

# Milieu - Effect - Rapport

## Incinerator

## Aramide Maatschappij v.o.f.

## Delfzijl

aanvulling februari 1993



### Fibers Division

Aramid Fibers, Oosterhorn 6, Postbus 124, 9930 AC Delfzijl, The Netherlands, Tel. (05960) 4 79 00 Telefax (05960) 4 77 80

P 404-69  
(2e ex)

# **MILIEU-EFFECT RAPPORT**

## **INCINERATOR ARAMIDE MAATSCHAPPIJ V.O.F.**

### **DELFIJL**

Aanvulling, februari 1993

mede de reden waarom dit alternatief wordt afgewezen.

Ten aanzien van de economische aspecten zijn in onderstaande tabel de kosten en baten per alternatief opgegeven (tabel 2).

**Tabel 2.** Kosten en baten van drie alternatieven

Alternatief	VA	MMA	MMA met denox
Installatiekosten van de oven	hfl. 14.000.000,-	hfl. 19.000.000,-	hfl. 19.000.000,-
Kosten denox-installatie	-	-	hfl. 1.500.000,-
Kosten totaal	hfl. 14.000.000,-	hfl. 19.000.000,-	hfl. 20.500.000,-
PPD-incinerator	-	Kostenvermeerdering door afschrijving van de boekwaarde van de bestaande PPD-incinerator	
Baten	220 kg aardgas/uur	176 kg aardgas/uur	170 kg aardgas/uur

2. Op te nemen op bldz viii na het MMA alternatief  
MMA alternatief met Denox installatie.

De reden voor afwijzing van het MMA-alternatief in het MER is tweeledig. De reden is de twijfel over de bedrijfszekerheid van de installatie en de investeringskosten, vermeerderd met de afschrijving van de huidige PPD-incinerator.

Over de bedrijfszekerheid kan het volgende nog worden opgemerkt: Uitvallen van een enkele installatie voor alle afvalstoffen heeft volledige produktiederving ten gevolge bij de vollastsituatie. Bij het voorkeursalternatief is dit niet het geval omdat, voor de TDC-afvalstoffen, kan worden uitgeweken naar de incinerator in Rotterdam. De ervaring met de bestaande (PPD-)incinerator is zodanig, dat hierbij geen uitval wordt gevreesd. Deze aspecten zijn voor het MMA met denox vergelijkbaar met het MMA. Om deze reden wordt ook dit alternatief afgewezen.

3. Direct onder 4.2.1 Algemeen

Voor de keuze van verbranding is geen motivatie opgesteld, omdat er in onze situatie geen redelijke alternatieven zijn. Wel is gezocht naar mogelijkheden om de betrouwbaarheid en volledigheid van de verbranding zo hoog mogelijk op te voeren. De achtergrond hiervan is, dat een betrouwbare continu uitvoerbare techniek, zowel een garantie is ten aanzien van een goed bedrijfsresultaat als ook een garantie dat constant aan de gestelde milieuvorwaarden kan worden voldaan.

Bij 4.1.2 ad A1 "Het UOP proces"

Opmerking: Hoofdstuk 4.1.2 is in feite een voorselectie om tot alternatieven te komen welke "redelijkerwijs in beschouwing dienen te worden genomen. Eén van de genoemde mogelijkheden is hiena uitgebreider behandeld.

**Bij beschrijving van het proces is gebruik gemaakt van de volgende literatuur.**

Kalnes, T.N., R.B. James:  
Hydrogenation and recycle of organic waste streams  
Environmental Progress 7 (1988) 3, 185-191

Kalnes, T.N., R.B. James, R.E. Marinagelli  
Chemical transformation of pollutants via catalytic treatment  
Presentation at AIChE Pollution Prevention for the 1990's, A Chemical Engineering Challenge  
Petroleum and Industries session, december 1989

James, R.E. et al  
An integrated Process for Recycle of VCM-Waste Streams: Paper presented at the Int. Conf. and  
Exh. on Recent Dev. in Petrochem. and Polymer Technologies; Bangkok Dec. 1989

Kalnes, T.N., R.B. James  
Treatment and Recycle of Chlorinated Petrochemical Byproducts  
I. Chem. E. Symposium Series, No. 116, 197-194

**Globale procesbeschrijving**

UOP heeft ervaring met hydrogeneringsprocessen en levert deze processen voor de industrie. Bij de processen gaat het om enkelvoudige stoffen of om mengsels met chemisch op elkaar lijkende componenten. Bij elke stof of mengsel gelijkgeaarde stoffen behoren eigen optimale reactiecondities en katalysatoren. Een uitbreiding van de mogelijkheid van hydrogeneren is het behandelen van chloorhoudende afvalvloeistoffen. Dit wordt het UOP DCH (direct contact hydrogenation) proces genoemd. Hierbij worden o.a. chloorhoudende afvallen omgezet in verzadigde koolwaterstoffen en HCl. Om na te gaan of een dergelijk proces toepasbaar is bij de afvallen, welke in dit MER worden beschouwd, volgt eerst een beschrijving van het proces.

