

MER Precious Metals Recycling

Remondis Argentia B.V.

Remondis Argentia B.V.

18 december 2009

Definitief rapport

9V5674

Boschveldweg 21
Postbus 525
5201 AM 's-Hertogenbosch
+31 (0)73 687 41 11 Telefoon
073-6120776 Fax
info@den-bosch.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	MER Precious Metals Recycling Remondis Argentia B.V.
Verkorte documenttitel	MER PMR Remondis Argentia Moerdijk
Status	Definitief rapport
Datum	18 december 2009
Projectnummer	9V5674
Opdrachtgever	Remondis Argentia B.V.
Referentie	9V5674/R0003/902117/DenB

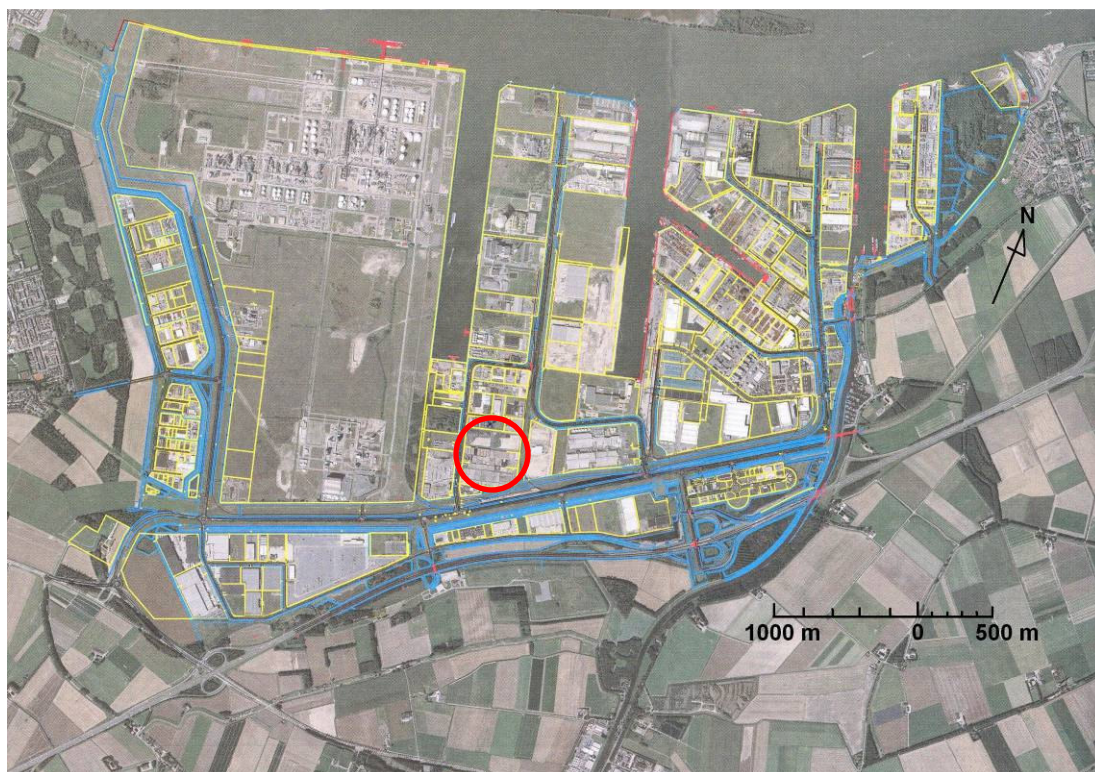
Auteur(s)	Ivo Thonon & Marije van Hal
Collegiale toets	Wilco van der Lans
Datum/paraaf	18/12/2009.....
Vrijgegeven door	Jaap Erkelens
Datum/paraaf	18/1/2/2009.....

Ivo Thonon
Ivo Thonon

SAMENVATTING

INLEIDING

Remondis Argentia B.V. (hierna Remondis Argentia) is een bedrijf dat zich bezighoudt met de inzameling en verwerking van edelmetaalhoudend afval waarbij edelmetalen worden teruggewonnen uit (gevaarlijke) afvalstoffen. Het bedrijf is sinds 1996 gelegen aan de Middenweg 7 op het industrieterrein Moerdijk. Remondis Argentia is onderdeel van het wereldwijde Remondis AG & Co. KG. Remondis Argentia heeft een vestiging in Moerdijk en in Amsterdam (voorheen firma Drijfhout).



Figuur 1.1 **Overzichtsfoto industrieterrein Moerdijk met locatie Remondis Argentia aangegeven**

Remondis Argentia is voornemens de bedrijfsactiviteiten (*Precious Metals Recycling*) van de vestiging te Amsterdam te verplaatsen naar de vestiging te Moerdijk. Naast deze verplaatsing zal ook uitbreiding van de verwerkingscapaciteit van *Precious Metals Recycling* (ten opzichte van de aanwezige capaciteit in Amsterdam) te Moerdijk plaatsvinden. Dit betekent dat de vestiging te Moerdijk uitgebreid wordt met een nieuwe verwerkingslocatie waarin *Precious Metals Recycling* zich zal vestigen. Hier zal de verwerking van edelmetaalhoudend (gevaarlijk) afval plaatsvinden waarbij diverse edelmetalen worden teruggewonnen, inclusief de bijbehorende activiteiten (zoals opslag van benodigde stoffen). Dit initiatief is m.e.r.-plichtig. De bedrijfsactiviteiten van Remondis Argentia te Amsterdam zullen na verplaatsing worden beëindigd.

In dit MER zal de voorgenomen activiteit getoetst worden aan besluiten, beleid en wet- en regelgeving in zowel de bestaande toestand als de autonome ontwikkeling van het milieu.

‘NUT EN NOODZAAK’ EN DOELSTELLING**‘Nut en noodzaak’**

Remondis Argentia wil haar verwerkingscapaciteit van diverse edelmetaalhoudende afvalstoffen (*Precious Metals Recycling*) hoofdzakelijk om de volgende drie redenen naar Moerdijk verplaatsen en vervolgens uitbreiden:

1. Remondis Argentia wil inspelen op het tekort aan verwerkingscapaciteit van edelmetaalhoudende afvalstoffen bij Remondis Argentia in Amsterdam, in Nederland en in Europa;
2. Remondis Argentia wil zich, door te groeien, beter neerzetten in de markt. Hiervoor heeft zij een groeiambitie geformuleerd;
3. Door verplaatsing van verwerking van edelmetaalhoudende afvalstoffen naar Moerdijk ontstaan synergievoordelen en is een uitbreiding van de verwerkingscapaciteit mogelijk.

Ad. 1. Inspelen op tekort aan verwerkingscapaciteit in Nederland en Europa

In Nederland en Europa is de huidige capaciteit voor het verwerken van edelmetaalhoudende afvalstoffen, met als oogmerk de terugwinning van edelmetalen uit die afvalstoffen (recycling), onvoldoende. Remondis Argentia wil hierop anticiperen en een oplossing bieden door haar verwerkingscapaciteit van edelmetaalhoudende (gevaarlijke) afvalstoffen uit te breiden.

Ad. 2. Groeiambitie

Om continuïteit van de bedrijfsvoering op lange termijn te garanderen heeft Remondis Argentia een groeiambitie geformuleerd. Momenteel heeft Remondis Argentia twee verwerkingslocaties te Amsterdam en Moerdijk. Bedrijfseconomisch is het gunstiger om de verwerking op één locatie in een grotere omvang te laten plaatsvinden. Daarnaast blijkt dat het grotere aanbod vast fotografisch afval vraagt om specifieke verwerkingstechnieken. Met deze verwerkingstechnieken kan een grotere flexibiliteit worden gecreëerd. Tevens is het bedrijfseconomisch gunstiger deze verwerkingstechnieken op één locatie in een groter aantal bij elkaar te plaatsen. Door de uitbreiding van PMR wordt de continuïteit van de bedrijfsvoering gewaarborgd, de bedrijfsvoering van activiteiten kan efficiënter worden en de verwerkingskosten per eenheid product kunnen lager worden. Deze groeiambitie draagt tevens bij aan de lokale werkgelegenheid en is op de lange termijn in het belang van de aandeelhouders van Remondis Argentia.

Ad. 3. Synergie en uitbreidingsmogelijkheid

Door het samenvoegen van beide productielocaties op één locatie wordt de bedrijfsvoering geoptimaliseerd. Synergievoordelen worden vooral op logistiek en organisatorisch gebied gezien. Tevens is op de locatie in Amsterdam niet voldoende verwerkingscapaciteit aanwezig, en kan deze ook niet uitgebreid worden. Een samenvoeging van de capaciteit uit Amsterdam en een aanvullende uitbreiding daarop in Moerdijk is dan ook een logische stap, aangezien de ruimte in Moerdijk wel aanwezig is.

Doelstelling

Het doel van de initiatiefnemer met de voorgenomen activiteit ligt in het verlengde van de doelstelling van de bestaande inrichting. De doelstelling van de uitbreiding is meervoudig:

- het creëren van een betere en flexibelere aansluiting op het aanbod aan edelmetaalhoudende afvalstoffen;
- het uitbreiden van de verwerkingscapaciteit in Moerdijk, onder andere door de verplaatsing van de activiteiten vanuit Amsterdam. De capaciteit in Amsterdam is op dit moment ontoereikend;
- het verwerken van edelmetaalhoudende afvalstoffen op een milieuhygiënisch verantwoorde wijze, waarbij ook de emissies naar de milieucompartmenten lucht, bodem en oppervlaktewater zo beperkt mogelijk zijn;
- het verbeteren van de positie in de markt;
- het garanderen van de continuïteit van de bedrijfsvoering van Remondis Argentia;
- het bijdragen aan de gewenste verwerking van edelmetaalhoudende afvalstoffen zoals weergegeven in het Landelijk Afvalbeheersplan.

VOORGENOMEN ACTIVITEIT

De voorgenomen activiteit is gebaseerd op de beschrijving zoals deze in de Startnotitie m.e.r. d.d. 2 juni 2005 is opgenomen. Dit geldt zowel voor de hoeveelheden en soorten te verwerken afvalstoffen als de verwerkingsprocessen.

Betreffende de hoeveelheden te verwerken afvalstromen wordt, vanwege nieuwe inzichten over de in de markt beschikbare afvalstromen, in de VA in het MER enigszins afgeweken van de startnotitie; dit is in tabel S.1 inzichtelijk gemaakt.

Tabel S.1 Te verwerken afvalstoffen op basis van startnotitie en VA (MER)

Categorie	Omschrijving afvalstof	Startnotitie [ton/jaar]	VA (MER) [ton/jaar]
1	Alkalische, neutrale en zwak zure baden, cyanidehoudend	250	250
2	Diverse edelmetaalhoudende (zure) galvanische (beits)baden	250	250
3	Edelmetaalhoudende (alkalische) baden, cyanidevrij	30	30
4	Edelmetaalhoudende anorganische zouten	10	10
5	Vaste organische stoffen verontreinigd (brandbaar)	250	100
6	Edelmetaalhoudende productieresten (industrie)	400	310
7	Edelmetaalhoudende productieresten (juweliers+dental)	5	20
8	Edelmetaalhoudende elektronica	100	100
9	Fotografische en grafische film en papier	3.000	4.000
Totaal te verwerken stoffen		4.295	5.070

Verwerkingsprocessen en varianten

Het verwerkingsproces bij PMR kan onderverdeeld worden in deelprocessen. De afvalstromen doorlopen vaak meerdere deelprocessen. De deelprocessen worden in hoofdlijnen verdeeld in thermische verwerkingsstappen (pyrolyse, lavuren, gloeien en smelten) en chemische verwerkingsstappen (elektrolyse, reductie en oplossen). De

chemische verwerkingsstappen worden toegepast zowel t.b.v. terugwinning van edelmetaal uit vloeistoffen als voor verdere zuivering van het teruggewonnen edelmetaal(zout).

In de volgende paragrafen worden de verwerkingsprocessen van de voorgenomen activiteit (VA) en de varianten voor verwerkingsroutes en voor de emissiebeperkende voorzieningen, verwerking van reststoffen en afvalwater genoemd en wordt beoordeeld of ze realistisch zijn. Realistische varianten zijn in het MER verder uitgewerkt.

Hieronder staat het overzicht van de verschillende varianten van verwerkingsroutes die bij Remondis Argentia Precious Metals Recycling gerealiseerd zullen worden in de voorgenomen activiteit:

1. Verwerkingsroute van alkalische, neutrale en zwak zure baden, cyanidehoudend (categorie 1);

De volgende varianten zijn voor deze verwerkingsroute uitgewerkt:

- A. Destructie van cyanide met nitreerzuur en vervolgens inkoken van vloeistof;
- B. Vloeistof pH-neutraal maken en reduceren met reductiemiddel;
- C. Vloeistof absorberen met zaagsel en dit verder verwerken.

Variant A en B zijn niet realistisch, variant C heeft een slechtere milieuprestatie dan de VA.

2. Verwerkingsroute van diverse PM1-houdende zure (galvanische) (beits)baden categorie 2);

Voor de verwerkingsroute van PM1-houdende baden in Categorie 2 zijn vier varianten uitgewerkt:

- A. Reduceren met reductiemiddel;
- B. Reduceren met koper (oplossen in beitsbad), slib schoonspoelen en vervolgens smelten;
- C. Verwerken van slib in een gloei-/smeltoven;
- D. Reduceren met Zink (na precipitatie en filtratie).

Variant A en B zijn niet realistisch, variant C en D hebben een slechtere milieuprestatie dan de VA.

3. Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende baden, cyanidevrij (categorie 3);

Voor de verwerkingsroutes voor PM2-houdende en overige edelmetalenbevattende baden is één variant beschikbaar:

- A. Absorberen van de vloeistof aan zaagsel en dit vervolgens gloeien en verder verwerken.

Variant A is niet realistisch en derhalve niet verder uitgewerkt.

4. Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende anorganische zouten (categorie 4);

Voor de verwerking van categorie 4-afval is één variant beschikbaar:

- A. Het smelten van zouten onder toevoeging van een flux

Variant A is niet realistisch en derhalve niet verder uitgewerkt.

5. Verwerkingsroute van vaste organische stoffen (categorie 5);
6. Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende industriële productieresten (categorie 6);
7. Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende productieresten:
 - a. Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende onzuivere juweliers- en dentalproductieresten (categorie 7A);
 - b. Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende zuivere juweliers- en dentalproductieresten (categorie 7B);
 - c. Verwerkingsroute van overige metaalhoudende resten (onder andere steenachtige materialen en assen, categorie 7C);

Voor de categorieën 5, 6 en 7 zijn geen theoretische varianten bekend en dus ook geen technisch, realistische varianten beschikbaar.

8. Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende elektronica (categorie 8);

Voor deze verwerkingsroute zijn twee varianten uitgewerkt:

- A. 'thermische behandeling';
- B. 'verkleinen en smelten'.

Variant A en B zijn niet realistisch gezien de kleine schaal van de processen bij Remondis Argentia.

9. Verwerkingsroute van fotografische film en papier (categorie 9).

Er zijn geen realistische varianten voor de VA voor verwerkingsroute voor categorie 9-afval.

Hieruit volgt dat alleen voor Categorie 1 en 2 realistische alternatieven beschikbaar zijn, deze zijn weergegeven in tabel S.2.

Tabel S.2 Overzicht realistische varianten voor de verwerkingsroutes

Onderdeel	VA	Variant
Verwerkingsroute Categorie 1	VA (paragraaf 4.2.1): elektrolyse, gloeien, schoon smelten en PM2- of PM1-affinage	Absorptie aan zaagsel, vervolgens gloeien, asverwerking, onzuiver smelten, schoon smelten en PM2- of PM1-affinage
Verwerkingsroute Categorie 2	VA (paragraaf 4.2.2): Beitsprecipitatie, oplossen en elektrolyse, gloeien, schoon smelten, PM1-affinage.	Beitsprecipitatie, mengen van PM1-slib met fluxen, smelten in draaitrommeloven, schoon smelten, PM1-affinage

Binnen de verschillende verwerkingsroutes wordt gebruikt gemaakt van de volgende deelprocessen:

- Fysisch verkleinen van materialen (shredderen);
- PM2- en PM1-elektrolyse;
- PM2- en PM1-affinage;
- Verwerken van assen (zeven, breken, malen en smelten);
- Alkalische reductie;

- Beitsprecipitatie;
- Gloeien van materialen in een kastoven;
- Verbranden van film in draaitrommelovens;
- Smelten van materialen in een smeltoven;
- Smelten van materialen in een inductieoven (Good Delivery Smelting);
- Gieten van baren.

De deelprocessen zijn in hoofdlijnen gericht op het scheiden van waardevolle componenten in de afvalstromen van niet-waardevolle componenten en het vervolgens zo zuiver mogelijk maken van de waardevolle componenten.

De verwerkingsroutes in Amsterdam en Moerdijk zijn grotendeels hetzelfde, alleen de verwerkingscapaciteit en de emissiebeperkende maatregelen verschillen. De verwerkingscapaciteit van de voorgenomen activiteit is groter, en de emissiebeperkende maatregelen zijn moderner.

Emissiebeperkende maatregelen en varianten

Gloeiovens

Gloeien komt voor binnen de verwerkingsroutes voor Categorieën 1, 2, 3 (PM3-baden), 4 (PM1-Cl), 5, 6, 7A en bij PM2-affinage. De VA bestaat uit een drietal grote ovens en één kleinere oven. De rookgasreiniging bestaat in de voorgenomen activiteit uit een naverbrander, een quench en een natte wasser. Naast de VA zijn de volgende varianten van RGR mogelijk:

- A. Natte RGR – koeling door waterinjectie;
- B. Droge RGR.

Zowel variant A als B worden niet als een milieuvriendelijker variant beschouwd dan de VA.

Filmovens

Filmverbranding komt voor in de verwerkingsroute voor Categorie 9. De VA bestaat uit een (droge) rookgasreinigingsinstallatie, die bestaat uit één naverbrander, een DeNOx-installatie, koeling door waterinjectie en warmtewisseling met thermische olie, adsorbensinjectie (actief kool en natriumbicarbonaat ten behoeve van het neutraliseren van zure componenten) en een doekenfilter. Naast de VA zijn de volgende varianten van RGR mogelijk:

- A. Droge RGR – koeling door warmtewisseling;
- B. Natte RGR.

Variant A wordt als een milieuvriendelijker variant van de VA beschouwd, variant B niet.

Smeltovens

Smelten komt voor binnen de verwerkingsroutes voor alle categorieën, hetzij in de vorm van schoon smelten, onzuiver smelten of GDS (*good delivery smelting*). De installaties om te smelten die in Moerdijk in de voorgenomen activiteit worden voorzien zijn droge RGR op basis van naverbranding, gaskoeling (op basis van luchtkoeling via ventilatoren) en een doekenfilter. Dit is ook BBT volgens het BREF Non-ferrometalen.

Omdat in bijna alle verwerkingsroutes de edelmetaalhoudende stoffen eerst gegloeid worden voordat ze gesmolten worden, en bij het gloeien al natte RGR plaatsvindt dat verzurende stoffen verwijderd, is droge RGR een adequate techniek voor emissiebeperking bij de smeltovens. Omdat het vooral om beperking van stofemissie gaat zijn natte en semi-droge RGR geen realistische varianten.

Chemische processen

PM2- en PM1-affinagecellen

Bij zowel PM2- als PM1-affinagecellen ontstaan op kleine schaal emissies van NO_x en HCl. Deze emissies blijven onder de grenswaarden van het BREF Non-ferrometalen en de NeR. Bij PM2-affinage omdat dit proces op kleine schaal gebeurt, bij PM1 omdat de afgevoerde lucht over de eerder beschreven loogwasser wordt geleid.

Reductie met reductiemiddel B (onderdeel van PM2-affinage)

Dit proces komt voor binnen de PM2-affinage en het verwerkingsproces van Categorie 3 (PM2-baden). Hierbij wordt alle reductiemiddel B die men aan het proces toevoegt omgezet in zwaveldioxide (SO₂). Om te voldoen aan de NeR wordt alle SO₂ afgezogen via puntafzuiging en door een loogwasser geleid.

Verder komt bij dit proces alleen incidenteel emissies van NO_x vrij, voornamelijk in de vorm van NO₂. Dit gebeurt als de vloeistof nog ZUUR B bevat. Ook deze NO_x wordt afgezogen via puntafzuiging en door de loogwasser geleid.

Oplossen en inkoken PM2-granules en PM2-houdende vaste stoffen (onderdeel van PM2-affinage)

Dit proces komt voor bij de verwerkingsroute voor Categorie 8 en PM2-affinage waarbij emissies van NO₂, NO, NO_x en HCl ontstaan. In de voorgenomen activiteit worden de emissies van dit proces in een condensor gecondenseerd (voornamelijk verwijdering van Zuur A-dampen door condensatie en oplossen van het Zuur A in het gecondenseerde water). De resterende dampen worden in de voorgenomen activiteit vervolgens in een loogwasser (pH 5 tot 6) gereinigd. De Zuur A-dampen die na de condensor nog over blijven zullen in de loogwasser nagenoeg volledig worden afgevangen.

De VA voor bovengenoemde chemische processen is een basische wasser (wasser op basis van natronloog) die verzurende bestanddelen verwijderd en NO₂ oplost zodat deze niet ontwijkt als emissie naar de lucht. Dit NO₂ maakt 90% uit van de NO_x en komt samen met NO vooral vrij bij PM2-affinage. De verzurende bestanddelen die de loogwasser neutraliseert zijn vooral HF, SO₂, NO_x en HCl.

Er is één mogelijke variant:

A. Oxiderende wasser.

In tegenstelling tot rookgassen, bestaat bij de chemische processen van PMR de NO_x voornamelijk uit goed in water oplosbaar NO₂, waardoor het toevoegen van een oxidator aan de rookgaswasser een zeer beperkt effect zal hebben. Deze variant is derhalve niet verder uitgewerkt.

Asverkleining

Er zijn in totaal vier brekers, acht zeven, een hamermolen, een trilmolen en een Kollergang opgesteld die de assen verwerken. Deze lucht wordt ook via puntafzuiging verwijderd en over een doekenfilter geleid.

Geurhinder

Bij de voorgenomen activiteit worden geurhoudende stoffen verwerkt en kan dus geur worden geëmitteerd. Er zijn diverse maatregelen getroffen die de emissie van geur voorkomen of beperken.

Uitgaande van de ervaringen in Moerdijk en Amsterdam met de activiteiten van Remondis Argentia, de ervaringen met afvalverbrandingsinstallaties en de grote afstand tot geurgevoelige bestemmingen wordt vanwege het realiseren van de voorgenomen activiteit geen geurhinder verwacht.

Emissies naar het oppervlaktewater

De oppervlaktewateremissies van Remondis Argentia betreffen slechts:

- huishoudelijk afvalwater (afkomstig van het sanitair en de kantine);
- koelwater dat gebruikt wordt om de grenailles en de baren te koelen bij het GDS en schoon smelten;
- schoon hemelwater van het dak van de inrichting en de parkeerplaats;
- potentieel verontreinigd hemelwater van de laad- en losvoorzieningen en de laadkuil.

De VA is om het huishoudelijk afvalwater en het koelwater te lozen op de afvalwaterpersleiding die naar de RWZI Bath gaat. De hemelwaterafvoer gaat via de schoonwaterriolering naar het oppervlaktewater (Haven Moerdijk). Ander afvalwater brengt Remondis Argentia naar een externe erkende afvalverwerker. Het is de verwachting dat de kwaliteit van het vuilwater onder de voorgenomen activiteit hetzelfde zal zijn als voor *Precious Metals Recycling* in Amsterdam.

Het BREF Non-ferrometalen geeft niet aan welke technieken BBT zijn, maar doet alleen suggesties. Onder deze suggesties bevinden zich de volgende twee technieken die als variant uitgewerkt zijn:

- A. Precipitatie en een 'kalkkolom';
- B. Precipitatie en osmose.

Geen van deze varianten is echter realistisch in vergelijking met de VA.

Emissies naar de bodem

Bij normale bedrijfsvoering vindt er geen emissie plaats naar de bodem. De inrichting wordt ontworpen met alle noodzakelijke voorzieningen uit de NRB zodat het risico op bodemverontreiniging verwaarloosbaar wordt (NRB-bodemrisicoklasse A). Omdat met het volgen van de drie richtlijnen (PGS 15, NRB en KIWA/PBV) gewerkt wordt volgens BBT zijn verder geen varianten uitgewerkt voor de opslagvoorzieningen.

Geluidsemissie

Op een aantal punten treedt geluidsemissie op door ventilatieroosters in de buitenmuren. De emissiebeperkende maatregel is dakisolatie en de buitenmuur bestaat

uit 15 cm dik gasbeton. Op het dak bevinden zich ook nog een aantal geluidsemissiepunten.

Reststoffen

Bij de verwerking van de verschillende afvalstoffen blijven er in beperkte mate reststoffen over. Deze zijn bijna geheel ontdaan van edelmetalen: terugwinrendementen bij Remondis Argentia zijn minstens 95%. Remondis Argentia kan de reststoffen slechts in zeer beperkte mate zelf nog verder verwerken omdat de technieken bij Remondis Argentia niet op lage gehalten aan edelmetalen zijn ingesteld. Verreweg het grootste deel wordt ter verwerking afgevoerd naar gespecialiseerde derden. De enige twee uitzonderingen vormen de assen afkomstig van de filmovens en de doekenfilters met afgevangen stof. De bij externe verwerkers gehanteerde verwerkingstechnieken zijn de minimumstandaarden zoals opgenomen in de sectorplannen uit het LAP2. Remondis Argentia doet geen zaken met externe verwerkers die deze minimumstandaarden niet hanteren.

Voor de vaste reststoffen, zoals slakken, kroesresten en ovenpuin, die nog terugwinbare hoeveelheden bevatten is voor de externe verwerking geen variant beschikbaar.

Voor het verwerken van gevaarlijke reststoffen is één variant te bespreken:

A. Verwerking in de vorm van een eigen O.N.O.-installatie bij Remondis Argentia zelf.

Deze variant is echter niet realistisch.

Energieverbruik

In totaal zal *Precious Metals Recycling* (op basis van berekeningen) 2,2 miljoen kWh aan elektriciteit en 0,8 miljoen m³ aan aardgas per jaar verbruiken.

Energieterugwinning bij de voorgenomen activiteit is alleen mogelijk bij de filmovens. Deze branden immers continu en er komt netto warmte bij vrij door verbranding van hoogcalorisch filmafval. Remondis Argentia zal onderzoeken wat de mogelijkheden zijn om deze warmte in te zetten als gebouwverwarming of bij de slibdroger (installatie van FR). De warmte die vrijkomt bij de gloeiovens is moeilijk nuttig toe te passen, omdat het afval laagcalorisch is zodat er netto weinig warmte bij vrij komt. Bovendien is het gloeien een batchproces, zodat de warmte niet continu kan worden ingezet. De smeltovens zijn gasgestookt en zet men batchgewijs in. Het uitzetten van de ovens als ze niet gebruikt worden levert de meeste energiebesparing op zonder dat er aanvullende maatregelen voor nodig zijn.

Verkeer en vervoer

De aanvoer van afval- en hulpstoffen vindt overdag op werkdagen plaats. De aanvoer van afvalstoffen, reststoffen en producten zal over de weg plaatsvinden (via de Middenweg en de Jupiterweg). Het tijdstip van aanvoer varieert van 8:00 tot 17:00. Gebruik van water en spoor voor het aanvoeren van afval- en hulpstoffen is niet voorzien. Deze transportroutes zijn niet geschikt voor het aanvoeren van afval vanuit veel verschillende aanbieders en hebben niet voldoende aansluiting tot Remondis Argentia. In de inrichting gebruikt men hulpstoffen in kleine hoeveelheden, zodat daarvoor wegtransport de meest aangewezen route is.

De vervoersbewegingen rondom aan- en afvoer van stoffen bestaat uit gemiddeld 31 bewegingen per week. Hierbij komen nog zo'n 30 aan- en afvoerbewegingen voor personeel.

Het vervoer van met name cyanidehoudend afval brengt risico's met zich mee, zowel op de autosnelwegen als op de lokale wegen rondom het Industrieterein Moerdijk. Al het vervoer naar Remondis Argentia vindt echter plaats met ADR-geclassificeerde emballages, waardoor het veiligheidsrisico geminimaliseerd wordt. Bovendien bevinden de vier beperkt kwetsbare objecten langs de Zuidelijke Randweg zich tussen de 100 en 150 m van de transportroute richting Remondis Argentia. Een dergelijke afstand tot de weg is voldoende om de risico's zeer klein te houden.

Algemene voorzieningen voorgenomen activiteit

Controle en acceptatie van afvalstoffen

Remondis Argentia beschikt over een eigen laboratorium dat per batch van afvalstoffen de kwaliteit van de aangevoerde afvalstoffen controleert en bepaalt welke procesroute moet worden gevolgd. Remondis Argentia beschikt over acceptatievoorwaarden en procedures rond administratieve organisatie en interne controle rondom de geaccepteerde afvalstoffen (de zogenaamde AV/AO-IC). Bij nieuwe partijen en/of nieuwe opdrachtgevers doet Remondis Argentia altijd een vooronderzoek op een monster van de partij.

Op- en overslagvoorzieningen

Op de locatie waar de activiteiten van PMR plaatsvinden bevinden zich ook laad- en losvoorzieningen. Deze laadkuil wordt voorzien van een vloeistofkerende vloer en een vloeistofdichte en afsluitbare afvoer voor het afvoeren van gemorste vloeistof. Opslag en activiteiten vinden plaats in afzonderlijke gebouwen die alleen verbonden zijn door buitenmuren. Remondis Argentia heeft de volgende aspecten van belang geacht voor de wijze waarop de verschillende stoffen zullen worden opgeslagen:

- stoffen die met elkaar een reactie kunnen geven worden zodanig gescheiden opgeslagen, dat zij bij gelijktijdige lekkage niet met elkaar in aanraking kunnen komen;
- indien voor een opslag gevaarlijke stoffen met een grotere hoeveelheid dan 10.000 kg een hoger voorzieningenniveau dan PGS15-beschermingsniveau 3 noodzakelijk zou zijn, worden deze stoffen in meerdere opslagvoorzieningen opgeslagen met een maximale opslagcapaciteit van 10.000 kg per voorziening, zodat geen (kostbaar) stationair brandblus- of branddetectie-systeem is vereist;
- de gevaarlijke stoffen van PGS15-klasse 8 (verpakkingsgroep II en III) worden separaat van andere gevaarlijke stoffen opgeslagen, zodat voor die opslag geen (kostbare) voorzieningen met betrekking tot de WBDBO (weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag) van de opslag worden gesteld;
- de overige gevaarlijke stoffen worden in opslagvoorzieningen opgeslagen met een WBDBO van ten minste 60 minuten en een zelfstandige draagconstructie.

Alternatieven

Nulalternatief

De voorgenoemen activiteit is het verplaatsen van de activiteiten van *Precious Metals Recycling* vanuit Amsterdam naar de locatie van Remondis Argentia *Photo Recycling* in Moerdijk en de activiteiten van *Precious Metals Recycling* daar uitbreiden. Het nulalternatief is het alternatief wanneer Remondis Argentia *Precious Metals Recycling* niet verplaatst naar Moerdijk en ook niet uitbreidt. In plaats daarvan blijft *Precious Metals Recycling* in Amsterdam en behoudt de huidige installatie van Remondis Argentia haar huidige capaciteit in Moerdijk (alleen *Photo Recycling*). Dit zou overigens leiden tot een tekort aan verwerkingscapaciteit voor fotografisch en ander edelmetaalhoudend afval binnen de EU, omdat Remondis Argentia in Amsterdam niet kan uitbreiden. Tabel S.3 bespreekt de voor- en nadelen van het nulalternatief tegenover de voorgenoemen activiteit.

In het nulalternatief vinden alleen autonome ontwikkelingen binnen Remondis Argentia en in de omgeving ervan plaats. De autonome ontwikkeling bij Remondis Argentia is de volgende:

- Plaatsing van een installatie voor het decontamineren (ontsmetten) van meer dan 10.000 ton per jaar aan Specifiek ZiekenhuisAfval (SZA). Remondis Argentia ontsmet het SZA in een stoomcabine onder hoge druk, waarna het gedroogd wordt afgevoerd naar een externe verwerker voor verdere verwerking;
- Uitbreiding van de inrichting met een opslagvoorziening voor gevaarlijke afval- en hulpstoffen aan de Middenweg 20.

Tabel S.3 Vergelijking tussen het nulalternatief en de voorgenoemen activiteit (VA)

Aspect	Voordelen nulalternatief tov. VA	Nadelen nulalternatief tov. VA
Lucht en Geur	- Lagere emissies door kleinere capaciteit	-
Geluid	- Minder geluidsproductie door minder installaties	-
Hulp- en reststoffen	- Minder verbruik van chemicaliën, water en andere hulpstoffen	-
Energie	- Minder verbruik van energie door kleinere capaciteit	-
(Externe) veiligheid	- Kleiner extern risico door minder opslag van gevaarlijke stoffen	-
Bedrijfsvoering / interne veiligheid	- Eenvoudiger bedrijfsvoering met minder veiligheidsrisico's	-
Bedrijfsvoering / terugwinning edelmetalen uit afvalstromen	-	- Kleinere capaciteit en minder flexibiliteit om afvalstromen te verwerken voor het terugwinnen van edelmetalen

Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)

Uit bovenstaande discussie blijkt dat voor een groot deel van de verwerkingsroutes en emissiebeperkende voorzieningen geen realistische variant beschikbaar is. Voor deze zaken is de voorgenoemen activiteit dan ook de variant onder het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA). Met uitzondering van de RGR filmovens (Variant A) en de dampreiniging bij chemische processen (Variant Oxiderende wasser) is voor alle onderdelen de VA als variant geselecteerd voor het MMA.

GEVOLGEN VOOR HET MILIEU

Lucht en geur

Effecten ten aanzien van het Besluit luchtkwaliteit

In het kader van het besluit luchtkwaliteit zijn de volgende emissies beoordeeld:

- Fijn stof (PM₁₀);
- Zwaveldioxide (SO₂);
- Koolwaterstoffen (C_xH_y);
- Ammoniak (NH₃), waterstofbromide (HBr), waterstofchloride (HCl) en waterstoffluoride (HF);
- Stikstofdioxide (NO₂);
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).

Hiervoor zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd ten opzichte van de jaargemiddelde achtergrondconcentraties, voor zover deze beschikbaar zijn. De bijdrage van de verkeersaantrekkende werking (onder andere verkeer van personeel en vervoer van afval-, hulp- en reststoffen) door de voorgenomen activiteit bedraagt op de lokale wegen maximaal 0,11% en op de rijksweg A17 0,02%. Deze hoeveelheden zijn dermate laag dat zij geen significant effect op de luchtkwaliteit hebben en zijn derhalve ook niet in de verspreidingsberekeningen meegenomen.

In tabel S.4 wordt de bijdrage van Remondis Argentia gegeven voor verschillende stoffen. Het gaat hierbij om de bijdrage aan de concentratie in de lucht in de omgeving. Voor het nulalternatief is de absolute bijdrage gegeven en de relatieve bijdrage ten opzichte van de aanwezige achtergrondconcentratie. Voor de VA is de extra bijdrage weergegeven, veroorzaakt door de VA, zowel de absolute als de relatieve toename ten opzichte van het nulalternatief. Ten slotte is ook de bijdrage van het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) ten opzichte van de bijdrage van de voorgenomen activiteit beschouwd. Dit is voor veel stoffen gelijk aan de voorgenomen activiteit

Tabel S.4 Vergelijking tussen het nulalternatief en de voorgenomen activiteit (VA)

Maximale bijdrage [µg/m ³]	Nulalternatief Bronbijdrage (t.o.v. achtergrond)	Voorgenomen Activiteit (bijdrage t.o.v. nulalternatief)	Meest Milieuvriendelijke Alternatief
Fijn stof (PM ₁₀)	0,009 (0,02%)	0,006 (0,05%)	Gelijk aan VA
Zwaveldioxide (SO ₂)	0,152 (5,1%)	0,030 (6,0)	Gelijk aan VA
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	0,055 (11,0%)	0,012 (13,2%)	Gelijk aan VA
Ammoniak (NH ₃)	0,002 (n.b.)	0,002 (n.b.)	Gelijk aan VA
Waterstofbromide (HBr)	0,002 (n.b.)	0,002 (n.b.)	Gelijk aan VA
Waterstofchloride (HCl)	0,013 (n.b.)	0,002 (n.b.)	Gelijk aan VA
Waterstoffluoride (HF)	- (geen emissie)	0,0003 (0,6%)	Gelijk aan VA
Stikstofdioxiden (NO ₂)	- (geen emissie)	0,072 (0,4%)	0,004 (0,1%)
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)	- (geen emissie)	0,00002 (n.b.)	Gelijk aan VA

(n.b.) = achtergrondwaarde niet beschikbaar

Voor alle stoffen geldt dat er geen overschrijdingen plaatsvinden van de geldende normen.

Geur

Er is geen geurhinder te verwachten binnen de drie alternatieven.

Oppervlaktewater

Onvoorziene lozingen

Nulalternatief

Voor het nulalternatief zijn geen risico's voor onvoorziene lozingen bepaald.

Voorgenomen activiteit

Voor de voorgenomen activiteit zijn voor de bepaling van het risico als gevolg van onvoorziene lozingen de volgende scenario's gehanteerd:

- Grote brand;
- Topping;
- Kleine brand;
- Volledige loodsbrand;
- Spigot.

De kans op falen van RWZI Bath als gevolg van een voorval bij Remondis Argentia is $5,31 \cdot 10^{-4}$.

Meest Milieuvriendelijke Alternatief

In het MMA is het risico als gevolg van onvoorziene lozingen gelijk aan de voorgenomen activiteit.

Bodem en grondwater

Er zijn geen bijzondere effecten te verwachten op bodem en grondwater binnen de drie alternatieven.

Verkeer en vervoer

Nulalternatief

Tabel S.5 geeft de intensiteit van het huidige verkeersbeeld weer voor de rijkswegen en lokale wegen in het nulalternatief. Dit is inclusief de huidige bijdrage van Remondis Argentia.

Tabel S.5 Nulalternatief - Verkeersintensiteit rijkswegen en lokale wegen in referentiejaar 2010. Bron: VROM (2008)

Weg	Wegdeel	Verkeersintensiteit [motorvoertuigen per etmaal]
A17-1	Afrit Moerdijk – Afrit Industrierrein Moerdijk	54.308
A17-2	Afrit Industrierrein Moerdijk – Afrit Zevenbergen	47.318
Zuidelijke Randweg	Noordelijke op/afrit – Zuidelijke Randweg	7.358
De Entree	Oostelijke Randweg – Roode Vaart	11.118

Voorgenomen Activiteit

De voorgenomen activiteit laat een toename van de verkeersintensiteit op de rijkswegen zien van maximaal 0,01% en op de lokale wegen van maximaal 0,11%.

Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

In het MMA zijn de transportbewegingen, en daarmee de effecten op de verkeersintensiteit op de rijkswegen en lokale wegen, gelijk aan de voorgenomen activiteit.

Geluid

Nulalternatief

In tabel S.6 zijn de vigerende langtijdbeoordelingsniveaus weergegeven, die maatgevend zijn voor het nulalternatief.

Tabel S.6 Nulalternatief - Vigerende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,Li}$ in dB(A)

Rekenpunt	$L_{Ar,Li}$ in dB(A)		
	Dag	Avond	Nacht
Omschrijving			
Zonegrens (Koekoekendijk)	21	16	11
Zonegrens (Zevenbergen)	22	17	12
Beoordelingspunt zuid	48	43	38
Beoordelingspunt west	53	48	43
Beoordelingspunt noord	60	55	50
Beoordelingspunt oost	50	45	40

In het nulalternatief is de geluidsbelasting op de zonebewakingspunten (Koekoekendijk en Zevenbergen) respectievelijk maximaal 21 dB(A) en 22 dB(A).

Voorgenomen Activiteit

De voorgenomen activiteit laat een toename zien van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau op het zonebewakingspunt Koekoekendijk van 2 dB(A), 6 dB(A) en 11 dB(A) voor respectievelijk de dag, avond en nachtperiode. Voor het zonebewakingspunt Zevenbergen bedraagt deze toename respectievelijk 2 dB(A), 7 dB(A) en 11 dB(A).

Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

In het MMA is de geluidsproductie, en daarmee de bijdrage aan de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de zonebewakingspunten, gelijk aan de voorgenomen activiteit.

Reststoffen

Voor de vergelijking van de productie en verwerking van reststoffen wordt gebruik gemaakt van de zgn. Ladder van Lansink, waarbij de volgende indeling wordt gehanteerd:

1. Kwantitatieve preventie;
2. Kwalitatieve preventie;
3. Nuttige toepassing door producthergebruik;
4. Nuttige toepassing door materiaalhergebruik;

5. Nuttige toepassing als brandstof;
6. Verbranden als vorm van verwijdering;
7. Storten.

Een belangrijke verwerkingswijze voor de reststoffen van Remondis Argentia is Ontgiften - Neutraliseren – Ontwateren (O.N.O.). Deze verwerkingswijze is niet als zodanig in de Ladder van Lansink opgenomen en is het kader van deze milieuvergelijking onder categorie 7 (storten) opgenomen.

Nulalternatief

In tabel S.7 is een overzicht gegeven van de hoeveelheden reststoffen zoals deze in het nulalternatief vrijkomen en de wijze van verdere verwerking.

Tabel S.7 Nulalternatief – Reststoffen productie en verwerking (*Photo Recycling*)

Reststoffen	Hoeveelheid (kg/jaar)	Wijze van verwerking bij derden	Indeling conform Ladder van Lansink
Gereinigd PET, PE en Acetaat	8.000.000	Hergebruik in plasticfabricage of inzet als alternatieve brandstof	4
Jerrycanresten	12.000	Hergebruik in plasticfabricage	4
Slakken	8.000	Malen, zeven, affinage	4
Kroesresten	4.000	Malen, zeven, smelten, affinage	4
Ovenpuin	4.000	Malen, zeven, smelten, affinage	4
Verontreinigd water	1.000.000	O.N.O.	7
Slibben en poeders	100.000	(drogen), malen zeven, smelten, affinage	4
Fotografische vloeistof ontdaan van PM1, schrobwater en water van de rookgasreiniger	6.700.000	Erkende externe verwerker voor NO _x -reductie	4
Fotografische vloeistof ontdaan van PM1, schrobwater en water van de rookgasreiniger	3.300.000	Erkende externe verwerker voor verbranding	6

In tabel S.8 is de sommatie van de verwerkingswijze van de geproduceerde reststoffen volgens de Ladder van Lansink gegeven.

Tabel S.8 Nulalternatief – Sommatie reststoffen verwerking conform Ladder van Lansink

Categorie – Ladder van Lansink	Hoeveelheid (kg/jaar)	Percentage van totaal (%)
1. Kwantitatieve preventie	-	-
2. Kwalitatieve preventie	-	-
3. Nuttige toepassing door producthergebruik	-	-
4. Nuttige toepassing door materiaalhergebruik	14.828.000	77,5
5. Nuttige toepassing als brandstof	-	-
6. Verbranden als vorm van verwijdering	3.300.000	17,3
7. Storten	1.000.000	5,2
Totaal	19.128.000	100,0

Voorgenomen Activiteit

In tabel S.9 is een overzicht gegeven van de hoeveelheden reststoffen zoals deze in de voorgenomen activiteit, additioneel ten opzichte van het nulalternatief, vrijkomen en de wijze van verdere verwerking. Dit overzicht betreft uitsluitend PMR.

Tabel S.9 VA – Reststoffen productie en verwerking (*Precious Metals Recycling*)

Reststoffen	Hoeveelheid (kg/jaar)	Wijze van verwerking bij derden	Ladder van Lansink
Slakken (1)	300	Malen, zeven, affinage	4
Niet smeltbare fractie (ijzer, titanium)	40.000	Afvoeren naar metaalhandel	4
Kroesresten	25.000	Malen, zeven, smelten, affinage	4
Ovenpuin	7.500	Malen, zeven, smelten, affinage	4
*Zuur E (1)	12.000	O.N.O.	4
*Metaalhoudend zuur (1)	483.000	O.N.O.	4
*Afvalzuur (resten van zure baden) (1)	1.750.000	O.N.O.	4
*Restvloeistof (resten van baden) (1)	800.000	O.N.O.	4
*Spoelwater (1)	795.500	O.N.O.	4
RGR residu	61.000	Storten	7
Afvalwater rookgasreiniging gloeiovens (van quenches en natte wasser)	800.000	O.N.O.	7
Afvalwater rookgasreiniging chemische processen	1.625.000	O.N.O.	7
*Zuur D (1)	9.000	O.N.O.	7
*Afgewerkt fixeër (1)	779.000	Inzetbaar als NO _x -reductiemiddel	4
Brute PM1-baren	3.000	Omsmelten, affinage	4
Brute PM2-baren	1.000	Omsmelten, affinage	4
Assen (filmoveens)	352.000	Smelten, affinage	4
Reinigingswater opslagtanks	p.m.	Erkende externe verwerker	7
Reinigingswater tankwagens	p.m.	Erkende externe verwerker	7
Reinigingswater emballage	p.m.	Erkende externe verwerker	7

In tabel S.10 is de sommatie van de verwerkingswijze van de geproduceerde reststoffen voor de voorgenomen activiteit (FR en PMR samen) conform de Ladder van Lansink gegeven; ter vergelijking is het nulalternatief hier ook in opgenomen.

Tabel S.10 VA – Sommatie reststoffen verwerking conform Ladder van Lansink

Categorie – Ladder van Lansink	Nulalternatief		Voorgenomen Activiteit	
	Hoeveelheid (kg/jaar)	Percentage van totaal (%)	Hoeveelheid (kg/jaar)	Percentage van totaal (%)
1. Kwantitatieve preventie	-	-	-	-
2. Kwalitatieve preventie	-	-	-	-
3. Nuttige toepassing door producthergebruik	-	-	-	-
4. Nuttige toepassing door materiaalhergebruik	14.828.000	77,5	19.876.300	74,5
5. Nuttige toepassing als brandstof	-	-	-	-
6. Verbranden als vorm van verwijdering	3.300.000	17,3	3.300.000	12,4
7. Storten	1.000.000	5,2	3.495.000	13,1
Totaal	19.128.000	100,0	26.671.300	100,0

In de voorgenomen activiteit neemt de productie van reststoffen met ca. 7.543.300 kg/jaar (ca. 39%) toe ten opzichte van het nulalternatief. Een significant deel van deze toename aan reststoffen (ca. 74,5%) wordt verwerkt conform de verwerkingscategorie 7 (storten) van de Ladder van Lansink.

Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

In het MMA wordt dezelfde hoeveelheid aan reststoffen geproduceerd, die op dezelfde wijze worden verwerkt als in de voorgenomen activiteit.

Energie

In tabel S.11 is het energieverbruik van de weergegeven van het nulalternatief (FR in Moerdijk), PMR in Moerdijk en de totale voorgenomen activiteit (FR en PMR samen).

Tabel S.11 VA - Energieverbruik

Energiebron	Nulalternatief (<i>Photo Recycling</i> Moerdijk)	<i>Precious Metals Recycling</i> Moerdijk	Voorgenomen Activiteit
Elektriciteit [kWh/jaar]	2.600.000	2.166.281	4.766.281
Aardgas [Nm ³ /jaar]	250.000	783.968	1.033.968

De voorgenomen activiteit laat een significante toename zien van het energieverbruik ten opzichte van het nulalternatief. De effecten van het additionele elektriciteitsverbruik liggen buiten de inrichting en van het additionele aardgasverbruik zijn deze bij het aspect lucht behandeld.

Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

Het MMA laat een beperkte toename zien van het elektriciteitsverbruik ten opzichte van het VA (0,7%); het aardgasverbruik is gelijk. De effecten van het additionele elektriciteitsverbruik liggen buiten de inrichting.

Natuur

Verzurende depositie

Tabel S.12 geeft de verzurende depositie weer. Verzurende depositie bestaat uit de optelsom van de depositie van HBr, HCl, HF, NH₃, SO₂ en NO₂. Voor het nulalternatief (*Photo Recycling*) wordt de absolute depositie gegeven. Vervolgens wordt voor de voorgenomen activiteit (VA) en het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) de minimum en maximum toename gegeven ten opzichte van het nulalternatief.

Tabel S.12 Nulalternatief – Verzurende depositie op Natura 2000-gebieden in het studiegebied

Natura2000-gebied	Verzurende depositie onder nulalternatief (mol/ha/jaar)	Verzurende depositie onder VA (mol/ha/jaar)	Verzurende depositie onder MMA (mol/ha/jaar)	Achtergrond-concentratie (mol/ha/jaar)	Indicatie grenswaarden (meest gevoelige habitat) (mol/ha/jaar)
Sassenplaat	11,44	1,36 – 4,52 (0,16 – 0,61%)	1,35 – 4,33 (0,05 – 0,17%)	2.610	500 – >2400
Zeehondenplaat	6,14			2.610	500 – >2400
Biesbosch Eiland	2,76			2.570	500 – >2400
Biesbosch Oever	3,75			2.610	500 – >2400

Vermestende depositie

Tabel S.13 geeft de vermistende depositie weer in de Natura2000-gebieden rondom Remondis Argentia. Voor het nulalternatief (*Photo Recycling*) wordt de absolute depositie gegeven. Vervolgens wordt voor de voorgenomen activiteit (VA) en het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) de minimum en maximum toename gegeven ten opzichte van het nulalternatief.

Tabel S.13 Nulalternatief – Vermestende depositie op Natura 2000-gebieden in het studiegebied

Natura2000-gebied	Vermestende depositie onder nulalternatief (mol/ha/jaar)	Vermestende depositie onder VA (mol/ha/jaar)	Vermestende depositie onder MMA (mol/ha/jaar)	Achtergrond-concentratie (mol/ha/jaar)	Indicatie grenswaarden (meest gevoelige habitat) (mol/ha/jaar)
Sassenplaat	0,67	0,33 – 0,94 (0,03 – 0,10%)	0,21 – 0,90 (0,01 – 0,05%)	1.640	2.000
Zeehondenplaat	0,38			1.640	2.000
Biesbosch Eiland	0,20			1.660	2.000
Biesbosch Oever	0,26			1.780	2.000

Overige versturende factoren

De factoren verontreinigende depositie (fijn stof, HF en PAK's), licht en geluid zijn niet van significant negatieve invloed op de Sassenplaat, Zeehondenplaat en Biesbosch onder het nulalternatief, de VA en het MMA.

Externe veiligheid

Nulalternatief

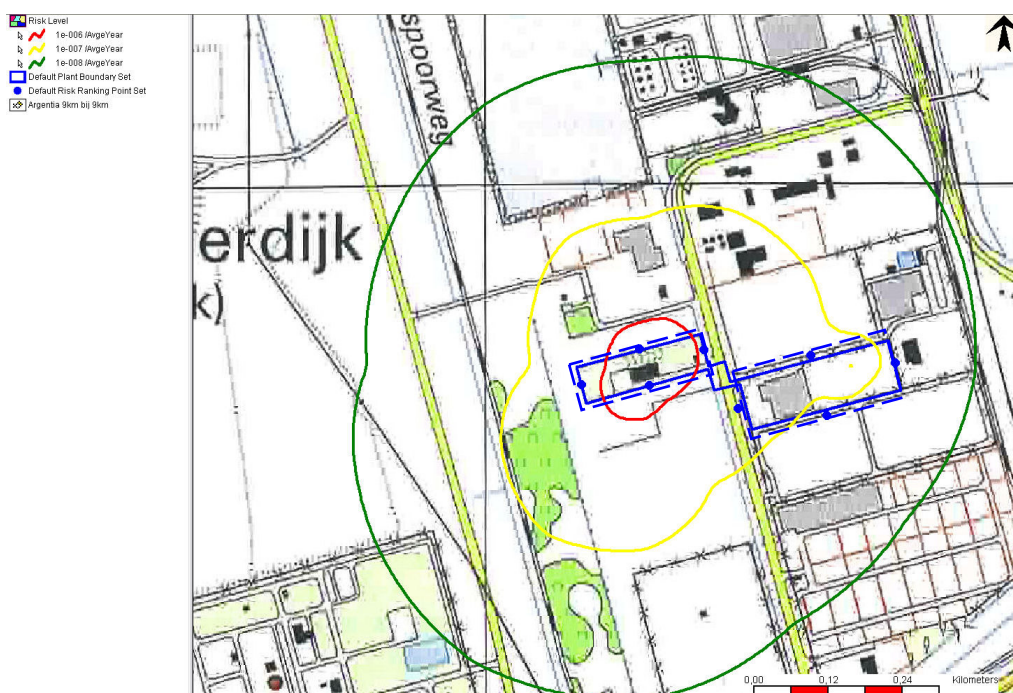
In het nulalternatief worden bij Remondis Argentia geen stoffen in hoeveelheden opgeslagen waardoor de onderste drempelwaarde van het BRZO wordt overschreden. Tevens vinden geen werkzaamheden plaats die in het BEVI worden genoemd. In het nulalternatief (de huidige inrichting van Remondis Argentia in Moerdijk) zijn er geen gevolgen voor de externe veiligheid en is geen QRA opgesteld.

Voorgenomen Activiteit

In de voorgenomen activiteit wordt de onderste drempelwaarde van het BRZO wel overschreden en hierom is een QRA en een BRZO-kennisgeving opgesteld.

Het plaatsgebonden risico bestaat uit een 10^{-6} -, 10^{-7} - en een 10^{-8} -risicocontour zoals weergegeven in figuur S.2. De 10^{-6} -risicocontour blijft nagenoeg binnen de terreingrens. Daarnaast blijkt uit de QRA dat er géén (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} contour zijn gelegen. Daarnaast overschrijdt het berekende groepsrisico de oriënterende waarde uit het BEVI niet.

Figuur S.2 VA - Plaatsgebonden risico Remondis Argentia (weergegeven als de 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} risicocontour). De inrichting is met blauw omlijnd.



Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

In het MMA zijn de voor de externe veiligheid relevante opslagen van stoffen en activiteiten, en daarmee het effect op de externe veiligheid, gelijk aan de voorgenomen activiteit.

VERGELIJKING VAN ALTERNATIEVEN

Beschrijving van de alternatieven

In tabel S.22 zijn voor de voorgenomen activiteit en het MMA per milieuaspect de onderscheidende technische kenmerken weergegeven en de effecten in relatie tot het toetsingskader gekwantificeerd.

Tabel S.22 Alternatieven technische beschrijving

	Voorgenomen activiteit		Meest milieuvriendelijk alternatief	
	Omschrijving	Effect	Omschrijving	Effect
Lucht en geur	Basische wasser als dampreiniging chemische processen	Emissie voldoet aan NeR en BBT; Luchtkwaliteit binnen grenswaarden Geen geurhinder te verwachten	Oxiderende wasser als dampreiniging chemische processen	Emissie voldoet aan NeR en BBT; Luchtkwaliteit binnen grenswaarden Geen geurhinder te verwachten
Oppervlakte-water (risico onvoorziene lozingen)	–	$5,31 \cdot 10^{-4}$	–	$5,31 \cdot 10^{-4}$
Bodem en grondwater	-	Verwaarloosbaar bodemrisico (91x) Verhoogd risico (9x)	-	Verwaarloosbaar bodemrisico (91x) Verhoogd risico (8x)
Verkeer en vervoer	-	Geen knelpunten	-	Geen knelpunten
Geluid	-	langtijdgemiddelde beoordelingsniveau max. 24 dB(A)	-	langtijdgemiddelde beoordelingsniveau max. 24 dB(A)
Reststoffen	-	26.668.000 kg/jr	-	26.668.000 kg/jr
Energie	Filmoven RGR droog (waterinjectie)	Ca. 4.766.000 kWh/jaar elektriciteitsverbruik Ca. 1.034.000 Nm ³ /jaar gasverbruik	Filmoven RGR droog (koeling met w.w.)	Ca. 4.799.000 kWh/jaar elektriciteitsverbruik Ca. 1.034.000 Nm ³ /jaar gasverbruik
Natuur	–	Geen significant negatieve effecten op gebied van verzuring, vermesting en overige verstoringen (licht, geluid)	-	Geen significant negatieve effecten op gebied van verzuring, vermesting en overige verstoringen (licht, geluid)
Externe veiligheid	-	Valt nagenoeg binnen inrichtingsgrenzen	-	Valt nagenoeg binnen inrichtingsgrenzen

Vergelijking van de alternatieven

Vergelijking nulalternatief en voorgenomen activiteit

Lucht en geur

In de voorgenomen activiteit zijn alle beschouwde emissies (PM₁₀, SO₂, C_xH_y, NH₃, HBr, HCl, HF, NO₂ en PAK) naar de lucht hoger dan in het nulalternatief. De nadelige effecten van de voorgenomen activiteit ten opzichte van het nulalternatief zijn echter beperkt.

In zowel het nulalternatief als onder de voorgenomen activiteit wordt geen geurhinder veroorzaakt c.q. stankklachten verwacht.

Oppervlaktewater

Het risico op onvoorziene lozingen is in het nulalternatief niet bepaald. Voor de voorgenomen activiteit is een risicofrequentie van $5,31 \cdot 10^{-4}$ voor het falen van RWZI Bath als gevolg van een voorval bij Remondis Argentia bepaald.

Bodem en grondwater

De uitbreiding van de activiteiten als gevolg van de voorgenomen activiteit leidt in alle gevallen tot een verwaarloosbaar bodemrisico.

Verkeer en vervoer

In de voorgenomen activiteit neemt de verkeersintensiteit op de rijkswegen toe met max. 0,02% en op de lokale wegen met max. 0,11% ten opzichte van het nulalternatief.

Geluid

In de voorgenomen activiteit neemt het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau op de zonebewakingspunten in vergelijking met het nulalternatief toe met max. 2 dB(A) 6 dB(A) en 11 dB(A) voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

Reststoffen

In de voorgenomen activiteit neemt de hoeveelheid reststoffen toe met ca. 40% van ca. 19.100 ton/jaar tot ca. 26.700 ton/jaar. Daarbij vindt een relatieve verschuiving plaats van nuttige toepassing en verwijdering naar storten.

Energie

In de voorgenomen activiteit wordt ca. 2.166.000 kWh/jaar meer elektriciteit verbruikt dan in het nulalternatief en ca. 784.000 Nm³/jaar meer aardgas.

Natuur

Zowel de verzurende als de vermestende depositie op het Hollandsch Diep en in de Biesbosch vanuit Remondis Argentia is in de voorgenomen activiteit hoger dan in het nulalternatief. De verstoring door licht, geluid, PAK's, HF en PM₁₀ is hoger in de voorgenomen activiteit dan in het nulalternatief, maar blijft onder de wettelijke normen. Alle effecten zijn niet significant negatief in zowel het nulalternatief als in de voorgenomen activiteit.

Externe veiligheid

In het nulalternatief vallen de activiteiten van Remondis Argentia niet onder het BRZO en BEVI, waardoor er geen gevolgen voor de externe veiligheid zijn.

De voorgenomen activiteit heeft een 10⁻⁶-, 10⁻⁷- en een 10⁻⁸-risicocontour. De 10⁻⁶-risicocontour blijft nagenoeg binnen de terreingrens en er zijn géén (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR 10⁻⁶ contour gelegen. Het groepsrisico is berekend en overschrijdt de oriënterende waarde niet.

Vergelijking voorgenomen activiteit en meest milieuvriendelijke alternatief**Lucht en geur**

In het MMA zijn alle emissies gelijk aan de emissies in de voorgenomen activiteit behalve de NO_x-emissie. Hierdoor is in het MMA de relatieve bijdrage op de NO₂ achtergrondconcentratie met max. 0,1% lager dan in de voorgenomen activiteit. Onder zowel het VA als onder het MMA wordt geen geurhinder verwacht.

Oppervlaktewater

In het MMA zijn de lozingen, concentraties en jaarvrachten gelijk aan de voorgenomen activiteit.

Bodem en grondwater

In het MMA zijn de activiteiten en de genomen bodembeschermende maatregelen, en daarmee de indeling van bodembedreigende activiteiten in bodemrisicocategorie, gelijk aan de voorgenomen activiteit.

Verkeer en vervoer

In het MMA zijn de transportbewegingen, en daarmee de effecten op de verkeersintensiteit op de rijkswegen en lokale wegen, gelijk aan de voorgenomen activiteit.

Geluid

In het MMA is de geluidsproductie, en daarmee de bijdrage aan de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de zonebewakingspunten, gelijk aan de voorgenomen activiteit.

Reststoffen

In het MMA wordt dezelfde hoeveelheid aan reststoffen geproduceerd, die op dezelfde wijze worden verwerkt als in de voorgenomen activiteit.

Energie

In het MMA is het elektriciteitsverbruik circa 33.000 kWh/jaar hoger dan in het VA. Het aardgasverbruik, en dus de effecten hiervan, is in het MMA gelijk aan die van het VA.

Natuur

Zowel de verzurende als de vermestende depositie op het Hollandsch Diep en in de Biesbosch vanuit Remondis Argentia is in het MMA lager dan in de voorgenomen activiteit. De verstoring door licht, geluid, PAK's, HF en PM₁₀ is gelijk aan de voorgenomen activiteit en blijven onder de wettelijke normen. Alle effecten zijn niet significant negatief in zowel het nulalternatief als in het MMA en de VA.

Externe veiligheid

In het MMA zijn de voor de externe veiligheid relevante opslagen van stoffen en activiteiten, en daarmee het effect op de externe veiligheid, gelijk aan de voorgenomen activiteit.

Overzicht vergelijking alternatieven

In tabel S.24 zijn de (milieu)effecten van het nulalternatief, de voorgenomen activiteit en het meest milieuvriendelijk alternatief onderling vergeleken.

In deze vergelijking is het nulalternatief als uitgangspunt genomen en zijn de andere alternatieven hiermee vergeleken; hierbij is de volgende score aangehouden:

++	Belangrijk positief effect
+	Matig positief effect
0	Geen effect
-	Matig negatief effect
--	Belangrijk negatief effect (of overschrijding normen)

Tabel S.24 Vergelijking (milieu)effecten van de alternatieven

	Lucht en geur	Oppervlaktewater	Bodem en grondwater	Verkeer en vervoer	Geluid	Reststoffen	Energie	Natuur	Externe veiligheid
Nulalternatief	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Voorgenomen Activiteit	-	-	0	-	-	-	-	-	-
Meest Milieuvriendelijke Alternatief	-	-	0	-	-	-	-	-	-

Afleiding van het voorkeursalternatief

Uitgangspunten

Het voorkeursalternatief is het alternatief dat door de initiatiefnemer wordt voorgesteld na integrale afweging van de milieueffecten en overige criteria.

Remondis Argentia heeft bij het bepalen van het voorkeursalternatief de volgende criteria laten wegen:

- De toe te passen technieken moeten BBT zijn volgens de relevante BREF's;
- De emissies moeten passen binnen het geldende toetsingskader;
- De kosten moeten redelijk zijn in relatie met de concurrentiepositie.

Overwegingen en afwegingen

De in de voorgenomen activiteit opgenomen installaties en toe te passen technieken voldoen aan BBT conform de IPPC BREF's. Dit geldt ook voor de in het meest milieuvriendelijk alternatief opgenomen varianten. Om die reden zijn er geen technieken beschreven die niet voor toepassing in aanmerking komen.

De emissies zoals bepaald voor de voorgenomen activiteit voldoen aan het toetsingskader. Dit geldt ook voor de in het meest milieuvriendelijk alternatief opgenomen varianten.

De voorgenomen activiteit heeft voor de milieuaspecten lucht en geur, verkeer en vervoer, geluid, oppervlaktewater, reststoffen, natuur en energie een matig negatief effect in vergelijking met het nulalternatief. Voor de milieuaspecten bodem en grondwater en externe veiligheid is het milieueffect in de voorgenomen activiteit gelijk aan het nulalternatief. Er zijn geen milieuaspecten waarvoor de voorgenomen activiteit een belangrijk negatief effect heeft in vergelijking met het nulalternatief.

Het meest milieuvriendelijke alternatief heeft alleen met betrekking tot het aspect lucht en geur een beperkt lagere bijdrage aan de achtergrondconcentratie van NO₂ in vergelijking tot de voorgenomen activiteit. Voor alle andere milieuaspecten zijn de effecten gelijk aan de voorgenomen activiteit.

Het voorkeursalternatief

Op grond van bovenstaande overwegingen en afwegingen zal het voorkeursalternatief gelijk zijn aan de voorgenomen activiteit.

