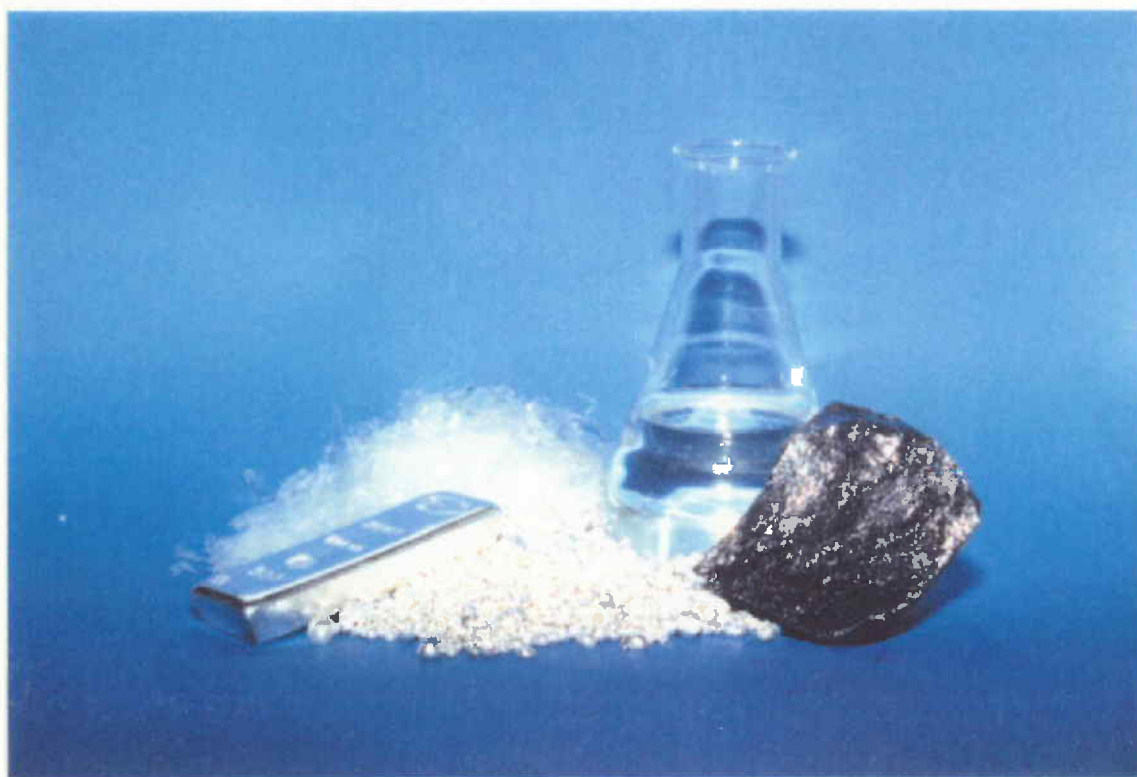


**MILIEU-EFFECTRAPPORT**

**HANDELSONDERNEMING ARGENTIA B.V.  
TE MOERDIJK**

SAMENVATTING



*Opgesteld door :*

*Handelsonderneming Argentia B.V.*

*i.s.m. Bedrijfsmilieudienst West-Brabant*





## INHOUDSOPGAVE

1.	Algemeen.....	1
2.	Relevante besluiten.....	2
3.	Probleemstelling en doel van de voorgenomen activiteit.....	3
3.1	Probleemstelling.....	3
3.2	Wet- en regelgeving, plannen en besluiten.....	3
3.2.1	Milieu en afvalstoffen.....	4
3.2.2	Waterkwaliteit en waterhuishouding.....	5
3.2.3	Bedrijfsmilieubeleid.....	5
3.3	Doel van de voorgenomen activiteit.....	5
3.4	Locatiekeuze.....	7
3.5	Beoordelingscriteria en uitgangspunten.....	7
4.	Beschrijving van de voorgenomen activiteit en de redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven.....	8
4.1	Bedrijfsopzet en mogelijke alternatieven.....	8
4.2	De voorgenomen activiteit.....	9
4.2.1	De werking van de inrichting.....	9
4.2.2	Capaciteit, energie en hulpstoffen.....	11
4.2.3	Afvalstoffen.....	13
4.2.4	Afvalwater en afvalwaterzuivering.....	13
4.2.5	Risico's voor bodem en grondwater en beschermende maatregelen.....	14
4.2.6	Emissies naar de lucht en emissiebeperkende maatregelen.....	15
4.2.7	Geluid en geluidbeperkende maatregelen.....	16
4.2.8	Risicofactoren en risicobeperkende maatregelen.....	17
4.3	Varianten.....	18
4.3.1	Beleidsvariant NVCA.....	18
4.3.2	Verglazingsvariant.....	18
4.3.3	Energie-recycling reststoffen.....	19
4.4	Het meest milieuvriendelijke alternatief.....	20
4.5	Het referentie alternatief.....	22
4.6	Selectie processen en voorzieningen ten behoeve van vergunningaanvragen.....	23

5.	Beschrijving bestaande toestand van het milieu en de te verwachten ontwikkelingen van het milieu.....	27
5.1	Beschrijving van de omgeving.....	27
5.2	Autonome ontwikkeling van het milieu.....	28
6.	Verwachte gevolgen voor het milieu.....	29
6.1	De voorgenomen activiteit.....	29
6.1.1	Gevolgen voor de lucht.....	29
6.2.2	Gevolgen voor bodem en grondwater.....	30
6.2.3	Overige gevolgen.....	31
6.3	Varianten.....	32
6.3.1	NVCA-beleidsvariant.....	32
6.3.2	Verglazingsvariant.....	32
6.3.3	Energierecyclingsvariant.....	33
6.4	Meest milieuvriendelijk alternatief.....	34
6.4.1	Gevolgen voor de lucht.....	34
6.4.2	Gevolgen voor de bodem.....	34
6.4.3	Overige gevolgen.....	34
6.5	Het referentie alternatief.....	35
6.5.1	Gevolgen voor de lucht.....	35
6.5.2	Gevolgen voor de bodem.....	35
6.5.3	Gevolgen voor oppervlaktewater.....	36
6.5.4	Gevolgen voor geluid.....	36
7.	Vergelijking van de alternatieven.....	36
8.	Leemten in kennis en informatie, monitoring en evaluatie.....	38
8.1	Leemten in kennis en informatie.....	38
8.2	Monitoring en evaluatie.....	39

## OVERZICHT BEDRIJFSGEGEVENS

Naam bedrijf: Handelonderneming Argentia B.V.  
Bezoekadres: Oostelijke Randweg 2  
Postcode en Plaats: 4782 PZ Moerdijk  
Postadres: Postbus 109  
Postcode en Plaats: 4790 AC Klundert  
Tel: 01680-26288  
Fax: 01680-25686  
Nieuw adres: Middenweg 7  
Postcode en Plaats: 4782 PM Moerdijk

Directeur: C.G. Kleiman  
Contactpersoon: C.G. Kleiman en A.M. Bol

---

Aard van het bedrijf: Afvalverwerkende industrie  
Producten: Zilver, (mogelijk: PET, verglaasd produkt, demiwater)

SBI-code: 3999 Overige be- en verwerkende industrie n.e.g.

Kadastrale gegevens: Sectie A, nr. 411 (ged.)  
Plaatselijke benaming: Middenweg 7

Aantal medewerkers: 25      waarvan produktiemedewerkers: 19  
overige afdelingen: 6

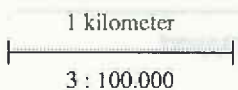
Totale oppervlakte: 23.043      waarvan oppervlakte bebouwd: 7.168m<sup>2</sup>  
oppervlakte onbebouwd: 15.875 m<sup>2</sup>

### Personen belast met milieutaken:

Directeur: C.G. Kleiman  
Hoofd laboratorium: A.M. Bol  
Bedrijfsleider: P.F.C. van Oosterbos

# Industrieterrein Moerdijk en omgeving

Kaart 1.1



Argentia te Moerdijk  
Industrieterrein Moerdijk e.o.  
Versienr. 01 ; 26 augustus 1993  
H.C.M., projektnr. : B30.022.2

## 1. ALGEMEEN

Handelsonderneming Argentia B.V. (verder te noemen Argentia) heeft het voornemen de huidige vestiging aan de Oostelijke Randweg te verplaatsen naar de Middenweg, eveneens op industrieterrein Moerdijk. De nieuwe locatie is weergegeven op kaart 1.1. Evenals op de huidige locatie is het doel van de nieuwe inrichting fotografisch chemisch afval (fca) in te zamelen en deze in de inrichting te bewerken, te verwerken, of over te slaan, in het geval van verwerking elders.

In deze samenvatting van het MER is de kern van de belangrijkste onderdelen weergegeven. Ten behoeve van de inzichtelijkheid wordt de tekst tot een minimum beperkt en wordt verwezen naar tabellen en kaarten met de belangrijkste gegevens.

## 2. RELEVANTE BESLUITEN

De voorgenomen activiteit is aan te merken als een inrichting bestemd tot het inzamelen en de bewerking en verwerking van gevaarlijke afvalstoffen en derhalve vergunningplichtig ingevolge de Wet milieubeheer (Wm), de Wet chemische afvalstoffen (Wca) en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo). Ter voorbereiding van de afgifte van vergunningen krachtens de Wm, Wca en Wvo dient een milieu-effectrapport (MER) te worden opgesteld. Het college van Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant is bevoegd gezag voor de Wm en tevens belast met de coördinatie. Van de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) is ten behoeve van de Wm vergunning een verklaring van geen bezwaar benodigd. Tot de invoering van het hoofdstuk Afvalstoffen in de Wm (waarschijnlijk per 1-1-1994) is de minister het bevoegd gezag voor de Wca (inzamelvergunning). Het Dagelijks Bestuur van Hoogheemraadschap West-Brabant is bevoegd gezag voor de Wvo.

De besluitvormingsprocedure met betrekking tot het MER en de aanvragen wordt gecoördineerd uitgevoerd en duurt 7 maanden. Nadat het MER en de aanvragen Wm, Wca en Wvo door het bevoegd gezag zijn aanvaard en ontvankelijk verklaard, worden het MER en de aanvragen minstens één maand ter visie gelegd. In deze periode kan inspraak door derden en advisering door de wettelijke adviseurs plaatsvinden. Bovendien wordt in deze periode een verplichte hoorzitting gehouden. Nadat de ontwerp-beschikkingen van de vergunningen zijn opgesteld, worden deze met de aanvragen gedurende één maand ter visie gelegd. In deze periode kan inspraak en advisering plaatsvinden en kan op verzoek een hoorzitting worden gehouden.

### **3. PROBLEEMSTELLING EN DOEL VAN DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT**

#### **3.1 Probleemstelling**

Onder fotografisch chemisch afval (fca) worden de volgende categorieën begrepen: foto- en filmmateriaal, vloeistoffen zwart-witbaden, vloeistoffen kleurbaden, mengsels hiervan en emballage. De samenstelling van vloeibaar fca is complex. Er kunnen vele soorten stoffen in voorkomen, zoals zware metalen, zouten en organische verbindingen, die vaak toxisch en persistent zijn.