De publikaties van dit proces geven het volgende aan:

Het katalytisch dehalogeneren van halogeenkoolwaterstoffen vindt afhankelijk van de aard van de stoffen, plaats bij temperaturen tussen 65 en 454 °C en bij drukken van ca. 14 – 70 bar in een waterstofatmosfeer. Bij de reactie, die plaatsvindt, worden de halogenen onder invloed van een katalysator vervangen door waterstof waarbij HCl ontstaat. Tevens worden onverzadigde verbindingen omgezet in verzadigde verbindingen. Het reactie produkt bestaat na koelen uit:

- een gasmengsel van waterstof, HCl en vluchtige koolwaterstoffen;
- een vloeibaar mengsel van verzadigde koolwaterstoffen;
- een residu.

Uit het gasmengsel kan verdund zoutzuur worden gewonnen door uitwassen met water. Het resterende gasmengsel kan volgens UOP worden gerecirculeerd. Wil men de overmaat waterstofgas door recycling benutten, dan is aanvullende scheiding nodig tussen de vluchtige koolwaterstoffen en de waterstof.

Het vloeibaar mengsel van koolwaterstoffen is inzetbaar als brandstof of het kan volgens UOP worden gerecirculeerd naar "het proces". Van dit laatste wordt een voorbeeld genoemd bij het

proces als reële optie afgewezen.

Geconcludeerd wordt dat, hoewel het hydrogeneringsproces veelbelovende omzettingen vertoont, van de techniek momenteel onvoldoende kennis aanwezig is om uit te maken of het proces met de Aramide afvallen uitvoerbaar is. Het UOP-proces wordt dus niet afgewezen op basis van kostenoverwegingen.

#### 4. Op te nemen bij 4.2.2 na "volle belasting" op bldz 17

##### **Deellast**

Bij vollast worden de afvallen verbrand met een vaste luchtvermaat, die door een terugkoppelende meting wordt gestuurd. Bij deellast ontstaat derhalve, evenredig met de vermindering van de (afval)belasting, een geringere afgas-massastroom. Aangezien de verbrandingscondities globaal gelijk blijven, wordt bij benadering een evenredigheid in emissie verwacht. Voor componenten, die in kleine hoeveelheden in het afgas aanwezig zijn en die niet in de natte gasreiniging worden afgevangen, hoeft die evenredigheid niet te bestaan. De samenhang tussen emissies, voedingshoeveelheid en voedingssoort, is in feite een kennisleemte, die door metingen in het afgas, onder verschillende omstandigheden, kan worden ingevuld.

#### 5. Op te nemen na 4.2.3.2 op bldz 21

##### **Waterzuivering**

In de Derde Nota Waterhuishouding is aangegeven dat bij afvalverbrandingsinstallaties, voorzien van een natte gasreiniging, een waterzuivering, ter verwijdering van dioxines, dient te worden opgenomen. Er is echter weinig ervaring met zuiveringsinstallaties voor dit doel. Bij navraag bleek dat er één installatie bestaat, waarbij dioxines tot de niet aantoonbaarheidsgrens worden verwijderd (Duphar). Uitgaande van deze filtratie-installatie is voor de waterzuivering van de incinerator een filtratietechniek uitgewerkt, waarbij ook eventuele andere aanwezige componenten, d.m.v. adsorptie aan actieve kool worden afgevangen.

Bij de ontwikkeling van de installatie stond de verwijdering van dioxines en ijzerhydroxide voorop, waarbij door toepassing van adsorptiekool als filterhulpmiddel ook ander stoffen zoveel mogelijk kunnen worden verwijderd. Het gevolg hiervan is dat het koolgebruik samenhangt met de filterkarakteristiek, die door ijzerhydroxide wordt bepaald. Wanneer de druk te hoog oploopt, moet het filter worden ververs. Uit labschaalproeven wordt afgeleid dat het jaarverbruik van het filter ca. 25 ton actief kool zal zijn. Dit is ongeveer een tienvoud van de hoeveelheid ijzer die als hydroxide wordt verwacht.