In tabel S.25 is de overall milieubelasting van het voorkeursalternatief gegeven. Hierin zijn zowel de emissies (vrachten) als de immissies opgenomen.

Tabel S.25 **Integrale milieubelasting Voorkeursalternatief**

Milieu aspect	Eenheid	Voorkeursalternatief	
		emissie	immissie
Lucht – PM ₁₀	µg/m ³		0,010
Lucht - SO ₂	µg/m ³		0,180
Lucht - C _x H _y	µg/m ³		0,060
Lucht - NH ₃	µg/m ³		0,003
Lucht – HBr	µg/m ³		0,002
Lucht – HCl	µg/m ³		0,013
Lucht – HF	µg/m ³		0,0003
Lucht - NO ₂	µg/m ³		0,070
Lucht – PAK	µg/m ³		0,00002
Lucht – Geurhinder	–		Geen geurhinder buiten de inrichting
Water – Risico onvoorziene lozingen (frequentie)	-		$5,31 \cdot 10^{-4}$
Bodem en Grondwater – aantasting bodemkwaliteit			Verwaarloosbaar bodemrisico (91x) Verhoogd risico (8x)
Bodem en Grondwater – aantasting grondwaterkwaliteit			Verwaarloosbaar bodemrisico (91x) Verhoogd risico (8x)
Verkeer (rijkswegen) – vlot verloop			Geen knelpunten
Verkeer (lokale wegen) – vlot verloop			Geen knelpunten
Geluid - geluidsbelasting op de zonebewakingspunten – Koekoekendijk (dag/avond/nacht)	dB(A)		23 / 22 / 22
Geluid - geluidsbelasting op de zonebewakingspunten – Zevenbergen (dag/avond/nacht)	dB(A)		24 / 24 / 23
Reststoffen - Kwantitatieve preventie	kg/jaar	-	
Reststoffen - Kwalitatieve preventie	kg/jaar	-	
Reststoffen - Nuttige toepassing door producthergebruik	kg/jaar	-	
Reststoffen - Nuttige toepassing door materiaalhergebruik	kg/jaar	19.876.300	
Reststoffen - Nuttige toepassing als brandstof	kg/jaar	-	
Reststoffen - Verbranden als vorm van verwijdering	kg/jaar	3.300.000-	
Reststoffen - Storten	kg/jaar	3.495.000	

Milieu aspect	Eenheid	Voorkeursalternatief	
		emissie	immissie
Energie – elektriciteitsverbruik	kWh/jaar	4.799.281	
Energie - aardgasverbruik	Nm3/jaar	1.033.968	
Natuur – Verzurende depositie (Hollands Diep en Biesbosch)			Geen significant negatieve effecten
Natuur – Vermestende depositie (Hollands Diep)			Geen significant negatieve effecten
Natuur – Vermestende depositie (Biesbosch)			Geen significant negatieve effecten
Natuur – Overige versturende factoren (fijn stof-, HF-, PAK-depositie; licht; geluid)			Geen significant negatieve effecten
Externe veiligheid – PR (10^{-6} contour)			Valt nagenoeg binnen inrichtingsgrenzen
Externe veiligheid – GR			Oriënterende waarde niet overschreden

LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

In dit MER zijn de volgende leemten in kennis en informatie geconstateerd ten aanzien van niet-specifiek en specifiek technologische ontwikkelingen. Onderstaande leemten hebben geen gevolgen voor de besluitvorming in het kader van de vergunningverlening. Voor een aantal aspecten zal in het kader van monitoring en evaluatie de vinger aan de pols gehouden moeten worden.

Niet technologische leemten in kennis en informatie:

- *De ontwikkelingen op de markt van de edelmetaalhoudende afvalstromen en de onzekerheid rond contractering van te verwerken hoeveelheden.* Deze leemte is van belang voor de hoeveelheid te verwerken afvalstromen. Primair is dit een verantwoordelijkheid van de initiatiefnemer en heeft op dit moment geen gevolgen voor de besluitvorming in het kader van de milieuvergunningen;
- *De gehanteerde modellen en aannames voor emissies lucht en geur.* In dit MER is een bovengrensbepaling toegepast. Uit deze benadering volgt dat er geen effecten van belang zijn te verwachten door de emissie van de voorgenomen activiteit. In die zin hoeft dit geen gevolgen te hebben voor de besluitvorming over de voorgenomen activiteit;
- *De ontwikkelingen van de industrie op en rond het industrieterrein Moerdijk.* Deze leemte heeft vooral betrekking op de ontwikkelingen van de geluidzonering en de luchtkwaliteit en autonome ontwikkelingen van verkeer van en naar het industrieterrein. Gelet op de beperkte bijdrage van de voorgenomen activiteit heeft dit geen gevolgen voor de besluitvorming.

Technologische leemten in kennis en informatie:

- *Omvang van de emissies van 'zure componenten'.* Vanwege de wisselende samenstelling van en concentratie aan verontreinigingen in de aangeboden afvalstromen voor verwerking in de film- en gloeiovens, is op dit moment niet nauwkeurig bekend hoe groot de emissies van 'zure componenten' zal zijn.

MONITORING EN EVALUATIE

Het bevoegd gezag zal bij het te nemen besluit aangeven op welke wijze en op welke termijn een evaluatieonderzoek verricht zal worden. De evaluatie zal naar verwachting de volgende onderdelen omvatten:

- De hoeveelheid te verwerken edelmetaalhoudend afval;
- Het gehalte aan terugwinbare edelmetalen in het aangeboden afval en in de resterende reststoffen;
- De daadwerkelijke emissies naar de lucht (schoorsteenemissie);
- De daadwerkelijke emissies naar water;
- De daadwerkelijke emissies naar de bodem (controle NRB);
- De daadwerkelijk optredende geluidbelasting;
- Het werkelijke verbruik aan elektriciteit en aardgas;
- De samenstelling van en verontreiniging in de te verwerken afvalstromen;
- De kwaliteit en nuttige toepassing van de reststoffen.

Voor een goede evaluatie is het noodzakelijk bovenstaande onderdelen te monitoren.

INHOUDSOPGAVE

	Blz.
SAMENVATTING	I
1 INLEIDING	1
1.1 Algemeen	1
1.2 De voorgenomen activiteit op hoofdlijnen	1
1.3 De procedure	2
1.4 Betrokken partijen	4
1.5 Opzet van het MER	4
2 'NUT EN NOODZAAK' EN DOELSTELLING	7
2.1 'Nut en noodzaak'	7
2.2 Doelstelling	9
2.3 Vergelijking tussen <i>Precious Metals Recycling</i> in Amsterdam en Moerdijk	10
2.3.1 Capaciteitsverschillen tussen Amsterdam en Moerdijk	10
2.3.2 Milieuvoordelen van verwerking in Moerdijk	12
3 BESLUITEN, BELEID EN WET- EN REGELGEVING	13
3.1 Inleiding	13
3.2 Besluiten	13
3.3 Beleid	14
3.3.1 Inleiding	14
3.3.2 Algemeen beleid	15
3.3.3 Afvalstoffen	18
3.3.4 Externe veiligheid	20
3.3.5 Lucht	20
3.3.6 Geluid	21
3.3.7 Energie	21
3.3.8 Waterkwaliteit	21
3.3.9 Natuurbescherming	23
3.3.10 Klimaatverandering	23
3.4 Wet- en regelgeving	24
3.4.1 Algemeen	24
3.4.2 Afvalstoffen	25
3.4.3 Externe veiligheid	26
3.4.4 Lucht en geur	28
3.4.5 Geluid	31
3.4.6 Energie	32
3.4.7 Waterkwaliteit	32
3.4.8 Bodem	33
3.4.9 Natuurbescherming	33
3.4.10 Beste Beschikbare Technieken	34
4 DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT	36
4.1 Algemene voorzieningen voorgenomen activiteit	36
4.1.1 Controle en acceptatie van afvalstoffen	36

4.1.2	Op- en overslagvoorzieningen	37
4.2	Verwerkingsprocessen	42
4.2.1	Verwerkingsroute van alkalische, neutrale en zwak zure baden, cyanidehoudend (categorie 1)	44
4.2.2	Verwerkingsroute van diverse PM1-houdende zure (galvanische) (beits)baden (categorie 2)	47
4.2.3	Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende baden, cyanidevrij (categorie 3)	48
4.2.3.1	Edelmetaalhoudende baden, cyanidevrij (PM3)	49
4.2.3.2	Niet-cyanidische vloeistoffen (PM4-baden)	51
4.2.3.3	Niet-cyanidische vloeistoffen (PM2-baden)	52
4.2.4	Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende anorganische zouten (categorie 4)	54
4.2.5	Verwerkingsroute van vaste organische stoffen (categorie 5)	59
4.2.5.1	Verwerkingsroute van PM2-houdende vaste organische stoffen (categorie 5)	59
4.2.5.2	Verwerkingsroute van PM1-houdende vaste organische stoffen (categorie 5)	61
4.2.5.3	Verwerkingsroute van overige edelmetalenhoudende vaste organische stoffen (categorie 5)	62
4.2.6	Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende industriële productieresten (categorie 6)	63
4.2.7	Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende onzuivere juweliërs en dental productieresten (categorie 7A), edelmetaalhoudende zuivere juweliërs- en dental productieresten (categorie 7B) en overige edelmetaalhoudende resten (categorie 7C)	65
4.2.7.1	Edelmetaalhoudende onzuivere juweliërs- en tandartsproductieresten (categorie 7A)	65
4.2.7.2	Edelmetaalhoudende zuivere juweliërs- en tandartsproductieresten (categorie 7B)	68
4.2.7.3	Overige edelmetaalhoudende resten (onder andere steenachtige materialen en assen, categorie 7C).	70
4.2.8	Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende elektronica (zoals chips en printplaten, categorie 8)	72
4.2.9	Verwerkingsroute van fotografische film en papier (categorie 9)	74
4.2.10	PM2-affinage	77
4.2.11	PM1-affinage	78
4.2.12	Asverwerking	80
4.2.13	Algemene processen (gloeien, schoon en onzuiver smelten, GDS smelten)	81
4.2.14	Verschillen tussen de verwerkingsroutes in Amsterdam en Moerdijk	82
4.3	Emissies en emissiebeperkende maatregelen	82
4.3.1	Emissies naar de lucht	82
4.3.1.2	Geuremissies	97
4.3.2	Emissies naar het oppervlaktewater	98
4.3.3	Emissies naar de bodem	101
4.3.4	Geluidsemissie	101
4.3.5	Reststoffen	101
4.3.6	Energieverbruik	102
4.3.7	Verkeer en vervoer	104

5	VARIANTEN EN ALTERNATIEVEN	106
5.1	Inleiding	106
5.2	Technische uitvoeringsvarianten voor verwerkingsroutes	108
5.2.1	Varianten voor de verwerking van alkalische, neutrale en zwak zure baden, cyanidehoudend (categorie 1)	108
5.2.2	Varianten voor de verwerking van (galvanische) (beits)baden categorie 2)	110
5.2.3	Variant voor de verwerking van edelmetaalhoudende baden, cyanidevrij (categorie 3)	114
5.2.4	Variant voor de verwerking van edelmetaalhoudende anorganische zouten (categorie 4)	115
5.2.5	Variant voor de verwerkingsroute van vaste organische stoffen (categorie 5), edelmetaalhoudende industriële productieresten (categorie 6) en edelmetaalhoudende productieresten (categorie 7)	116
5.2.6	Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende elektronica (categorie 8)	117
5.2.7	Verwerkingsroute van fotografische film en papier (categorie 9)	119
5.2.8	Overzicht realistische uitvoeringsvarianten voor verwerkingsroutes.	121
5.3	Technische uitvoeringsvarianten voor rookgas- en dampreiniging	121
5.3.1	Varianten voor de rookgasreiniging bij de filmovens	122
5.3.2	Variant voor de rookgasreiniging bij de gloeiovens	125
5.3.3	Variant voor de rookgasreiniging bij de smeltovens	128
5.3.4	Variant voor de reiniging van chemische dampen	128
5.4	Technische uitvoeringsvariant voor reststoffenverwerking	128
5.5	Technische uitvoeringsvarianten voor afvalwater	130
5.6	Technische uitvoeringsvarianten voor opslag	133
5.7	Alternatieven	133
5.7.1	Nulalternatief	133
5.7.2	Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)	134
6	BESTAANDE TOESTAND EN AUTONOME ONTWIKKELING VAN HET MILIEU	137
6.1	Inleiding	137
6.2	Voorgenomen ontwikkelingen op Industrierrein Moerdijk	139
6.2.1	Benutting Shell-grondreserve	139
6.2.2	Intensivering van het bestaande industrierrein Moerdijk	139
6.2.3	Logistiek en Industrieel Park Moerdijk	139
6.2.4	Ruimtelijke kwaliteitsimpuls Moerdijk Oost	140
6.2.5	Containerterminal	140
6.2.6	Windturbines	140
6.2.7	Railterminal	141
6.3	Lucht	141
6.3.1	Emissies vanaf Industrierrein Moerdijk	141
6.3.2	Luchtkwaliteit	142
6.4	Geur	143
6.5	Oppervlaktewater	143
6.5.1	Algemeen	143
6.5.2	Hollands Diep	143
6.5.3	Westerschelde	144

6.6	Bodem en grondwater	145
6.6.1	Bodem	145
6.6.2	Grondwater	145
6.7	Verkeer	148
6.8	Geluid	148
6.9	Externe veiligheid	150
6.10	Natuur en landschap	151
7	GEVOLGEN VOOR HET MILIEU	154
7.1	Inleiding	154
7.2	Lucht en geur	154
7.2.1	Effecten ten aanzien van het Besluit luchtkwaliteit	154
7.2.2	Geur	169
7.3	Oppervlaktewater	169
7.3.1	Onvoorziene lozingen	169
7.4	Bodem en grondwater	170
7.5	Verkeer en vervoer	171
7.6	Geluid	172
7.7	Reststoffen	173
7.8	Energie	176
7.9	Natuur	177
7.10	Externe veiligheid	180
7.11	Vergelijking van nulalternatief, VA en MMA	181
8	VERGELIJKING VAN ALTERNATIEVEN	184
8.1	Beschrijving van de alternatieven	184
8.2	Vergelijking van de alternatieven	185
8.2.1	Vergelijking nulalternatief en voorgenomen activiteit	185
8.2.2	Vergelijking voorgenomen activiteit en meest milieuvriendelijke alternatief	186
8.2.3	Overzicht vergelijking alternatieven	187
8.3	Afleiding van het voorkeursalternatief	188
8.3.1	Uitgangspunten	188
8.3.2	Overwegingen en afwegingen	188
8.3.3	Het voorkeursalternatief	189
9	LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE	191
9.1	Inleiding	191
9.2	Leemten en gevolgen voor besluitvorming	191
10	MONITORING EN EVALUATIE	192
10.1	Inleiding	192
10.2	Evaluatieonderwerpen	192

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

Remondis Argentia B.V. (hierna Remondis Argentia) is een bedrijf dat zich bezighoudt met de inzameling en verwerking van edelmetaalhoudend afval waarbij edelmetalen worden teruggewonnen uit (gevaarlijke) afvalstoffen. Daarnaast heeft Remondis Argentia het voornemen specifiek ziekenhuisafval (SZA) in te gaan zamelen en te decontamineren en gevaarlijk afval op te gaan slaan op een nieuwe locatie aan de Middenweg 20. Voor beide voornemens is een vergunningaanvraag in voorbereiding.

Het bedrijf is sinds 1996 gelegen aan de Middenweg 7 op het industrieterrein Moerdijk. Remondis Argentia is onderdeel van het wereldwijde Remondis AG & Co. KG. Remondis Argentia heeft een vestiging in Moerdijk en in Amsterdam (voorheen firma Drijfhout).

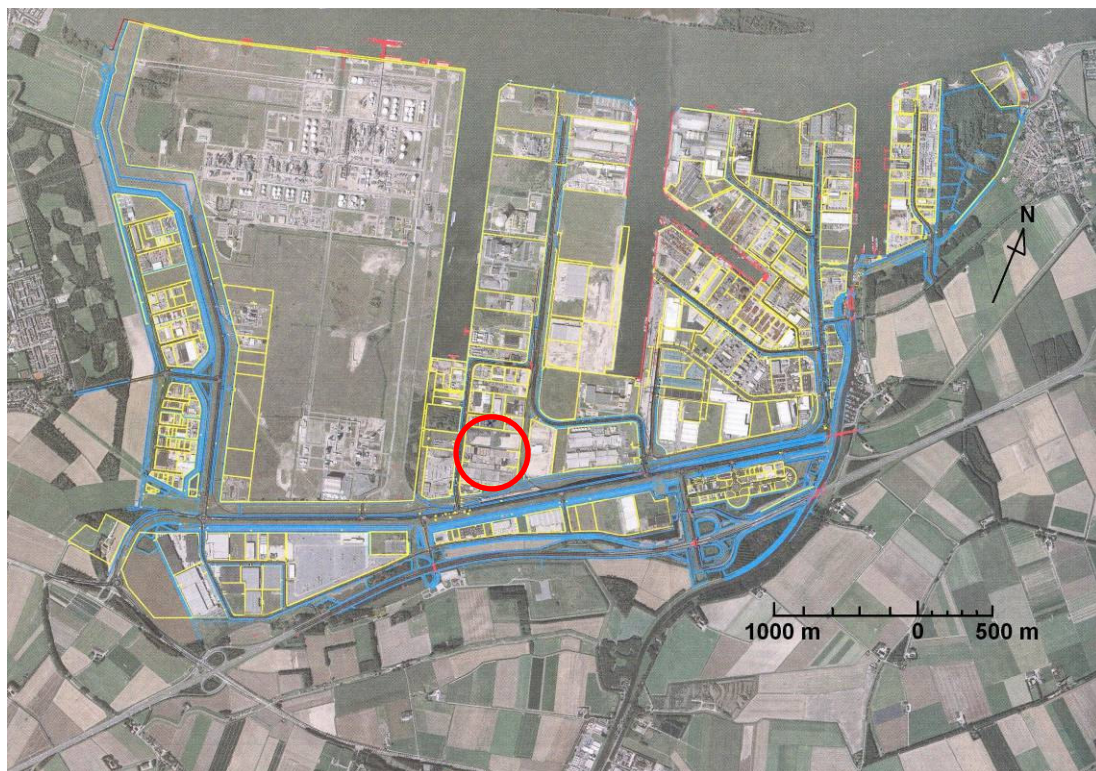
Op de vestiging te Moerdijk wordt momenteel in hoofdzaak PM1-houdend fotografisch afval verwerkt. Voor deze activiteit is in 1993 een milieueffectrapportageprocedure (m.e.r.) doorlopen en zijn de benodigde vergunningaanvragen ingediend. Op basis van deze procedure beschikt Remondis Argentia sinds 1994 over de benodigde vergunningen ingevolge de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo).

Op de vestiging te Amsterdam worden edelmetaalhoudende (gevaarlijke) afvalstoffen verwerkt waarbij diverse edelmetalen (niet alleen PM1) worden teruggewonnen.

Op onderstaande foto (figuur 1.1) is de locatie van Remondis Argentia op het industrieterrein te Moerdijk aangegeven. Het terrein van Remondis Argentia bevindt zich centraal op het industrieterrein (kavel 391) en heeft een oppervlak van ca. 2,5 ha. Het bedrijfsonderdeel waar diverse edelmetaalhoudende (gevaarlijke) afvalstoffen worden verwerkt wordt Precious Metals Recycling (PMR) genoemd. Het bedrijfsonderdeel waar PM1-houdend fotografisch afval wordt verwerkt wordt Photo Recycling (FR) genoemd.

1.2 De voorgenomen activiteit op hoofdlijnen

Remondis Argentia is voornemens de bedrijfsactiviteiten (*Precious Metals Recycling*) van de vestiging te Amsterdam te verplaatsen naar de vestiging te Moerdijk. Naast deze verplaatsing zal ook uitbreiding van de verwerkingscapaciteit van *Precious Metals Recycling* (ten opzichte van de aanwezige capaciteit in Amsterdam) te Moerdijk plaatsvinden. Dit betekent dat de vestiging te Moerdijk uitgebreid wordt met een nieuwe verwerkingslocatie waarin *Precious Metals Recycling* zich zal vestigen. Hier zal de verwerking van edelmetaalhoudend (gevaarlijk) afval plaatsvinden waarbij diverse edelmetalen worden teruggewonnen, inclusief de bijbehorende activiteiten (zoals opslag van benodigde stoffen). Dit initiatief is ingevolge hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer en de daarbij horende algemene maatregel van bestuur, het Besluit milieu-effectrapportage 1994 onderdeel C art. 18.2, m.e.r.-plichtig. De bedrijfsactiviteiten van Remondis Argentia te Amsterdam zullen na verplaatsing worden beëindigd.



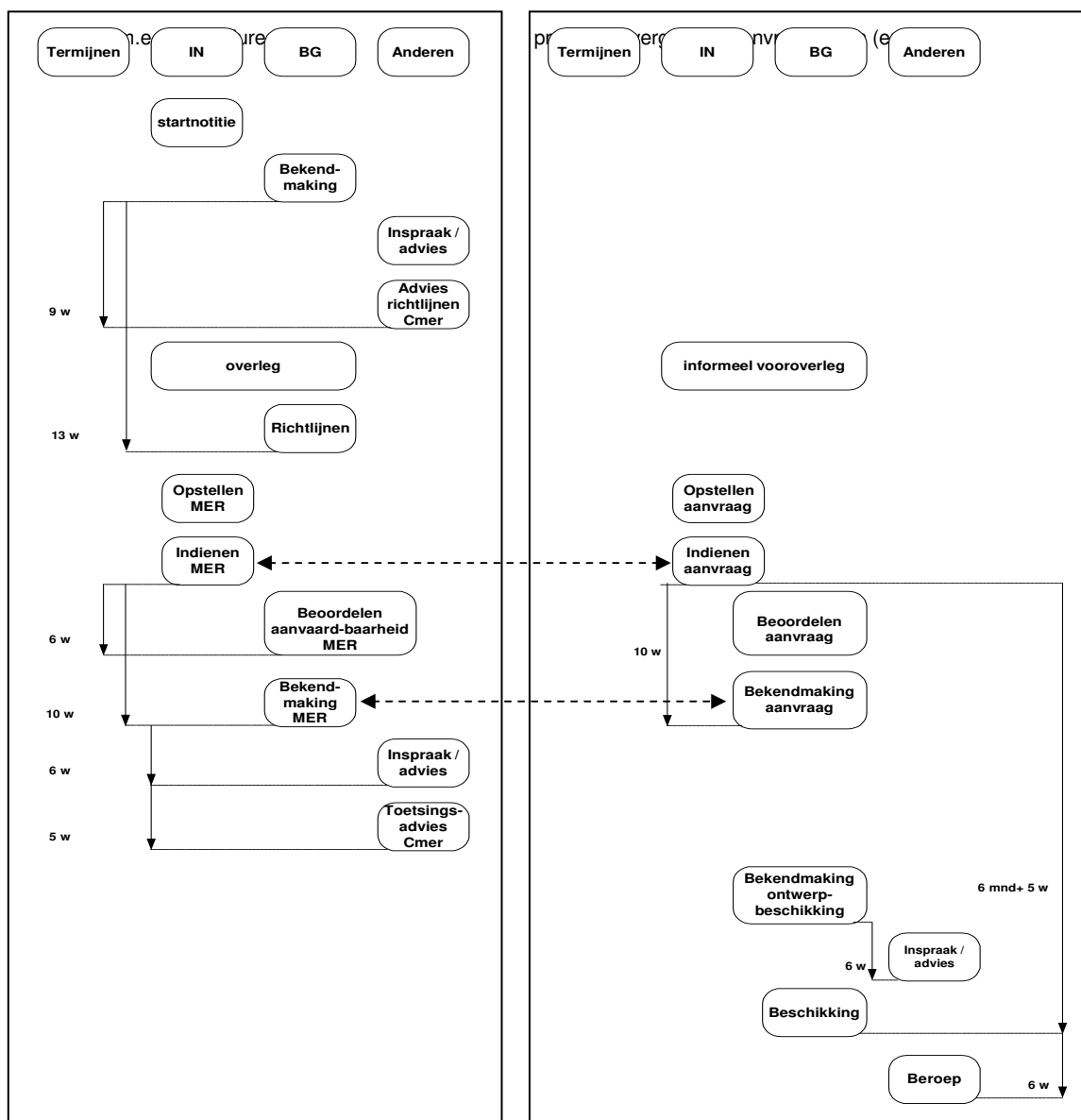
Figuur 1.1 **Overzichtsfoto industrieterrein Moerdijk met locatie Remondis Argentia aangegeven**

1.3 De procedure

De m.e.r.-procedure, waarvan dit milieueffectrapport (MER) onderdeel uitmaakt, zal worden doorlopen ten behoeve van de besluitvorming omtrent vergunningaanvragen in het kader van de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo).

De milieueffectrapportage is een hulpmiddel bij besluitvormingsprocessen. Degene die bevoegd is het besluit te nemen waarvoor het MER wordt opgesteld, wordt aangeduid als het bevoegd gezag. De aanvrager van het besluit wordt de initiatiefnemer genoemd. In een m.e.r.-procedure zijn diverse stappen en besluiten te onderscheiden (zie figuur 1.2).

De initiatiefnemer is Remondis Argentia B.V. te Moerdijk. Het bevoegd gezag voor de besluitvorming over de vergunningaanvraag in het kader van de Wet milieubeheer is Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant. Met betrekking tot de vergunningaanvraag in het kader van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren is het Waterschap Brabantse Delta het bevoegd gezag. In onderling overleg hebben de bevoegde gezagen besloten dat de provincie Noord-Brabant in dit concrete geval de m.e.r.-procedure coördineert. Inzake de vergunningaanvraag Wm en Wvo is tevens onderling afgesproken dat de provincie Noord-Brabant de procedures zal coördineren.



Figuur 1.2 Samenhang m.e.r.-procedure en vergunningverlening (uit “Handleiding Milieueffectrapportage” van 1994)

De m.e.r.-procedure is van start gegaan met de kennisgeving van de startnotitie in de Staatscourant van 8 juli 2005 (nr. 130). Tegelijkertijd is de startnotitie ter inzage gelegd. Op 17 juni 2005 is de Commissie voor de m.e.r. in de gelegenheid gesteld advies uit te brengen over de richtlijnen voor de inhoud van het MER. Het schriftelijk advies van de Commissie m.e.r. (Project 1620, rapportnummer 1620-35) werd op 26 september 2005 uitgebracht. De richtlijnen voor de inhoud van het MER zijn op 18 oktober 2005 door het bevoegd gezag vastgesteld (zie bijlage 4). Daarbij is rekening gehouden met de ontvangen adviezen. Er zijn geen inspraakreacties ontvangen.

Vervolgstep is de openbare bekendmaking van zowel het MER als de vergunningsaanvragen door het bevoegd gezag. Hiermee wordt de mogelijkheid tot het inbrengen van bedenkingen tegen de ontwerpbeslissingen op de aanvragen van de

milieuvergunningen en tot het uitbrengen van adviezen voor de desbetreffende adviserende bestuursorganen geopend. Binnen vijf weken na de openbare kennisgeving van het MER, dan wel na een door het bevoegd gezag georganiseerde hoorzitting, moet de Commissie voor de milieueffectrapportage een toetsingsadvies met betrekking tot het MER uitbrengen.

Uiteindelijk zal op de aanvragen voor de milieuvergunningen worden beschikt. Tegen deze beslissing(en) kan beroep worden ingesteld bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State. Tenslotte onderzoekt het bevoegd gezag de gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu wanneer zij wordt of nadat zij is uitgevoerd (MER evaluatie).

1.4 Betrokken partijen

Voor deze milieueffectrapportage is Remondis Argentia B.V. te Moerdijk de initiatiefnemer. De provincie Noord-Brabant treedt op als het bevoegd gezag, en wordt bij haar besluitvorming geadviseerd door de Commissie voor de milieueffectrapportage. Daarnaast dient het bevoegd gezag ook advies te vragen aan de wettelijke adviseurs (Inspecties VROM en LNV) en overleg te voeren met andere instanties en overheden die belangen behartigen in het plangebied. Het publiek wordt in de gelegenheid gesteld in te spreken op de MER.

Initiatiefnemer Remondis Argentia B.V. Ecopark Moerdijk, Havennummer M-391 Middenweg 7, 4782 PM MOERDIJK Postbus 6062, 4780 LR MOERDIJK	Contactpersoon initiatiefnemer Mevrouw D. (Danielle) Sijsma Manager Kwaliteit, Arbo en Milieu Telefoon: 0168-385555 Email: danielle.sijtsma@remondis-argentina.nl
Bevoegd gezag Wet milieubeheer Provincie Noord-Brabant Postbus 90151 5200 MC 's-HERTOGENBOSCH	Contactpersoon provincie Noord-Brabant De heer S. (Steven) Jochems Vergunningverlener Telefoon: 073-680 8043 Email: sjochems@brabant.nl
Bevoegd gezag Wet oppervlaktewateren Waterschap Brabantse Delta Postbus 5520 4801 DZ BREDA	Contactpersoon waterschap Brabantse Delta Mevrouw N. Rijsdijk Vergunningverlener Telefoon: 076-5641597 Email: n.rijsdijk@brabantsedelta.nl

1.5 Opzet van het MER

In het navolgende worden de verschillende onderdelen van het MER kort benoemd.

“Nut en noodzaak” en doel voorgenomen activiteit (hoofdstuk 2)

Hoofdstuk 2 geeft aan waarom de vestiging te Moerdijk wordt uitgebreid met het bedrijfs onderdeel Precious Metals Recycling en welke doelstelling voor de voorgenomen activiteit wordt gehanteerd.

Besluiten, Beleid en Wet- en regelgeving (hoofdstuk 3)

In paragraaf 3.1 is vermeld ten behoeve van welke besluiten het MER is opgesteld en door wie, c.q. welke instanties, deze besluiten zullen worden genomen. Ook is aangegeven welke ter zake doende overheidsbesluiten al zijn genomen. In paragraaf

3.2 wordt het beleidskader beschreven. Tot slot komt in paragraaf 3.3 de van toepassing zijnde wet- en regelgeving aan de orde.

Voorgenomen activiteit (hoofdstuk 4)

In hoofdstuk 4 is de voorgenomen activiteit beschreven. Daarbij komen de belangrijkste onderdelen en aspecten van de te realiseren installatie aan bod, zoals aanvoer, controle, registratie en acceptatie, opslag, verwerkingsprocessen, rookgasreiniging, opslag reststoffen, massa- en energiebalans en diverse bedrijfsvoeringaspecten. Ook wordt ingegaan op emissiebeperkende maatregelen en de verwachte omvang en aard van de optredende emissies.

Varianten en alternatieven (hoofdstuk 5)

Hoofdstuk 5 gaat in op de varianten op en de alternatieven voor de voorgenomen activiteit, inclusief het nulalternatief (de autonome ontwikkeling van Remondis Argentia in Moerdijk). De behandelde uitvoeringsvarianten hebben betrekking op emissiebeperking, afvalwater, reststoffenverwerking en opslag. Op basis van een beschouwing van de milieueffecten van de uitgewerkte uitvoeringsvarianten kunnen we het zogenaamde Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) formuleren.

Bestaande toestand van het milieu (hoofdstuk 6)

Hoofdstuk 6 beschrijft de bestaande toestand van het milieu in het studiegebied rondom de vestiging van Remondis Argentia te Moerdijk en beschrijft de milieugevolgen van de autonome ontwikkeling. Belangrijke aspecten zijn externe veiligheid, lucht & geur, bodem, geluid, oppervlaktewater en natuur.

Effecten van de voorgenomen activiteit, varianten en alternatieven (hoofdstuk 7)

Hoofdstuk 7 vermeldt de milieugevolgen van het nulalternatief, de voorgenomen activiteit, de uitvoeringsvarianten en het MMA. Daarbij komen een aantal milieucompartimenten aan bod zoals lucht, water en bodem, maar ook zaken als externe veiligheid en energieverbruik.

Vergelijking van de alternatieven en varianten (hoofdstuk 8)

Hoofdstuk 8 geeft voor de milieueffecten van de voorgenomen activiteit en de beschouwde alternatieven en varianten een onderlinge vergelijking. Het hoofdstuk geeft deze vergelijking weer in een tabel met scores.

Leemten in kennis en informatie (hoofdstuk 9)

Het MER dient een overzicht te bevatten van leemten in de beschrijvingen van de bestaande milieutoestand (en de autonome ontwikkeling daarvan) en van leemten in de beschrijving van de milieueffecten van de beschouwde alternatieven. Het gaat daarbij om leemten ten gevolge van het ontbreken van de benodigde gegevens. Het overzicht van leemten in kennis en informatie is opgenomen in hoofdstuk 9 van dit MER. Daarbij is onder meer aangegeven of kennis en/of informatie ontbreekt die essentieel is voor de besluitvorming.

Evaluatieprogramma (hoofdstuk 10)

Mede op basis van het MER zullen de provincie Noord-Brabant en het Waterschap Brabantse Delta besluiten nemen ten aanzien van de vergunningaanvragen voor de te realiseren uitbreiding. Deze besluiten zijn onder meer gebaseerd op de verwachte milieueffecten van de voorgenomen activiteit en van de verschillende in het MER beschreven alternatieven.

Ingevolge de Wet milieubeheer dienen de vergunningverlenende instanties de gevolgen voor het milieu te beoordelen, zoals deze optreden na de ingebruikname van de uitbreiding. Hiertoe zal een evaluatieprogramma moeten worden opgesteld. Onderwerpen van evaluatie zijn geselecteerd in hoofdstuk 10. Daarnaast is een aanzet voor het evaluatieprogramma gepresenteerd.

2 'NUT EN NOODZAAK' EN DOELSTELLING

2.1 'Nut en noodzaak'

Remondis Argentia B.V. heeft twee inrichtingen waarvan één te Moerdijk en één te Amsterdam (voormalig firma Drijfhout). Op de vestiging te Moerdijk wordt momenteel alleen het edelmetaal PM1 uit afvalstoffen teruggewonnen. Dit bedrijfsonderdeel wordt Photo Recycling (FR) genoemd. Op de vestiging te Amsterdam worden naast PM1 ook andere edelmetalen teruggewonnen. Dit bedrijfsonderdeel wordt Precious Metals Recycling (PMR) genoemd. Remondis Argentia is voornemens de verwerkingscapaciteit van PMR uit te breiden. Omdat de inrichting te Amsterdam geen ruimte biedt voor uitbreiding en in de nabije omgeving geen ruimte voor uitbreiding beschikbaar is, is Remondis Argentia voornemens PMR te verplaatsen naar haar inrichting te Moerdijk. Vanwege de al aanwezige activiteiten te Moerdijk en de uitbreidingsmogelijkheden ter plekke ligt deze verplaatsing voor de hand. Ten behoeve van deze verplaatsing met uitbreiding zal binnen de huidige inrichtingsgrens te Moerdijk een nieuwe verwerkingslocatie voor PMR worden gebouwd.

Remondis Argentia wil haar verwerkingscapaciteit van diverse edelmetaalhoudende afvalstoffen (Precious Metals Recycling) hoofdzakelijk om de volgende drie redenen naar Moerdijk verplaatsen en vervolgens uitbreiden:

4. Remondis Argentia wil inspelen op het tekort aan verwerkingscapaciteit van edelmetaalhoudende afvalstoffen bij Remondis Argentia in Amsterdam, in Nederland en in Europa;
5. Remondis Argentia wil zich, door te groeien, beter neerzetten in de markt. Hiervoor heeft zij een groeiambitie geformuleerd;
6. Door verplaatsing van verwerking van edelmetaalhoudende afvalstoffen naar Moerdijk ontstaan synergievoordelen en is een uitbreiding van de verwerkingscapaciteit mogelijk.

Ad. 1. Inspelen op tekort aan verwerkingscapaciteit in Nederland en Europa

Het Nederlandse milieubeleid is vastgelegd in Nationale Milieubeleidsplannen (NMP's). Het beleid is gericht op het bereiken van een duurzame samenleving, dat wil zeggen een samenleving die in haar behoeften voorziet op een zodanige wijze, dat ook toekomstige generaties in hun behoeften kunnen voorzien. De strategie om dit te bereiken wordt in genoemde NMP's weergegeven. Op provinciaal niveau spelen de Provinciale Milieubeleidsplannen (PMP's) daarbij een rol. Een belangrijk spoor voor duurzame ontwikkeling is het zuinig omgaan met primaire grondstoffen en fossiele brandstoffen. Dit kan onder meer worden bewerkstelligd door nuttige toepassing van afvalstoffen door materiaalhergebruik.

Het beleid met betrekking tot afvalstoffen is verder uitgewerkt in het Landelijk Afvalbeheerplan (LAP), welke is opgesplitst naar verschillende afvalstromen. Per afvalstroom is weergegeven welke technieken als meest milieuvriendelijk worden gezien. Het overheidsbeleid is erop gericht om, via de 'Ladder van Lansink', zoveel mogelijk te streven naar nuttige toepassing door materiaalhergebruik. Voor elke afvalstroom is het van belang dat de capaciteit om de afvalstoffen op milieuvriendelijke wijze te kunnen verwerken, voldoende is.

In Nederland en Europa is de huidige capaciteit voor het verwerken van edelmetaalhoudende afvalstoffen, met als oogmerk de terugwinning van edelmetalen uit die afvalstoffen (recycling), onvoldoende. Dit is te wijten aan het feit dat enerzijds het aanbod van edelmetaalhoudende afvalstromen is toegenomen en anderzijds de verwerkingscapaciteit voor bepaalde edelmetaalhoudende afvalstromen is afgenomen (minder bedrijven actief op deze markt). Remondis Argentia wil hierop anticiperen en een oplossing bieden door haar verwerkingscapaciteit van edelmetaalhoudende (gevaarlijke) afvalstoffen uit te breiden.

Het grotere aanbod van bepaalde stromen staat in relatie tot de verdergaande digitalisering van de productie van foto's en de toepassing van 'computer-to-plate' (CTP) technologie. Hierdoor daalt het aanbod van vloeibaar fotografisch afval. Tegelijkertijd neemt het aanbod aan vast fotografisch afval toe. Een deel hiervan kan worden verwerkt in een wasproces. Een ander deel (onder andere digitale film, papierfilm, etc.) kan alleen worden verwerkt via pyrolyse/verbranden. Het betreft in totaal een Europese markt van circa 10.000 ton vast fotografisch afval.

Tegelijkertijd met de genoemde toename in aanbod daalt de verwerkingscapaciteit elders omdat, onder andere vanwege hoge milieu-investeringen, diverse andere verwerkers van edelmetaalhoudende stoffen niet meer in bedrijf zijn (onder andere in Nederland, Frankrijk en Duitsland). Hiermee stijgt voor Remondis Argentia het aanbod van edelmetaalhoudende afvalstoffen. In Nederland is Remondis Argentia momenteel de enige partij die alle edelmetaalhoudende stoffen (vast en vloeibaar) kan behandelen (zie ook Tabel 2.1 voor een overzicht van de verwerkingscapaciteit en Bijlage 8 voor de Euralcodes van de geaccepteerde afvalstoffen). Internationaal zijn er slechts enkele bedrijven die alle edelmetaalhoudende stoffen kunnen behandelen.

Met de voorgenomen uitbreiding kan Remondis Argentia het geconstateerde tekort (op basis van marktkennis en inschattingen van Remondis Argentia) aan verwerkingscapaciteit in Nederland en de EU af laten nemen. De verwerkingsmogelijkheden zullen beter aansluiten bij het aanbod aan edelmetaalhoudende afvalstromen. Hierbij wordt gelet op een zo hoog mogelijk rendement van terugwinning van edelmetalen, waarbij wordt gestreefd naar het geven van een maximale invulling aan nuttige toepassing van de reststoffen.

Ad. 2. Groeiambitie

Om continuïteit van de bedrijfsvoering op lange termijn te garanderen heeft Remondis Argentia een groeiambitie geformuleerd. Momenteel heeft Remondis Argentia twee verwerkingslocaties te Amsterdam en Moerdijk. Bedrijfseconomisch is het gunstiger om de verwerking op één locatie in een grotere omvang te laten plaatsvinden. Daarnaast blijkt dat het grotere aanbod vast fotografisch afval vraagt om specifieke verwerkingstechnieken. Met deze verwerkingstechnieken kan een grotere flexibiliteit worden gecreëerd. Tevens is het bedrijfseconomisch gunstiger deze verwerkingstechnieken op één locatie in een groter aantal bij elkaar te plaatsen. Door de uitbreiding van PMR wordt de continuïteit van de bedrijfsvoering gewaarborgd, de bedrijfsvoering van activiteiten kan efficiënter worden en de verwerkingskosten per eenheid product kunnen lager worden. Deze groeiambitie draagt tevens bij aan de lokale werkgelegenheid en is op de lange termijn in het belang van de aandeelhouders van Remondis Argentia.

Ad. 3. Synergie en uitbreidingsmogelijkheid

Door het samenvoegen van beide productielocaties op één locatie wordt de bedrijfsvoering geoptimaliseerd. Synergievoordelen worden vooral op logistiek en organisatorisch gebied gezien. Tevens is op de locatie in Amsterdam niet voldoende verwerkingscapaciteit aanwezig, en kan deze ook niet uitgebreid worden. Een samenvoeging van de capaciteit uit Amsterdam en een aanvullende uitbreiding daarop in Moerdijk is dan ook een logische stap, aangezien de ruimte in Moerdijk wel aanwezig is.

2.2

Doelstelling

Remondis Argentia is voornemens de installaties voor haar verwerkingsprocessen uit te breiden op de locatie Moerdijk. Het doel van de initiatiefnemer met de voorgenomen activiteit ligt in het verlengde van de doelstelling van de bestaande inrichting. De doelstelling van de uitbreiding is meervoudig:

- het creëren van een betere en flexibelere aansluiting op het aanbod aan edelmetaalhoudende afvalstoffen;
- het uitbreiden van de verwerkingscapaciteit in Moerdijk, onder andere door de verplaatsing van de activiteiten vanuit Amsterdam (zie hieronder). De capaciteit in Amsterdam is op dit moment ontoereikend (zie ook paragraaf 2.3);
- het verwerken van edelmetaalhoudende afvalstoffen op een milieuhygiënisch verantwoorde wijze, waarbij ook de emissies naar de milieucompartimenten lucht, bodem en oppervlaktewater zo beperkt mogelijk zijn;
- het verbeteren van de positie in de markt;
- het garanderen van de continuïteit van de bedrijfsvoering van Remondis Argentia;
- het bijdragen aan de gewenste verwerking van edelmetaalhoudende afvalstoffen zoals weergegeven in het Landelijk Afvalbeheersplan.

Naast de hiervoor genoemde doelstellingen zijn de volgende aspecten van belang:

- er wordt gestreefd naar zo hoog mogelijk rendement gelet op terugwinning van edelmetalen;
- er wordt gestreefd naar minimalisering van de emissies naar lucht waarbij tenminste voldaan wordt aan de eisen uit de NeR en Beste Beschikbare Technieken (BBT);
- er wordt gestreefd naar minimalisering van de emissies naar het milieucompartiment oppervlaktewater waarbij tenminste voldaan wordt aan de geldende emissie-eisen (weergegeven in paragraaf 3.4.7);
- er wordt gestreefd naar minimalisering van de effecten naar de omgeving met betrekking tot externe veiligheid, waarbij tenminste voldaan wordt aan de geldende wet- en regelgeving;
- mede op basis van deze randvoorwaarden dient de installatie aan de vigerende milieuwetgeving te voldoen en te passen binnen de planologische kaders van de gemeente Moerdijk en de provincie Noord-Brabant;
- het streven is om maximaal invulling te geven aan nuttige toepassing van de reststoffen.

Verwerkingscapaciteit

De verwerkingscapaciteit van de voorgenomen activiteit is op te splitsen naar een aantal categorieën afvalstoffen. In onderstaande tabel is weergegeven welke verwerkingscapaciteit wordt verwacht. De verwerkingscapaciteit van de installatie zal hierop aansluiten. Zie ook Bijlage 8 voor een overzicht van de Euralcodes van de afvalstoffen die Remondis Argentia verwerkt.

Zoals uit de tabel is af te leiden vormen de PM1-houdende (foto)grafische films de bulk van de aanvoer. Er zal een beperkte opslag voor de aangevoerde afvalstromen worden gecreëerd. Deze verwerkingscapaciteit is vastgelegd en gebaseerd op basis van de volgende overwegingen:

- deze capaciteit betreft een substantieel gedeelte van de in Nederland en Europa verwerkte edelmetaalhoudend afval;
- uit technisch en financieel oogpunt heeft een installatie met deze capaciteit voldoende schaalgrootte (vooral gezien de batchgewijze verwerking van de afvalstoffen);
- de capaciteit is niet zodanig groot, dat risico's bestaan, dat de hoeveelheid benodigde afvalstoffen niet in de markt beschikbaar zou zijn.

Tabel 2.1 Te verwerken categorieën edelmetaalhoudende afvalstoffen

Categorie	Omschrijving afvalstof	Totaal [ton/jaar]
1	Alkalische, neutrale en zwak zure baden, cyanidehoudend	250
2	Diverse edelmetaalhoudende (zure) galvanische (beitszuur)baden	250
3	Edelmetaalhoudende (alkalische) baden, cyanidevrij	30
4	Edelmetaalhoudende anorganische zouten	10
5	Vaste organische stoffen verontreinigd (brandbaar)	100
6	Edelmetaalhoudende productieresten (industrie)	310
7	Edelmetaalhoudende productieresten (juweliers+dental)	20
8	Edelmetaalhoudende elektronica	100
9	Fotografische en grafische film en papier	4.000
Totaal te verwerken stoffen		5.070

2.3 Vergelijking tussen *Precious Metals Recycling* in Amsterdam en Moerdijk

2.3.1 Capaciteitsverschillen tussen Amsterdam en Moerdijk

Zoals in paragraaf 2.2 betoogd zal *Precious Metals Recycling* in Moerdijk een grotere capaciteit hebben dan *Precious Metals Recycling* in Amsterdam, vooral wat betreft de thermische verwerkingscapaciteit. Ook zal de totale capaciteit in Moerdijk voor de verwerking van edelmetalen toenemen. De vestiging in Moerdijk omvat nu immers alleen maar *Photo Recycling* en daar komt *Precious Metals Recycling* bij. Tabel 2.2 geeft de verschillende capaciteiten weer. Voor de bijbehorende LAP sectorplannen wordt verwezen naar bijlage 22 (LAP toets).

Tabel 2.2 Verwerkingscapaciteiten van de vestigingen in Amsterdam en Moerdijk

Categorie	Amsterdam PMR* (huidige situatie) (ton/jaar)	Moerdijk PMR* (voorgenomen activiteit) (ton/jaar)	Moerdijk FR** (nulaalternatief) (ton/jaar)	Moerdijk FR** + PMR* (toekomstige situatie) (ton/jaar)
Cat. 1 Edelmetaalhoudende baden (cyanidehoudend)	260	250		250
Cat. 2 Edelmetaalhoudende	260	250		250

Categorie	Amsterdam PMR* (huidige situatie) (ton/jaar)	Moerdijk PMR* (voorgenomen activiteit) (ton/jaar)	Moerdijk FR** (nulalternatief) (ton/jaar)	Moerdijk FR** + PMR* (toekomstige situatie) (ton/jaar)
(zure) galvanische (beits)baden				
Cat. 3 Edelmetaalhoudende baden (cyanidevrij)	62	30		30
Cat. 4 Edelmetaalhoudende chemische verbindingen (zouten)	26	10	100	110
Cat. 5 Edelmetaalhoudende vaste (organische) brandbare stoffen	39	100		100
Cat. 6 Edelmetaalhoudende industriële productieresten	26	310		310
Cat. 7 Edelmetaalhoudende productieresten (Juweliers en dental)	26	20	10	30
Cat. 8 Edelmetaalhoudend elektronica-afval en (klein-)chemisch afval	5	100	300	400
Cat. 9 Edelmetaalhoudend filmafval, inclusief fotografische mengbaden	156	4000	17.000	21.000
Totaal	860	5070	17.410	22.480

* PMR staat voor Precious Metals Recycling; ** FR staat voor Photo Recycling.

Uit Tabel 2.2 valt op te maken dat de verwerkingscapaciteit van met name edelmetaalhoudend filmafval, vaste organische stoffen en industriële productieresten fors toe gaat nemen in Moerdijk ten opzichte van de huidige installatie in Amsterdam. Daarnaast neemt ook de capaciteit in Moerdijk van de gloeiovens toe ten opzichte van Amsterdam. Dat is nodig omdat de capaciteit van Amsterdam onvoldoende is om het huidige aanbod aan afval te verwerken en geen overcapaciteit meer aanwezig is. Daarbij is de verwerkingscapaciteit in principe gelijk aan de hoeveelheid doorzet. In feite verwerkt Moerdijk na de ontwikkeling van *Precious Metals Recycling* dezelfde (gevaarlijke) afvalstoffen als de installatie in Amsterdam, maar dan in grotere hoeveelheden.

Dit betekent dat als gevolg van PMR op de locatie te Moerdijk nieuwe soorten afvalstromen zullen worden verwerkt, die momenteel wel in Amsterdam worden verwerkt. Zoals in Tabel 2.2 te zien is, gaat het om edelmetaalhoudende baden, zouten en industriële productieresten die nu nog niet in Moerdijk maar wel al in Amsterdam verwerkt worden. Hoofdstuk 4 bespreekt de verwerkingsroutes van alle soorten afval die Remondis Argentia *Precious Metals Recycling* onder de voorgenomen activiteit in Moerdijk zal verwerken.

2.3.2 Milieuvoordelen van verwerking in Moerdijk

Naast een grotere capaciteit biedt verwerking van edelmetaalhoudende stoffen in Moerdijk nog een aantal milieuvoordelen zoals:

- De opslagruimtes in Moerdijk zullen aan de modernere PGS15-richtlijnen voldoen waar de ruimtes in Amsterdam aan de oudere CPR15-richtlijnen voldoen;
- Vervoer tussen Amsterdam en Moerdijk van goederen en personen zal niet meer nodig zijn, wat het aantal vervoerskilometers drukt;
- Rookgassen van de thermische processen worden in Amsterdam minder vergaand gereinigd dan in Moerdijk zal gebeuren;
- Waar in Amsterdam het ALARA-principe (As Low As Reasonable Achievable) nog geldig is, zal in Moerdijk het strengere BBT-principe van toepassing zijn.

3 BESLUITEN, BELEID EN WET- EN REGELGEVING

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat in op de besluiten, het beleid en de wet- en regelgeving die van belang zijn voor de uitbreiding van Remondis Argentia in Moerdijk. De besluiten, het beleid en de wet- en regelgeving vormen de kaders waarbinnen Remondis Argentia kan opereren. Ten aanzien van de beleidsaspecten van de voorgenomen uitbreiding van Remondis Argentia zijn vooral het Provinciaal Milieubeleidsplan van de provincie Noord-Brabant en het beleid van het ministerie van VROM van belang. Internationaal is de harmonisering van de Europese normen en het creëren van een gelijkwaardig speelveld van belang.

3.2 Besluiten

Te nemen besluiten

Er zijn diverse besluiten die moeten worden genomen voordat met de voorgenomen activiteit kan worden gestart. De belangrijkste publiekrechtelijke besluiten in het kader van de voorgenomen uitbreiding zijn de beschikkingen voor de volgende vergunningen:

- vergunning ingevolge de Wet milieubeheer. Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant zijn voor deze vergunningsprocedure bevoegd gezag;
- vergunning ingevolge de Wet verontreiniging oppervlaktewateren. Bevoegd gezag is het Waterschap Brabantse Delta voor lozingen op de riolering en lokaal oppervlaktewater;
- bouwvergunning ingevolge de Woningwet. Bevoegd gezag is de gemeente Moerdijk. Een randvoorwaarde voor het verlenen van de bouwvergunning is dat het bouwwerk past in het bestemmingsplan en dat, in het geval van coördinatie, de Wm-vergunning is verleend;

Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat een vergunning ingevolge de Natuurbeschermingswet 1998 noodzakelijk is. Bevoegd gezag is de Provincie Noord-Brabant. De noodzaak van deze vergunning is afhankelijk van de beoordeling door het bevoegd gezag van de voortoets in het kader van de Natuurbeschermingswet, vanwege de depositie van vermestende en verzurende stoffen in Natura2000-gebieden. De aanvraag voor deze vergunning staat los van de overige vergunningtrajecten, maar is wel een voorwaarde om in bedrijf te gaan.

Genomen besluiten

In onderstaande tabel zijn de, voor dit MER relevante, in het kader van de Wm en Wvo genomen besluiten weergegeven.

Tabel 3.1 Besluiten in het kader van de Wm; bevoegd gezag Provincie Noord-Brabant

Verleende vergunningen	Beschikt	Beschikkingnummer
Revisievergunning ingevolge de Wet milieubeheer	24 juli 2001	768114
Mededeling ex. Art. 8.1, derde lid Wm t.b.v. realisatie extra parkeerterrein, een afzakinstallatie voor gewassen filmsnippers en wijziging in gasflessenopslag	25 februari 2002	814215
Melding 8.19 Wm; wijziging acceptatieprocedure, opzet en uitvoering van de administratie en tekening rioleringssysteem	5 maart 2002	813520

Verleende vergunningen	Beschikt	Beschikingsnummer
Melding 8.19 Wm; opslag KGA, Datahal, asfaltlaag	5 maart 2002	816968
Veranderingsvergunning Wm productie en opslag en wijzigingsvergunning emissie zilver naar lucht	4 november 2003	948311
Verandering Wm-vergunning UF	16 december 2003	963240
Melding 8.19 Wm; opslag ammoniumthiosulfaat	6 januari 2004	963412
Mededeling ex. Art. 8.1, derde lid Wm t.b.v. aanpassing filmwasstraat: plaatsing extra reactorschroef en centrifuge. Spoelstap vervangen door "intensiv wasser". Vergroting verwerkingscapaciteit.	1 juli 2005	1110605
Verzoek tot wijziging voorschriften m.b.t. opslag van werkvoorraad chemicaliën in de expeditiehal.	16 augustus 2005	1121513
Melding 8.19 WM t.b.v. plaatsing van 5 opslagtanks voor vloeibaar fotografische afvalstoffen.	17 oktober 2005	1136075
Veranderingsvergunning t.b.v. bouwen van een opslagloods voor de opslag van maximaal 1.200 ton vast fotografisch afval.	21 april 2006	1188028
Verzoek tot verlenging termijn ex art. 8.24 WM	15 september 2006	1224324
Melding 8.19 Wm t.b.v. installatie bestemd voor het drogen van zilverhoudend slib afkomstig van de bewerking van fotografisch gevaarlijk afval.	13 oktober 2006	1231989
Melding 8.19 Wm t.b.v. verandering betreft het wijzigen van het ontwerp van de opslagloods voor filmafval.	19 januari 2007	1256136
Melding 8.19 Wm t.b.v. plaatsing van ontwikkelmachines voor de verwerking van filmrollen.	21 juli 2008	1432674
Melding 8.19 Wm t.b.v. uitbreiding gasflessenopslag	19 januari 2009	1483211

Tabel 3.3 Besluiten in het kader van de Wvo; bevoegd gezag Waterschap Brabantse Delta

Verleende vergunningen	Beschikt	Beschikingsnummer
Vergunning Wvo voor de bestaande inrichting	13 september 2003	03/11052
Melding Wvo, koelwater slibdroger	6 oktober 2004	04U006388
Veranderingsvergunning m.b.t. opslagloods en lozen koelwater slibdroger	11 april 2006	06U002688
Veranderingsvergunning lozen afvalwater	17 november 2008	08U009088

3.3 Beleid

3.3.1 Inleiding

In Tabel 3.4 is het relevante beleid aangegeven, onderverdeeld naar internationaal beleid, nationaal- en provinciaal beleid, gemeentelijk beleid & beleid Waterschap en beleid Havenschap. Deze beleidslijnen worden kort, waar van toepassing, besproken per milieuthema (per subparagraaf).

Tabel 3.4. Overzicht op Remondis Argentia van toepassing zijnde beleid en wetgeving

Internationaal beleidsveld
Kaderrichtlijn afvalstoffen (2006/12/EG)
Richtlijn gevaarlijke afvalstoffen (91/689/EEG)
Verdrag van Bazel
EG-Verordening Overbrenging Afvalstoffen (EVOA)
Seveso II richtlijn
Europese richtlijn luchtkwaliteit (2008/50/EG)
Europese Richtlijn Omgevingslawaaï
Water framework directive (2006/60/EG)
Protocol van Kyoto 1997
Nationaal en provinciaal beleidsveld
Nationaal milieubeleidsplan-4 (NMP-4)
Integrale strategie milieu 2006-2010 van Provincie Noord-Brabant
Provinciale milieuverordening (PMV)
Streekplan
Landelijk afvalbeheersplan 2003–2009 en 2009–2015 (LAP 1 & 2)
Convenant Benchmarking energie-efficiency
Vierde Nota Waterhuishouding (1998-2009)
Waterhuishoudingplan provincie Noord-Brabant
Uitvoeringsnota Klimaatbeleid (1999)
Natuurbeleidsplan (1990)
Gemeentelijk beleidsveld en beleid Waterschap
Bestemmingsplan industrieterrein Moerdijk
Uitwerkingsplan Moerdijk en omstreken
Zonebesluit industrieterrein Moerdijk
Emissiebeleid
Beleid Havenschap
Beleid Havenschap Moerdijk

3.3.2 Algemeen beleid

Nationaal Milieubeleidsplan-4

In het Nationaal Milieubeleidsplan-4 (NMP4) worden ingrijpende (inter)nationale veranderingen en maatregelen beschreven die nodig zijn om de gewenste milieusituatie in 2030 te realiseren. Het NMP-4 is daarmee een ander NMP dan de voorgaande plannen. Het kijkt verder dan vier jaar vooruit, namelijk 30 jaar en kijkt ook meer naar de internationale dimensies van milieuproblemen. Het milieubeleid moet een bijdrage leveren aan duurzaamheid.

Het NMP-4 richt zich op zeven grote milieuproblemen. De aanpak is gericht op een duurzame energiehuishouding. Dat wil zeggen een efficiënte, schone, veilige en op hernieuwbare bronnen gebaseerde energievoorziening. Een energiehuishouding is dus pas duurzaam als de gebruikte energiebronnen nu en in de toekomst in voldoende mate beschikbaar zijn, als de effecten van het energiegebruik nu en in de toekomst onschadelijk zijn voor de natuur en de mens, als de levering betrouwbaar en veilig is en als iedereen toegang heeft tot energie tegen een redelijke prijs.

Integrale Strategie Milieu 2006-2010 van Provincie Noord-Brabant

De Integrale Strategie Milieu 2006-2010 kent een aantal uitgangspunten waaraan beleid wordt getoetst. De Europese uitgangspunten gelden ook voor de provincie. Noord-Brabant voegt er drie aan toe als extra inzet van het provinciaal beleid:

- Erfgoed (behouden van kwaliteit van water, de bodem en de lucht);
- Eco-efficiency (economisch ontwikkelen zonder dat de druk op het milieu toeneemt);
- Deregulering (minder regels en anders omgaan met normen).

De Integrale Strategie Milieu vervangt het PMP-4 en is richtinggevend bij de beoordeling van het MER en de vergunningaanvraag.

Provinciale milieuverordening

De Provinciale milieuverordening (PMV) is de juridische verankering van het Provinciaal milieubeleid. De meest recente wijziging van de PMV is door Provinciale Staten vastgesteld op 4 juni 2004, en op respectievelijk 1 augustus 2004, 1 januari 2005, 2 augustus 2006 en 1 januari 2008 in werking getreden. De wijzigingen hebben met name betrekking op:

- Bescherming van het grondwater met het oog op de waterwinning (begrenzing van zeer kwetsbare grondwaterbeschermingsgebieden met bijbehorende regelgeving);
- Vertaling van het beleid uit de Nota Lozingen Buitengebied (ongezuiverde lozingen op oppervlaktewater in kwetsbare gebieden);
- Vertaling van het beleid uit de Nota hergebruik stortplaatsen (regelgeving voor het opnieuw invullen van locaties waar voorheen een stortplaats gevestigd was);
- Daarnaast is een groot aantal bepalingen over afval uit de PMV vervallen als gevolg van het van kracht worden van Europese en landelijke regelgeving.

Naast algemene en specifieke milieuregels en -eisen bevat de PMV geen specifieke regels voor industrieterrein Moerdijk. Industrieterrein Moerdijk is ook niet aangewezen als bijzonder of kwetsbaar gebied.

Streekplan

Het streekplan Noord-Brabant 2002 "Brabant in balans" is gedeeltelijk herzien op 3 december 2004. Belangrijke aandachtspunten in het streekplan zijn:

- Het concentreren van grootschalige bedrijvigheid op de bovenregionale bedrijventerreinen, waaronder Moerdijk;
- Het voorkomen en verminderen van de milieubelasting van bestaande en toekomstige bedrijvigheid, dit mede ter bescherming van kwetsbare gebieden;
- Het creëren van optimale mogelijkheden voor het uitwisselen van (industriële) reststromen, zoals restwarmte, reststoffen, stroom en oppervlaktewater. Ook het gezamenlijk opwekken van (duurzame) energie, afvalmanagement en het inzetten op collectief vervoer worden als belangrijke aandachtspunten gezien;
- Natuur voldoende de ruimte gegeven waarbij het concept van de groene hoofdstructuur (GHS) zoals ingevoerd in het Streekplan Noord-Brabant (1992) wordt gehandhaafd.

Bestemmingsplan industrieterrein Moerdijk

Ten aanzien van de locatie voor de uitbreiding van Remondis Argentia is het vigerende 'bestemmingsplan Industrieterrein Moerdijk 1993' van belang. Dit meest recente en zesde herziening van dit plan is vastgesteld door de gemeente Moerdijk op 25 januari 2007. Tegelijkertijd met deze herziening van het bestemmingsplan heeft de gemeenteraad de 'Parapluherziening zone industrielandbouw industrie- en haven terrein Moerdijk' goedgekeurd. Deze parapluherziening heeft een aanpassing van de

geluidzone aan de actuele situatie mogelijk gemaakt, waarmee een betere invulling van het industrieterrein op de middellange termijn kan worden verkregen.

Het bovenregionale haven- en industrieterrein Moerdijk is specifiek bedoeld voor bedrijven en industrie met specifieke vestigingscondities, zoals industrie met milieuhinderlijke activiteiten, vaarwatergerelateerde activiteiten en bedrijven met omvangrijke ruimtebehoefte. Het haven- en industrieterrein is verdeeld in een aantal thematische parken. Remondis Argentia is gevestigd op het zogenaamde Ecopark. Hier zijn bedrijven die reststoffen recyclen. Tevens zijn er bedrijven gevestigd die actief zijn in de milieu- en energietechnologie.

Uitwerkingsplan Moerdijk en omstreken

Het uitwerkingsplan Moerdijk en omstreken geeft de ruimtelijke ontwikkelingen voor de landelijke regio Drimmelen, Geertruidenberg en Moerdijk aan voor de periode tot 2015 met een doorkijk naar 2020. Qua huisvesting wordt in dat plan ondermeer rekening gehouden met de bouw van 175 woningen extra voor de opvang van werknemers van het bovenregionale bedrijven terrein Moerdijk en om specifieke doelgroepen te kunnen huisvesten. Qua bedrijfsvestiging heeft de gemeente Moerdijk een programma voor nieuwe bedrijventerreinen van 53 ha tot 2015, grotendeels voorzien door de uitbreiding van bedrijventerrein de Koekoek in relatie tot de randweg in Zevenbergen. Voor een beschrijving van de autonome ontwikkeling van het industrieterrein Moerdijk wordt verwezen naar hoofdstuk 7. De gemeenten dienen gezamenlijk afspraken te maken voor wat betreft de toekomstige woningbouwproductie en de ontwikkeling van bedrijventerreinen. Één en ander wordt vastgelegd in het uitwerkingsplan Moerdijk en omstreken.

Beleid Havenschap Moerdijk

In algemene zin streeft het Havenschap Moerdijk, uit oogpunt van Milieu en Veiligheid, naar een goed functioneren van het haven- en industrieterrein Moerdijk en zijn omgeving. Dit wordt in praktijk gebracht door:

- Partijen bij elkaar te brengen en initiatieven te ontplooiën gericht op verduurzaming en revitalisering van het haven- en industrieterrein Moerdijk;
- Signalen uit de omgeving op te vangen met betrekking tot de milieubelasting en veiligheid teneinde de communicatie daarover te verbeteren;
- Een intermediaire rol te vervullen tussen bedrijven en overheden op het gebied van vergunningverlening en handhaving in het kader van de milieuwetgeving.