De inzameling van fca in Nederland geschiedt voornamelijk door acht vergunninghouders, die tevens verwerker zijn van fca. In 1990 en 1991 is respectievelijk 21.400 en 21.500 ton fca verwerkt. De totale verwerkingscapaciteit bij de acht verwerkers bedraagt circa 24.000 ton.

Bij de huidige verwijderingsstructuur van fca doen zich een aantal knelpunten voor. Hergebruik wordt nog in onvoldoende mate toegepast, evenals regeneratie van fotografische baden bij de gebruikers. Reststoffen worden slechts gedeeltelijk gezuiverd, waarna deze op het riool worden geloosd. Een deel van de, hoofdzakelijk uit water bestaande, reststoffen wordt verbrand.

Het grootste knelpunt op de huidige locatie van Argentia is ruimtegebrek. In de eerste plaats zijn er onvoldoende mogelijkheden de inrichting uit te breiden en de gewenste milieuhygiënische maatregelen en voorzieningen aan te passen aan de stand der techniek. In de tweede plaats is hierdoor een onoverzichtelijke situatie in de bedrijfsvoering ontstaan.

#### **3.2 Wet- en regelgeving, plannen en besluiten**

Ten behoeve van het MER is nader ingegaan op de relevante wet- en regelgeving, plannen en bestuurlijke uitspraken die van invloed zijn op de vestiging en werking van de inrichting van Argentia, onder andere: het Nationaal milieubeleidsplan (NMP), het Meerjarenplan verwijdering gevaarlijke afvalstoffen, Provinciaal milieubeleidsplan, Provinciaal afvalstoffenplan, Waterkwaliteitsplan, Wm, Wca, Nota vergunningenbeleid, en de Nederlandse Emissie Richtlijnen Lucht (NER).

De wet- en regelgeving, plannen en besluiten leveren een toetsingskader voor de gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteit.



### 3.2.1 Milieu en afvalstoffen

Ten behoeve van het realiseren van preventie en een lekvrije verwijdering van gevaarlijke afvalstoffen is het Meerjarenplan verwijdering gevaarlijke afvalstoffen (MVGA) opgesteld. Als basis voor het onderdeel fotografische afvalstoffen van het MVGA heeft het Plan verwijdering fotografisch chemische afvalstoffen gediend, dat door de NVCA is opgesteld. In dit plan wordt voorgesteld op welke wijze de gewenste verwijderingsstructuur voor fca kan worden gerealiseerd. Het gebruik van grondstoffen zal met 50 tot 60% worden beperkt, er zal geen sprake meer zijn van lozing van gedeeltelijk gezuiverde reststoffen en verbranding van waterige reststoffen zal achterwege blijven.

Specifieke eisen en criteria, die worden genoemd in het MVGA zijn:

- er komt een indampinstallatie voor alle kleurbaden;
- residuen en mengsels van fca worden verwerkt tot een verglaasd produkt;
- zwart-wit baden mogen microbiologisch worden verwerkt als de waterkwaliteitsbeheerder dat toestaat.

Zowel in het NMP als het Provinciaal milieubeleidsplan wordt sterk de nadruk gelegd op preventie van het ontstaan van milieuproblemen. Binnen de industrie kan dit worden vertaald naar het terugdringen van energie- en grondstoffenverbruik door middel van procesgeïntegreerde maatregelen en het bevorderen van preventie en hergebruik van afvalstoffen.

Ten aanzien van de verspreiding van milieugevaarlijke stoffen worden in het NMP emissiereducties voor het jaar 2000 geformuleerd. In het Provinciaal milieubeleidsplan zijn daarnaast ook tussendoelstellingen opgenomen voor 1994. Voor zware metalen wordt een reductie voorgestaan in het jaar 2000 van 80 tot 90%.

Ten aanzien van veiligheid is het streven dat uiterlijk in 2000 bij alle inrichtingen wordt voldaan aan de grenswaarde van  $10^{-6}$  individueel risico op overlijden per stof, bron, of activiteit.

Wat de natuurwaarden van het gebied betreft, wordt in het Provinciale streekplan speciale aandacht besteed aan behoud en ontwikkeling van natuurwaarden (onder andere inrichting van kreken en dijken als ecologische verbindingszone) en veilig stellen en ontwikkelen van de Biesbosch als natuurgebied.

### 3.2.2 Waterkwaliteit en waterhuishouding

In de Derde Nota Waterhuishouding en in het Provinciale waterhuishoudingsplan wordt voor de periode 1985-1995 een gemiddelde reductie van de emissies van zware metalen van 50% voorgestaan. Tot 2000 zal een verdergaande reductie moeten plaatsvinden tot 90%. Doelstelling voor organische microverontreinigingen is een reductie van 50% in 1995 en een reductie van 90% als einddoel. Het beleid ten aanzien van zwarte lijststoffen of daarmee vergelijkbare stoffen komt erop neer dat gestreefd moet worden naar beëindiging van de lozing, dan wel benadering van de nullozing.

### 3.2.3 Bedrijfsmilieubeleid

Met de ondertekening van het manifest en het Milieu- en kwaliteitszorgsysteem (MKZS) van de NVCA, is door Argentia een milieubeleidsverklaring vastgelegd. Tevens zal Argentia een MKZS introduceren, dat is afgestemd op de situatie bij houders van een inzamel- en bewaarvergunning krachtens de Wet chemische afvalstoffen.

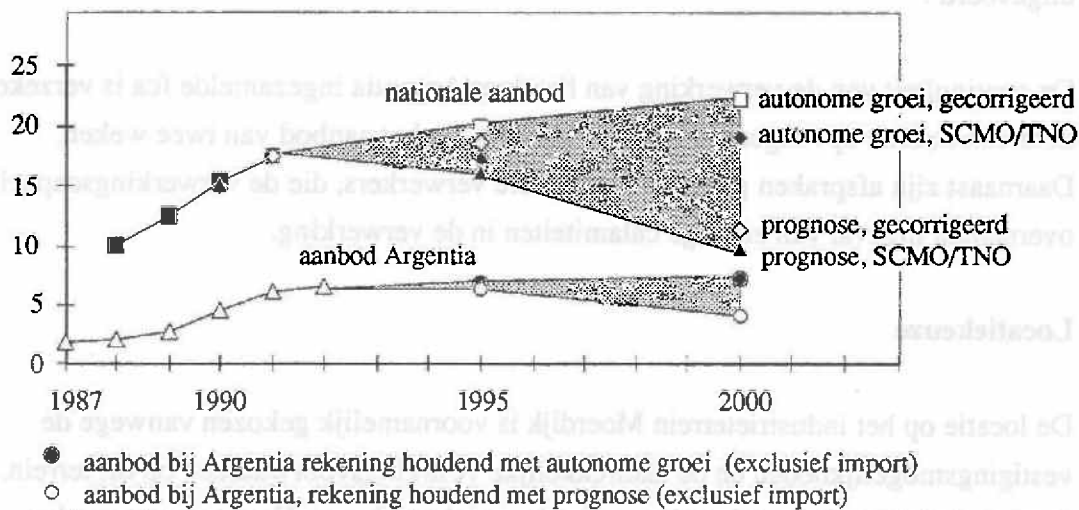
Door Argentia wordt een aanpak voorgestaan in samenwerking met de producenten van fotografische produkten. Hierbij staat centraal dat de producent en de verwerker gezamenlijk de verantwoordelijkheid voor het produkt op zich nemen, tot en met het afvalstadium.

De samenstellende componenten van het fca komen grotendeels voor hergebruik in aanmerking. Argentia zal de verwerking richten op optimaal hergebruik van de daarvoor geschikte componenten. Voor zover hergebruik onmogelijk is wordt gestreefd naar het onschadelijk maken van de restprodukten van de verwerking. Bij de voorgestelde bedrijfsvoering wordt gestreefd naar een nul-emissie van stoffen naar bodem en water. Ten aanzien van het compartiment lucht wordt gestreefd naar minimale emissies.

## 3.3 Doel van de voorgenomen activiteit

Het doel van de voorgenomen activiteit is het op milieuhygiënisch verantwoorde wijze verzamelen, be- en verwerken van fca ten behoeve van hergebruik c.q. eindverwerking. Argentia wil daarmee een optimale bijdrage leveren aan de gewenste verwijderingsstructuur voor fca en tevens voldoen aan het verder optimaliseren van preventie en hergebruik van afvalstoffen.

Voor de langere termijn is door SCMO/TNO te Delft een trendstudie van het afvalaanbod opgesteld. Verwacht wordt dat uiteindelijk van een daling in het aanbod sprake zal zijn. Op de korte termijn wordt eerst een verdere stijging van het aanbod verwacht. In figuur 3.3.1 is de verwachte ontwikkeling van de hoeveelheid aangeboden fca weergegeven tot het jaar 2000 (exclusief import: 5,2 kiloton in 1991).



Figuur 3.3.1 Autonome ontwikkeling en prognose aanbod fca afkomstig uit Nederland (hoeveelheden in kiloton per jaar).

Uitgaande van de huidige verwerkingshoeveelheid en een geringe verwachte groei van het aanbod over de eerste helft van dit decennium, wordt een voorlopige capaciteit geraamd van 8.000 m<sup>3</sup> (8.800 ton) per jaar.

Wanneer de in het Plan verwijdering fca genoemde voorstellen worden gerealiseerd, kan de indampinstallatie worden gebruikt voor de centrale verwerking van kleurbaden. Tenslotte behoort een centrale eindverwerking bij Argentia van al het voor eindverwerking aangeboden ontzilverde fca in Nederland tot de mogelijkheden.

### Doelmatigheid

Naast milieuhygiënische overwegingen en de mogelijkheden tot beperking van (de schadelijkheid van) het afval, kan worden gesteld dat de voornaamste voordelen van de voorgenomen activiteit en de daarop gebaseerde alternatieven en varianten zijn:

- door centrale verwerking van fca is een relatief hoogwaardige verwerkingstechniek van het concentraat mogelijk, zonder dat dit zwaar op de tarieven drukt;
- de mogelijkheid van verwerking van andere afvalstoffen dan fca, wanneer het aanbod blijft dalen.

Door de voorgenomen verwerkingsmethode en schaalgrootte kan tenminste worden voldaan aan de noodzakelijke milieu- en lozingseisen. De verwerking bij Argentia is modulair aan te passen aan de verwerkingsbehoefte, waardoor flexibel kan worden ingespeeld op een stijging of daling van het aanbod, zonder dat de rentabiliteit in gevaar komt. Om optimaal te voldoen aan het MVGA zal tevens een verglazingsvariant worden uitgevoerd.

De continuïteit van de verwerking van het door Argentia ingezamelde fca is verzekerd door een interne opvangcapaciteit, voldoende voor het aanbod van twee weken. Daarnaast zijn afspraken gemaakt met andere verwerkers, die de verwerkingscapaciteit overnemen in geval van ernstige calamiteiten in de verwerking.