Aan  $C_xH_y$  en  $C_xH_yCl_z$ -uitworp kan per jaar maximaal worden verwacht  $8760 \text{ (uur)} * 2632 \text{ (m}^3\text{/uur)} * 6,5 \text{ (mg/m}^3\text{)} = \text{ca } 150 \text{ kg/jaar}$ . Het adsorbtie percentage op de kool is derhalve maximaal 0,6 gew. % Een normale adsorbtie capaciteit van kool ligt in de grootteorde van 1 gew. % of hoger.

De hoeveelheid kool is dus groter dan de hoeveelheid, die voor de adsorptie van de geëmitteerde hoeveelheid organische stoffen (gebaseerd op de  $C_xH_y$  en  $C_xH_yCl_z$ -uitworp) noodzakelijk zal zijn. Een meetprogramma wordt, in overleg met de verantwoordelijke overheden opgesteld, om de werking van de waterzuivering vast te stellen.

7. Op te nemen bij 6.5 op bldz 56

**Luchtkwaliteit**

*Huidige situatie*

De luchtkwaliteit van noord-oost Groningen wordt voornamelijk bepaald door emissies in het agrarische achterland en het industriegebied, dat aan het Eems-Dollard estuarium grenst. Voor bepaling van de huidige luchtkwaliteit voor de parameters NO<sub>2</sub> en CO is gebruik gemaakt van een rekenmodel op basis van het Nationaal Model. De huidige luchtkwaliteit (zie fig. 6.6 en 6.7 MER) is berekend op basis van de agrarische achtergrondwaarde (meetgegevens) en de bekende emissies in het industriegebied zelf. De meetgegevens van het LML-meetpunt zijn niet gebruikt in de berekening, maar als referentiewaarde gehanteerd. In tabel 1 zijn voor twee verschillende parameters de berekende huidige luchtconcentraties gegeven. In de huidige situatie vindt overschrijding van de NO<sub>2</sub>-grenswaarde niet plaats.

**Tabel 1.** Achtergrondwaarden

Parameter	Concentratie (in µg/m <sup>3</sup> )		Emissie (in ton/jaar)
NO <sub>2</sub>	50 percentiel*	12,6	-
	98 percentiel*	,64	-
	99,5 percentiel*	79	-
CO	98 percentiel**	620	-
	99,9 percentiel'	1200	-
Cl <sub>2</sub>	-	-	-
HCl	-	-	-
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	-	-	> 120
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	-	-	ca. 50

\* = 1-uursgemiddelden

\*\* = 8-uursgemiddelde

- = geen gegevens bekend bij Provincie Groningen

8. Op te nemen bij 7.5.6 op bldz 77

*Toekomstige situatie*

Op basis van de garantiewaarden van de ovenbouwer zijn emissieberekeningen uitgevoerd. De resultaten van deze berekeningen zijn op 3 manieren gegeven. Voor NO<sub>2</sub> en CO zijn contourlijnen gegeven van de huidige situatie en met contourlijnen van de toekomstige situatie, zodat mogelijke verschillen zichtbaar worden. Verder zijn er contouren gegenereerd van lange termijn gemiddelde emissieconcentraties t.g.v. alléén de incinerator (VA-alternatief)

In tabel 2 zijn de lange termijn gemiddelde immissieconcentraties (t.g.v. de incinerator op korte afstand;  $\phi$  ca. 2 km) en de emissies van de incinerator vergeleken met de bestaande luchtkwaliteit en de jaarlijkse emissie op het industrieterrein.

**Tabel 2.** Bijdrage van de nieuw te bouwen incinerator, op korte afstand.

Parameter	Achtergrond	Incinerator	Bijdrage
NO <sub>2</sub>	12,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.044 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.35%
CO	620 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.0056 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	9.10 <sup>-4</sup> %
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	120 ton/jaar	106 kg/jaar	0.09%
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> Cl <sub>z</sub>	50 ton/jaar	31 kg/jaar	0.06%

HCl en Cl<sub>2</sub> zijn in tabel 2 niet opgenomen, omdat er geen emissiegegevens bij de provincie bekend zijn.

### Milieu-effecten

De berekende immissieconcentraties van de verschillende parameters zijn in vergelijking met de huidige situatie erg laag. Dit wordt duidelijk zichtbaar gemaakt m.b.v. de contouren, die niet zichtbaar afwijken van de contouren van de huidige situatie. Het is derhalve onwaarschijnlijk dat er, t.g.v. het ten uitvoer brengen van het VA-alternatief, andere dan reeds aanwezige – of grotere dan reeds bestaande milieu-effecten zullen ontstaan.

Voor de somparameters C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> en C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>Cl<sub>z</sub> is bekeken of er milieu-effecten zullen ontstaan, indien het hier zeer toxische stoffen zou betreffen. Er is gekozen voor een benadering op basis van de luchtkwaliteitsdoelstellingen, zoals geformuleerd in de Groningse Nota Milieu-normen (Provincie Groningen, juli 1984).