Ter ondersteuning van dit beleid voert het Havenschap regelmatig onderzoek uit (duurzaamheidsmonitoring) naar de milieubelasting van het haven- en industrieterrein. Op het terrein is vestiging aan bepaalde spelregels gebonden. Vestiging moet inpasbaar zijn in het bestemmingsplan Industrierrein Moerdijk. Voor reeds op industrieterrein Moerdijk gevestigde bedrijven zijn de Algemene Verkoopvoorwaarden en de Haven- en terreinverordening Moerdijk (laatste versie van 21 juni 2005) van toepassing.

Vanaf 1995 zijn bedrijven op het industrieterrein Moerdijk 'verplicht' om deel te nemen aan de collectieve beveiliging door de Stichting Beveiliging Industrierrein Moerdijk (SBIM), waar de Bedrijvenkring Industrierrein Moerdijk (BIM), de gemeente Moerdijk, het Politie Team Moerdijk en het Havenschap Moerdijk deelnemers in zijn. Verder kunnen bedrijven lid worden van Bedrijvenkring Industrierrein Moerdijk (BIM). Dit is de bedrijvenvereniging die de belangen behartigt van de gevestigde bedrijven op het haven- en industrieterrein Moerdijk.

In de Algemene Voorwaarden Havenschap Moerdijk 2007 zijn de algemeen van toepassing zijnde voorwaarden opgenomen die gelden voor alle overeenkomsten strekkende tot gronduitgifte door Havenschap Moerdijk, door middel van uitgifte in erfpacht of huur al dan niet samen met opstallen, alsmede voor overeenkomsten tot het vestigen van opstalrechten.

Het havenschap Moerdijk is bezig een Masterplan Moerdijk op te stellen. In dit Masterplan zal een kader worden geschetst dat helder maakt waarom en onder welke voorwaarden bedrijven zich op het industrieterrein kunnen vestigen. Dit vooruitlopend op de algehele herziening van het bestemmingsplan Industrieterrein Moerdijk 1993. Externe veiligheid zal een belangrijk aspect in dit Masterplan zijn.

3.3.3 Afvalstoffen

Kaderrichtlijn afvalstoffen

De Richtlijn 2006/12/EG van het Europees Parlement en de raad van 5 april 2006 betreffende afvalstoffen (ook wel Kaderrichtlijn afvalstoffen genoemd) vervangt de Europese richtlijn 75/442/EEG van 15 juli 1975 voor afvalstoffen, die herhaaldelijk en ingrijpend is gewijzigd. De richtlijn 2006/12/EG geeft definities en legt algemene verplichtingen op met betrekking tot afval gerelateerde activiteiten. Naast definities voor gehanteerde termen zijn in de Kaderrichtlijn afvalstoffen verplichtingen voor de EU lidstaten vastgelegd, waaronder:

- Verplichting tot het hebben van een vergunningstelsel voor inzamelen/verwerken van afval;
- Verplichting tot het opstellen van afvalbeheersplannen;
- Het oprichten en instandhouden van een adequaat stelsel van verwijderingsinrichtingen;
- De verplichting afval te verwerken zonder gezondheid van de mens in gevaar te brengen of schade toe te brengen aan het milieu;
- De verplichting maatregelen te treffen ter bevordering van preventie en nuttige toepassing.

De kaderrichtlijn afvalstoffen is in hoofdstuk 10 van de Wet Milieubeheer geïmplementeerd. Interpretatie en toepassing van verschillende elementen van de Kaderrichtlijn afvalstoffen zijn nog voortdurend onderwerp van discussie tussen de Europese Commissie en de lidstaten, zoals het begrip afvalstof en de afbakening tussen handelingen van nuttige toepassing en verwijderingshandelingen. Er is een nieuwe kaderrichtlijn in voorbereiding.

Richtlijn gevaarlijke afvalstoffen (91/689/EEG)

De Europese richtlijn gevaarlijk afval uit 1991 (richtlijn 91/689/EEG) vult de Kaderrichtlijn afvalstoffen aan voor gevaarlijk afval. De richtlijn geeft extra voorschriften voor het correct beheer en voor controle op nuttige toepassing en verwijdering van gevaarlijke afvalstoffen. De voorschriften zijn in de Wet milieubeheer geïmplementeerd. Volgens de richtlijn zijn afvalstoffen met gevaarlijke eigenschappen gevaarlijk afval.

Verdrag van Bazel

Officieel het 'Verdrag inzake de beheersing van de grensoverschrijdende overbrenging van gevaarlijke afvalstoffen en de verwijdering ervan'. Dit verdrag van de Verenigde Naties is in 1992 in werking getreden. Het is van toepassing op gevaarlijk afval en gemengd stedelijk afval. Het verdrag voorziet in een wereldwijd milieubeschermend controlesysteem voor het vervoer van afvalstoffen. Het verdrag streeft naar

vermindering van het internationale vervoer van afval en stelt strikte procedures voor dit vervoer.

EG-Verordening Overbrenging Afvalstoffen

De EG-Verordening nr. 1013/2006 ("Verordening betreffende toezicht en controle op de overbrenging van afvalstoffen binnen, naar en uit de Europese Gemeenschap") is rechtstreeks werkend en wordt ook wel aangeduid als EVOA (EG-Verordening Overbrenging Afvalstoffen).

De EVOA is een Europese verordening, bedoeld om zicht te houden op internationale afvaltransporten. Lidstaten van de EU kunnen bezwaar maken tegen een bepaald transport, onder andere om milieuhygiënische redenen. Hoe ze dat moeten doen, staat in de verordening. Verder beschrijft de verordening verschillende procedures voor in- en export van afvalstoffen. De procedure hangt af van de soort afvalstof, de aard van de verwerking en van de wensen van het land of de landen die bij de overbrenging is of zijn betrokken. Op 12 juli 2007 is een nieuwe EVOA van kracht geworden

SenterNovem voert de Verordening (EG) 1013/2006 (EVOA) uit die gaat over de overbrenging van afvalstoffen binnen, naar en uit de Europese Unie. In de Verordening staan de procedures voor de grensoverschrijdende transporten van afval. Afhankelijk van de aard van de afvalstof die men over de grens wil transporteren, de wijze van verwerking van de afvalstoffen en het land van bestemming, hebben bedrijven een vergunning nodig.

Het doel van de Verordening is om toezicht en controle op de overbrenging van afvalstoffen te organiseren en te reguleren. De Verordening houdt rekening met de noodzaak de kwaliteit van het milieu en de gezondheid van de mens in stand te houden, te beschermen en te verbeteren. Afhankelijk van de te volgen procedure dienen bevoegde autoriteiten daartoe op de hoogte te worden gebracht van onder meer de over te brengen afvalstoffen, de bestemming en de wijze van verwerking.

Voor het verkrijgen van een vergunning om afvalstoffen naar het buitenland te transporteren, dient een kennisgeving van de voorgenomen afvaltransporten te worden gedaan bij SenterNovem, afdeling EVOA. Bij in- en doorvoer ontvangt SenterNovem de kennisgeving van de buitenlandse autoriteit. SenterNovem toetst de kennisgeving aan de formele vereisten van de Verordening en aan het beleid dat is vastgelegd in het Landelijk Afvalbeheerplan.

Landelijk afvalbeheersplan 1 & 2 (LAP & LAP2)

Het afvalstoffenbeleid is gericht op een zo hoogwaardig mogelijke toepassing. Dit is wettelijk verankerd in artikel 10.4 van de Wet milieubeheer. Het afvalstoffenbeleid is door het ministerie van VROM verder geconcretiseerd in het Landelijk afvalbeheersplan (LAP2) dat geldig is voor 2009–2015.

In het afvalbeleid is de voorkeursvolgorde, ook wel bekend als de 'Ladder van Lansink', het uitgangspunt. Op de eerste plaats staat preventie, op de laatste plaats storten. Verder uitgesplitst:

1. Preventie (voorkom het ontstaan van afval);
2. Preventie (ontwerp producten met het oog op afvalpreventie en nuttige toepassing);
3. Nuttig toepassen door producthergebruik;
4. Nuttig toepassen door materiaalhergebruik;
5. Nuttig toepassen als brandstof;
6. Verwijderen door verbranden;
7. Verwijderen door storten.

De activiteiten van Remondis Argentia kunnen worden gekwalificeerd als nuttige toepassing van afvalstoffen door materiaalhergebruik.

In het landelijke afvalbeheersplan (LAP) is het afvalbeleid voor de periode 2002 – 2006, met een doorkijk naar 2012 vastgelegd (VROM, 2004). Het LAP is sinds 3 maart 2003 van kracht. In maart 2007 is de laatste versie (3^{de} wijziging) van het LAP in werking getreden. In het najaar van 2009 wordt naar verwachting het huidige LAP vervangen door het LAP2 2009-2015, dat thans voor inspraak ter inzage ligt. Hierbij zijn onder andere significante wijzigingen in het aantal en de inhoud van de sectorplannen gemaakt. In dit MER is uitgegaan van zowel het gewijzigde LAP van maart 2007 als het nieuwe LAP2 van 2009 (zie ook Bijlage 22).

Het LAP vormt voor de provincie het toetsingskader voor de vereiste doelmatigheidsbeoordeling en de toetsing aan de minimumstandaard. Deze minimumstandaard geeft aan wat de minimale hoogwaardigheid van be-/verwerking van een bepaalde afvalstof of categorie van afvalstoffen is en is bedoeld om te voorkomen dat afvalstoffen laagwaardiger worden verwerkt dan wenselijk is. In deze sectorplannen is de wenselijke productiecapaciteit (ten behoeve van de doelmatigheidstoets) niet kwantitatief opgenomen.

In dit kader zijn vooral de volgende sectorplannen van belang (tussen haakjes zijn de sectorplannen volgens het nieuwe LAP aangegeven):

- Sectorplan 10: Specifiek ziekenhuisafval; (in LAP2: sectorplan 19);
- Sectorplan 21: Metaalafvalstoffen; (in LAP2: sectorplan 12);
- Sectorplan 33: Zuren, basen en metaalhoudende afvalstromen; (in LAP2 2009: sectorplan 76);
- Sectorplan 34: Fotografisch afval. (in LAP2: sectorplan 79 en 80).

Voor vast fotografisch afval (in sectorplan 34) zijn alle alternatieven uit het onderliggende MER van het LAP meegenomen in dit MER voor Remondis Argentia.

3.3.4 Externe veiligheid

De Seveso II-richtlijn van de Europese Unie is begin 1997 in werking getreden. De Seveso II-richtlijn handelt over de preventie van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn, en beperking van de gevolgen van dergelijke ongevallen voor mens en leefmilieu, om op een coherente en doeltreffende wijze hoge niveaus van bescherming te waarborgen binnen de gehele Europese Unie. Hiertoe legt de Seveso II-richtlijn zowel aan de industrie (meer bepaald aan de zogenaamde Seveso-inrichtingen) als aan de overheid verplichtingen op. In 1999 is de Wet milieubeheer hierop aangepast.

3.3.5 Lucht

Europese richtlijn luchtkwaliteit

De Europese richtlijn luchtkwaliteit is in werking getreden op 11 juni 2008. De richtlijn is een samenvoeging van de Kaderrichtlijn Lucht uit 1996, de daaruit voortvloeiende 1e, 2e en 3e Dochterrichtlijnen en een beschikking van de Raad uit 1997. De richtlijn geeft lidstaten de mogelijkheid om later te voldoen aan grenswaarden als de betreffende lidstaten voldoende inspanning laten zien om de luchtkwaliteit te verbeteren. Voor fijn stof (PM10) is er uitstel mogelijk tot 2011 en voor stikstofdioxide (NO₂) tot 2015.

3.3.6 Geluid

Europese Richtlijn Omgevingslawaai

De Europese Richtlijn Omgevingslawaai is op juli 2002 gepubliceerd en is via hoofdstuk IX van de Wet Geluidhinder per 18 juli 2004 geïmplementeerd in het Nederlandse beleid. De richtlijn richt zich op agglomeraties, inrichtingen en wegbeheerders. Hierdoor is de richtlijn van toepassing op de activiteiten zoals deze plaatsvinden op de inrichting van Remondis Argentia te Moerdijk. De implementatie van de richtlijn omgevingslawaai grijpt overigens niet in op het Nederlandse normenstelsel in het kader van de Wm-vergunningen.

Nationaal Milieuplan 4

In het NMP4 (2001) is een grotere nadruk gelegd, in navolging op het NMP3, op het tot stand brengen van een akoestische kwaliteit, passend bij een bepaalde functie van het specifieke gebied. De bestrijding van geluidshinder in Nederland gebeurt langs twee lijnen. Ten eerste is er beleid gericht op bestrijding van geluidshinder aan de *bron*. Daarnaast is er beleid gericht op de bestrijding van de *effecten* van geluidshinder. Hierbij kan, in het kader van de voorgenomen activiteit, gedacht worden aan maatregelen als zonering en het aanbrengen van geluidwerende voorzieningen.

Geluidzone Moerdijk

De Geluidzone uit het bestemmingsplan waarin het industrieterrein Moerdijk is gelegen is de randvoorwaarde waarmee bij de vergunningverlening rekening gehouden moet worden met betrekking tot de te vergunnen geluidsruijnte voor de activiteit. De meest recente versie van de geluidzone heeft de gemeenteraad van de Gemeente Moerdijk op 25 januari 2007 vastgesteld met de 'Parapluherziening zone industrielawaai industrie- en haventerrein Moerdijk'.

3.3.7 Energie

Het Convenant Benchmarking energie-efficiency

Het Convenant Benchmarking energie-efficiency is in juli 1999 ondertekend door VROM, EZ, VNO-NCW, IPO en een aantal brancheorganisaties. Het convenant loopt tot 2012. Het is een instrument voor verdere beperking van de CO₂-emissie. Doel is te bereiken dat energie-intensieve ondernemingen, met een gebruik van meer dan 0,5 PJ per inrichting per jaar voor hun procesinstallaties, de wereldtop inzake energie-efficiency bereiken. Remondis Argentia is niet toegetreden tot het Convenant Benchmarking energie-efficiency. Remondis Argentia heeft echter wel het streven energiezuinig te werken. In dit licht zijn diverse energiebesparende maatregelen getroffen

3.3.8 Waterkwaliteit

Water framework directive (2000/60/EC)

Op 22 december 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) vastgesteld. De KRW gaat uit van een stroomgebiedbenadering waarbij voor Nederland de stroomgebieden van de Rijn, Maas, Schelde en Eems van belang zijn. Het doel van de KRW is dat al het water in de Europese Unie in 2015 in "goede toestand" moet verkeren. Voor het stroomgebied van de Maas, waar de locatie van Remondis Argentia zich in bevindt, is nog geen stroomgebiedbeheerplan opgesteld. Wel is er in april 2008 een Basisdocument KRW Maas ten behoeve van de planvorming verschenen.

Vierde Nota Waterhuishouding (1998-2009)¹

Deze Nota (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1998) bevat het nationale beleid voor het te voeren waterbeheer. Voor de lozing op oppervlaktewater gelden als leidende principes voor het emissiebeleid: de vermindering van verontreiniging en het standstill beginsel.

Beleid met betrekking tot het Hollandsch Diep

Beleid en beheer van het gebied Hollandsch Diep zijn gericht op de instandhouding en ontwikkeling van de natuurwaarden van het gebied. Dit wordt blijkt uit het volgende:

- Het Hollandsch Diep maakt onderdeel uit van de ecologische hoofdstructuur van Nederland zoals aangegeven in het Natuurbeleidsplan en in het Structuurschema Groene Ruimte waarbij het gebied is aangeduid als kerngebied;
- In het ontwerpstreekplan Zuid-Holland Zuid is het Hollandsch Diep aangeduid met "vaarwegen", "overig water" en "waternatuurgebied"; de oevers zijn aangeduid als "natuurgebied-bestaand" en "recreatie- en/of bosgebiedbestaand";
- In het streekplan voor de provincie Noord-Brabant vormt het Hollandsch Diep tussen de Riet- en Biezenvelden een ecologische verbindingszone. De Riet- en Biezenvelden en de Sassenplaat zijn aangeduid als Natuurkerngebied;
- Staatsbosbeheer beheert het merendeel van de drooggevalen gorzen en platen, gericht op behoud en verdere ontwikkeling van de natuurwaarden;
- Een groot deel van de platen en gorzen aan de noordoever van het Hollandsch Diep valt onder de werking van de Natuurbeschermingswet.

Daarnaast vervult het Hollandsch Diep belangrijke functies uit oogpunt van scheepvaart, waterhuishouding, recreatie en visserij. Vanwege de toegekende functies aan en potenties van het Hollandsch Diep worden lozingen op deze zoveel mogelijk vermeden. Zo is in het Rijkswaterenkwalietsplan 1986 en de bijbehorende Regionota Benedenrivieren verwoord, dat lozingen op de "zuidrand" zo veel mogelijk worden geweerd.

Remondis Argentia loost beperkt afvalwater op de bedrijfsriolering. Alleen huishoudelijk afvalwater en water van de overloop (droogweerafvoer) wordt op de bedrijfsriolering geloosd. Dit afvalwater wordt na zuivering door de RWZI, geloosd op de Westerschelde. Het bedrijfsafvalwater wordt opgevangen in daarvoor bestemde voorzieningen en naar erkende verwerkers afgevoerd.

Waterhuishoudingplan provincie Noord-Brabant

Volgens de Wet op de waterhuishouding (1989) heeft de provincie de taak om elke vier jaar een Waterhuishoudingsplan (WHP) op te stellen. Provinciale Staten hebben op 6 december 2002 een geactualiseerd Waterhuishoudingplan voor Noord-Brabant vastgesteld voor de periode 2003 tot en met 2006. Tot eind 2009 blijft dit WHP gehandhaafd. Het Waterhuishoudingplan vormt het kader voor de beoordeling van de aanvraag en kan van invloed zijn op de vergunningvoorwaarden ingevolge de Wwh en de Wvo.

¹ Tot de komst van het Nationale Waterplan vormt de 4^e nota waterhuishouding nog het formele kader voor het waterbeheer.

Beleid voor emissies naar water

Gelet op de vele ontwikkelingen in de regelgeving voor emissiebeheer, heeft het waterschap op dit moment geen kant en klaar emissiebeleid. Het emissiebeheersplan, van december 2005, ziet het waterschap als een groeidocument waarin proactief op de Kaderrichtlijn Water (KRW) wordt geanticipeerd. Het plan geeft de richting aan onder andere het vergunningenbeleid, handhavingsbeleid en de onderzoeksstrategie. Het emissiebeheersplan vormt de input voor het stroomgebiedsbeheersplan voor de KRW vanuit ons waterschap, voor het onderdeel chemie.

3.3.9 Natuurbescherming

Natuurbeleidsplan (NBP)

De term 'Ecologische Hoofd Structuur' (EHS) werd in 1990 geïntroduceerd in het Natuurbeleidsplan (NBP) van het ministerie van LNV. De EHS is een netwerk van gebieden in Nederland waar de natuur (plant en dier) in feite voorrang heeft. Het netwerk heeft als doel te voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en dat de natuurgebieden hun waarde verliezen. De EHS kan worden gezien als de ruggengraat van de Nederlandse natuur. De inrichting van Remondis Argentia maakt geen deel uit van de EHS. Binnen een straal van circa 5 kilometer vanaf de inrichting liggen twee Habitatrictlijnen: Habitatrictlijngebied De Biesbosch en Hollands Diep.

3.3.10 Klimaatverandering

Protocol van Kyoto uit 1997

Tijdens de Klimaatconferentie in Kyoto in december 1997 is afgesproken dat de EU-landen hun gezamenlijke jaarlijkse uitstoot van broeikasgassen in de periode 2008 - 2012 zullen verminderen tot 8% onder het niveau van de periode 1990-1995. Nederland is onder voorwaarden akkoord gegaan met een nationale reductietaakstelling van 6%. Het protocol is op 16 februari 2005 in werking getreden.

Onder het protocol mogen industrielanden een deel van hun reductieverplichting via maatregelen in het buitenland realiseren. Daarvoor zijn drie nieuwe instrumenten: het clean development mechanism (CDM), joint implementation (JI) en CO₂-emissiehandel. De invulling van de taakstelling is nader aangegeven in de nationale Uitvoeringsnota Klimaatbeleid.

Uitvoeringsnota Klimaatbeleid

De Uitvoeringsnota Klimaatbeleid, die medio 1999 in de Tweede Kamer is behandeld, geeft de context aan, waarbinnen het klimaatbeleid voor de komende jaren gevoerd moet worden. Er wordt een basispakket met maatregelen gepresenteerd die in de periode 2008 - 2012 door de doelgroepen uitgevoerd moeten worden om de binnenlandse emissiereductie tijdig te kunnen realiseren. Het betreft voornamelijk maatregelen gericht op CO₂-reductie door energiebesparing in alle belangrijke sectoren, de inzet van duurzame energie, maatregelen bij kolencentrales en maatregelen gericht op de reductie van de niet-CO₂-broeikasgassen.

Voorts wordt aangegeven, welke beleidsinstrumenten en middelen de overheid zal inzetten om ervoor te zorgen dat de doelgroepen deze maatregelen ook daadwerkelijk uitvoeren. De voortgang van de uitvoering van het beleid zal worden bewaakt via een systeem van emissie- en beleidsmonitoring. De beoogde voortgang van de

beleidsvoering wordt in actiepunten vormgegeven. De beoordeling ervan vindt plaats op ijkmomenten.

3.4 Wet- en regelgeving

3.4.1 Algemeen

In Tabel 3.5 is de van relevante wet- en regelgeving aangegeven, onderverdeelt naar wet- en regelgeving en richtlijnen. Deze regelgeving/richtlijnen worden kort, waar van toepassing, besproken per milieuthema (per subparagraaf).

Tabel 3.5 Nationale wetgeving en nationale en Europese richtlijnen van toepassing op het voornemen

Nationale wet- en regelgeving
Wet milieubeheer (Wm)
Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo)
AMvB Melden van bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen
Besluit inzamelen afvalstoffen
Besluit risico's zware ongevallen 1999 (Brzo'99)
Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)
Wet geluidhinder (Wgh)
Wet bodembescherming (Wbb)
Natuurbeschermingswet 1998 (NBW'98)
Flora- en faunawet (Ffw)
Regeling aanwijzing BBT-documenten
Nationale richtlijnen
*Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR)
*Nederlandse richtlijn bodembescherming (NRB)
*Publicatiereeks gevaarlijke stoffen (PGS)
Richtlijnen van de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW)
Europese Richtlijnen en Verordeningen
Verordening (EG) 1907/2006 inzake de registratie en beoordeling van en de autorisatie en beperkingen ten aanzien van chemische stoffen (REACH)
**Integrated Pollution Prevention Control (IPPC)-richtlijn (Richtlijn 96/61/EG)
**Richtlijn handel in broeikasgasemissierechten (Richtlijn 2003/87/EG)

* Dit is ook een BBT-document volgens de Regeling aanwijzing BBT-documenten; ** Deze EU-Richtlijnen zijn via de Wet milieubeheer in de Nederlandse wetgeving verankerd; *** Deze Richtlijn vervalt bij inwerkingtreding van het LAP2 (2009–2015).

Wet milieubeheer

De Wet milieubeheer (Wm) richt zich in algemene zin op de bescherming van het milieu. In paragraaf 3.2 is onder het kopje 'genomen besluiten' in Tabel 3.1 een overzicht gegeven van de vergunnings situatie.

Relatie tot de voorgenomen activiteit

Ten behoeve van de voorgenomen activiteit wordt een revisievergunning in het kader van de Wet milieubeheer aangevraagd. Op grond van met name de categorieën

28.4.sub a5, sub b2 en sub c1 en c2 van het inrichtingen- en vergunningenbesluit milieubeheer is Remondis Argentia een Wm-vergunningplichtige inrichting.

3.4.2 Afvalstoffen

Richtlijn “De verwerking verantwoord”(acceptatie en verwerking)²

In het rapport “De Verwerking Verantwoord” (DVV) worden richtlijnen gegeven voor de beschrijving van het acceptatie en verwerkingsbeleid (A&V-beleid) en de administratieve organisatie en interne controle (AO/IC). Dit rapport is van oorsprong opgesteld voor bedrijven die gevaarlijk afval verwerken en die veel mengrisico's in zich hebben. Het LAP verwijst naar dit rapport. Vergunningaanvragen voor afvalbedrijven moeten door het bevoegd gezag altijd getoetst worden op de juiste procedures voor de acceptatie en verwerking van de afvalstoffen en de administratieve organisatie en interne controle zoals aangegeven in het rapport DVV. Het A&V-beleid en de mengregels uit DVV zijn van toepassing op alle bedrijven die afval accepteren. In het LAP is aangegeven dat het onderdeel AO/IC uit DVV alleen van toepassing is op havenontvangstinstallaties en andere bedrijven die gevaarlijk afval accepteren. Overigens kan op basis van de IVB wel informatie over AO/IC geëist worden voor niet-gevaarlijke afvalbedrijven. De onderdelen uit de richtlijnen van het A&V-beleid en de AO/IC van het rapport DVV zijn niet voor elk bedrijf allemaal even relevant. Het LAP spreekt daarom van het leveren van maatwerk bij de toepassing van deze richtlijnen.

Relatie tot de voorgenomen activiteit

Remondis Argentia heeft in het kader van het LAP een LAP-toets uitgevoerd. Tevens beschikt Remondis Argentia over een actueel A&V-beleid en AO/IC. Deze documenten (AV-AO/IC) zijn opgesteld volgens de uitgangspunten en voorwaarden uit het rapport “De Verwerking Verantwoord”.

REACH

REACH (Registratie, Evaluatie en Autorisatie van Chemische stoffen) is een Europese verordening voor chemische stoffen (EG 1907/2006). Met het in werking treden van REACH moeten bedrijven in principe van alle stoffen die het produceert, verwerkt of doorgeeft aan klanten de risico's kennen en maatregelen benoemen (en voor het eigen bedrijf ook nemen, om die risico's te beheersen. REACH is reeds reeks werkend.

Relatie tot de voorgenomen activiteit

Remondis Argentia haalt PM2 en PM1 uit afvalstoffen en zuivert deze zodanig dat deze stoffen weer op de markt gezet kunnen worden. Omdat Remondis Argentia handelt in deze (gerecyclede) grondstoffen is REACH van toepassing. In het kader van REACH heeft Remondis Argentia zich voor december 2008 gepreregistreerd voor het PM2 en PM1 dat Remondis Argentia op de markt brengt.

Besluit inzamelen afvalstoffen

Officieel het Besluit van 19 maart 2004, houdende regels met betrekking tot het inzamelen van bedrijfsafvalstoffen of gevaarlijke afvalstoffen. Dit Besluit bepaalt dat voor het inzamelen van klein gevaarlijk afval een vergunning nodig is van het Ministerie van VROM.

² In het LAP2 (2009–2015) zijn delen van ‘De verwerking verantwoord’ opgenomen. Bij inwerkingtreding van het LAP2 vervalt ‘De verwerking verantwoord’ dan ook.

Relatie tot de voorgenomen activiteit

Remondis Argentia zamelt (gevaarlijke) afvalstoffen in conform hetgeen van toepassing in dit besluit en zal een vergunning voor de inzameling van klein gevaarlijk afval aanvragen.

AMvB Melden van Bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen

Algemene maatregel van bestuur "Melden van bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen" Hierin wordt de afgifte, ontvangst en vervoer van bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen geregeld. De overheid maakt gebruik van een digitale registratie van bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen. Vanaf 1 januari 2005 is het geautomatiseerde meldsysteem 'Amice' in werking getreden. In dit systeem melden bedrijven elektronisch via internet bedrijfs- en gevaarlijk afval aan één meldpunt. Melders van afvalstoffen dienen hiertoe hun softwaresystemen en organisatie aan te passen.

Relatie tot de voorgenomen activiteit

Omdat Remondis Argentia zowel afval inneemt als afvoert bevindt Remondis Argentia zich in de transportketen van afval en zal daarom organisatorisch en administratief aan het AMvB moeten voldoen. Remondis Argentia voldoet aan de geldende bepalingen.

3.4.3 Externe veiligheid**Besluit risico's zware ongevallen**

Het Besluit Risico's Zware Ongevallen 1999 (BRZO) is de Nederlandse uitwerking van de Europese Seveso II-richtlijn. Het BRZO integreert wet- en regelgeving op het gebied van arbeidsveiligheid, externe veiligheid en rampbestrijding in één juridisch kader. Doelstelling is het voorkomen en beheersen van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. Het BRZO stelt hiertoe eisen aan de meest risicovolle bedrijven in Nederland. Daarnaast wordt in het besluit de wijze waarop de overheid daarop moet toezien geregeld. Het Besluit risico's zware ongevallen (BRZO'99) is niet van toepassing op de inrichting van Remondis Argentia. Binnen de inrichting komen geen categorieën stoffen voor in hoeveelheden die de in het besluit genoemde drempelwaarden overschrijden.

Relatie met de voorgenomen activiteit

Remondis Argentia inclusief de voorgenomen activiteit, overschrijdt niet de drempelwaarden zoals genoemd in kolom 3 van bijlage 1 van het Brzo. De in kolom 2 van bijlage 1 van het Brzo genoemde drempelwaarden worden wel overschreden en in die zin is het besluit van toepassing.

Besluit externe veiligheid inrichtingen

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de bijbehorende Regeling externe veiligheid inrichtingen zijn op 27 oktober 2004 in werking getreden. Het doel van dit besluit is om de risico's waaraan burgers in hun leefomgeving worden blootgesteld vanwege risicovolle inrichtingen tot een aanvaardbaar minimum te beperken. Met het oog op deze waarborgfunctie strekt dit besluit er onder andere toe de mogelijkheden voor rampenbestrijding en zelfredzaamheid van personen te betrekken bij de besluitvorming op het gebied van milieu en ruimtelijke ordening ten aanzien van risicovolle inrichtingen, waardoor het integrale karakter van het extern veiligheidsbeleid wordt bevorderd. Het Bevi legt veiligheidsnormen op aan bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein, bijvoorbeeld rondom chemische

fabrieken, lpg-stations en spoorwegemplacements waar goederentreinen met gevaarlijke stoffen rangeren.

Het Bevi bevat normen voor het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) (Tabel 3.1). Het plaatsgebonden risico geeft de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats buiten een inrichting zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het plaatsgebonden risico kan op een bepaalde locatie worden berekend.

Tabel 3.1 Normen voor het plaatsgebonden risico voor kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

Kwetsbare objecten*			
Type situatie	PR hoger dan 10^{-5} per jaar	PR tussen 10^{-5} en 10^{-6} per jaar	PR lager dan 10^{-6} per jaar
Verandering inrichting waarvoor vóór de inwerkingtreding van het Bevi (2004) een Wm-vergunning is verleend	Niet toegestaan (art. 24, 1 ^e lid)	1. PR moet tenminste gelijk blijven (art. 24, 1 ^e lid), en 2. Aanwezige kwetsbare objecten en, na het onherroepelijk worden van de bouwvergunning, geprojecteerde kwetsbare objecten moeten zo spoedig mogelijk doch uiterlijk 1-1-2010 voldoen aan PR 10^{-6} per jaar (art. 18, 1 ^e t/m 3 ^e lid)	Toegestaan
Beperkt kwetsbare objecten**			
Type situatie	PR hoger dan 10^{-5} per jaar	PR tussen 10^{-5} en 10^{-6} per jaar	PR lager dan 10^{-6} per jaar
Verandering inrichting waarvoor vóór de inwerkingtreding van dit besluit een Wm-vergunning is verleend	In beginsel niet toegestaan (art. 7, 2 ^e lid)	PR moet in beginsel ten minste gelijk blijven (art. 7, 2 ^e lid)	Toegestaan

* Kwetsbare objecten zijn onder meer woningen in woonwijken, ziekenhuizen, scholen, recreatieterreinen en winkelcentra; ** Beperkt kwetsbare objecten zijn onder meer kantoren en andere bedrijfsgebouwen, verspreid liggende woningen en zwembaden.

Het groepsrisico geeft de kans aan dat een bepaalde groep mensen door de effecten van een activiteit dodelijk wordt getroffen. Het groepsrisico wordt weergegeven als zogenaamde fN-curve en is afhankelijk van de bevolkingsdichtheid in de omgeving van de inrichting. De niet-wettelijk vastgestelde norm voor het groepsrisico is een oriënterende richtwaarde, waar het bevoegde gezag gemotiveerd van mag afwijken. In het Bevi is de buitenwettelijke oriëntatiewaarde opgenomen dat een incident met 10 of meer doden slechts met een kans van één op de honderdduizend per jaar mag voorkomen (10^{-5}), een ongeval met 100 of meer doden slechts met een kans van één op de tien miljoen jaar (10^{-7}) en een kans op een ongeval met 1.000 of meer doden van één op de miljard jaar (10^{-9}).

Relatie met de voorgenomen activiteit

In het kader van het Bevi is voor de inrichting een QRA opgesteld waarin het PR en GR worden berekend. Deze waarden zijn getoetst aan de normen in Tabel 3.1.

Publicatiereeks gevaarlijke stoffen

De publicatiereeks Gevaarlijke stoffen (PGS) vervangt de voormalige CPR-richtlijnen. Deze worden veel gebruikt bij vergunningverlening en algemene regels op grond van de Wet milieubeheer (8.40-AMvB's) en bij arbeids-, transport- en brandveiligheid. De CPR-richtlijnen zijn opgenomen in de publicatiereeks Gevaarlijke stoffen (PGS), die VROM beheert.

Relatie met de voorgenomen activiteit

In het kader van de PGS is een PGS-check uitgevoerd.

3.4.4 Lucht en geur**Richtlijn handel in broeikasgasemissierechten (Richtlijn 2003/87/EG)**

De Europese Unie heeft op 13 oktober 2003 een richtlijn uitgebracht 'tot vaststelling van een regeling voor handel in broeikasgasemissierechten binnen de gemeenschap' (Richtlijn 2003/87/EG). Het betreft een wijziging van Richtlijn 96/61/EG. In Richtlijn 2003/87/EG is vastgelegd, dat lidstaten een systeem voor de handel in broeikasgassen moeten gaan opzetten. Onder broeikasgassen worden in deze Richtlijn verstaan: CO₂, N₂O, NO_x, CH₄, HFK's, PFK's en SF₆. De Richtlijn is in Nederland via de Wet milieubeheer geïmplementeerd.

Bedrijven die verplicht zijn mee te doen aan de CO₂ emissiehandel zijn aangewezen in bijlage I van de Europese richtlijn handel in broeikasgassen óf hebben een opgesteld vermogen aan verbrandingsinstallaties van meer dan 20 MW. De activiteiten die binnen Remondis Argentia plaatsvinden, het terugwinnen van edelmetalen uit (gevaarlijke) afvalstoffen, valt niet onder één van de activiteiten genoemd in bijlage I. Tevens is binnen Remondis Argentia het opgesteld vermogen van verbrandingsinstallaties niet meer dan 20 MW. Derhalve is Remondis Argentia niet verplicht deel te nemen aan de CO₂ emissiehandel.

Relatie tot de voorgenomen activiteit

Remondis Argentia valt niet onder aan de CO₂ emissiehandel.

Wet milieubeheer, hoofdstuk luchtkwaliteitseisen

Titel 5.2 van de Wet milieubeheer gaat over luchtkwaliteitseisen en staat bekend als de 'Wet luchtkwaliteit'. Deze Titel bevat de normen waaraan de lucht in Nederland moet voldoen (Tabel 3.2).

Tabel 3.2 Normen Wet milieubeheer, Titel 5.2 luchtkwaliteitseisen

Stof	Norm	Niveau	Status
SO ₂	Daggemiddelde; overschrijding is toegestaan op niet meer dan 3 dagen per jaar	125 µg/m ³	Grenswaarde
	Uurgemiddelde overschrijding is toegestaan op niet meer dan 24 uur per jaar	350 µg/m ³	Grenswaarde
	Uurgemiddelde waargenomen gedurende 3 opeenvolgende uren in een gebied van minimaal 100 km ²	500 µg/m ³	Alarmdrempel
	Jaargemiddelde en wintergemiddelde (van 1 oktober tot en met 31 maart)	20 µg/m ³	Grenswaarde voor grootschalige ecosystemen
NO ₂	Jaargemiddelde	40 µg/m ³	Grenswaarde geldig vanaf 2010
	Uurgemiddelde; overschrijding is toegestaan op niet meer dan 18 uur per jaar	200 µg/m ³	Grenswaarde geldig vanaf 2010
	Uurgemiddelde waargenomen gedurende 3 opeenvolgende uren in een gebied van meer dan 100 km ²	400 µg/m ³	Alarmdrempel
NO _x	Jaargemiddelde	30 µg/m ³	Grenswaarde voor grootschalige ecosystemen
Fijn stof (PM ₁₀)*	Jaargemiddelde	40 µg/m ³	Grenswaarde
	Daggemiddelde; overschrijding is toegestaan op niet meer dan 35 dagen per jaar	50 µg/m ³	Grenswaarde
Lood	Jaargemiddelde	0,5 µg/m ³	Grenswaarde
Arseen	Jaargemiddelde concentratie, gedefinieerd als totaal gehalte in de PM ₁₀ fractie	6 ng/m ³	Richtwaarde die op 1 januari 2013 zoveel mogelijk is bereikt
Cadmium	Jaargemiddelde concentratie, gedefinieerd als totaal gehalte in de PM ₁₀ fractie	5 ng/m ³	Richtwaarde die op 1 januari 2013 zoveel mogelijk is bereikt
Nikkel	Jaargemiddelde concentratie, gedefinieerd als totaal gehalte in de PM ₁₀ fractie	20 ng/m ³	Richtwaarde die op 1 januari 2013 zoveel mogelijk is bereikt
Benzo(a)pyreen	Jaargemiddelde concentratie, gedefinieerd als totaal gehalte in de PM ₁₀ fractie	1 ng/m ³	Richtwaarde die op 1 januari 2013 zoveel mogelijk is bereikt
Kwik	-	-	Geen richtwaarde of grenswaarde gedefinieerd

Relatie tot de voorgenomen activiteit

Op grond van de Wet milieubeheer is een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd met betrekking tot o.a. de emissie van fijn stof en NO_x. Deze waarden zijn getoetst aan de normen in Tabel 3.2.

Nederlandse emissierichtlijn lucht

Het doel van de Nederlandse emissierichtlijn lucht (NeR) is ten eerste het harmoniseren van de milieuvergunningen met betrekking tot eisen aan de emissies naar de lucht en ten tweede het verschaffen van informatie over de stand der techniek op het gebied van emissiebeperking. De NeR heeft geen formele wettelijke status; (onderdelen) van de NeR zijn via de Regeling aanwijzing BBT-documenten wel geformaliseerd tot BBT-documenten. Het is de bedoeling dat de NeR wordt gebruikt als richtlijn voor de vergunningverlening. De NeR geeft algemene eisen aan emissieconcentraties, die overeenkomen met de stand van de techniek van emissiebeperking (Tabel 3.3).

Tabel 3.3 Concentratie-eisen volgens de NeR en de betreffende BREF-documenten

Component		NeR Randvoorwaarden vrachten [g/uur] ⁶⁾	Uurgemiddelde concentratie-eisen NeR ¹⁾ [mg/Nm ³]	Concentratie-eisen BREF-documenten [mg/Nm ³] ⁷⁾
Stof		≥ 200 < 200	5 ²⁾ 50	1–5 ⁸⁾
Zware metalen: ³⁾				
• Som sA.1 (Ag, As, Cd, Hg, Ti)		≥ 0,25 ≥ 2,5	0,05 0,5	– –
• Som sA.2 (Pb, Co, Ni)		≥ 10	5,0	–
• Som sA.3 (Sb, Cr, Cu, Mn, V, Zn)				
gA.2	HF	≥ 15	3	<1 ^{8) 9)}
	HCN	≥ 15	3	–
gA.3	HCl ⁴⁾	≥ 150	10	<5 ⁸⁾ , <10 ⁹⁾
	Nitreuze damp	≥ 150	30	<100 ⁸⁾
	NH ₃	≥ 150	30	≤5 ^{8) 9)}
CO		Geen emissie eis	n.v.t.	–
SO ₂ ⁵⁾		≥ 2.000	50	<50 ⁸⁾ , 100 bij thermische processen ⁸⁾
NO _x (als NO ₂) ⁵⁾		≥ 2.000	50 voor nieuwe, 500 voor bestaande installaties	<100 ⁸⁾ , 20–150 ⁹⁾
C _x H _y (als C)		≥ 500	50	5–15 ⁸⁾
Dioxinen en furanen		> 20 mg/jaar	0,1 ng TEQ/Nm ³	0,1 ng TEQ/Nm ³ ⁹⁾
PAK (EPA)		≥ 0,15	0,05	–

- 1) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, actueel zuurstofgehalte en droog afgas;
- 2) Als het niet mogelijk is een filtrerende afscheider toe te passen, dan geldt bij een emissievracht van 200 g/uur of meer een emissie-eis van 20 mg/Nm³ i.p.v. 5 mg/Nm³;
- 3) Conform de NeR geldt voor zware metalen (categorie sA) de sommatiebepaling. Derhalve zijn de metalen per klasse (resp. sA.1, sA.2 en sA.3) samengevat. De sommatiebepaling houdt tevens in dat de gezamenlijke vracht van sA.1 en sA.2 tevens getoetst dient te worden aan de grensmassaastroom behorende bij sA.2 (2,5 g/uur) en ook de gezamenlijke vracht van sA.1, sA.2 en sA.3 dient getoetst te worden aan de grensmassaastroom van sA.3 (10g/uur);
- 4) Als de emissieconcentratie in het ongereinigde afgas meer bedraagt dan 1 g/m³ dan geldt een emissie-eis van 30 mg/Nm³, tot 1 g/m³ geldt een emissie-eis van 10 mg/Nm³;
- 5) Bij verbandingsemissies gelden de concentratie-eisen bij 3% zuurstof;
- 6) Dit is de grensmassaastroom uit de NeR: De bedoeling van het toepassen van de NeR is om de omvang, de vracht van de emissies naar de lucht te beperken. Voor de beoordeling van de relevantie van emissies geeft de NeR drempelwaarden per component, aangeduid als de grensmassaastroom. De relevantie van de emissie, en daarmee de hoogte van de grensmassaastroom, hangt af van de schadelijkheid van de vrijkomende stoffen. De schadelijkheid is daarom samen met de technische mogelijkheden voor emissiebeperking de basis voor de indeling van stoffen in verschillende stofklassen.
- 7) Voor BREF-documenten zijn de concentratie-eisen niet afhankelijk van de vrachten.
- 8) Volgens BREF Non-ferrometalen (EC, 2001)
- 9) Volgens BREF Afgassen- en Afvalwaterbehandeling (EC, 2003)

Relatie tot de voorgenomen activiteit

Indien geen BBT-documenten van toepassing zijn, is voor wat betreft emissies naar de lucht getoetst aan de NeR.

Geur in de Nederlandse emissierichtlijn lucht

Het geurbeleid in Nederland heeft in maart 1995 belangrijke wijzigingen ondergaan, die consequenties hebben voor het bevoegd gezag op het gebied van vergunningverlening en handhaving. Centraal in dit beleid, vastgelegd in de Nederlandse emissierichtlijn lucht, staat niet langer het vaststellen van de geur, maar het vaststellen van de geurhinder. Per situatie dient te worden bezien welke geuremissie acceptabel is, gelet op de ligging van de berekende geurcontouren in relatie tot hindergevoelige objecten en de verwachte geurbeleving.

Relatie tot de voorgenomen activiteit

Remondis Argentia heeft in het verleden geen geurklachten gehad. Om een zekere geurruimte te kunnen aanvragen middels de Wm-aanvraag is een geuronderzoek uitgevoerd.

3.4.5 Geluid

Wet geluidhinder

Sinds 1979 vormt de Wet Geluidhinder (Wgh) het juridische kader voor het Nederlandse geluidsbeleid. De Wgh bevat een uitgebreid stelsel van bepalingen ter voorkoming en bestrijding van geluidshinder door onder meer industrie, wegverkeer en spoorwegverkeer. Op 1 januari 2007 is de gewijzigde Wet geluidhinder in werking getreden. Op 1 augustus 2006 is de wet in het Staatsblad verschenen. Er is voor gekozen de wet niet meteen van kracht te laten worden om de andere overheden de nodige voorbereidings-tijd te geven. Ook gaf dit de ruimte om het staartje aan onderliggende regelgeving af te ronden. Verder is er nog een reparatiewet in procedure.

De Wet geluidhinder bepaalt dat ten behoeve van de vaststelling van de geluidsbelasting, vanwege een industrieterrein, voor het bepalen van het equivalente geluidsniveau, door de minister regels worden gesteld. Deze regels bepalen hoe en onder welke omstandigheden optredende geluidsniveaus worden vastgesteld en hoe akoestische onderzoeken worden uitgevoerd, e.d. Deze regels zijn opgenomen in het Meet- en rekenvoorschrift industrielawaai. De normen voor gezoneerde industrieterreinen zijn binnen het terrein 70 dB(A) in de dag-, 65 dB(A) in de avond- en 60 dB(A) in de nachtperiode. Nieuw te bouwen woningen rondom gezoneerde industrieterreinen mogen maximaal aan 50 dB(A) blootstaan, geprojecteerde of in aanbouw zijnde woningen op het moment van het zonebesluit aan 55 dB(A) en overige bestaande woningen aan 60 dB(A).

Relatie tot de voorgenomen activiteit

Remondis Argentia voert een akoestisch onderzoek uit naar de effecten van de voorgenomen activiteit op de geluidscontouren van de bestaande inrichting.

3.4.6 Energie

Circulaire 'energie in Wm-vergunning'

Energieverbruik behoort tot de verruimde reikwijdte van de Wet milieubeheer. De Circulaire 'energie in Wm-vergunning' is in oktober 1999 gezamenlijk uitgegeven door de ministeries van VROM en EZ. OM de landelijke klimaatdoelstellingen te halen, dient energie als expliciet onderwerp in de vergunning te worden opgenomen. In het kort houdt de circulaire in dat het bevoegd gezag energiebesparingsonderzoeken kan opleggen en bedrijven kan verplichten energiebesparingen door te voeren.

Relatie tot de voorgenomen activiteit

De bedrijfsvoering van Remondis Argentia is erop gericht zuinig met energie om te gaan. Jaarlijks stelt Remondis Argentia een jaarverslag (beoordeling zorgsysteem) op waarin verslag wordt gedaan van haar energieverbruik en de ontwikkelingen binnen het bedrijf op het gebied van energie. Door de uitbreiding van Remondis Argentia in Moerdijk zal het energieverbruik per saldo toenemen. Door het toepassen van nieuwere technieken zal het energieverbruik per eenheid product echter afnemen.

3.4.7 Waterkwaliteit

Wet verontreiniging oppervlaktewateren

De Wet verontreiniging oppervlaktewater (Wvo) stelt eisen aan directe lozingen op oppervlaktewater en stelt, in een aantal specifiek benoemde gevallen, eisen aan indirecte lozingen op het oppervlaktewater. Het Koninklijk Besluit van 4 november 1983 (Staatsblad 577) (Wvo-besluit 1983) benoemt de categorieën van bedrijfsactiviteiten die vergunningplichtig zijn wanneer zij indirect (via de riolering) lozen op het oppervlaktewater.

Relatie tot de voorgenomen activiteit

Remondis Argentia behoort tot één van de bedrijfsactiviteiten benoemd in het Wvo-besluit 1983, namelijk categorie d: "bedrijven die afvalstoffen opslaan, behandelen of verwerken". Dit betekent dat voor de indirecte lozing van bedrijfsafvalwater (inclusief mogelijk verontreinigd regenwater), een Wvo-vergunning is vereist. Remondis Argentia beschikt over een Wvo-vergunning voor de gehele inrichting en twee veranderingsvergunningen in het kader van de Wvo. Ten behoeve van de afvalwaterlozing vanuit Precious Metals Recycling wordt een nieuwe Wvo-vergunning voor de gehele inrichting aangevraagd bij het Waterschap Brabantse Delta.

Bij bovenstaande wordt opgemerkt dat Remondis Argentia geen afvalwater afkomstig van productieprocessen loost op de riolering. Procesafvalwater wordt tijdelijk opgeslagen in speciale voorzieningen en afgevoerd naar een erkend verwerker. Remondis Argentia loost huishoudelijk afvalwater, vervuild regenwater en koelwater van de smelterij op de vuilwaterriolering.

Richtlijnen van de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW)

De CIW-richtlijnen komen voort uit bestuurlijk overleg en onderzoek. Ze hebben betrekking op diverse factoren die relevant zijn voor het waterbeheer. Er zijn onder andere richtlijnen voor monitoring van grond- en oppervlaktewater en beoordeling van emissies (waaronder lozingseisen voor Wvo-vergunningen met een ondersteunend softwarepakket). Voor de varianten waarbij sprake is van afvalwater bij Remondis Argentia kunnen de richtlijnen als ondersteuning dienen.

Relatie tot voorgenomen activiteit

In het kader van de aanvraag om een Wvo-vergunning worden de van toepassing zijnde CIW-richtlijnen als onderbouwing voor de aanvraag gebruikt.

3.4.8 Bodem

Nederlandse Richtlijn Bodembescherming

De NRB schrijft preventieve maatregelen voor aan bedrijven om bodemverontreiniging te voorkomen. Het bevoegd gezag gebruikt de richtlijn voor het opstellen van vergunningen en voor handhaving van de Wet milieubeheer.

Relatie tot voorgenomen activiteit

In het kader van de aanvraag om een Wm-vergunning is in 2008 conform de NRB een bodemrisicoanalyse uitgevoerd.

Wet bodembescherming

De Wet bodembescherming (Wbb) is het wettelijke kader voor het bodembeleid.

Relatie tot voorgenomen activiteit

Remondis Argentia heeft in 2004 een nulsituatiebodemonderzoek uitgevoerd (Tauw 2004). Dit onderzoek dekt zowel de huidige situatie als de voorgenomen activiteit. De verwijzing naar dit onderzoek is ook terug te vinden in Bijlage 15.

3.4.9 Natuurbescherming

Natuurbeschermingswet 1998

Met het inwerkingtreden van de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998 (NBW '98) op 1 oktober 2005 en de herziening van de wet per 1 februari 2009 is er een Nederlands wettelijk kader ontstaan voor de bescherming van ecologisch waardevolle gebieden. Het doel van de NBW '98 is dat alle verplichtingen uit de Vogel- en Habitatrichtlijn ten aanzien van gebiedsbescherming omgezet worden in een natuurbeschermingsrechtelijk kader voor gebiedsbescherming. Momenteel zijn de Vogel- en Habitatrichtlijn opgenomen in de Natuurbeschermingswet 1998.

De Habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG) heeft tot doel bij te dragen aan het waarborgen van de biologische diversiteit door het instandhouden van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna. Door het aanwijzen van speciale beschermingszones dient uiteindelijk een coherent Europees ecologisch netwerk (Natura 2000) te worden gevormd.

De Vogelrichtlijn (Richtlijn 79/409/EEG) verplicht alle in het wild levende vogelsoorten in stand te houden en maatregelen te treffen tot het behoud van de gevarieerdheid en de omvang van de leefgebieden van bepaalde in de richtlijn genoemde vogelsoorten. Voor de bescherming van deze soorten zijn speciale beschermingszones aangewezen, die deel uitmaken van de Natura 2000 (Habitatrichtlijn).

Flora- en faunawet

Op 1 april 2002 is de Flora- en faunawet in werking getreden. Deze wet regelt de bescherming van in het wild levende planten- en diersoorten in Nederland. Belangrijkste

uitgangspunten van de wet zijn de erkenning van de intrinsieke waarde van dieren en de bescherming van (vrijwel) alle dieren.

Voor alle soorten die in de Flora- en faunawet zijn aangemerkt als beschermde inheemse soort en voorkomen in het plangebied én waarbij door de ruimtelijke ingreep woon- of leefgebied verdwijnt, waardoor de duurzame instandhouding van de soort wordt bedreigd of verstoord, dient een ontheffing aangevraagd te worden.

Relatie met de voorgenomen activiteit

Het industrieterrein Moerdijk is niet aangewezen als een beschermd natuurgebied. Binnen een straal van circa 5 kilometer van de inrichtingsgrens bevinden zich twee Habitatrichtlijngebieden waarvoor een procedure loopt tot aanwijzing als Natura 2000 gebieden en beschermd natuurmonument. Het betreft het Habitatrichtlijngebied Hollands Diep en het Habitatrichtlijngebied de Biesbosch.

In het kader van de Natuurbeschermingswet is een Voortoets uitgevoerd en evt. zal, na beoordeling van de voortoets door bevoegd gezag, een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet worden aangevraagd.

3.4.10 Beste Beschikbare Technieken

Integrated Pollution Prevention Control (IPPC)- richtlijn

Voor de vergunningverlening is de EU-Richtlijn betreffende geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging (de 'IPPC-richtlijn' 96/61/EG) van toepassing. In bijlage 1 van deze richtlijn is weergegeven op welke bedrijven de richtlijn van toepassing is. Remondis Argentia valt hier niet onder, maar omdat de Richtlijn in Nederland via de Wet milieubeheer is geïmplementeerd zijn de referentiedocumenten met daarin vermeld de beste beschikbare technieken toch van toepassing. Deze zogenaamde BREF-documenten geven de beste beschikbare technieken weer voor het bestrijden van emissies door processen en installaties. Deze BREF's kunnen worden verdeeld in sectorspecifiek (verticaal) sectoroverstijgend (horizontaal). Voor de milieuprestaties bij Remondis Argentia zijn de volgende BREF's van belang:

- *Non-ferrometaalbewerking*; Dit BREF gaat in op zowel de productie van primaire als secundaire metalen. Het BREF kent verschillende groepen metalen: PM2, PM1 en PM3-groep metalen. Technieken voor de achtereenvolgende stappen in het productieproces komen in dit BREF terug. Het betreft hiermee een verticale BREF, waarin de technieken worden beschreven die specifiek zijn voor de branche van non-ferrometaalbewerking;
- *Afgas- en afvalwaterbehandeling*; Dit BREF beschrijft zowel de best beschikbare technieken voor de behandeling van rookgas als de behandeling van afvalwater. Dit wordt beschreven voor de chemische sector, maar kan breder worden getrokken. De best beschikbare technieken zijn op dit moment abstract beschreven. Het betreft een brancheoverstijgende, horizontale BREF;
- *Afvalverwerking (excl. verbranding)*; Dit BREF moet samen met de andere BREF's in deze reeks de activiteiten bestrijken die zijn beschreven in hoofdstuk 5 van bijlage I van de IPPC-richtlijn: "Afvalbeheer";
- *Op- en overslag bulkgoederen*; Deze horizontale BREF gaat in op alle soorten opslag en is relevant voor nagenoeg alle IPPC-categorieën.

De best beschikbare technieken voor de verschillende stappen in het productieproces van Remondis Argentia zijn in bovenstaande BREF's abstract beschreven. Het landelijke afvalbeheersplan (LAP, specifiek beschreven paragraaf 3.4.3) kent een

gedetailleerdere beschrijving van de beste technieken (minimumstandaard). Om die reden speelt in het MER het LAP een belangrijke rol. De BREF's gelden wel als wettelijk kader en dienen als hulp- en toetsmiddel.

Relatie met de voorgenomen activiteit

Remondis Argentia heeft de installaties en voorzieningen van de voorgenomen activiteit en de alternatieven getoetst aan de bestaande BREF-documenten.

4 DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT

De voorgenomen activiteit is gebaseerd op de beschrijving zoals deze in de Startnotitie m.e.r. d.d. 2 juni 2005 is opgenomen. Dit geldt zowel voor de hoeveelheden en soorten te verwerken afvalstoffen als de verwerkingsprocessen.

Betreffende de hoeveelheden te verwerken afvalstromen wordt, vanwege nieuwe inzichten over de in de markt beschikbare afvalstromen, in de VA in het MER enigszins afgeweken van de startnotitie; dit is in tabel 4.0 inzichtelijk gemaakt.

Tabel 4.0 Te verwerken afvalstoffen op basis van startnotitie en VA (MER)

Categorie	Omschrijving afvalstof	Startnotitie [ton/jaar]	VA (MER) [ton/jaar]
1	Alkalische, neutrale en zwak zure baden, cyanidehoudend	250	250
2	Diverse edelmetaalhoudende (zure) galvanische (Beits)baden	250	250
3	Edelmetaalhoudende (alkalische) baden, cyanidevrij	30	30
4	Edelmetaalhoudende anorganische zouten	10	10
5	Vaste organische stoffen verontreinigd (brandbaar)	250	100
6	Edelmetaalhoudende productieresten (industrie)	400	310
7	Edelmetaalhoudende productieresten (juweliers+dental)	5	20
8	Edelmetaalhoudende elektronica	100	100
9	Fotografische en grafische film en papier	3.000	4.000
Totaal te verwerken stoffen		4.295	5.070

In dit hoofdstuk worden achtereenvolgens de volgende punten beschreven:

- Paragraaf 4.1: algemene voorzieningen voor controle en acceptatie van reststoffen en opslag;
- Paragraaf 4.2: procesbeschrijvingen van de verwerkingsinstallaties en de toe te passen milieuvoorzieningen;
- Paragraaf 4.3: de emissies en emissiebeperkende maatregelen, en de reststoffen die bij de verschillende verwerkingsstappen vrijkomen.

In Bijlage 6 is de ligging van de bestaande en nieuwe installatie(s) op het industrieterrein Moerdijk aangegeven. Diezelfde bijlage bevat de plattegrond van de voorgenomen activiteit waar dit hoofdstuk regelmatig naar verwijst.

4.1 Algemene voorzieningen voorgenomen activiteit

4.1.1 Controle en acceptatie van afvalstoffen

Bij Remondis Argentia wordt een grote verscheidenheid aan edelmetaalhoudende afvalstoffen verwerkt in relatief kleine batches (van 0,3 tot 50 kg voor vaste edelmetaalhoudende stoffen tot 1000 kg voor fotografische film en edelmetaalhoudende baden).

Remondis Argentia beschikt over eigen laboratorium dat per batch van afvalstoffen de kwaliteit van de aangevoerde afvalstoffen controleert en bepaalt welke procesroute moet worden gevolgd. In het ontwerp van PMR is een eigen laboratorium voorzien

waarin de meetapparatuur en de proefinstallaties vanuit Amsterdam hergebruikt zullen worden. Remondis Argentia beschikt over acceptatievoorwaarden en procedures rond administratieve organisatie en interne controle rondom de geaccepteerde afvalstoffen (de zogenaamde AV/AO-IC, zie Bijlage 23). Bij nieuwe partijen en/of nieuwe opdrachtgevers doet Remondis Argentia altijd een vooronderzoek op een monster van de partij. Zo onderzoekt Remondis Argentia of de partij te verwerken is, naar een derde verwerker moet (bij een te laag percentage terug te winnen edelmetalen bijvoorbeeld) of dat hij niet geaccepteerd kan worden. In dit laatste geval zal de aanbieder dan ook de partij niet aanbieden en een andere oplossing ervoor zoeken.

4.1.2 Op- en overslagvoorzieningen

Op de locatie waar de activiteiten van PMR plaatsvinden bevinden zich ook laad- en losvoorzieningen (laadkuil (zie plattegrond in Bijlage 6). Deze laadkuil wordt voorzien van een vloeistofkerende vloer en een vloeistofdichte en afsluitbare afvoer voor het afvoeren van gemorste vloeistof. Paragraaf 4.3, Bijlage 13 (PGS15-toets) en Bijlage 20 (NRB-toets) beschrijven verdere voorzieningen om emissies naar de bodem en grondwater te voorkomen. Alle (afval)stoffen (zowel vaste- als vloeistoffen) worden aangevoerd door Remondis Argentia in voor vrachttransport geschikte (UN-)verpakkingen. Deze verpakte afvalstoffen (op pallet) wordt door een heftruck uit de vrachtwagens getild, en naar de locatie expeditie en bemonstering gebracht, waarna bemonstering plaatsvindt. Vervolgens worden de verpakte afvalstoffen middels een heftruck naar de definitieve opslaglocatie gebracht. Bij calamiteiten (zoals incidenten met de heftruck) zorgt de stevigheid van de (UN-)verpakkingen en de vloeistofkerendheid van de vloeren ervoor dat de gevolgen sterk beperkt blijven.

Tussen de bestaande inrichting (FR) en PMR wordt een bovengrondse leidingbrug met transportleidingen voor fixeer, thermische olie, (warm) water, elektriciteit, meet- en regelleidingen en dataverkeer aangelegd.

Opslag en activiteiten vinden plaats in afzonderlijke gebouwen die alleen verbonden zijn door buitenmuren (zie plattegrond in Bijlage 6). Tabel 4.1 geeft een nadere omschrijving van de opslagruimtes.

Tabel 4.1 Overzicht van opslagvoorzieningen

Opslagruimte of -voorziening *	Opgeslagen stoffen	Norm voor opslag	Potentiële milieueffecten (zie ook Paragraaf 4.3, Bijlage 13 en 20 voor mitigerende maatregelen)
O11	Filmmateriaal in emballage	NRB	Filmmateriaal is zeer brandbaar, maar adequate preventieve maatregelen voorkomen het overslaan van brand.
O14	Hulpstoffen en reststoffen	– (PGS15 voor actief kool), NRB	Nihil, behalve het actief kool dat zeer reactief is. Dit wordt dan apart opgeslagen in een PGS15-voorziening
O15	As en halffabrikaten	NRB	Nihil
O16	Fluxen en hulpstoffen voor de gloeiovens	PGS15 NRB	Nihil (werkvoorraad)
O17	Algemeen	–	Nihil
O51	Zuren en slibben	PGS15 en NRB	Verwaarloosbaar bij het toepassen van een vloeistofkerende vloer.

Opslagruimte of -voorziening *	Opgeslagen stoffen	Norm voor opslag	Potentiële milieueffecten (zie ook Paragraaf 4.3, Bijlage 13 en 20 voor mitigerende maatregelen)
O52	Basen en vergelijkbaar	PGS15 en NRB	Verwaarloosbaar bij het toepassen van een vloeistofkerende vloer.
O53	Electronica-afval en lege emballage	NRB	Nihil
O54	Licht ontvlambare stoffen	PGS15 en NRB	De opgeslagen stoffen kunnen verdampen. Dit wordt zoveel mogelijk vermeden door de emballage. Mechanische ventilatie voorkomt opbouw van gassen
O55	Licht ontvlambare stoffen	PGS15 en NRB	De opgeslagen stoffen kunnen verdampen. Dit wordt zoveel mogelijk vermeden door de emballage. Mechanische ventilatie voorkomt opbouw van gassen
O56	Cyanidehoudende stoffen	PGS15 NRB	De stoffen worden opgeslagen in emballage zodat de verdamping tot een minimum beperkt wordt.
O57	Reductiemiddelen	NRB	Nihil
O58	Reductiemiddel B	NRB	Nihil
O59	PM1-zout	NRB	Nihil
O60	Poly-elektrolyt	NRB	Nihil
TA-1 t/m -9	Zure en basische vloeistoffen	NRB, 'Richtlijn tankinstallaties voor vloeistoffen en dampen, ondergronds en boven-gronds' (PBV-KIWA)	Nihil bij nemen van adequate preventieve maatregelen.
SI-13, -14, -15	Vaste stoffen	NRB	Nihil
TA-10	Reinigingswater	NRB	Nihil bij toepassen vloeistofdichte of –kerende vloer
TA-11, TA-12	Afvalwater	NRB	Nihil bij toepassen vloeistofdichte of –kerende vloer
TA-13	Ureumoplossing	NRB	Nihil bij toepassen vloeistofdichte of –kerende vloer
M11	Vaste stoffen	NRB, (PGS15 voor ZOUT A)	Nihil bij toepassen vloeistofdichte of –kerende vloer, zout A is oxiderend, risico's worden gemitigeerd door opslag in brandwerende voorziening
M12	Algemeen	NRB	Nihil
M13	Expedite en bemonstering	PGS 15 / ADR / NRB	Nihil bij toepassen vloeistofdichte of –kerende vloer
Laboratorium	Analyses	PGS 15 / NRB	Nihil bij toepassen vloeistofdichte of –kerende vloer

* Zie plattegrond in Bijlage 6 voor corresponderende codering.

