

Rapport

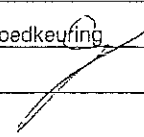
Verkennd bodemonderzoek Havenplein 20
te Sint Annaland

2000/1176

Documentnr. : 5530 - 08354
Revisie : 00
Datum : januari 2000

Opdrachtgever

Waterschap Zeeuwse Eilanden
Piet Heijnstraat 77
4461 GL GOES

datum vrijgave	Beschrijving revisie	Goedkeuring	vrijgave
31-01-2000	n.v.t		

Inhoud

Blz.

1	Inleiding	2
2	Achtergrondinformatie	2
2.1	Algemene locatiegegevens	2
2.2	Terreinindeling en historische informatie	2
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	4
3	Onderzoeksprogramma	4
4	Onderzoeksresultaten	5
4.1	Zintuiglijke bevindingen	5
4.2	Toetsingskader	5
4.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	7
4.4	Interpretatie onderzoeksgegevens	8
5	Conclusies	9

Bijlagen

1	Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2	Analyseresultaten grond met overschrijding richtwaarden
3	Analyseresultaten grondwater met overschrijding richtwaarden
4	Streef-, tussen- en interventiewaarden grond
5	Streef-, tussen- en interventiewaarden grondwater
6	Kadastrale kaart onderzoekslocatie

Tekeningen

08354-S-1	Situatietekening met boringen en peilbuis (1:250)
-----------	---

1 Inleiding

In opdracht van het Waterschap Zeeuwse Eilanden is in januari 2000 door Ingenieursbureau 'Oranjewoud' B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een bedrijfslocatie aan het Havenplein 20 te Sint Annaland.

De aanleiding van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in de bodemkwaliteit van het perceel in het kader van een voorgenomen eigendomsoverdracht.

Het doel van het bodemonderzoek is na te gaan of op de locatie de grond en het freatisch grondwater is verontreinigd met stoffen die schadelijk zijn voor mens of milieu.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de verrichte werkzaamheden en de resultaten van het onderzoek. Het rapport wordt besloten met de aan het onderzoek te verbinden conclusies.

2 Achtergrondinformatie

Onderstaande informatie over de onderzoekslocatie is gebaseerd op informatie die is verkregen via het Kadaster Zeeland, de gemeente Tholen en de huidige eigenaar, het Waterschap Zeeuwse Eilanden, en een terreininspectie.

2.1 Algemene locatiegegevens

Straat, huisnummer	:	Havenplein 20
postcode	:	--
Plaats	:	Sint-Annaland
Eigenaar	:	Waterschap Zeeuwse Eilanden
Postadres eigenaar	:	Piet Heinstraat 77, 4461 GL Goes
Omschrijving	:	Opslagterrein en machineloods
Kadastraal aanduiding	:	
- Gemeente	:	Sint Annaland
- Sectie	:	G
- nr(s).	:	452
Oppervlakte	:	2.350 m ²

2.2 Terreinindeling en historische informatie

De onderzoekslocatie is gelegen in Sint Annaland te Tholen. De lokale terreinindeling is weergegeven op tekening 08354-S-1.

Het terrein is vanaf de zestiger jaren eigendom van het Waterschap Zeeuwse Eilanden (voormalige Waterschap Tholen) en in gebruik als materiaalopslag en werkplaats. Voor die tijd was het havengebied.

Half jaren zestig zijn twee ondergrondse 3 m³ tanks gelegd aan de noordwestelijke hoek van het terrein. Hiernaast heeft een pompje gestaan. De exacte ligging van de tanks is niet te achterhalen uit historische informatie. De ondergrondse tanks zijn in 1992 gereinigd en afgevuld met zand door de firma Martens Scheeps- en Industriereiniging B.V. te 's-Heerenhoek.

Op de locatie bevindt zich één pand, met de volgende globale indeling:

- Machineloods inclusief werkplaats
en opslag smeerolie ($\pm 220 \text{ m}^2$)
- Magazijn ($\pm 10 \text{ m}^2$)
- Kantine/ keuken/ toilet ($\pm 18 \text{ m}^2$)

In 1990 is, in het kader van de Hinderwetvergunning een aanvraag gedaan voor de volgende inrichtingen:

- opslag dieselolie in een bovengrondse tank (5 m^3) inclusief elektrische pomp;
- opslag afgewerkte olie in bovengrondse tank ($1,5 \text{ m}^3$);
- opslag smeerolie bovengrondse tank ($1,2 \text{ m}^3$);
- wasplaats.

Aan de oostzijde van de machineloods is een olieopslag in lekbak (3,0 meter bij 1,5 meter) onder een afdak aanwezig. Naast deze opslag worden (lege) olievaten opgeslagen.

In de zuidelijke hoek van de machineloods worden volle olievaten in een lekbak opgeslagen. Verder vinden in deze loods las- en onderhoudswerkzaamheden plaats

Naast het pand, aan de oostzijde, is een wasplaats (40 m^2) inclusief olie-afscheider aanwezig. Een bovengrondse dieseltank inclusief elektrische pomp stond tegen de noordoostelijke hoek van de machineloods.

In 1991 is, in het kader van de Hinderwetvergunning een melding gedaan van de verplaatsing van de bovengrondse dieseltank inclusief elektrische pomp naar de oostzijde van de machineloods naast de wasplaats (huidige locatie gasolietank inclusief elektrische pomp).

In 1993 is in het kader van de Wet Milieubeheer een aanvraag voor het oprichten van een zoutloods en een stalling voor wintermachines. Beide inrichtingen op een vloeistofdichte betonvloer. Deze twee inrichtingen zijn echter nooit op het terrein verwezenlijkt.

Verder wordt het terrein gebruikt voor opslag van split, hout en andere diverse materialen en stalling van machines.

De verharding in de machineloods is beton. Op het overige terrein betreft het uitgereden split, asfalt, puin en klinkers. Het is vooralsnog niet bekend of er, afgezien van de verhardingslagen, ophooglagen aanwezig zijn. Er hebben zich vooralsnog bekend calamiteiten voorgedaan.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

Gegevens over de regionale geohydrologie en de bodemopbouw zijn in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1: Bodemopbouw

Globale diepte (m -mv)	Geohydrologische eenheid	Lithostratigrafische eenheid	Lithologische samenstelling
0 - 5	Deklaag	Westland formatie	Sterk slibhoudend, matig grof l/m matig fijn zand
> 5	Eerste watervoerende pakket	Formatie van Twente en Formatie van Tegelen	Matig grof tot matig fijn zand, schelphoudend, hier en daar veenlaagje

De stromingsrichting in het eerste watervoerende pakket is door het ontbreken van stijghoogtegegevens onduidelijk. Er is in de omgeving naar verwachting sprake van kwel.