### 3.4 Locatiekeuze

De locatie op het industrieterrein Moerdijk is voornamelijk gekozen vanwege de vestigingsmogelijkheden en de aantrekkelijke vestigingsvoorwaarden op dit terrein. Daarnaast is voor de locatie gekozen om logistieke redenen. Het transport van het materiaal vindt plaats over de weg en de wegverbindingen, met name met de Randstad, zijn goed. De voorgenomen locatie vormt een redelijke benadering van het zwaartepunt van het aanbod.

### 3.5 Beoordelingscriteria en uitgangspunten

Ten behoeve van het realiseren van de voorgenomen activiteit en het MER zijn eerst criteria en beleidsuitgangspunten geformuleerd. Deze zijn richtinggevend en dienen als toetsingskader voor het ontwikkelen van varianten en alternatieven voor de voorgenomen activiteit of onderdelen daarvan. De belangrijkste zijn opgenomen in tabel 3.5.1

Tabel 3.5.1 Beoordelingscriteria voor de voorgenomen activiteit en de te beschouwen alternatieven

Compartment/ aandachtveld	Brongericht grenswaarde	Brongericht streefwaarde	Effecten op milieu/ verwijderingsstruc- tuur, grenswaarde	Effecten op milieu/ verwijderingsstruc- tuur, streefwaarde
Verwerking fca en concentraat	indamping en verglazing	hergebruik en immobilisatie	doelmatigheid van de activiteit <sup>1</sup>	
Kunststof- afval	energie- of produktrecycling	100% recycling	doelmatigheid van de activiteit	
Lucht	emissienormen NER, AMvB luchtemissies afvalverbranding	BTM	wettelijke lucht- kwaliteitseisen	1/1000 MAC, advies WHO minimale geurbelasting
Bodem	BPM	BTM geen emissies	algemene milieu- kwaliteit; aanvaardbaar	risico naderend naar nul
Water zwarte lijststoffen <sup>2</sup> overige stoffen	BTM BTM	beëindiging lozing beëindiging lozing	algemene milieu- kwaliteit 2000 <sup>3</sup>	geen beïnvloeding geen beïnvloeding
Geluid	66 dB(A)/m <sup>2</sup>	BTM	zone-besluit industrieterrein	minimale geluidmissie
Ruimtelijke overwegingen en risico's	BPM	BTM	goede bereikbaarheid	Minimale transport- behoefte; 10 <sup>-6</sup> individueel risico

1 Effectiviteit, efficiëntie, capaciteit, spreiding, continuïteit en doorzichtigheid, alsmede hergebruik, emissie- en volumereductie en optimaliseren bedrijfs grootte in verband met verwijderingskosten.

2 En daarmee vergelijkbare stoffen

3 Derde Nota Waterhuishouding

#### 4. BESCHRIJVING VAN DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN DE REDELIJKERWIJS IN BESCHOUWING TE NEMEN ALTERNATIEVEN

##### 4.1 Bedrijfsopzet en mogelijke alternatieven

Argentia wil optimaal een bijdrage leveren aan de verwijderingsstructuur en het milieubeleid. Dit vereist een kritische benadering van de opzet en uitvoering van de be- en verwerkingstechnieken en de inrichting. Fca kan met een groot aantal verschillende processen of technieken worden be- en verwerkt. Deze processen en technieken zijn door Argentia eerst getoetst en beoordeeld aan de hand van diverse criteria, voordat een definitieve keuze wordt gemaakt.

Voor de be- en verwerking van vast fca (papier en film) zijn verbranden met energieopwekking, nuttige toepassing en materiaal-recycling in principe goede mogelijkheden. Deze varianten worden in het MER uitvoerig beschreven. Voor de be- of verwerking van vloeibaar fca komt indampen in combinatie met omgekeerde osmose het meest in aanmerking. Deze technieken vormen de uitgangssituatie voor de voorgenomen activiteit en de daarop gebaseerde alternatieven en varianten.

## 4.2 De voorgenomen activiteit

### 4.2.1 De werking van de inrichting

In de inrichting wordt door middel van diverse processen fca be- en verwerkt. Tevens worden stoffen overgeslagen. Daarvoor wordt het fca grotendeels zelf bij de ontdoeners ingezameld. In tabel 4.2.1 is een overzicht gegeven van de aard, hoeveelheid en de diverse processen.

Tabel 4.2.1 Aard, hoeveelheid en behandeling van fca

Naam	Samenstelling	Proces	Hoeveelheid per jaar
filmafval	PET, zilverzouten	shredderen, ontzilvering, spoelen	3.000 m <sup>3</sup>
ontwikkelaar	zie bijlage 3.1	indamping	2.600 m <sup>3</sup>
fixeerbad	zie bijlage 3.1	ontzilvering, indamping	1.900 m <sup>3</sup>
bleekfixeerbad	zie bijlage 3.1	idem	2.200 m <sup>3</sup>
kleurontwikkelaar	zie bijlage 3.1	indamping	1.300 m <sup>3</sup>
plaatontwikkelaar	zie bijlage 3.1	indamping	100 m <sup>3</sup>
niet verwerkbaar fca	divers	overslag	100 m <sup>3</sup>
zinketsbaden	HNO <sub>3</sub> , zouten	overslag	17 m <sup>3</sup>
magnesiumetsbaden	HNO <sub>3</sub> , zouten	overslag	23 m <sup>3</sup>
jettycans e.d.	poly-ethyleen	overslag	15 ton
filmloodfolie	lood	overslag	5 ton

#### *Inzamelen, acceptatie en opslag*

De afvalstoffen worden in Nederland ingezameld, met behulp van een vijftal eigen transportauto's. Een gedeelte van de aanvoer (800-1000 ton) is afkomstig uit het buitenland. Het transport vindt uitsluitend plaats over de weg. Het aantal vrachtwagens dat per etmaal het bedrijf bezoekt is in de voorgenomen activiteit 8. De voornaamste aanvoerroute is vanaf de A-17, via de Zuidelijke Randweg naar de Middenweg.

Bij aankomst bij Argentia worden de vrachtauto's in de laadkuil gelost.

De acceptatieprocedure van het ingezamelde fca is een belangrijk onderdeel. Hiermee wordt voorkomen dat niet verwerkbare partijen of stoffen met een onjuiste samenstelling worden ingenomen. De partijen worden eerst administratief en visueel beoordeeld en daarna geanalyseerd. De analyses worden in het eigen laboratorium uitgevoerd.

Na acceptatie worden de partijen afgevoerd naar de desbetreffende tank of opslaglocatie in de inrichting. De emballage zal door middel van pompen worden leeggezogen.

### Ontzilveren en shredderen van fca

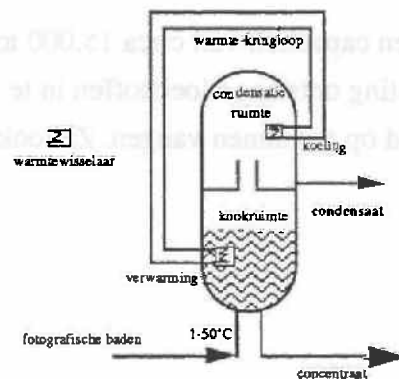
In de shredderinstallatie wordt het vaste filmafval sterk verkleind. Het vrijkomende stof wordt afgevangen in een cycloon en een lamellenfilter. Het geshredderde materiaal wordt in contact gebracht met de ontzilveringsvloeistof. Na ontzilvering van het filmmateriaal volgt het spoelen met water om de ontzilveringsvloeistof samen met het zilver uit de filmsnippers te verwijderen. Het spoelen vindt plaats in een twaalf-kamerige spoelstraat.

De te ontzilveren vloeistof wordt eerst op de voor het proces vereiste pH gebracht. Vervolgens wordt het opgeloste zilver gereduceerd, waardoor het zilver in metallische vorm neerslaat.

Het chemisch neergeslagen zilver wordt in een continu-proces afgescheiden van de vloeistof. Door middel van een wormschroef in een kunststof leiding wordt het zilver tot boven het niveau van de te ontzilveren vloeistof getransporteerd. De vloeistof vloeit terug in de ontzilveringsreactor. Het laatste vocht wordt in de leiding verwijderd door middel van perslucht. Het zilver gaat naar het smelt- en zuiveringsproces. De productiecapaciteit van zilver bedraagt circa 20 kg/uur.

### Afvalwaterbehandeling, verwerking natte restfractie

De ontzilverde baden, diverse ontwikkelaars en overig bedrijfsafvalwater worden in een vacuümverdampner, bestaande uit een zestal units, ingedampt. In figuur 4.2.1 is een principeschets van één indamppeenheid weergegeven.



Figuur 4.2.1 Principeschets één indampinstallatie

Door het vacuüm worden water en vluchtige stoffen in de dampfase gebracht. Niet vluchtige stoffen (de meeste zouten en organische stoffen) blijven in de vloeistoffase achter. Wanneer de vloeistof voldoende is ingedampt, wordt deze (ook wel concentraat genoemd) afgetapt in vaten, waar het uithardt. De dampstroom wordt afgekoeld en condenseert. Het condensaat wordt daarna door een omgekeerde osmose-installatie geleid, waarna het gezuiverde condensaat wordt geloosd op het riool of wordt hergebruikt als spoelwater. Door het hergebruik als spoelwater voor de film wordt op jaarbasis 3.000 m<sup>3</sup> schoon water bespaard. De geconcentreerde verontreiniging uit de omgekeerde osmose wordt teruggevoerd naar de indampinstallatie.

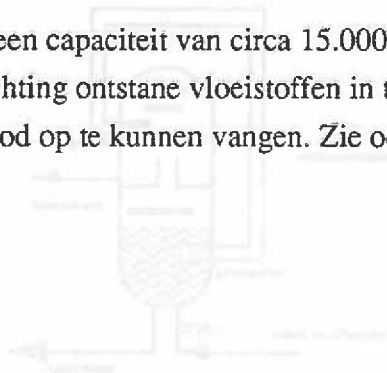
#### *Verwerking van zilver*

Het ruwe zilver wordt in een eerste oven verhit tot een temperatuur van circa 1.300 °C. Het uitgegoten zilver wordt in blokken gegoten en na afkoeling in een tweede oven opnieuw gesmolten. Vervolgens wordt het zilver uitgegoten in water, waarbij het eindproduct ontstaat: de zilvergrenailles.