In Bijlage 6 is een plattegrond van de nieuwbouw in Moerdijk opgenomen. Hierin zijn de opslagfaciliteiten voor de verschillende stoffen, het laboratorium en verwerkingsinstallaties aangegeven.

Remondis Argentia heeft de volgende aspecten van belang geacht voor de wijze waarop de verschillende stoffen zullen worden opgeslagen:

- stoffen die met elkaar een reactie kunnen geven worden zodanig gescheiden opgeslagen, dat zij bij gelijktijdige lekkage niet met elkaar in aanraking kunnen komen;
- indien voor een opslag gevaarlijke stoffen met een grotere hoeveelheid dan 10.000 kg een hoger voorzieningenniveau dan PGS15-beschermingsniveau 3 noodzakelijk zou zijn, worden deze stoffen in meerdere opslagvoorzieningen opgeslagen met een maximale opslagcapaciteit van 10.000 kg per voorziening, zodat geen (kostbaar) stationair brandblus- of branddetectie-systeem is vereist;
- de gevaarlijke stoffen van PGS15-klasse 8 (verpakkingsgroep II en III) worden separaat van andere gevaarlijke stoffen opgeslagen, zodat voor die opslag geen (kostbare) voorzieningen met betrekking tot de WBDBO (weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag) van de opslag worden gesteld;
- de overige gevaarlijke stoffen worden in opslagvoorzieningen opgeslagen met een WBDBO van ten minste 60 minuten en een zelfstandige draagconstructie.

De vertaling van deze algemene uitgangspunten in de opslagvoorzieningen uit Tabel 4.1 wordt hieronder per ruimte toegelicht.

Opslag O11

Dit betreft de opslag van filmmateriaal in emballage. Deze ruimte zal uitgevoerd worden met een WBDBO (Weerstand tegen Branddoorslag en Brandoverslag) van minimaal 60 minuten vanwege de brandbaarheid van het materiaal.

Opslag O14

Hier worden de hulpstoffen en reststoffen voor de reiniging van de rookgassen van de filmovens opgeslagen. De opslag van deze stoffen vereist geen specifieke maatregelen. Een uitzondering betreft de opslag van actief kool in deze ruimte. Ten behoeve van de opslag van actief kool wordt een aparte inbandige opslagvoorziening (max. 2.500 kg) voorzien welke voldoet aan de relevante onderdelen van PGS 15.

Opslag O15

Deze opslag betreft de opslag van as, halffabrikaten, etc. De opslag van deze stoffen vereist geen specifieke maatregelen behalve die van de NRB.

Opslag O16

In opslag O16 worden werkvoorraden van de fluxen en additieven voor de smelterij opgeslagen. De opslag van deze stoffen vereist geen specifieke maatregelen behalve die genoemd in de NRB.

Opslag O17

Dit is een algemene inbandige opslagvoorziening.

Opslag O51 & O52

In O51 worden de zuren en slibben opgeslagen en in O52 worden de basen opgeslagen. Deze ruimtes zijn geprojecteerd aan de westzijde van het terrein van *Precious Metals Recycling* (PMR). In deze ruimtes worden alleen onbrandbare stoffen opgeslagen. In dat geval mag de ruimte zijn uitgevoerd conform beschermingsniveau 3 zoals gedefinieerd in de PGS15. Beschermingsniveau 3 als bedoeld in PGS15 houdt in dat op hoofdlijnen de navolgende voorzieningen moeten zijn getroffen:

- scheiding in vakken van stoffen die met elkaar een reactie kunnen aangaan;
- calamiteitenopvang ter grootte van 10% van de opgeslagen vloeistoffen;

- vloeistofdichte of vloeistofkerende vloer conform bodemrisicocategorie A van de NRB, dit komt overeen met een verwaarloosbaar risico op bodemimmissies;
- doelmatige ventilatie. Een ventilatievoud van 1 is voldoende, wat gerealiseerd kan worden met natuurlijke ventilatie;
- noodverlichting, nooddouche en oogspoelvoorziening;
- goede bereikbaarheid van de deuren van de opslagvoorziening en van eventuele aansluitpunten van blussystemen voor voertuigen van de brandweer;
- op de erfscheiding wel een WBDBO van 60 minuten (conform Bouwbesluit).

Opslag O53

In O53 zal elektronica-afval en lege emballage worden opgeslagen. Elektronica-afval en lege emballage zijn geen gevaarlijke stoffen zodat de opslag hiervan niet aan specifieke eisen uit PGS15 behoeft te voldoen. Het materiaal is wel brandbaar en zal in een halfopen ruimte opgeslagen worden welke zich in hetzelfde gebouw als O51 & O52 zich bevinden (zie ook plattegrond in Bijlage 6)..

Opslag O54 & O55

Er zullen twee bouwkundig aparte ruimtes (O54 en O55) voor licht ontvlambare stoffen komen. Hierbij worden de PGS15-richtlijnen gevolgd:

- Omdat de afstand van O54 tot O55 en vice versa minder dan 10 meter bedraagt moeten beide opslagen uitgevoerd zijn met een WBDBO (Weerstand tegen Branddoorslag en Brandoverslag) van minimaal 60 minuten en moeten beide opslagen een eigen onafhankelijke draagconstructie hebben;
- De calamiteitenopvang dient minimaal 10% van de opgeslagen vloeistoffen of 110% van de grootste emballage te zijn, waarbij het grootste volume van deze twee geldt. Ga hier uit van 110% van een ecobox = 1100 liter;
- Vloeistofdichte of vloeistofkerende vloer conform bodemrisicocategorie A van de NRB;
- Doelmatige ventilatie voorzien van een brandklep op basis van aanwezigheid van licht ontvlambare stoffen. Een ventilatievoud van minimaal 1 en mogelijk hoger indien de aard van de stoffen hier aanleiding voor geven;
- Explosieveilige voorzieningen conform ATEX-richtlijnen;
- Scheiding in vakken van stoffen die met elkaar een reactie kunnen aangaan;
- Noodverlichting; nooddouche en oogspoelvoorziening;
- Goede bereikbaarheid van de deuren van de opslagvoorziening en van eventuele aansluitpunten van blussystemen voor voertuigen van de brandweer.

Opslag O56

In O56 worden cyanidische (vloeï)stoffen opgeslagen. Om uit te sluiten dat cyanide in contact kan komen met zuur (bijvoorbeeld van beitsbaden), zodat waterstofcyanide-gas ($\text{HCN}_{(g)}$, blauwzuurgas) ontstaat, zal er geen deur worden aangebracht tussen de beitsprecipitatie- en elektrolyseruimtes en de cyanideruimte.

De cyanideopslag en de cyanideverwerking worden in aparte ruimtes ondergebracht. Eis uit PGS15 is dat de ruimte een eigen draagconstructie moet hebben als er in het betreffende gebouw meer dan 2,5 ton cyanide aanwezig kan zijn (dit betekent dat deze onafhankelijk van andere gebouwen overeind moet kunnen blijven).

Verder zijn de volgende aspecten van toepassing:

- Het gebouw dient minimaal 60 min. Brandwerend uitgevoerd te worden (incl. Deuren en ventilatieopeningen);

- De opslag van cyanide in emballage is voorzien van een eigen afdoende calamiteitenopvang;
- Schrobwater of afvoer van de cyanideruimte blijft gescheiden van ander schrobwater of afvoer of rioleringen;
- Om het gevaar van contact tussen cyanide en zuur te vermijden dient direct bij ontvangst van afvalstoffen getest te worden op zuurgraad (ph);
- Afzuiging en verse-luchttoevoer moeten goed op elkaar afgestemd zijn. Dat wil zeggen dat de afzuiging naar buiten toe gaat en de verse lucht ook van buiten de loods afkomstig moet zijn.

Opslag O57 t/m O60

Deze opslagruimtes zijn voor werkvoorraden van chemicaliën. De opslagvoorzieningen ten behoeve van werkvoorraden dienen te voldoen aan voorschrift 3.1.3 van PGS 15:

- Niet in rijroute van interne transportmiddelen;
- Maximaal één aangesloten of open verpakking en één reserveverpakking;
- Boven vloeistofdichte lekbak of vergelijkbare voorziening.

Opslag TA-1 t/m -9

Er zal een tankenpark gecreëerd worden voor opslag van zure en basische vloeistoffen met de volgende voorzieningen:

- Negen tanks van 2 m³ (TA-01 tot en met TA-09);
- Wordt d.m.v. Muren en deuren (WBDBO 60 minuten) afgesloten van de rest van de chemicaliënopslag en voorzien van een gecompartmenteerde calamiteitenopvang ter grootte van de grootste tank van elk compartiment vermeerderd met 10% van de overige tanks. De calamiteitenopvang van tanks met stoffen die onderling met elkaar reageren moeten van elkaar gescheiden worden. Om hier een maximale flexibiliteit te realiseren zullen drie gescheiden calamiteitenopvangsecties worden gemaakt;
- Vloeistofdichte of vloeistofkerende vloer conform bodemrisicocategorie A van de NRB, dit komt overeen met een verwaarloosbaar risico;
- De tanks zullen aangesloten worden op een pompsysteem met persleidingen naar de affinage en reductieruimtes. Wanddoorvoeringen dienen tevens brandwerend te worden uitgevoerd, inclusief brandkleppen;
- Voor het overige is de 'Richtlijn tankinstallaties voor vloeistoffen en dampen, ondergronds en bovengronds' van PBV/Kiwa van toepassing. Deze Richtlijn is speciaal geschreven om lacunes tussen de NRB en de PGS-richtlijnen op te vullen en vooral gericht op opslag van chemische stoffen.

Daarnaast worden de volgende silo's, tanks en magazijnen voorzien:

- Silo SI-13: de opslag van natriumbicarbonaat ten behoeve van de rookgasreiniging van de filmovens. De opslag van deze stoffen vereist geen specifieke maatregelen;
- Silo SI-14: de opslag van actief kool ten behoeve van de rookgasreiniging van de filmovens. De opslag van deze stoffen valt onder de PGS 15;
- Silo SI-15: opslag van rookgasreinigingsresidu van de filmovens. De opslag van deze stoffen vereist geen specifieke maatregelen;
- Verzameltank TA-10: opslag van het circulatiewater van de natte reiniging van de gloeiovens. De spui die afkomstig is van deze verzameltank wordt opgeslagen in tank TA-11;
- Tanks TA-11 en TA-12 zijn ieder 35 m³ groot en geschikt voor opvang van de vloeibare reststoffen van de verwerkingsprocessen (zie paragraaf 4.2). Ze staan in

- een calamiteitenopvangbak. De inhoud wordt regelmatig afgevoerd naar erkende externe verwerkers;
- Tank TA-13: opslag van ureumoplossing behorende bij de denox-installatie van de filmovens. De opslag van deze stoffen vereist geen specifieke maatregelen;
 - Magazijn M11: opslag van bijvoorbeeld fluxmiddel A, hulpstof smelten C, hulpstof smelten D, hulpstof smelten E, etc. De opslag van deze stoffen vereist geen specifieke maatregelen, behoudens dat de vloer vloeistofdicht of vloeistofkerend zal zijn, conform bodemrisicocategorie A van de NRB, hetgeen overeen komt met een verwaarloosbaar risico. Uitzondering hierop betreft de opslag van zout A. Ten behoeve van de opslag van zout A is een separate brandwerende kast voorzien;
 - Magazijn M12: opslag van bijvoorbeeld smeermiddelen en gereedschap etc. De opslag van deze stoffen vereist geen specifieke maatregelen. Behoudens dat de vloer vloeistofdicht of vloeistofkerend zal zijn, conform bodemrisicocategorie A van de NRB, hetgeen overeen komt met een verwaarloosbaar risico. Hierbij is er van uitgegaan dat er geen gasflessen worden opgeslagen in deze ruimte.
 - Expeditie in M13: opslag van gasflessen welke nodig zijn in het laboratorium. De gasflessen worden conform de PGS 15 richtlijn opgeslagen.
 - Laboratorium: in het lab worden ADR-geclassificeerde chemicaliën, conform de PGS 15, in een brandveiligheidskast opgeslagen.

4.2 Verwerkingsprocessen

Het verwerkingsproces bij PMR kan onderverdeeld worden in deelprocessen. De afvalstromen doorlopen vaak meerdere deelprocessen. De deelprocessen worden in hoofdlijnen verdeeld in thermische verwerkingsstappen (pyrolyse, lavuren, gloeien en smelten) en chemische verwerkingsstappen (elektrolyse, reductie en oplossen). De chemische verwerkingsstappen worden toegepast zowel t.b.v. terugwinning van edelmetaal uit vloeistoffen als voor verdere zuivering van het teruggewonnen edelmetaal(zout)

Hieronder staat het overzicht van de verschillende verwerkingsroutes die bij Remondis Argentia Precious Metals Recycling gerealiseerd zullen worden. Bijlage 26 (BRZO-kennisgeving) bevat informatie (zoals de ADR-klasse, verpakkingsklasse, klasse volgens Wm Hoofdstuk 9 en de R-zinnen) over de afvalstoffen die in deze verwerkingsroutes verwerkt worden. Bijlage 22 (LAP-toets) laat zien dat de verwerkingsroutes voldoen aan het landelijk afvalstoffenbeleid zoals neergelegd in de sectorplannen bij het Landelijk AfvalbeheersPlan (LAP) en het aansluitende LAP2 (geldig voor 2009–2015). Bijlage 22 geeft ook aan onder welk sectorplan elke verwerkingsroute valt. In hoofdstuk 5 wordt bij de bespreking van de mogelijke, technische varianten de vergelijking met mogelijke technieken vanuit het LAP en het buitenland gemaakt.

In de volgende subparagrafen zullen deze processen nader worden toegelicht, waarbij in de laatste paragraaf (4.2.14) de verschillen tussen de installaties in Amsterdam en Moerdijk worden beschreven:

10. Verwerkingsroute van alkalische, neutrale en zwak zure baden³, cyanidehoudend (categorie 1);
11. Verwerkingsroute van diverse PM1-houdende zure (galvanische) (beits)baden categorie 2);

³ Hoewel zuur in combinatie met cyanide blauwzuurgas vormt, komt dit alleen voor in sterk zure omgevingen (pH < 5) en niet bij de cyanidehoudende zwakzure baden met pH > 5.

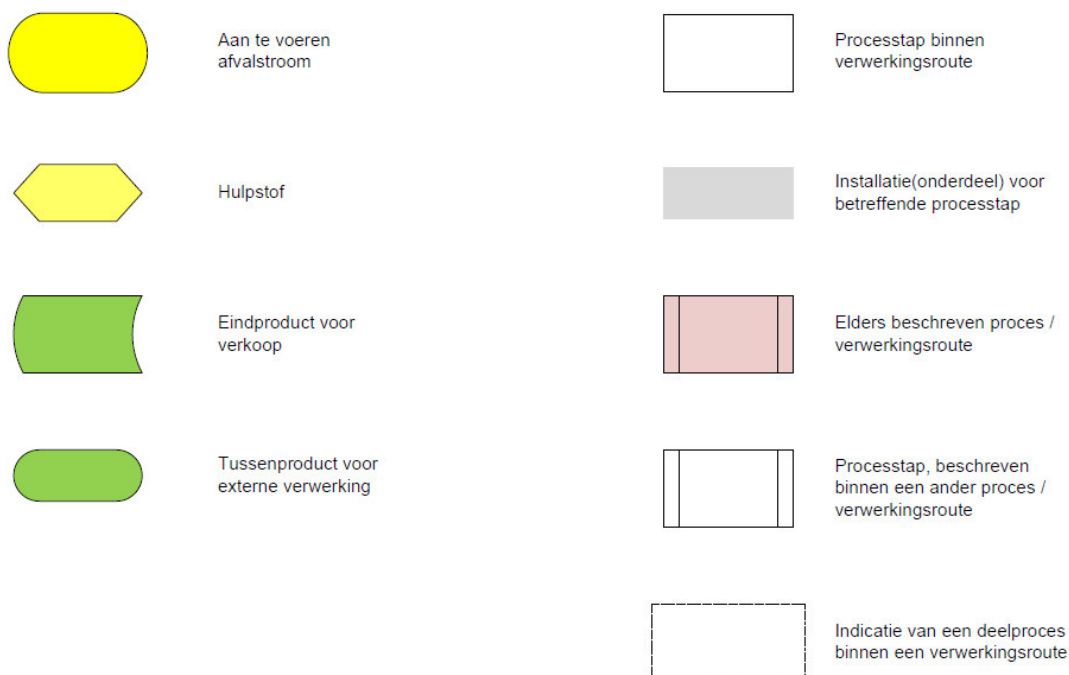
12. Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende baden, cyanidevrij (categorie 3);
13. Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende anorganische zouten (categorie 4);
14. Verwerkingsroute van vaste organische stoffen (categorie 5);
15. Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende industriële productieresten (categorie 6);
16. Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende productieresten:
 - a. Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende onzuivere juweliers- en dentalproductieresten (categorie 7A);
 - b. Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende zuivere juweliers- en dentalproductieresten (categorie 7B);
 - c. Verwerkingsroute van overige metaalhoudende resten (onder andere steenachtige materialen en assen, categorie 7C);
17. Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende elektronica (categorie 8);
18. Verwerkingsroute van fotografische film en papier (categorie 9).

Vervolgens gaan enkele subparagrafen in op onderdelen die in meerdere verwerkingsroutes terugkomen:

19. PM2-affinage;
20. PM1-affinage;
21. Asverwerking;
22. Algemene processen (gloeien, schoon en onzuiver smelten, GDS smelten).

Voor elke verwerkingsroute geldt het uitgangspunt dat het terugwinrendement van de hoeveelheid edelmetaal, dat in de aangevoerde afvalstof aanwezig is, minimaal 95% is.

Elke beschrijving van een verwerkingsroute begint met een stroomdiagram van de route – zie bijvoorbeeld Figuur 4.2. Figuur 4.1 geeft de legenda van deze stroomdiagrammen.

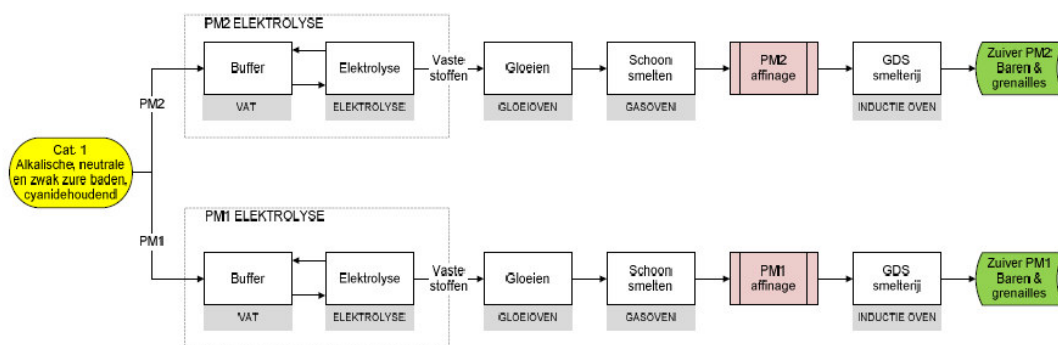


Figuur 4.1 Legenda van de stroomdiagrammen

4.2.1 Verwerkingsroute van alkalische, neutrale en zwak zure baden, cyanidehoudend (categorie 1)

Binnen deze route worden PM2- en PM1-houdende cyanidische baden verwerkt. Deze verwerkingsroute bestaat uit de volgende processtappen (zie Figuur 4.2 en Bijlage 7 voor de schematische verwerkingsroutes en Tabellen 4.2 en 4.3 voor de massabalansen):

1. PM2- of PM1-elektrolyse;
2. Gloeien;
3. Schoon smelten;
4. PM2- of PM1-affinage;
5. GDS smelten.



Figuur 4.2 Stroomdiagram voor de verwerkingsroute in Categorie 1

Tabel 4.2 Massabalans voor de verwerking van Categorie 1, PM1-houdend afval

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	Cyanidebad	220.000	
Hulpstof	Spoelwater (elektrolyse)	11.000	
	Anorg. medium (zuur)**	784	
	Elektrolysewater	196	
	Spoelwater (affinage)	1.307	
Reststof	Restvloeistof (inclusief spoelwater elektrolyse)		217.800
	Edelmetaalrest		314
	Afvalzuur		784
	Spoelwater (affinage)		1.307
Emissies	Water + HCN + ammoniak		11.000
	Gloeiverlies ***		44
	Smeltverlies		65
	NO _x verdamping		196
Eindproduct	PM1-baren		1.778
Totaal*		233.287	233.287

* Door afronding kunnen beperkte verschillen ontstaan tussen in- en uitgaande stromen; ** Zuur wordt in de affinagepas toegevoegd, als het cyanide al verwijderd is; *** Zie voor specificatie gloeiverlies paragraaf 4.3.1.1 en Tabel 4.29.

Tabel 4.3 Massabalans voor de verwerking van Categorie 1, PM2-houdend afval

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	Cyanidebad	30.000	
Hulpstof	Spoelwater (elektrolyse)	1.500	
	Koperkathode	30	
	Edelmetaal kathode	7	
	Anorg. medium (zuur)**	3.619	
	Elektrolysewater	349	
	Spoelwater (affinage)	1.214	
	Reductiemiddel	196	
Reststof	Restvloeistof (inclusief spoelwater elektrolyse)		29.700
	Edelmetaal restant		131
	Afvalzuur		2.893
	Spoelwater (affinage)		116
	Zoutoplossing C (zonder edelmetaal)		1.882
Emissies	HCN + ammoniak		1500
	Gloeiverlies***		7
	Smeltverlies		10
	NO _x verdamping		176

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
	Waterdamp		359
Eindproduct	PM2-baren		140
Totaal *		36.915	36.915

* Door afronding kunnen beperkte verschillen ontstaan tussen in- en uitgaande stromen; ** Zuur wordt in de affinagestap pas toegevoegd, als het cyanide al verwijderd is; *** Zie voor specificatie gloeiverlies paragraaf 4.3.1.1 en Tabel 4.29.

Stap 1. PM2- of PM1-elektrolyse

De te verwerken vloeistof wordt vanuit emballage naar een buffervat verpompt. De buffertank is aanwezig om de verwerkingscapaciteit van de elektrolyse-installatie te vergroten, aangezien deze een beperkte capaciteit heeft. Tijdens de elektrolyse worden de te verwerken vloeistoffen rondgepompt tussen de buffertank en het elektrolysebad.

Vervolgens wordt de vloeistof ontdaan van edelmetalen door een anode (positieve pool) en kathode (negatieve pool) van roestvaststaal (RVS) in het elektrolysebad te plaatsen. Door het plaatsen van gelijkstroom op de polen, worden de edelmetaanionen (PM2 of PM1) door de kathode aangetrokken. Door de toevoeging van elektronen worden de edelmetaanionen omgezet in een metallisch edelmetaal.

Bovendien kan aan de anode in vochtige en zure condities blauwzuurgas ($\text{HCN}_{(g)}$) ontstaan dat vervolgens naar de lucht ontwijkt (Adams, 1990). Paragraaf 4.3 bespreekt de behandeling van dit blauwzuurgas.

De overblijvende cyanidehoudende restvloeistof wordt teruggepompt in de lege emballage, opgeslagen in de cyanideopslag en uiteindelijk afgevoerd naar een eindverwerker.

Bij de PM1-elektrolyse wordt het edelmetaal eerst van de plaatvormige kathode verwijderd en gespoeld met water voordat het verder verwerkt wordt. Met PM2- beklede kathodes worden alleen gespoeld en vervolgens verder verwerkt.

Stap 2. Gloeien

De kathode of het kathodisch edelmetaal wordt verhit in een gasgestookte kastoven. Hierbij worden verontreinigingen door verhitting verwijderd. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van het gloeiproces.

Stap 3. Schoon smelten

Na het gloeien wordt het kathodische PM1 en PM2 verhit in een smeltkroes in een gasgestookte smeltoven. Hierdoor wordt het materiaal verder gereinigd. Na verhitting en smelting wordt een PM1-anode of PM2-granules gegoten. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van het smeltproces.

Stap 4. PM2- of PM1-affinage

De gegoten PM1-anode of PM2-granules worden vervolgens verder verwerkt in PM1- of PM2-affinage. Zie de paragrafen 4.2.10 en 4.2.11 voor een gedetailleerde beschrijving van PM2-, respectievelijk PM1-affinage.

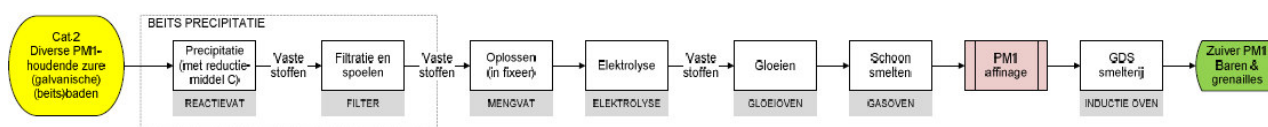
Stap 5. GDS smelten

Na affinage wordt de gezuiverde anode in de GDS smelterij gesmolten in een elektrische inductieoven. Van hieruit worden vervolgens zuivere PM1- of PM2-baren (of grenailles) gegoten. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van de GDS smelterij.

4.2.2 Verwerkingsroute van diverse PM1-houdende zure (galvanische) (beits)baden (categorie 2)

Binnen deze route worden PM1-houdende (galvanische) beitsbaden verwerkt. Deze verwerkingsroute bestaat uit de volgende stappen (zie Figuur 4.3 en Bijlage 7 voor de verwerkingsroute en Tabel 4.4 voor de massabalans):

1. Beitsprecipitatie;
2. Oplossen en elektrolyse;
3. Gloeien;
4. Schoon smelten;
5. PM1-affinage;
6. GDS smelten.



Figuur 4.3 Stroomdiagram van de verwerkingsroute voor Categorie 2.

Tabel 4.4 Massabalans voor de verwerking van Categorie 2-afvalstoffen

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	Zure PM1 baden	250.000	
Hulpstof	Water + Hulpstof smelten E	34.250	
	Verduunningwater	222.500	
	Spoelwater + base A (om het fixeër uit het residu te spoelen)	62.500	
	Elektrolysemedium	375.000	
	Anorg. medium (zuur)	4.456	
	Eektrolysewater	1.114	
	Spoelwater (affinage)	7.427	
Reststof	Metaalhoudend zuur		482.600
	Spoelwater (met daarin afgewerkt fixeër)		62.500
	Afgewerkte Fixeer		379.250
	Edelmetaalrest		1.782
	Afvalzuur		4.456
	Spoelwater (affinage)		7.427
Emissies	Nitreuze damp		7.400

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
	Gloeiverlies**		250
	Smeltverlies		368
	NO _x verdamping		1.114
Eindproduct	PM1-baren		10.100
Totaal*		957.246	957.246

* Door afronding kunnen beperkte verschillen ontstaan tussen in- en uitgaande stromen; ** Zie voor specificatie gloeiverlies paragraaf 4.3.1.1 en Tabel 4.29.

Stap 1. Beitsprecipitatie

De te verwerken vloeistof wordt vanuit emballage in een reactor verpompt. Vervolgens wordt reductiemiddel C toegevoegd waardoor het PM1 in de vorm van een PM1-zout neerslaat en een zout wordt gevormd.

De restvloeistof wordt afgepompt, opgeslagen en uiteindelijk afgevoerd naar een eindverwerker. Het PM1-zout wordt in de volgende stappen verwerkt.

Stap 2. Oplossen en elektrolyse

Het in de vorige stap neergeslagen PM1-zout wordt over een filter geleid, gespoeld met water en geneutraliseerd door toevoeging van base A.

Vervolgens worden de PM1-kristallen opnieuw opgelost (in fixeër) en uit de oplossing verwijderd via elektrolyse. Het PM1 wordt hierbij afgezet op de kathode. Het kathodisch PM1 wordt verder verwerkt. Het elektrolysemedium (fixeër) wordt voor een groot deel hergebruikt.

Stap 3. Gloeien

Het kathodisch PM1 wordt verhit in een gasgestookte kastoven. Zie paragraaf 4.4.15 voor een gedetailleerde beschrijving van het gloeiproces.

Stap 4. Schoon smelten

Na het gloeien wordt het kathodisch PM1 in een keramische smeltkroes verhit in een gasgestookte smeltoven. Na verhitting en smelten wordt een anode gegoten, die in de volgende stap gebruikt wordt. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van het smeltproces.

Stap 5. PM1-affinage

De gegoten PM1 bevattende anode wordt vervolgens verder verwerkt in de PM1-affinage. Zie paragraaf 4.2.11 voor een gedetailleerde beschrijving van PM1-affinage. De gezuiverde PM1-anode is het eindproduct van deze stap.

Stap 6. GDS smelten

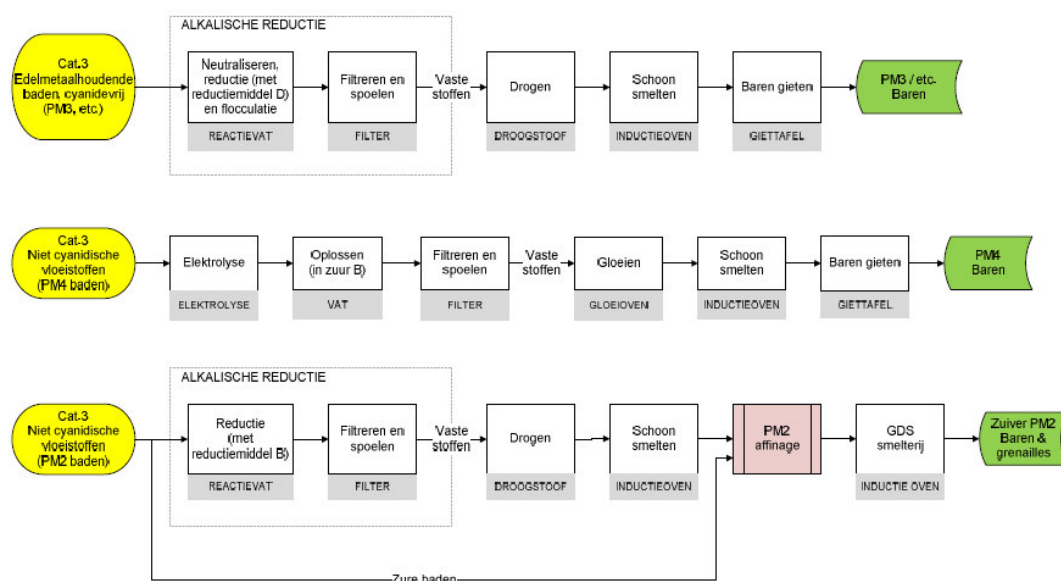
Na affinage wordt de gezuiverde anode in de GDS smelterij gesmolten in een elektrische inductieoven. Van hieruit worden vervolgens zuivere PM1-baren gegoten. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van de GDS smelterij.

4.2.3 Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende baden, cyanidevrij (categorie 3)

Binnen deze route worden drie typen vloeistoffen verwerkt:

1. Edelmetaalhoudende baden, cyanidevrij (PM3);
2. Niet-cyanidische vloeistoffen (PM4-baden);
3. Niet-cyanidische vloeistoffen (PM2-baden).

Gezien het beperkte aanbod van deze afvalvloeistoffen, vinden deze verwerkingsroutes op kleine schaal plaats. De vloeistoffen zijn in één categorie opgenomen, maar de manieren om de verschillende edelmetalen terug te winnen zijn dusdanig verschillend dat de volgende subparagrafen de verwerkingsroutes apart behandelen. Figuur 4.4 en Bijlage 7 geeft de bijbehorende verwerkingsroutes schematisch weer.

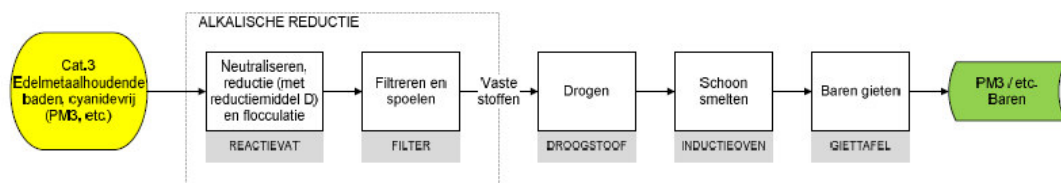


Figuur 4.4 Stroomdiagram van de verwerkingsroutes voor Categorie 3

4.2.3.1 Edelmetaalhoudende baden, cyanidevrij (PM3)

Binnen deze route worden de volgende stappen onderscheiden (Figuur 4.5, zie ook Tabel 4.5 voor de massabalans):

1. Alkalische reductie;
2. Drogen;
3. Schoon smelten;
4. Baren gieten.



Figuur 4.5 Stroomdiagram voor de verwerkingsroute van edelmetaalhoudende, cyanidevrije baden binnen categorie 3

Tabel. 4.5 Massabalans voor de verwerking van Categorie 3, edelmetaalhoudende baden

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	Edelmetaalbad	21.000	
Hulpstof	Zuur/loog	1.050	
	NaBH ₄	105	
	Spoelwater	2.100	
Reststof	Restvloeistof		21.917
	Spoelwater		2.100
Emissies	NH ₃ damp		21
	H ₂ damp		7
	Droogverlies		32
	Gloeiverlies*		9
Eindproduct	PGM baren		170
Totaal		24.255	24.255

* Zie voor specificatie gloeiverlies paragraaf 4.3.1.1 en Tabel 4.29.

Stap 1. Alkalische reductie

De vloeistoffen worden eerst geneutraliseerd met behulp van een zuur of loog. Vervolgens wordt een reductiemiddel (reductiemiddel D) toegevoegd, waardoor het edelmetaal in slibvorm neerslaat.

Het gevormde slib wordt vervolgens over een filter met water gespoeld. Het vrijkomende spoelwater en de overgebleven restvloeistof worden opgeslagen en uiteindelijk afgevoerd naar een eindverwerker.

Stap 2. Drogen

Om het water uit het slib te verwijderen wordt het slib in een droogstoof verwarmd en zo gedroogd. Het gedroogde slib gaat vervolgens naar de volgende processtap.

Stap 3. Schoon smelten

Het gedroogde slib wordt in een keramische smeltkroes verhit in een inductiesmeltoven. Hierdoor wordt het materiaal verder gereinigd. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van het smeltproces.

Stap 4. Baren gieten

Men giet het vloeibare, gesmolten edelmetaal vanuit de smeltkroes in mallen. Na afkoeling resulteren baren met edelmetaal. Deze worden vervolgens afgevoerd naar derden t.b.v. verdere zuivering.

4.2.3.2 Niet-cyanidische vloeistoffen (PM4-baden)

Binnen deze route worden de volgende stappen onderscheiden (zie ook Figuur 4.6 en Tabel 4.6 voor de massabalans):

1. Elektrolyse;
2. Oplossen;
3. Filtreren en spoelen;
4. Gloeien;
5. Schoon smelten;
6. Baren gieten.



Figuur 4.6 Stroomdiagram van de verwerkingsroute van niet-cyanidehoudende PM4-baden.

Tabel. 4.6 Massabalans voor de verwerking van Categorie 3, Rhodiumbaden

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	PM4-baden	300	
Hulpstof	Koperkathode	1	
	Spoelwater	33	
	ZUUR B	30	
Reststof	Restvloeistof		358
Emissies	Verdamping		3
	Nitreuze damp		1
Eindproduct	PM4-baren		2
Totaal*		364	364

* Door afronding kunnen beperkte verschillen ontstaan tussen in- en uitgaande stromen.

Stap 1. Elektrolyse (in zuurkasten)

De edelmetaalhoudende vloeistoffen wordt ontdaan van edelmetalen door een anode en koperkathode in het bad te plaatsen. Door elektrolyse wordt het edelmetaal vervolgens op de koperkathode afgezet. De overblijvende vloeistof wordt afgevoerd, opgeslagen en uiteindelijk naar een eindverwerker afgevoerd.

Stap 2. Oplossen

De koperkathode wordt vervolgens opgelost in zuur B. Daarbij komt het PM4 vrij, maar gaat niet in oplossing – het koper gaat wel in oplossing.

Het salpeterzuur met daarin het PM4-slib gaat vervolgens door naar de volgende stap.

Stap 3. Filtreren en spoelen

Door het zuur B en het PM4-slib vervolgens door een filter te halen blijft het PM4-slib achter op het filter. Het spoelen van het bad zorgt ervoor dat alle PM4-slib op het filter terecht komt. Het PM4-slib gaat naar de volgende processtap.

Stap 4. Gloeien

Het edelmetaal wordt verhit in een kastoven om zo verontreinigingen te verwijderen. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van het gloeiproces. Het gezuiverde PM4 gaat door naar de volgende stap.

Stap 5. Schoon smelten

Na het gloeien wordt het edelmetaal in een keramische smeltkroes verhit. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van het smeltproces. Het gesmolten PM4 gaat naar de volgende stap.

Stap 6. Baren gieten

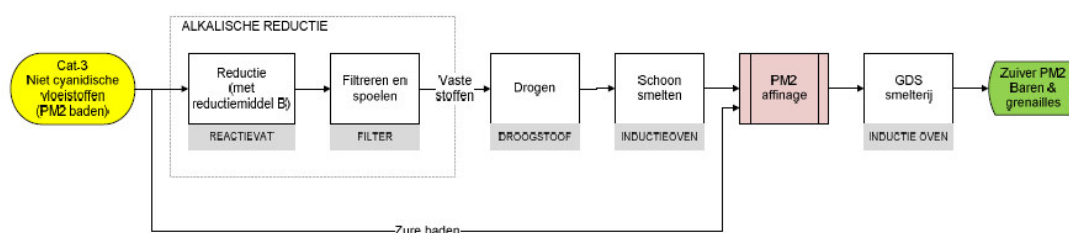
Men giet het vloeibare, gesmolten edelmetaal vanuit de smeltkroes in mallen. Na afkoeling resulteren baren met edelmetaal. Deze worden vervolgens afgevoerd naar derden t.b.v. verdere zuivering.

4.2.3.3 Niet-cyanidische vloeistoffen (PM2-baden)

Binnen deze route worden de volgende stappen onderscheiden (zie Figuur 4.7 en Tabel 4.7 voor de massabalans):

1. Alkalische reductie;
2. Drogen;
3. Schoon smelten;
4. PM2-affinage;
5. GDS smelten.

Zure baden met daarin alleen PM2 opgelost kunnen gelijk door naar Stap 4, de PM2-affinage.



Figuur 4.7 Stroomdiagram van de verwerkingsroute voor niet-cyanidehoudende PM2-baden

Tabel 4.7 Massabalans voor de verwerking van Categorie 3, niet-cyanidehoudende PM2-baden

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	Edelmetaalbad	8.700	
Hulpstof	Zuur / loog	-	
	Reductiemiddel	1.148	
	Spoelwater (filtratie)	1.740	
	Edelmetaal kathode	2	
	Anorg. medium (zuur)	1.123	
	Elektrolysewater	108	
	Spoelwater (affinage)	377	
Reststof	Restvloeistof		9.135
	Spoelwater (filtratie)		1.740
	Edelmetaal rest		41
	Afvalzuur		898
	Spoelwater (affinage)		36
	Zoutoplossing C (zonder edelmetaal)		584
Emissies	SO ₂ damp		544
	Droogverlies		11
	Smeltverlies**		0
	Verdamping		55
	Waterdamp		111
Eindproduct	PM2-baren		43
Totaal*		13.199	13.199

* Door afronding kunnen beperkte verschillen ontstaan tussen in- en uitgaande stromen; ** Zie voor specificatie gloeiverlies paragraaf 4.3.1.1 en Tabel 4.29.

Stap 1. Alkalische reductie

De vloeistoffen worden eerst geneutraliseerd met behulp van een zuur of loog. Vervolgens wordt een reductiemiddel (reductiemiddel B) toegevoegd, waardoor het edelmetaal in slibvorm neerslaat.

Het gevormde slib wordt vervolgens over een filter met water gespoeld. Het slib gaat naar de volgende processtap.

Stap 2. Drogen

Om het water uit het slib te verwijderen wordt het slib in een droogstoof verwarmd en zo gedroogd. Het gedroogde slib gaat vervolgens naar de volgende processtap.

Stap 3. Schoon smelten

Het gedroogde slib wordt in een keramische smeltkroes verhit in een inductie smeltoven. Hierdoor wordt het materiaal verder gereinigd. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van het smeltproces. Van dit gesmolten edelmetaal wordt vervolgens PM2-granules gegoten. Deze worden in de volgende processtap gebruikt.

Stap 4. PM2-affinage

De grenailles worden vervolgens verder verwerkt in de PM2-affinage. Tijdens de affinage wordt het PM1 van het PM2 gescheiden en worden beide edelmetalen gezuiverd. De zuivering van het PM2 gebruikt het zuur afkomstig van Stap 1 van deze verwerkingsroute. Zie paragraaf 4.2.11 voor een gedetailleerde beschrijving van PM2-affinage. Het gezuiverde PM2 en PM1 gaan vervolgens naar de GDS smelterij.

Stap 5. GDS smelten

Na affinage wordt het gezuiverde materiaal in de GDS smelterij gesmolten in een elektrische inductieoven. Van hieruit worden vervolgens zuivere PM2-baren gegoten. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van de GDS smelterij.

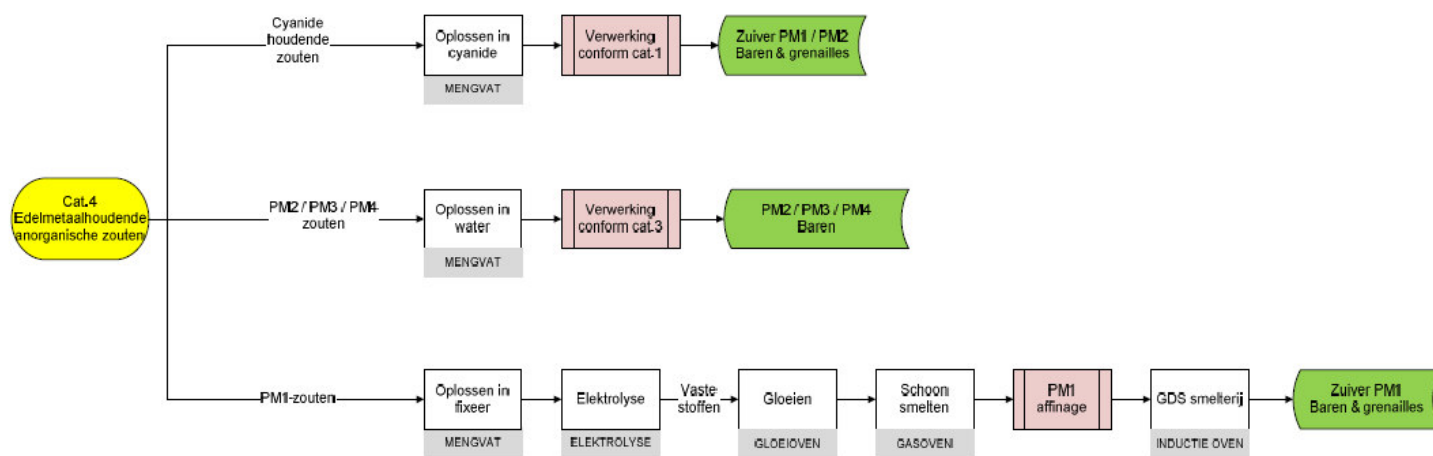
4.2.4 Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende anorganische zouten (categorie 4)

Binnen deze route worden verschillende edelmetaalhoudende anorganische zouten verwerkt:

- A. Cyanidehoudende zouten (massabalans in Tabel 4.8);
- B. PM2-, PM3- en PM4-zouten (massabalans in Tabel 4.9);
- C. PM1-zout (massabalans in Tabel 4.10).

De zouten uit de bovenstaande categorieën A en B worden eerst in respectievelijk cyanide en water opgelost, voordat ze in andere verwerkingsroutes (respectievelijk categorie 1 en 3, paragraaf 4.2.1 respectievelijk 4.2.3) verder verwerkt worden. De PM1-zouten worden volgens de volgende stappen verwerkt (zie ook Figuur 4.8 en Bijlage 7):

1. Oplossen in fixeer;
2. Electrolyse;
3. Gloeien;
4. Schoon smelten;
5. PM1-affinage;
6. GDS smelten.



Figuur 4.8 Stroomdiagram van de verwerkingsroute voor Categorie 4

Tabel 4.8 Massabalans voor de verwerking van Categorie 4, PM2-houdende cyanidehoudende zouten

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	Cyanidehoudende zouten	300	
Hulpstof	Cyanidebad	1.740	
	Spoelwater (elektrolyse)	102	
	Koper kathode	20	
	Edelmetaal kathode	6	
	Anorg. medium (zuur)	2.259	
	Elektrolysewater	324	
	Spoelwater (affinage)	884	
	Reductiemiddel	182	
Reststof	Restvloeistof (inclusief spoelwater elektrolyse)		1.856
	Edelmetaalrest		49
	Afvalzuur		1.374
	Spoelwater (affinage)		108
	Metaalchloride (zonder edelmetaal)		1.745
Emissies	Water + HCN + ammoniak		102
	Gloeiverlies**		4
	Smeltverlies		7
	NO _x verdamping		109
	Waterdamp		333
Eindproduct	PM2-baren		130
Totaal*		5.817	5.817

* Door afronding kunnen beperkte verschillen ontstaan tussen in- en uitgaande stromen; ** Zie voor specificatie gloeiverlies paragraaf 4.3.1.1 en Tabel 4.29.

Tabel 4.8a Massabalans voor de verwerking van Categorie 4, PM1-houdende cyanidehoudende zouten

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	Cyanidehoudende zouten	9.500	
Hulpstof	Cyanidebad	40.850	
	Spoelwater (elektrolyse)	2.518	
	Anorg. medium (zuur)	1.795	
	Elektrolysewater	449	
	Spoelwater (demiwater)	2.991	
Reststof	Restvloeistof (inclusief spoelwater elektrolyse)		45.315
	Edelmetaalrest		718
	Afvalzuur		1.795
	Spoelwater (affinage)		2.991
Emissies	Water + HCN + ammoniak		2.518
	Gloeiverlies**		101
	Smeltverlies		148
	verdamping		449
Eindproduct	PM1 baren		4.068
Totaal*		58.102	58.102

Tabel 4.9 Massabalans voor de verwerking van Categorie 4, overige edelmetaalhoudende zouten

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	PGM houdende zouten	100	
Hulpstof	Water	1.900	
	Zuur / loog	100	
	NaBH ₄	10	
	Spoelwater	200	
Reststof	Restvloeistof		2.087
	Spoelwater		200
Emissies	NH ₃ damp		2
	H ₂ damp		1

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	PGM houdende zouten	100	
	Droogverlies		3
	Smeltverlies		1
Eindproduct	PGM baren		16
Totaal		2.310	2.310

Tabel 4.10 Massabalans voor de verwerking van Categorie 4, PM1-zouten

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	PM1-houdende zouten	100	
	Elektrolysemedium	2.239	
	Anorg. medium (zuur)	27	
	Elektrolysewater	7	
	Spoelwater (affinage)	44	
Reststof	Restvloeistof		2.264
	Edelmetaalrest		11
	Afvalzuur		27
	Spoelwater (affinage)		44
Emissies	Gloeiverlies*		1
	Smeltverlies		2
	NO _x verdamping		7
Eindproduct	PM1-baren		60
Totaal*		2.416	2.416

* Zie voor specificatie gloeiverlies paragraaf 4.3.1.1 en Tabel 4.29.

Voor de procesbeschrijving van cyanidehoudende zouten en de PM1-, PM3- en PM4-zouten wordt verwezen naar respectievelijk par. 4.2.1 en par. 4.2.3. De procesbeschrijving van de verwerking van PM1-zouten is hieronder gegeven.

Stap 1. Oplossen

De PM1-zouten worden in fixeer opgelost. Dit kan fixeër zijn die als reststof bij andere processen binnen Remondis Argentia vrijkomt.

Het tussenproduct van deze stap is opgelost PM1.

Stap 2. Electrolyse

Via elektrolyse wordt vervolgens kathodisch PM1 gevormd.

Het kathodisch PM1 is het tussenproduct na deze stap en wordt verder verwerkt.

Stap 3. Gloeien

Het kathodisch PM1 wordt verhit in een gasgestookte kastoven om verontreinigingen uit het gegloeide materiaal te verwijderen. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van het gloeiproces. Het gegloeide PM1 gaat naar de volgende processtap.

Stap 4. Schoon smelten

Het gegloeide PM1 wordt in een keramische smeltkroes verhit in een gasgestookte smeltoven. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van het smeltproces. Na verhitting en smelten wordt een anode gegoten.

Stap 5. PM1-affinage

De gegoten PM1-anode wordt vervolgens verder verwerkt in de PM1-affinage. Zie paragraaf 4.2.11 voor een gedetailleerde beschrijving van PM1-affinage. De gezuiverde PM1-anode gaat naar de volgende stap.

Stap 6. GDS smelten

Na affinage wordt de gezuiverde anode in de GDS smelterij gesmolten in een elektrische inductieoven. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van het GDS smelten. Van hieruit worden vervolgens zuivere PM1- en PM2-baren en grenailles gegoten die men vervolgens opslaat.

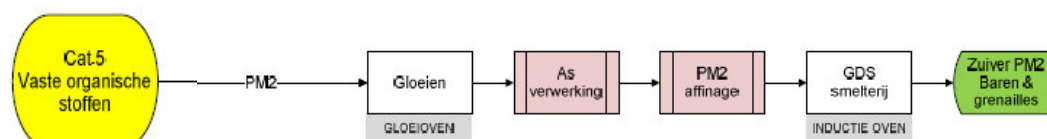
4.2.5 Verwerkingsroute van vaste organische stoffen (categorie 5)

De vaste organische stoffen van categorie 5 kunnen drie groepen edelmetalen bevatten: PM2, PM1, en overige edelmetalen zoals PM3 en dergelijke. De verwerkingsroute is afhankelijk van welke groep edelmetalen de te verwerken stoffen bevatten. De volgende drie subparagrafen behandelen achtereenvolgens de verwerkingsroutes voor PM2, PM1 en overige edelmetalen:

4.2.5.1 Verwerkingsroute van PM2-houdende vaste organische stoffen (categorie 5)

Globaal kunnen we de volgende stappen onderscheiden voor PM2-houdende stoffen binnen Categorie 5 (zie ook Figuur 4.9 en Bijlage 7, en de massabalans in Tabel 4.11):

1. Gloeien;
2. Asverwerking;
3. PM2-affinage;
4. GDS smelten.



Figuur 4.9 Stroomdiagram van de verwerkingsroute voor PM2-houdende stoffen binnen Categorie 5

Tabel 4.11 Massabalans voor de verwerking van Categorie 5, vaste PM2-houdende organische stoffen

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	Vaste org. stof (PM2)	45.000	
Hulpstof	Edelmetaal kathode	162	
	Anorg. Medium (zuur)	83.676	
	Elektrolysewater	8.076	
	Spoelwater	28.081	
	Flux vloeimiddel	2.925	
	Reductiemiddel	4.534	
Reststof	Edelmetaal rest		3.036
	Afvalzuur		66.901
	Spoelwater		2.692
	Slakken		6.786
	Zoutoplossing C (zonder edelmetaal)		43.540
Emissies	Gloeiverlies**		33.300
	Verdamping		4.080
	Waterdamp		8.887
Eindproduct	PM2-baren		3.230
Totaal*		172.453	172.453

* Door afronding kunnen beperkte verschillen ontstaan tussen in- en uitgaande stromen; ** Zie voor specificatie gloeiverlies paragraaf 4.3.1.1 en Tabel 4.29.

Stap 1. Gloeien

De te verwerken afvalstoffen worden verhit in een gasgestookte kastoven. Door oxidatie en verdamping worden verontreinigingen, vocht en organisch materiaal verwijderd. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van het gloeiproces. De gegloeide resten worden verder verwerkt in de volgende stappen.

Stap 2. Asverwerking

De gegloeide resten worden in de asverwerking verder verwerkt. De asverwerking wordt in detail beschreven in paragraaf 4.2.12. Deze stap heeft als eindproduct PM2-granules.

Stap 3. PM2-affinage

De PM2-granules wordt vervolgens via PM2-affinage verder gezuiverd, waarbij ook het PM1 van het PM2 wordt gescheiden. Zie paragraaf 4.2.10 voor een gedetailleerde beschrijving van PM2-affinage. Het gezuiverde PM2 en het uit het PM2 gewonnen PM1 gaat door naar de volgende processtap.

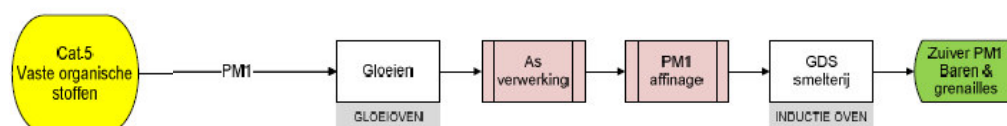
Stap 4. GDS smelten

Na affinage worden de PM2- en PM1-anodes in de GDS smelterij gesmolten in een elektrische inductieoven. Van hieruit worden vervolgens zuivere PM2-baren en grenailles gegoten. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van de GDS smelterij.

4.2.5.2 Verwerkingsroute van PM1-houdende vaste organische stoffen (categorie 5)

De verwerkingsroute voor PM1-houdende vaste organische stoffen omvat de volgende vier stappen (zie Figuur 4.10 en Bijlage 7 en de massabalans in Tabel 4.12):

1. Gloeien;
2. Asverwerking;
3. PM1-affinage;
4. GDS smelten.



Figuur 4.10 Stroomdiagram van de verwerkingsroute voor PM1-houdende stoffen binnen Categorie 5

Tabel 4.12. Massabalans voor de verwerking van Categorie 5, Vaste PM1-houdende organische stoffen

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	Vaste organische stof	50.000	
Hulpstof	Anorg. medium (zuur)	3.023	
	Elektrolysewater	756	
	Spoelwater	5.038	
	Flux vloeimiddel	3.250	
Reststof	Edelmetaalrest		1.209
	Afvalzuur		3.023
	Spoelwater		5.038
	Slakken		8.190
Emissies	Gloeiverlies**		37.000
	Verdamping		756
Eindproduct	PM1-baren		6.851
Totaal*		62.066	62.066

* Door afronding kunnen beperkte verschillen ontstaan tussen in- en uitgaande stromen; ** Zie voor specificatie gloeiverlies paragraaf 4.3.1.1 en Tabel 4.29.

Stap 1. Gloeien

De te verwerken afvalstoffen worden verhit in een gasgestookte kastoven. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van het gloeiproces. De gegloeide resten worden verder verwerkt in de volgende stappen.

Stap 2. Asverwerking

De gegloeide resten worden in de asverwerking verder verwerkt. De asverwerking wordt in detail beschreven in paragraaf 4.2.12. Deze stap heeft als eindproduct een PM1-anode.

Stap 3. PM1-affinage

De PM1-anode wordt vervolgens verder gezuiverd in een elektrolyseproces in een anorganisch zuurbad. Zie paragraaf 4.2.11 voor een gedetailleerde beschrijving van PM1-affinage. Het tussenproduct is een gezuiverde PM1-anode.

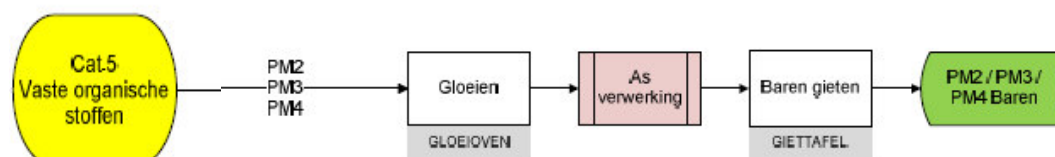
Stap 4. GDS smelten

Na affinage wordt de PM1-anode in de GDS smelterij gesmolten in een elektrische inductieoven. Van hieruit worden vervolgens zuivere PM1-baren en grenailles gegoten. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van de GDS smelterij.

4.2.5.3 Verwerkingsroute van overige edelmetalenhoudende vaste organische stoffen (categorie 5)

Binnen deze route worden afvalstoffen uit Categorie 5 die geen PM2 en PM1 maar andere edelmetalen (PM3, PM4) bevatten verwerkt. Dit gaat volgens de volgende stappen (zie Figuur 4.11 en Bijlage 7, en Tabel 4.13 voor de massabalans):

1. Gloeien;
2. Asverwerking;
3. Baren gieten.



Figuur 4.11 Stroomdiagram voor de verwerkingsroute van overige edelmetaalhoudende stoffen in categorie 5

Tabel 4.13 Massabalans voor de verwerking van Categorie 5, Vaste organische stoffen die overige edelmetalen bevatten

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	Vaste organische stoffen	5.000	
Hulpstoffen	Flux vloeimiddel	163	
Reststoffen	Slakken		657
Emissies	Gloeiverlies*		3.700

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	Vaste organische stoffen	5.000	
Eindproduct	baren		806
Totaal		5.163	5.163

* Zie voor specificatie gloeiverlies paragraaf 4.3.1.1 en Tabel 4.29.

Stap 1. Gloeien

De te verwerken afvalstoffen worden verhit in een gasgestookte kastoven. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van het gloeiproces. De gegloeide resten worden verder verwerkt in de volgende stappen.

Stap 2. Asverwerking

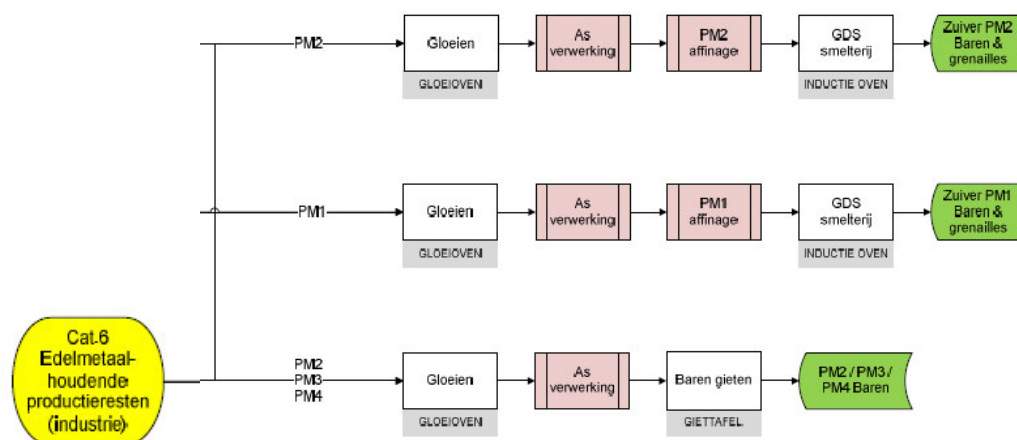
De gegloeide resten worden in de asverwerking verder verwerkt. De asverwerking wordt in detail beschreven in paragraaf 4.2.12. Deze stap heeft als eindproduct verschillende soorten edelmetaal.

Stap 3. Baren gieten

Men giet het vloeibare edelmetaal aan de giettafel in baren. Deze slaat men vervolgens op en vervolgens worden ze afgevoerd naar derden ter verdere zuivering.

4.2.6 Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende industriële productieresten (categorie 6)

Voor industriële productieresten zijn er net als voor vaste organische stoffen (categorie 5) drie verschillende verwerkingsroutes, namelijk voor PM2, PM1 en overige edelmetalen. Deze verwerkingsroutes zijn dezelfde als die paragrafen 4.2.5.1, 4.2.5.2 respectievelijk 4.2.5.3 beschrijven. We verwijzen hier dan ook naar die paragrafen voor de beschrijving van deze verwerkingsroutes (zie ook Figuur 4.12). Hieronder staan wel de massabalansen voor de PM2- (Tabel 4.14), PM1- (Tabel 4.15) en overige edelmetaalhoudende productieresten (Tabel 4.16).



Figuur 4.12 Stroomdiagram van de verwerkingsroute voor Categorie 6.

Tabel 4.14 Massabalansen voor de verwerking van Categorie 6, PM2-houdende industriële productieresten

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	Edelmetaalhoudende productieresten industrie (PM2)	46.500	
Hulpstof	Edelmetaal kathode	385	
	Anorg. Medium (zuur)	199.535	
	Elektrolysewater (komt vrij bij affinage)	19.258	
	Spoelwater	66.962	
	Fluxmiddel	6.975	
	Reductiemiddel	10.811	
Reststof	Edelmetaal rest		7.239
	Afvalzuur		159.534
	Spoelwater		6.419
	Slakken		16.182
	Zoutoplossing C (zonder edelmetaal)		103.826
Emissies	Gloeiemissie**		18.600
	Verdamping		9.730
	Damp + emissie smelterij		21.193
Eindproduct	PM2-baren		7.703
Totaal*		350.426	350.426

* Door afronding kunnen beperkte verschillen ontstaan tussen in- en uitgaande stromen; ** Zie voor specificatie gloeiverlies paragraaf 4.3.1.1 en Tabel 4.29.

Tabel 4.15 Massabalans voor de verwerking van Categorie 6, PM1-houdende industriële productieresten

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	Edelmetaalhoudende productieresten industrie (PM1)	248.000	
Hulpstof	Anorg. Medium (zuur)	34.596	
	Elektrolysewater (komt vrij bij affinage)	8.649	
	Spoelwater	57.660	
	Flux vloeimiddel	37.200	
Reststof	Edelmetaal rest		13.838
	Afvalzuur		34.596
	Spoelwater		57.660
	Slakken		93.744
Emissies	Gloeiemissie**		99.200

	Verdamping		8.649
Eindproduct	PM1-baren		78.418
Totaal*		386.105	386.105

* Door afronding kunnen beperkte verschillen ontstaan tussen in- en uitgaande stromen; ** Zie voor specificatie gloeiverlies paragraaf 4.3.1.1 en Tabel 4.29.

Tabel 4.16 Massabalans voor de verwerking van Categorie 6, industriële productieresten die overige edelmetalen bevatten

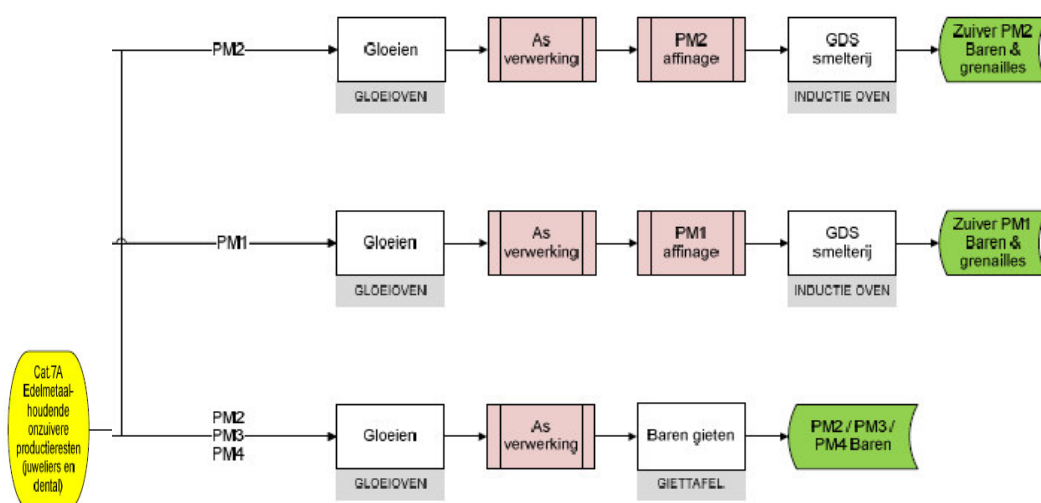
Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	Edelmetaalhoudende productieresten industrie	7.750	
Hulpstof	Flux vloeimiddel	581	
Reststof	Slakken		2.348
Emissies	Gloeiemissie**		3.100
Eindproduct	PGM baren		2.883
Totaal*		8.331	8.331

* Door afronding kunnen beperkte verschillen ontstaan tussen in- en uitgaande stromen; ** Zie voor specificatie gloeiverlies paragraaf 4.3.1.1 en Tabel 4.29.

4.2.7 Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende onzuivere juweliers en dental productieresten (categorie 7A), edelmetaalhoudende zuivere juweliers- en dental productieresten (categorie 7B) en overige edelmetaalhoudende resten (categorie 7C)

4.2.7.1 Edelmetaalhoudende onzuivere juweliers- en tandartsproductieresten (categorie 7A)

Voor onzuivere juweliers- en tandartsproductieresten (categorie 7A) zijn er net als voor vaste organische stoffen (categorie 5) drie verschillende verwerkingsroutes, namelijk voor PM2, PM1 en overige edelmetalen. Deze verwerkingsroutes zijn dezelfde als degene die paragrafen 4.2.5.1, 4.2.5.2 respectievelijk 4.2.5.3 beschrijven. We verwijzen hier dan ook naar die paragrafen voor de beschrijving van deze verwerkingsroutes voor onzuivere juweliers- en tandartsproductieresten (zie ook Figuur 4.13). Hieronder vermelden we wel de massabalansen voor de PM2- (Tabel 4.17), PM1- (Tabel 4.18) en overige edelmetaalhoudende productieresten (Tabel 4.19).