Hiertoe wordt de volgende conservatieve benadering gekozen:

- \* C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> en C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>Cl<sub>z</sub> worden beschouwd als zijnde stof met de laagste immissienorm uit de betreffende in de nota gedefinieerde groep van verbindingen.
- \* Voor C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> is dit de groep "Verbindingen van koolstof en waterstof", de laagst vermelde immissienorm is hier 0,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- \* Voor C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>Cl<sub>z</sub> is dit de groep "Gehalogeneerde Koolwaterstoffen" met een laagste immissienorm van 0,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

De berekende gemiddelde immissieconcentraties voor C<sub>x</sub>H<sub>y</sub> en C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>Cl<sub>z</sub> in de directe omgeving van de incinerator zijn respectievelijk  $5,6 \cdot 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3$  en  $1,7 \cdot 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Deze immissieconcentraties zijn duidelijk lager dan de genoemde immissienormen voor deze stoffen.

Naast de benadering volgens de Groningse Nota Milieunormen is ook een benadering gevolgd volgens de "Nota Stoffen en Normen, 1991 - 1992" van het ministerie VROM. Hierbij zijn de volgende aannames gemaakt:

- \*  $C_xH_y$  en  $C_xH_yCl_z$  worden benaderd als een zeer toxische stof met een MAC-waarde van 0,001 ppm (een van de laagst vermelde MAC-waarde uit de MAC-lijst 1989);
- \* voor milieu-effecten wordt uitgegaan van de MAC-waarde<sup>1</sup>;
- \* MAC-waarde: de "maximaal aanvaardbare concentratie" van een gas, damp, nevel of een stof in de lucht op de werkplek, waarbij bij herhaaldelijke blootstelling, aan die concentratie gedurende een langere of zelfs een arbeidsleven omvattende periode, in het algemeen de gezondheid van zowel werknemers als ook die van hun nageslacht niet worden benadeeld.
- \* de MAC-waarde wordt omgerekend naar een MIC-waarde (Maximale Immissie Concentratie) volgens de benadering zoals aangegeven in de nota "Stoffen en Normen, 1991 - 1992" (VROM, 1991). Voor een carcinogene stof geldt een factor 1000, voor de overige stoffen een factor 150.

Voor  $C_xH_y$  en  $C_xH_yCl_z$  wordt zo een "MIC-waarde" gevonden van  $0.004 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in het geval van een carcinogene stof<sup>2</sup> en een waarde van  $0.026 \mu\text{g}/\text{m}^3$  voor de overige stoffen. De berekende gemiddelde immissieconcentraties voor  $C_xH_y$  en  $C_xH_yCl_z$  in de directe omgeving van de incinerator zijn respectievelijk  $5,6 * 10^{-3}$  en  $1,7 * 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ook in het geval dat  $C_xH_y$  en  $C_xH_yCl_z$  geheel uit toxische stoffen zouden bestaan, zullen er t.g.v. de emissie van de incinerator waarschijnlijk géén milieu-effecten optreden. In het geval dat het hier volledig om carcinogene stoffen handelt, wordt de MIC-waarde in de omgeving van de incinerator iets overschreden. Buiten het industrieterrein worden deze waarden niet overschreden.

Zowel de benadering volgens de Groningse Nota Milieunormen als de benadering volgens de Nota "Stoffen en Normen, 1991 - 1992" van VROM geeft aan dat er buiten het industrieterrein geen milieu-effecten zijn te verwachten t.g.v. de emissies van het VA-alternatief.

---

1 MAC-waarde geldt voor mensen. Er wordt over het algemeen vanuit gegaan dat hogere organismen maximaal een vergelijkbare gevoeligheid vertonen als mensen voor toxische verbindingen, lagere organismen en planten worden minder gevoelig ingeschat.