Bovenstaande gegevens zijn ontleend aan de Grondwaterkaart van Nederland (TNO/DGV, GWK 36, Kaartblad 42 West-Oost, 43 West, 1985).

De onderzoekslocatie is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied (Provinciaal milieubeleidsplan Zeeland, Kerend Tij Twee, 1994).

3 Onderzoeksprogramma

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740. De werkzaamheden en het laboratoriumonderzoek zijn uitgevoerd conform de hiervoor geldende praktijkrichtlijnen (N.E.N., AVPR, VKB).

De boorwerkzaamheden zijn uitgevoerd op in december 1999 en in januari 2000. Onderstaande tabel 2 geeft een overzicht van het veldwerkprogramma.

Tabel 2: onderzoeksprogramma

Deellocatie	Boringen tot 0,5 m-mv	Waarvan boringen tot in grondwater	Waarvan pellbuizen	Analyses grond	analyses grondwater
Ondergrondse tanks	2	2	1	1* MO/ BTEXN	1* MO + BTEXN
Voormalige locatie bovengrondse dieseltank + pomp	2	2	1	2* MO/ BTEXN	1* MO + BTEXN
Huidige locatie bovengrondse gasolietank + pomp	2	2	1	1* MO/ BTEXN	1* NEN-gw
Opslag afgewerkte olie en lege olievaten	1	1	1	1* MO/ BTEXN	1* MO + BTEXN
Opslag volle olievaten in lekbak	1	1	-	1* NEN-g	-
Olie-afscheider	1	1	-	1* MO	-
Loods en overig terrein	8	2	-	2* NEN-g 1* H/L	-
Totaal:	17	11	4	5* MO/ BTEXN 1* H + L 3* NEN-g	4* MO + BTEXN 1* NEN-gw

Verklaring tabel 1:

- MO : minerale olie (G.C.)
BTEXN: benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen
L+H : lutum- en humus gehalte
NEN-g : zware metalen (8 stuks), polycyclische aromatische verbindingen (PAK)
EOX en minerale olie (G.C.)
NEN-gw: zware metalen (8 stuks), vluchtige aromaten, vluchtige gechloreerde
koolwaterstoffen, mono- en dichloorbenzeen en minerale olie (G.C.)

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Zintuiglijke bevindingen

De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 1.

De bodem bestaat tot 2,0 m -mv uit zand. Vanaf 2,0 tot 3,0 m -mv (maximale boordiepte) bestaat de bodem uit klei.

Over het gehele terrein is een split/puin/grind laag als verharding aanwezig.

Ter plaatse van de voormalige locatie van de bovengrondse dieseltank inclusief elektrische pomp, de opslag afgewerkte olie en de afgevulde ondergrondse tanks inclusief pomp zijn zowel de bovengrond als in de ondergrond lichte tot matige oliegeuren waargenomen.

De grondwatergegevens zijn in tabel 3 weergegeven

Tabel 3: grondwatergegevens

Peilbuissnr. + filterdiepte (m-mv)	Grondwaterstand (m-mv)	Zuurgraad (pH)	Electrisch geleidbaarheid (EC) ($\mu\text{S/cm}$)	Zintuiglijke waarnemingen
003 (0,7-1,7)	0,75	7,6	830	-
008 (0,7-1,7)	1,0	7,6	2400	Zeër lichte oliegeur
012 (0,5-1,5)	0,55	8,4	563	Lichte oliegeur, olie op water bij afpompen
018 (0,5-1,5)	0,50	7,9	7550	Lichte oliegeur

De gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) en de geleidbaarheid (EC) zijn niet afwijkend te noemen ten aanzien van een natuurlijk situatie.

4.2 Toetsingskader

De resultaten zijn beoordeeld aan de hand van het toetsingskader voor concentraties van diverse verontreinigingen in grond en grondwater (Ministerie van VROM). De basis van het toetsingskader wordt gevormd door streef- en interventiewaarden, welke de volgende betekenis hebben:

-Streefwaarde

de streefwaarde komt overeen met de natuurlijke achtergrondconcentratie die bij de verschillende bodemtypen in Nederland kan voorkomen, of is afgestemd op de detectielimiet bij de gebruikelijke analysemethode. De streefwaarde geldt als waarde waarboven wel en waaronder geen sprake is van verontreiniging.

-Interventiewaarde

In het overheidsbeleid wordt gesproken van een ernstig geval van bodemverontreiniging indien een interventiewaarde voor grond of grondwater wordt overschreden in een bodemvolume van 25 m³ respectievelijk 100 m³. In dat geval is in beginsel sprake van een saneringsnoodzaak. De urgentie van sanering, en daarmee de feitelijke saneringsnoodzaak, is afhankelijk van het humantoxicologische, ecotoxicologische en verspreidingsrisico, voortvloeiend uit de bodemverontreiniging. Om dergelijke risico's in te schatten kan het nodig zijn een nader onderzoek te verrichten. In het overheidsbeleid wordt als criterium voor het uitvoeren van een nader onderzoek, afhankelijk van de omstandigheden uitgegaan van een concentratie die ligt boven het midden van de interventie- en de streefwaarde in dit rapport verder aangeduid als 'tussenwaarde'.

Het lutum- en organische-stofgehalte is bepaald aan de hand van een analyse in het laboratorium en verder geschat op basis van zintuiglijke bevindingen.

In de tekst wordt de term 'licht verhoogd' gebruikt bij gehalten groter dan de streefwaarde en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde. De term 'matig verhoogd' is gereserveerd voor gehalten groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde. Bij gehalten groter dan de interventiewaarde wordt de term 'sterk verhoogd' gehanteerd.

In bijlage 4 en 5 zijn respectievelijk de streef-, tussen- en interventiewaarden van de grond- en grondwatermonsters weergegeven. Deze waarden zijn afhankelijk van het lutum- en organische-stofgehalte.