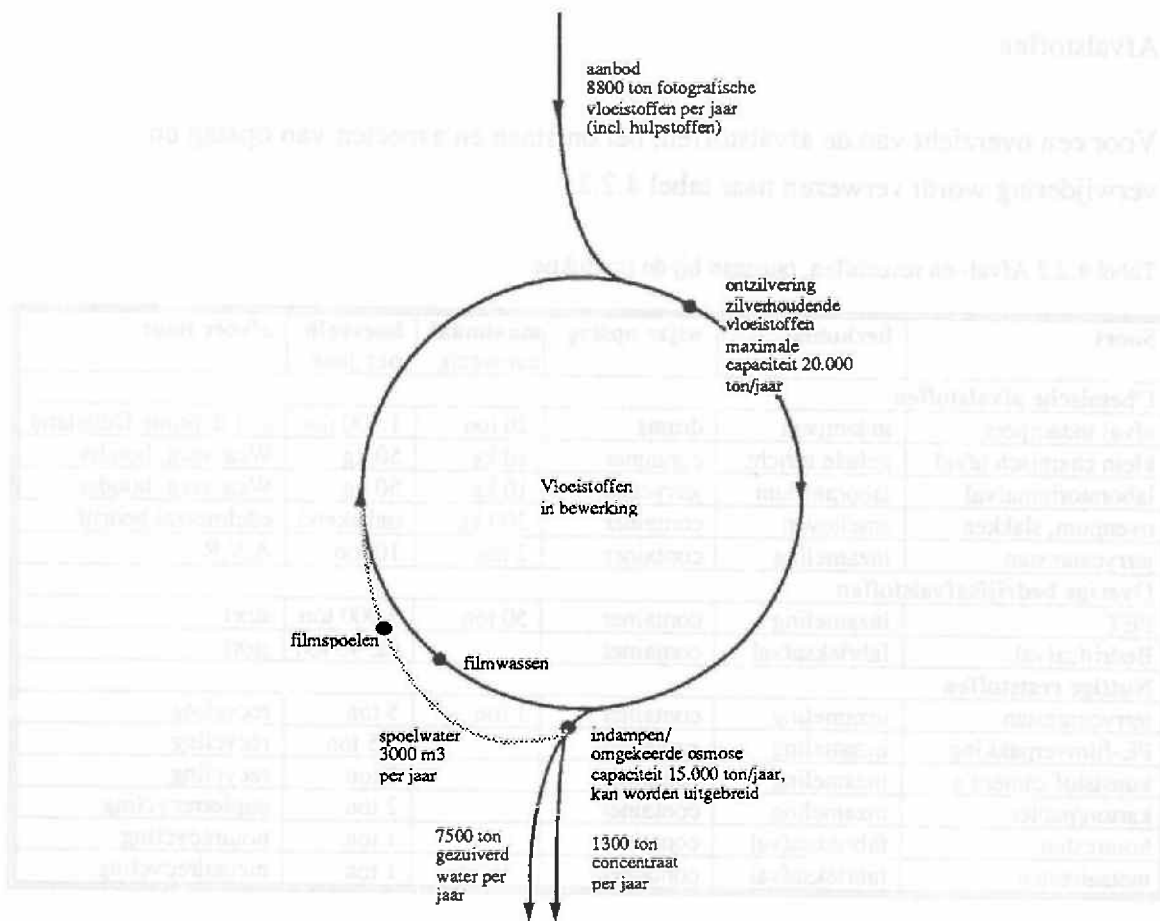
#### 4.2.2 Capaciteit, energie en hulpstoffen

Binnen de inrichting kunnen 3.000 ton vaste filmafvalstoffen en 8.800 ton fotografische vloeistoffen (inclusief hulpstoffen) worden verwerkt. Bij de verwerking van fca worden ten behoeve van de pH correctie zwavelzuur en natronloog gebruikt (maximaal 250 m<sup>3</sup>). Er wordt gestreefd naar maximale toepassing van fca stromen en van in het proces vrijkomende reststromen (bijvoorbeeld van de PET-recycling, § 4.4) ten behoeve van de pH-correctie.

De indampinstallatie heeft een capaciteit van circa 15.000 ton per jaar. Deze capaciteit is nodig om ook de in de inrichting ontstane vloeistoffen in te kunnen dampen en om schommelingen in het aanbod op te kunnen vangen. Zie ook figuur 4.2.2.







Figuur 4.2.2 Verwerkingscapaciteit fotografische vloeistoffen

Voor uitsluitend sanitaire doeleinden wordt jaarlijks 200 m<sup>3</sup> water aan de waterleiding onttrokken . Het jaarlijks elektriciteitsverbruik bedraagt bij toepassing van energiebesparende ammoniak-warmtepompen 2,6.10<sup>6</sup> kWh. In het onderstaande diagram is de relatieve bijdrage van de verschillende installaties aan het elektriciteitsverbruik weergegeven.



#### 4.2.3 Afvalstoffen

Voor een overzicht van de afvalstoffen, het ontstaan en aspecten van opslag en verwijdering wordt verwezen naar tabel 4.2.2.

Tabel 4.2.2 Afval- en reststoffen, ontstaan bij de productie

Soort	herkomst	wijze opslag	maximaal aanwezig	hoeveelh. per jaar	afvoer naar
<b>Chemische afvalstoffen</b>					
afval indampers	indampers	drums	20 ton	1.300 ton	C-1 deponie Duitsland
klein chemisch afval	gehele inricht.	container	10 kg	50 kg	Wca-verg. houder
laboratoriumafval	laboratorium	jerrycans	10 kg	50 kg	Wca-verg. houder
ovenpuin, slakken	smeltoven	container	200 kg	onbekend	edelmetaal bedrijf
jerrycanresten	inzameling	container	2 ton	10 ton	A.V.R.
<b>Overige bedrijfsafvalstoffen</b>					
PET	inzameling	container	50 ton	3.000 ton	stort
Bedrijfsafval	fabrieksafval	container		ca. 40 ton	stort
<b>Nuttige reststoffen</b>					
jerrycanresten	inzameling	container	1 ton	5 ton	recycling
PE-filmverpakking	inzameling	container		0,5 ton	recycling
kunststof camera's	inzameling	container		2 ton	recycling
karton/papier	inzameling	container		2 ton	papierrecycling
houtresten	fabrieksafval	container		1 ton	houtrecycling
metaalresten	fabrieksafval	container		1 ton	metaalrecycling

Voor de meeste afvalstoffen die binnen de inrichting vrijkomen wordt -gelet op de prognoses van het aanbod van fca, in de eerstkomende (drie) jaren- een lichte stijging verwacht en vervolgens een daling tot circa 60% van de huidige hoeveelheid over tien jaar.

Voor de afvoer van concentraat naar het buitenland wordt in de toekomst geen ontheffing meer verleend. Om deze reden is ook een verglazingsvariant in dit MER uitgewerkt.

#### 4.2.4 Afvalwater en afvalwaterzuivering

In tabel 4.2.3 is de totale waterbalans van Argentia weergegeven.

Tabel 4.2.3 Waterbalans

Inkomend water		Behandeling	Uitgaande stroom water			
Herkomst	hoeveelheid (m <sup>3</sup> )	hoeveelheid (m <sup>3</sup> )	oppervlakte water (m <sup>3</sup> )	riool (m <sup>3</sup> )	totaal (m <sup>3</sup> )	meting
waterleiding	200	0		200	200	nee/ ja
neerslag	10.660	97	10.563	97	10.660	nee/ja
FCA	7.500	7.500		7.500	7.500	ja
hergebruik		3.500			0	nee
<b>Totaal</b>	<b>18.360</b>	<b>11.097</b>	<b>10.563</b>	<b>7.797</b>	<b>18.360</b>	

Er wordt jaarlijks een volume van 8.000 m<sup>3</sup> aan fotografische vloeistoffen ingezameld (8.800 ton). Hiervan wordt na indamping 7.500 m<sup>3</sup> geloosd en 800 m<sup>3</sup> (1.300 ton) als concentraat afgevoerd.

In tabel 4.2.4 zijn analyseresultaten opgenomen van het afvalwater (condensaat), zoals dat uit het indampproces en na de zuivering in de omgekeerde osmose-installatie ontstaat.

Tabel 4.2.4 Kwaliteit afvalwater na indamp-proces en na omgekeerde osmose

Parameters / componenten	Voor indampen	Destillaat	na omgekeerde osmose	vracht (7500 m <sup>3</sup> /jr)
Zuurgraad / pH		6,5 - 7,5	7,1	
Chemisch zuurstofverbruik		500 mg O <sub>2</sub> / l	190 mg O <sub>2</sub> / l	
<b>Zwarte lijststoffen en zwarte lijst-achtige stoffen</b>				
Cadmium	10 mg/l	< 0,1 µg / l.	< 0,1 µg / l.	< 0,75 g / j
Zilver	80 mg/l	28,0 µg / l.	< 28,0 µg / l.	< 0,2 kg / j
Zware metalen totaal		< 0,1 mg / l.	< 0,1 mg / l.	< 0,8 kg / j
Ontwikkelstoffen zwart/wit <sup>1</sup>	2 gram/l	2,0 mg / l	2,0 µg / l	15 g / j
Ontwikkelstoffen kleur	4 gram/l	4,0 mg / l	4,0 µg / l	30 g / j
Benzeen		0,5 µg / l	< 0,5 µg / l	< 4 g / j
Trichloorethaan		< 0,2 µg / l	< 0,2 µg / l	< 1,5 g / j
Totaal cyanide		0,1 mg / l.	< 0,1 mg / l.	< 0,8 kg / j
<b>Prioritaire stoffen</b>				
VOX		1,4 µg / l.	< 1,4 µg / l.	< 10 g / j
Kjeldahl stikstof		2000 mg N / l	200 mg N / l <sup>3</sup>	

Voor de meeste anorganische en niet vluchtige organische componenten heeft de indampinstallatie een rendement van nagenoeg 100%. De omgekeerde osmose installatie heeft een rendement van 90 tot 99,99 %, afhankelijk van de grootte van de moleculen. Op grond van deze resultaten en de bekende toxiciteit van diverse componenten in fca, kan worden geconcludeerd, dat het gezuiverde afvalwater geen toxische eigenschappen meer bezit. De vervuilingswaarde van het bedrijfsafvalwater bedraagt maximaal 15 i.e.'s.

#### 4.2.5 Risico's voor bodem en grondwater en beschermende maatregelen

De maatregelen ter bescherming van bodem en grondwater zijn gericht op een nul-emissie. Ter voorkoming van bodemverontreiniging worden de maatregelen en voorzieningen getroffen, die zijn voorgeschreven in de CPR-15.2 en 15-1.

De gehele bedrijfshal is ingedeeld in eenheden, die zijn uitgevoerd als vloeistofdichte bak, met een totale inhoud van circa 1.000 m<sup>3</sup>. Het tankpark is gecompartmenteerd,

waarbij elk compartiment is uitgevoerd als vloeistofdichte bak. De totale inhoud van de vloeistofdichte constructie is circa 1.000 m<sup>3</sup>.

#### 4.2.6 Emissies naar de lucht en emissiebeperkende maatregelen

In tabel 4.2.5 zijn de emissiebronnen vermeld met een aantal brongegevens, waaronder de voorzieningen, die worden getroffen ter beperking van de emissies.

Tabel 4.2.5 Brongegevens Argentia

Bron	hoogte afvoer	emissie	zuiverings-techniek
<b>Centrale afvoer</b>			
centrale ontluchting	8 m	geringe hoeveelheden koolwaterstoffen, ammoniak, waterstofcyanide en zwaveldioxide	afhankelijk van waarnemingen
<b>Overige emissiepunten</b>			
shredderinstallatie	8 m	stof	cycloon, lamellen-filter
zilversmeltovens	11 m	stof, zware metalen, Cl <sup>-</sup> , Br <sup>-</sup> , SO <sub>2</sub> , NH <sub>3</sub> , geur	gaswasinstallatie
ontzilveringsinstallatie	11 m	ingeval van calamiteit: H <sub>2</sub>	nee
laboratorium	8 m	o.a. (geringe hoeveelh.) zware metalen	nee
accu-laadstation	geen	waterstofgas	nee
C.V.-installatie	8 m	NO <sub>x</sub> , CO <sub>2</sub>	nee

Op de centrale ontluchting zijn de afzuiging van de indampinstallatie, ontluchting van tanks en van de emballageverwerking en -wasstraat aangesloten.