2 Uitgaande van een molecuulmassa van 100 (Deze molecuulmassa is ook bij de verspreidingsberekeningen aangehouden).



## 9. Hieronder volgen nog een aantal detailpunten en errata

- \* Pag. ii, laatste alinea  
1400 °C moet zijn ca. 1300 °C
- \* Pag. 18, Mogelijke emissies o.i.v. storingen, laatste alinea  
Kortdurende storingen → niet meer dan enkele uren
- \* Pag. 18, bij trips  
Te grote afwijking van gas/lucht-verhouding: De verbranding moet binnen bepaalde grenzen blijven m.b.t. de overmaat zuurstof (lucht). Wanneer deze grenzen worden overschreden ontstaat mogelijk een ongewenst emissiepatroon. De tripgrenzen zijn zo gekozen dat de incinerator bij overschrijding van de luchtvermaatgrenzen zal stoppen.
- \* Pag. 19, 20, 64, dioxine limiet n.a.  
Detectiegrenzen voor dioxine congenereën zijn gegeven in bijlage van laboratorium.
- \* Pag. 21, Onder *Afvoer van afvalstoffen*  
Hoeveelheid af te voeren reststoffen wordt geschat op 25 ton filterkool uit de waterzuivering en enkele honderden kilogrammen afval bij de jaarlijkse schoonmaak van de vuurhaard.
- \* Pag. 23, 2<sup>e</sup> alinea  
De voedingstanks worden constant onder stikstofatmosfeer gehouden. De stikstof wordt ontleend aan het aanwezige bedrijfsnet. Het bedrijfsnet dient voor het vocht- en zuurstofvrij houden van de processen, en is daarmee een belangrijk onderdeel van de normale proces-uitvoering. Uitval van de stikstofvoorziening zal daarom ten allen tijde worden voorkomen.
- \* Omzetting NO naar NO<sub>2</sub>  
NO wordt, onder de ter plekke heersende atmosferische omstandigheden (w.o. ozon), omgezet in NO<sub>2</sub> en andere verontreinigingen. NO<sub>2</sub>-grenswaarden worden, t.g.v. de voorgenomen activiteit, nergens overschreden.
- \* Bij het uitvoeren van de verspreidingsberekeningen is pluimstijging meegenomen in de berekeningen.
- \* Pag. 52, 6.4.1 Hydrologie  
Gegevens over het Zeehavenkanaal en compartiment 13 van het Eems-Dollard Estuarium zijn van verschillende bronnen. De gegevens m.b.t. de inhoud en verblijftijd van het water in het Zeehavenkanaal zijn afkomstig van RWS-dir. Groningen; de gegevens m.b.t. inhoud en verblijftijd in compartiment 13 van het Eems-Dollard Estuarium komen uit:
  - Helder, W. and P. Ruardij (1982)  
A one-dimensional mixing and flushing model of the ems-dollard estuary:  
Calculation of time scales at different river discharges.

Netherlands Journal of Sea Research; 15 (3/4): 293–312

- Baretta, J. an P. Ruardij (1988)  
Tidal flat estuaries  
Simulation and analysis of the Ems estuary  
Springer Verlag Berlin (353 pg.)

Bij overname van deze gegevens is helaas een kleine fout gemaakt; 90 miljoen m<sup>3</sup> moet zijn 103.9 miljoen m<sup>3</sup>. Deze correctie verandert niets aan de conclusies.

