinspoelenaafbranderij (warm geconcentreerd zwavelzuur)	6.000
5	79/43	1964	glabourzoutwagentjes	500
6	78/44	1974-1987	kapot gereden grasland met aan de oppervlakte wat glabourzout	500
7	81,5/17,5	1980	verfmagazijn, moffel en spuitlakken, buiten magazijn opslag met afvalbakken	50
8	69/42	1986	tuinaarde met jonge aanplant. v.m. open riool zuur en alkalisch riool naast elkaar lekkages	640
9	80/46	1992	gewezen oefenplaats brandweer, olie-afscheider	225
10	73/38-78/38 73/35-78/55		kelder onderspinmachines in CM 10 ruimte, aantasting van vloer door zuur en alkaliën	1.350
11	77,5-40,5		bovengrondse tank 6 m ³ ammoniak, 22,5 m ³ zoutzuur in opvangbak	50
12	74/46	1993	bovengrondse tank 2 m ³ NaHS, NaOH in opvangbak	<10
13	77/38	- heden	opslag afgewerkte olie	<10
14	79/39,5	- heden	werkplaats CM 10	80
15	76/43		glabourzoutwagentjes	
16	78/37,5		containers gemengd chemisch afval	10

Beschrijving productieproces sectie I

In eerste instantie wordt de viscose bereid (sectie II). Vellen cellulose worden verdund in natronloog waarbij natroncellulose ontstaat. De natroncellulose wordt circa 2 dagen bewaard waarbij de celluloseketen wordt afgebroken. Door toevoeging van zwavelkoolstof vindt een omzetting plaats naar natriumcellulosexanthogenaat. Als nevenproducten worden Na_2CS_3 en soda gevormd. De kruimelige massa wordt opgelost in loog. De verkregen oplossing wordt nagerijpt, afgefiltreerd en ontlucht. Het waswater afkomstig van de filtratie bevat viscoseresten en wordt afgevoerd naar de afvalwaterzuivering.

Het verspinnen vindt plaats doordat de viscose met grote snelheid door een groot aantal kleine gaatjes in een zwavelzuurbad (spinbad) wordt geperst. Het zwavelzuur neutraliseert de loog en ontleedt de xanthogenaat, waardoor de cellulose tot draden coaguleert. Zinksulfaat wordt aan het spinbad toegevoegd en fungeert als coagulatiever sneller. Bij de ontleding van xanthogenaat komt zwavelkoolstof en zwavelwaterstof vrij. De zwavelverbindingen bevattende lucht wordt uit de spinmachines afgezogen. In loogwassers wordt de H_2S uit de lucht verwijderd. Het bij de loogwassers ontstane afvalwater (hoofdzakelijk natriumsulfide, natriumbisulfide en natronloog) wordt naar de afvalwaterzuivering afgevoerd.

Om het spinbad qua samenstelling op peil te houden wordt een spuiroom geregenereerd. Zwavelwaterstoffen zwavelkoolstof worden allereerst uit de spuiroom verwijderd door behandeling in een ontgasinstallatie. Het ontstane afgas wordt in een loogkamer behandeld. De ontgaste spuiroom wordt vervolgens naar de spinbadbereiding gevoerd waarbij water is ingedampt en natriumsulfaat uitkristalliseert waarna zwavelzuur en zinksulfaat worden toegevoegd. Het condensaat van de indampers van de spinbadregeneratie wordt naar de afvalwaterzuivering gevoerd. Het bij de kristallisatie ontstane glabourzout wordt in de sponzenfabriek gebruikt (sectie V).

Samenvatting eerder uitgevoerde bodemonderzoeken

Ter plaatse van sectie 1 is in 1992 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door Fugro (rapport: "Verkennend milieukundig bodemonderzoek zinksulfaat saneringsinstallatie Akzo-terrein te Ede, Fugro-rapport F8888, d.d. 21 mei 1992). Het onderzoek is uitgevoerd in de omgeving van coördinaat 75/44. De aanleiding voor het onderzoek is het vaststellen van de nulsituatie van de bodem. Het onderzoek is uitgevoerd conform de NVN-5740, inclusief onderzoek naar cyanide:

- In het mengmonster van de bovengrond wordt EOX aangetoond in een gehalte tussen de A- en B-waarde. De overige onderzochte parameters worden niet aangetoond in gehalten boven de A-waarde;
- In het mengmonster van de ondergrond worden geen van de onderzochte componenten aangetoond boven de A-waarde of detectiegrens;
- In het freatisch grondwater (diepte 10,3 m -mv) worden geen van de onderzochte stoffen aangetoond boven de A-waarde;
- In het grondwater (schijngrondwaterstand) op 1,8 m-mv worden cadmium en zink aangetoond tussen de B- en C-waarde en chroom tussen de A- en B-waarde. De overige onderzochte componenten worden niet aangetoond boven de A-waarde.