De emissies van de shredder-installatie, de zilversmeltovens en het losstation zijn kwantitatief onderzocht. Het lamellenfilter heeft een rendement van 99,99% en de resulterende concentratie is minder dan 0,45 mg/Nm<sup>3</sup>. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de eisen van de NER.

Gedurende de eerste twee uren van een batch van de zilversmeltoven wordt geur geëmitteerd. In de daarop volgende vier uur is de emissie van geur nagenoeg nul. Geuremissies vinden gedurende de tweede batch in de tweede smeltoven niet meer plaats. Uit de eerste en de tweede smeltoven ontstaan emissies van stof en andere componenten. Uitgegaan is van een continue ongereinigde stof-emissie van 68,49 mg/Nm<sup>3</sup>, die echter in de resultaten van de emissie- en verspreidings-berekeningen een forse overschatting van de concentraties geeft. Een groot deel van het stof -echter niet al het stof- bestaat uit zeer fijn stof (kleiner dan 1 µm), zodat de norm gesteld in de NER ruimschoots wordt gehaald (tabel 4.2.6)

De emissiereductie door middel van nageschakelde technieken is voornamelijk gericht op het terugbrengen van de concentraties stof, zware metalen en geur. Gezien de aard van het stof en de geuremissie zal de rookgasreiniging bestaan uit een venturi-gaswasinstallatie. Deze heeft een rendement voor zeer fijn stof van 85% en voor geur van 70%.

De emissies afkomstig van de smeltovens (na emissiereductie) en relevante gegevens met betrekking tot de toetsing zijn weergegeven in tabel 4.2.6.

Tabel 4.2.6 Emissiegegevens zilversmeltovens (ongereinigde en gereinigde luchtstroom) en toetsingswaarden NER

stof	klas-se	massa-stroom ongerein. g/h	grens-massa-stroom g/h	concentratie eis mg/Nm <sup>3</sup>	concentr. ongerein. mg/Nm <sup>3</sup>	concentr. gerein. mg/Nm <sup>3</sup>	massa-stroom gereinigd g/h	massa-stroom gereinigd kg/jaar
stof	S	900	500	10	68,49	10	135	
Ni	C2	0,26	5	1	0,02	0,003	0,04	0,250
Cd	sA1	1,44	1	0,20	0,11	0,017	0,22	1,38
Ag	sA1	4,99	1	0,20	0,38	0,06	0,75	4,7
Cr	sA3	0,13	25	5	0,01	0,002	0,02	0,125
Σ Cd, Ag (sommatie)	sA1	6,43	1	0,20	0,49	0,07	0,96	6,0
Br <sup>-</sup> (HBr)	gA2	55,5	50	5	4,23	0,42	8,33	52,1
Cl <sup>-</sup> (HCl)	gA3	38,6	300	30	2,94	0,29	5,79	36,22
NH <sub>3</sub>	gA3	68,8	300	30	5,24	0,52	10,3	64,4
SO <sub>2</sub>	gA4	0,12	5000	200	0,009	0,0009	0,018	0,11

De emissies als gevolg van het lossen van emballage overschrijden de concentratie-eis, gesteld in de NER niet.

In de voorgenomen activiteit zal 99% van de emballage niet meer, zoals voorheen, worden leeggestort in een put, maar worden leeggezogen door middel van pompen, zodat een aanzienlijke reductie van de emissies wordt bereikt.

#### 4.2.7 Geluid en geluidbeperkende maatregelen

De belangrijkste geluidbron is de shredderinstallatie. Deze is inclusief de filterinstallatie, op trillingdempers geplaatst in een dubbelwandige, geluiddempende kabine. De gehele vloer van de shredderinstallatie is gedilateerd van de werkvloer en de doorvoeropeningen zijn akoestisch geoptimaliseerd.

Verder zijn de volgende maatregelen getroffen, (mede) ter beperking van het geluidniveau.

- trillingisolatoren bij de shredder-installatie voor emballage;
- verdiept aangelegde laad- en losplaats voor vrachtwagens;
- geluiddempers bij gevel- en dakdoorvoeren van ventilatoren;
- geluidabsorberende voorzieningen in de verschillende ruimtes (baffles);
- elektrische heftrucks voor intern transport.

In tabel 4.2.7 zijn van de belangrijke geluidbronnen de brongegevens weergegeven.

Tabel 4.2.7 Brongegevens van enkele belangrijke geluidbronnen

Bron	Hoogte bron (m)	Aard geluid	Aantal dagen	uren per dag	Bronsterkte dB(A)
<b>Inpandig</b>					
Shredderinstallatie emballage	1,5	fluctuerend	5	3-4	106,4
Shredderinstallatie film/papier	1,5	fluctuerend	5	8	110,2
Onderzijde ventilatie-unit	1	continu	5	24	107,0
<b>Buiten gebouw</b>					
Ruimteventilatoren (4)	8,2	continu	5	24	78,9
Ventilatie compressorruimte	8,2	continu	5	24	78,9
Ventilatie zuurkast (lab.)	8,2	continu	5	24	78,9
Ventilatie lab. en gasopslag	8,2	continu	5	24	85,1
Ventilatie filmwas-installatie	8,2	continu	5	24	85,1
Vrachtwagens	1,5	fluctuerend	5	1-2	106,4

#### 4.2.8 Risicofactoren en risicobeperkende maatregelen

Binnen de inrichting dient rekening te worden gehouden met de redelijkerwijs voorzienbare ongewone voorvallen als gevolg van brand, explosiegevaar, lekkage bij opslag van stoffen en gevaar voor personen in de inrichting.

Waterstofgas kan in de lucht een explosief mengsel vormen. In calamiteuze situaties kan bij de opslag van natrium-boorhydride waterstofgas ontstaan. Dit kan gebeuren bij lage pH waarden, bijvoorbeeld als zwavelzuur met natrium-boorhydride in contact komt. Ook bij het ontzilberingsproces kan onder calamiteuze omstandigheden waterstofgas geproduceerd worden, wanneer de pH te lage waarden aanneemt.

Bij thermische ontleding van polyesters, waarin halogeenverbindingen voorkomen, kunnen bij brand toxische ontledings- of verbrandingsprodukten ontstaan.

Ter beveiliging tegen brand en de gevolgen van brand zullen maatregelen en voorzieningen worden getroffen, zoals brandwerende muren en deuren, compartimentering van bedrijfsruimtes en opslagruimtes, inbraak- en brandalarmeringssysteem, rookverbod in bepaalde gedeelten en brandrepressiemiddelen. De kans op vermenging van natrium-boorhydride met zwavelzuur, wordt voorkomen door opslag in niet naast elkaar gelegen compartimenten. Bij de ontzilverings-installatie wordt een continue pH-bewaking en een waterstofmonitor geïnstalleerd.

## 4.3 Varianten

### 4.3.1 Beleidsvariant NVCA

In het Plan verwijdering fca van de NVCA wordt een verwijderingsstructuur voorgesteld, waarbij alle in Nederland vrijkomende kleurbaden en niet microbiologisch verwerkbaar afval centraal wordt verwerkt. In deze variant wordt de situatie uitgewerkt dat dit afval bij Argentia wordt verwerkt in een indampinstallatie met nazuivering via omgekeerde osmose.

Bij de verwerking van circa 8.800 ton fca ontstaat jaarlijkse 1.500 ton steekvast afval.

In het behandelde afvalwater, dat na indampen en zuivering overblijft, resteert nog maximaal 10 µg/l kleur-ontwikkelstoffen.

De overige milieu-aspekten zijn identiek aan die in de voorgenomen activiteit.

### 4.3.2 Verglazingsvariant

In de verglazingsvariant wordt het vrijkomende concentraat afkomstig van 15.000 ton fca binnen de eigen inrichting van Argentia verglaasd. Het concentraat wordt dan niet afgevoerd naar de C1 deponie in het buitenland.

Op jaarbasis wordt 2.200 ton concentraat tot 4.900 ton verglaasd produkt verwerkt. Hiervoor is 4.442 ton glas benodigd en 17,3 ton kalk. De glassmeltoven, de gaswasinstallatie en de extra indampcapaciteit verbruiken circa  $9,6 \cdot 10^6$  kWh/j. Mogelijkheden voor energiebesparing bestaan in een reductie van de te verglazen hoeveelheid concentraat (§ 4.4) door middel van een thermisch proces. Daarnaast bestaat

de mogelijkheid van gebruik van fossiele brandstof en eventueel zuivere zuurstof om de oven te verhitten.

Bij het verglazen ontstaat 104 ton zoutslak en 36 ton grof stof. De zoutslak bevat nog zware metalen.

Afvalwater van de gasreiniging wordt ingedampt. Omdat het (vloeibare) concentraat zwavelrijk is zal het in de industrie worden toegepast. Het gereinigde water gaat retour rookgasreiniging.

Bij de verglazing zullen stof, zware metalen, HCl, HBr, SO<sub>x</sub> en NO<sub>x</sub> vrijkomen.

Doordat in een licht reducerend milieu wordt gewerkt, wordt de vorming van dioxines voorkomen. De rookgasreiniging bestaat uit een quenckoeler, een grofstofcycloon, een zure en een basische wasser en een naverbrander. Hiermee kan ruimschoots worden voldaan aan de eisen, gesteld in de AMvB luchtmissies afvalverbranding.

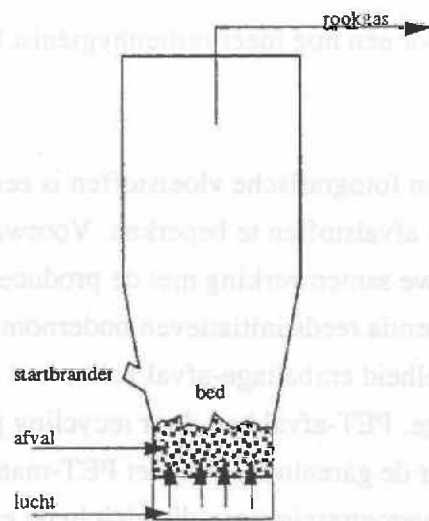
Voor het transport komen dagelijks 2 à 3 vrachtwagens extra bij het bedrijf.

#### 4.3.3 Energie-recycling reststoffen

De meest voor de hand liggende techniek voor energie-recycling is verbranding gekoppeld aan energieopwekking van het PET-materiaal. Door de verbranding van circa 3000 ton PET kan vrijwel geheel in de interne elektriciteitsbehoefte worden voorzien.