Figuur 4.13 Stroomdiagram van de verwerkingsroute voor Categorie 7A

Tabel 4.17 Massabalans voor de verwerking van Categorie 7A, PM2-houdende juweliërs- en tandartsproductieresten

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	Juweliërs- en tandartsafval	3.000	
Hulpstof	Edelmetalkathode	22	
	Anorganisch medium (zuur)	11.593	
	Elektrolysewater (komt vrij bij affinage)	1.119	
	Spoelwater	3.890	
	Fluxmiddel	375	
	Reductiemiddel	628	
Reststof	Edelmetaal rest		421
	Afvalzuur		9.269
	Spoelwater		373
	Slakken		795
	Zoutoplossing C (zonder edelmetaal)		6.033
Emissies	Gloeiemissie**		1.500
	Verdamping		565
	Damp + emissie smelterij		1.225
Eindproduct	PM2-baren		448
Totaal*		20.628	20.628

* Door afronding kunnen beperkte verschillen ontstaan tussen in- en uitgaande stromen; ** Zie voor specificatie gloeiverlies paragraaf 4.3.1.1 en Tabel 4.29.

Tabel 4.18 Massabalans voor de verwerking van Categorie 7A, PM1-houdende juweliers- en tandartsproductieresten

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	Juweliers- en tandartsafval	1.750	
Hulpstof	Anorg. Medium (zuur)	203	
	Elektrolysewater	51	
	Spoelwater	339	
	Fluxmiddel	109	
Reststof	Edelmetaal restant		81
	Afvalzuur		203
	Spoelwater		339
	Slakken		442
Emissies	Gloeiemissie**		875
	Verdamping		51
Eindproduct	PM1-baren		461
Totaal*		2.453	2.453

* Door afronding kunnen beperkte verschillen ontstaan tussen in- en uitgaande stromen; ** Zie voor specificatie gloeiverlies paragraaf 4.3.1.1 en Tabel 4.29.

Tabel 4.19 Massabalans voor de verwerking van Categorie 7A, overige edelmetalenbevattende juweliers- en tandartsafval

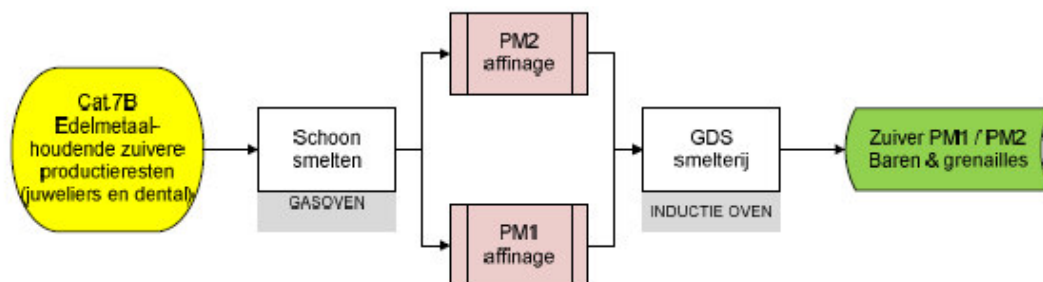
Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	Juweliers- en tandartsafval	125	
Hulpstof	Fluxmiddel	16	
Reststof	Slakken		36
Emissies	Gloeiemissie*		63
Eindproduct	PGM baren		42
Totaal		141	141

* Zie voor specificatie gloeiverlies paragraaf 4.3.1.1 en Tabel 4.29.

4.2.7.2 Edelmetaalhoudende zuivere juweliers- en tandartsproductieresten (categorie 7B)

Binnen deze route worden edelmetaalhoudende afvalstoffen volgens de volgende stappen verwerkt (zie Figuur 4.14 en Bijlage 7, en Tabel 4.20 voor de massabalans voor PM2 en Tabel 4.21 voor PM1):

1. Schoon smelten;
2. PM2- of PM1-affinage;
3. GDS smelten.



Figuur 4.14 Stroomdiagram van de verwerkingsroute voor Categorie 7B

Tabel 4.20 Massabalans voor de verwerking van Categorie 7B, PM2-houdende afvalstoffen

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	Juweliers- en tandartsafval	2.500	
Hulpstof	Edelmetaal kathode	53	
	Anorg. medium (zuur)	27.396	
	Elektrolysewater	2.644	

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
	Spoelwater	9.194	
	Reductiemiddel	1.484	
Reststof	Edelmetaalrest		994
	Afvalzuur		21.904
	Spoelwater		881
	Zoutoplossing C (zonder edelmetaal)		14.250
Emissies	Verdamping		1.336
	Smeltverlies		125
	Waterdamp		2.718
Eindproduct	PM2-baren		1.058
Totaal*		43.271	43.271

* Door afronding kunnen beperkte verschillen ontstaan tussen in- en uitgaande stromen.

Tabel 4.21 Massabalans voor de verwerking van Categorie 7B, PM1-houdende afvalstoffen

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	Juweliers- en tandartsafval	2.500	
Hulpstof	Anorg. medium (zuur)	891	
	Elektrolysewater	223	
	Spoelwater	1.484	
Reststof	Edelmetaalrest		356
	Afvalzuur		891
	Spoelwater		1.484
Emissies	Verdamping		223
	Smeltverlies		125
Eindproduct	PM1-baren		2.019
Totaal*		5.098	5.098

* Door afronding kunnen beperkte verschillen ontstaan tussen in- en uitgaande stromen.

Stap 1. Schoon smelten

Omdat het om zuivere edelmetalen gaat die wel met elkaar gemengd kunnen zijn, kan men gelijk schoon smelten. De edelmetaalhoudende afvalstoffen worden in een keramische smeltkroes verhit in een gasgestookte smeltoven. Na verhitten en smelten wordt een anode gegoten. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van het smeltproces.

Stap 2. PM2- of PM1-affinage

De gegoten edelmetaalhoudende anode wordt vervolgens verder verwerkt in de PM2- of PM1-affinage. Zie paragraaf 4.2.10 en 4.2.11 voor een gedetailleerde beschrijving van PM2- en PM1-affinage. Het tussenproduct van deze stap is een gezuiverde PM2- of PM1-anode.

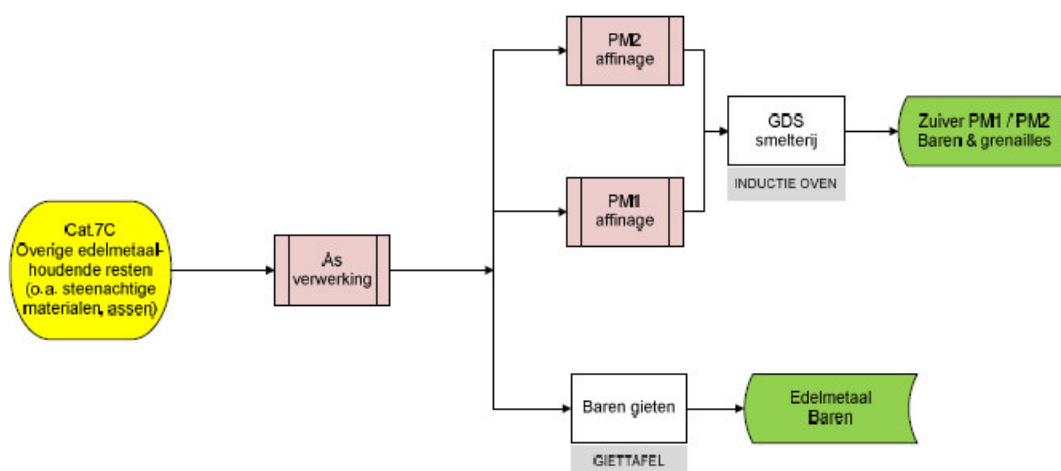
Stap 3. GDS smelten

Na affinage wordt de gezuiverde anode in de GDS smelterij gesmolten in een elektrische inductieoven. Van hieruit worden vervolgens zuivere PM2- of PM1-baren of PM1-grenailles gegoten. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van de GDS-smelterij.

4.2.7.3 Overige edelmetaalhoudende resten (onder andere steenachtige materialen en assen, categorie 7C).

Het verwerken van overige metaalhoudende resten (zoals steenachtige materialen en assen) omvat de volgende stappen (zie ook Figuur 4.15, en de massabalansen in Tabel 4.22 voor PM2-, en Tabel 4.23 voor PM1-, en Tabel 4.24 voor overige edelmetaalhoudende resten):

1. Asverwerking;
2. PM2- of PM1-affinage;
3. GDS smelten;
4. Baren gieten.



Figuur 4.15 Stroomdiagram van de verwerkingsroute voor Categorie 7C

Tabel 4.22 Massabalansen voor de verwerking van Categorie 7C, PM2-houdende resten

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	PM2-houdende resten	4.500	
Hulpstof	Flux	113	
	Edelmetaal kathode	9	
	Anorg. Medium (zuur)	4.672	
	Elektrolysewater	451	
	Spoelwater	1.568	
	Recutiemiddel	253	

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Reststof	Slakken		135
	Edelmetaal rest		169
	Afvalzuur		3.735
	Spoelwater		150
	Zoutoplossing C (zonder edelmetaal)		2.431
	Fijne fractie Asverwerking		4.050
Emissies	Emissie onzuiver smelten		23
	Verdamping		228
	Verlies asverwerking		-
	Damp		464
Eindproduct	PM2-baren		180
Totaal*		11.565	11.565

* Door afronding kunnen beperkte verschillen ontstaan tussen in- en uitgaande stromen.

Tabel 4.23 Massabalans voor de verwerking van Categorie 7C, PM1-houdende resten

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	PM1-houdende resten	5.000	
Hulpstof	Flux	125	
	Anorg. medium (zuur)	169	
	Elektrolysewater	42	
	Spoelwater	281	
Reststof	Slakken		150
	Edelmetaalrest		68
	Afvalzuur		169
	Spoelwater		281
	Fijne fractie Asverwerking		4.500
Emissies	Emissie onzuiver smelten		25
	Verdamping		42
Eindproduct	PM1-baren		383
Totaal*		5.617	5.617

* Door afronding kunnen beperkte verschillen ontstaan tussen in- en uitgaande stromen.

Tabel 4.24 Massabalans voor de verwerking van Categorie 7C, overige edelmetaalhoudende resten

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	Overige edelmetaalhoudende resten	500	
Hulpstof	Flux	13	
Reststof	Slakken		15
	Fijne fractie Asverwerking		450
Emissies	Damp/rook		3
Eindproduct	PM3- en andere -baren		45
Totaal*		513	513

* Door afronding kunnen beperkte verschillen ontstaan tussen in- en uitgaande stromen.

Stap 1. Asverwerking

De edelmetaalhoudende resten worden (indien nodig) verkleind en in de asverwerking verwerkt. Paragraaf 4.2.12 beschrijft de asverwerking in detail. De verkleinde resten worden in de volgende stap(pen) verder verwerkt.

Stap 2. PM2- of PM1-affinage

De gegoten edelmetaalhoudende anode wordt vervolgens verder verwerkt in de PM1- of PM2-affinage. Tijdens de affinage wordt de anode gezuiverd door elektrolyse met gebruik van een anorganisch zuur. Zie paragraaf 4.2.10 en 4.2.11 voor een gedetailleerde beschrijving van PM2- respectievelijk PM1-affinage. De gezuiverde anode gaat door naar de GDS smelterij (stap 4).

Stap 3. GDS smelten

Na affinage wordt de gezuiverde anode in de GDS smelterij gesmolten in een elektrische inductieoven. Van hieruit worden vervolgens zuivere PM2- of PM1-baren of PM1-grenailles gegoten. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van de GDS-smelterij.

Stap 4. Baren gieten

In het geval het vloeibare edelmetaal zuiver genoeg is, kan men na stap 2 (onzuiver smelten) direct baren gieten aan de giettafel. Deze baren worden opgeslagen en afgevoerd naar derden voor verdere zuivering.

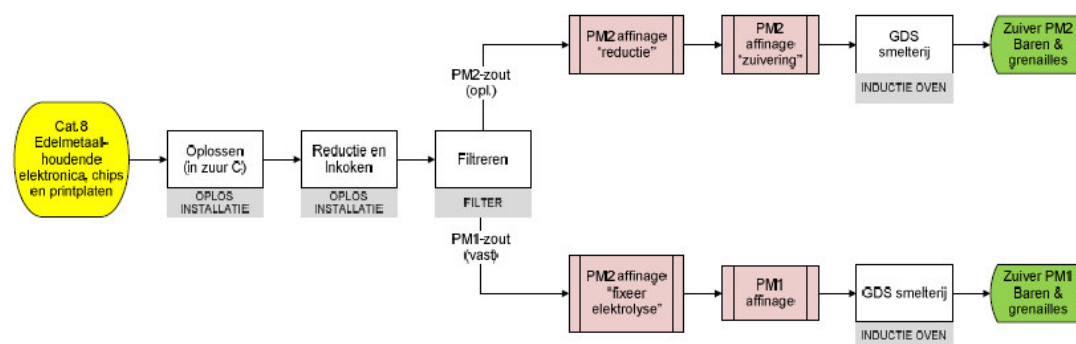
4.2.8 Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende elektronica (zoals chips en printplaten, categorie 8)

Het verwerken van edelmetaalhoudende elektronica volgt verschillende stappen (Fig. 4.16 en Tabel 4.26) die overeenkomen met die in het proces PM2-affinage (paragraaf 4.2.10; Fig. 4.18):

1. Oplossen in zuur C;
2. Reduceren en inkoken;

3. Filtreren;
4. PM2-affinage (reductie; Stap 2 bij PM2-affinage – paragraaf 4.2.10);
5. PM2-affinage (zuivering; Stap 3 bij PM2-affinage – paragraaf 4.2.10);
6. GDS smelten;
7. Fixeerelektrolyse (Stap 4 bij PM2-affinage – paragraaf 4.2.10);
8. PM1-affinage;
9. GDS smelten.

De verwerkingsroute van Categorie 8 komt grotendeels overeen met het proces PM2-affinage. De start van de verwerkingsroute is echter anders: waar bij PM2-affinage eerst het onzuivere edelmetaal moet smelten en granules moet gieten die men vervolgens oplost in zuur C, lost men de edelmetaalhoudende elektronica (zoals chips en printplaten) uit categorie 8 direct op in zuur C. We verwijzen hier dan ook naar paragraaf 4.2.10 voor een beschrijving van de Stappen 4 t/m 9 van deze verwerkingsroute voor Categorie 8. Deze paragraaf beschrijft slechts stappen 1, 2 en 3.



Figuur 4.16 Stroomdiagram van de verwerkingsroute voor Categorie 8

Tabel 4.25 Massabalans voor de verwerking van Categorie 8, elektronisch afval

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	Elektronisch afval	5.000	
Hulpstof	Spoelwater	280	
	Reductiemiddel	50	
	Edelmetaal kathode	2	
	Anorg. Medium (zuur)	1.078	
	Elektrolysewater	89	
	Spoelwater	67	
Reststof	vaste reststof		4.920
	zuur E		600
	Zoutoplossing C (zonder edelmetaal)		449
	spoelwater met ammoniak		7
	edelmetaal restant		33
	afvalzuur		18

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
	spoelwater		59
Emissies	nitreuze damp		320
	SO ₂ damp		25
	Droogverlies		6
	Smeltverlies		-
	Waterdamp		91
Eindproduct	Baren		36
Totaal		6.565	6.565

Stap 1. Oplossen in zuur C

Vaste stoffen zoals printplaten en andere elektronica worden in een bad van kokend zuur C gebracht. Zuur C is de triviale naam voor een mengsel van geconcentreerd zuur A en zuur B. In zuur C lossen de edelmetalen op, terwijl de dragers van de edelmetalen (zoals glas en kunststof) dat niet doen. Zuur B is namelijk een sterke oxidator, die PM2 oplost waarbij PM2-ionen gevormd worden. Bij de reactie wordt tevens NO₂ gevormd. Zuur A levert vervolgens de chloride-ionen (Cl⁻), die met het PM2 reageren tot PM2-zout, dat goed oplosbaar is.

Bij kamertemperatuur zou PM1 als PM1-zout neerslaan, daarom houdt men het zuur C kokend. Vervolgens gaan de opgeloste edelmetalen naar de volgende processtap, terwijl de niet-opgeloste elektronica naar de opslag gaat en vervolgens naar een eindverwerker.

Stap 2. Reduceren en inkoken

Bij reduceren wordt zuur A aan de oplossing toegevoegd, zodat het PM1 zal neerslaan als een slib van PM1-zout.

Door in te koken ontwijkt vervolgens het nitraat (NO₃⁻) als NO₂ en NO. Het PM2 blijft echter in oplossing, omdat PM2-zout goed oplosbaar is. Vervolgens gaat het geheel (het PM2 in oplossing en het PM1 in vaste vorm) naar de volgende processtap waar gefiltreerd wordt.

Stap 3. Filtreren

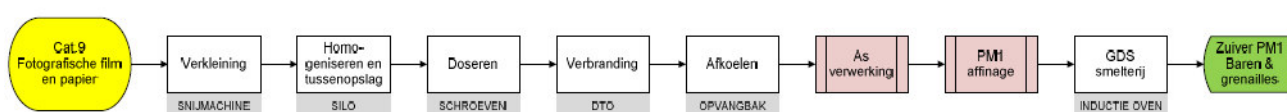
Bij het filtreren haalt men het geheel uit de vorige processtap door een filter. Doordat PM1 in vaste vorm aanwezig is, blijft dit op het filter achter. Het PM2 is echter nog steeds in oplossing en gaat door het filter heen in het filtraat. Vanaf hier worden het vaste PM1-zout en het PM2 in oplossing (PM2-zout_(aq)) apart behandeld. Deze vervolgstappen komen verder overeen met het proces PM2-affinage (paragraaf 4.2.10).

4.2.9 Verwerkingsroute van fotografische film en papier (categorie 9)

Via deze route verwerkt men fotografische film en filmpapier dat men niet kan verwerken in bij Remondis Argentia FR, zoals 'dry view', digitale film, gemengde partijen.

De verwerkingsroute van fotografische film en filmpapier omvat de volgende stappen (zie ook Figuur 4.17 en Bijlage 7, en voor de massabalans in Tabel 4.26):

1. Verkleinen;
2. Homogeniseren en tussenopslag;
3. Doseren;
4. Verbranden;
5. Afkoelen;
6. Asverwerking;
7. PM1-affinage;
8. GDS smelten.



Figuur 4.17 Stroomdiagram van de verwerkingsroute voor Categorie 9

Tabel 4.26 Massabalans voor de verwerkingsroute van Categorie 9, fotografisch afval

Soort input/output	Specificatie input/output	Aanvoer [kg/jaar]	Afvoer [kg/jaar]
Afval	Fotografische film en papier	4.000.000	
Hulpstof	Anorg. medium (zuur)	11.250	
	Elektrolysewater	2.813	
	Spoelwater	18.750	
	Fluxvloei middel	100.000	
Reststof	Edelmetaal rest		4.500
	Afvalzuur		11.250
	Spoelwater		18.750
	Reststof ijzer		40.000
	Slakken		252.000
Emissies	Verbrandingsemissie/ smeltverlies		3.770.000
	Verdamping		2.813
	Stof		8.000
Eindproduct	PM1-baren		25.500
Totaal*		4.132.813	4.132.813

* Door afronding kunnen beperkte verschillen ontstaan tussen in- en uitgaande stromen.

Stap 1. Verkleinen

De werknemers brengen het fotografisch papier en film op een transportband (Ruimte P11, plattegrond in Bijlage 6). Deze transporteert het naar de snijmachine. Deze bestaat

uit twee haaks op elkaar staande guillotinescharen. Het verkleinen is nodig voor een goede verbranding in stap 4. Het tussenproduct zijn film- en papiersnippers.

Stap 2. Homogeniseren en tussenopslag

Het homogeniseren van de verschillende kwaliteiten in film en papier helpt bij een gelijkmatig verbrandingsproces. Dit homogeniseren gebeurt door schroeven, die de snippers vanaf de transportband omhoog brengen naar de silo's. Omdat het efficiënter is de film- en papiersnippers in een bepaalde mengverhouding te verbranden (t.b.v. optimale, gelijkmatige verbrandingscondities), worden ze eerst opgeslagen in filmsilo's (O12 op de plattegrond, Bijlage 6). Van hieruit worden de snippers – eventueel bij een groot aanbod in een later stadium – naar de ovens gedoseerd.

Stap 3. Dosereren

Als de draaitrommeloven uit stap 4 in werking is, doseren schroeven de film- en papiersnippers vanuit de silo's naar de één van de twee draaitrommelovens. Elke oven heeft één toevoer en één afvoer naar de rookgasreiniging. De rookgasreiniging is telkens aangesloten op de actieve draaitrommeloven.

Stap 4. Verbranden

Er zijn twee draaitrommelovens waarvan er één tegelijkertijd werking is, en de andere oven als reserve dient (in onderhoud). Hierdoor is de draaitrommelovenproces bijna continu in werking (ongeveer 8000 van de 8760 uren in een jaar). De draaitrommeloven behandelt de snippers thermisch, zodat er as met daarin PM1 overblijft.

Stap 5. Afkoelen

Omdat de as afkomstig uit de draaitrommeloven te heet is om verder te verwerken, moet deze eerst afkoelen. Dit gebeurt in een opvangbak aan het uiteinde van de draaitrommeloven in Ruimte O13 (zie plattegrond in Bijlage 6). De afgekoelde assen gaan naar de volgende stap.

Stap 6. Asverwerking

De afgekoelde assen worden verder verkleind, gemalen en gezeefd in de asverwerking in Ruimte P13 (plattegrond in Bijlage 6). Paragraaf 4.2.12 geeft een beschrijving van de processen binnen asverwerking. De anode die het resultaat is van deze stap gaat door naar de PM1-affinage.

Stap 7. PM1-affinage

De PM1-anode uit de asverwerking wordt vervolgens verder gezuiverd in een electrolyseproces in een anorganisch zuurbad (Ruimte P52, plattegrond in Bijlage 6). Zie paragraaf 4.2.11 voor een gedetailleerde beschrijving van PM1-affinage. Het tussenproduct is een gezuiverde PM1-anode.

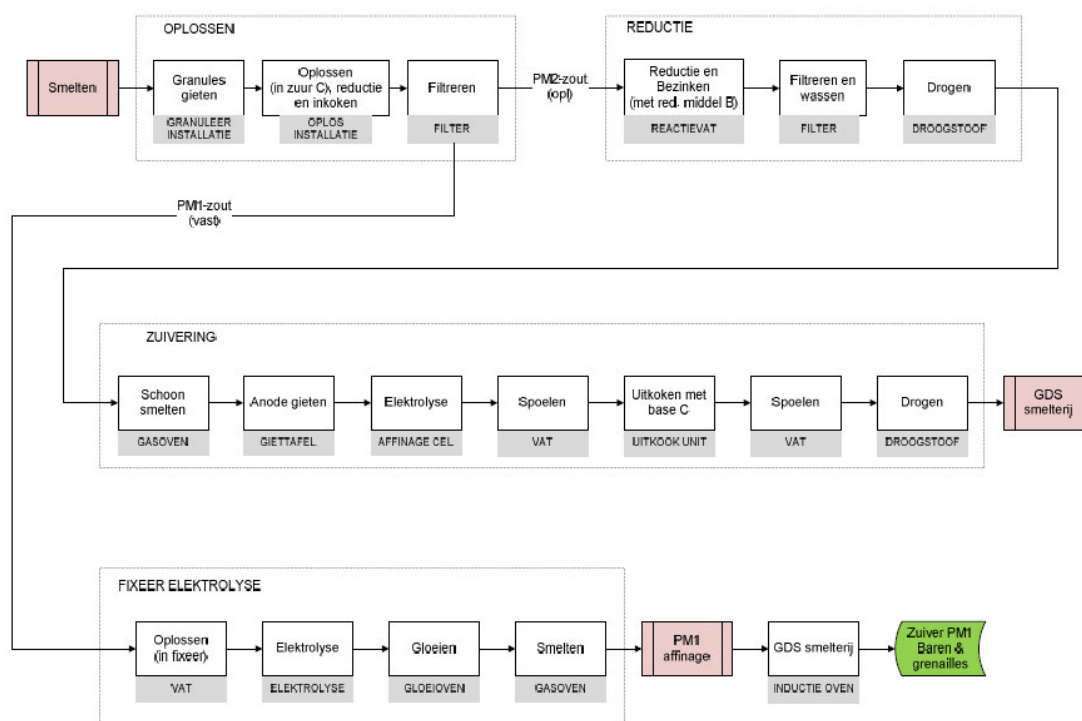
Stap 8. GDS smelten

Na affinage wordt de gezuiverde anode in de GDS smelterij gesmolten in een elektrische inductieoven. Van hieruit worden vervolgens zuivere PM1-baren of -grenailles gegoten. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van dit proces. De PM1-baren en -grenailles worden vervolgens opgeslagen.

4.2.10 PM2-affinage

PM2-affinage is een complex proces om het PM2 dat afkomstig is de verwerkingsroutes voor categorieën 1, 3 (PM2-baden), 4, 5, 7B, 7C en 8 (opgelost PM2) op een hogere zuiverheidsgraad te brengen (zie Figuur 4.18 of Bijlage 7). Bij dit proces komt ook PM1-zout vrij. Dit PM1-zout doorloopt vervolgens aparte stappen richting PM1-affinage, hieronder aangegeven met (PM1):

1. Oplossen (PM1 & PM2);
2. Reduceren (PM2);
3. Zuiveren (PM2);
4. Fixeerelektrolyse (PM1);
5. PM1-affinage (PM1);
6. GDS smelten (PM1 & PM2).



Figuur 4.18 Stroomschema voor het proces van PM2-affinage

Stap 1. Oplossen

Als eerste stap in de PM2-affinage wordt de PM2- en PM1-houdende granules die afkomstig zijn van de granuleerinstallatie (Ruimte P31, plattegrond, Bijlage 6) opgelost in kokend zuur C.

Bij kamertemperatuur zou PM1 als PM1-zout neerslaan, daarom houdt men het zuur C kokend. Vervolgens wordt zuur A aan de oplossing toegevoegd, zodat het PM1 zal neerslaan als een slib van PM1-zout. Door in te koken ontwijkt vervolgens het nitraat (NO_3^-) als NO_2 en NO . Het PM2 blijft echter in oplossing, omdat PM2-zout goed oplosbaar is.

Door dit te filtreren haalt blijft het PM1 in vaste vorm op het filter achter. Het PM2 is echter nog steeds in oplossing en gaat door het filter heen in het filtraat. Vanaf hier

worden het vaste PM1-zout en het PM2 in oplossing (PM2-zout _(aq)) apart behandeld. Het opgeloste PM2 volgt de stappen 2, 3 en 6, het PM1-slib de stappen 4, 5 en 6.

Stap 2. Reduceren (PM2)

Door het toevoegen van het reductiemiddel reductiemiddel B wordt het oplosbaarheidsproduct voor PM2-zout overschreden. Het zal dan ook bezinken uit de oplossing en neerslaan in het reactievat (Ruimte P51, plattegrond, Bijlage 6).

Vervolgens filter men het PM2-slib en spoelt men het reactievat om al het PM2-slib eruit te krijgen. Het PM2-slib wordt vervolgens gedroogd in een droogstoof (Ruimte P51, plattegrond, Bijlage 6). Het resultaat is gedroogd PM2-poeder, dat in de volgende stap gezuiverd wordt.

Stap 3. Zuiveren (PM2)

Het PM2-poeder uit de vorige stap wordt gesmolten en in de vorm van een anode gegoten. Vervolgens gaat de anode in een anorganisch zuurbad, waar elektrolyse plaatsvindt. PM1, waarvan zich nog sporen in de PM2-anode bevinden, gaat bij de elektrolyse in oplossing. De nu gezuiverde anode wordt gespoeld, uitgekookt met ammonium (NH_4^+) om zo het nitraat (NO_3^-) dat is achtergebleven na stap 2 te verwijderen, weer gespoeld en vervolgens gedroogd in de droogstoof. De gedroogde en gezuiverde anode is het tussenproduct na deze stap en gaat naar de GDS smelterij.

Stap 4. Fixeerelektrolyse (PM1)

Het vaste PM1-zout wordt in een bad van fixeer in oplossing gebracht. Door middel van elektrolyse hecht het PM1 zich aan de kathode (Ruimte P54, plattegrond, bijlage 6). Om de laatste onzuiverheden te verwijderen wordt deze kathodisch PM1 vervolgens gegloeid in een kastoven (zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van het gloeiproces). De gegloeide kathodisch PM1 wordt vervolgens gesmolten in een gasoven. De PM1-anode die men na het smelten giet is het tussenproduct van deze stap en gaan vervolgens naar de PM1-affinage in stap 5.

Stap 5. PM1-affinage (PM1)

De PM1-anode uit stap 4 bevatten naast PM1 ook minder edele metalen, die eerder in oplossing gaan. Door de anode nu als in een anorganisch zuurbad te brengen zullen de minder edele metalen in oplossing gaan (zie verder paragraaf 4.2.11). De gezuiverde PM1-anode gaat als tussenproduct vervolgens naar processtap 6.

Stap 6. GDS smelten (PM1 & PM2)

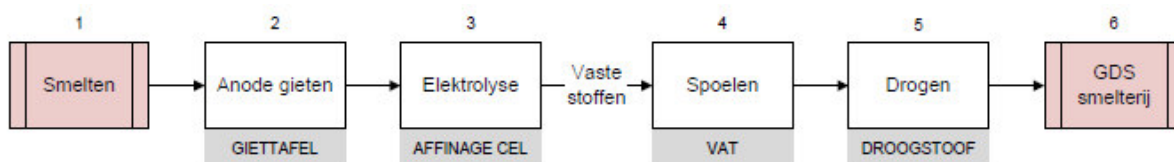
Na affinage worden de gezuiverde PM2-anode uit stap 2 en de gezuiverde PM1-anode uit stap 5 in de GDS smelterij gesmolten in een elektrische inductieoven (Ruimte P32, plattegrond, Bijlage 6). Van hieruit worden vervolgens zuivere PM2- of PM1-baren of PM1-grenailles gegoten. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van de GDS-smelterij.

4.2.11 PM1-affinage

De verwerkingsroutes voor de categorieën 2, 4 (PM1-zout), 6, 7B, 7C, 8 (PM1-zout) en 9 leveren tussenproducten aan voor de PM1-affinage. Het PM1-affinageproces omvat de volgende stappen waarin het PM1 op een hogere zuiverheidsgraad wordt gebracht (Figuur 4.19, Bijlage 7):

1. Smelten;

2. Anode gieten;
3. Elektrolyse;
4. Spoelen;
5. Drogen;
6. GDS smelten.



Figuur 4.19 Stroomschema voor het proces PM1-affinage

Stap 1. Smelten

Bij het smelten van het PM1-slib in Ruimte P51 (plattegrond, Bijlage 6) worden zogenaamde fluxen aan het gesmolten edelmetaal toegevoegd. Deze binden zich aan onzuiverheden en minder edele metalen zodat deze naar boven komen drijven. Het gesmolten zuivere PM1 is zwaarder en zinkt tot onder de onzuiverheden, zodat het in de volgende stap gegoten kan worden. De onzuiverheden worden daarbij verwijderd. Het gesmolten, gezuiverde PM1 is het tussenproduct van deze stap en gaat naar de giettafel.

Stap 2. Anode gieten

De smeltkroes wordt naar de giettafel gebracht. In de giettafel is een mal aangebracht, waarin het gesmolten PM1 gegoten wordt. Men legt vervolgens de mal ter afkoeling op de koeltafel die zich ook in Ruimte P51 bevindt. Het tussenproduct van deze stap is een afgekoelde PM1-anode.

Stap 3. Elektrolyse

De PM1-anode wordt in een bad met zuur B gebracht. Door de positieve pool van een gelijkstroombron op de PM1-anode, en de negatieve pool op de kathode aan te sluiten ontstaat een elektrische kringloop. De elektriciteit levert aan elektronen aan de kathode, zodat deze negatief geladen wordt. De minder edele metalen dan PM1 die zich nog op de anode bevinden gaan als metaalionen in oplossing in het zuurbad.

De elektrolyse wordt na enige tijd stopgezet, zodat het PM1 gezuiverd achterblijft op de anode. De gezuiverde anode is het tussenproduct na deze stap.

Stap 4. Spoelen

De gezuiverde PM1-anode wordt met water gespoeld om het zuur B van de anode te verwijderen. De gespoelde PM1-anode is het tussenproduct van deze stap en gaat vervolgens naar de droogstoof.

Stap 5. Drogen

De gespoelde PM1-anode is nog nat van de spoelvoeistof. In de droogstoof verdampt de spoelvoeistof. De gedroogde anode gaat vervolgens naar de GDS smelterij.

Stap 6. GDS smelten

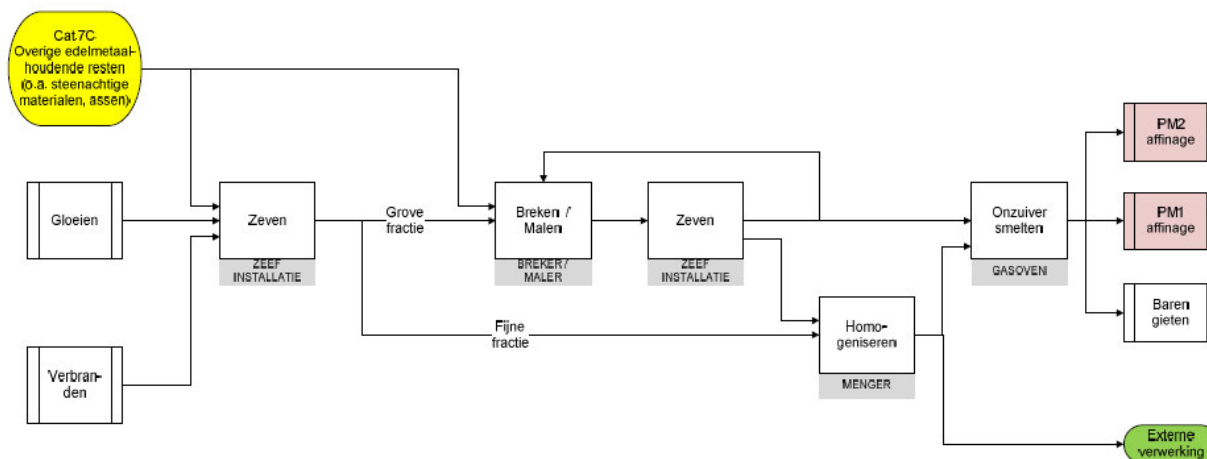
Na het drogen wordt de droge en zuivere PM1-anode uit stap 5 in de GDS smelterij gesmolten in een elektrische inductieoven (Ruimte P32, plattegrond, Bijlage 6). Van

hieruit worden vervolgens zuivere PM2- of PM1-baren of PM1-grenailles gegoten. Zie paragraaf 4.2.13 voor een gedetailleerde beschrijving van de GDS smelterij.

4.2.12 Asverwerking

Zoals Figuur 4.20 en Bijlage 7 laten zien bestaat het proces asverwerking uit een aantal mechanische en thermische stappen. De verwerkingsroutes voor de categorieën 5, 6, 7A, 7C en 9 omvatten het proces asverwerking. Asverwerking is in die verwerkingsroutes een tussenstap. Ook zijn binnen asverwerking verschillende routes te bewandelen (zie Figuur 4.18). Uitgaande van de langste route met de meeste stappen kunnen binnen asverwerking de volgende stappen voorkomen, waarbij de mechanische stappen 1 t/m 4 plaatsvinden in Ruimte P13 (plattegrond, Bijlage 6):

1. Zeven;
2. Breken/malen;
3. Zeven;
4. Homogeniseren;
5. Onzuiver smelten.



Figuur 4.20 Stroomschema voor het proces asverwerking

Stap 1. Zeven

De edelmetaalhoudende afvalstoffen die van verschillende verwerkingsroutes afkomen bevatten verschillende groottes aan materialen. Door deze via zeven in een grove en een fijne fractie te scheiden op de zeefmachine (de trilzeef, de fijne zeef of één van de andere zeven) is het mogelijk de verschillende fracties efficiënter te behandelen. De grove fractie gaat vervolgens naar de breker/maler (stap 2), de fijne assen gaan naar de menger om te homogeniseren (stap 4).

Stap 2. Breken/malen

De grove fractie die op de zeef is blijven liggen wordt naar een apparaat dat de fractie kan verkleinen gebracht. Dit kan een breker, een hamermolen, een maler of een Kollergang zijn. Deze verkleint de grove fractie. Zo wordt het oppervlakte groter van de asresten, zodat bij het onzuiver smelten in stap 5 de edelmetalen sneller en met minder gebruik van energie vrijkomen. Na het breken en malen gaat de verkleinde as nog een keer naar de zeef om opnieuw de grove en fijne fractie te scheiden.

Stap 3. Zeven

De gemalen en gebroken assen worden nogmaals gezeefd om de niet-gemalen en – gebroken assen te scheiden van de verkleinde assen. De te grove fractie gaat nog eens naar de maler en breker, de fijne fractie gaat door naar de menger (stap 4) of naar het onzuiver smelten (stap 5).

Stap 4. Homogeniseren

De fijne fractie uit de eerste zeefstap (stap 1) wordt hier gemengd met de laatste zeefstap (stap 3). Hierdoor ontstaat een homogeen mengsel, dat gelijkmatiger smelt in de gasoven van de volgende stap. Bovendien is de hoeveelheid edelmetaal in de assen alleen na homogenisatie nauwkeurig te meten. Deze meting bepaalt de afrekening met de klant van Remondis Argentia. Het tussenproduct van deze stap is een homogeen mengsel van verkleinde assen. Aan het einde van deze stap kan ook blijken dat de hoeveelheid edelmetaal in de gehomogeniseerde assen te klein is om verwerking bij Remondis Argentia rendabel te maken. In dat geval gaan de assen naar een externe verwerker.

5. Onzuiver smelten

Na het toevoegen van fluxen (zouten die zich binden aan de onzuiverheden in de gesmolten brij en deze laten bezinken) gaan de assen in een keramische smeltkroes de gassmeltoven in. Hierna kan van de gesmolten edelmetalen een baar of een anode gegoten worden. In het geval van de anode zuivert men deze verder via het proces PM2- of PM1-affinage (paragraaf 4.2.10 of 4.2.11).

4.2.13 Algemene processen (gloeien, schoon en onzuiver smelten, GDS smelten)**Gloeien**

Bij gloeien worden de edelmetaalhoudende afvalstoffen verhit in een gasgestookte kastoven. Door oxidatie en verdamping worden verontreinigingen, vocht en organisch materiaal verwijderd. Ook raakt men zo giftige zouten kwijt. Gloeien gebeurt in Ruimte P12 (plattegrond, Bijlage 6).

Schoon en onzuiver smelten

Bij schoon smelten wordt het al bijna zuivere edelmetaal in vaste vorm in een smeltkroes gedaan. Deze zet men vervolgens in een gasoven in Ruimte P31 (plattegrond, Bijlage 6). Door verhitting smelt het vaste edelmetaal in de kroes. Onzuiverheden kunnen voor een deel verwijderd worden door het verhitten, maar blijven voor een deel ook in het vloeibare metaal achter. Schoon smelten vindt veelal plaats na terugwinning van edelmetalen uit vloeistoffen.

Onzuiver smelten wordt gedaan met meer verontreinigd edelmetaal dat nog niet direct in de affinagestap kan worden verwerkt, bijvoorbeeld na asverwerking. Bij onzuiver smelten (ook in Ruimte P13) in een inductieoven voegt men zogenaamde fluxen aan het vaste edelmetaalhoudende afval toe. Deze fluxen zijn zouten die zich binden aan de verontreinigingen in de gesmolten afvalstof. Door de toename in massa zakt het edelmetaal naar de bodem van de smeltkroes en blijven de verontreinigingen bovenop drijven. De toplaag wordt na koelen gescheiden van het edelmetaal en het edelmetaal vervolgens in een baar of anode gegoten. In het geval van het gieten van een anode vindt vervolgens nog affinage plaats om de zuiverheidsgraad nog verder op te voeren.

GDS smelten

GDS staat voor ‘*Good Delivery Smelting*’, wat betekent dat het smelten tot een hogere kwaliteit eindproduct leidt. In deze laatste smeltstap verwijdert men door verhitting in een inductieoven de laatste onzuiverheden. Deze verbranden of verdampen uit het gesmolten edelmetaal. Vervolgens kan van het gezuiverde gesmolten edelmetaal baren of grenailles gieten.

4.2.14 Verschillen tussen de verwerkingsroutes in Amsterdam en Moerdijk

De verwerkingsroutes in Amsterdam en Moerdijk zijn grotendeels hetzelfde, alleen de verwerkingscapaciteit en de emissiebeperkende maatregelen verschillen. De verwerkingscapaciteit van de voorgenomen activiteit is groter, en de emissiebeperkende maatregelen zijn moderner.

Het belangrijkste verschil is dat verwerkingsroute 9 (Fotografisch afval) in Moerdijk plaatsvindt met behulp van de draaitrommelovens in plaats van kastovens zoals in Amsterdam. Dit heeft als voordeel dat er een gelijkmatiger verbranding plaatsvindt en dat de draaitrommelovens een grotere capaciteit hebben. Deze grotere capaciteit is nodig voor de verwerking van gemengde partijen en het moderne ‘dry view’ filmmateriaal. Bij dit materiaal is het PM1 niet meer aanwezig in een gelatinelaag op de film, maar zit het in het plastic van de film zelf verwerkt (waarvan de overige samenstelling verder fabrieksgeheim is).

4.3 Emissies en emissiebeperkende maatregelen

Bij de processen zoals paragraaf 4.2 die beschrijft kunnen emissies naar het milieu ontstaan. Deze paragraaf beschrijft de soort emissies die vrijkomen en welke maatregelen worden genomen om deze emissies tot een minimum te beperken. Daarbij gaat het om emissies naar lucht (zoals geur) en water, en geluidsemissies. Emissies naar de bodem komen bij normale bedrijfsvoering niet voor. Verder bespreken we in deze paragraaf ook verkeer en vervoer, reststoffen, energieverbruik en externe veiligheid.

4.3.1 Emissies naar de lucht

Deze subparagraaf geeft een overzicht van de emissienormen die van toepassing zijn op de installaties van Remondis Argentia (zie ook Hoofdstuk 3). Daarna beschrijft deze paragraaf de emissies afkomstig van de thermische processen en vervolgens van de chemische processen zoals beschreven in paragraaf 4.2. Ook komen de geuremissies aan bod in subparagraaf 4.3.1.2.

Afgassen van de thermische en chemische processen worden, indien een emissiereductie behandeling noodzakelijk is, vooral gescheiden behandeld, waarna combinatie naar een gezamenlijk emissiepunt mogelijk is. In onderstaande tabel 4.26a is een overzicht gegeven van de installaties met bijbehorende emissiereductie behandeling en emissiepunt.

Tabel 4.26a Emissiereductie behandeling en emissiepunten

Installatie	Emissiereductie behandeling	Emissiepunt
PM1- en PM2-elektrolyse	Naverbrander	EP-51
Beitsprecipitatie	Wasser	EP-31
Alkalische reductie	Geen	EP-54
Fixeerelektrolyse	Geen	EP-54
PM4-reductie	Geen	EP-53
Filmverkleining	Doekenfilter	EP-12
Filmverbranding	Droge rookgasreiniging + DeNOx	EP-11
Gloeien	Natte rookgasreiniging	EP-21
Smelten	Cycloon + doekenfilter	EP-31
PM1-affinage	Geen	EP-31
Reductie met reductiemiddel B	Wasser	EP-31
Oplossen en inkoken	Wasser	EP-31
Asverwerking	Doekenfilter	EP-42

Daarnaast zijn er nog een aantal emissiepunten die een verwaarloosbare verontreiniging hebben en niet in de luchtverspreidingsberekeningen zijn meegenomen; dit betreft:

- EP-52 A/B (O54 / O55): opslag;
- EP-53 A/B/C (P51): affinage cellen;
- EP-55 At/m F (O31 / O32 / O33): tankenpark;
- EP-56 (M13): expeditie;
- EP-57 (P51): droogstoof;
- EP-58 (O56 / P54): cyanideopslag.

4.3.1.1 Luchtemissies

Emissienormen

De Nederlandse emissie-Richtlijn lucht (NeR) is aangewezen als BBT-document in de Regeling aanwijzing BBT-documenten. Deze Ministeriële Regeling wijst ook de BREF-documenten voor Afgas- en Afvalwaterbehandeling (EC, 2003) en Non-ferrometalen (EC, 2001) aan als BBT-documenten. Dit betekent dat bij de huidige stand der techniek emissies die hoger zijn dan de in de NeR of BREF-documenten genoemde waarden niet toegestaan zijn (Tabel 4.27). Daarbij hebben de BREF-documenten een hogere status dan de NeR: als het BREF-document geen waarde noemt, dan geldt pas de NeR. De meeste waarden zijn gegeven als concentraties (mg/Nm³). Voor sommige componenten geldt dat de concentratie-eis kan wijzigen afhankelijk van de totale vracht (op inrichtingsniveau), zie hiervoor Tabel 4.27. Hieronder worden de emissies naar de lucht die vrijkomen bij de verschillende processen vergeleken met de NeR en de betreffende BREF-documenten.

Tabel 4.27 Concentratie-eisen conform NeR en BREF-documenten

Component	NeR Randvoorwaarden vrachten [g/uur] ⁶⁾	Uurgemiddelde concentratie-eisen NeR ¹⁾ [mg/Nm ³]	Concentratie-eisen BREF-documenten [mg/Nm ³] ⁷⁾
Stof	≥ 200 < 200	5 ²⁾ 50	1–5 ⁸⁾

Component		NeR Randvoorwaarden vrachten [g/uur] ⁶⁾	Uurgemiddelde concentratie-eisen NeR ¹⁾ [mg/Nm ³]	Concentratie-eisen BREF-documenten [mg/Nm ³] ⁷⁾
Zware metalen: ³⁾				
• Som sA.1 (Ag, As, Cd, Hg, Ti)		≥ 0,25	0,05	—
• Som sA.2 (Pb, Co, Ni)		≥ 2,5	0,5	—
• Som sA.3 (Sb, Cr, Cu, Mn, V, Zn)		≥ 10	5,0	—
gA.2	HF	≥ 15	3	<1 ^{8) 9)}
	HCN	≥ 15	3	—
gA.3	HCl ⁴⁾	≥ 150	10	<5 ⁸⁾ , <10 ⁹⁾
	Nitreuze damp	≥ 150	30	<100 ⁸⁾
	NH ₃	≥ 150	30	≤5 ^{8) 9)}
CO		Geen emissie eis	n.v.t.	—
SO ₂ ⁵⁾		≥ 2.000	50	<50 ⁸⁾ , 100 bij thermische processen ⁸⁾
NO _x (als NO ₂) ⁵⁾		≥ 2.000	50 voor nieuwe installaties met gunstige procescondities en 500 voor bestaande installaties met ongunstige procescondities	<100 ⁸⁾ , 20–150 ⁹⁾
C _x H _y (als C)		≥ 500	50	5–15 ⁸⁾
Dioxinen en furanen		> 20 mg/jaar	0,1 ng TEQ/Nm ³	0,1 ng TEQ/Nm ³ ⁹⁾
PAK (EPA)		≥ 0,15	0,05	—

- 1) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, actueel zuurstofgehalte en droog afgas;
- 2) Als het niet mogelijk is een filtrerende afscheider toe te passen, dan geldt bij een emissievracht van 200 g/uur of meer een emissie-eis van 20 mg/Nm³ i.p.v. 5 mg/Nm³;
- 3) Conform de NeR geldt voor zware metalen (categorie sA) de sommatiebepaling. Derhalve zijn de metalen per klasse (resp. sA.1, sA.2 en sA.3) samengevat. De sommatiebepaling houdt tevens in dat de gezamenlijke vracht van sA.1 en sA.2 tevens getoetst dient te worden aan de grensmassaastroom behorende bij sA.2 (2,5 g/uur) en ook de gezamenlijke vracht van sA.1, sA.2 en sA.3 dient getoetst te worden aan de grensmassaastroom van sA.3 (10g/uur);
- 4) Als de emissieconcentratie in het ongereinigde afgas meer bedraagt dan 1 g/m³ dan geldt een emissie-eis van 30 mg/Nm³, tot 1 g/m³ geldt een emissie-eis van 10 mg/Nm³;
- 5) Bij verbandingsemissies gelden de concentratie-eisen bij 3% zuurstof;
- 6) Dit is de grensmassaastroom uit de NeR: De bedoeling van het toepassen van de NeR is om de omvang, de vracht van de emissies naar de lucht te beperken. Voor de beoordeling van de relevantie van emissies geeft de NeR drempelwaarden per component, aangeduid als de grensmassaastroom. De relevantie van de emissie, en daarmee de hoogte van de grensmassaastroom, hangt af van de schadelijkheid van de vrijkomende stoffen. De schadelijkheid is daarom samen met de technische mogelijkheden voor emissiebeperking de basis voor de indeling van stoffen in verschillende stofklassen.
- 7) Voor BREF-documenten zijn de concentratie-eisen niet afhankelijk van de vrachten.
- 8) Volgens BREF Non-ferrometalen (EC, 2001)
- 9) Volgens BREF Afgassen- en Afvalwaterbehandeling (EC, 2003)

PM1- en PM2-elektrolyse

Dit proces komt voor in de verwerkingsroutes voor Categorieën 1, 2, 3 (PM4-baden), 4 (PM1-zout), 8 en tijdens de PM2- en PM2-affinage. Aan de anode wordt, naast water, koolstofdioxide (CO_2) en stikstof (N_2) gevormd. Uit cyanideverbindingen kan onder vochtige en zure omstandigheden (bijvoorbeeld met CO_2) het giftige blauwzuurgas (HCN) ontstaan (Adams, 1990).

Het zo gevormde HCN zal voor een deel verdampen. Een andere reactie treedt onder basische omstandigheden en met name bij hoge temperatuur op, waarbij ammoniak gevormd wordt.

De meest voorkomende gasvormige cyanide-verbinding is blauwzuur (HCN). Voor dit proces is blauwzuur ook de enige relevante cyanideverbinding voor de emissies naar lucht. De emissies zullen ongeveer even groot zijn als in de inrichting in Amsterdam, omdat daar vandaan de apparatuur naar Moerdijk verhuist. Omdat blauwzuur giftig is wordt, in navolging van het BREF Non-ferrometaalbewerking, een regeneratieve naverbrander toegepast die de cyanides verbrandt. De afzuiging naar deze naverbrander bedraagt $4000 \text{ Nm}^3/\text{uur}$ en de verbranding is zodanig dat de emissies van NO_x , HCN en NH_3 aan de NeR voldoen (voor HCN: vracht van 15 g/uur met een concentratie van 3 mg/Nm^3).

Beitsprecipitatie

Dit proces komt voor binnen de verwerkingsroute voor Categorie 2 (paragraaf 4.2.2). Bij dit proces wordt PM1-zout teruggewonnen uit PM1-houdende zure oplossingen (meestal een sterk zure zuur B oplossing). Door toevoeging van reductiemiddel C slaat PM1-zout neer (precipiteert) en ontstaat er tevens natriumnitraat. Zuur B kan ontleden tot NO_2 of NO .

Voor dit proces is het, op basis van laboratoriumproeven, waarschijnlijk nodig dat er een gaswasser (loogwasser) nageschakeld moet worden om aan het BREF Non-ferrometalen te voldoen. Deze wasser haalt 95% van de NO_x , die voor het overgrote deel als NO_2 vrijkomen, uit de emissies van dit proces.

Alkalische reductie

Dit proces komt voor bij het verwerkingsproces voor Categorie 3 (baden met overige edelmetalen) (paragraaf 4.2.3.1). Bij dit proces komt waterstof en ammoniak (NH_3) vrij. Deze stoffen worden afgezogen, zodat de veiligheid rondom het proces gewaarborgd is. De emissie van ammoniak ligt onder de norm in het BREF Non-ferrometalen van 5 mg/m^3 zodat aanvullende emissiebeperkende maatregelen niet nodig zijn.

Fixeerelektrolyse

Dit proces komt voor bij de verwerkingsroute voor Categorieën 2, 4, 8 en bij de PM2-affinage. Bij het proces komen kleine hoeveelheden zwaveldioxide (SO₂), zwaveltrioxide (SO₃) en ammoniak (NH₃) vrij. Door deze lage emissies zijn er geen emissiereducerende maatregelen nodig. De SO₂-emissies zijn verwaarloosbaar, de SO₃-emissies zijn (omgerekend naar SO₂) 10 mg/Nm³ en blijven daarmee onder de grenswaarde van 50 mg/m³ SO₂. NH₃-emissies blijven onder de NeR en BREF Non-ferrometalen-grenswaarden met maximaal 5 mg/Nm³ bij een afzuigdebiet van 2000 Nm³/uur.

PM4-reductie

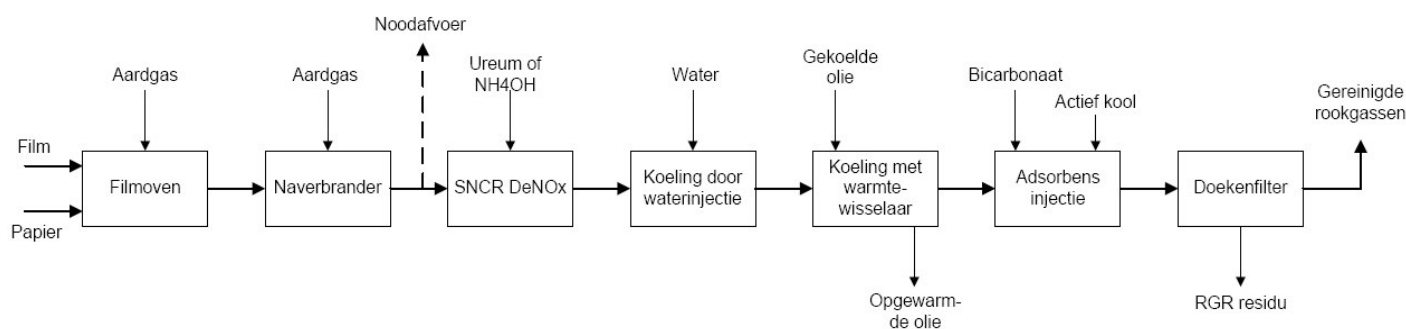
Dit proces vindt plaats tijdens de verwerking van Categorie 3 (PM4-baden, paragraaf 4.2.3.2). Het vindt op kleine schaal in een labkast plaats. De emissies die hierbij vrij komen zijn verwaarloosbaar en voldoen in alle gevallen aan de NeR en het BREF Non-ferrometalen.

Filmverkleining

Dit proces komt voor bij het verwerken van Categorie 9 (paragraaf 4.2.9). De stof komt vrij bij het versnijden van de film en het papier. Het wordt afgezogen met een debiet van 2500 Nm³/uur per machine, dus met 5000 Nm³/uur in totaal. Door de afgezogen lucht over een doekenfilter te leiden worden de stofemissies gereduceerd tot rond de 3 mg/Nm³, wat voldoet aan de norm in het BREF Non-ferrometalen (5 mg/Nm³). De vracht zal dus ook maximaal 25 g/uur zijn.

Filmverbranding

Filmverbranding komt voor in de verwerkingsroute voor Categorie 9 (paragraaf 4.2.9). De installatie die in Moerdijk wordt gebouwd bestaat uit twee draaitrommelovens, waarvan er maar één gelijktijdig in bedrijf is; de tweede staat standby. Hierom is er slechts één (droge) rookgasreinigingsinstallatie voorzien, die bestaat uit één naverbrander, een DeNOx-installatie, koeling door waterinjectie en warmtewisseling met thermische olie, adsorbensinjectie (actief kool en natriumbicarbonaat ten behoeve van het neutraliseren van zure componenten) en een doekenfilter (zie Fig. 4.21).



Figuur 4.21 Procesflowschema voor de rookgasreiniging van de filmovens

De procesgegevens van de filmovens met de daarop aangesloten (droge) rookgasreinigingsinstallatie zijn gegeven in tabel 4.27a.

Tabel 4.27a Procesgegevens filmovens met (droge) rookgasreinigingsinstallatie

Procesgegeven	Eenheid	Waarde
Rookgasproductie	MNm ³ /jaar	82
Rookgastemperatuur uitrede schoorsteen	°C	200
Watergebruik voor koeling	m ³ /jaar	19.500
Watergebruik voor natte gaswasser	m ³ /jaar	0
Afvalwater natte RGR	m ³ /jaar	0
Afvalwater demi-unit ¹⁾	m ³ /jaar	2.200
RGR residu	ton/jaar	61
Verbruik elektriciteit	kWh/jaar	320.000
Verbruik aardgas	Nm ³ /jaar	92.000
Verbruik 50% natronloog	ton/jaar	0
Verbruik bicarbonaat	ton/jaar	44
Verbruik actief kool	ton/jaar	6
Verbruik zout (voor demi-installatie)	ton/jaar	5
Mogelijk nuttige warmte uit olie/olie w.w.	MWh/jaar	6.700
Mogelijke nuttige warmte uit lucht/rookgas w.w.	MWh/jaar	0

De emissies van de filmovens naar de lucht (zie tabel 4.28) zijn primair gebaseerd op emissiemetingen van de vergelijkbare pyrolyse-oven in Amsterdam en leveranciersinformatie en getoetst aan de emissienormen in de relevante BREF's; indien voor een component geen grenswaarde in een relevante BREF is gegeven, wordt aan de grenswaarde zoals in de Ner gegeven getoetst.

Voor een aantal componenten zijn aanvullende berekeningen uitgevoerd, omdat de toekomstige situatie in Moerdijk onvoldoende vergelijkbaar is met de huidige situatie in Amsterdam; dit betreft:

- NO_x, vanwege de DeNO_x installatie in Moerdijk, die in Amsterdam niet aanwezig is;
- Fijn stof, vanwege het type filmoven (draaitrommeloven in Moerdijk t.o.v. een kastoven in Amsterdam);
- HCl, HBr, HF en SO₂, vanwege het type filmoven (draaitrommeloven in Moerdijk t.o.v. een kastoven in Amsterdam) en een andere verhouding van afvalstromen die in de filmoven zal worden verwerkt.

Dit wordt hieronder toegelicht.

NO_x.

Op basis van literatuurgegevens (o.a. relevante BREF's), emissiemetingen aan de pyrolyse-ovens in Amsterdam en leveranciersinformatie is een inschatting gemaakt dat de NO_x-emissie van de filmovens, zonder verdere behandeling, max. 200 mg/Nm³ zal bedragen. Hierom is de mogelijkheid van het installeren van een aanvullende DeNO_x-installatie onderzocht. Op basis van informatie van o.a. Infomil is geconstateerd dat met een aanvullende DeNO_x-installatie de NO_x-emissie kan worden gereduceerd tot ca. 50 tot 100 mg/Nm³, waarmee aan de BREF norm wordt voldaan.

Voor de keuze van de DeNO_x-installatie zijn twee technieken overwogen, te weten Selectieve katalytische reductie (SCR) en Selectieve niet katalytische reductie (SNCR). De SCR techniek heeft in het algemeen een iets lagere NO_x-emissie dan de SNCR-techniek (circa 10-20 mg/Nm³ lager), maar is gevoeliger voor verontreinigingen in de rookgassen waardoor vergiftiging van de katalysator op kan treden. Daarboven heeft een SCR-techniek hogere investerings- en operationele kosten, waardoor de

kosteneffectiviteit van de reductie van de NO_x-emissie hoger uitkomt dan voor de SNCR-techniek. In onderstaande tabel 4.27b is een aantal bepalende kenmerken van deze vergelijking weergegeven. Hierom is gekozen voor de SNCR-techniek.

Tabel 4.27b Filmovens: vergelijking SCR en SNCR DeNO_x-installaties

Parameter	SCR	SNCR
NO _x restemissie (mg/Nm ³)	40 - 50	60 – 70
Operationeel temperatuursbereik (oC)	200 – 500	800 – 1.100
Investernigskosten (€ / 1.000 m ³ /uur)	10.000 – 83.000	2.500 – 10.000
Kosteneffectiviteit (€ / kg vermeden NO _x -emissie)	3,1 – 17,5	2,5 – 3,5

Fijn stof.

Emissiemetingen aan de pyrolyse-ovens in Amsterdam leverden een fijn stof gehalte in de ongereinigde rookgas op van ca. 24 mg/Nm³. Omdat een draaitrommeloven (situatie Moerdijk) redelijkerwijs een hogere fijn stof emissie zal hebben dan een kastoven (situatie Amsterdam) is aangenomen dat de fijn stof emissie van de filmovens 50% hoger zal zijn dan de emissiemetingen in Amsterdam. Hiermee komt de fijn stof emissie van de filmovens op ca. 36 mg/Nm³.

Het emissiereductie rendement voor fijn stof van de hierboven beschreven (droge) rookgasreinigingsinstallatie zal variëren tussen 85 en 95%. Op grond hiervan zal de fijn stof emissie van de filmovens, na behandeling, variëren tussen 5,4 en 1,8 mg/Nm³. Uitgaande van een realistisch, gemiddeld emissiereductie rendement van 90% zal de fijn stof emissie van de filmovens, na behandeling, ca. 3,6 mg/Nm³ bedragen. Hiermee wordt voldaan aan de BREF norm van 5 mg/Nm³.

HCl, HBr, HF en SO₂.

Vanwege de genoemde verschillen tussen Amsterdam en Moerdijk is het niet zonder meer mogelijk om de verwacht emissies van de filmovens in Moerdijk te baseren op de emissiemetingen in Amsterdam.

Hierom is een meer theoretische benadering gekozen, waarbij de volgende stappen zijn gevolgd:

- Vaststellen van realistische verhoudingen tussen te verwerken afvalstoffen, te weten röntgen, papier film, repro, dry view en enveloppen;
- Van deze afvalstoffen is naast het as-gehalte het gehalte aan chloor, broom, fluor en zwavel bepaald;
- Op de as van deze afvalstoffen (in het laboratorium verkregen) is ook het gehalte aan chloor, broom, fluor en zwavel bepaald;
- Het verschil tussen de hoeveelheden van de componenten die in de toegevoerde afvalstof en het as aanwezig is, wordt verondersteld in de rookgassen te zitten;
- Op grond van emissie reductie rendementen van hierboven beschreven (droge) rookgasreinigingsinstallatie wordt de emissie na behandeling bepaald.

Voor de samenstelling van de gemengde afvalstroom naar de filmoven worden de onderstaande realistische en uiterste verhoudingen aangehouden (zie tabel 4.27c):

Tabel 4.27c Filmovens: emissie scenario's HCl, HBr, HF en SO₂ verhoudingen afvalstoffen

Afvalstof	Scenario 1 (%)	Scenario 2 (%)
Röntgen	51	21
Papier film	10	60
Repro	5	5
Dry view	9	4
Enveloppen	25	10

In onderstaande tabel 4.27d zijn, op basis van de bovengenoemde berekeningsmethode de gehalten van de componenten in de rookgassen gegeven voor en na de rookgasreinigingsinstallatie. Hierbij is voor iedere component een min. en max. reductie rendement aangegeven.

Tabel 4.27d Filmovens: emissies HCl, HBr, HF en SO₂ voor gemengde afvalstromen

	Conc. in ongereinigde rookgas	Reductie rendement			Conc. in gereinigde rookgas bij reductie rendement		
		laag	hoog	gemiddeld	laag	hoog	gemiddeld
	(mg/Nm ³)	(%)	(%)	(%)	(mg/Nm ³)	(mg/Nm ³)	(mg/Nm ³)
Scenario 1							
HCl	62,7	88	98	94	7,5	1,3	3,8
HBr	28,2	88	98	94	3,4	0,6	1,7
HF	18,3	87	97	92	2,4	0,5	1,5
SO ₂	8,1	80	90	85	1,6	0,8	1,2
Scenario 2							
HCl	184,8	88	98	94	22,2	3,7	11,1
HBr	46,3	88	98	94	5,6	0,9	2,8
HF	12,0	87	97	92	1,6	0,4	1,0
SO ₂	10,1	80	90	85	2,0	1,0	1,5

Op grond van deze theoretische benadering kan worden geconcludeerd dat door behandeling van de rookgassen met een (droge) rookgasreinigingsinstallatie zoals hierboven beschreven, de emissiewaarden voor HBr, HF en SO₂ gemiddeld aan de in tabel 4.27 genoemde normen zullen voldoen.