4.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

grond

De analyseresultaten van de grondmonsters staan vermeld in bijlage 2. De toetsingsresultaten worden samengevat in tabel 4.

tabel 4: overschrijdingstabel grond

Deellocatie Boringnummer (diepte in m-mv.)	Geanalyseerde stoffen	> S-waarde ≤ T-waarde (licht verhoogd)	> T-waarde ≤ I-waarde (matig verhoogd)	> I-waarde (sterk verhoogd)
Ondergrondse tanks inclusief pomp				
12 (1,0 – 1,5)	MO + BTEXN	-	-	MO
Voormalige locatie bovengrondse dieseltank + pomp				
11 (1,0-1,5)	MO + BTEXN	MO	-	-
18 (0,2 - 0,5)	MO + BTEXN	Ethylbenzeen, xylenen en naftaleen	-	MO
Huidige locatie bovengrondse gasolietank + pomp				
3 (0,2 – 0,7)	MO + BTEXN	MO	-	-
Opslag volle olievaten in lekbak				
9 (0,2-0,7)	NEN-g	-	-	-
Opslag afgewerkte olie en lege olievaten				
8 (1,0 – 1,5)	MO	-	MO	-
Loods en overig terrein				
M01:	NEN-g	Zink, PAK	MO	-
1 (0,0-0,4)				
2 (0,0-0,1)				
6 (0,0-0,2)				
10 (0,0-0,5)				
14 (0,0-0,2)				
M02:	NEN-g	-	-	-
7 (0,5-1,0)				
14 (0,3-0,8)				
Uitsplitsing M01:				
2 (0,0-0,1)	MO	MO	-	-
10 (0,0-0,5)	MO	-	MO	-

Verklaring tabel 2:

MO : minerale olie (G.C.)
BTEXN : benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen
NEN-g : zware metalen (8 stuks), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), EOX en minerale olie (G.C.)

grondwater

De analyseresultaten van de grondwatermonsters staan vermeld in bijlage 3. De toetsingsresultaten worden samengevat in tabel 5.

tabel 5: overschrijdingstabel grondwater

Deellocatie Peilbuisnummer (diepte in m-mv)	Geanalyseerde stoffen	> S-waarde ≤ T-waarde (licht verhoogd)	> T-waarde ≤ I-waarde (matig verhoogd)	> I-waarde (sterk verhoogd)
Ondergrondse tanks inclusief pomp				
12 (0,5-1,5)	MO + BTEXN	MO	-	-
Huidige locatie bovengrondse gasolietank + pomp				
3 (0,7-1,7)	NEN-gw	MO	-	-
Opslag afgewerkte olie en lege olievaten				
8 (0,7-1,7)	MO + BTEXN	MO	-	-
Vml. Locatie bovengrondse tank dieseltank + pomp				
18 (0,5 - 1,5)	MO + BTEXN	-	-	MO

Verklaring tabel 3:

MO	:	minerale olie (G.C.)
BTEXN	:	benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene en naftaleen
NEN-gw	:	zware metalen (8 stuks), vluchtige aromaten, vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen, mono- en dichloorbenzeen en minerale olie (G.C.)

4.4

Interpretatie onderzoeksgegevens

Ter plaatse van de afgevlude ondergrondse tanks zijn in de ondergrond en het grondwater respectievelijk sterk verhoogde en licht verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond. Deze verontreiniging is mogelijk veroorzaakt door lekkage van de tanks. De omvang van deze verontreiniging is vooralsnog onbekend.

Op de locatie van de voormalige bovengrondse dieseltank inclusief pomp zijn in de bovengrond en het grondwater sterk verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond. Het hoofdbestanddeel bestaat waarschijnlijk uit diesel. Deze verontreiniging is waarschijnlijk veroorzaakt door morsen en / of lekkage. De omvang van deze verontreiniging is vooralsnog onbekend.

Ter plaatse van de opslag van afgewerkte olie en lege olievaten zijn in de grond en het grondwater licht tot matig verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond. Deze olieverontreiniging is waarschijnlijk veroorzaakt door lekkage van lege olievaten.

Op de huidige locatie van de bovengrondse gasolietank inclusief pomp zijn in de bovengrond en het grondwater licht verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond welke waarschijnlijk gerelateerd kunnen worden aan het morsen van brandstof.

Op enkele overige terreindelen zijn licht tot matig verhoogde concentraties aan minerale olie in de grond en het grondwater gemeten die wijzen op relevante verontreinigingen.

Analytisch zijn op het verharde terreindeel in de bovengrond licht verhoogde waarden aan zware metalen (zink), en PAK aangetoond. Deze licht verhoogde gehalten zijn vrijwel zeker te relateren aan de puinlaagverharding.

5**Conclusies**

Samengevat kunnen uit de gegevens de volgende conclusies worden afgeleid.

Zintuiglijk is over het hele terrein een puin / splitlaag als verharding aangetroffen. Ter plaatse van de afgevlude ondergrondse tanks, de voormalige locatie van de bovengrondse dieseltank en de opslag afgewerkte olie en lege olielaten zijn in de grond lichte tot matige oliegeuren en olie op water waargenomen.

Ter plaatse van de afgevlude ondergrondse tanks zijn in de ondergrond en het grondwater respectievelijk sterk verhoogde en licht verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond. De omvang van deze verontreiniging is voornamelijk onbekend.

Ter plaatse van de voormalige bovengrondse dieseltank inclusief pomp zijn in de bovengrond en het grondwater sterk verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond. De omvang van deze verontreiniging is voornamelijk onbekend.

Nabij de huidige bovengrondse gasolietank inclusief elektrische pomp en de olieopslag zijn licht tot matig verhoogde concentraties aan minerale olie in de grond en het grondwater gemeten die wijzen op relevante verontreinigingen.

Analytisch zijn op het verharde terreindeel in de bovengrond licht verhoogde waarden aan zware metalen (zink), en PAK aangetoond welke te relateren zijn aan de puinlaagverharding.

Aanbevolen wordt een nader onderzoek uit te laten voeren naar de aangetroffen verontreinigingen met oliecomponenten om de omvang, ernst en eventueel de urgentie en saneringskosten van de verontreiniging vast te stellen.