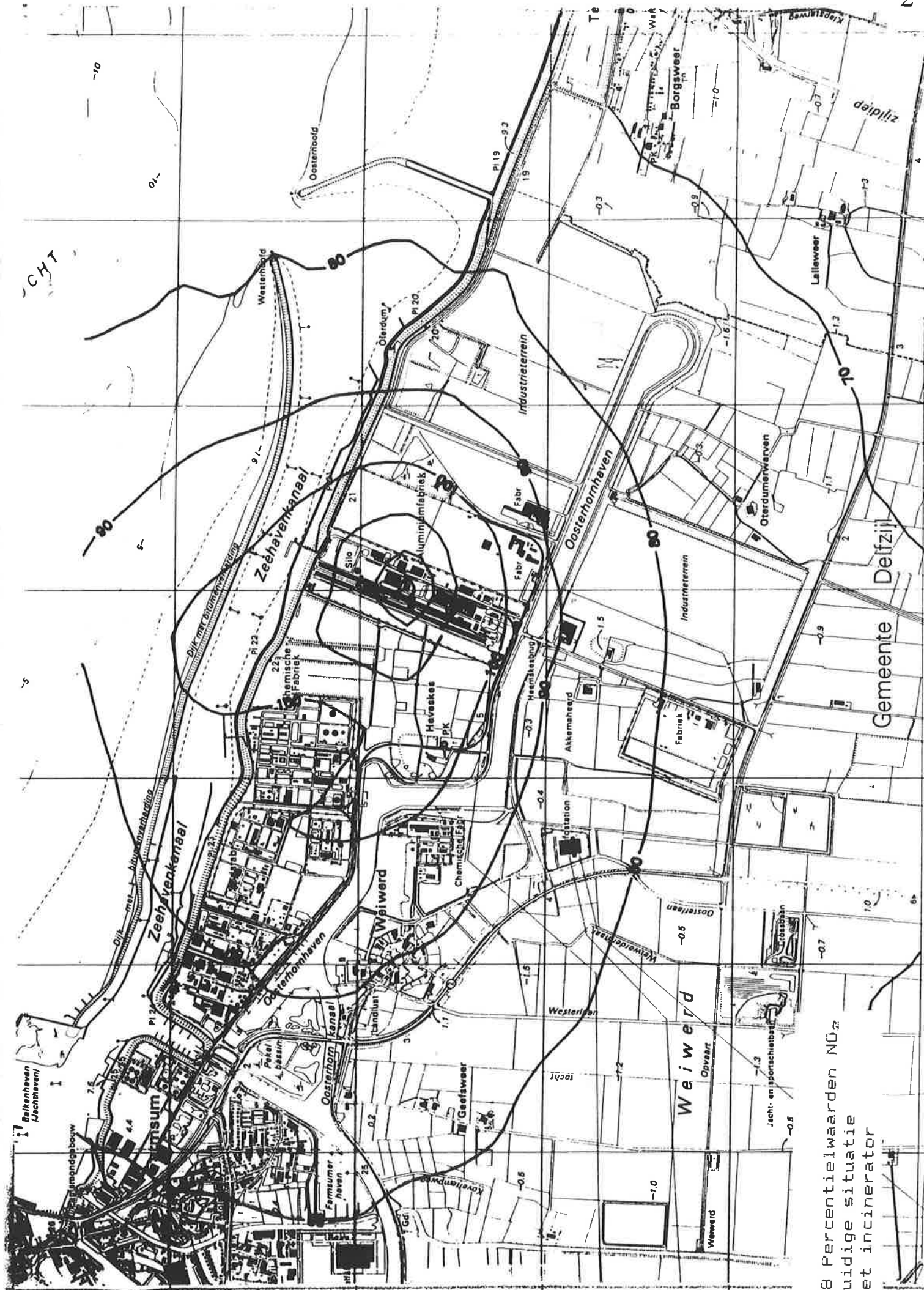
- \* Pag. 57, Onder *Lokale bestaande situatie*  
Referentie m.b.t. 323 puntbronnen gelokaliseerd door het RIVM: MER Nieuwbouw elektrolyse Aluminium Delfzijl B.V.
- \* Tabel 6.6, 6.7, 7.3A en 7.3B  
Bijchrift moet zijn NO<sub>2</sub>-concentraties uitgedrukt in equivalenten NO<sub>2</sub>. In tabel 6.7 moet 10-jaargemiddelden worden vervangen door "concentraties (uurgemiddelden) op basis van waarnemingen gedurende 10 jaar van meetstation Delfzijl".
- \* Pag. 58, par. 6.5.4 hoort bij par. 7.5.6
- \* Pag. 65, tabel 7.3  
Deze tabel bevat helaas reken- en tikfouten, de gecorrigeerde tabel is hieronder vermeld:

Component	Concentratie in lozingspijp	Concentratie na diffusor	Gem. concentratie in het Zeehavenkanaal	Gem. concentratie in het Fems-Dollard Estuarium
NaCl	9,3 10 <sup>3</sup> mg/l	1,9 10 <sup>2</sup> mg/l	0,79 mg/l	2,2 10 <sup>-1</sup> mg/l
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	8,2 10 <sup>2</sup> mg/l	1,6 10 <sup>1</sup> mg/l	0,07 mg/l	2,1 10 <sup>-2</sup> mg/l
CZV	8,2 mg/l	1,6 10 <sup>-1</sup> mg/l	7,0 10 <sup>-4</sup> mg/l	2,4 10 <sup>-4</sup> mg/l
EOCl	1,6 10 <sup>-2</sup> mg/l	3,3 10 <sup>-4</sup> mg/l	1,4 10 <sup>-6</sup> mg/l	4,3 10 <sup>-7</sup> mg/l
Aktief chloor	1,6 mg/l	3,3 10 <sup>-2</sup> mg/l	1,4 10 <sup>-4</sup> mg/l	4,3 10 <sup>-5</sup> mg/l
Zwevende delen	1,6 10 <sup>-1</sup> mg/l	3,3 10 <sup>-3</sup> mg/l	1,4 10 <sup>-5</sup> mg/l	4,3 10 <sup>-6</sup> mg/l

## 10. Bijlagen en contouren

De volgende bijlagen en contouren zijn bijgevoegd:

pag. 1:	98 Percentielwaarde NO <sub>2</sub> ; Huidige situatie zonder incinerator;
pag. 2:	98 Percentielwaarde NO <sub>2</sub> ; Huidige situatie met incinerator;
pag. 3:	98 Percentielwaarde NO <sub>2</sub> ; Toekomstige situatie zonder incinerator;
pag. 4:	98 Percentielwaarde NO <sub>2</sub> ; Toekomstige situatie met incinerator;
pag. 5:	98 Percentielwaarde CO; Huidige situatie zonder incinerator;
pag. 6:	98 Percentielwaarde CO; Huidige situatie met incinerator;
pag. 7:	98 Percentielwaarde CO; Toekomstige situatie zonder incinerator;
pag. 8:	98 Percentielwaarde CO; Toekomstige situatie met incinerator;
Pag. 9:	Contouren met betrekking tot de emissies van het VA-alternatief, alle componenten zijn gasvormig gemodelleerd.
Pag. 10 e.v.:	Dioxine-detectielimieten, volgens opgave van laboratorium.