Het gemiddelde gehalte aan HCl (11,1 mg/Nm³) komt in scenario 2 ruim boven de norm van 5 mg/Nm³. Echter door het verhogen van de verblijftijd van de rookgassen in de reactiekamer voor het doekenfilter wordt het rendement van de adsorbensinjectie verbeterd en zal het reinigingsrendement in de buurt van de hoge waarde komen.

Hierdoor zal het gehalte aan HCl in de rookgassen naar verwachting wel aan de norm van 5 mg/Nm³ voldoen.

Ondanks de onzekerheden en aannames in de hierboven beschreven berekeningen van de emissies van HCl, HBr, HF en SO₂ is het wel aannemelijk dat aan de gestelde emissienormen kan worden voldaan. Maar dit zal, na in bedrijfstelling van de installatie, door emissiemetingen worden gecontroleerd. Mocht in de praktijk blijken dat, met de

voorgenomen rookgasreinigingsinstallatie, toch niet aan de emissienormen kan worden voldaan, bestaat de mogelijkheid om een extra 'natte rookgasreiniging' te installeren, waardoor de emissienormen zeker zullen worden gehaald. Hiervoor zal in ieder geval in het ontwerp van de installatie ruimte worden gereserveerd.

Op basis van de emissieconcentraties en het rookgasdebiet van 10.000 Nm³/uur zijn de verwachte emissievrachten bepaald, zie tabel 4.28. Alle emissies in de kolom "emissieconcentraties" zijn gebaseerd op uurgemiddelden en 14,1% zuurstof.

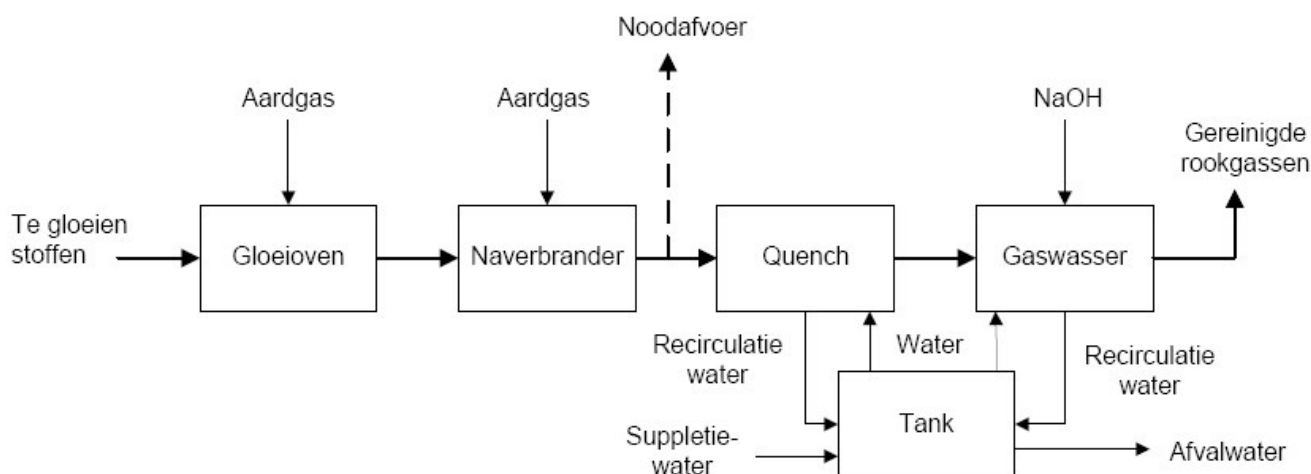
Tabel 4.28 Filmovens: emissieconcentraties en -vrachten

	Emissieconcentratie [mg/Nm ³]	Emissievracht [g/uur]	Uurgemiddelde concentratie- eisen NeR [mg/Nm ³]	Grens- massa- stroom NeR (g/uur)	Concentratie- eisen BREF- documente n [mg/Nm ³]
Stof	5	50	50	200	1-5
PM1	0,04	0,4	0,05	0,25	-
Hg	0,005	0,05	0,05	0,25	-
	0,005	0,05	0,05	0,25	-
Som (Sb, Pb, Cr, Cu, Mn, V, As, Ni, Co)	0,04	0,04	5,0	10	-
HBr	3	30	3	15	-
HCl	5	50	10	150	<5
HF	1	10	3	15	<1
Dioxinen en furanen ⁴	0,1	9	20 mg/jaar	0,1 ng TEQ/Nm ³	0,1 ng TEQ/Nm ³
PAK (EPA)	0,05	0,5	0,05	0,15	-
SO ₂	50	500	50	2000	<100
NO _x (als NO ₂)	100	2.000	50	2000	<100
C _x H _y (als C)	15	150	50	500	5-15

Gloeien

Gloeien komt voor binnen de verwerkingsroutes voor Categorieën 1, 2, 3 (PM4-baden), 4 (AgCl), 5, 6, 7A en bij PM2-affinage. De installatie die in Moerdijk wordt gebouwd bestaat uit een drietal grote ovens en één kleinere oven. De rookgasreiniging bestaat uit een naverbrander, een quencher en een natte wasser (Fig. 4.22). Het afvalwater van de rookgasreiniging bestaat uit spuiwater afkomstig van de quenches en gaswassers. De gelijktijdige belasting van de gloeiovens wordt als volgt ingeschat: één kleine 100%, één grote 100% en twee grote elk 30%. De gloeiovens worden op specifieke batchwijze bedreven.

⁴ Emissieconcentratie is in [ng TEQ / Nm³] en de jaarvracht in [mg/jaar].



Figuur 4.22 Procesflowschema van de rookgasreiniging van de gloeiovens

De procesgegevens van de gloeiovens met de daarop aangesloten (natte) rookgasreinigingsinstallatie zijn gegeven in tabel 4.28a.

Tabel 4.28a Procesgegevens gloeiovens met (natte) rookgasreinigingsinstallatie

Procesgegevens	Eenheid	Waarde
Rookgasproductie	MNm ³ /jaar	43
Rookgastemperatuur uittrede schoorsteen	°C	53
Drinkwatergebruik	m ³ /jaar	2.900
Afwalwater natte RGR	m ³ /jaar	860
Afwalwater demi-unit ¹⁾	m ³ /jaar	0
RGR residu	ton/jaar	0
Verbruik elektriciteit	kWh/jaar	235.000
Verbruik aardgas	Nm ³ /jaar	610.560
Verbruik 50% natronloog	ton/jaar	24
Verbruik bicarbonaat	ton/jaar	0
Verbruik actief kool	ton/jaar	0
Verbruik zout	ton/jaar	0

De emissies van de gloeiovens naar de lucht (zie tabel 4.29) zijn primair gebaseerd op emissiemetingen van de vergelijkbare ovens in Amsterdam en leveranciersinformatie en getoetst aan de emissienormen in de relevante BREF's; indien voor een component geen grenswaarde in een relevante BREF is gegeven, wordt aan de grenswaarde zoals in de NeR gegeven getoetst.

Voor een aantal componenten zijn aanvullende berekeningen uitgevoerd, om op basis van emissiemetingen in Amsterdam en verschillende emissiereductie rendementen de emissies naar de lucht te bepalen; dit betreft fijn stof, HCl, HF en SO₂; zie hiervoor tabel 4.28b.

Tabel 4.28b Gloeiovens: emissies fijn stof, HCL, HF en SO2

	Conc. in ongereinigde rookgas	Reductie rendement			Conc. in gereinigde rookgas bij reductie rendement		
		laag	hoog	gemiddeld	laag	hoog	gemiddeld
	(mg/Nm3)	(%)	(%)	(%)	(mg/Nm3)	(mg/Nm3)	(mg/Nm3)
Fijn stof	8,7	75	85	80	2,2	1,3	1,7
HCl	17,5	96	99	98	0,7	0,2	0,4
HBr ⁵	13,9	96	99	98	0,6	0,1	0,3
HF	5,6	96	99	98	0,2	0,1	0,1
SO2	101,7	85	95	90	15,3	5,1	10,2

Op grond van deze berekeningen kan worden geconcludeerd dat door behandeling van de rookgassen met een (natte) rookgasreinigingsinstallatie zoals hierboven beschreven, de emissiewaarden voor fijn stof, HCl, HBr, HF en SO2 gemiddeld aan de in tabel 4.27 genoemde normen zullen voldoen. De gloeiovens in Moerdijk zullen gelijkwaardig zijn aan de ovens in Amsterdam. Metingen aan de ovens in Amsterdam (Tauw, 2005) laten zien dat de NO_x-emissieconcentraties voor de ovens in Amsterdam onder de 100 mg/m³ blijven. Deze waren bij de metingen in 2005 namelijk 94, 89 en 74 mg/m³ (twee-uurgemiddelden). Op basis van deze metingen en de vergelijkbare procescondities in Moerdijk is het niet nodig om een DeNO_x-installatie toe te passen op de gloeiovens om te voldoen aan de waarden uit het BREF.

Op basis van de emissieconcentraties en het rookgasdebiet van 9.000 Nm3/uur zijn de verwachte emissievrachten bepaald, zie tabel 4.29. Alle emissies in de kolom "emissieconcentraties" zijn gebaseerd op uurgemiddelden en 14,1% zuurstof.

Tabel 4.29 Overzicht van emissieconcentraties en vrachten voor gloeiovens

	Emissieconcentratie [mg/Nm ³]	Emissievracht [g/uur]	Uurgemiddelde concentratie-eisen NeR [mg/Nm ³]	Grens-massa-stroom NeR (g/uur)	Concentratie-eisen BREF-document en [mg/Nm ³]
Stof	5	45	50	200	1-5
PM1	0,48	4,8	0,5	>2,5	-
Hg	0,01	0,1	0,05	0,25	-
Cd	0,04	0,4	0,05	0,25	-
Som (Sb, Pb, Cr, Cu, Mn, V, As, Ni, Co)	0,11	0,11	5,0	10	-
HBr	3	27	3	15	-
HCl	5	45	10	150	<5
HF	1	9	3	15	<1
Dioxinen en furanen ⁶	0,1	8	20 mg/jaar	0,1 ng TEQ/Nm ³	0,1 ng TEQ/Nm ³
PAK (EPA)	0,05	0,45	0,05	0,15	-
SO ₂	50	450	50	2000	<100
NO _x (als NO ₂)	100	1.800	50	2000	<100

⁵ De HBr concentratie is niet gebaseerd op een gemeten waarde, maar op een realistische inschatting.

⁶ Emissieconcentratie is in [ng TEQ / Nm3] en de jaarvracht in [mg/jaar].

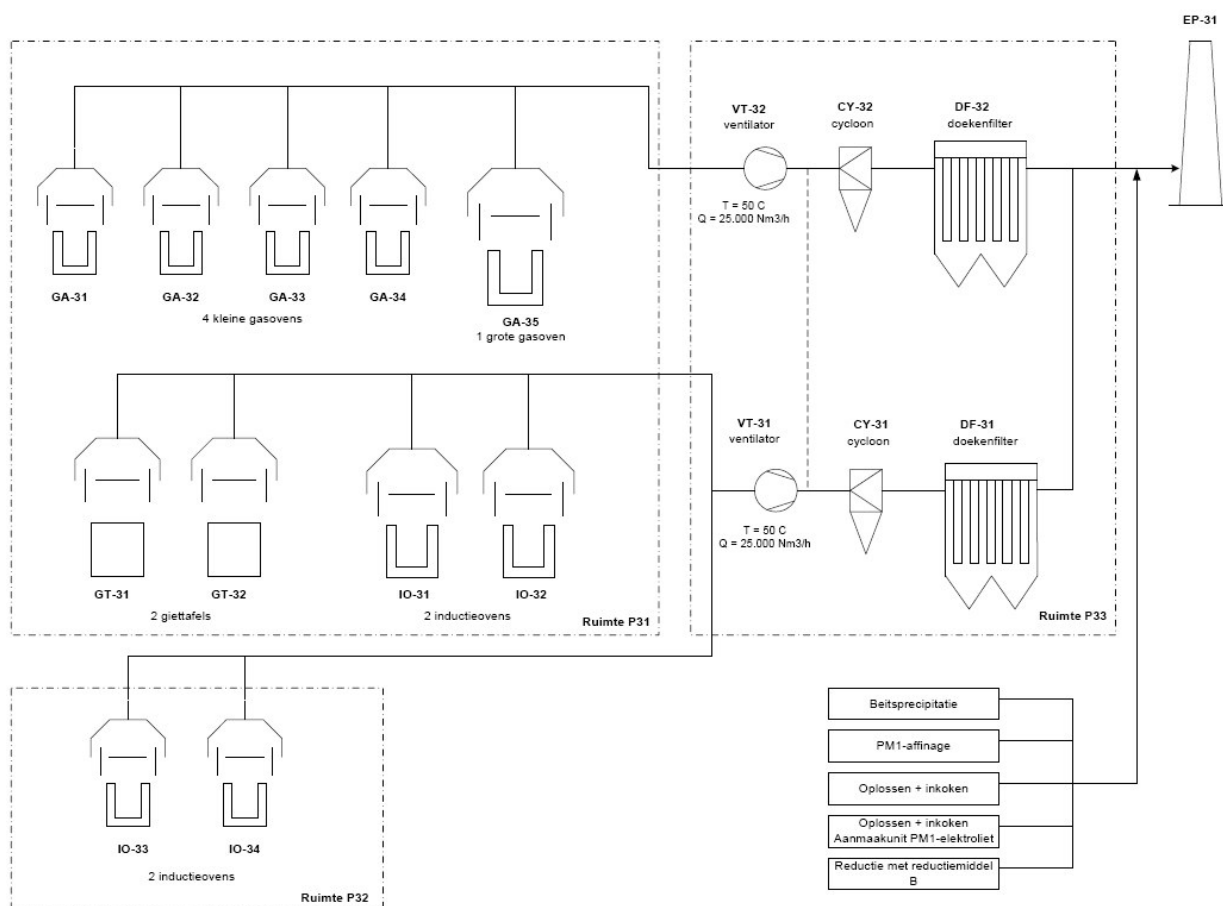
	Emissieconcentratie [mg/Nm ³]	Emissievracht [g/uur]	Uurgemiddelde concentratie-eisen NeR [mg/Nm ³]	Grens- massa- stroom NeR (g/uur)	Concentratie-eisen BREF- document en [mg/Nm ³]
C _x H _y (als C)	15	135	50	500	5-15

Smelten

Smelten komt voor binnen de verwerkingsroutes voor alle categorieën zoals beschreven in paragraaf 4.2, hetzij in de vorm van schoon smelten, onzuiver smelten of GDS (*good delivery smelting*). De installaties om te smelten die in Moerdijk worden voorzien zijn als volgt opgebouwd (zie Fig. 4.23):

- vier kleine gasovens, één grote gasoven, vier inductieovens (waarvan twee voor GDS) en twee giettafels;
- luchtafzuiging continu (ook bij stilstand van oven);
- debiet van puntafzuiging samen circa 50.000 Nm³/h. Dit komt neer op circa 5.000 Nm³/h per afzuigpunt;
- twee afzuiglijnen met elk een ventilator, cycloon en doekenfilter.

Smeltoven met afgasreiniging (rev. 04-12-2008)



Figuur 4.23 Procesflowschema van de rookgasreiniging van de smeltovens

De verwachte emissies uit de smeltovens zijn in de meeste gevallen gebaseerd op metingen of berekeningen. Voor het overige zijn de emissies uit de NeR en de BREF Non-ferrometalen aangehouden. Hieronder volgt enige toelichting op de emissiewaarden van drie componenten (zie ook Tabel 4.30):

PM1

Aangezien het PM1 dat vrijkomt bij de smeltovens vooral stofgebonden is, is de verwijdering van stof als uitgangspunt gehanteerd voor de vaststelling van de PM1-emissie.

De smeltovens worden voorzien van een cycloon en een doekenfilter, wat voor dit type proces BBT is conform de BREF-Non ferrometalen. Dit betekent dat de stofafscheiding zeer goed zal zijn. Uitgangspunt is een stofconcentratie van 20 mg/Nm³ uit de smeltovens (ongereinigd). Bij een (conservatief) afscheidingsrendement van 90% zal hiervan 2 mg/Nm³ stof in de af te voeren luchtstroom overblijven. De hoeveelheid PM1 die hieraan vastzit bedraagt ca. 0,07 mg/Nm³ (3,5% van stofconcentratie).

Dit percentage is gebaseerd op metingen van Tauw (2005a) aan de ongereinigde rookgassen van de smeltovens van Precious Metals Recycling in Amsterdam. Daarbij is maximaal 20 mg/Nm³ stof gemeten en maximaal 0,7 mg/Nm³ aan PM1. Dit resulteert in een percentage van 3,5%. Er is ervoor gekozen het percentage op de metingen van Tauw (2005a) te baseren, omdat deze het meest representatieve en breed opgezet zijn.

Verdere verlaging van de PM1-emissie is alleen mogelijk met het toepassen van filters zoals ook gebruikt in clean rooms van ziekenhuizen en chipfabrieken is. Deze filters zijn echter kwetsbaar en daarmee ongeschikt voor industriële omgevingen zoals bij Remondis Argentia. Bovendien zijn deze filters duur, wat de toepassing ervan kostenineffectief maakt. Daarnaast voldoet de nu gekozen reinigingstechniek voor stof aan BBT voor dit type proces.

Zwavel dioxide

Normaal gesproken wordt er in de smeltovens edelmetaal gesmolten of assen die weinig zwavel bevatten. Dit betekent dat de verwachte emissie 25 mg/Nm³ is, ruim onder de BREF-norm van 100 mg/Nm³.

Koolwaterstoffen

Metingen aan de smeltovens in Amsterdam (Tauw, 2005a) leverden een waarde voor de uitstoot van koolwaterstoffen van 3 mg/Nm³. Het BREF Non-ferrometalen heeft een norm van 5–15 mg/Nm³, de NeR-norm is 50 mg/Nm³. Omdat de smeltovens in Amsterdam meeverhuizen naar Moerdijk is het realistisch een emissie van 10 mg/Nm³ (*worst case*) aan te houden.

Tabel 4.30 Overzicht van emissieconcentraties en vrachten voor smeltovens

	Daggemiddelde norm BREF/ Uurgemiddelde norm NeR [mg/Nm ³]	Te verwachten emissies [mg/Nm ³]	Vracht op basis van een debiet van 50.000 Nm ³ /uur
Stof	5/ 5	2	100 g/uur
PM1	- / 0,05	0,07	3,5 g/uur

	Daggemiddelde norm BREF/ Uurgemiddelde norm NeR [mg/Nm ³]	Te verwachten emissies [mg/Nm ³]	Vracht op basis van een debiet van 50.000 Nm ³ /uur
Cd	- / 0,04	0,03	1,5 g/uur
Som (Zn, Pb)	- / 5	0,32	16 g/uur
SO ₂	100 / 50	25	1.250 g/uur
C _x H _y (als C)	5–15 / 50	10	500 g/uur

1) Opgegeven waarden zijn exclusief PM1.

PM2- en PM1-affinagecellen

Bij zowel PM2- als PM1-affinagecellen (paragraaf 4.2.10 en 4.2.11) ontstaan op kleine schaal emissies van NO_x en HCl. Deze emissies blijven onder de grenswaarden van het BREF Non-ferrometalen en de NeR. Bij PM2-affinage omdat dit proces op kleine schaal gebeurt, bij PM1 omdat de afgevoerde lucht over de eerder beschreven loogwasser wordt geleid.

Reductie met reductiemiddel B (onderdeel van PM2-affinage)

Dit proces komt voor binnen de PM2-affinage (paragraaf 4.2.16) en het verwerkingsproces van Categorie 3 (PM2-baden) (paragraaf 4.2.3.3). Hierbij wordt alle reductiemiddel B die men aan het proces toevoegt omgezet in zwaveldioxide (SO₂). Om te voldoen aan de NeR wordt alle SO₂ afgezogen via puntafzuiging en door een loogwasser geleid. In een dergelijke natte wasser zorgt natronloog (NaOH) ervoor dat de pH daalt en 95% van het SO₂ uit de emissies verdwijnt. Op deze manier resteert 73 mg/Nm³ SO₂, dat nog wel boven de BREF-norm van 50 mg/Nm³ ligt.

Verder komt bij dit proces alleen incidenteel emissies van NO_x vrij, voornamelijk in de vorm van NO₂. Dit gebeurt als de vloeistof nog ZUUR B bevat. Ook deze NO_x wordt afgezogen via puntafzuiging en door de loogwasser geleid. Bij 95% verwijderingsrendement resteert 40 kg/jaar aan vracht met een concentratie van maximaal 20 mg/Nm³, dat ruim onder de norm ligt in de relevante BREF-documenten (EC, 2001; EC, 2003).

Oplossen en inkoken PM2-granules en PM2-houdende vaste stoffen (onderdeel van PM2-affinage)

Dit proces komt voor bij de verwerkingsroute voor Categorie 8 en PM2-affinage. Zoals uit de reactievergelijkingen in paragraaf 4.2.8 en 4.2.10 blijkt ontstaan bij deze reacties emissies van NO₂ en NO. Vervolgens wordt via inkoken en reduceren (met zuur A) het zuur B uit de oplossing verwijderd waarbij tevens nitreuze dampen (NO_x) en Zuur A-dampen vrijkomen.

In de voorgenomen activiteit worden de emissies van dit proces in een condensor gecondenseerd (voornamelijk verwijdering van Zuur A-dampen door condensatie en oplossen van het Zuur A in het gecondenseerde water). De resterende dampen worden in de voorgenomen activiteit vervolgens in een loogwasser (pH 5 tot 6) gereinigd. De Zuur A-dampen die na de condensor nog over blijven zullen in de loogwasser nagenoeg volledig worden afgevangen.

Proeven die met de installatie in Amsterdam uitgevoerd zijn tonen aan dat een verwijderingsrendement van 98% voor de NO_x-emissies mogelijk is. Hierdoor komen de

NO_x-emissies onder de grenswaarden in het NeR (150 mg/Nm³) en het BREF Non-ferrometaalverwerking (100 mg/Nm³) uit. Ook de normen voor HCl (10 mg/Nm³) worden hierdoor gehaald bij een afzuigcapaciteit van 450 Nm³/uur.

Asverkleining

Dit proces is beschreven in paragraaf 4.2.13. Er zijn in totaal vier brekers, acht zeven, een hamermolen, een trilmolen en een Kollergang opgesteld die de assen verwerken. Deze lucht wordt ook via puntafzuiging verwijderd en over een doekenfilter geleid. Dit leidt wederom tot stofconcentraties die aan de twee relevante BREF's en de NeR voldoen. Bij een afzuigdebiet van 20.000 Nm³/uur leidt dit tot een maximale vracht van 100 g/uur.

Tabel 4.31 Overzicht van emissieconcentraties en vrachten voor chemische en mechanische processen

Proces	Emissiereducerende maatregel	Component	Emissienorm [mg/Nm ³]	Emissiewaarde [mg/Nm ³]
Beitsprecipitatie	Loogwasser	NO _x (vnl. NO ₂)	100	100
Alkalische reductie	Niet nodig	NH ₃	5	5
Reductie met reductiemiddel B	Loogwasser	NO _x	20	20
		SO ₂	50	50
PM2- en PM1-elektrolyse	Regeneratieve naverbranding	NO _x	100	100
		HCN	3	3
		NH ₃	5	5
Oplossen PM2-houdende stoffen	Condensor en loogwasser	HCl	5	5
		NO _x	100	100
Fixeerelektrolyse	Niet nodig	NH ₃	5	5
		SO ₂	50	10
PM4-reductie	Niet nodig	Verwaarloosbaar	n.v.t.	Verwaarloosbaar
Filmverkleining	Doekenfilter	Stof	5	5
Asverkleining	Doekenfilter	Stof	5	5

Emissies bij calamiteiten en opstarten

De filmovens zijn continu in bedrijf, de gloeiovens circa 20 uur per dag en de smeltovens circa 16 uur per dag. De gloei- en smeltovens gaan in de resterende tijd niet helemaal uit bedrijf, maar worden warm gehouden mede omdat grote temperatuursverschillen de levensduur van de oven nadelig beïnvloedt. Opstarten van de ovens vindt dus alleen plaats na (jaarlijks) onderhoud of een storing.

De filmovens zijn voorzien van een noodschorsteen. Bij een calamiteit in de rookgasreiniging wordt dosering van film/papier en de toevoer van aardgas stopgezet, zodat de film kan uitbranden en de emissies snel afnemen. De rookgassen worden tijdelijk door de noodschorsteen afgevoerd.

De gloeiovens hebben ook een noodschorsteen. Bij een calamiteit in de rookgasreiniging schakelen de branders uit en kan het materiaal in de ovens uitgloeien. Dit proces van uitgloeien en afkoelen wordt versneld doordat de gloeiovens voorzien zijn van een intern blussysteem dat inschakelt bij een calamiteit. Dit systeem is aangesloten op de bluswatervoorziening en zorgt voor een snelle afkoeling van de materialen in de oven, zodat de emissies ook snel afnemen. De natte water is eveneens aangesloten

op het bluswatersysteem. Dit zorgt ervoor dat de temperatuur niet te hoog oploopt wanneer de watertoevoer stopt.

Voor wat betreft de afvoer van de dampen uit de smeltovens en uit de chemische processen zal het systeem zodanig uitgevoerd worden dat de ventilatoren die voor de afzuiging van de dampen zorgen op het noodstroomsysteem zijn aangesloten. Dit geldt ook voor de pompjes die de wassers van water voorzien. Bij uitval van de elektrische voeding is de reiniging van deze dampen gewaarborgd. De lopende processen worden zo snel mogelijk afgerond.

4.3.1.2 Geuremissies

De te verwerken stoffen bij Remondis Argentia hebben over het algemeen een lichte karakteristieke geur. Een uitzondering vormen poetsdoeken, pasta's en dergelijke, die oplosmiddelen bevatten, maar niet in grote hoeveelheden voorkomen. Aanvoer en opslag van de te verwerken stoffen gebeurt zoveel mogelijk in gesloten verpakkingen en opslagtanks zodat emissie en verspreiding van geur zoveel mogelijk wordt voorkomen. Opslag vindt vooral inpandig plaats zodat ook hierdoor verspreiding van geur wordt voorkomen.

Verwerking van de verschillende stoffen vindt zoveel mogelijk plaats in gesloten systemen waardoor emissie van geur wordt voorkomen. Daar waar de processen niet gesloten zijn vindt afzuiging van de betreffende ruimte plaats. In dit kader nemen de verbrandings-, gloei- en smeltprocessen een bijzondere plaats in. Door verbranding van de betreffende stoffen wordt de geur van deze stoffen grotendeels vernietigd. Hiervoor in de plaats komt een verbrandingsgeur vrij. De afgassen van deze processen worden via een schoorsteen op hoogte geëmitteerd. Door verspreiding van deze afgassen wordt geur in het algemeen zodanig verdund dat dit niet leidt tot geurhinder in de omgeving, waarbij de afstand tot de dichtstbijzijnde geurgevoelige bestemming circa 2500 m (Zevenbergen) bedraagt.

Ervaringen met huidige en soortgelijke installaties

Als gevolg van de huidige activiteiten zijn geen klachten met betrekking tot geurhinder bekend bij de locaties in Moerdijk en Amsterdam (1000 m afstand tot geurgevoelige bestemming (Amsterdam ArenA).

Onderzoeken naar geurhinder als gevolg van afvalverbrandingsprocessen tonen aan dat ondanks de, in vergelijking met procesindustrie, hoge geuremissies deze niet leidt tot overschrijding van geurcontouren op geurgevoelige bestemmingen (zie bijvoorbeeld de milieueffectrapporten over SNB Moerdijk en AZN Moerdijk).

De invloed van de voorgenomen activiteit voor geurhinder

Bij de voorgenomen activiteit worden geurhoudende stoffen verwerkt en kan geur worden geëmitteerd. Er zijn diverse maatregelen getroffen die de emissie van geur voorkomen dan wel voorzieningen getroffen om de emissie van geur te beperken. De belangrijkste bron van geuremissie zullen de emissiepunten van de verbrandings-, gloei- en smeltprocessen zijn. Omdat de emissie hiervan via schoorstenen plaatsvindt, wordt de geuremissie zodanig verspreid dat er naar verwachting geen geurhinder zal ontstaan.

Voor de chemische processen geldt dat de geuremissie en verspreiding maximaal vergelijkbaar, maar waarschijnlijk minder zal zijn als voor de situatie Amsterdam. Voor de verbrandings- gloei en smeltprocessen geldt dat de capaciteit weliswaar toeneemt maar dat maatregelen die leiden tot beperking van de geuremissie (o.a. naverbrandingskamer, rookgasreiniging) uitgebreider en effectiever zijn dan in Amsterdam.

Uitgaande van de ervaringen in Moerdijk en Amsterdam met de activiteiten van Remondis Argentia, de ervaringen met afvalverbrandingsinstallaties en de grote afstand tot geurgevoelige bestemmingen wordt vanwege het realiseren van de voorgenomen activiteit geen geurhinder verwacht.

4.3.2 Emissies naar het oppervlaktewater

Waterkwantiteit

Bijlage 17 bevat een waterbalans met alle in- en uitgaande stromen. De oppervlaktewateremissies van Remondis Argentia betreffen slechts (zie ook Tabel 4.32):

- Huishoudelijk afvalwater (afkomstig van het sanitair en de kantine);
- Koelwater dat gebruikt wordt om de grenailles en de baren te koelen bij het gds en schoon smelten;
- Schoon hemelwater van het dak van de inrichting en de parkeerplaats;
- Potentieel verontreinigd hemelwater van de laad- en losvoorzieningen en de laadkuil.

Inkomend		Uitgaand	
Omschrijving	Hoeveelheid (m3)	Omschrijving	Hoeveelheid (m3)
Drinkwater: huishoudelijk gebruik	1.100	Huishoudelijk afvalwater (CP.11)	1.100
Drinkwater: lab.	100	Afvoer water lab	100
Demiwater voor processen	15		
Hemelwater van daken en terreinen	4.958	Mogelijk verontreinigd hemelwater (CP.10)	1.995
		Niet verontreinigd hemelwater (CP.09)	2.963
Aanvoer afvalstromen (vloeibaar)	583	Afvoer naar derden (afvalstromen, proceswater, schrobwater)	683
Drinkwater: koelwater smelterij	2.000	Koelwater smelterij (CP.13)	2.000
Drinkwater: proceswater	1.023		
Drinkwater: schrobwater	100		
Drinkwater: spoelwater	228		
Drinkwater: filmovens RGR koeling	19.500	Verdamping: filmovens RGR water	19.500
Drinkwater: rookgasreiniging gloeiovens	25.000	Afvoer naar derden: afvalwater RGR gloeiovens	5.000
Drinkwater: diverse gaswassers + koeling	25	Afvoer naar derden: diverse afvalwaterstromen	20
		Verdamping: diverse waterstromen	21.271
Totaal	54.632	Totaal	54.632

Het voornemen is om het huishoudelijk afvalwater en het koelwater te lozen op de afvalwaterpersleiding die naar de RWZI Bath gaat. De hemelwaterafvoer gaat via de schoonwaterriolering naar het oppervlaktewater (Haven Moerdijk).

Ander afvalwater brengt Remondis Argentia naar een externe erkende afvalverwerker ter ontgifting, neutralisering en ontwatering (O.N.O.) (zie ook Tabel 4.34). Hieronder valt:

- Spoelwater dat gebruikt wordt in de verwerkingsroutes (bij de elektrolyse) en PM2- en PM1-affinage om filters te spoelen (opvang in IBC's);
- Afvalwater afkomstig van de rookgasreinigers (quenches en natte wassers) (opvang in tanks TA-11 en TA-12 op de plattegrond in Bijlage 6);
- Water dat vrijkomt bij wassen van emballage, opslagtanks en tankwagens (opvang in IBC's);
- Laboratoriumwater (opvang in emballage).

Waterkwaliteit

Het Waterschap Brabantse Delta meet periodiek de waterkwaliteit van het water dat Remondis Argentia loost op het vuilwaterriool. Remondis Argentia meet zelf ook elk kwartaal gedurende een etmaal de kwaliteit van het geloosde vuilwater. Tabel 4.33 geeft de parameters van de meest recente metingen weer voor *Precious Metals Recycling* Amsterdam. Het is de verwachting dat de kwaliteit van het vuilwater onder de voorgenomen activiteit hetzelfde zal zijn als voor *Precious Metals Recycling* in Amsterdam.

Tabel 4.33 Waterkwaliteitsparameters van lozingen op het vuilwaterriool van Remondis Argentia - Amsterdam

Parameter	Eenheid	Sept. 2008	Dec. 2008
pH [-]	-	7,6	7,8
Cu (koper)	µg/l	48	124
Cr (chroom)	µg/l	0	2
Ni (nikkel)	µg/l	1	4
Cd (cadmium)	µg/l	1	4
Zn (zink)	µg/l	10	26
PM1	µg/l	11	14



4.3.3 Emissies naar de bodem

Bij normale bedrijfsvoering vindt er geen emissie plaats naar de bodem. De inrichting wordt ontworpen met alle noodzakelijke voorzieningen uit de NRB zodat het risico op bodemverontreiniging verwaarloosbaar wordt (NRB-bodemrisicoklasse A). In Bijlage 20 staan deze voorzieningen uitgewerkt. Deze voorzieningen omvatten onder andere:

- Vloeistofkerende vloeren onder installaties waar in half-open processen met vaste stoffen gewerkt wordt;
- Een vloeistofdichte vloer in de laadkuil met bijbehorende opvangvoorzieningen;
- Speciale rekken voor de opslag van zuren, basen en lege emballage met afvalstoffen (Ruimtes O51, O52 en O53 – Bijlage 6);
- Tanks (TA-1 t/m TA-9) en containers van de vloer af met lekbakken eronder;
- Afsluitbare leidingen;
- Werkinstructies voor het lossen van tankwagens, zodat calamiteiten zoveel mogelijk worden voorkomen.

4.3.4 Geluidsemissie

Op een aantal punten treedt geluidsemissie op door ventilatieroosters in de buitenmuren. Deze emissie heeft als bron de volgende apparaten (zie voor ruimtenummers Bijlage 6) die 85 dB(A) op 1 m afstand produceren:

- In Ruimte P11 de filmsnijmachine;
- In Ruimte P13 de asverwerkingsapparaten (brekers, zeven, hamermolen, trilmolen en Kollergang);
- In Ruimte P31 de gassmeltovens.

De emissiebeperkende maatregel is dakisolatie en de buitenmuur bestaat uit 15 cm dik gasbeton. Op het dak bevinden zich ook nog een aantal geluidsemissiepunten (zie Bijlage 6 voor hun positie):

- Emissiepunten van rookgassen en dampen;
- Emissiepunten van ventilatielucht;
- Luchtkoelers.

4.3.5 Reststoffen

Bij de verwerking van de verschillende afvalstoffen blijven er in beperkte mate reststoffen over. Deze zijn bijna geheel ontdaan van edelmetalen: terugwinrendementen bij Remondis Argentia zijn minstens 95%. Remondis Argentia kan de reststoffen slechts in zeer beperkte mate zelf nog verder verwerken omdat de technieken bij Remondis Argentia niet op lage gehalten aan edelmetalen zijn ingesteld. Verreweg het grootste deel wordt ter verwerking afgevoerd naar gespecialiseerde derden (Tabel 4.34). De enige twee uitzonderingen vormen de assen afkomstig van de filmovens en de doekenfilters met afgevangen stof. Voor de assen uit de filmovens geldt dat Remondis Argentia de voorkeur heeft deze zelf te verwerken, maar dat het niet kan worden uitgesloten dat deze ook extern verwerkt zullen moeten worden. Doekenfilters komen in minimale hoeveelheden vrij (minder dan één keer per jaar), stof komt in beperkte hoeveelheden vrij bij regeneratie van de doekenfilters. Het stof wordt eerst bemonsterd. Na bemonstering maakt Remondis Argentia de keuze voor verwerking in de eigen installatie of externe verwerking. Doekenfilters bevatten geen edelmetalen als ze worden afgevoerd.

De bij externe verwerkers gehanteerde verwerkingstechnieken zijn de minimumstandaarden zoals opgenomen in de sectorplannen uit het LAP2. Remondis Argentia doet geen zaken met externe verwerkers die deze minimumstandaarden niet hanteren. Het MER LAP2 heeft de milieueffecten van de minimumstandaarden reeds vergeleken met alternatieven en varianten. Deze vergelijking valt dan ook buiten het bestek van dit MER.

Tabel 4.34 Reststoffen en verwerking bij derden

Reststoffen	Hoeveelheid (kg/jaar)	Wijze van verwerking bij derden	Sectorplan in LAP2	Minimumstandaard LAP2
Slakken (1)	300	Malen, zeven, affinage	Beleidskader	Nuttige toepassing door materiaalhergebruik
Niet smeltbare fractie (ijzer, titanium)	40.000	Afvoeren naar metaalhandel	12: metalen	Nuttige toepassing door materiaalhergebruik
Kroesresten	25.000	Malen, zeven, smelten, affinage (2)	Beleidskader	Nuttige toepassing door materiaalhergebruik
Ovenpuin	7.500	Malen, zeven, smelten, affinage	Beleidskader	Nuttige toepassing door materiaalhergebruik
*Zuur E (1)	12.000	O.N.O. (3)	74: edelmetaalhoudende baden	O.N.O. na terugwinning edelmetalen
*Metaalhoudend zuur (1)	483.000	O.N.O. (3)	74: edelmetaalhoudende baden	O.N.O. na terugwinning edelmetalen
*Afvalzuur (resten van zure baden) (1)	1.750.000	O.N.O. (3)	74: edelmetaalhoudende baden	O.N.O. na terugwinning edelmetalen
*Restvloeistof (resten van baden) (1)	800.000	O.N.O. (3)	74: edelmetaalhoudende baden	O.N.O. na terugwinning edelmetalen
*Spoelwater (1)	795.500	O.N.O. (3)	74: edelmetaalhoudende baden	O.N.O. na terugwinning edelmetalen
RGR residu	61.000	Storten	Analoog aan 26: Rookgasreinigingsresidu van AVI's en slibverbrandingsinstallaties	Storten
Afvalwater rookgasreiniging gloeiovens (van quenches en natte wasser)	800.000	O.N.O. (3)	Beleidskader	n.v.t.
Afvalwater rookgasreiniging chemische processen	1.625.000	O.N.O. (3)	Beleidskader	n.v.t.
*Zoutoplossing C (1)	9.000	O.N.O. (3)	75: Metaalhoudend afvalwater met organische verontreinigingen	O.N.O.
*Afgewerkt fixeër	779.000	Inzetbaar als	79: ontwikkelaar en fixeër	Inzetten als NO _x -

Reststoffen	Hoeveelheid (kg/jaar)	Wijze van verwerking bij derden	Sectorplan in LAP2	Minimumstandaard LAP2
(1)		NO _x -reductiemiddel		reductiemiddel
Brute PM1-baren	3.000	Omsmelten, affinage	12: metalen	Nuttige toepassing door materiaalhergebruik
Brute PM2-baren	1.000	Omsmelten, affinage	12: metalen	Nuttige toepassing door materiaalhergebruik
Assen (filmovens)	352.000	Smelten, affinage	12: metalen	Nuttige toepassing door materiaalhergebruik
Reinigingswater opslagtanks	p.m.	Erkende externe verwerker	76: Overige zuren, basen en metaalhoudend afvalwater	O.N.O.
Reinigingswater tankwagens	p.m.	Erkende externe verwerker	76: Overige zuren, basen en metaalhoudend afvalwater	O.N.O.
Reinigingswater emballage	p.m.	Erkende externe verwerker	76: Overige zuren, basen en metaalhoudend afvalwater	O.N.O.

(1) Zoals gebaseerd op de massabalansen in paragraaf 4.2; (2) Dit komt voor als het aangeboden afval nog bruikbare metalen zoals koper bevat die Remondis Argentia niet zelf kan verwerken; (3) O.N.O.: Ontgiften Neutraliseren Ontwateren; *Reststromen met een asteriks zijn te classificeren als gevaarlijk afval.

Remondis Argentia gebruikt de volgende technieken om de hoeveelheid reststoffen en hun schadelijkheid te beperken:

- Hergebruik van fixeer om edelmetaalhoudende zouten in op te lossen en afgewerkte fixeer wordt gebruikt om NO_x te reduceren in de cementindustrie;
- Opslagtanks worden zoveel mogelijk gebruikt voor één type hulpstof, zodat het reinigen ervan zo min mogelijk nodig is;
- Indien mogelijk verwerkt Remondis Argentia reststoffen zelf. Hiertoe wordt na verwerking een monster genomen en het edelmetaalgehalte bepaald. Als dit hoog genoeg is, dan verwerkt Remondis Argentia de reststof zelf. Pas als dit niet mogelijk is stuurt men het naar een erkende externe verwerker;
- De filterkoek die overblijft na O.N.O. bij externe verwerkers vindt nuttige toepassing door materiaalhergebruik;
- Emballage wordt zoveel als mogelijk hergebruikt en houdt deze gescheiden van restafval, evenals papier en karton;
- Het plastic afkomstig van de film (verwerkingsroute 9) wordt apart gehouden en verkocht voor hergebruik/recycling.

4.3.6 Energieverbruik

Tabel 4.35 geeft een indicatief overzicht van de grootste elektriciteitsverbruikers, en Tabel 4.36 geeft een indicatief overzicht van de grootste gasverbruikers binnen de processen bij Remondis Argentia *Precious Metals Recycling*. In totaal zal *Precious Metals Recycling* dus (op basis van berekeningen) 2,2 miljoen kWh aan elektriciteit en 0,8 miljoen m³ aan aardgas per jaar verbruiken.

Energieterugwinning bij de voorgenomen activiteit is alleen mogelijk bij de filmovens. Deze branden immers continu en er komt netto warmte bij vrij door verbranding van

hoogcalorisch filmafval. Remondis Argentia zal onderzoeken wat de mogelijkheden zijn om deze warmte in te zetten als gebouwverwarming of bij de slibdroger (installatie van FR). De warmte die vrijkomt bij de gloeiovens is moeilijk nuttig toe te passen, omdat het afval laagcalorisch is zodat er netto weinig warmte bij vrij komt. Bovendien is het gloeien een batchproces, zodat de warmte niet continu kan worden ingezet. De smeltovens zijn gasgestookt en zet men batchgewijs in. Het uitzetten van de ovens als ze niet gebruikt worden levert de meeste energiebesparing op zonder dat er aanvullende maatregelen voor nodig zijn.

Tabel 4.35 Indicatie van elektriciteitsverbruik per groep energieverbruikers

Proces	Betrokken vermogen [kWe]	Gemiddeld energieverbruik per uur [kWh/u]	Elektriciteitsverbruik per jaar [kWh/jaar]
Film-, gloei- en smeltovens (incl. luchtkoelers)	97	70,0	612.800
Secundaire installaties voor ovens	75	44,9	393.600
Inductiesmeltovens	109	19,0	166.615
Chemische processen	149	79,7	698.504
Dampafzuiging	17	12,6	110.276
Ruimteventilatie	21	21,1	184.486
Totaal	468	247,3	2.166.281

Tabel 4.36 Indicatie van het gasverbruik per soort oven

	Betrokken vermogen [kW]	Gemiddeld aardgasverbruik per uur [Nm ³ /uur] ¹⁾	Aardgasverbruik per jaar [Nm ³ /jaar]
Filmovens	100	10,5	92.000
Gloeiovens	1.410	69,7	609.600
Smeltovens		12,3	107.520
Totaal		92,5	809.120

1) Gecorrigeerd voor bedrijfstijd

4.3.7 Verkeer en vervoer

De aanvoer van afval- en hulpstoffen vindt overdag op werkdagen plaats. De aanvoer van afvalstoffen, reststoffen en producten zal over de weg plaatsvinden (via de Middenweg en de Jupiterweg). Het tijdstip van aanvoer varieert van 8:00 tot 17:00. Er wordt een grote variatie in de aanvoer verwacht (zie Tabel 4.37). Gebruik van water en spoor voor het aanvoeren van afval- en hulpstoffen is niet voorzien. Deze transportroutes zijn niet geschikt voor het aanvoeren van afval vanuit veel verschillende aanbieders en hebben niet voldoende aansluiting tot Remondis Argentia. In de inrichting gebruikt men hulpstoffen in kleine hoeveelheden, zodat daarvoor wegtransport ook de meest aangewezen route is.

Tabel 4.37 geeft een overzicht van de vervoersbewegingen rondom aan- en afvoer van stoffen. Hierbij komen nog zo'n 30 aan- en afvoerbewegingen voor personeel.

Tabel 4.37 Transport van producten en gemiddeld aantal vervoersbewegingen per week

Aan-/Afvoer en vervoerd product	Aantal transporten per week (gemiddeld)
Aanvoer film/papier	5
Aanvoer overige afvalstoffen	5
Aanvoer hulpstoffen (vloeibaar)	4
Aanvoer hulpstoffen (vast)	4
Afvoer halffabrikaten	3
Afvoer reststoffen	10

Het vervoer van met name cyanidehoudend afval brengt risico's met zich mee, zowel op de autosnelwegen als op de lokale wegen rondom het Industrierrein Moerdijk. Al het vervoer naar Remondis Argentia vindt echter plaats met ADR-geclassificeerde emballages, waardoor het veiligheidsrisico geminimaliseerd wordt. Bovendien bevinden de vier beperkt kwetsbare objecten langs de Zuidelijke Randweg zich tussen de 100 en 150 m van de transportroute richting Remondis Argentia. Een dergelijke afstand tot de weg is voldoende om de risico's zeer klein te houden.

5 VARIANTEN EN ALTERNATIEVEN

5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de verschillende technische uitvoeringsvarianten en alternatieven die er zijn voor de voorgenomen activiteit uit Hoofdstuk 4. Tabel 5.1 geeft een overzicht van de definities van een technische uitvoeringsvariant (ook wel kortweg variant genoemd) en de verschillende alternatieven.

Tabel 5.1 Definities en voorbeelden van een technische uitvoeringsvariant en de alternatieven

Optie	Definitie	Voorbeeld in het kader van dit MER
Technische uitvoeringsvariant (kortweg: variant)	een andere invulling voor een <i>onderdeel</i> uit de voorgenomen activiteit	Voor categorie 9: in plaats van verbranden van film en het verwerken van het PM1 in de assen: het wassen van film in bleekfixeer en het verwerken van het opgeloste PM1
Voorgenomen activiteit (VA)	Het voornemen zoals Hoofdstuk 4 beschrijft	Het verplaatsen van <i>Precious Metals Recycling</i> van Amsterdam naar Moerdijk en het vervolgens uitbreiden ervan
Nulalternatief	“De bestaande toestand van het milieu, voor zover de voorgenomen activiteit of de beschreven alternatieven daarvoor gevolgen kunnen hebben, alsmede van de te verwachten ontwikkeling van dat milieu, indien die activiteit noch de alternatieven worden ondernomen” (definitie volgens de Richtlijnen en de Wm, Artikel 7.10, Lid 1, onder d)	Remondis Argentia in Moerdijk blijft alleen uit <i>Photo Recycling</i> bestaan en breidt niet uit met <i>Precious Metals Recycling</i>
Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)	“Het alternatief waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu worden voorkomen, dan wel, voor zover dat niet mogelijk is, deze met gebruikmaking van de beste bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu, zoveel mogelijk worden beperkt” (definitie volgens de Wm, Artikel 7.10, Lid 3) (in paragraaf 5.7.3 is het MMA beschreven)	<i>Precious Metals Recycling</i> met alle denkbare <i>emissieverminderende</i> milieumaatregelen Hierbij uitsluitend gekeken of het alternatief technisch haalbaar is. De economische haalbaarheid wordt niet in overweging genomen.
Voorkeursalternatief (VKA)	De combinatie van technische uitvoeringsvarianten die integraal als beste naar voren komt uit de alternatievenvergelijkingen in Hoofdstuk 8	<i>Precious Metals Recycling</i> in een vorm die milieuhygiënisch (op <i>immissiegebied</i>), organisatorisch, technisch en financieel het meest haalbaar is

Dit hoofdstuk werkt de opties in Tabel 5.1 en de varianten uit Tabel 5.2 uit. In eerste instantie wordt in dit hoofdstuk beoordeeld of de varianten technisch haalbaar en voor Remondis Argentia beschikbaar zijn of niet. Niet-realistische varianten worden niet verder uitgewerkt. Veelal betreft dit varianten die in theorie mogelijk zijn maar in de praktijk nog niet worden toegepast. Voor deze varianten is daardoor weinig informatie beschikbaar. Realistische varianten worden uitgewerkt voor zover hier informatie over beschikbaar is.

Een aantal realistische varianten zijn echter afkomstig van concurrenten van Remondis Argentia. Voor dit soort varianten is dan ook weinig informatie beschikbaar: de verwerking valt onder het bedrijfsgeheim van de concurrent. De uitwerkingen van de realistische varianten zal dan ook veelal kwalitatief plaatsvinden.

Realistische varianten worden vervolgens vergeleken met de voorgenomen activiteit in paragraaf 5.7.3, om zo te komen tot het MMA. In hoofdstuk 8 wordt vervolgens de vergelijking gemaakt tussen het MMA, de voorgenomen activiteit (VA) en het nulalternatief (zoals beschreven in paragraaf 5.7.1 en Hoofdstuk 6) op basis van hun milieueffecten zoals beschreven in Hoofdstuk 7. Uit deze vergelijking volgt een voorkeursalternatief (VKA). Voor dit VKA worden vervolgens de vergunningen onder de Wm en de Wvo aangevraagd.

Tabel 5.2 Varianten voor de verwerkingsroutes die Hoofdstuk 5 met elkaar vergelijkt

Onderdeel	Varianten*
Verwerkingsroute Categorie 1	• VA (paragraaf 4.2.1) • Destructie van cyanide met nitreerzuur en vervolgens inkoken van vloeistof; • Vloeistof pH-neutraal maken en reduceren met reductiemiddel; • Vloeistof absorberen met zaagsel en dit verder verwerken.
Verwerkingsroute Categorie 2	• VA (paragraaf 4.2.2) • Reduceren met reductiemiddel • Reduceren met koper (oplossen in beitsbad), slib schoonspoelen en vervolgens smelten • Verwerken van slib in een gloei-/smeltoven • Reduceren met Zink (na precipitatie en filtratie)
Verwerkingsroute Categorie 3	• VA (paragraaf 4.2.3) • Absorberen van de vloeistof aan zaagsel en dit gloeien en verder verwerken
Verwerkingsroute Categorie 4	• VA (paragraaf 4.2.4) • Het smelten van de zouten onder toevoeging van een flux
Verwerkingsroute Categorie 5	• VA (paragraaf 4.2.5) • Oplossen van de edelmetalen in een sterk zuur en vervolgens affinage
Verwerkingsroute Categorie 6	• VA (paragraaf 4.2.6) • Oplossen van de edelmetalen in een sterk zuur en vervolgens affinage
Verwerkingsroute Categorie 7A	• VA (paragraaf 4.2.7) • Oplossen van de edelmetalen in een sterk zuur en vervolgens affinage
Verwerkingsroute Categorie 7B	• VA (paragraaf 4.2.7.1) • Oplossen van de edelmetalen in een sterk zuur en vervolgens affinage
Verwerkingsroute Categorie 7C	• VA (paragraaf 4.2.7.2) • Oplossen van de edelmetalen in een sterk zuur en vervolgens affinage
Verwerkingsroute Categorie 8	• VA (paragraaf 4.2.8) • Thermische behandeling • Verkleinen en smelten
Verwerkingsroute Categorie 9	• VA (paragraaf 4.2.9) • Wassen en oplossen in bleekfixeer, daarna elektrolyse en affinage. • Enzymatische verwijdering van PM1. • Wassen in warm base A en oppervlakteactieve stof.

* VA staat voor 'voorgenomen activiteit'

Tabel 5.3 Varianten voor de emissiebeperkende voorzieningen, verwerking van reststoffen en afvalwater

Onderdeel	Varianten*
RGR filmovens	- VA: Droge RGR – koeling door waterinjectie (paragraaf 4.3.1) - Droge RGR – koeling door warmtewisseling - Natte RGR
RGR gloeiovens	- VA: Natte RGR – koeling door watercirculatie (paragraaf 4.3.1) - Natte RGR – koeling door waterinjectie - Droge RGR
RGR smeltovens	- VA: Droge RGR (paragraaf 4.3.1) - Semi-droge RGR - Natte RGR
Dampreiniging chemische processen	- VA: Wasser op basis van natronloog (paragraaf 4.3.1) - Oxiderende wasser
Reststoffen-verwerking	- VA: Bij erkende externe verwerkers (paragraaf 4.3.4) - In eigen O.N.O.-installatie
Afvalwater-verwerking	- VA: Via vuilwaterriool, schoonwaterriool en erkende externe verwerkers (paragraaf 4.3.4) - Afvalwater van rookgasreiniging in eigen afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI)
Opslag	VA (paragraaf 4.1.3)

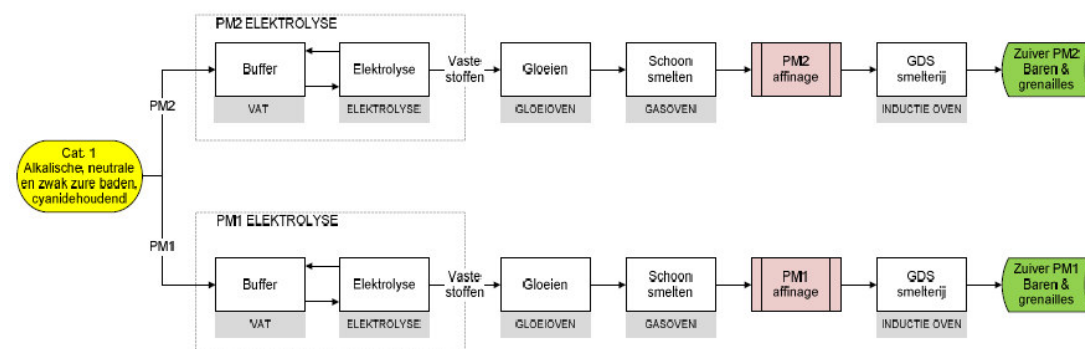
* VA staat voor 'voorgenomen activiteit'

5.2 Technische uitvoeringsvarianten voor verwerkingsroutes

5.2.1 Varianten voor de verwerking van alkalische, neutrale en zwak zure baden, cyanidehoudend (categorie 1)

Deze voorgenomen activiteit omvat de volgende stappen (zie Paragraaf 4.2.1 en Figuur 5.1):

1. PM2- of PM1-elektrolyse;
2. Gloeien;
3. Schoon smelten;
4. PM2- of PM1-affinage;
5. GDS smelten.



Figuur 5.1 Stroomdiagram voor de verwerkingsroute in Categorie 1

Deze paragraaf werkt de volgende varianten voor deze verwerkingsroute uit:

- D. Destructie van cyanide met nitreerzuur en vervolgens inkoken van vloeistof;
- E. Vloeistof pH-neutraal maken en reduceren met reductiemiddel;
- F. Vloeistof absorberen met zaagsel en dit verder verwerken (zie ook Tabel 5.3).

A. Destructie van cyanide met nitreerzuur en vervolgens inkoken

Bij deze variant wordt het cyanide niet via elektrolyse verwerkt maar met een sterk zuur. Dit zuur reageert met het cyanide waarop het PM2 en PM1 neerslaan. Vervolgens volgt men de stappen 2 t/m 5 uit de voorgenoemen activiteit (paragraaf 4.2.1).

Dit is geen realistische variant omdat dit proces tot nu toe slechts op laboratoriumschaal is toegepast. Omdat het niet geschikt is voor het grootschalig verwerken van cyanidehoudende baden, is het geen realistische variant. Dit MER werkt deze variant en de processtappen binnen de variant dan ook niet verder uit.

B. Vloeistof pH-neutraal maken en reduceren met reductiemiddel

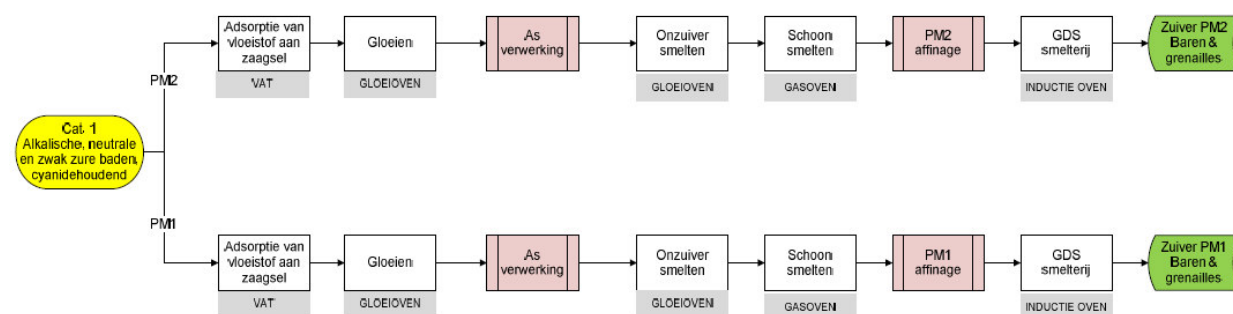
Bij deze variant voegt men een pH-buffer toe die ervoor zorgt dat de pH van het cyanidehoudende bad neutraal wordt. Hierna wordt een reductiemiddel toegevoegd, waardoor het PM2 en PM1 uit de oplossing neerslaat. Na het neerslaan van PM2 en PM1 voert men stappen 2 t/m 5 van de voorgenoemen activiteit uit.

Ook dit proces is tot op heden slechts op laboratoriumschaal toegepast. Daardoor is het niet geschikt om grote hoeveelheden cyanidische edelmetaalhoudende baden te verwerken. Deze variant is dan ook niet realistisch en wordt hier verder niet uitgewerkt.

C. Absorptie van vloeistof met zaagsel

Deze variant voor de verwerkingsroute voor Categorie 1-afvalstoffen bestaat uit de volgende stappen (zie ook Fig. 5.2):

1. Absorptie van vloeistof uit baden door toevoeging van een absorptiemateriaal (b.v. zaagsel);
2. Verhitting van absorptiemateriaal in een gloeioven. Door oxidatie en verdamping worden verontreinigingen verwijderd;
3. Verwerking van de gloeiassen door breken, zeven en homogeniseren;
4. Verhitting van assen onder toevoeging van fluxen in een smeltoven;
5. Vervolgens gieten van een PM1-anode of PM2-granules;
6. Affinage van PM1-anode (conform voorgenoemen activiteit) of PM2-granules (conform voorgenoemen activiteit);
7. Smelten van baren en grenailles in GDS smelterij.



Figuur 5.2 Stroomdiagram van de variant 'absorptie aan zaagsel' voor de verwerkingsroute van Categorie 1-afval

Tabel 5.4 **Vergelijking tussen de variant ‘absorptie aan zaagsel’ en de voorgenomen activiteit (VA)**

Aspect	Voordeel variant tov. VA	Nadelen variant tov. VA
Lucht en Geur	–	hogere emissies naar de lucht in verband met verbranding van cyanide en zaagsel, asverwerking en onzuivere smelten (inclusief fluxen ⁷);
Geluid	–	extra geluidproductie door asverwerking;
Hulp- en reststoffen	Geen cyanidische baden meer als reststof; ontgiften, neutraliseren, ontwateren is niet meer nodig	Meer reststoffen (slakken, as) als gevolg van toepassing zaagsel en fluxen;
Energie	Geen elektrolyse nodig, wat zorgt voor minder elektriciteitsverbruik	hoger energieverbruik vanwege vloeistofverdamping, verbranding cyanide en zaagsel, volumetoename en extra smeltstap;
(Externe) veiligheid	–	hoger veiligheidsrisico door extra bewerkingsstap cyanides.
Verwerking afvalstoffen	–	Circa 10% lager terugwinrendement van edelmetalen

Uit de vergelijking (Tabel 5.4) van deze variant met de voorgenomen activiteit (zoals beschreven in paragraaf 4.2.1) blijkt dat de voordelen voor het milieu (geen verwerking meer nodig van cyanidische baden, minder elektriciteitsverbruik) niet opwegen tegen de nadelen (meer energieverbruik in de ovens, meer emissies en een lager rendement).

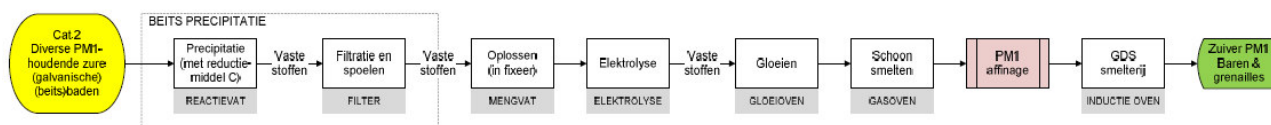
Het aspect energieverbruik verdient hierbij nadere toelichting. In de VA wordt de toegevoerde afvalstroom in een elektrolyse-stap verwerkt en vervolgens gegeloeid, terwijl in de variant de toegevoerde afvalstroom aan zaagsel wordt geabsorbeerd waarna dit mengsel direct wordt gegeloeid. De elektrolyse- en gloei-stap samen in de VA en de gloei-stap in de variant duren ongeveer even lang. Maar in de variant wordt tijdens het gloeien ook de aanwezige vloeistof verdampt en zaagsel verbrand, hetgeen relatief veel energie kost, terwijl in de VA alleen de hoeveel metaal die uit de elektrolyse-stap overblijft wordt gegeloeid. Hierdoor is de inschatting dat het energieverbruik in de variant circa 10 à 20 maal hoger is dan in de VA.

5.2.2 Varianten voor de verwerking van (galvanische) (beits)baden categorie 2)

De voorgenomen activiteit omvat de volgende stappen (zie ook paragraaf 4.2.2 en Figuur 5.3):

1. Beitsprecipitatie, gevolgd door filtratie en spoelen;
2. Oplossen en elektrolyse;
3. Gloeien;
4. Schoon smelten;
5. PM1-affinage;
6. GDS smelten.

⁷ Een flux is een hulpstof die bij het onzuiver smelten helpt de waardevolle edelmetalen te laten scheiden van de overige metalen. De hulpstoffen binden zich namelijk aan de overige metalen, waardoor deze boven komen drijven, terwijl de edelmetalen in de smelt naar de bodem zakken.



Figuur 5.3 Stroomdiagram van de voorgenomen activiteit voor de verwerkingsroute voor Categorie 2

Voor de verwerkingsroute van PM1-houdende baden in Categorie 2 zijn vier varianten te bespreken:

- E. Reduceren met reductiemiddel;
- F. Reduceren met koper (oplossen in beitszuur), slib schoonspoelen en vervolgens smelten;
- G. Verwerken van slib in een gloei-/smeltoven;
- H. Reduceren met Zink (na precipitatie en filtratie).

A. Reduceren met reductiemiddel

In deze variant wordt de vloeistof pH-neutraal gemaakt door het toevoegen van base A. Hierna voegt men een reductiemiddel toe dat het PM2 en PM1 uit de oplossing neer laat slaan. Hierna zou het PM2- en PM1-slib verder verwerkt kunnen worden via Stap 2 en verder van de VA. Deze variant wordt echter in de praktijk nog niet toegepast. De variant is ook niet realistisch en duurzaam vanwege de grote hoeveelheden base A die nodig zouden zijn om de vloeistof pH-neutraal te maken. Dit zou ook tot grote hoeveelheden reststoffen leiden die verwerkt zouden moeten worden in een O.N.O.-installatie.