Voor de bovengrond die vrijkomt bij eventueel grondverzet bestaan er mogelijk beperkingen ten aanzien van het hergebruik van deze grond gezien de licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en minerale olie.

Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

Boring nummer	Diepte in m-mv	Textuur	Opmerkingen	Monsterdiepte in m-mv	Meng- monster in m-mv	Filterdiepte in m-mv
001	0.00- 0.40	ZAND (matig grof), matig siltig, grijs	Puinlaag, grind	0.00- 0.40	M01	*
	0.40- 0.50	ZAND (matig grof), matig siltig, geelgrijs				
002	0.00- 0.10	ZAND (matig grof), matig siltig, sterk grindig, grijs	Puinlaag, grind	0.00- 0.10	* M01	*
	0.10- 0.50	ZAND (matig grof), matig siltig, grijs	Roestvlekken	0.10- 0.50		
003	0.00- 0.20	VERHARD	Beton			
	0.20- 1.20	ZAND (matig grof), matig siltig, geelgrijs		0.20- 0.70 *		0.70- 1.70 *
	1.20- 2.00	ZAND (matig grof), matig siltig, grijs		0.70- 1.20 1.30- 1.80		
004	0.00- 0.20	VERHARD	Beton			
	0.20- 0.70	ZAND (matig grof), matig siltig, geelgrijs		0.20- 0.70		
	0.70- 1.20	ZAND (matig grof), matig siltig, grijs		0.70- 1.20		
	1.20- 2.00	ZAND (matig fijn), zwak siltig, zwak humeus, zwartgrijs		1.40- 1.90		
005	0.00- 0.20	ZAND (matig grof), zwak siltig, geelgrijs	Puinlaag, grind, boring gestaakt	0.00- 0.20		
006	0.00- 0.20	ZAND (matig grof), zwak siltig, sterk grindig, grijs	Puinlaag, grind	0.00- 0.20	M01	*
	0.20- 0.50	ZAND (matig grof), matig siltig, geelgrijs		0.20- 0.50		
007	0.00- 0.10	ZAND (matig grof), zwak siltig, grijs	Puinlaag, grind			
	0.10- 1.00	ZAND (matig grof), matig siltig, geelgrijs	Zeer weinig puin	0.10- 0.50 0.50- 1.00	M02	*
	1.00- 2.00	ZAND (matig grof), matig siltig, grijs		1.00- 1.50 1.50- 2.00		
	2.00- 2.10	KLEI, zwak siltig, grijs	slibhoudend			
008	0.00- 0.10	GRIND (fijn), zwak zandig, (fijn), grijs	matige oliegeur, weinig olie op water	0.00- 0.10		
	0.10- 0.50	ZAND (matig grof), matig siltig, grijs	lichte oliegeur, veel puin, weinig olie op water	0.10- 0.50		
	0.50- 1.00	ZAND (matig grof), matig siltig, grijs	lichte oliegeur, zeer weinig puin, weinig olie op water	0.50- 1.00		0.70- 1.70 *
	1.00- 2.00	ZAND (matig fijn), matig siltig, grijs	matige oliegeur, olie op water	1.00- 1.50 *		
	2.00- 2.50	ZAND (matig fijn), matig siltig, grijs	lichte oliegeur, weinig olie op water	1.50- 2.00 2.00- 2.50		
	2.50- 3.00	KLEI, zwak siltig, grijs	slibhoudend	2.50- 3.00		
009	0.00- 0.20	VERHARD	Beton			
	0.20- 1.00	ZAND (matig grof), matig siltig, geelgrijs		0.20- 0.70 *		
	1.00- 1.50	ZAND (matig grof), matig siltig, grijs		0.70- 1.00 1.00- 1.50		
010	0.00- 0.50	ZAND (matig grof), matig siltig, grijs	Puin, grind	0.00- 0.50	* M01	*
	0.50- 1.00	ZAND (matig grof), matig siltig, geelgrijs	Roestvlekken	0.50- 1.00		
	1.00- 2.00	ZAND (matig fijn), matig siltig, grijs		1.00- 1.50 1.50- 2.00		

Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

Boxing nummer	Diepte in m-mv	Textuur	Opmerkingen	Monsterdiepte in m-mv	Meng- monster in m-mv	Filterdiepte in m-mv
011	0.00- 0.50	ZAND (matig grof), matig siltig, grijs	lichte oliegeur, veel puin, grind, weinig olie op water	0.00- 0.50		
	0.50- 1.00	ZAND (matig grof), matig siltig, grijs	matige oliegeur, olie op water	0.50- 1.00		
	1.00- 1.50	KLEI, zwak siltig, grijs	matige oliegeur, olie op water	1.00- 1.50 *		
	1.50- 2.00	KLEI, zwak siltig, grijs	lichte oliegeur, weinig olie op water	1.50- 2.00		
	2.00- 3.00	ZAND (matig fijn), kleiig, grijs	lichte oliegeur, weinig olie op water	2.00- 2.50		2.00- 3.00
012	0.00- 0.20	ZAND (matig grof), matig siltig, grijs	Veel puin, grind	0.00- 0.20		
	0.20- 0.50	ZAND (matig grof), matig siltig, geelgrijs				
	0.50- 1.00	ZAND (matig grof), matig siltig, grijs		0.50- 1.00		0.50- 1.50 *
	1.00- 1.70	ZAND (matig fijn), matig siltig, zwartgrijs	matige oliegeur, veel olie op water	1.00- 1.50 *		
013	0.00- 0.30	ZAND (matig fijn), matig siltig, grijs	Veel puin, grind	0.00- 0.30		
	0.30- 0.50	ZAND (zeer fijn), zwak siltig, grijs	Zeer weinig puin			
014	0.00- 0.20	ZAND (matig grof), zwak siltig, grijs	Puinlaag	0.00- 0.20	M01	*
	0.20- 1.00	ZAND (matig fijn), matig siltig, geelgrijs		0.30- 0.80	M02	*
	1.00- 1.50	KLEI, zwak siltig, donkergrijs		1.00- 1.50		
	1.50- 2.00	ZAND (matig grof), matig siltig, grijs		1.50- 2.00		
015	0.00- 0.10	VERHARD	Klinker			
	0.10- 0.50	ZAND (matig grof), matig siltig, geelgrijs		0.10- 0.50		
016	0.00- 0.30	ZAND (matig grof), matig siltig, geelgrijs	Veel puin, grind, asfalt			
	0.30- 0.50	ZAND (matig grof), matig siltig, geelgrijs	Zeer weinig puin			
	0.50- 1.50	ZAND (matig fijn), kleiig, grijs		1.00- 1.50		
017	0.00- 0.20	ZAND (matig grof), matig siltig, grijs	Veel puin, grind			
	0.20- 1.00	ZAND (matig fijn), matig siltig, grijs	Roestvlekken			
	1.00- 1.50	KLEI, zwak siltig, zwartgrijs				
018	0.00- 0.20	ZAND (matig fijn), zwak siltig, sterk grindig, grijs	Veel puin, grind			
	0.20- 0.50	ZAND (matig grof), matig siltig, zwartgrijs	matige oliegeur, weinig puin	0.20- 0.50 *		
	0.50- 1.00	ZAND (matig fijn), zwak siltig, grijs	lichte oliegeur, weinig olie op water			0.50- 1.50 *
	1.00- 1.50	KLEI, zwak siltig, grijs	lichte oliegeur, weinig olie op water			