98 Percentielwaarden N02  
 Huidige situatie  
 Met incinerator



















**OVERZICHT DETECTIELIMIETEN PCDDs/PCDFs IN VERSCHILLENDE MATRICES**

**1. LUCHT**

DL : 0.25 - 2 pg/ $\mu$ l  
 oplossing : 25  $\mu$   
 injectievolume : 1  $\mu$ l  
 Kolom : DB5 en SP2331

	Isomeer	conc., pg	TEF (*)	TEQ, pg
1.	2,3,7,8 TCDF	< 6,25	0,1	< 0.625
2.	2,3,7,8 TCDD	< 6,25	1	< 6,25
3.	1,2,3,7,8 PeCDF	< 25,0	0,05	< 1,15
4.	2,3,4,7,8 PeCDF	< 25,0	0,5	< 12,5
5.	1,2,3,7,8 PeCDD	< 25,0	0,5	< 12,5
6.	1,2,3,4,7,8 HxCDF	< 25,0	0,1	< 2,50
7.	1,2,3,6,7,8 HxCDF	< 25,0	0,1	< 2,50
8.	1,2,3,7,8,9 HxCDF	< 25,0	0,1	< 2,50
9.	1,2,3,4,7,8 HxCDD	< 25,0	0,1	< 2,50
10.	1,2,3,6,7,8 HxCDD	< 25,0	0,1	< 2,50
11.	1,2,3,7,8,9 HxCDD	< 25,0	0,1	< 2,50
12.	2,3,4,6,7,8 HxCDF	< 25,0	0,1	< 2,50
13.	1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	< 25,0	0,01	< 0,25
14.	1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	< 25,0	0,01	< 0,25
15.	1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	< 25,0	0,01	< 0,25
16.	OCDD	< 50,0	0,001	< 0,05
17.	OCDF	< 50,0	0,001	< 0,05
			<b>Totaal :</b>	<b>&lt; 51.475</b>

**2. MELK**

Dioxines en furanen, ng TEQ/g vet : detectielimiet : < 1 ppt (\*)

(\*) Totaal van de 2,3,7,8 gesubstitueerde congenen uitgedrukt als totaal 2,3,7,8 toxiciteitsequivalenten.

## 3. VASTE STOF

10 gram monster soxhletten en opwerken

DL : 0.25 - 2 pg/µl extract

oplossing : 50 µl--- &gt; voor de tetra's : 12.5pg/50µl--- &gt; 12.5pg/10 g of 1.15 ppt/per congeener

injectievolume : 1 µl

Komponent	MDL, ng/kg	MDL, ng TEQ/kg	aantal gescheiden congeneren (tot.)
Tetra-CDD, som	< 20.0		15 (22)
2,3,7,8-	< 1.15	< 1.25	
Penta-CDD, som	< 60.0		12 (14)
1,2,3,7,8-	< 5.0	< 2.5	
Hexa-CDD, som	< 35.0		7 (10)
1,2,3,4,7,8-	< 5.0	< 0.5	
1,2,3,6,7,8-	< 5.0	< 0.5	
1,2,3,7,8,9-	< 5.0	< 0.5	
Hepta-CDD, som	< 10.0		2 (2)
1,2,3,4,5,7,8,-	< 5.0	< 0.05	
Octa-CDD	< 10.0	< 0.01	1 (1)
Tetra-CDF, som	< 20.0		16 (38)
2,3,7,8,-	< 1.25	< 0.125	
Penta-CDF, som	< 65.0		13 (28)
1,2,3,7,8,-	< 5.0	< 0.25	
2,3,4,7,8,-	< 5.0	< 2.5	
Hexa-CDF, som	< 65.0		13 (16)
1,2,3,4,7,8,-	< 5.0	< 0.5	
1,2,3,6,7,8,-	< 5.0	< 0.5	
1,2,3,7,8,9,-	< 5.0	< 0.5	
2,3,4,6,7,8,-	< 5.0	< 0.5	
Hepta-CDF, som	< 20.0		4 (4)
1,2,3,4,6,7,8,-	< 5.0	< 0.05	
1,2,3,4,7,8,9,-	< 5.0	< 0.05	
Octa-CDF	< 10.0	< 0.01	1 (1)