2. Uitgevoerd onderzoek

2.1 Veldonderzoek

Tijdens het veldonderzoek d.d. april 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 39 verkennende handboringen, waarvan 21 tot circa 0,5 à 1,0 m beneden maaiveld (-mv), 17 tot circa 2,0 m -mv en 1 tot circa 10,0 m -mv;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundig 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 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 geplaatste peilbuis en de reeds aanwezige peilbuizen;
- 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 12 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 continu spinnerij (sectie 1)

Nr.	Coördinaat	(vanaf jaartal)	omschrijving activiteit	geschat oppervlak (m ²)	Boringen				Analyses			
					verhardingen	totaal aantal	tot 0,5 m à 1,0 m	tot 2 m	boring met peilbuis	grond	grondwater	
1	80/20	1928	v.m. lakkerij, huidige spinspoelafbranderij (vanaf 1980) m.n. bodem rondom westmuur verdacht (78/20)	825	beton	6 ¹⁾	4	2	2 ²⁾	1 x NVN-bovengrond	grondwater 1 ²⁾ x NVN+-water 1 ²⁾ x sulfaat	
2	78/49	1964	afvoersloot van hemelwater, verontreinigd geweest met een emulgerende olie	450 x 2 = 900	-	6	5	1	-	1 x olie + BTEXN	-	
3	74/29	1964	spinspoelafbranderij (warm geconcentreerd zwavelzuur)	6.000	beton	5 ³⁾	-	4	1	2 x zware metalen	1 x NVN+-water 1 x sulfaat	
5	79/43	1964	glauberzoutwagentjes	500	beton	7	5	2	4 ⁴⁾	2 x zware metalen	1 ⁴⁾ x NVN+-water 1 ⁴⁾ x sulfaat	
6	78/44	1974-1987	kapot gereden grasland met aan de oppervlakte wat glauberzout	500	-	4	-	4	-	1 x zware metalen	-	
7	81,5/17,5	1980	verfmagazijn, moffel en spuitlakken, buiten magazijn opslag met afvalbakken	50	beton	2 ¹⁾	1	1	-	1 x NVN-bovengrond	-	
8	69/42	1986	tuinaarde met jonge aanplant v.m. open riool zuur en alkalisch riool naast elkaar lekkages	640	in combinatie met nummer 6							
9	80/46	- 1992	gewezen oefenplaats brandweer, olie-afscheider	225	-	4	2	2	-	1 x NVN-bovengrond	-	
10	73/38-78/38 73/35-78/55		kelder onderspinmachines in CM 10 ruimte, aantasting van vloer door zuur en alkaliën	1.350	in combinatie met nummer 3							

1) bodemluchtmetingen

2) herbemonstering aanwezige peilbuis 1, stroomafwaarts gelegen

3) in verband met de bedrijfsvoering is het aantal boringen gereduceerd

4) herbemonstering aanwezige peilbuis fugro (75/44), stroomafwaarts gelegen

Nr.	Coördinaat	(vanaf) jaartal	omschrijving activiteit	geschat oppervlak (m ²)	Boringen			Analyses	
					klinker	2	2		
11	77,5/40,5		bovengrondse tanks 6 m ³ ammoniak, 22,5 m ³ zoutzuur in opvangbak	50	klinker	2	-	1 x zware metalen	-
12	74/46	1993	bovengrondse tank 2 m ³ NaHS, NaOH in opvangbak	<10		geen onderzoek, gezien bodembeschermende maatregelen			
13	77/38	- heden	opslag afgewerkte olie	<10	klinker	1	-	1 x olie	-
14	79/39,5	- heden	werkplaats CM 10	80	beton	2	1	1 x olie	-
15	76/43		glauberzoutopslag		in combinatie met nummer 5				
16	78/37,5		containers gemengd chemisch afval	10	in combinatie met nummer 3				

1) Waarvan 18 betonboringen

Op basis van de analyseresultaten zijn aanvullend de volgende analyses verricht:

- * één grondmonster is onderzocht op:
 - droge stofgehalte;
 - de zware metalen cadmium en lood.
- * één grondmonster is, naar aanleiding van een verhoogd EOX-gehalte door middel van een GC/MS-onderzoek onderzocht op de aanwezigheid van:
 - chloorbenzenen;
 - chloorpesticiden;
 - PCB's.