Voor verbranding van PET is de wervelbedoven het meest geschikt. Het wervelbed in de wervelbedoven bestaat uit vaste deeltjes, die door een opwaartse luchtstroom continu gemengd worden. De luchtstroom wordt door een roosterplaat met een groot aantal relatief kleine gaatjes geperst. Een voordeel van wervelbedovens is de homogene temperatuur en gassamenstelling in de vuurhaard, waardoor een optimale verbranding wordt verkregen, waardoor het ontstaan van emissies van stank en schadelijke stoffen aanzienlijk worden beperkt.





Figuur 4.3.1 Principeschematische wervelbed-oven

De rookgassenstelling is via een modelstudie berekend op basis van het uitgangsmateriaal. Daarbij is aangenomen, dat de zware metalen voor nagenoeg 100% in de rookgassen terecht komen, evenals de reactieproducten  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ , HF, HCl, HI en HBr.

Voor de meeste componenten dient rookgasreiniging te worden toegepast, zodat aan de AMvB luchtemissies afvalverbranding kan worden voldaan. Hiervoor wordt een semi-droog systeem toegepast. Met de toepassing van een semi-droog systeem komt maximaal 6,5 kilogram per uur (52 ton per jaar) aan residu vrij.

In vergelijking met materiaal-recycling lijkt energie-recycling van PET-afval niet rendabel.

#### 4.4 Het meest milieuvriendelijke alternatief

Onder het meest milieuvriendelijke alternatief wordt verstaan het alternatief waarbij met de best bestaande technieken (BTM) via zowel de brongerichte als effectgerichte aanpak maximaal wordt voldaan aan het voorkomen en beperken van de invloed van de voorgenomen activiteit op natuur, mens en milieu. In tabel 4.6.1 is een overzicht opgenomen van de meest relevante kenmerken van de voorgenomen activiteit het meest milieuvriendelijke alternatief.

Bij de beschrijving van het meest milieuvriendelijke alternatief is uitgegaan van de verwerking van de totale natte restfractie van het in Nederland vrijkomende fca bij Argentia. Hiermee wordt een schaalvoordeel verkregen, met behulp waarvan de

technische mogelijkheden voor een nog meer milieuhygiënisch verantwoorde verwerking zijn verruimd.

Hergebruik en regeneratie van fotografische vloeistoffen is een goede mogelijkheid om de hoeveelheid fotografische afvalstoffen te beperken. Voorwaarde voor de vereiste kwaliteitsborging is een nauwe samenwerking met de producenten. Met het oog op deze samenwerking zijn door Argentia reeds initiatieven ondernomen.

Ter beperking van de hoeveelheid emballage-afval zal zoveel mogelijk worden gebruik gemaakt van retour emballage. PET-afval kan door recycling geschikt worden gemaakt als secundaire grondstof voor de garenindustrie. Het PET-materiaal moet dan worden gereinigd van papier en van verontreinigingen die zich in de emulsielaag bevinden.

Uit het concentraat dat resteert na indamping van fca kunnen door middel van een pyrolyse-proces de componenten zwavel, ammoniumchloride en ammoniumbromide worden teruggewonnen.

De asrest die na de pyrolyse overblijft wordt in het meest milieuvriendelijk alternatief verglaasd. Het produkt dat hierbij ontstaat kan naar verwachting worden ingezet als bouwstof.

Het energieverbruik van  $6,9 \cdot 10^6$  kWh is hoger dan in de voorgenomen activiteit.

Door optimaal hergebruik en recycling worden in het meest milieuvriendelijke alternatief aanzienlijk minder (chemische) afvalstoffen geproduceerd. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat het verglaasde produkt kan worden afgezet.

Het afvalwater kan door middel van beluchting en natte oxidatie, danwel reiniging met behulp van een actief koolfilter worden gezuiverd tot demi-water. Dit kan worden afgezet in de industrie. Lozing van bedrijfsafvalwater vindt in het meest milieuvriendelijke alternatief niet meer plaats.

Ten behoeve van het volledig uitsluiten van ieder risico van verontreiniging van bodem en grondwater is het mogelijk het gehele terrein uit te voeren als vloeistofdichte bak. Hiermee wordt onder nagenoeg alle omstandigheden voorkomen, dat enig verontreinigd afvalwater of bluswater in de bodem geraakt.

Deze maatregel wordt gezien de hoge kosten, het ontbreken van buiten-werkzaamheden op het terrein en de mogelijkheid van recirculatie van bluswater niet als effectief beschouwd.

Een combinatie van procesgeïntegreerde maatregelen ter bevordering van de kwaliteit van het ruwe zilver met verdergaande reiniging van de lucht zal tot het meest milieuvriendelijke resultaat leiden. In dit alternatief wordt een elektrodynamisch venturifilter toegepast, dat reiniging voor zeer fijn stof en stofgebonden componenten mogelijk maakt tot minder dan 1 mg/m<sup>3</sup> (totaal rendement > 98,5%).

Aangenomen is dat deze maatregelen resulteren in een afname van 90% van de halogeen- en geuremissies ten opzichte van de voorgenomen activiteit. De emissies van NH<sub>3</sub> en SO<sub>2</sub> blijven ongewijzigd.

Door recycling van componenten uit de pyrolysegassen, zal de hoeveelheid gassen met ruim 70% afnemen. Omdat er mogelijk nog sporen van halogenen in de gassen aanwezig zijn, worden deze gereinigd in een gaswasinstallatie en daarna naverbrand. De emissies zullen voldoen aan de in de AMvB luchtemissies afvalverbranding gestelde normen.

#### 4.5 Het referentie alternatief

In het referentie alternatief wordt de situatie beschreven, zoals die zou bestaan wanneer de voorgenomen activiteit geen doorgang vindt. De activiteiten aan de Oostelijke Randweg blijven dan in de huidige vorm bestaan. Voortzetting van de produktie in deze situatie is om verschillende redenen onwenselijk, waarvan milieuhygiënische bezwaren en ruimtegebrek de voornaamste zijn.

In tabel 4.6.1 is de produktiewijze in het referentie-alternatief weergegeven, alsmede een compartimentsgewijze vergelijking met de overige alternatieven en varianten.

#### 4.6 Selectie processen en voorzieningen ten behoeve van vergunningaanvragen

Mede als gevolg van de uitwerking van verschillende alternatieven en varianten in dit MER is besloten de voorgenomen activiteit aan te vullen met een aantal onderdelen die in milieuhygiënisch opzicht een verbetering ten opzichte van de voorgenomen activiteit inhouden. De keuzes komen neer op een uitbreiding van de voorgenomen activiteit met een verglazingsproces voor het concentraat en het proces voor PET recycling. Hierbij wordt zo nauw mogelijk aangesloten bij het meest milieuvriendelijke alternatief.

In tabel 4.6.1 is een overzicht opgenomen van de meest relevante kenmerken van de voorgenomen activiteit en de onderzochte varianten en alternatieven. Tevens is aangegeven welke onderdelen van de verschillende alternatieven en varianten geselecteerd zijn ten behoeve van de aanvragen om vergunning. In tabel 4.6.2 is het volledige overzicht weergegeven van de voor de vergunningaanvragen relevante opzet. Tevens zijn verwijzingen opgenomen naar beschrijvingen van de brongegegevens en de gevolgen voor het milieu.

Tabel 4.6.1 Vergelijking productieprocessen en compartimentgewijze vergelijking voorzieningen

Voorgenomen activiteit Middenweg	varianten Middenweg	meest milieuvriendelijk Middenweg	referentie-alternatief Oostelijke randweg
Verwerking fca-mengsel afkomstig van eigen inzameling: 8.800 ton/jaar	NVCA beleidsvariant: 8.800 ton/jaar (alle kleurbaden in Nederland verglazingsvariant: 15.000 ton ●	Totale natte restfractie fca in Nederland: 15.000 ton/jaar ●	fca-mengsel afkomstig van eigen inzameling: 7.000 ton/jaar
Verwerking fca/afvalwater chemische ontzilvering, indamping, omgekeerde osmose, lozing op riool		als voorgenomen activiteit, nareiniging plus actief koolfilter, verkoop demiwater, geen lozingen ○	elektrolytische en chemische ontzilvering, zuivering (NO) en lozing op riool
Verwerking concentraat afvoer concentraat naar C1 deponie in Duitsland	verglazingsvariant: ● verglazing concentraat, gebruik als bouwstof	recycling componenten concentraat, verglazing, gebruik als bouwstof ○	
Verwerking film: ontzilveren, spoelen, storten	energierecycling: als voorgenomen activiteit, plus verbranden met energierecuperatie --	ontzilveren, spoelen, PET recycling (o.a. tweede shredder) ●	ontzilveren, spoelen, storten ●
Lucht gaswasinstallatie zilver-smeltovens cycloon en lamellen-filter shredder	verglazingsvariant: ● quenckoeler, ● grofstofcycloon, ● zure+basische wasser, ● naverbranding -- energie-recycling: -- semi-droog systeem	procesgeïntegreerde maatregelen zilver-smelten; ● elektro-filtrerende Venturi voor zilver-smeltovens en voor verglazing; -- lage toeren shredder; ● dampretoursysteem tanks fca --	zilver-smelten: ● ongereinigde afvoer; shredder Klundert: -- cycloon en lamellen-filter
Bodem vloeistofdichte compartimenten; opslag volgens CPR 15.2, brandpreventieve maatregelen		als voorgenomen activiteit, plus gasblusinstallatie -- filmopslag, automatische -- schuimblusinstallatie -- tankpark; brandwerende -- bedrijfsgebouwen -- wandje langs terreingrens en vloeistofdicht buitenterrein; --	betonnen vloer; geen speciale voorzieningen
Geluid bron- en effect-gerichte maatregelen t.a.v. shredderinstallatie		als voorgenomen activiteit, plus lage toeren shredder (2 x) ●	geen voorzieningen
Veiligheid brandalarmerings-systeem; brandblusvoorzieningen; waterstofmonitor en explosiebeveiligde afzuiging bij ontzilverings installatie		als voorgenomen activiteit, plus met gasblusinstallatie filmopslag, brandwerende bedrijfsgebouwen --	geen bijzondere voorzieningen

- = Dit wordt aangevraagd in aanvulling op de voorgenomen activiteit
- = Streefsituatie
- = (Vooralsnog) op bedrijfseconomische gronden niet uitvoerbaar

Gelet op de huidige standpunten verwoord in het Meerjarenplan verwijdering gevaarlijke afvalstoffen, waarbij wordt uitgegaan van verglazing van (residuen van) fca als minimum standaard, dient rekening te worden gehouden met een maximaal aanbod van de natte (ontzilverde) restfractie van fca in Nederland van 15.000 ton per jaar. Dit aanbod kan binnen de inrichting van Argentia worden verwerkt (ingedampt en verglaasd). Een andere mogelijkheid is dat een gedeelte van deze natte restfractie bij derden wordt ingedampt, waarna de residuen bij Argentia worden verwerkt (verglaasd). Binnen de inrichting van Argentia zal in de aangevraagde situatie maximaal 15.000 ton fca worden ingedampt. Gezien de betrekkelijk geringe concentraatstroom, die samenhangt met de verwerking van de totale natte restfractie in Nederland wordt, met het oog op de doelmatigheid, uitgegaan van de verglazing van de residuen van 15.000 ton fca (circa 2200 ton per jaar) binnen één inrichting, de inrichting van Argentia.