Bijlage 2: Analyseresultaten grond

Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding richtwaarden

Monsternummer :	002	003	008	009	010
Diepte (m-mv) :	0.00-0.10	0.20-0.70	1.00-1.50	0.20-0.70	0.00-0.50
ALGEMEEN					
Analysedatum	13-01-2000	04-01-2000	04-01-2000	12-01-2000	06-01-2000
Droge stof (%)	90,0	89,6	74,0	92,6	81,7
Lutum gehalte (% ds)	# 5	# 5	# 4	# 5	# 5
Org. stofgehalte (% ds)	# 1	# 1	# 1	# 1	# 2
ZWARE METALEN					
Chroom (mg/kg ds)				< 5	
Nikkel (mg/kg ds)				< 5	
Koper (mg/kg ds)				< 5	
Zink (mg/kg ds)				7,1	
Arseen (mg/kg ds)				< 10	
Cadmium (mg/kg ds)				< 0,40	
Kwik (mg/kg ds)				< 0,10	
Lood (mg/kg ds)				< 10	
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
benzeen (mg/kg ds)		< 0,050	< 0,050	< 0,050	
nylbenzeen (mg/kg ds)		< 0,050	< 0,050	< 0,050	
Tolueen (mg/kg ds)		< 0,050	< 0,050	< 0,050	
Xylenen (mg/kg ds)		-	-	-	
Naftaleen (mg/kg ds)		< 0,010	< 0,010		
Aromaten (BTX, totaal) (mg/kg ds)		0 -	0 -	0 -	
o-Xyleen (mg/kg ds)		0 < 0,050	0 < 0,050	0 < 0,050	
p+m-Xyleen (mg/kg ds)		0 < 0,050	0 < 0,050	0 < 0,050	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
Naftaleen (mg/kg ds)				< 0,010	
Fenanthreen (mg/kg ds)				< 0,050	
Fluorantheen (mg/kg ds)				< 0,010	
Benzo(a)anthraceen (mg/kg ds)				< 0,010	
Chryseen (mg/kg ds)				< 0,010	
Benzo(k)fluorantheen (mg/kg ds)				< 0,010	
Benzo(a)pyreen (mg/kg ds)				< 0,010	
Benzo(ghi)peryleen (mg/kg ds)				< 0,010	
Indeno(123-cd)pyreen (mg/kg ds)				< 0,010	
PAK's VROM (totaal) (mg/kg ds)				-	
ALIFATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
Dichloormethaan (mg/kg ds)				< 0,0050	
Trichloormethaan (mg/kg ds)				< 0,0050	
Tetrachloormethaan (mg/kg ds)				< 0,0050	
1,1-Dichloorethaan (mg/kg ds)				< 0,0050	
1,1,1-Trichloorethaan (mg/kg ds)				< 0,0050	
1,1,2-Trichloorethaan (mg/kg ds)				< 0,0050	
Cis 1,2-Dichlooretheen (mg/kg ds)				< 0,0050	
Trans 1,2-Dichlooretheen (mg/kg ds)				< 0,0050	
Trichlooretheen (mg/kg ds)				< 0,0050	
Tetrachlooretheen (mg/kg ds)				< 0,0050	
VCK (totaal) (mg/kg ds)				0 -	
1,2-Dichlooretheen (som) (mg/kg ds)				-	
OVERIGE GECHLORBERDE KOOLWATERSTOFFEN					
E.O.X. (mg/kg ds)				< 0,10	
OVERIGE VERBINDINGEN					
Vinere olie (GC) (mg/kg ds)	67 *	310 *	770 **	< 50	910 **
Fractie C10 - C16 (mg/kg ds)	0 < 15	0 76	0 < 15	0 -	0 24
Fractie C16 - C22 (mg/kg ds)	0 < 10	0 160	0 47	0 -	0 180

< : concentratie kleiner dan de detectielimiet
: geschatte waarde
: concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
* : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
° : geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof

Waterschap Zeeuwse Eilanden
Verkennd bodemonderzoek Havenplein 20
Sint Annaland

Projectnr. : 08354
januari 2000, revisie 0
Bijlage : 2, Blad 2 van 3

Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding richtwaarden

Monsternummer :			002	003	008	009	010
Diepte (m-mv) :			0.00-0.10	0.20-0.70	1.00-1.50	0.20-0.70	0.00-0.50
Fractie	C22 - C30	(mg/kg ds)	° 37	° 70	° 560	° -	° 540
Fractie	C30 - C40	(mg/kg ds)	° < 15	° < 15	° 160	° -	° 160

: concentratie kleiner dan de detectielimiet
: geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof

Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding richtwaarden

Monsternummer :	011	012	018	M01	M02
Boringnummer :				001	007
				002	014
				006	
				010	
				014	
Diepte (m-mv) :	1.00-1.50	1.00-1.50	0.20-0.50	0.00-0.50	0.30-1.00
ALGEMEEN					
Analysedatum	04-01-2000	04-01-2000	06-01-2000	04-01-2000	04-01-2000
Droge stof (%)	70,8	70,8	70,7	89,2	80,1
Lutum gehalte (% ds)	# 4	# 4	# 6	# 5	5,6
Org. stofgehalte (% ds)	# 1	# 1	# 2	# 1	1,1
ZWARE METALEN					
Chroom (mg/kg ds)				27	15
Nikkel (mg/kg ds)				8,1	5,8
Koper (mg/kg ds)				11	< 5
Zink (mg/kg ds)				80	28
Arseen (mg/kg ds)				< 10	< 10
cadmium (mg/kg ds)				< 0,40	< 0,40
Wikk (mg/kg ds)				0,17	< 0,10
Lood (mg/kg ds)				32	10
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen (mg/kg ds)	< 0,050	< 0,050	< 0,050		
Ethylbenzeen (mg/kg ds)	< 0,050	< 0,050	0,060 *		
Tolueen (mg/kg ds)	< 0,050	< 0,050	< 0,050		
Xylenen (mg/kg ds)	-	-	0,16 *		
Naftaleen (mg/kg ds)	0,032	0,011	0,41 *		
Aromaten (BTX, totaal) (mg/kg ds)	° -	° -	° 0,22		
o-Xyleen (mg/kg ds)	° < 0,050	° < 0,050	° < 0,050		
p+m-Xyleen (mg/kg ds)	° < 0,050	° < 0,050	° 0,16		
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
Naftaleen (mg/kg ds)				< 0,010	< 0,010
Fenanthreen (mg/kg ds)				0,50 *	0,011
Anthraceen (mg/kg ds)				0,11	< 0,005
Fluorantheen (mg/kg ds)				0,90 *	0,033
Benzo(a)anthraceen (mg/kg ds)				0,61 *	0,017
Chryseen (mg/kg ds)				0,99 *	0,020
Benzo(k)fluorantheen (mg/kg ds)				0,40 *	< 0,010
Benzo(a)pyreen (mg/kg ds)				0,88 *	0,015
Benzo(ghi)peryleen (mg/kg ds)				0,69 *	0,013
Indeno(123-cd)pyreen (mg/kg ds)				0,75 *	0,023
's VROM (totaal) (mg/kg ds)				5,8 *	0,13
OVERIGE GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
E.O.X. (mg/kg ds)				0,3	< 0,10
OVERIGE VERBINDINGEN					
Minerale olie (GC) (mg/kg ds)	200 *	1100 ***	2600 ***	710 **	< 50
Fractie C10 - C16 (mg/kg ds)	° 94	° 330	° 1200	° < 15	° -
Fractie C16 - C22 (mg/kg ds)	° 97	° 490	° 990	° 67	° -
Fractie C22 - C30 (mg/kg ds)	° 11	° 230	° 330	° 340	° -
Fractie C30 - C40 (mg/kg ds)	° < 15	° 66	° 110	° 300	° -

° : concentratie kleiner dan de detectielimiet
: geschatte waarde
° : concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarden
* : concentratie groter dan de tussenwaarden en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
** : concentratie groter dan de interventiewaarde
° : geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof

Bijlage 3: Analyseresultaten grondwater

Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding richtwaarden

Monsternummer :		003	008	012	018
Diepte (m-mv) :		0.70-1.70	0.70-1.70	0.50-1.50	0.50-1.50
ALGEMEEN					
Analysedatum		13-01-2000	13-01-2000	13-01-2000	13-01-2000
pH	(pH)	7,6	7,6	8,4	7,9
Geleidbaarheid	(µS/cm)	830	2400	560	7550
Temperatuur	(°C)	8,1	8,1	8,5	9,0
ZWARE METALEN					
Chroom	(µg/l)	< 1,0			
Nikkel	(µg/l)	< 5,0			
Koper	(µg/l)	< 5,0			
Zink	(µg/l)	19			
Arseen	(µg/l)	< 5,0			
Cadmium	(µg/l)	< 0,40			
Kwik	(µg/l)	< 0,050			
Lood	(µg/l)	< 5,0			
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	(µg/l)	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Tolueen	(µg/l)	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Xylenen	(µg/l)	-	-	-	-
Naftaleen	(µg/l)	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Aromaten (BTEX, totaal)	(µg/l)	° -	° -	° -	° -
o-Xyleen	(µg/l)	° < 0,20	° < 0,20	° < 0,20	° < 0,20
p+m-Xyleen	(µg/l)	° < 0,20	° < 0,20	° < 0,20	° < 0,20
ALIFATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
Dichloormethaan	(µg/l)	-			
Trichloormethaan	(µg/l)	< 0,10			
Tetrachloormethaan	(µg/l)	< 0,10			
1,1-Dichloorethaan	(µg/l)	-			
1,2-Dichloorethaan	(µg/l)	< 0,10			
1,1,1-Trichloorethaan	(µg/l)	< 0,10			
1,1,2-Trichloorethaan	(µg/l)	< 0,10			
Cis 1,2-Dichlooretheen	(µg/l)	< 0,10			
Trichlooretheen	(µg/l)	< 0,10			
Tetrachlooretheen	(µg/l)	< 0,10			
VCK (totaal)	(µg/l)	° -			
1,2-Dichlooretheen (som)	(µg/l)	-			
CHLOORBENZENEN					
Monochloorbenzeen	(µg/l)	< 0,10			
Dichloorbenzenen (totaal)	(µg/l)	-			
Trichloorbenzenen (totaal)	(µg/l)	-			
1,3-Dichloorbenzeen	(µg/l)	° < 0,10			
1,4-Dichloorbenzeen	(µg/l)	° < 0,10			
1,2-Dichloorbenzeen	(µg/l)	° < 0,10			
OVERIGE VERBINDINGEN					
Minerale olie (GC)	(µg/l)	79 *	280 *	61 *	830 ***
Fractie C10 - C16	(µg/l)	° < 15	° 39	° 24	° 370
Fractie C16 - C22	(µg/l)	° 40	° 100	° 25	° 290
Fractie C22 - C30	(µg/l)	° 32	° 110	° < 10	° 120
Fractie C30 - C40	(µg/l)	° < 15	° 38	° < 15	° 47