2.3 Zintuiglijk waarnemingen en monsterselectie

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn in de bodem de in tabel 2.2 weergegeven zintuiglijke verontreinigingskenmerken waargenomen.

Tabel 2.2: Overzicht zintuiglijke waarnemingen

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarnemingen
113	2,00	0,10-0,95	lichte zure geur
116	0,50	0,00-0,20	puin (< 5%), enkele sintelresten
117	2,00	0,15-0,50	lichte zure geur
118	0,50	0,05-0,30	enkele puin- en sintelresten
119	10,00	0,00-0,50 1,85-3,60 4,00-4,70 6,20-6,45	puin (< 5%), enkele sintelresten (zeer) lichte zure geur lichte afwijkende geur lichte zure geur
131	2,00	0,00-1,00 1,25-1,50	puin (< 5%) enkele koolresten
132	2,00	0,20-0,60	puin (< 5%)
133	2,00	0,35-0,85	puin (< 5%)
134	2,00	0,00-0,45	puin (< 5%)
138	2,00	0,22-0,30	lichte zure geur
139	0,50	0,15-0,25	puin (60%)
154	2,00	0,20-0,50	puin (50%), enkele sintelresten
156	2,00	0,00-0,40	puin (50%), verbrandingsresten
157	0,50	0,00-0,50	puin (< 5%)

Voor analyse in het laboratorium zijn in totaal veertien 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

Monsternummer	Traject (m -mv)	Boringnummer	Locatie
M1	0,00-0,50	105+106+107+108+109+110	2
M2	0,70-0,95	113	1
M3	0,15-0,25	117	7
M4	0,15-0,65	122+123	3+10
M5	0,35-0,80	124+125	3+10
M6	0,15-0,55	126+127	14
M7	0,10-0,35	128	13
M8	0,10-0,50	129+130	11
M9	0,60-1,65	132+133+134	6+8
M10	0,20-0,50	135+136+137	5+15
M11	0,10-0,50	140+141	5+15
M12	0,00-0,50	154+156	9
M13	0,50-1,00	117	7
M14	0,15-0,25	117	7

3. Beschrijving verontreinigingssituatie

Deellocatie 1: voormalige lakkerij, huidige spinspoelafbranderij

Ter plaatse van deellocatie 1 zijn de boringen 111 tot en met 116 gesitueerd. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn ter plaatse van boring 116 in de bovengrond puin- en sintelresten aangetroffen. Bij boring 113 is van 0,10-0,95 m-mv een lichte zure geur waargenomen. Uit de analysesresultaten blijkt dat in het onderzochte traject van 0,70-0,95 m-mv geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters zijn aangetoond. Ten tijde van watermonstername was de aanwezige peilbuis 1 niet meer aanwezig, zodat deze niet bemonsterd kon worden.

Deellocatie 2: afvoersloot van hemelwater, verontreinigd geweest met een emulgerende olie

Ter plaatse van deellocatie 2 zijn de boringen 105 tot en met 110 gesitueerd. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem. In het onderzochte grondmengmonster van de boringen 105 tot en met 110 is een lichte verontreiniging met minerale olie aangetroffen.

Deellocaties 3, 10 en 16: spinspoelafbranderij, kelder onderspinmachines in CM 10 ruimte en containers met gemengd chemisch afval

In de directe omgeving van deze deellocaties zijn de boringen 119 en 122 tot en met 125 verricht. Ter plaatse van peilbuis 119 zijn in de bovengrond zintuiglijk enkele puin- en sintelresten aangetoond en in de ondergrond is tot maximaal 6,45 m-mv een lichte (afwijkende) zure geur waargenomen. Uit de analysesresultaten blijkt dat in de onderzochte grondmengmonsters van de boringen 122 tot en met 125 geen verhoogde gehalten aan zware metalen zijn aangetoond. In het grondwater van peilbuis 119 is een sterk verhoogd gehalte aan zink, een matig verhoogd gehalte aan nikkel en een licht verhoogd gehalte aan arseen, chroom en koper aangetroffen. Tevens is sulfaat gemeten in een gehalte van 380 mg/l.