De kleinste operationele installaties hebben een capaciteit van circa één ton per uur. De verwerking met behulp van een elektrische installatie dient bij voorkeur op continue basis plaats te vinden in verband met piek-emissies bij het chargeren en de kans op beschadiging van de elektroden, bij het tussentijds reinigen.

Bij verwerking van concentraat van uitsluitend door Argentia ingezameld fca, is de doorzet circa 3900 ton per jaar (1300 ton concentraat en 2600 ton glas), hetgeen neerkomt op een belasting van de installatie van circa 50 %. De kosten van een dergelijke verwerking liggen globaal een factor twee hoger dan bij volledige belasting.

De voor de vergunningaanvragen relevante situatie binnen de inrichting is in tabel 4.6.2 weergegeven. In de tweede en derde kolom van de tabel is weergegeven in welke paragrafen de brongerelateerde milieu-aspecten en in welke paragrafen de gevolgen voor het milieu zijn beschreven.

Tabel 4.6.2 Overzicht van de opzet van de inrichting

Activiteit	energie grond- en afvalstoffen, emissies	gevolgen voor het milieu
<b>Verwerking</b> indamping: maximaal 15.000 ton per jaar (totale natte restfractie fca in Nederland) verglazing: residuen afkomstig van 15.000 ton fca per jaar	§ 4.3.2	
<b>Verwerking fca/afvalwater</b> chemische ontzilvering, indamping, omgekeerde osmose, lozing op riool	§ 4.2 en 4.3.2	§ 6.3.2
<b>Verwerking concentraat</b> verglazing concentraat, gebruik als bouwstof	§ 4.3.2	§ 6.3.2
<b>Verwerking film</b> ontzilveren, spoelen, PET recycling (o.a. tweede shredder, hydrocycloon, droger)	§ 4.2 en 4.4	§ 6.4
<b>Bodem</b> vloeiëtdichte compartimenten; opslag volgens CPR 15.2, brandpreventieve maatregelen	§ 4.2 voorgenomen activiteit	§ 6.2 voorgenomen activiteit
<b>Lucht</b> procesgeïntegreerde maatregelen ter bevordering zilverkwaliteit zilversmeltovens: Venturi-gaswasinstallatie eerste shredder: cycloon en lamellen-filter tweede shredder film: nat shredderen, lage toerenshredder glassmeltoven: quenckoeler, grofstofcycloon, zure+basische wasser, naverbranding	§ 4.2 voorgenomen activiteit  § 4.4 § 4.3.2	§ 6.2 voorgenomen activiteit  § 6.4 § 6.3.2
<b>Geluid</b> eerste shredderinstallatie: bron- en effectgerichte maatregelen tweede shredder: lage toeren shredder, bron- en effectgerichte maatregelen	bijlage 4.6.1	bijlage 4.6.1
<b>Veiligheid</b> brandalarmerings-systeem; brandblusvoorzieningen; waterstofmonitor en explosiebeveiligde afzuiging bij ontzilverings installatie	§ 4.2 voorgenomen activiteit	§ 6.2 voorgenomen activiteit

## 5. **BESCHRIJVING BESTAANDE TOESTAND VAN HET MILIEU EN DE TE VERWACHTEN ONTWIKKELINGEN VAN HET MILIEU**

### 5.1 **Beschrijving van de omgeving**

Om de effecten en gevolgen van de activiteit voor de omgeving te kunnen vaststellen en te beoordelen is de bestaande toestand van het milieu op de locatie en in de omgeving onderzocht. Het gebied dat door de activiteiten direct en indirect kan worden beïnvloed strekt zich in hoofdzaak uit tot het industrieterrein Moerdijk. Directe woonomgeving en andere gevoelige gebieden en/of natuurgebieden liggen op grotere afstand van de locatie. Bij de beschrijving is daarom met name aandacht besteed aan de a-biotische aspecten lucht, water, bodem en grondwater.

Op het industrieterrein Moerdijk hebben zich inmiddels een groot aantal verschillende bedrijven gevestigd. Enkele delen van het industrieterrein zijn tot op heden in gebruik geweest als landbouwgrond. De nog niet in gebruik zijnde gedeelten liggen braak. De infrastructuur op en rond het industrieterrein Moerdijk wordt gekenmerkt door een grote veelzijdigheid, met goede aansluitingen naar binnen en buitenland, onder andere wegen, een goederenspoorlijn en drie havenmonden, die in rechtstreekse verbinding staan met het Hollands Diep.

#### *Bodem en grondwater*

Uit een sonderingsonderzoek blijkt dat de opbouw van de bodem van de locatie zeer grillig is en dat het over de verschillende sonderingspunten sterk kan variëren.

Uit bodemonderzoek blijkt dat er geen beperkingen zijn ten aanzien van de realisatie en het gebruik van de voorgenomen activiteit. Er is geen aanleiding tot verder bodemonderzoek.

In de directe omgeving van de locatie is geen oppervlaktewater aanwezig.

Ten oosten van het industrieterrein Moerdijk ligt de Roode Vaart en ten noorden liggen de havenmonden en het Hollands Diep. De waterkwaliteit van het Hollands Diep voldoet voor de componenten fosfaat, diverse zware metalen en doorzicht niet aan de algemene milieukwaliteit.

Het neerslagoverschot van de verharde gedeelten van het industrieterrein wordt hetzij direct, hetzij via een stelsel van kavelsloten geloosd op de havenmonden



## Luchtkwaliteit

De algemene luchtkwaliteit wordt beschreven aan de hand van een aantal parameters die van belang zijn in verband met de effectvoorspelling voor de voorgenomen activiteit van Argentia. In tabel 5.1.1 is daarvan een overzicht gegeven.

Tabel 5.1.1 Luchtkwaliteit achtergrondwaarden omgeving Moerdijk

Component	gehalte P98	in µg/m <sup>3</sup> gemiddeld	maximaa l	station
Zwavel dioxide SO <sub>2</sub>	66	13,6	213	Westmaas
Stikstofoxiden NO <sub>x</sub>	117	35	174	Westmaas
Ammoniak NH <sub>3</sub>	8,7	3,7	10	Vlaardingen
Koolstofmonoxide CO	1400	485,8	2220	Westmaas (uurgemiddelden)
Zwarte rook	72	18	114	Westmaas
Fluoriden		0,88		Vlaardingen (jaargemiddelde)
Stof	120	54	155	Vlaardingen
Cadmium (Cd) in stof	0,0033	0,0008	0,0033	Vlaardingen
Zink (Zn) in stof	0,39	0,1	0,66	Vlaardingen

Gegevens zijn op basis van 24 -uurs gemiddelden (tenzij anders vermeld).

## Geluid en verkeer

Het concept zone-voorstel voor het industrieterrein zal worden vastgesteld door de Kroon in juni 1993. Bij het vaststellen van de zone is rekening gehouden met een emissieruimte van 66,6 dB(A)/m<sup>2</sup> voor het terreingedeelte waar Argentia zich zal vestigen.

Het aantal verkeersbewegingen aan de Middenweg is niet bekend.

## Biotisch milieu

Op de braakliggende gedeelten heeft zich in de loop van de jaren vegetatie ontwikkeld. Omdat het hier een industrieterrein betreft is geen expliciet onderzoek uitgevoerd naar de flora, fauna en ecosystemen van het gebied.

## 5.2 Autonome ontwikkeling van het milieu

De autonome ontwikkeling van het gebied wordt beschreven vanuit de situatie dat de voorgenomen activiteit niet doorgaat op de betreffende locatie. De consequentie daarvan is dat deze locatie dan beschikbaar komt voor andere activiteiten. Bovendien zal Argentia haar activiteiten in dit geval, voorlopig voortzetten op de huidige locatie.

Bepalend voor de vestiging van nieuwe bedrijven is het bestemmingsplan en het vigerende milieu- en vergunningenbeleid. Dit zijn bedrijven met activiteiten in de milieutechnologie, energieopwekking en chemische industrie. De invloed hiervan op de biotische en a-biotische aspecten is uiteraard afhankelijk van de milieuaspecten van deze andere activiteiten.

Voortzetting van de activiteit op de huidige locatie zou betekenen dat een aantal belangrijke investeringen, niet zouden worden gedaan en dat de noodzakelijke verwerkingstechnieken niet kunnen worden gerealiseerd. Dit heeft uiteraard een ongunstige invloed voor de gewenste verwijderingsstructuur en voor de mogelijkheden voor het voorkomen en beperken van emissies en afvalwater.

Een verdere verharding van het industrieterrein heeft ook invloed op de hoeveelheid hemelwater, dat moet worden afgevoerd. Depositie van emissies op deze gedeelten zullen worden meegevoerd naar het oppervlaktewater.

## 6. VERWACHTE GEVOLGEN VOOR HET MILIEU

Op basis van de maximale te verwachten emissies, lozingen en geluiduitstraling is onderzocht welke gevolgen en effecten deze hebben voor de omgeving.

Verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het Lange Termijn Frequentie Distributie Model. Ook de effecten en gevolgen van het nulalternatief, diverse inrichtingsalternatieven en het meest milieuvriendelijke alternatief worden besproken.

### 6.1 De voorgenomen activiteit

#### 6.1.1 Gevolgen voor de lucht

Als gevolg van de emissiereductie wordt de grenswaarde van  $1 \text{ ge/m}^3$ , als 99,5 percentiel op jaarbasis, in de omgeving van het bedrijf niet overschreden. Dit betekent dat de grenswaarde  $1 \text{ ge/m}^3$ , die door 50% van de mensen als hinderlijk wordt ervaren, gedurende het jaar minder dan 0,5% van de tijd wordt overschreden.

Bij de verspreidingsberekening van stof is aangenomen dat het zeer fijne stof zich in de lucht gedraagt als een inert gas. Op kaart 6.2.2 is de verspreiding van stof in de omgeving

SHELL  
terrein

westelijke  
insteekhaven

DEN HARTOG MOERDIJK B.V.

GENTENAAR VASTGOED B.V.  
GENTENAKKER BEHEER B.V.

NOOYEN HEIJER 2 V.V.  
B.V. OVERSLAGHOUT  
MOERDIJK

MESSER  
GRIESHED B.V.  
ANNEMING AEDRUP  
N.B.M.

AIR  
LIQUIDE  
NEDERLAND

PRINCE MILIEUTECHNIEK B.V.