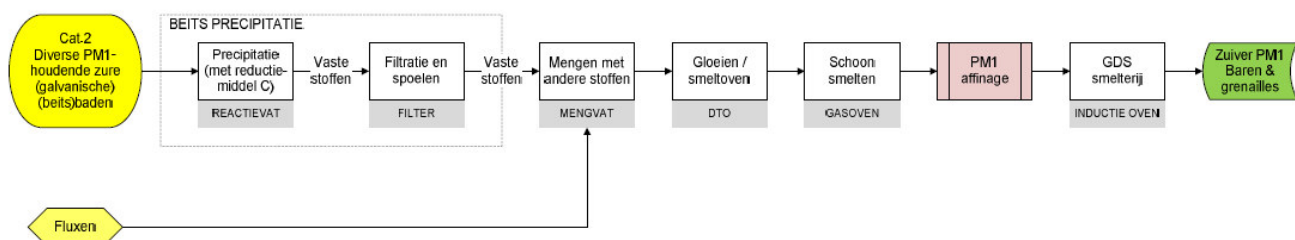
B. Reduceren met koper

In deze variant lost men koper (Cu) op in het beitsbad. Het opgeloste koper ($\text{Cu}^+(\text{aq})$) treedt vervolgens op als reductor, waardoor PM2 en PM1 uit de oplossing in een PM2- en PM1-slib neerslaan. Hierna kan men het slib verder verwerken. Deze variant bestaat echter alleen in theorie. Omdat deze variant zich nog niet bewezen heeft, is hij niet realistisch. Bovendien gebruikt de variant een ander relatief schaars metaal (koper) als hulpstof. Deze redenen geven dan ook aanleiding de variant niet verder uit te werken.

C. Verwerken van slib in een gloei-/smeltoven

De verwerking volgens deze variant volgt tot en met Stap 1. De resterende vaste stoffen kunnen dan verder verwerkt worden in een gloeismeltoven. De verwerkingsroute is dan als volgt (zie ook Fig. 5.4 en de vergelijking in Tabel 5.5 met de voorgenomen activiteit):

1. Beitsprecipitatie, gevolgd door filtratie en spoelen;
2. Bemonsteren te verwerken stoffen, gloeien in kleine gloeioven, analyseren edelmetaalgehalte en samenstellen van specifieke mix (combinatie van diverse te verwerken stoffen en bijbehorende fluxen);
3. Verwerken van mix van afvalstoffen en fluxen in gloeismeltoven uitgevoerd als draaitrommeloven (200 - 500 kg per batch bij een temperatuur van 450 tot 1050 °C), ondertussen bemonsterend en zonodig temperatuur bijstellend en/of extra fluxen toevoegend;
4. Smelt uitgieten in opvangbak (90 - 98 % PM1) en zuiveren van de smelt in open smeltoven;
5. PM1-affinage;
6. Smelten van baren en grenailles in GDS smelterij.



Figuur 5.4 Stroomdiagram van de variant 'Verwerken van slib in een gloei-/smeltoven' voor de verwerkingsroute van Categorie 2

Tabel 5.5. Voor- en nadelen van de variant 'verwerken van slib in een gloei-/smeltoven' tegenover de voorgenoemen activiteit

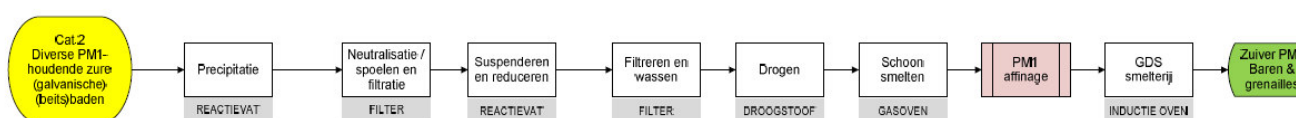
Aspect	Voordeel variant tov. VA	Nadeel variant tov. VA
Lucht en geur	–	Meer emissies naar de lucht bij de variant dan bij de VA, omdat in Stap 3 een mengsel (met fluxen er nog in) thermisch wordt behandeld en fluxen ook kunnen verdampen;
Geluid	–	–
Hulp- en reststoffen	–	- Vanwege de beperkte aanvoer van de benodigde afvalstoffen is de voorraad stoffen die voor een gloeismeltoven benodigd is veel groter dan in de VA is voorzien; - Meer grondstofgebruik en ontstaan van reststoffen door meer gebruik van fluxen;
Energie	Minder elektriciteitsverbruik door ontbreken elektrolysestap (stap 2)	Meer gasverbruik door een extra thermische behandelingsstap (Stap 3)
(Externe) Veiligheid	–	–
Bedrijfsvoering	–	- De beschikbaarheid van te verwerken afvalstoffen is dermate laag dat de lage bezettingsgraad van de gloeismeltoven onrendabel is; - Remondis Argentia wil haar klanten wil vergoeden op basis van het eindresultaat en niet aan de hand van bemonstering en analyse vooraf. Dit staat het mengen van partijen afkomstig van verschillende leveranciers zoals in Stap 2 van de verwerkingsroute in de weg.

Uit Tabel 5.5 blijkt dat er weinig voordelen zijn van de variant ten opzichte van de voorgenoemen activiteit. Het enige voordeel is dat er geen elektrolyse nodig is bij de variant, waar dat wel nodig is onder de voorgenoemen activiteit. Echter, in plaats daarvan is thermische behandeling nodig bij de variant. Elektrolyse kost circa zeven keer minder energie per tijdseenheid dan verwerking in de gloei-/smeltovens, maar kost ook meer tijd. Per saldo is er weinig verschil in energieverbruik tussen de voorgenoemen activiteit en de variant, terwijl de variant wel belangrijke nadelen heeft in de vorm van extra emissies naar de lucht.

D. Reductie met zink

Deze variant voor de verwerkingsroute van Categorie 2-afval kan als volgt beschreven worden (zie ook Fig.5.5 en de vergelijking met de voorgenomen activiteit in Tabel 5.5):

1. Precipitatie van categorie 2 baden in reactievat;
2. Neutralisatie en vervolgens spoelen en filtratie van PM1-zout;
3. In suspensie brengen van PM1-zout en reductie met behulp van PM1-poeder;
4. Filtratie en wassen;
5. Drogen in een droogstoof;
6. Schoon smelten;
7. PM1-affinage;
8. Smelten van baren en grenailles in GDS smelterij.



Figuur 5.5 Stroomdiagram van de variant 'Reductie met zink' voor de verwerkingsroute voor Categorie 2

Tabel 5.6 Vergelijking tussen de variant 'reductie met zink' en de voorgenomen activiteit (VA)

Aspect	Voordelen variant tov. VA	Nadelen variant tov. VA
Lucht en Geur	Minder emissies uit een droogstoof (Stap 5) dan uit een gloeioven	- Er ontstaan extra nitreuze dampen bij reduceren met zink - Mogelijk extra reinigungsstap nodig voor smeltovens door risico op vorming HCl
Geluid	—	—
Hulp- en reststoffen	—	- Meer gebruik van spoelwater ten gevolge van filteren en wassen - Verbruik van Zuur A voor suspenderen en zinkpoeder in Stap 3 - Er zal extra afval-zuur A ontstaan bij het reduceren van zink
Energie	Drogen met een droogstoof (Stap 5) kost minder energie dan met een gloeioven	—
(Externe) veiligheid	—	- Zinkpoeder is zeer gevaarlijk tijdens gebruik. Zink vormt een licht ontvlambaar gas in contact met water en kan spontaan ontbranden in de lucht. - Als PM1-zout overblijft of teveel Zuur A is verbruikt bij suspenderen in PM1-poeder, ontstaat bij smelten HCl (dit is in de praktijk niet uit te sluiten) - Als te veel zinkpoeder wordt toegevoegd dan ontstaat bij het smelten zinkoxide. Hoeveelheid zinkoxide in grammen kan tot ernstige schade voor de gezondheid leiden.

Aspect	Voordelen variant tov. VA	Nadelen variant tov. VA
Bedrijfsvoering	–	Er is een extra reinigingsstap nodig vanwege het gevaar op vorming HCl

Tabel 5.6 laat zien dat er meer na- dan voordelen voor het milieu en de bedrijfsvoering zitten aan variant D ten opzichte van de VA.

5.2.3 Variant voor de verwerking van edelmetaalhoudende baden, cyanidevrij (categorie 3)

De verwerkingsroute voor Categorie 3 – overige edelmetalen, bestaat in de VA uit de volgende stappen (zie ook paragraaf 4.2.3.1 en Figuur 5.7):

1. Alkalische reductie;
2. Drogen;
3. Schoon smelten;
4. Baren gieten.

De verwerkingsroute voor Categorie 3 – PM2-houdende baden, bestaat in de VA uit de volgende stappen (zie ook paragraaf 4.2.3.3 en Figuur 5.7):

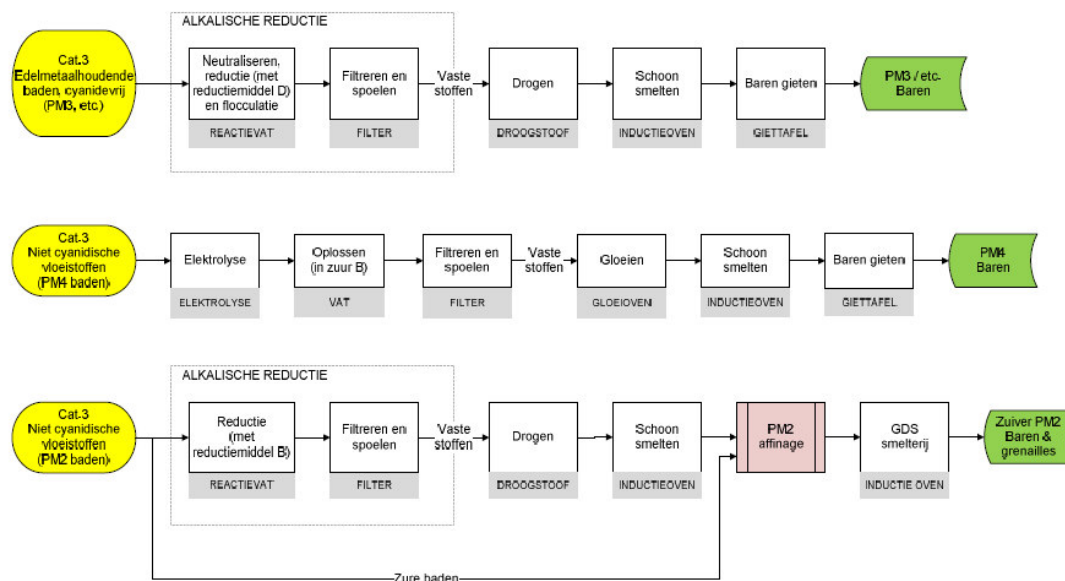
1. Alkalische reductie;
2. Drogen;
3. Schoon smelten;
4. PM2-affinage;
5. GDS smelten.

Het verwerken van PM4-baden (paragraaf 4.2.3.2, Figuur 5.7) vindt op zeer kleine schaal in het laboratorium in een zuurkast plaats. Hierbij wint men ook kleine hoeveelheden PM4 terug uit incidenteel aangeboden partijen.

De verwerkingsroute voor Categorie 3 – PM4-baden bestaat uit de volgende stappen:

1. Elektrolyse (in zuurkasten);
2. Oplossen;
3. Filteren en spoelen;
4. Gloeien;
5. Schoon smelten;
6. Baren gieten.

Ondanks de kleine hoeveelheden is terugwinning toch erg rendabel, aangezien PM4 een kostbaar edelmetaal is.



Figuur 5.7 Stroomdiagram van de voorgenomen activiteit voor de verwerkingsroutes voor Categorie 3

Omdat terugwinning incidenteel plaatsvindt en het om kleine partijen gaat heeft dit proces nauwelijks milieueffecten. Dit is ook de reden dat hier geen variant voor de voorgenomen activiteit voor de verwerking van rhodiumbaden is uitgewerkt.

Voor de verwerkingsroutes voor PM2-houdende en overige edelmetalenbevattende baden is één variant beschikbaar:

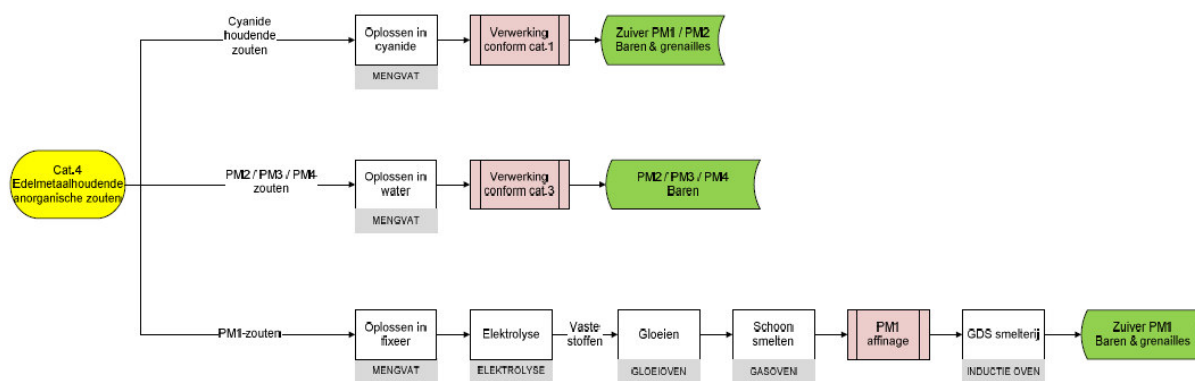
- B. Absorberen van de vloeistof aan zaagsel en dit vervolgens gloeien en verder verwerken.

A. Absorptie met zaagsel en gloeien

Net als voor het verwerken van cyanidehoudende baden is er een mogelijkheid om de edelmetaalhoudende vloeistof te absorberen aan zaagsel. Dit zaagsel kan men vervolgens gloeien en de as ervan verder verwerken via asverwerking, schoon smelten en baren gieten. Deze variant bestaat echter alleen in theorie. Bovendien zorgt deze variant voor meer emissies en reststoffen vanwege het gloeien van het zaagsel.

5.2.4 Variant voor de verwerking van edelmetaalhoudende anorganische zouten (categorie 4)

De voorgenomen activiteit omvat in ieder geval een oplosstap en daarna een elektrolyse danwel alkalische reductiestap (zie ook paragraaf 4.2.4 en Figuur 5.8). Hierna resteert kathodisch PM1 danwel PM1-slib, dat vervolgens verder verwerkt wordt.



Figuur 5.8 Stroomdiagram van de voorgenomen activiteit voor de verschillende verwerkingsroutes voor Categorie 4-afval

Voor de verwerking van categorie 4-afval is één variant beschikbaar:

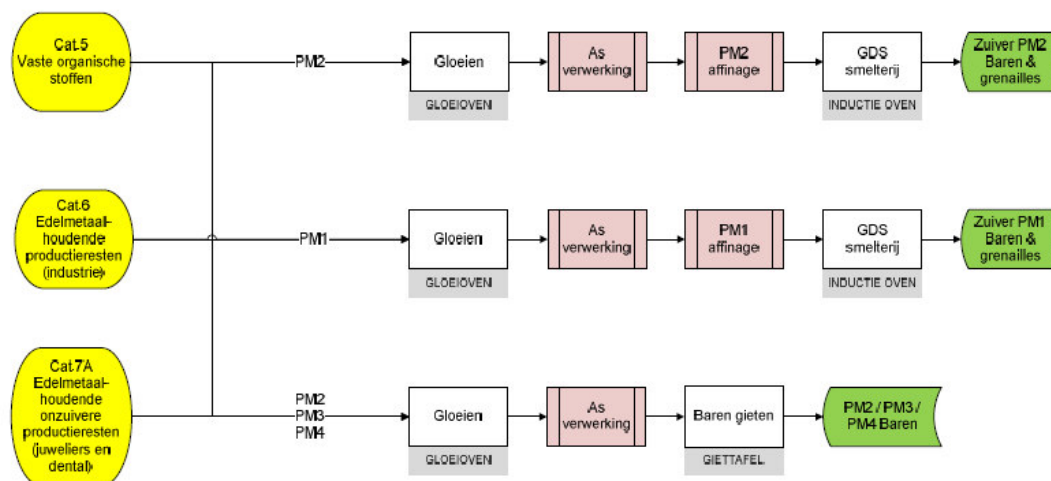
B. Het smelten van zouten onder toevoeging van een flux

A. Het smelten van zouten onder toevoeging van een flux

Dit is een theoretische variant. Bovendien is deze manier van verwerking gevaarlijk (bijvoorbeeld bij smelten van cyanidezout) en levert het veel meer emissies op dan reductie/elektrolyse. Dit houdt in dat deze variant niet realistisch is en verder niet wordt uitgewerkt.

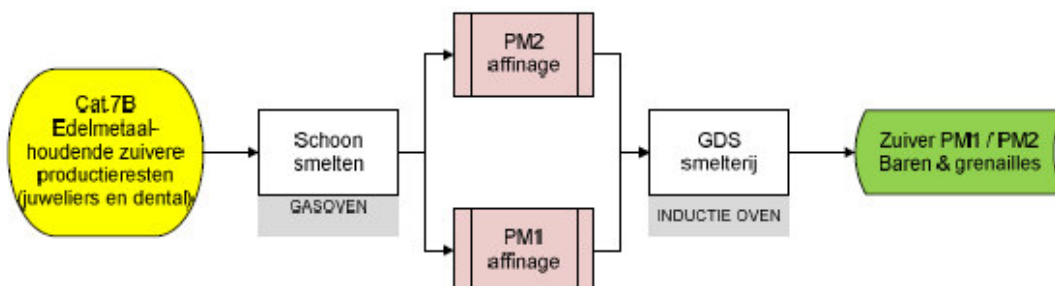
5.2.5 Variant voor de verwerkingsroute van vaste organische stoffen (categorie 5), edelmetaalhoudende industriële productieresten (categorie 6) en edelmetaalhoudende productieresten (categorie 7)

De verwerkingsroute in de voorgenomen activiteit begint voor PM1- en PM2-houdende afvalstoffen in Categorie 5, 6 en 7A met het gloeien en vervolgens verkleinen van de vaste edelmetaalhoudende stoffen, waarna asverwerking (verkleinen en onzuiver smelten) en vervolgens PM2- of PM1-affinage plaatsvindt. De afvalstoffen met daarin de overige edelmetalen volgen de route gloeien, asverwerking (verkleinen en onzuiver smelten) en vervolgens baren gieten (zie ook Figuur 5.9).

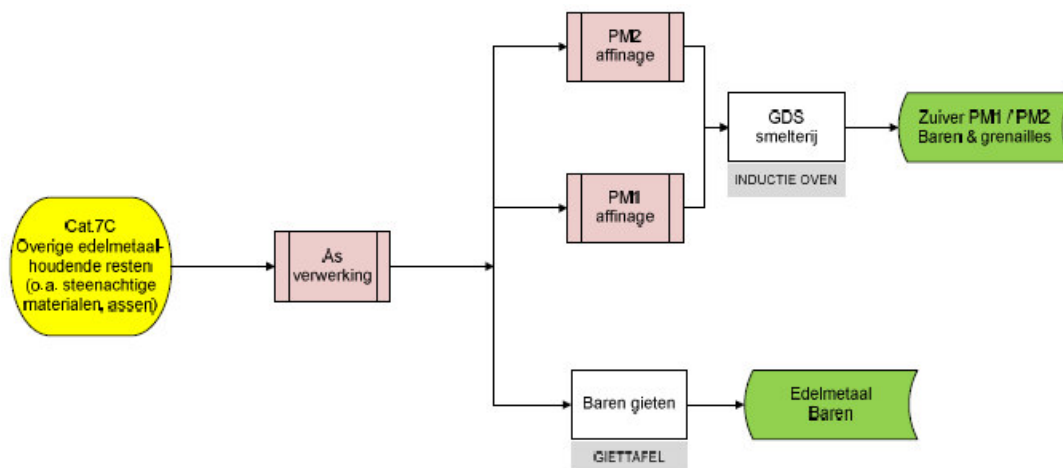


Figuur 5.9 Stroomdiagram van de voorgenomen activiteiten voor de verwerkingsroutes voor Categorieën 5, 6 en 7A voor PM2-, PM1- en overige edelmetaalhoudende stoffen

In Categorie 7B begint de verwerking met het schoon smelten en vervolgens PM2- of PM1-affinage en in Categorie 7C met het verkleinen van de productieresten, waarna onzuiver smelten en PM2- of PM1-affinage volgt (zie ook paragrafen 4.2.5 t/m 4.2.7, en Figuur 5.10 en 5.11).



Figuur 5.10. Stroomdiagram van de voorgenomen activiteit voor de verwerkingsroute voor Categorie 7B



Figuur 5.11 Stroomdiagram van de voorgenomen activiteit voor de verwerkingsroute voor Categorie 7C

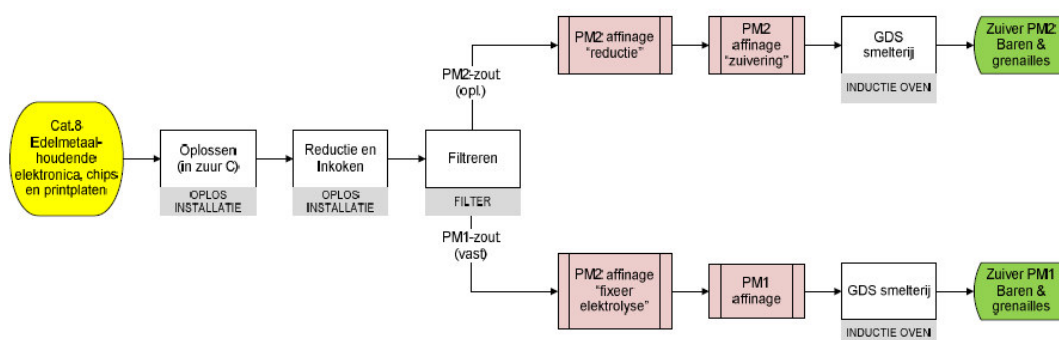
Voor de in deze paragraaf beschreven verwerkingsroutes (5, 6, 7A, 7B en 7C) zijn geen theoretische varianten bekend en dus ook geen technisch, realistische varianten beschikbaar.

5.2.6 Verwerkingsroute van edelmetaalhoudende elektronica (categorie 8)

De voorgenomen activiteit voor de verwerking van categorie 8-afval omvat de volgende stappen (zie ook paragraaf 4.2.8 en Figuur 5.12):

1. Oplossen in zuur C;
2. Reduceren en inkoken;
3. Filtreren;
4. PM2-affinage (reductie; Stap 2 bij PM2-affinage – paragraaf 4.2.10);
5. PM2-affinage (zuivering; Stap 3 bij PM2-affinage – paragraaf 4.2.10);

6. GDS smelten;
7. Fixeerelektrolyse (Stap 4 bij PM2-affinage – paragraaf 4.2.10);
8. PM1-affinage;
9. GDS smelten.



Figuur 5.12 Stroomdiagram van de voorgenomen activiteit voor de verwerkingsroute voor Categorie 8 (edelmetaalhoudende elektronica)

Voor deze verwerkingsroute zijn twee varianten te bespreken:

- C. 'thermische behandeling';
- D. 'verkleinen en smelten'.

A. Thermische behandeling

Binnen deze variant zou de edelmetaalhoudende elektronica (voornamelijk printplaten) eerst in een kastoven worden verhit. Vervolgens wordt het materiaal gebroken, gemalen en gezeefd. De verkleinde delen worden daarna in een zuurbad gebracht, waarna de edelmetalen in oplossing gaan. Deze kunnen dan met affinage uit de oplossing worden gewonnen (Stap 7 en verder van de VA).

Deze variant wordt al toegepast (bijvoorbeeld bij Engelhard Corporation, sinds 2006 BASF) maar dan alleen voor monsternamen- en analysedoeleinden. Echter, de variant is niet toepasbaar op de printplaten die Remondis Argentia verwerkt. De vezelstrips in deze printplaten zijn namelijk zo taai dat de vervolgstappen (zoals asverwerking) ernstig bemoeilijkt worden. Deze variant wordt hier verder dan ook niet uitgewerkt.

B. Verkleinen en smelten

In deze variant verkleint men de printplaten eveneens om ze vervolgens direct te smelten. De zo ontstane granules lost men vervolgens op en men wint de edelmetalen terug via elektrolyse. Dit proces wordt ook wel 'leaching and electrowinning' genoemd. De bedrijven Norddeutsche Affinerie (Hamburg & Lünen, Duitsland) en Umicore (België) passen dit proces toe. Deze bedrijven hebben echter als doel het terugwinnen van koper uit elektrische apparaten en elektronica. Edelmetalen zijn hierbij slechts een bijproduct. Ook is de omvang van de andere bedrijven veel groter dan van Remondis Argentia, zodat de processen minder vergelijkbaar zijn.

Samenvattend kan gesteld worden dat beide varianten niet toepasbaar zijn binnen Remondis Argentia, omdat de afvalstoffen die Remondis Argentia ontvangt en de schaalomvang van het bedrijf niet bij de varianten passen. Remondis Argentia is ingesteld op een nichemarkt in dit segment, gekenmerkt door kleinschalige verwerking

van incidenteel aangeboden kleinere partijen die grotere verwerkers als de voornoemde Umicore niet willen accepteren. Dit betekent dat beide varianten niet realistisch zijn binnen de bedrijfsvoering van Remondis Argentia en hier verder niet worden uitgewerkt.

5.2.7 Verwerkingsroute van fotografische film en papier (categorie 9)

De voorgenomen activiteit omvat de volgende stappen (zie ook paragraaf 4.3.9 en Figuur. 5.13):

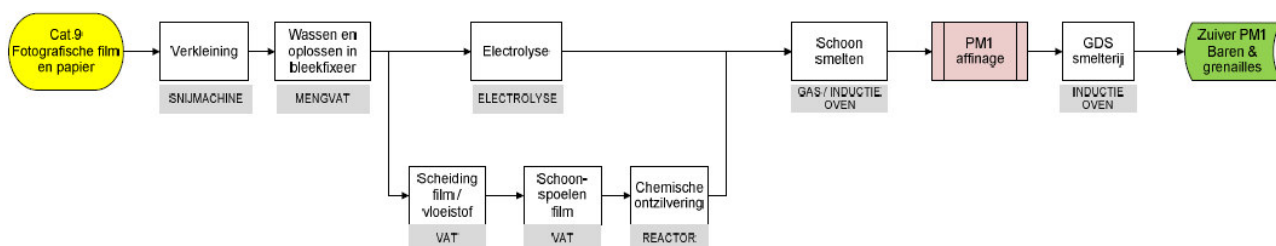
1. Verkleinen;
2. Homogeniseren en tussenopslag;
3. Doseren;
4. Verbranden;
5. Afkoelen;
6. Asverwerking;
7. PM1-affinage;
8. GDS smelten.



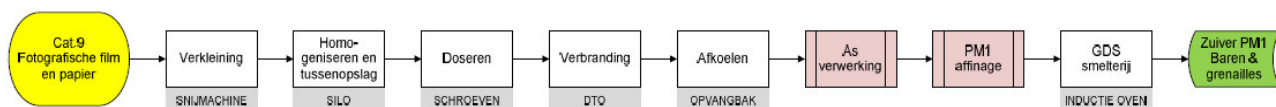
Figuur 5.13 Stroomdiagram van de verwerkingsroute van de voorgenomen activiteit voor Categorie 9

Er zijn drie varianten denkbaar voor (delen van) de bovenstaande verwerkingsroute:

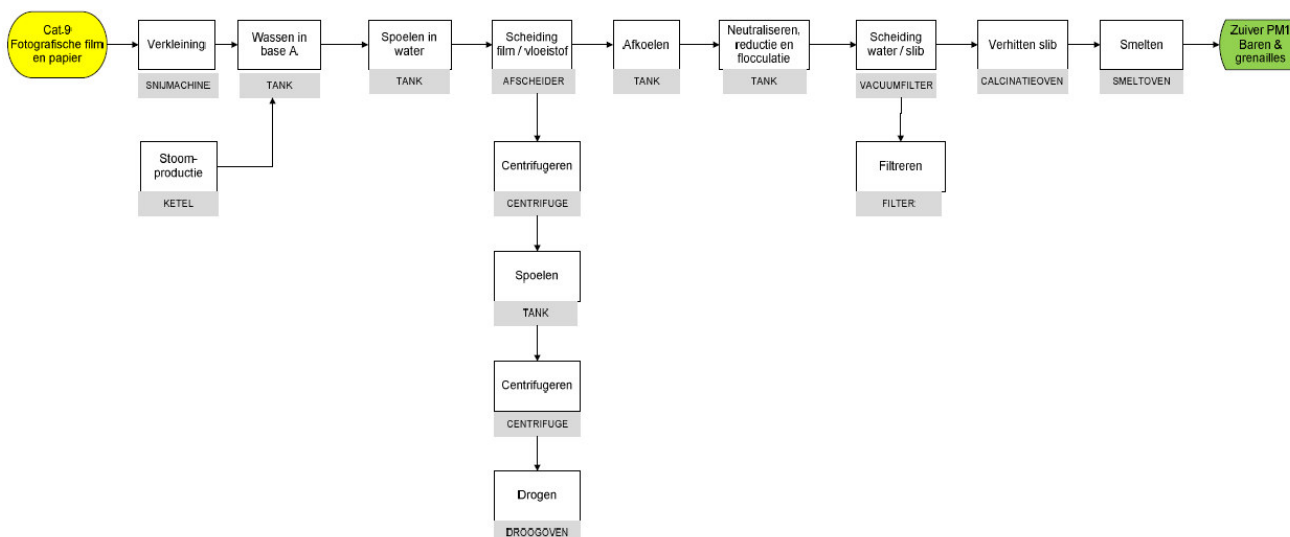
- A. Wassen en oplossen in bleekfixeer waarna met elektrolyse, smelten en affinage het edelmetaal wordt teruggewonnen (Figuur 5.14). Deze techniek past Remondis Argentia in de bestaande inrichting in Moerdijk toe voor klassieke film ('klassiek' omdat de verwerking van dit filmmateriaal volgens de klassieke methode van wassen in fixeer en vervolgens filmontwikkelaar geschiedt, dit in tegenstelling tot de modernere 'dry view' film. De 'dry view' film heeft het PM1 ingekapseld in het plastic van de film zelf, in plaats van in een gelatinelaagje op het plastic van de film. De enige manier van verwerking van de dry view film is via destructie van het plastic via verbranding en het daarna terugwinnen van het PM1 uit de assen).
- B. Enzymatische verwijdering van PM1, waarbij de film in een waterige enzymenoplossing wordt gebracht die de PM1-houdende gelatinelaag verwijdert van de film (Figuur 5.15). Het PM1-houdende gelatine/slib wordt vervolgens verwerkt via drogen, gloeien, smelten en PM1-affinage.
- C. Wassen in warm base A en oppervlakreactieve stof. Hierbij wordt de film gewassen in een base A-oplossing van 93 °C, waardoor de het PM1 vrijkomt voor verdere verwerking. Deze bestaat uit afkoelen, neutraliseren, reductie flocculatie, scheiding water /slib, verhitten slib in calcinatie-oven en smelten (Figuur 5.16).



Figuur 5.14 Stroomdiagram van de variant 'wassen en oplossen in bleekfixeer' (variant A in paragraaf 5.2.7) voor de verwerkingsroute van Categorie 9



Figuur 5.15 Stroomdiagram van de variant 'enzymatische verwijdering van PM1' (variant B in paragraaf 5.2.7) voor de verwerkingsroute van Categorie 9



Figuur 5.16 Stroomdiagram van de variant 'wassen in base A en oppervlakteactieve stof' (variant C in paragraaf 5.2.7) voor de verwerkingsroute van Categorie 9

Deze varianten zijn echter alleen toe te passen op klassieke film. De verwerking van PMR in Moerdijk richt zich echter vooral op gemengde partijen⁸ (film en filmpapier, of klassieke en digitale (dry view) film gemengd), röntgenpapier en filmrollen. Klassieke film kan Remondis Argentia *Photo Recycling* immers al verwerken. Ten opzichte van de VA hebben de drie varianten verder de volgende nadelen voor de bedrijfsvoering:

- De varianten A, B en C kunnen PM1 uit het moderne 'dry view' film niet terugwinnen. De moderne 'dry view' film heeft het PM1 ingekapseld in het plastic van de film zelf, in plaats van in een gelatinelaaagje op het plastic van de film. De

⁸ Vaak is het niet mogelijk om de gemengde partijen te ontmengen om zo de klassieke film bij Photo Recycling te verwerken en de overige film bij Precious Metals Recycling. De partijen worden vaak aangeboden als snippers of aan elkaar geplakte balen. Bovendien is het nauwelijks mogelijk het verschil tussen klassieke en digitale film te zien en zo eenvoudig op het oog de partijen te scheiden.

- enige manier van verwerking van de dry view film is via destructie van het plastic door verbranding en het daarna terugwinnen van het PM1 uit de assen;
- Thermische verwerking levert bij sommige typen film een hoger rendement omdat PM1 uit zowel klassieke film als dry view (gemengde partijen) wordt teruggewonnen;
 - Zonder afrollen zouden filmrollen verwerkt kunnen worden, ware het niet dat het afdek materiaal de filmrollen behoed voor toetreding van chemicaliën zoals de wasvloeistof. Het is te arbeidsintensief en daarmee niet rendabel om de filmrollen af te rollen en daarna te wassen. De enige rendabele vorm van verwerking is thermische behandeling en daarna verwerking van de assen;
 - Gemengde stromen kunnen niet in de filmwasstraat omdat dit het rendement van PM1-terugwinning verlaagd;
 - Filmpapier kan niet in de filmwasstraat worden verwerkt (papier lost niet op, wordt papperig en gaat drijven);
 - Digitale röntgen kan niet in de filmwasstraat worden verwerkt omdat het PM1 ingekapseld zit;
 - Sommige partijen zijn nat geweest waardoor ze moeilijk te scheiden zijn van papier en kunnen daarom niet in de filmwasstraat worden verwerkt;
 - Tot voor kort paste het bedrijf Metallval variant C toe. Dit bedrijf is echter failliet gegaan omdat het proces niet rendabel is, mede vanwege het hoge verbruik van energie en hulpstoffen als base A.

Op grond van bovengenoemde overwegingen kan worden geconcludeerd dat er geen realistische varianten voor de VA voor verwerkingsroute voor categorie 9-afval beschikbaar zijn.

5.2.8 Overzicht realistische uitvoeringsvarianten voor verwerkingsroutes.

De varianten die wél realistisch zijn voor de verwerkingsroutes en besproken zijn in paragraaf 5.2 staan genoemd in Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Overzicht realistische varianten voor de verwerkingsroutes

Onderdeel	VA	Variant
Verwerkingsroute Categorie 1	VA (paragraaf 4.2.1): elektrolyse, gloeien, schoon smelten en PM2- of PM1-affinage	Absorptie aan zaagsel, vervolgens gloeien, asverwerking, onzuiver smelten, schoon smelten en PM2- of PM1-affinage
Verwerkingsroute Categorie 2	VA (paragraaf 4.2.2): Beitsprecipitatie, oplossen en elektrolyse, gloeien, schoon smelten, PM1-affinage.	Beitsprecipitatie, mengen van PM1-slib met fluxen, smelten in draaitrommeloven, schoon smelten, PM1-affinage

5.3 Technische uitvoeringsvarianten voor rookgas- en dampreiniging

Rookgasreiniging heeft betrekking op het reinigen van de afgassen van de thermische processen zoals die plaatsvinden in de gloeiovens, filmovens en smeltovens. Dampreiniging heeft betrekking op de dampen die vrijkomen bij de chemische processen.

5.3.1 Varianten voor de rookgasreiniging bij de filmovens

De voorgenomen activiteit omvat droge rookgasreiniging (RGR) op basis van naverbranding, DeNOx-installatie, koeling door waterinjectie (directe koeling via verneveling van demiwater in de rookgassen) en een warmtewisselaar met thermische olie, injectie van droge adsorbens (natriumbicarbonaat (Na_2CO_3) en actief kool) in het rookgaskanaal en als laatste een doekenfilter. Het demiwater wordt door Remondis Argentia ingekocht.

Naast de VA zijn de volgende varianten van RGR mogelijk:

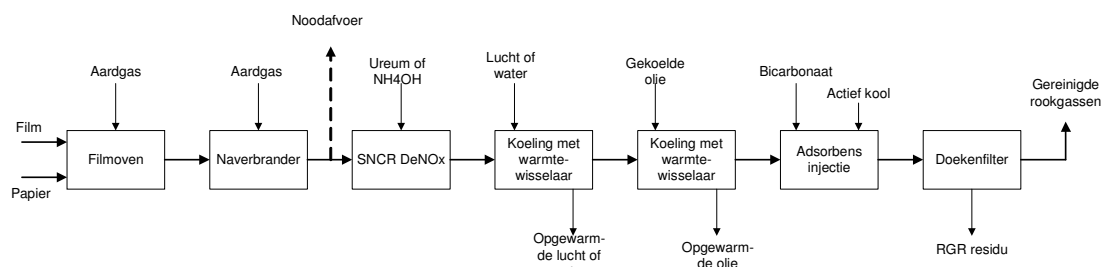
C. Droge RGR – koeling door warmtewisseling;

D. Natte RGR.

Deze beide varianten worden hieronder nader toegelicht.

A. Droge RGR – koeling door warmtewisseling.

Deze variant verschilt van de VA hierin dat de koeling door een waterinjectie is vervangen door een koeling door warmtewisseling met lucht of water; de warmtewisseling met thermische olie blijft in deze variant gehandhaafd. Zie onderstaande figuur 5.17 voor een vereenvoudigd flowschema.



Figuur 5.17 Filmovens RGR: Variant A. droge RGR – koeling door warmtewisseling

De procesgegevens van variant A. zijn in onderstaande tabel 5.7a gegeven; ter vergelijking zijn ook de procesgegevens van de VA hierin opgenomen.

Tabel 5.7a Procesgegevens filmovens RGR: VA en variant A

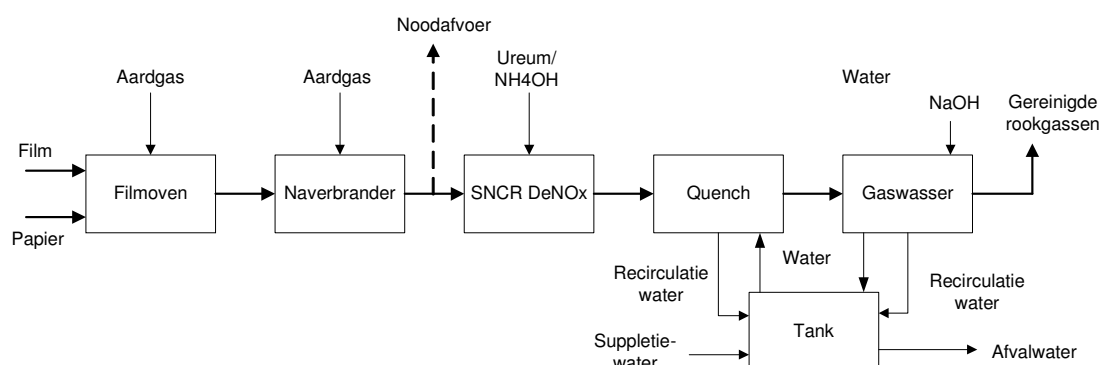
Procesgegevens	Eenheid	VA	Variant A
Rookgasproductie	MNm3/jaar	82	56
Rookgastemperatuur uitrede schoorsteen	°C	200	200
Watergebruik voor koeling	m3/jaar	19.500	0
Watergebruik voor natte gaswasser	m3/jaar	0	0
Afvalwater natte RGR	m3/jaar	0	0
Afvalwater demi-unit ¹⁾	m3/jaar	2.200	0
RGR residu	ton/jaar	61	61
Verbruik elektriciteit	kWh/jaar	320.000	353.000
Verbruik aardgas	Nm3/jaar	92.000	92.000
Verbruik 50% natronloog	ton/jaar	0	0
Verbruik bicarbonaat	ton/jaar	44	44
Verbruik actief kool	ton/jaar	6	6
Verbruik zout (voor demi-installatie)	ton/jaar	5	0

Procesgegevens	Eenheid	VA	Variant A
Mogelijk nuttige warmte uit olie/olie w.w.	MWh/jaar	6.700	6.700
Mogelijke nuttige warmte uit lucht/rookgas w.w.	MWh/jaar	0	8.420

In variant A zijn de emissies naar de lucht (vrachten) gelijk aan die van de VA.
Het elektriciteitsverbruik in variant A is iets hoger dan in de VA, maar daar staat tegenover dat er geen waterverbruik is en geen afvalwaterproductie (alleen ingedikt water uit de demiwaterinstallatie dat op het riool kan worden geloosd). Bovendien bestaat de mogelijkheid om in variant A nuttige warmte uit de rookgassen terug te winnen.
Op grond hiervan wordt de VA als een milieuvriendelijker variant beschouwd dan variant A.

B. Natte RGR

Deze variant B is tot en met de naverbrander en de DeNOx-installatie gelijk aan de VA. Daarna volgt echter een quench en een gaswasser (verhoogde pH).
Zie onderstaande figuur 5.18 voor een vereenvoudigd flowschema.



Figuur 5.18 Filmovens RGR: Variant B. natte RGR

De procesgegevens van variant B. zijn in onderstaande tabel 5.7b gegeven; ter vergelijking zijn ook de procesgegevens van de VA hierin opgenomen.

Tabel 5.7b Procesgegevens filmovens RGR: VA en variant B

Procesgegevens	Eenheid	VA	Variant B
Rookgasproductie	MNm3/jaar	82	66
Rookgastemperatuur uitrede schoorsteen	°C	200	53
Watergebruik voor koeling	m3/jaar	19.500	0
Watergebruik voor natte gaswasser	m3/jaar	0	4.400
Afvalwater natte RGR	m3/jaar	0	1.300
Afvalwater demi-unit ¹⁾	m3/jaar	2.200	0
RGR residu	ton/jaar	61	0
Verbruik elektriciteit	kWh/jaar	320.000	350.000
Verbruik aardgas	Nm3/jaar	92.000	92.000
Verbruik 50% natronloog	ton/jaar	0	44
Verbruik bicarbonaat	ton/jaar	44	0
Verbruik actief kool	ton/jaar	6	0
Verbruik zout (voor demi-installatie)	ton/jaar	5	0

Procesgegevens	Eenheid	VA	Variant B
Mogelijk nuttige warmte uit olie/olie w.w.	MWh/jaar	6.700	0
Mogelijke nuttige warmte uit lucht/rookgas w.w.	MWh/jaar	0	0

De emissies naar de lucht zijn voor variant B wel verschillend van de VA. Dit betreft met name de emissie van fijn stof, HCl, HBr, HF en SO₂.

Voor NO_x is het emissiereductie rendement van variant B 75% – 85%, terwijl dit voor de VA 85% - 95% is. In onderstaande tabel 5.7c zijn de fijn stof emissies van de VA en variant B met elkaar vergeleken.

Tabel 5.7c Filmovens RGR: VA en variant B vergelijking fijn stof emissies

	VA	Variant B
Fijn stof emissie voor RGR [mg/Nm ³]	36,0	36,0
Reductierendement laag [%]	85	75
Reductierendement hoog [%]	95	85
Reductierendement gem. [%]	90	80
Fijn stof emissie na RGR bij red. rendement laag [mg/Nm ³]	5,4	9,0
Fijn stof emissie na RGR bij red. rendement hoog [mg/Nm ³]	1,8	5,4
Fijn stof emissie na RGR bij red. rendement gem. [mg/Nm ³]	3,6	7,2

Voor de vergelijking van de HCl, HBr, HF en SO₂ emissies van variant B met de VA is dezelfde theoretische benadering gevolgd als beschreven in par. 4.3.1 voor de VA. Het verschil tussen de VA en variant B zit hier ook in de emissiereductie rendementen voor de verschillende componenten. Voor de vergelijking worden alleen de gemiddelde emissiereductie rendementen beschouwd; zie hiervoor onderstaande tabel 5.7d.

Tabel 5.7d Filmovens RGR: VA en variant B vergelijking emissies HCL, HBr, HF en SO₂

	Conc. in ongereinigde rookgas	VA		Variant B	
		Emissiereductie rendement	Conc. In gereinigde rookgas	Emissiereductie rendement	Conc. In gereinigde rookgas
	(mg/Nm ³)	(%)	(mg/Nm ³)	(%)	(mg/Nm ³)
Scenario 1					
HCl	62,7	94	3,8	98	1,6
HBr	28,2	94	1,7	98	0,7
HF	18,3	92	1,5	98	0,5
SO ₂	8,1	85	1,2	90	0,8
Scenario 2					
HCl	184,8	94	11,1	98	4,6

	Conc. in ongereinigde rookgas	VA		Variant B	
		Emissiereductie rendement	Conc. In gereinigde rookgas	Emissiereductie rendement	Conc. In gereinigde rookgas
	(mg/Nm3)	(%)	(mg/Nm3)	(%)	(mg/Nm3)
HBr	46,3	94	2,8	98	1,2
HF	12,0	92	1,0	98	0,3
SO2	10,1	85	1,5	90	1,0

Variant B heeft een lager waterverbruik dan de VA doordat het water dat voor de koeling en de gaswasser wordt gebruikt, wordt gecirculeerd. Daarnaast heeft variant B een iets hoger elektriciteitsverbruik en wordt geen warmte teruggewonnen in vergelijking met de VA.

Uit deze vergelijking blijkt dat de emissies van de zure componenten (HCl, HBr, HF en SO₂) in variant B significant lager zijn dan in de VA. Echter de fijn stof emissie in variant B is significant hoger dan in de VA en voldoet daardoor niet aan de emissienorm.

Met name doordat in variant B de fijn stof emissie niet aan de emissienorm voldoet, wordt deze variant niet als een milieuvriendelijker variant dan de VA beschouwd.

5.3.2 Variant voor de rookgasreiniging bij de gloeiovens

De voorgenomen activiteit omvat een natte RGR op basis van naverbranding, gaskoeling door een quench en daarna een natte wasser door middel van watercirculatie.

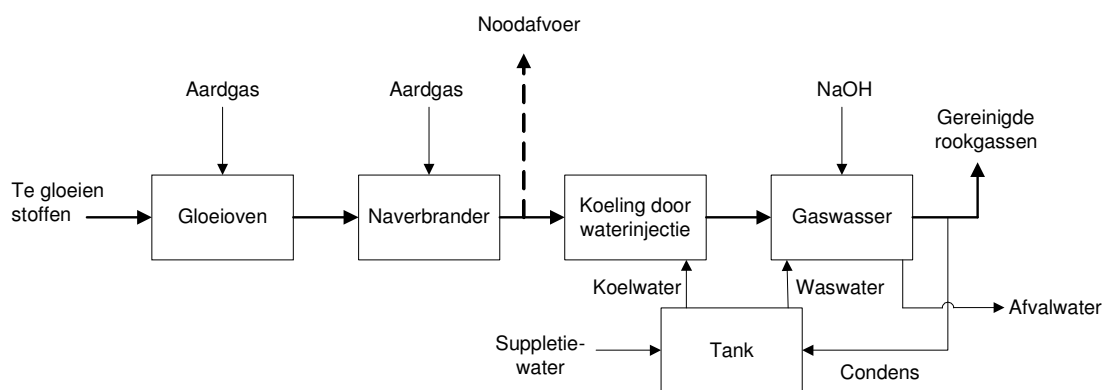
Naast de VA zijn de volgende varianten van RGR mogelijk;

- C. Natte RGR – koeling door waterinjectie;
- D. Droge RGR.

Deze beide varianten worden hieronder nader toegelicht.

A. Natte RGR – koeling door waterinjectie.

Deze variant A verschilt met de VA hierin dat de koeling plaatsvindt door waterinjectie in plaats van watercirculatie. In onderstaande figuur 5.19 is een eenvoudig flowschema van deze variant A weergegeven.



Figuur 5.19 Gloeiovens RGR: Variant A. natte RGR - waterinjectie

De procesgegevens van variant A. zijn in onderstaande tabel 5.7e gegeven; ter vergelijking zijn ook de procesgegevens van de VA hierin opgenomen.

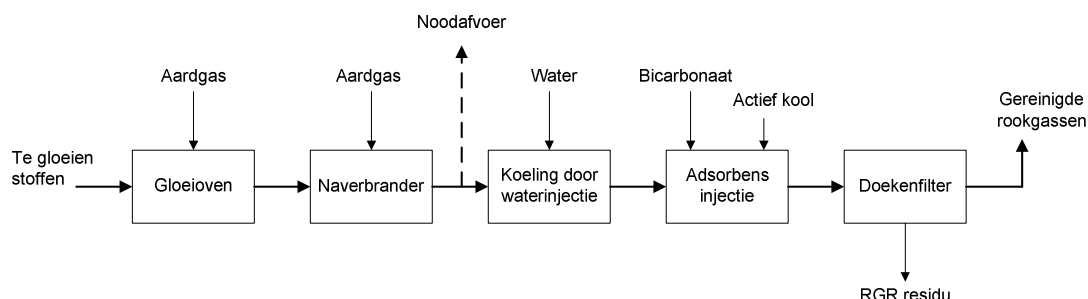
Tabel 5.7e Gloeiovens RGR: VA en variant A vergelijking procesgegevens

Procesgegevens	Eenheid	VA	Variant A
Rookgasproductie	MNm3/jaar	43	59
Rookgas temperatuur uittrede schoorsteen	°C	53	78
Drinkwatergebruik	m3/jaar	2.900	25.600
Afvalwater natte RGR	m3/jaar	860	4.950
Afvalwater demi-unit ¹⁾	m3/jaar	0	0
RGR residu	ton/jaar	0	0
Verbruik elektriciteit	kWh/jaar	235.000	190.000
Verbruik aardgas	Nm3/jaar	610.560	610.560
Verbruik 50% natronloog	ton/jaar	24	24
Verbruik bicarbonaat	ton/jaar	0	0
Verbruik actief kool	ton/jaar	0	0
Verbruik zout	ton/jaar	0	0

In variant A zijn de emissies naar de lucht (vrachten) gelijk aan die van de VA. Het waterverbruik in variant A is hoger dan in de VA en daarmee ook de afvalwaterproductie. Het elektriciteitsverbruik is in variant A significant lager dan in de VA. Op grond hiervan wordt variant A als een milieuvriendelijker variant beschouwd dan de VA.

B. Droge RGR.

Deze variant B is tot en met de naverbrander gelijk aan de VA. Daarna volgt echter koeling door waterinjectie in de rookgassen, adsorbensinjectie gevolgd door een doekenfilter. Zie onderstaande figuur 5.20 voor een vereenvoudigd flowschema.



Figuur 5.20 Gloeiovens RGR: Variant B. droge RGR

De procesgegevens van variant B. zijn in onderstaande tabel 5.7f gegeven; ter vergelijking zijn ook de procesgegevens van de VA hierin opgenomen.

Tabel 5.7f Gloeiovens RGR: VA en variant B vergelijking procesgegevens

Procesgegevens	Eenheid	VA	Variant B
Rookgasproductie	MNm ³ /jaar	43	55
Rookgastemperatuur uittrede schoorsteen	°C	53	200
Drinkwatergebruik	m ³ /jaar	2.900	19.000
Afvalwater natte RGR	m ³ /jaar	860	0
Afvalwater demi-unit ¹⁾	m ³ /jaar	0	2.400
RGR residu	ton/jaar	0	34
Verbruik elektriciteit	kWh/jaar	235.000	160.000
Verbruik aardgas	Nm ³ /jaar	610.560	610.560
Verbruik 50% natronloog	ton/jaar	24	0
Verbruik bicarbonaat	ton/jaar	0	24
Verbruik actief kool	ton/jaar	0	4
Verbruik zout	ton/jaar	0	6

De emissies naar de lucht zijn voor variant B wel verschillend van de VA. Dit betreft met name de emissie van fijn stof, HCl, HBr, HF en SO₂.

De vergelijking tussen variant B en de VA is gebaseerd op dezelfde uitgangspunten als voor de emissieberekeningen van de VA in par. 4.3.1 zijn gebruikt. Voor de vergelijking worden alleen de gemiddelde emissiereductie rendementen beschouwd; zie hiervoor onderstaande tabel 5.7g.

Tabel 5.7g Gloeiovens: VA en variant B vergelijking emissies fijn stof, HCL, HBr, HF en SO₂

	Conc. in ongereinigde rookgas	VA		Variant B	
		Emissiereductie rendement	Conc. In gereinigde rookgas	Emissiereductie rendement	Conc. In gereinigde rookgas
	(mg/Nm ³)	(%)	(mg/Nm ³)	(%)	(mg/Nm ³)
Fijn stof	8,7	80	1,7	90	0,9
HCl	17,5	98	0,4	93	1,2
HBr ⁹	13,9	98	0,3	93	1,0
HF	5,6	98	0,1	92	0,4
SO ₂	101,7	90	10,2	85	15,3

Variant B heeft een hoger waterverbruik dan de VA doordat het water dat voor de koeling en de gaswasser wordt gebruikt, niet wordt gecirculeerd. Daarnaast heeft variant B een significant lager elektriciteitsverbruik in vergelijking met de VA. Uit deze vergelijking blijkt dat de emissies van de zure componenten (HCl, HBr, HF en SO₂) in variant B hoger zijn dan in de VA. Echter de fijn stof emissie in variant B is lager dan in de VA. De emissies voldoen in zowel de VA als variant B aan de emissienormen. Variant B kent ten opzichte van de VA wel een extra afvalstroom in de vorm van RGR residu. Daarnaast is het proces van de gloeiovens is een batchproces met sterk wisselende aanvoer van afvalstoffen en belastingen, waardoor ook fluctuaties in de hoeveelheid en temperatuur van de rookgasstroom op zullen treden. In variant B is met name de rookgastemperatuur moeilijker te controleren bij wisselende belastingen, waardoor operationele en veiligheid problemen kunnen ontstaan. Op grond hiervan wordt variant B als een niet milieuvriendelijker variant beschouwd dan de VA.

⁹ De HBr concentratie is niet gebaseerd op een gemeten waarde, maar op een realistische inschatting.

5.3.3 Variant voor de rookgasreiniging bij de smeltovens

De voorgenomen activiteit is droge RGR op basis van naverbranding, gaskoeling (op basis van luchtkoeling via ventilatoren) en een doekenfilter. Dit is ook BBT volgens het BREF Non-ferrometalen. Het voordeel van het doekenfilter is het stof – dat afkomstig is van de smelt en door de hoge temperaturen het rookkanaal in wordt geblazen – effectief te verwijderen. Omdat in bijna alle verwerkingsroutes de edelmetaalhoudende stoffen eerst gegloeid worden voordat ze gesmolten worden, en bij het gloeien al natte RGR plaatsvindt dat verzurende stoffen verwijdert, is droge RGR een adequate techniek voor emissiebeperking bij de smeltovens. Omdat het vooral om beperking van stofemissie gaat zijn natte en semi-droge RGR geen realistische varianten.

5.3.4 Variant voor de reiniging van chemische dampen

De voorgenomen activiteit is een basische wasser (wasser op basis van natronloog) die verzurende bestanddelen verwijdert en NO₂ oplost zodat deze niet ontwijkt als emissie naar de lucht. Dit NO₂ maakt 90% uit van de NO_x en komt samen met NO vooral vrij bij PM2-affinage (paragraaf 4.2.10). De verzurende bestanddelen die de loogwasser neutraliseert zijn vooral HF, SO₂, NO_x en HCl.

Er is één mogelijke variant:

B. Oxiderende wasser.

A. Oxiderende wasser

Een voordeel van een oxiderende wasser is dat deze het slecht oplosbare NO omzet in het goed oplosbare NO₃, die door de gaswasser zullen worden afgevangen. Bij verbrandingsprocessen bestaat de NO_x in de rookgassen voor circa 90% uit NO en in een dergelijke situatie kan het toevoegen van een oxidator aan de rookgaswasser een additioneel effect hebben op de NO_x verwijdering. Echter bij de chemische processen van PMR bestaat de NO_x voornamelijk uit ook goed in water oplosbaar NO₂, waardoor het toevoegen van een oxidator aan de rookgaswasser een zeer beperkt effect zal hebben.

5.4 Technische uitvoeringsvariant voor reststoffenverwerking

De voorgenomen activiteit is het verwerken van reststoffen bij erkende externe verwerkers op de manier zoals weergegeven in Tabel 5.11. De gevaarlijke reststoffen worden ontgift, geneutraliseerd en ontwaterd (O.N.O.), de overige reststoffen krijgen een nuttige bestemming bij een volgend recyclebedrijf. Alle externe verwerkers voldoen aan de minimumstandaarden uit het LAP en het LAP2.

De enige twee uitzonderingen op de voorgenomen activiteit (verwerking van reststoffen bij derden) vormen de assen afkomstig van de filmovens en het afgevangen stof van de doekenfilters. Voor de assen uit de filmovens geldt dat Remondis Argentia de voorkeur heeft deze zelf te verwerken, maar dat het niet kan worden uitgesloten dat deze ook extern verwerkt zullen moeten worden. Doekenfilters komen in minimale hoeveelheden vrij (minder dan één keer per jaar), stof komt in beperkte hoeveelheden vrij bij regeneratie van de doekenfilters. Het stof wordt eerst bemonsterd. Na bemonstering maakt Remondis Argentia de keuze voor verwerking in de eigen installatie of externe verwerking. Doekenfilters bevatten geen edelmetalen als ze worden afgevoerd.

Tabel 5.11 Manier van verwerken van reststoffen onder de voorgenomen activiteit

Reststoffen	Hoeveelheid (kg/jaar)	Wijze van verwerking bij derden
Smeltslak	174.000	Malen, zeven, affinage
Niet smeltbare fractie (ijzer, titanium)	4.000	Afvoeren naar metaalhandel
Kroesresten	25.000	Malen, zeven, smelten, affinage
Ovenpuin	7.500	Malen, zeven, smelten, affinage
Zoutoplossing C-bad	55.000	O.N.O.*
Cyanidebad	247.500	Verbranden in een draaitrommeloven
Beitszuur (2x verdund)	500.000	O.N.O.*
Alkalisch bad + spoelwater	34.350	O.N.O.*
Zuur E	111.000	O.N.O.*
RGR residu	61.000	Storten
Waswater scrubbers gloeiovens	800.000	O.N.O.*
Waswater scrubbers chemische processen	1.625.000	O.N.O.*
Afvalzuur PM2 affinage (Zuur A)	4.350	O.N.O.*
Afvalzuur PM1 affinage (ZUUR B)	83.500	O.N.O.*
Afgewerkt fixeër	4.900	Inzetbaar als NO _x -reductie middel
Brute PM1-baren	3.000	Omsmelten, affinage
Brute PM2-baren	1.000	Omsmelten, affinage
Assen (filmovens)	352.000	Smelten, affinage

* Ontgiften, neutraliseren, ontwateren

Het MER-LAP (AOO, 2002) gaat in op de mogelijkheden voor verwerking van de O.N.O.-filterkoek die na verwerking in de O.N.O.-installatie achterblijft. Daarbij blijkt dat storten de meest voorkomende verwerkingsvorm is. Dit is volgens de LCA in het MER-LAP ook de meest milieuvriendelijke vorm. Verwerking van vloeistoffen afkomstig van Remondis Argentia gaat echter verder dan storten:

- De verwerker die O.N.O. toepast op de reststoffen afkomstig van Remondis Argentia (Bredox uit Weert) brengt de vloeistof terug naar 1% van zijn oorspronkelijke volume in de vorm van filterkoek. Deze brengt de verwerker eerst naar een andere verwerker die de laatste recyclebare metalen uit de filterkoek haalt. Hierna resteren slechts nog slakken, die gebruikt worden als constructiemateriaal;
- De verwerker van de cyanidebaden (Remondis Industrie Service, Duitsland) verbrandt deze in een draaitrommeloven om zo de cyanides te vernietigen;
- Het afgewerkte zoutoplossing C (afkomstig van affinageproces) bevat nog voldoende PM3 om het voor een gespecialiseerde verwerker (Saxonia in Duitsland) rendabel te maken om deze edelmetalen terug te winnen. Het terugwinnen van PM3 vereist zeer specifieke processen. De processen zijn bij Saxonia aanwezig. Remondis Argentia is niet gespecialiseerd in het terugwinnen van deze stoffen en kiest er derhalve voor om deze stoffen niet zelf te verwerken. Daarnaast is Saxonia een veel groter bedrijf, waardoor het door schaalvoordelen eerder rendabel is om PM3 en PM3 terug te winnen. Na terugwinning past Saxonia O.N.O. toe op de reststof en wordt de filterkoek bij een derde verwerker nuttig toegepast.

De vaste reststoffen, zoals slakken, kroesresten en ovenpuin, bevatten ook nog terugwinbare hoeveelheden. De installaties van Remondis Argentia zijn echter niet

ingesteld op het terugwinnen van edelmetalen uit deze reststoffen. Deze vaste afvalstoffen zijn alleen te verwerken bij grote verwerkers als Umicore (België) en Saxonia (Duitsland). Voor de externe verwerking van deze reststoffen dan ook geen variant beschikbaar.

Voor het verwerken van gevaarlijke reststoffen is één variant te bespreken:

B. Verwerking in de vorm van een eigen O.N.O.-installatie bij Remondis Argentia zelf.

A. Verwerking in een eigen O.N.O.-installatie

Een voordeel van een eigen O.N.O.-verwerking zou zijn dat de hoeveelheid transporten met maximaal 10 vrachtwagens per week minder kan. Dit zou op jaarbasis 459 transporten ofwel 33% van het totale aantal transporten schelen.

Er komen bij Remondis Argentia echter veel verschillende stromen gevaarlijke reststoffen vrij die een eigen soort behandeling nodig hebben, waardoor het niet rendabel is om voor elke stroom een eigen O.N.O.-installatie op te zetten. Bovendien zijn door schaalvoordelen bij externe verwerkers niet alleen kostenvoordelen, maar door *dedicated* technieken toe te passen ook milieuvoordelen mogelijk. Deze variant is dan ook niet realistisch en wordt hier verder niet uitgewerkt.

5.5 Technische uitvoeringsvarianten voor afvalwater

De voorgenomen activiteit is het ontgiften, neutraliseren en ontwateren (O.N.O.) van het water afkomstig van de natte wassers die zijn aangesloten op de gloeiovens en de chemische processen. Overige vormen van afvalwater (zoals huishoudelijk afvalwater) zullen worden geloosd op het vuilwaterriool. Dit water komt via een persleiding terecht bij de RWZI Bath (zie ook paragraaf 6.3). Schoon hemelwater stroomt af via het schoonwaterriool richting het oppervlaktewater van de haven.

Het BREF Non-ferrometalen geeft niet aan welke technieken BBT zijn, maar doet alleen suggesties. Onder deze suggesties bevinden zich de volgende twee technieken die hier als variant uitgewerkt worden:

- C. Precipitatie en een 'kalkkolom';
- D. Precipitatie en osmose.

A. Precipitatie en een 'kalkkolom'

Precipitatie (het laten neerslaan van opgeloste en in suspensie verkerende stoffen) wordt voornamelijk gebruikt om opgeloste metalen te verwijderen. De opgeloste metalen kunnen geprecipiteerd worden met behulp van natronloog (NaOH), natriumsulfide (Na₂S) of een combinatie van beide. De geprecipiteerde stoffen kunnen vervolgens afgevangen worden door filtratie en sedimentatie. Een voordeel van deze techniek is dat het simpel en goedkoop is, veel toegepast wordt en een breed spectrum aan metalen kan verwijderen.

Een aantal nadelen van deze zuiveringstechniek is dat het mogelijk is dat zure effluentstromen moeilijk te behandelen zijn, het geproduceerde slib mogelijk tegen hoge kosten afgezet moet worden en dat sommige metalen moeilijk met behulp van precipitatie te verwijderen zijn of dat de gewenste eindconcentratie moeilijk bereikt kan worden (Tabel 5.11). Een ander nadeel is de aanwezigheid van een hoge sulfaatconcentratie. Sulfaat is verwijderbaar met kalkwater (calciumhydroxide – Ca(OH)₂) in de zogenaamde kalkkolom. Naast sulfaatverwijdering vindt tegelijkertijd

metalenverwijdering plaats. Een nadeel van het gevormde slib is dat het slecht ontwaterbaar is. Het gevormde slib is verontreinigd met zware metalen, waardoor het tegen hoge kosten verwerkt moet worden (Tabel 5.11).

De temperatuur van het te behandelen afvalwater heeft invloed op het precipitatieproces. Hoe hoger de temperatuur, des te slechter verloopt de precipitatie. De effluenteisen om te mogen lozen op het riool kunnen met precipitatie en daaraan gekoppelde sulfaatverwijdering met kalkwater gehaald worden.

B. Precipitatie en osmose

Osmose is een proces waarbij een drukverschil ontstaat op een membraan waardoor (zuiver) water doorheen stroomt en opgeloste bestanddelen achterblijven. Het water wordt door het membraan en het toegepaste drukverschil dus in een schone (permeaat) en vervuilde fractie (*brine*) gescheiden.