#### 4. VLOEIBAAR AFVAL (olie)

2 gram monster verdunnen en kolomchromatografie

Dl. : 0.25 - 2pg/µl extract

oplossing : 50µl-----> voor de tetra's : 12.5pg/50µl-----> 12.5pg/2 g of 6.25 ppt/per congeener  
(in sommige gevallen kan detectielimiet nog verlaagd worden).

injectievolume : 1 µl

Kolom : DB5 - SP2331

Komponent	MDL, ng/kg	MDL, ng TEQ/kg	aantal geschieden congeneren (tot.)
Tetra-CDD, som	< 100.0		15 (22)
2,3,7,8-	< 6.25	< 6.25	
Penta-CDD, som	< 300.0		12 (14)
1,2,3,7,8,-	< 25.0	< 12.5	
Hexa-CDD, som	< 175.0		7 (10)
1,2,3,4,7,8-	< 25.0	< 2.5	
1,2,3,6,7,8-	< 25.0	< 2.5	
1,2,3,7,8,9-	< 25.0	< 2.5	
Hepta-CDD, som	< 50.0		2 (2)
1,2,3,4,5,7,8,-	< 25.0	< 0.25	
Octa-CDD	< 50.0	< 0.05	1 (1)
Tetra-CDF, som	< 100.0		16 (38)
2,3,7,8,-	< 6.25	< 0.625	
Penta-CDF, som	< 325.0		13 (28)
1,2,3,7,8,-	< 25.0	< 1.25	
2,3,4,7,8,-	< 25.0	< 12.5	
Hexa-CDF, som	< 325.0		13 (16)
1,2,3,4,7,8,-	< 25.0	< 2.5	
1,2,3,6,7,8,-	< 25.0	< 2.5	
1,2,3,7,8,9,-	< 25.0	< 2.5	
2,3,4,6,7,8,-	< 25.0	< 2.5	
Hepta-CDF, som	< 100.0		4 (4)
1,2,3,4,6,7,8,-	< 25.0	< 0.25	
1,2,3,4,7,8,9,-	< 25.0	< 0.25	
Octa-CDF	< 50.0	< 0.05	1 (1)

**5. DRINKWATER**

1 liter monster extraheren en opwerken

Dl.: 0.25 - 2 pg/µl extract

oplossing : 50 µl----- &gt; voor tetra's : 12.5 pg/50 µl----- &gt; 12.5 pg/l 1 of 12.5 ppq/per congeneer.

injectievolume : 1 µl

kolom : DB5 - SP2331

Komponent	MDL, pg/1	MDL, pg TEQ/1	aantal gescheiden congeneren (tot).
Tetra-CDD, som	< 200.0		
2,3,7,8-	< 12.5	< 12.5	15 (22)
Penta-CDD, som	< 600.0		
1,2,3,7,8,-	< 50.0	< 25.0	12 (14)
Hexa-CDD, som	< 350.0		
1,2,3,4,7,8-	< 50.0	< 5.0	7 (10)
1,2,3,7,8,9-	< 50.0	< 5.0	
Hepta-CDD, som	< 100.0		
1,2,3,4,5,7,8,-	< 50.0	< 0.50	2 (2)
Octa-CDD	< 100.0	< 0.10	1 (1)
Tetra-CDF, som	< 200.0		
2,3,7,8,-	< 12.5	< 1.25	16 (38)
Penta-CDF, som	< 650.0		
1,2,3,7,8,-	< 50.0	< 2.50	13 (28)
2,3,4,7,8,-	< 50.0	< 25.0	
Hexa-CDF, som	< 650.0		
1,2,3,4,7,8,-	< 50.0	< 5.0	13 (16)
1,2,3,6,7,8,-	< 50.0	< 5.0	
1,2,3,7,8,9,-	< 50.0	< 5.0	
2,3,4,6,7,8,-	< 50.0	< 5.0	
Hepta-CDF, som	< 200.0		
1,2,3,4,6,7,8,-	< 50.0	< 0.50	4 (4)
1,2,3,4,7,8,9,-	< 50.0	< 0.50	
Octa-CDF	< 100.0	< 0.10	1 (1)

N.B.: - Voor de berekening van de TEQ waarden worden de in Nederland geldende toxiciteitsequivalentfactoren gebruikt.

[J.A. Zorge et al. Chemosphere 19 (1989) 1881 - 1895].

- Detectielimieten kunnen in sommige gevallen nog worden verlaagd.

Anderzijds kunnen door matrixeffecten de opgegeven waarden hoger komen te liggen.