: concentratie kleiner dan de detectielimiet

: concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarden

** : concentratie groter dan de interventiewaarde

° : geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof

Bijlage 4: Streef-, tussen- en interventiewaarden grond

Streef-, Tussen- en Interventiewaarden grondmonsters

Lutum (% ds)	:	# 5				5,6	
Organisch stof (% ds)	:	# 1				1,1	
Richtwaarde	:	S	T	I	S	T	I

ZWARE METALEN

Chroom	(mg/kg ds)	60	144	228	61	146,9	233
Nikkel	(mg/kg ds)	15	52,5	90	16	54,6	94
Koper	(mg/kg ds)	19	60,3	101	20	61,4	103
Zink	(mg/kg ds)	68	208,9	350	70	214,4	359
Arseen	(mg/kg ds)	18	25,8	34	18	26,1	34
Cadmium	(mg/kg ds)	0,5	3,9	7	0,5	3,9	7
Kwik	(mg/kg ds)	0,2	3,8	7	0,2	3,8	7
Lood	(mg/kg ds)	57	206,2	355	58	208,4	359

AROMATISCHE VERBINDINGEN

Benzeen	(mg/kg ds)	0,01	0,11	0,2	0,01	0,11	0,2
Ethylbenzeen	(mg/kg ds)	0,01	5,01	10,0	0,01	5,01	10,0
Tolueen	(mg/kg ds)	0,01	13,01	26,0	0,01	13,01	26,0
Xylenen	(mg/kg ds)	0,01	2,51	5,0	0,01	2,51	5,0
Naftaleen	(mg/kg ds)	0,20	20,10	40,00	0,20	20,10	40,00

OLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

ftaleen	(mg/kg ds)	0,20	20,10	40,00	0,20	20,10	40,00
Fenanthreen	(mg/kg ds)	0,20	20,10	40,00	0,20	20,10	40,00
Anthraceen	(mg/kg ds)	0,20	20,10	40,00	0,20	20,10	40,00
Fluorantheen	(mg/kg ds)	0,20	20,10	40,00	0,20	20,10	40,00
Benzo(a)anthraceen	(mg/kg ds)	0,20	20,10	40,00	0,20	20,10	40,00
Chryseen	(mg/kg ds)	0,20	20,10	40,00	0,20	20,10	40,00
Benzo(k)fluorantheen	(mg/kg ds)	0,20	20,10	40,00	0,20	20,10	40,00
Benzo(a)pyreen	(mg/kg ds)	0,20	20,10	40,00	0,20	20,10	40,00
Benzo(ghi)peryleen	(mg/kg ds)	0,20	20,10	40,00	0,20	20,10	40,00
Indeno(123-cd)pyreen	(mg/kg ds)	0,20	20,10	40,00	0,20	20,10	40,00
PAK's VROM (totaal)	(mg/kg ds)	0,20	20,10	40,00	0,20	20,10	40,00

ALIFATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

Dichloormethaan	(mg/kg ds)	d	1	2	d	1	2
Trichloormethaan	(mg/kg ds)	0,0002	1,0	2	0,0002	1,0	2
Tetrachloormethaan	(mg/kg ds)	0,0002	0,10	0,2	0,0002	0,10	0,2
1,1-Dichloorethaan	(mg/kg ds)	d	1,5	3	d	1,5	3
1,2-Dichloorethaan	(mg/kg ds)	-	-	1	-	-	1
1,1,1-Trichloorethaan	(mg/kg ds)	0,0002	1,5	3	0,0002	1,5	3
1,1,2-Trichloorethaan	(mg/kg ds)	0,0002	5,0	10	0,0002	5,0	10
Cis 1,2-Dichlooretheen	(mg/kg ds)	-	-	-	-	-	-
Trans 1,2-Dichlooretheen	(mg/kg ds)	-	-	-	-	-	-
Trichlooretheen	(mg/kg ds)	0,0002	6,0	12	0,0002	6,0	12
Tetrachlooretheen	(mg/kg ds)	0,0020	0,4	1	0,0020	0,4	1
-Dichlooretheen (som)	(mg/kg ds)	-	-	1	-	-	1

CHLOORBENZENEN

Monochloorbenzeen	(mg/kg ds)	d	3	6	d	3	6
Dichloorbenzenen (totaal)	(mg/kg ds)	0,00	3,0	6	0,00	3,0	6
Chloorbenzenen (totaal)	(mg/kg ds)	-	-	6	-	-	6

OVERIGE GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

E.O.X.	(mg/kg ds)	1,1	-	-	1,1	-	-
--------	------------	-----	---	---	-----	---	---

OVERIGE VERBINDINGEN

Minerale olie (GC)	(mg/kg ds)	10	505	1000	10	505	1000
--------------------	------------	----	-----	------	----	-----	------

S : Streefwaarde
T : Tussenwaarde
I : Interventiewaarde
: Detectielimiet
: geschatte waarde
: geen streef- of interventiewaarde bekend