N.V. T.O.P GRONDBEHEER

HELMANS  
MILIEUTECHNIEK  
B.V.

trafo

P-plaats

A17

Geurconcentratie als 99,5 percentiel

1 : 0,50 g.e./m<sup>3</sup>

2 : 0,20 g.e./m<sup>3</sup>

3 : 0,10 g.e./m<sup>3</sup>

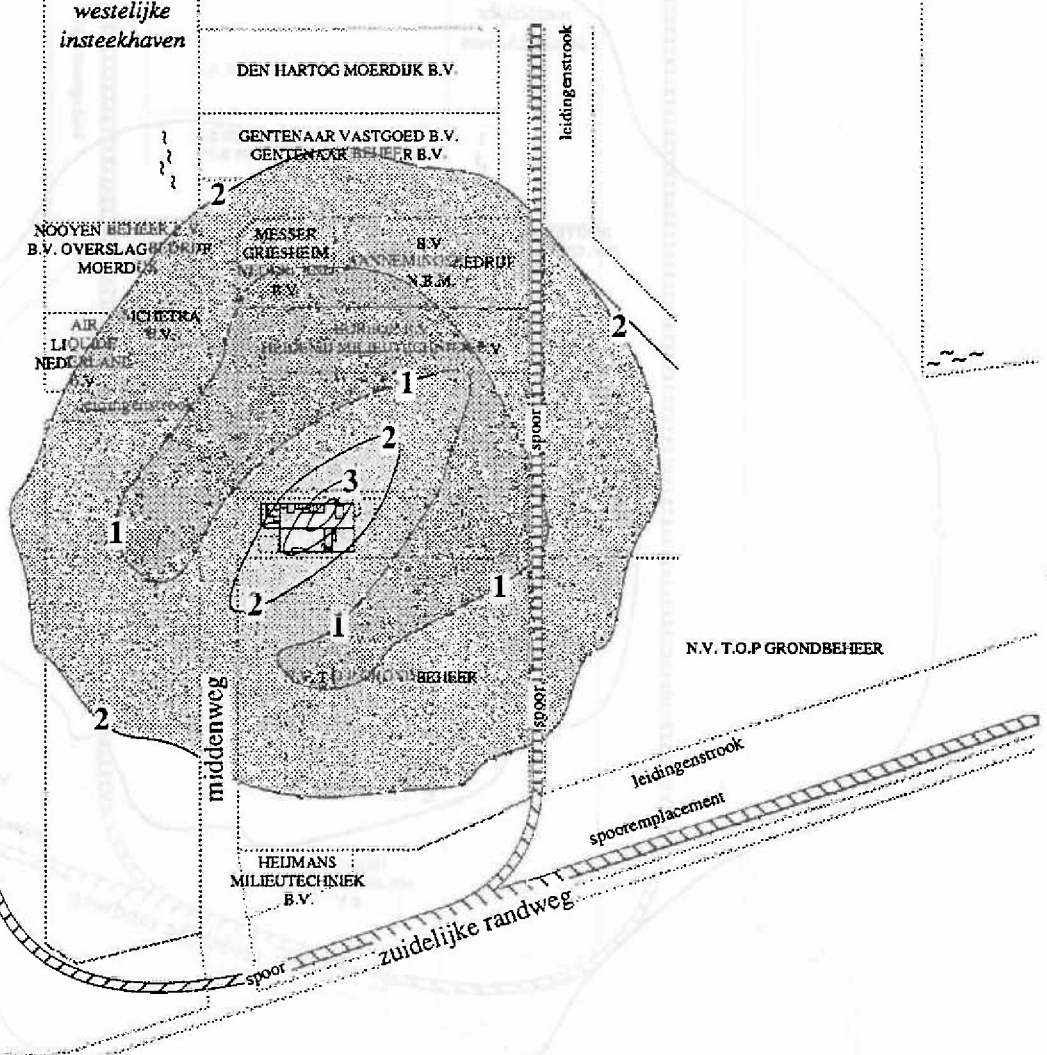
○ bron emissiepunt

100 meter

1 : 10000

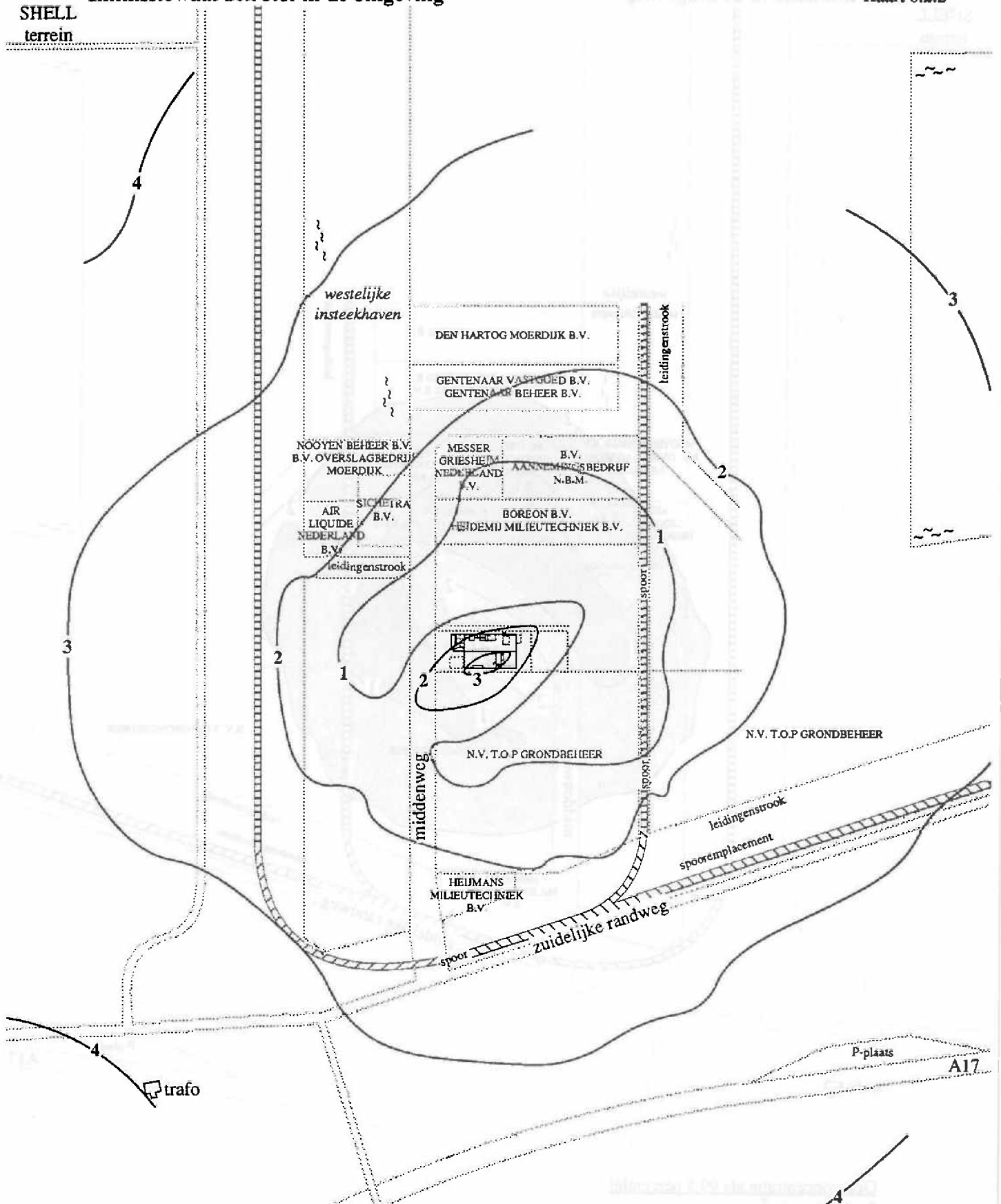


Argentia B.V. te Moerdijk  
Verspreidingsmodel  
Versiennr. 01 ; 26 augustus 1993  
H.C.M., projektnr. : B30.022.02



# Immissiewaarden stof in de omgeving

Kaart 6.2.2



**ARGENTIA** : jaargemiddelde concentraties

- 1 : gem. conc. = 0,10 µg/m<sup>3</sup>
- 2 : gem. conc. = 0,05 µg/m<sup>3</sup>
- 3 : gem. conc. = 0,02 µg/m<sup>3</sup>
- 4 : gem. conc. = 0,01 µg/m<sup>3</sup>

100 meter  
 1 : 10000



Argentia B.V. te Moerdijk  
 Verspreidingsmodel  
 Versienr. 01 ; 26 augustus 1993  
 H.C.M., projektnr. : B30.022.02

weergegeven. In tabel 6.1.1 zijn de corresponderende concentraties op de isolijnen weergegeven van de overige componenten.

Tabel 6.1.1 Jaargemiddelde immissieconcentraties op de iso-concentratielijnen

Emissie zilvermeltovens (mg/m <sup>3</sup> )										
stof		Ni	Cd	Ag	Cr	Br	Cl	NH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	
10		0,003	0,017	0,06	0,002	0,42	0,29	0,52	0,001	
Immissieconcentraties op de iso-concentratielijnen 1-4 (ng/m <sup>3</sup> )										
	stof	ratio	Ni	Cd	Ag	Cr	Br	Cl	NH <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>
1	100	10	0,030	0,17	0,6	0,02	4,2	2,9	5,2	0,01
2	50	5	0,015	0,085	0,3	0,01	2,1	0,45	2,6	0,005
3	20	2	0,006	0,034	0,12	0,004	0,84	0,58	1,04	0,002
4	10	1	0,003	0,017	0,06	0,002	0,42	0,29	0,52	0,001
Achtergrondwaarden (A), maximale bijdrage (%) en normen (N); Waarden in ng/Nm <sup>3</sup> (1)										
A	50.000			0,9				315	3.700	13.000
%	0,2 %			19 %				0,9 %	0,1 %	0 %
N			100	50	10	500	10.000	7.000	18.000	13.000
	75.000		1.000 <sup>2</sup>	5		1.000 <sup>3</sup>		25.000		75.000

- 1 Eerste rij getallen onder N (normen): 1/1000 van de MAC-waarde, overige normen: luchtkwaliteitseisen, tenzij anders vermeld.
- 2 1/1000 van de MAC-waarde: 100 ng/Nm<sup>3</sup>; Bij levenslange blootstelling aan 1000 ng/Nm<sup>3</sup> : risico op longkanker 4.10<sup>-4</sup> (WHO, 1987).
- 3 Bij levenslange blootstelling aan Cr VI bij een concentratie van 1000 ng/Nm<sup>3</sup> : risico op longkanker 4.10<sup>-2</sup> (WHO, 1987).

Uit de tabel blijkt dat in de omgeving van het bedrijf geen normen voor de luchtkwaliteit worden overschreden en dat ook de waarde van 1/1000 van de MAC waarde niet wordt overschreden.

Als gevoelige plaatsen voor emissies via de lucht kan worden aangemerkt de woonbebouwing te Moerdijk, Klundert, Zevenbergen, Roodevaart en Lochtenstein. Deze bebouwing bevindt zich op meer dan twee kilometer van het bedrijf. De effecten van de voorgenomen activiteit op de luchtkwaliteit nabij deze plaatsen is vanwege de geringe emissie en de grote afstand verwaarloosbaar klein.

## 6.2.2 Gevolgen voor bodem en grondwater

Via het luchtcompartiment geraken stoffen op de bodem. Dit gebeurt via zowel natte als droge depositie.

In Nederland wordt een grenswaarde gehanteerd voor de concentratie van cadmium in de bodem van 1 mg/kg. De referentiewaarde voor cadmium in de bodem op het