Deellocaties 5 en 15: glabourzoutwagentjes en glabourzoutopslag

Bij de glabourzoutwagentjes en de glabourzoutopslag zijn de boringen 135 tot en met 141 verricht. Tijdens de veldwerkzaamheden is bij boring 138 in de bovengrond (traject van 0,2-0,3 m-mv) een lichte zure geur waargenomen, terwijl bij boring 139 van 0,15-0,25 m-mv een puinverharding is aangetroffen. In het onderzochte top laagmengmonster van de boringen 135 tot en met 137 zijn geen verhoogde concentraties aan zware metalen aangetoond. Het bovengrondmengmonster van de boringen 140 en 141 is sterk verontreinigd met zink en licht verontreinigd met lood.

Stroomafwaarts van deze deellocatie is een peilbuis aanwezig (Fugro-onderzoek). Het grondwater uit deze peilbuis bevat licht verhoogde gehalten aan zink, fenol, cresolen en tetrachloormethaan. Sulfaat is gemeten in een concentratie van 320 mg/l.

Deellocaties 6 en 8: kapot gereden grasland met aan de oppervlakte wat glabourzout (deellocatie 6) en tuinaarde met jonge aanplant voormalig open riool, zuur en alkalisch riool naast elkaar lekkages (deellocatie 8)

Ter plaatse van deze deellocaties zijn de boringen 131 tot en met 134 gesitueerd. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zowel in de boven- als ondergrond enkele puinresten aangetroffen. Tevens zijn bij boring 131 in het traject van 1,25-1,50 m-mv enkele koolresten aangetroffen. Uit de analysesresultaten blijkt dat in het onderzochte grondmengmonster van de boringen 132 tot en met 134 geen verhoogde gehalten aan zware metalen zijn aangetroffen.

Deellocatie 7: verfmagazijn, moffel en spuitlakken, buiten magazijn opslag met afvalbakken

Bij het verfmagazijn zijn de boringen 117 en 118 gesitueerd. Ter plaatse van boring 117 is in het traject van 0,15-0,50 m-mv een lichte zure geur waargenomen. In het zintuiglijk verontreinigde toplaagmonster van boring 117 is een matige verontreiniging met cadmium en lood aangetroffen. Tevens is een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen en is EOX gemeten in een gehalte van 17 mg/kg d.s. Op basis van het verhoogde EOX-gehalte is aanvullend een GC/MS-onderzoek uitgevoerd. Uit deze GC/MS-analyse blijkt dat het toplaagmonster van boring 117 verontreinigd is met PCB's. Verder zijn in het GC/MS-chromatogram de volgende gechlorideerde verbindingen aangetroffen:

- monochlooraniline;
- chloor-isocyanatobenzeen.

In de ondergrond van boring 117 (traject van 0,50-1,00 m-mv) is een sterke verontreiniging met lood aangetroffen.

Deellocatie 9: gewezen oefenplaats brandweer, olie-afscheider

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn ter plaatse van de boringen 154 en 156 in de bovengrond puin- en verbrandings- of sintelresten aangetroffen. In het onderzochte grondmengmonster van de boringen 154 en 156 zijn licht verhoogde gehalten aan lood, zink, PAK en minerale olie aangetoond. Tevens is EOX gemeten in een gehalte van 6,1 mg/kg d.s.

Deellocatie 11: bovengrondse tanks (6 m³ ammoniak en 22,5 m³ zoutzuur in opvangbak)

Bij deze bovengrondse tanks zijn de boringen 129 en 130 gesitueerd. Ter plaatse van deze boringen is de bovengrond licht verontreinigd met lood en zink.

Deellocatie 13: opslag afgewerkte olie

Ter plaatse van de opslag voor afgewerkte olie (boring 128) is geen verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond.

Deellocatie 14: werkplaats CM10

Ter plaatse van deze werkplaats (boringen 126 en 127) is geen verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond.

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 3, 10 en 16: sterke verontreiniging met zink en een matige verontreiniging met nikkel in het grondwater van peilbuis 119. Tevens is sulfaat gemeten in een gehalte van 380 mg/l.;
- deellocaties 5 en 15: sterke verontreiniging met zink in de bovengrond van de boringen 140 en 141;
- deellocatie 7: matig tot sterke verontreiniging met lood en cadmium en verhoogde gehalten aan PCB's, monochlooraniline en chloor-isocyanatobenzeen ter plaatse van boring 117;
- deellocatie 9: verhoogd EOX-gehalte (6,1 mg/kg d.s.) in het grondmonster van de boringen 154 en 156.

BIJLAGE 1

Situatietekening met boringen en peilbuizen