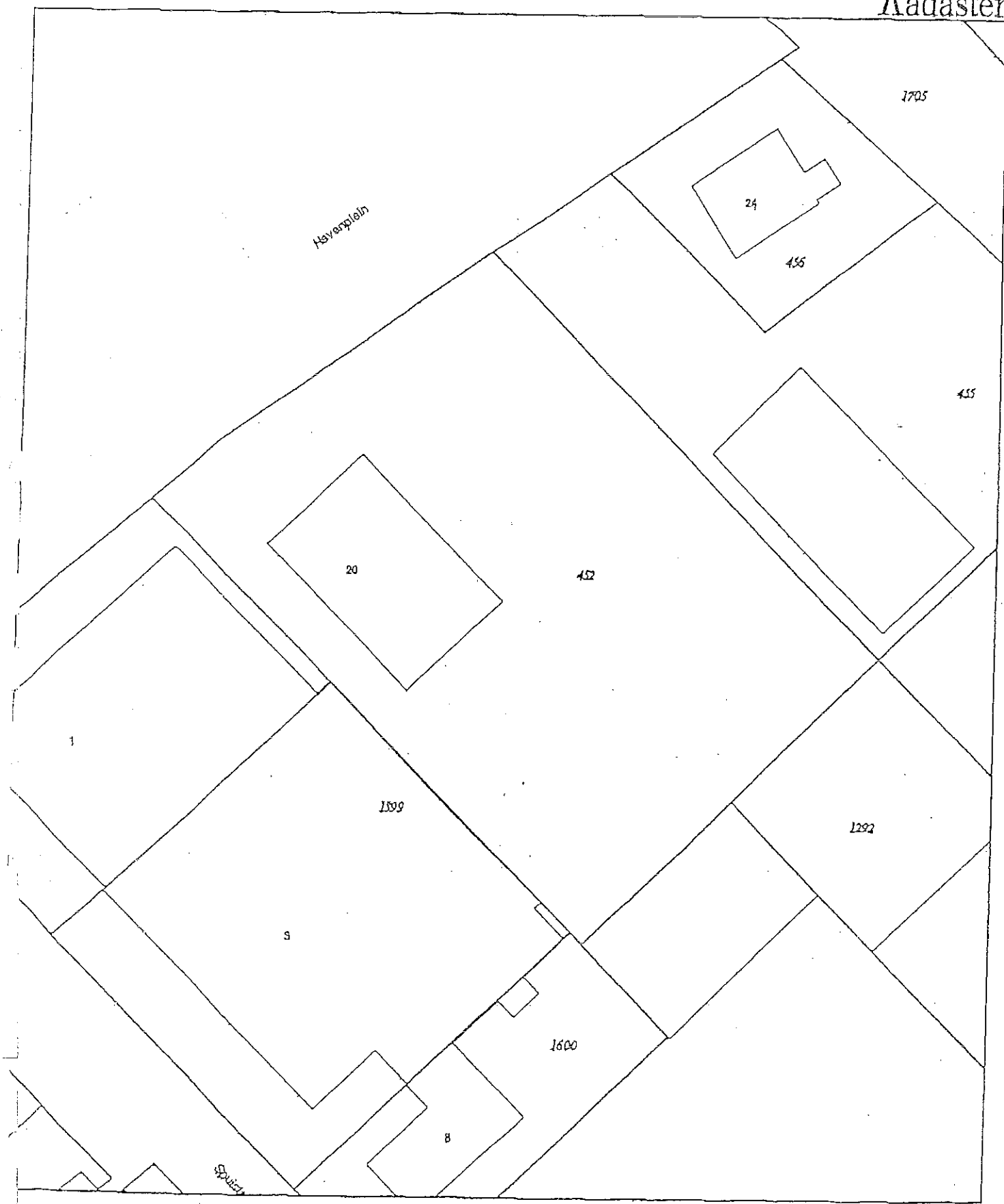
Bijlage 5: Streef-, tussen- en interventiewaarden grondwater

Streef-, Tussen- en Interventiewaarden grondwatermonsters

Richtwaarde		S	T	I
ZWARE METALEN				
Chroom	(µg/l)	1	15,5	30
Nikkel	(µg/l)	15	45	75
Koper	(µg/l)	15	45	75
Zink	(µg/l)	65	432,5	800
Arseen	(µg/l)	10	35	60
Cadmium	(µg/l)	0,4	3,2	6
Kwik	(µg/l)	0,05	0,18	0,3
Lood	(µg/l)	15	45	75
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	(µg/l)	0,2	15,1	30
Ethylbenzeen	(µg/l)	0,2	75,1	150
Tolueen	(µg/l)	0,2	500,1	1000
Xylenen	(µg/l)	0,2	35,1	70
Naftaleen	(µg/l)	0,1	35,1	70
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
Naftaleen	(µg/l)	0,1	35,1	70
Anthracen	(µg/l)	0,02	2,5	5
Fluorantheen	(µg/l)	0,005	0,5	1
Benzo(a)anthracen	(µg/l)	0,002	0,25	0,5
Chryseen	(µg/l)	0,002	0,10	0,2
Benzo(k)fluorantheen	(µg/l)	0,001	0,026	0,05
Benzo(a)pyreen	(µg/l)	0,001	0,026	0,05
Benzo(ghi)peryleen	(µg/l)	0,0002	0,025	0,05
Indeno(123-cd)pyreen	(µg/l)	0,0004	0,025	0,05
PAK's VROM (totaal)	(µg/l)	-	-	-
ALIFATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
Dichloormethaan	(µg/l)	0,01	500,0	1000
Trichloormethaan	(µg/l)	0,01	200,0	400
Tetrachloormethaan	(µg/l)	0,01	5,0	10
1,1-Dichloorethaan	(µg/l)	0,01	450,0	900
1,2-Dichloorethaan	(µg/l)	0,01	200,0	400
1,1,1-Trichloorethaan	(µg/l)	0,01	150,0	300
1,1,2-Trichloorethaan	(µg/l)	0,01	50,0	100
Cis 1,2-Dichlooretheen	(µg/l)	0,01	10,0	20
Trans 1,2-Dichlooretheen	(µg/l)	0,01	10,0	20
Trichlooretheen	(µg/l)	0,01	250,0	500
Tetrachlooretheen	(µg/l)	0,01	20,0	40
1,2-Dichlooretheen (som)	(µg/l)	0,01	10,0	20
ORBENZENEN				
Dichloorbenzeen	(µg/l)	0,01	90,0	180
Dichloorbenzenen (totaal)	(µg/l)	0,01	25,0	50
Chloorbenzenen (totaal)	(µg/l)	-	-	-
OVERIGE GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
E.O.X.	(µg/l)	-	-	-
OVERIGE VERBINDINGEN				
Minerale olie (GC)	(µg/l)	50	325	600

S : Streefwaarde
T : Tussenwaarde
I : Interventiewaarde
- : Detectielimiet
- : geen streef- of interventiewaarde bekend

Bijlage 6: Kadastrale kaart onderzoekslocatie



Deze kaart is een registratie

Klantreferentie

andere

Legenda

- 12345 Perceelnummer
- 26 Huishnummer
- Kadastrale grens
- Bebouwing/topografie

Uittreksel uit de kadastrale kaart

Kadastrale gemeente SINT ANNALAND
 Sektie G
 Perceelnummer 452
 Schaal 1:500



Uitgeleverd uit het Kadaster, Brussel, 14 januari 2000.
 De afbeelding is een kopie van de kadastrale kaart en de kadastrale registratie.

Aan dit uittreksel worden geen rechten ontleend.
 De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Staat van het Koninkrijk der Nederlanden en de kadastrale registratie.