Een voordeel van deze zuiveringstechniek is zijn ruime inzetbaarheid. Het proces kan in continue of batchgewijze modus bedreven worden. Enkele nadelen zijn echter de hoge investeringskosten, gevoeligheid van membranen voor vervuiling en corrosie, het ontstaan van lekkages en de noodzaak voor een hoog drukverschil tussen beide kanten van het membraan, wat veel energie kost. Het gebruik van chemicaliën om de membranen te reinigen en de verwerking van de *brine* spelen ook een rol. Gezien de hoge zoutconcentraties in het afvalwater zal er waarschijnlijk slechts 30% van het afvalwater omgezet kunnen worden in permeaat, waardoor er nog 70% afvalwater als *brine* overblijft die alsnog verwerkt moet worden (Tabel 5.12).

Met deze techniek zou er voldaan kunnen worden aan de eisen voor lozing op het riool. Door de gevoeligheid van de membranen voor metalen zal er echter een metaal verwijderingstap voor de osmose-installatie plaats moeten vinden.

Tabel 5.12 **Vergelijking tussen de voorgenen activiteit en de varianten A en B voor afvalwaterbehandeling.¹⁰**

Zuiveringsvariant		VA	Variant A		Variant B	
Hoofdaspect	Deelaspect	Afvoeren	Precipitatie	Kalkkolom	Precipitatie	Osmose
Milieueffecten	Lucht en geur	++	--	0	--	0
	Geluid	++	0	0	-	-
	Ontstaan van reststoffen	++	--	-	--	--
	Energie	+	-	0	--	--
	(Externe) veiligheid	++	0	--	0	+
	Vervoer	--	++	0	+	--
	Hulpmiddelen	0	--	0	--	--
Bedrijfsvoering	Bedrijfszekerheid	++	0	-	0	+
	Kans op falen	klein	groot	matig		

Tabel 5.13 **Vergelijking tussen de voorgenen activiteit en de varianten voor de afvalwaterzuivering op financieel gebied**

Financieel aspect	Eenheid	VA	Variant A	Variant B
Investering	euro	-	23.000	23.000

¹⁰ ++ (sterk positief effect) / + (positief effect) / 0 (geen effect) / - (negatief effect) / -- (sterk negatief effect)

Kapitaalslasten	euro/jaar	–	5.300	5.300
Variabele kosten	euro/jaar	–	4.600	4.600
Personeelskosten	euro/jaar	–	5.000	5.000
Hoeveelheid water naar ABM	m³/jaar	1120	0	784
Afzet afvalwater ABM	euro/jaar	44.800	0	31.360
Totale kosten	euro/jaar	44.800	14.900	46.260

Tabel 5.13 geeft aan dat Variant B is de duurste variant waarbij de kans op falen (en daarmee verontreiniging van het lozingswater) matig is. Variant A is daarentegen de goedkoopste variant per jaar, maar deze heeft een grote kans op falen. Bij de voorgenomen activiteit zijn geen kapitaalkosten voorzien, en is de kans op falen klein. Bovendien scoort het afvoeren naar een externe verwerker het hoogste op lucht/geur, geluid, ontstaan van reststoffen, energie, veiligheid en bedrijfszekerheid.

5.6 Technische uitvoeringsvarianten voor opslag

De voorgenomen activiteit is om alle opslagvoorzieningen aan te leggen volgens de richtlijnen in de PGS15, NRB en de KIWA/PBV-richtlijn 'Richtlijn tankinstallaties voor vloeistoffen en dampen, ondergronds en bovengronds'. De Regeling aanwijzing BBT-documenten heeft zowel de PGS15 als de NRB aangewezen als BBT-document. De KIWA/PBV-richtlijn is in 2004 opgesteld en de enige richtlijn die aandacht besteedt aan de opslag van chemicaliën. Hierdoor is ook de KIWA/PBV-richtlijn aan te merken als beste (namelijk: enige) beschikbare techniek. Omdat met het volgen van deze drie richtlijnen gewerkt wordt volgens BBT, hebben we verder geen varianten uitgewerkt voor de opslagvoorzieningen.

5.7 Alternatieven

5.7.1 Nulalternatief

De voorgenomen activiteit is het verplaatsen van de activiteiten van *Precious Metals Recycling* vanuit Amsterdam naar de locatie van Remondis Argentia *Photo Recycling* in Moerdijk en de activiteiten van *Precious Metals Recycling* daar uitbreiden. Het nulalternatief is het alternatief wanneer Remondis Argentia *Precious Metals Recycling* niet verplaatst naar Moerdijk en ook niet uitbreidt. In plaats daarvan blijft *Precious Metals Recycling* in Amsterdam en behoudt de huidige installatie van Remondis Argentia haar huidige capaciteit in Moerdijk (alleen *Photo Recycling*). Dit zou overigens leiden tot een tekort aan verwerkingscapaciteit voor fotografisch en ander edelmetaalhoudend afval binnen de EU, omdat Remondis Argentia in Amsterdam niet kan uitbreiden. Tabel 5.14 bespreekt de voor- en nadelen van het nulalternatief tegenover de voorgenomen activiteit.

Uitgaande van het nulalternatief ontstaat er in Nederland een tekort aan hoogwaardige verwerkingscapaciteit voor edelmetaalhoudend afval. Dit betekent dat een deel van het edelmetaalhoudend afval binnen Nederland op een minder hoogwaardige manier verwerkt moet worden. Vanuit het perspectief van de Wet milieubeheer en het LAP (en LAP2) zou dit verwerking op een lagere "trede" van de Ladder van Lansink betekenen. De Ladder van Lansink is luidt (Artikel 10.4 Wm):

"Bij de vaststelling van het afvalbeheersplan houdt Onze Minister er rekening mee dat het belang van de bescherming van het milieu vereist dat in de navolgende voorkeursvolgorde:

- 1. Het ontstaan van afvalstoffen wordt voorkomen of beperkt;*
- 2. Bij het vervaardigen van stoffen, preparaten of producten gebruik wordt gemaakt van stoffen en materialen die na gebruik van het product geen of zo min mogelijk nadelige gevolgen voor het milieu veroorzaken;*
- 3. Stoffen, preparaten of producten na gebruik als zodanig opnieuw worden gebruikt;*
- 4. Stoffen en materialen waaruit een product bestaat, na gebruik van het product opnieuw worden gebruikt;*
- 5. Afvalstoffen worden toegepast met een hoofdgebruik als brandstof of voor een andere wijze van energieopwekking;*
- 6. Afvalstoffen worden verwijderd door deze te verbranden op land;*
- 7. Afvalstoffen worden gestort."*

Op dit moment vindt de verwerking van edelmetalen in edelmetaalhoudende baden, ontwikkelaar, fixeër en fotografisch afval plaats op niveau 4: edelmetalen worden uit de afvalstoffen waarin zij zitten teruggewonnen. Dit is ook de minimumstandaard uit het LAP2. Zonder een verhoging van de verwerkingscapaciteit zou dit betekenen dat voor veel edelmetalen de minimumstandaard uit het LAP2 niet meer in Nederland gehaald zouden kunnen worden. Het LAP2 staat wel uitvoer toe van edelmetaalhoudende baden, ontwikkelaar, fixeër en fotografisch afval voor verwerking op niveau 4 of hoger. Omdat elders in Europa de verwerkingscapaciteit ook ontoereikend is, is het onder het nulalternatief moeilijker om de minimumstandaarden uit het LAP2 voor edelmetaalhoudend afval te halen (zie ook Tabel 5.14).

In het nulalternatief vinden alleen autonome ontwikkelingen binnen Remondis Argentia en in de omgeving ervan plaats. Hoofdstuk 6 beschrijft de autonome ontwikkelingen in de omgeving; de autonome ontwikkelingen bij Remondis Argentia is de volgende:

- Plaatsing van een installatie voor het decontamineren (ontsmetten) van meer dan 10.000 ton per jaar aan Specifiek ZiekenhuisAfval (SZA). Remondis Argentia ontsmet het SZA in een stoomcabine onder hoge druk, waarna het gedroogd wordt afgevoerd naar een externe verwerker voor verdere verwerking;
- Uitbreiding van de inrichting met een opslagvoorzieningen voor gevaarlijke afval- en hulpstoffen aan de Middenweg 20.

Tabel 5.14 **Vergelijking tussen het nulalternatief en de voorgenomen activiteit (VA)**

Aspect	Voordelen nulalternatief tov. VA	Nadelen nulalternatief tov. VA
Lucht en Geur	- Lagere emissies door kleinere capaciteit	-
Geluid	- Minder geluidsproductie door minde rinstallaties	-
Hulp- en reststoffen	- Minder verbruik van chemicaliën, water en andere hulpstoffen	-
Energie	- Minder verbruik van energie door kleinere capaciteit	-
(Externe) veiligheid	- Kleiner extern risico door minder opslag van gevaarlijke stoffen	-
Bedrijfsvoering / interne veiligheid	- Eenvoudiger bedrijfsvoering met minder veiligheidsrisico's	-
Bedrijfsvoering / terugwinning edelmetalen uit afvalstromen	-	- Kleinere capaciteit en minder flexibiliteit om afvalstromen te verwerken voor het terugwinnen van edelmetalen

5.7.2 Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)

Uit bovenstaande discussie blijkt dat voor een groot deel van de verwerkingsroutes en emissiebeperkende voorzieningen geen realistische variant beschikbaar is. Voor deze zaken is de voorgenomen activiteit dan ook de variant onder het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) (zie ook Tabel 5.15 en 5.16). Voor de overige varianten vindt de discussie over de varianten waar de meest milieuvriendelijke variant uit volgt hierna plaats:

Varianten voor Verwerkingsroute Categorie 1

Uit paragraaf 5.2.1 blijkt dat aan de variant 'absorptie aan zaagsel' meer nadelen dan voordelen kleven ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Het enige voordeel is dat er bij de variant geen cyanidehoudende baden meer te verwerken zijn. De meest milieuvriendelijke variant is dan ook de voorgenomen activiteit (Tabel 5.15).

Varianten voor Verwerkingsroute Categorie 2

Uit paragraaf 5.2.2 blijkt dat van de vier varianten voor de verwerkingsroute voor Categorie 2-afval er slechts twee varianten realistisch zijn. Uit Tabel 5.4 blijkt echter dat variant 'verwerken van slib in een gloei-/smeltoven' geen voordelen heeft maar tot meer emissies op het gebied van lucht en geluid leidt en tot een minder rendabele bedrijfsvoering. De variant 'reductie met zink' heeft nadelen op het gebied van (externe) veiligheid en emissies naar de lucht. Dit in overweging nemende is de voorgenomen activiteit de variant onder het MMA (Tabel 5.15).

Varianten voor RGR van de filmovens

Uit paragraaf 5.3.1 blijkt dat variant A eenzelfde emissievracht heeft als de VA en met name vanwege een lager waterverbruik en afvalwaterproductie en een hogere potentie voor warmteterugwinning als milieuvriendelijker dan de VA wordt beschouwd. In variant B voldoet de fijn stof emissie niet aan de norm en is als zodanig niet milieuvriendelijker dan de VA. Variant A zal worden opgenomen in het MMA.

Varianten voor RGR van de gloeiovens

Uit paragraaf 5.3.2 blijkt dat variant A eenzelfde emissievracht heeft als de VA. Het waterverbruik in variant A is hoger dan in de VA en daarmee ook de afvalwaterproductie. Het elektriciteitsverbruik is in variant A significant lager dan in de VA.

De emissies van de zure componenten (HCl, HBr, HF en SO₂) in variant B zijn hoger dan in de VA. Echter de fijn stof emissie in variant B is lager dan in de VA. De emissies in zowel de VA als variant B voldoen aan de emissienormen.

Variant B heeft een hoger waterverbruik dan de VA doordat het water dat voor de koeling en de gaswasser wordt gebruikt, niet wordt gecirculeerd. Daarnaast heeft variant B een significant lager elektriciteitsverbruik in vergelijking met de VA. Variant B kent ten opzichte van de VA wel een extra afvalstroom in de vorm van RGR residu.

Daarnaast is het proces van de gloeiovens is een batchproces met sterk wisselende aanvoer van afvalstoffen en belastingen, waardoor ook fluctuaties in de hoeveelheid en temperatuur van de rookgasstroom op zullen treden. In variant B is met name de rookgastemperatuur moeilijker te controleren bij wisselende belastingen, waardoor operationele en veiligheid problemen kunnen ontstaan

Het VA is dan ook de variant onder het MMA (Tabel 5.16).

Meest milieuvriendelijke variant voor dampreiniging van de chemische processen

Uit paragraaf 5.3.4 blijkt dat het voordeel van de variant (een oxiderende wasser) tegenover de voorgenomen activiteit (een basische wasser) is dat deze tot een 10% grotere vermindering van de NO_x-uitstoot leidt. De variant heeft hiermee dan ook een groter milieurendement, zodat deze doorgaat als variant onder het MMA (Tabel 5.16).

Meest milieuvriendelijke variant voor afvalwaterverwerking

Uit paragraaf 5.5 blijkt dat de voorgenomen activiteit op alle aspecten op één na (vervoer) beter scoort dan de twee besproken varianten. Bovendien zijn bij de VA geen investeringen nodig en is de bedrijfszekerheid het hoogste. Anders gezegd, de kans op

het terecht komen van ongezuiverd afvalwater in het riool is bij de voorgenomen activiteit het kleinste. De twee varianten hebben als nadeel dat ze duurder zijn (Variant B) of een grotere kans op verontreiniging van het rioolwater geven (Variant A). De voorgenomen activiteit gaat dan ook door als variant onder het MMA (zie ook Tabel 5.16).

Tabel 5.15 Overzicht van de voorgenomen activiteit en de varianten onder het meest milieuvriendelijke alternatief voor de verwerkingsroutes.

Onderdeel	VA	MMA
Verwerkingsroute Categorie 1	VA (paragraaf 4.2.1)	VA (paragraaf 4.2.1)
Verwerkingsroute Categorie 2	VA (paragraaf 4.2.2)	VA (paragraaf 4.2.2)
Verwerkingsroute Categorie 3	VA (paragraaf 4.2.3)	VA (paragraaf 4.2.3)
Verwerkingsroute Categorie 4	VA (paragraaf 4.2.4)	VA (paragraaf 4.2.4)
Verwerkingsroute Categorie 5	VA (paragraaf 4.2.5)	VA (paragraaf 4.2.5)
Verwerkingsroute Categorie 6	VA (paragraaf 4.2.6)	VA (paragraaf 4.2.6)
Verwerkingsroute Categorie 7A	VA (paragraaf 4.2.7)	VA (paragraaf 4.2.7)
Verwerkingsroute Categorie 7B	VA (paragraaf 4.2.7.1)	VA (paragraaf 4.2.7.1)
Verwerkingsroute Categorie 7C	VA (paragraaf 4.2.7.2)	VA (paragraaf 4.2.7.2)
Verwerkingsroute Categorie 8	VA (paragraaf 4.2.8)	VA (paragraaf 4.2.8)
Verwerkingsroute Categorie 9	VA (paragraaf 4.2.9)	VA (paragraaf 4.2.9)

Tabel 5.16 Overzicht van de voorgenomen activiteit en de varianten onder het meest milieuvriendelijke alternatief

Onderdeel	VA	MMA
RGR filmovens	VA: Droge RGR - waterinjectie	VA: Droge RGR – waterinjectie
RGR gloeiovens	VA: Natte RGR - watercirculatie	Variant A: natte RGR – waterinjectie
RGR smeltovens	VA: Droge RGR	VA: Droge RGR
Dampreiniging chemische processen	VA: Basische water	Variant: Oxiderende water
Reststoffenverwerking	VA: Bij erkende externe verwerkers	VA: Bij erkende externe verwerkers
Afvalwaterverwerking	VA: Bij erkende externe verwerkers en in de RWZI	VA: Bij erkende externe verwerkers en in de RWZI
Opslag	VA (paragraaf 4.1.3)	VA (paragraaf 4.1.3)

6 BESTAANDE TOESTAND EN AUTONOME ONTWIKKELING VAN HET MILIEU

6.1 Inleiding

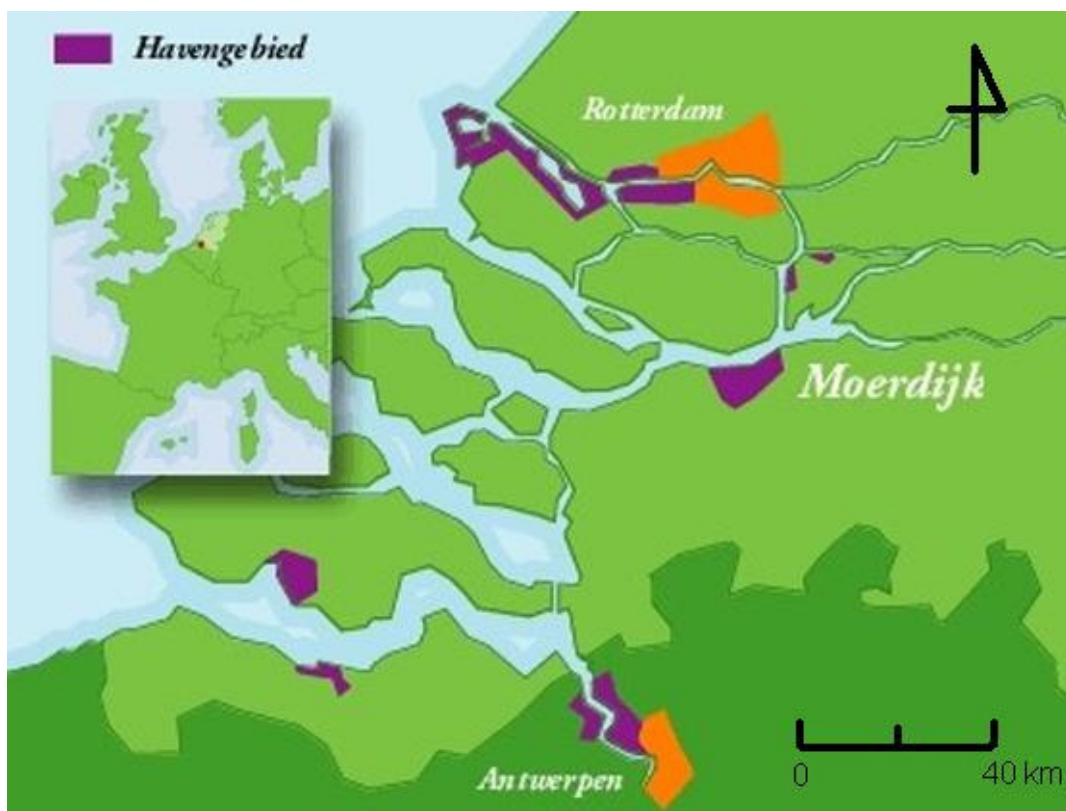
In dit hoofdstuk zijn de bestaande toestand van het milieu en de autonome ontwikkelingen in de omgeving en op de locatie van de voorgenomen activiteit beschreven. Daarbij is onder de autonome ontwikkelingen verstaan: de toekomstige ontwikkeling van het milieu, als de voorgenomen activiteit noch één van de alternatieven daarvoor wordt gerealiseerd, maar wel rekening wordt gehouden met de effecten van voltooide en in uitvoering zijnde ingrepen en ingrepen die als gevolg van al vastgelegd beleid worden voorzien. Met 'vastgesteld beleid' wordt bedoeld: regelgeving en (beleids)plannen waarover al een formeel besluit is genomen. Voorgenomen regels en plannen waarover nog geen besluit is genomen, vallen dus buiten het bestek van de autonome ontwikkeling. Deze voorgenomen ontwikkelingen komen in paragraaf 6.2 aan de orde.

De beschrijving van de bestaande milieutoestand en de autonome ontwikkelingen dient als referentiekader voor de beoordeling van de te verwachten milieueffecten bij realisatie van de voorgenomen activiteit of een alternatief hiervoor. In dit hoofdstuk gaan we vooral in op de toestand van het milieu rondom de inrichting van Remondis Argentia.

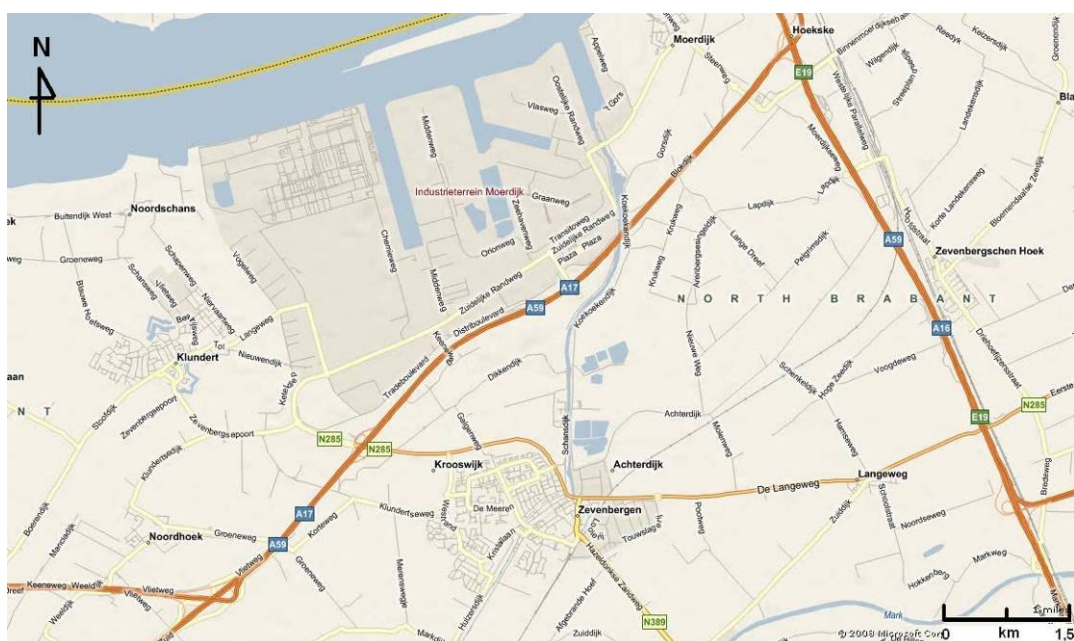
Het studiegebied omvat enerzijds de voorgenomen uitbreiding van Remondis Argentia en anderzijds de omgeving daarvan, voor zover daar effecten van de voorgenomen activiteit kunnen gaan optreden. Dit betekent dat de omvang van het studiegebied per milieuaspect kan verschillen. Het studiegebied per milieuaspect is als volgt (zie ook Fig. 6.1 en 6.2):

- Lucht: Het gebied omvat globaal het Industrierrein Moerdijk en omliggende transportassen, maar zal waar het de effecten op de natuur betreft ook de omliggende natuurgebieden omvatten;
- Oppervlaktewater: De voorgenomen activiteit van Remondis Argentia zal uitsluitend schoon hemelwater (afvoer van daken van gebouwen) direct – via oppervlakkige afstroming – of indirect – via het grondwater – op het Hollands Diep afvoeren. Remondis Argentia loost bedrijfsafvalwater op de RWZI Bath. Het effluent van deze RWZI komt uit op de Westerschelde. Ander afval- en proceswater voert Remondis Argentia af naar een erkende afvalverwerker. Het studiegebied omvat dan ook het Hollands Diep en de Westerschelde;
- Bodem en grondwater: In 2004 heeft een nulsituatieonderzoek voor bodem en grondwater plaatsgevonden op de huidige locatie van Remondis Argentia *Photo Recycling*, alsmede de locatie waar de voorgenomen activiteit is gesitueerd. De conclusies vanuit deze rapportage worden in dit hoofdstuk verder beschreven. Het studiegebied is dan ook het perceel waar de voorgenomen activiteit zal worden gerealiseerd;
- Verkeer: Het studiegebied voor verkeer omvat het Hollands Diep en de Haven Moerdijk (scheepvaart) en de spoorwegen en autosnelwegen tot op 20 km rondom Industrierrein Moerdijk. Het omvat ook de wegen op het industrierrein zelf;
- Geluid: Het studiegebied omvat de geluidzone van het Industrierrein Moerdijk;
- Externe veiligheid: Het studiegebied omvat de directe omgeving van Remondis Argentia. De voorgenomen activiteit van Remondis Argentia impliceert tevens de aanwezigheid van een hoeveelheid gevaarlijke stoffen. Storingen of calamiteiten bij Remondis Argentia kunnen een effect hebben op buurbedrijven net als storingen en calamiteiten bij buurbedrijven een effect kunnen hebben op Remondis Argentia;

- Natuur en Landschap: het studiegebied is een cirkel van 15 km rondom de inrichting van Remondis Argentia.



Figuur 6.1 Globale ligging Industrierrein Moerdijk



Figuur 6.2 Overzichtskaart Industrierrein Moerdijk

6.2 Voorgenomen ontwikkelingen op Industrierrein Moerdijk

Hieronder wordt een nadere toelichting gegeven op de verschillende deelplannen op en rond het Industrierrein Moerdijk:

6.2.1 Benutting Shell-grondreserve

In september 2006 heeft Provinciale Staten ingestemd met het voorstel om het Industrial Park (het deel van het Industrierrein Moerdijk dat gereserveerd is voor zware industrie, inclusief Shell) alleen te benutten voor chemie en eventueel andere vormen van bedrijvigheid in de zware milieucategorieën (IV t/m VI) die profiteren van de aanwezige modaliteiten en reeds gevestigde bedrijven via synergievoordelen.

In nauw overleg met Shell, de gemeente Moerdijk en het Havenschap Moerdijk is een inrichtingsplan voor het Shell-terrein opgesteld. In het inrichtingsplan zijn de meest gewenste en tevens haalbare ontwikkelingsmogelijkheden voor het Shell-terrein aangegeven. De inrichting is tot stand gekomen op basis van de volgende uitgangspunten:

- Clustering van de bedrijfstypen chemie/industrie en kadegebonden bedrijvigheid, waarmee maximaal gebruik kan worden gemaakt van synergievoordelen en de bestaande modaliteiten water, spoor en buisleiding;
- Een zo efficiënt mogelijke terreinindeling, gericht op maximale clustering en aanbod van grote kavels;
- Zoveel mogelijk aanpassen en verleggen/bundelen van de aanwezige infrastructuur. Het gaat om boven- en ondergrondse leidingen voor chemische producten naar omliggende bedrijven, weginfrastructuur, spoorlijnen en het ondergronds brengen van de bovengrondse hoogspanningsleiding.

6.2.2 Intensivering van het bestaande industrierrein Moerdijk

Dit betreft het herontwikkelen van diverse kavels op het bestaande industrierrein. Het Havenschap Moerdijk heeft als uitgever van de gronden van het industrierrein een basisinventarisatie gemaakt om de restcapaciteit binnen de grenzen van het bestaande industrierrein in kaart te brengen. Daarbij is onderscheid gemaakt in direct en niet direct uitgeefbare gronden door het havenschap, reserveterreinen bij bedrijven die in de verkoop zijn, overige reserve bij bedrijven en oneigenlijk gebruik. De totale geïnventariseerde restruimte (inclusief Shell) bedroeg in 2007 ruim 296 ha.

6.2.3 Logistiek en Industrieel Park Moerdijk

De Provincie heeft in februari 2007 de ontwikkeling van een grootschalig logistiek en industrieel park van 150 hectare netto groot buiten het industrierrein Moerdijk in de oksel van de A16/A17 goedgekeurd. De gemeente Moerdijk werkt mee aan de ontwikkeling van dit park op voorwaarde dat dit leidt tot een kwaliteitsimpuls gericht op de verbetering van de leefbaarheid en ruimtelijke en milieukwaliteit in de gemeente.

De kwaliteitsimpuls omvat de versterking van de leefbaarheid van de kern Moerdijk, de gebiedsontwikkeling aan de Noordrand van Zevenbergen, de ontwikkeling van het stationsgebied Lage Zwaluwe en de herstructurering van locaties in Zevenbergen, Klundert en Zevenbergsche Hoek.

In 2008 hebben Provinciale Staten de Interimstructuurvisie (de vervanger van het provinciale streekplan) vastgesteld. Echter, er moet ook nog een provinciaal inpassingsplan gemaakt worden om de aanleg van het park ook definitief mogelijk te maken. Zover is het nog niet, omdat de provincie nog in overleg is met de gemeente Moerdijk over de aanleg van het logistiek park en de voorwaarden waaronder dat mogelijk is. Op het moment dat daar overeenstemming over is kunnen de verdere planologische procedures worden gestart: Het maken van een inpassingsplan en een daaraan gekoppelde MER-procedure. Pas als er een goedgekeurd inpassingsplan ligt kan gestart worden met het bouwrijp maken en uitgeven van de gronden, maar dat zal nog enkele jaren op zich laten wachten.

6.2.4 Ruimtelijke kwaliteitsimpuls Moerdijk Oost

De ontwikkeling van het Roode Vaart gebied betreft een semi-nat logistiek terrein van circa 95 ha. Hierbij wordt de huidige insteekhaven verlengd en voorzien van een zwaaikom. Er wordt gedacht aan het realiseren van een binnenvaart terminal. Met de ontwikkeling van dit terrein wordt tevens beoogd om bedrijven ter verbetering van de leefbaarheid in de gemeente Moerdijk, naar dit terrein te verplaatsen. De ontwikkeling van het Roode Vaart gebied vormt een oostelijke uitbreiding van het zeehaven- en industrieterrein en is middels weg en spoor met het bestaande terrein verbonden. Het gebied krijgt bovendien een directe ontsluiting op afrit A27 (Moerdijk) van de A17. Om het terrein te realiseren is het nodig om de Roode Vaart te verleggen. Deze zal in de toekomst parallel lopen aan de zuidzijde van de A17 en vervolgens onder de weg door afbuigen naar de kern Moerdijk.

6.2.5 Containerterminal

Aan de centrale insteekhaven ligt een terrein in het Seaportgebied dat voor herontwikkeling in aanmerking komt en zich goed leent voor het realiseren van een containerterminal. Deze terminal met een kadellengte van 1,5 km en een oppervlakte van circa 30 ha, krijgt een totale capaciteit van circa 1,5 miljoen TEU¹¹ per jaar aan waterbewegingen.

6.2.6 Windturbines

Nuon heeft het initiatief genomen om op het Industrieterrein Moerdijk windmolens te realiseren. Dit initiatief is meegenomen in de 6e herziening van het bestemmingsplan Industrieterrein Moerdijk. In totaal is sprake van circa 20 windmolens, te realiseren in 3 fasen. Aangezien het gezamenlijk vermogen meer dan 10 Megawatt bedraagt, is hiervoor een aanvraag ingediend voor een m.e.r.-beoordelingsplicht. Er is een passende beoordeling gedaan in het kader van de Flora en Faunawet en er is aanvullend door initiatiefnemers een onderzoek overgelegd over de inpassing in het landschap, waarbij alle van belang zijnde aspecten in beeld zijn gebracht. Het opstellen van een milieueffectrapportage is daarom niet verplicht gesteld.

¹¹ TEU staat voor 'Twenty feet Equivalent Unit'. Eén TEU is één container van 20 × 8 × 8 voet of equivalente omvang. Twee TEU is dan ook twee van deze 20-voet containers of één 40-voet container.

6.2.7 Railterminal

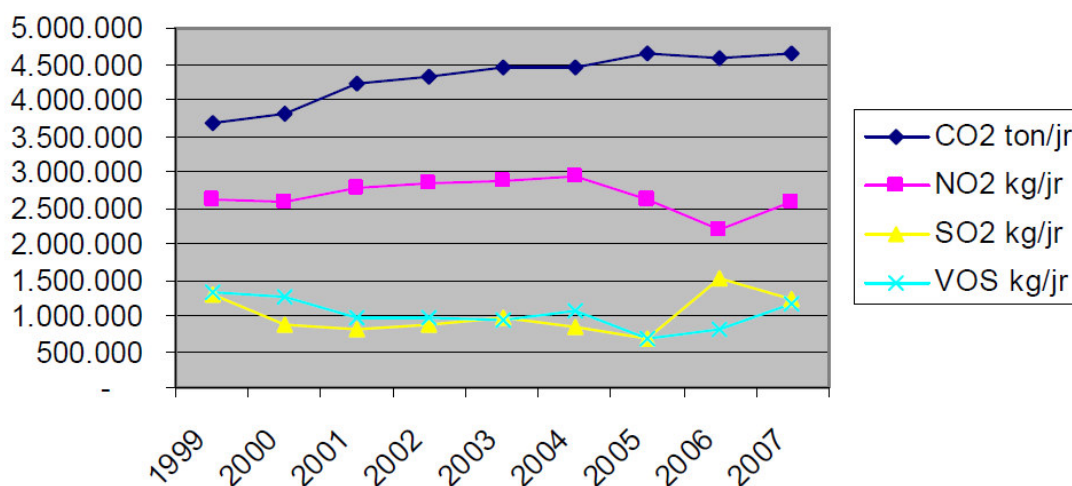
Tussen de A17 en de spoorweg langs de Orionweg, op de zuidwestelijke punt van het Industrierrein Moerdijk, wordt een rail terminal voorzien met een indicatieve overslag capaciteit van 6.000 containers per dag. De railterminal zal bestaan uit één opstelspoor met 4 banen. De realisatie wordt ruwweg in 2010 voorzien.

6.3 Lucht

6.3.1 Emissies vanaf Industrierrein Moerdijk

Als onderdeel van het project 'Naar een duurzaam industrierrein' en als vervolg op het in 1996 door TNO-MEP uitgevoerde onderzoek naar de milieusituatie van het haven-terrein Moerdijk, zijn de Bedrijvenkring Industrierrein Moerdijk (BIM) en Havenschap Moerdijk in 1999 begonnen met het uitvoeren van een monitoringsonderzoek. Voor dit onderzoek verzamelt en interpreteert men jaarlijks diverse (milieu)gegevens op het haven- en industrierrein Moerdijk. Voor het onderzoek zijn twaalf bedrijven geselecteerd, waarvan negen bedrijven tevens verplicht zijn om de luchtemissies te rapporteren aan de provincie. Deze voor de monitoring geselecteerde twaalf bedrijven representeren circa 80% van de alle emissies naar de lucht (Figuur 6.3).

Luchtemissies 1999 t/m 2007



Figuur 6.3 Overzicht van emissies bedrijven Industrierrein Moerdijk (Bron: Havenschap Moerdijk, 2008)

Autonome ontwikkeling

- Uit het monitoringsrapport van het Havenschap Moerdijk (2008) zijn de volgende trends te halen;
- CO₂: de uitstoot van koolstofdioxide op het Industrierrein Moerdijk stijgt sinds 1999 bijna ononderbroken. Deze trend kan alleen omgebogen worden als het systeem van emissiehandel (waar een aantal inrichtingen in Moerdijk verplicht aan meedoen) tot minder uitstoot leidt. Bij voortgezet beleid is de trend echter een stijging;
- NO₂: de enige daling sinds 1999 in de stikstofdioxide-uitstoot was tussen 2004 en 2006, de andere jaren in de reeks 1999-2007 lieten alle een stijging zien. Het is te

verwachten dat met verdere intensivering van het Industrierrein deze trend niet wordt doorbroken;

- SO₂: de uitstoot van zwaveldioxide schommelt rond de 800 tot 900 ton per jaar, maar steeg in 2006 tot boven de 1500 ton en daalde weer in 2007 richting 1000. Er is geen duidelijke trend waar te nemen;
- VOS: ook de emissies van vluchtige organische stoffen stijgen sinds 2005 na een dalende trend sinds 1999. Het niveau van 2007 ligt op dat van 1999, dus het lijkt redelijk aan te nemen dat de dalende trend is omgeslagen in een stijging.

6.3.2 Luchtkwaliteit

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Voor de beschrijving van de algemene luchtkwaliteit wordt gebruik gemaakt van de gegevens afkomstig van de historische en geprognosticeerde Grootchalige Concentraties Nederland ('achtergrondconcentraties') zoals bepaald door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Uit de jaargemiddelde achtergrondconcentraties voor de relevante parameters in Tabel 6.1 blijkt dat de jaargemiddelde concentraties onder de landelijke gemiddelden liggen.

Tabel 6.1 Jaargemiddelde achtergrondconcentratie Moerdijk voor stof, SO₂, NO_x, CO, zware metalen en organische componenten voor een aantal jaren, met de normen uit de Wet milieubeheer.

Component	Type norm	Grenswaarde in 2010 (Bijlage 2 bij de Wm) [µg/m ³]	Jaargem. achtergrond concentratie in 2007 [µg/m ³]	Geprog-nosticeerde GCN (3) 2010 [µg/m ³]	Geprog-nosticeerde GCN (3) 2020 [µg/m ³]
Fijn stof (PM10)	Jaargemiddelde	40 (1)	27	24	23
	24-uurgemiddelde dat 35 maal per jaar mag worden overschreden	50 (1)			
SO ₂	Jaargemiddelde voor ecosystemen	20	4	3	2
	24-uurgemiddelde dat 3 maal per jaar mag worden overschreden	125			
NO _x (als NO ₂)	Jaargemiddelde voor ecosystemen	40	19	19	15
	Uurgemiddelde; overschrijding is toegestaan op niet meer dan 18 uur per jaar	200			
CO	98-percentiel van 8-uurgemiddelden	3.600 (2)	633 (2)	–	–
Lood	Jaargemiddelde	0,5	–	–	–

1) De berekende waarde voor fijn stof zijn gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout voor de gemeente Moerdijk (Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit):

- jaargemiddelde achtergrond concentratie: -4 µg/m³;
- aantal overschrijdingen daggemiddelde concentratie: -6 overschrijdingen;

- 2) 98-percentiel van de 8-uurgemiddelde van $3.600 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als equivalent van de feitelijke CO-grenswaarde ($10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als 8-uurgemiddelde concentratie).
- 3) GCN = Grootschalige Concentratiekaart Nederland.

6.4 Geur

De belangrijkste geurbron die dagelijks wordt waargenomen in het onderzoeksgebied is het wegverkeer. De ernstigste hinder wordt echter niet door wegverkeer veroorzaakt maar door de (grote) industrie (11%) en door het uitrijden van mest (9%). Vooral Moerdijk-dorp, maar ook Klundert en Zevenbergen ervaren meer hinder van de grote industrie dan de andere dorpskernen, respectievelijk 36, 16 en 15% (Havenschap Moerdijk, 2007). In 2007 heeft de Regionale Milieudienst West-Brabant 295 klachten ontvangen over geuroverlast (Havenschap Moerdijk, 2008)

Tauw (1999) heeft een geuronderzoek uitgevoerd voor Remondis Argentia. Uit de berekeningen blijkt dat op een afstand van 100 meter van de inrichting de concentratie voor het 98-percentiel maximaal $0,7 \text{ ge}/\text{m}^3$ bedraagt. Deze waarde wordt voor het 99,5-percentiel op 200 m bereikt. Een belangrijke bijdrage aan de geuremissie in 1999 werd veroorzaakt door de verglazingsoven, die momenteel niet meer in bedrijf is.

Autonome ontwikkeling

Er zijn nog enkele initiatieven op het bedrijventerrein Ecopark die van invloed kunnen zijn op de totale toekomstige geuremissie van het industriegebied Moerdijk. Dit is met name de intensivering op het bedrijventerrein (zie ook paragraaf 6.2.2). Omdat verschillende bedrijven verschillende geuren produceren, en de geurbeleving per geur verschillend is, is het niet mogelijk de geuren op te tellen. Daardoor is het ook onmogelijk om de autonome ontwikkeling te vertalen in een scenario voor de geurhinder.

6.5 Oppervlaktewater

6.5.1 Algemeen

In het kader van de plannen van Remondis Argentia is vooral de kwaliteit van het Hollands Diep en de Westerschelde van belang. Schoon hemelwater stroomt af naar het Hollands Diep. Te zuiveren afvalwaterstromen van Remondis Argentia die niet apart worden afgevoerd naar een erkende verwerker, worden via het rioolstelsel van het industrieterrein Moerdijk afgevoerd. Via een persleiding loost dit rioolstelsel op de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) Bath. Deze RWZI loost vervolgens op de Westerschelde.

6.5.2 Hollands Diep

Het Hollands Diep is een voormalig estuarium dat deel uitmaakt van de delta van Rijn en Maas, die respectievelijk via de Boven Merwede en de Amer hun water afvoeren naar het Hollands Diep. Het laatste traject naar zee wordt gevormd door het Haringvliet, dat in november 1970 zijn open verbinding met de zee verloor door sluiting van de Haringvlietdam. De sluizen lozen alleen wanneer er veel water moet worden afgevoerd. Na afsluiting van het Haringvliet is het Hollands Diep snel zoet geworden. Het Hollands Diep vervult belangrijke functies als scheepvaartroute, recreatie- en visgebied en binnen de nationale waterhuishouding als waterwingebied en opvang voor lozing van koelwater.

Dit Rijkswater heeft een debiet van gemiddeld 314 m³/s in de periode 1997–2007 bij Keizersveer.

De kwaliteit van het oppervlaktewater in het Hollands Diep wordt in hoofdzaak bepaald door de kwaliteit van het door Rijn en Maas aangevoerde water. Rijkswaterstaat meet en beheert de kwaliteit van het oppervlaktewater.

Autonome ontwikkeling

Voor het stroomgebied van de Maas wordt de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) een belangrijke stuurfactor, omdat deze eisen stelt aan de chemische (geen verontreinigende stoffen) en ecologische kwaliteit van het oppervlaktewater. Voor het Hollands Diep worden door de overheid op dit moment doelstellingen geformuleerd en maatregelen opgesteld om aan de door de KRW opgelegde voorwaarden te voldoen.

De waterbodem is mede door de sedimentatie als gevolg van de afsluiting van het Haringvliet en de hiermee gepaard gaande vermindering van de stroming deels ernstig verontreinigd (klasse IV). Vanuit dit verontreinigde bodemsediment vindt een zekere teruglevering van verontreinigingen naar de waterfase plaats. Deze verontreinigde bodem zal Rijkswaterstaat echter voor een deel afdekken met schone bodem die uit de Sassenplaat is gewonnen.

6.5.3 Westerschelde

Terreinwater van Remondis Argentia wordt geloosd op het gescheiden rioolstelsel van het industrieterrein Moerdijk. Dit houdt in dat het terreinwater in eerste instantie wordt geloosd via het regenwaterafvoerriool op de RWZI Bath. Deze RWZI verwerkt 41,2 miljoen m³/jr, heeft een gemiddeld debiet van iets meer dan 1 m³/s en een zuiveringsrendement van 95%. Uitsluitend bij grote hoeveelheden neerslag kan een deel van het terreinwater na lozing in het Hollands Diep terechtkomen, als de buffercapaciteit van het rioolstelsel wordt overschreden en overstort plaatsvindt.

De Westerschelde is een estuarium dat de verbinding vormt tussen de Noordzee en de Belgische Schelde. Alleen het westelijke gedeelte van het estuarium bevat zout water, het grootste gedeelte van de Westerschelde is brak. Het hele estuarium staat onder invloed van getijden. De kwaliteit van het Westerscheldewater wordt vooral bepaald door de Stad Antwerpen en het achterland van de Schelde. Het debiet van de Schelde is gemiddeld 110 m³/s, zodat het gemiddelde lozingsdebiet van de RWZI Bath iets meer dan 1% van het totale debiet op de Westerschelde uitmaakt.

Autonome ontwikkeling

De toekomstige waterkwaliteit in de Westerschelde wordt mede bepaald door de effluentlozing van de RWZI Bath. De toekomstige effluentlozing is afhankelijk van de realisatie van het beleid van het Waterschap Brabantse Delta. Lozingen op oppervlaktewater door puntbronnen en diffuse bronnen zullen onder de KRW moeten worden teruggedrongen, zodat normdoelstellingen behorende bij de aan het oppervlaktewater toegekende functies worden gerealiseerd.

Een ontwikkeling is de gedachtevorming om het effluent van de RWZI Bath te gebruiken in de Reigersbergsepolder met het doel om kwaliteitsverslechtering van het oppervlaktewater en schade bij teelten te voorkomen. De RWZI heeft een gemiddeld effluentdebiet van 97.000 m³/dag. Deze hoeveelheid effluent is ruim voldoende, ook al

moet men het effluent eerst filteren voordat het in de polder kan worden toegelaten, waarbij vooral nutriënten en zwevende stof moeten worden verwijderd. De overige concentraties aan verontreinigingen en het zoutgehalte zijn echter laag (gemiddeld 540 mg Cl/l).

6.6 Bodem en grondwater

6.6.1 Bodem

In de bovengrond, zowel rondom de huidige bebouwing van Remondis Argentia als op het braakliggende deel waar de voorgenomen activiteit is gepland, zijn licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK (aromaten), EOX (indicator voor gechloreerde koolwaterstoffen) en minerale olie aangetoond. Het nulonderzoek bodem en grondwater (Bijlage 21) stelt dat aanvullend onderzoek echter niet nodig is, aangezien er geen risico's voor de volksgezondheid of het milieu zijn te verwachten. De bron van de verhoogde gehalten is onduidelijk, vermoedelijk betreft het natuurlijke achtergrondgehalten. De verontreinigingen zijn in ieder geval niet te relateren aan de bedrijfsactiviteiten van Remondis Argentia. Ook zijn de gehalten PM1 en de zuurgraad van de bodem normaal voor de lokale bodem.

Het nulonderzoek (Tauw (2004), zie Bijlage 21) concludeert verder dat de kwaliteit van de bodem en het grondwater in voldoende mate is vastgelegd. Het terrein is geschikt voor de bestemming bedrijfsterrein.

6.6.2 Grondwater

Tabel 6.2 geeft de geologische bodemopbouw op de locatie weer. Tabel 6.3 geeft de grondwaterstromingsparameters weer voor het eerste watervoerende pakket. De stijghoogte van het grondwater uit dit pakket is 1,5 m-mv. De gemiddelde grondwaterstand bedraagt 1,0 m-mv. Voor aanvullende informatie verwijzen we naar Bijlage 21.

Tabel 6.2 Geologische bodemopbouw op de locatie. Bron: Tauw (2004)

Pakket	Diepte (m-mv)	Samenstelling	Parameters
Deklaag (Westland Formatie)	0-5	Afwisselend zand en veen	kD = 0,01
Eerste watervoerende pakket: Formatie van Kreftenheye	5-10	Slibhoudend grof zand	kD = 50
Slecht doorlatende basis (Formatie van Kedichem en Tegelen)	10-59	Leem, gevolgd door Slibhoudend zand, gevolgd door kleig zand	c = 0,5

kD = doorlaatvermogen (m^2/s), c = verticale hydraulische intreeweerstand (m^{-1}), m-mv = meter onder maaiveld

Tabel 6.3 Geologische grondwaterstromingparameters. Bron: Tauw (2004)

Geohydrologische eenheid	K [m/d]	I [m/km]	V [m/j]
Deklaag (Westland Formatie)	Niet bekend	Niet bekend	Niet bekend
Eerste watervoerende pakket: Formatie van Kreftenheye	10	0	0

K = doorlatenheid, I = verhang, V = horizontale stroomsnelheid

In de bodem en grondwater onderzoeken die in de afgelopen jaren zijn uitgevoerd is in 2004 geconstateerd dat de grondwaterstroming in het 1^e watervoerende pakket zuidoostelijk is. Voor de deklaag (freatisch grondwater) is in de rapportages over de afgelopen jaren geen eenduidig beeld ontstaan. In de meeste rapportages van Tauw (2009) wordt op basis van de eerdere onderzoeken en de nabijheid van de westelijke insteekhaven (op circa 500 meter afstand) die in open verbinding staat met het Hollands Diep, geconcludeerd, dat het freatisch grondwater in noordwestelijke richting zal stromen.

Volgens de gegevens van de Vereniging van Waterbedrijven in Nederland (VEWIN) en het grondwaterarchief van de provincie Noord-Brabant, vindt er buiten de grondwateronttrekking van Shell geen andere grondwateronttrekking in de omgeving plaats. Bovendien ligt de inrichting niet in een grondwaterwinnings- of grondwaterbeschermingsgebied (Tauw, 2005b).

In het freatische grondwater is bij bemonstering in 1998, 2001, 2003, 2004 en 2005 geen van de onderzochte parameters in verhoogde concentraties aangetoond. Bovendien is er geen trend in de parameters waar te nemen. Uit de analyseresultaten van de monitoring in 2005 (Bijlage 21) wordt geconcludeerd dat de gemeten waarden als normaal, natuurlijke verhoging of als achtergrondwaarde kunnen worden beschouwd en in dezelfde orde van grootte liggen als tijdens voorgaande monitoringsonderzoeken (zie ook Tabel 6.4).

De monitoringsresultaten van 2006 weken af van de resultaten van voorgaande jaren, waarna in 2006 tevens een aanvullend onderzoek is uitgevoerd. Uit de monitoringsresultaten van 2006 en begin 2007 blijkt dat de concentraties aan bromide, chloride en sulfaat aan zuidwest zijde van de locatie zijn toegenomen ten opzichte van eerdere onderzoeksronden.

Vervolgens heeft in juli 2007 mede op verzoek van de schade-expert van de milieuschadeverzekering een extra onderzoek plaats gevonden (gerapporteerd op 13 september 2007). Tijdens het aanvullend onderzoek dat Tauw in 2007 heeft verricht, zijn onder meer bij herhaling sterk verhoogde sulfaat- en chloride concentraties gemeten. In het grondwater zijn tevens licht tot sterk verhoogde concentraties aangetoond van arseen, nikkel en toluen. Uit analyseresultaten is daarnaast gebleken dat de sloot (gelegen op het terrein van TOP III, ten zuiden van Remondis Argentia) veelal sterk verhoogde concentraties nikkel, chloride, sulfaat en bromide bevat.

Deze verontreinigingen hebben geen relatie met de bedrijfsvoering van Remondis Argentia en het vermoeden is ontstaan dat deze in verband staan met het terrein gelegen ten zuiden van Remondis Argentia, namelijk TOP III.

Om de oorzaak en de omvang cq. ernst van deze verontreiniging te achterhalen heeft Tauw in opdracht van Remondis Argentia een studie uitgevoerd, om deze nikkel- en de arseenverontreiniging (die ondergeschikt is aan de nikkelverontreiniging) ter plaatse van de bedrijfslocatie van Remondis Argentia nader te interpreteren. Hierbij is gebruik gemaakt van reeds bestaande gegevens, aangevuld met gegevens van elders. Tevens heeft de provincie Noord Brabant verzocht om de omvang van de verontreiniging op het terrein van Remondis Argentia vast te stellen. Dit Tauw rapport getiteld "Nikkel en Arseenverontreiniging ter plaatse van Remondis Argentia te Moerdijk" d.d. 30 januari 2009 is naar de Provincie verzonden, waarop nog een reactie wordt verwacht.

Tabel 6.4 Grondwatermonitoringsgegevens op het perceel van Remondis Argentia. Bron: Tauw (2005b, 2008b)

Peilbuis (m – mv)	Bromide [mg/l]		Sulfaat [mg/l]		Chloride [mg/l]		N-Kjeldahl [mg/l]		Chemisch Zuurstofverbruik [mg/l]		Arseen [µg/l]		Nikkel [µg/l]		Aromaten (som van xylenen) [µg/l]		pH	
	2005	2008	2005	2008	2005	2008	2005	2008	2005	2008	2005	2008	2005	2008	2005	2008	2005	2008
10 (0,8–2,8)	0,37	0,76	2,1	<5	16	19	5,8	3,6	86	25	n.b.	<5,0	n.b.	48	n.b.	--	7,3	7,2
2 (1–3)	1,1	0,28	0,15	<5	28	14	6,3	2,8	58	36	n.b.	<5,0	n.b.	<10	n.b.	--	7,0	7,5
3 (1–3)	1,8	0,17	1,6	11	12	28	3,2	1,6	32	20	n.b.	37	n.b.	<10	n.b.	--	7,1	7,7
4 (0,8–2,8)	2,8	16	0,20	<5	26	47	9,9	13	93	79	n.b.	11	n.b.	320	n.b.	--	7,1	7,6
5 (1–3)	10	5,5	4,8	570	19	290	10	4	67	55	n.b.	<5,0	n.b.	300	n.b.	--	7,2	7,9
6 (2–3)	2	3,7	15	550	200	350	17	9	79	72	n.b.	<5,0	n.b.	300	n.b.	--	7,0	7,0
7 (2–3)	5,6	2,9	0,16	19	20	24	9,2	28	67	110	n.b.	110	n.b.	41	n.b.	--	7,2	12,5
D8 (9–10)	3,4	6,2	28	290	300	20	7,1	10	62	54	n.b.	<5,0	n.b.	<10	n.b.	--	7,2	7,3
40 (2–3)	n.b.	0,23	n.b.	<5	n.b.	20	n.b.	14	n.b.	67	n.b.	<5,0	n.b.	<10	n.b.	--	n.b.	7,2
45 (2–3)	n.b.	0,22	n.b.	360	n.b.	31	n.b.	3,2	n.b.	73	n.b.	53	n.b.	27	n.b.	--	n.b.	7,1
50 (0,6–2,6)	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	7,6
51 (0,6–2,6)	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	8,4
52 (1–3)	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	7,7
1000 (2–3)	n.b.	11	n.b.	680	n.b.	430	n.b.	14	n.b.	110	n.b.	7,0	n.b.	360	n.b.	5,3	n.b.	7,8
1001 (1,5–2,5)	n.b.	11	n.b.	600	n.b.	490	n.b.	21	n.b.	210	n.b.	<5,0	n.b.	460	n.b.	16	n.b.	8,2
1002 (1,5–2,5)	n.b.	<0,10	n.b.	57	n.b.	20	n.b.	0,86	n.b.	18	n.b.	14	n.b.	<10	n.b.	--	n.b.	7,4
1003 (1,5–2,5)	n.b.	6,1	n.b.	310	n.b.	290	n.b.	8,8	n.b.	64	n.b.	<5,0	n.b.	190	n.b.	--	n.b.	7,7
1004 (2–3)	n.b.	7,2	n.b.	470	n.b.	43	n.b.	13	n.b.	36	n.b.	<5,0	n.b.	110	n.b.	--	n.b.	7,4

n.b.: niet bepaald; --: onder de detectielimiet

6.7 Verkeer

Het industrieterrein Moerdijk kan worden bereikt via de autosnelwegen A59/A17 en A16/E19, en voor vrachtvervoer via het spoor en het water. Om bij de locatie van Remondis Argentia te komen, kan men vanaf de Zuidelijke Randweg zowel de Middenweg als de Orionweg volgen. De bereikbaarheid van de locatie via de weg is dan ook uitstekend.

Autonome ontwikkeling

De ambitie van het Havenschap Moerdijk is om door te groeien van 14 miljoen ton verlading in 2008 naar 20 miljoen ton in 2010 en 25 miljoen ton in 2020. De afvoer zal voor 25% plaatsvinden via het spoor, 40% over het water en 35% over de weg. Dit betekent dat alle drie de transportroutes met een toename aan verkeer te maken zullen krijgen:

Wegverkeer: in 2003 hebben de laatste voertuigtellingen in opdracht van het Havenschap Moerdijk plaatsgevonden. De groei in het aantal voertuigen komt overeen met de prognoses (onder meer op basis van verkeerstellingen in 1996). De ontwerpcapaciteit van de wegen naar en op het industrieterrein zal volgens opgave van het Havenschap Moerdijk door de verwachte toename van de verkeersintensiteit niet worden overschreden. Op grond van deze resultaten is vast te stellen dat de ontwerpcapaciteit van de wegen naar en op het industrieterrein ruimschoots voldoende is.

Scheepvaartverkeer: in 2006 zijn er in de haven van Moerdijk 1662 zeeschepen aangekomen, en 9926 binnenvaartschepen. Dit is een stijging van 10% ten opzichte van 2002 voor de zeeschepen en meer dan 20% voor de binnenvaartschepen. Deze groei zal in de komende jaren doorzetten. Remondis Argentia zal geen gebruik maken van scheepvaart voor aan- of afvoer van goederen.

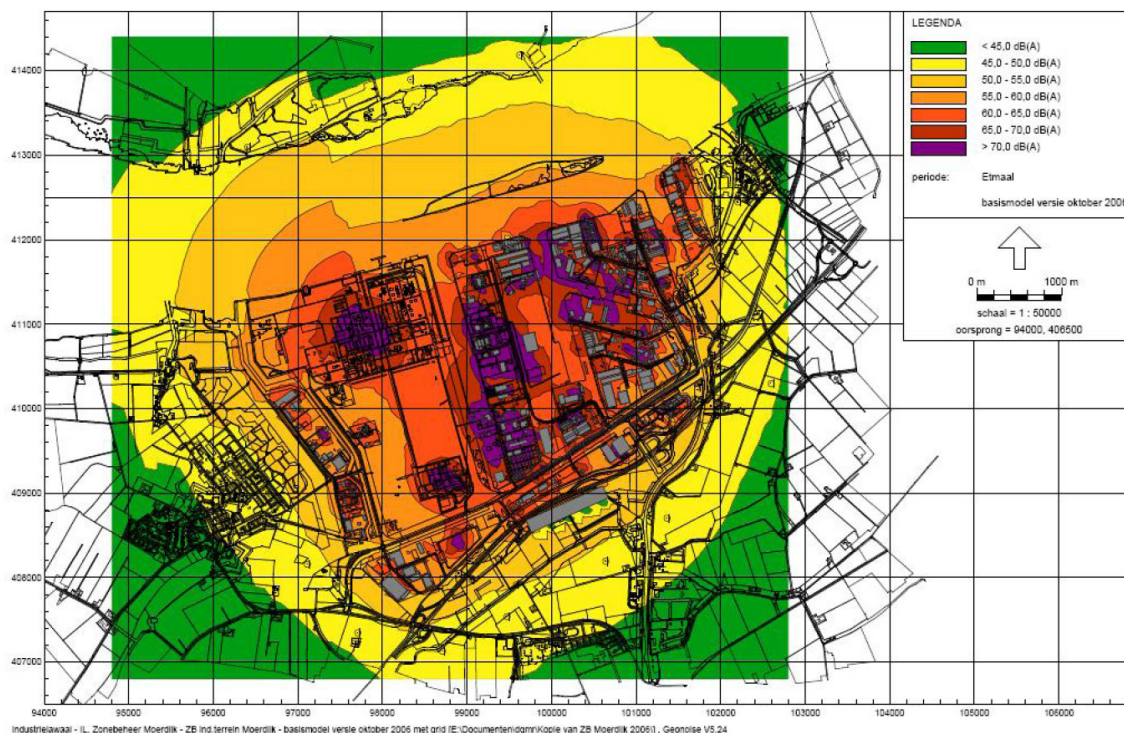
Spoorverkeer: de locatie van de voorgenomen activiteit bevindt zich op zo'n 75 m van een goederenspoorlijn. Tussen 2002 en 2006 is het aantal aankomende wagons gegroeid van 16.024 naar 28.906. Ook is het aantal vervoerde tonnen toegenomen van 666.000 in 2002 naar 781.000 in 2006 (Havenschap Moerdijk, 2007). De bouw van de railterminal (paragraaf 6.2.7) zal het spoorverkeer faciliteren en meehelpen te laten groeien. Remondis Argentia zal geen gebruik maken van de goederenspoorlijn.

6.8 Geluid

Voor het industrieterrein Moerdijk is een geluidzone vastgesteld in de zin van de Wet geluidhinder. De Provincie Noord-Brabant heeft in 2007 deze zone herzien. De in het zoneringsbesluit vermelde grenzen geven de gebieden aan buiten het Industrieterrein waar de gecumuleerde geluidbelasting de volgende waarden niet mag overschrijden (zie ook Fig. 6.4) (Cauberg-Huygen, 2006):

- 50 dB(A): voor woningen in de grotere kernen zoals Klundert, Zevenbergen en Noordhoek;
- 55 dB(A): voor woningen in het zuiden en zuidoosten van het Industrieterrein en nabij de autosnelweg A17);
- 55 tot 60 dB(A): voor woningen in het oosten van het Industrieterrein.

Bewoners in het studiegebied ondervinden het meeste geluidshinder van het wegverkeer gevolgd door geluid van burelen (Havenschap Moerdijk, 2007). Vrachtverkeer vormt voor 20% van de inwoners van Zevenbergschen Hoek en voor 11% van de mensen in Klundert en 12% in Moerdijk-dorp. Ten opzichte van de andere dorpen veroorzaken in Moerdijk-dorp en in Klundert naast de genoemde bronnen ook de (grote) industrie en bedrijven ernstig geluidhinder, respectievelijk 10% en 8%. Treinverkeer leidt nauwelijks tot geluidsoverlast – alleen in Zevenbergschen Hoek ondervindt 9% van de inwoners last ervan.



Figuur 6.4 Geluidsbeeld binnen en buiten Industrierrein Moerdijk. Bron: Havenschap Moerdijk (2007).

Autonome ontwikkeling

Zoals aangegeven zal het aantal bedrijven op het industrierrein nog slechts in beperkte mate toenemen, omdat het beschikbare terrein grotendeels is uitgegeven. Dit neemt niet weg dat bestaande bedrijven kunnen uitbreiden. Deze uitbreidingen zullen van invloed zijn op de totale toekomstige geluidemissie op het industriegebied Moerdijk. Geluidemissiecijfers voor deze uitbreidingen zijn echter niet beschikbaar. Uitgangspunt is dat de wettelijk vastgestelde zone niet zal worden overschreden. Dit betekent dat het beeld zoals in Figuur 6.4 weergegeven buiten het industrierrein niet mag veranderen.

Van het scheepvaartverkeer is wellicht een stijging van de geluidsemissie te verwachten, gezien de doelen voor de toename in vracht (paragraaf 6.7). Er zijn echter geen cijfers beschikbaar voor de toename in geluidsemissie van de scheepvaart.

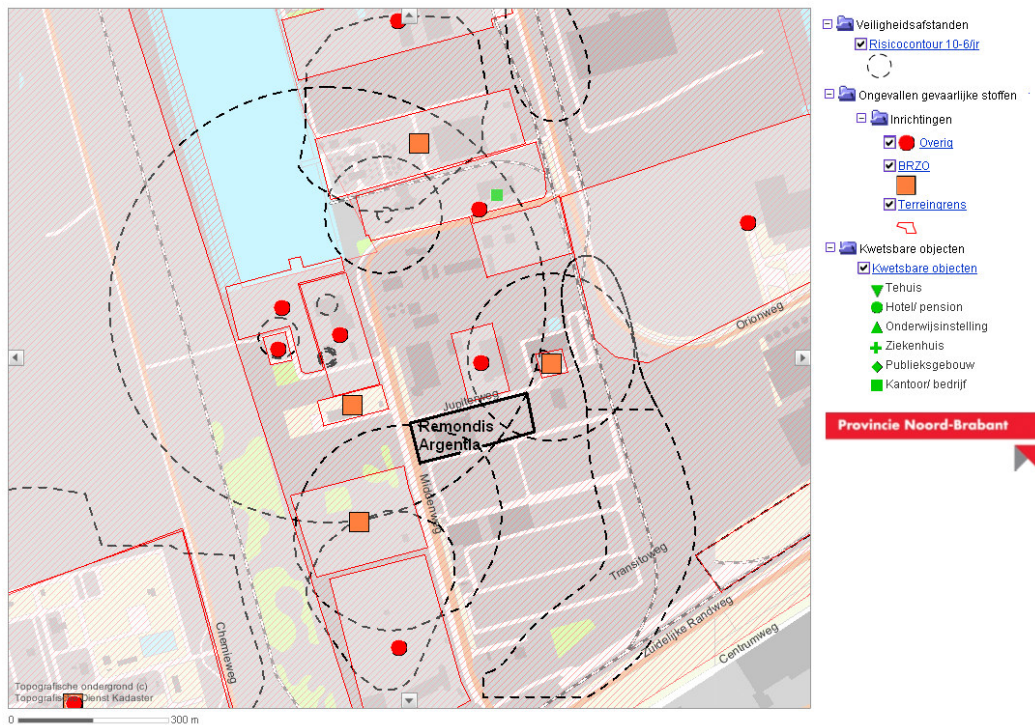
Het traject voor de hogesnelheidslijn (HSL-Zuid) ten oosten van de A16 zal een beperkte invloed hebben op het geluidsbeeld. Dit komt omdat een groot deel van deze spoorlijn door geluidschermen zal worden afgeschermd. Dit geldt ook voor de spoorlijn Dordrecht-Breda, die achter dezelfde geluidschermen zal komen te liggen.

6.9 Externe veiligheid

Op industrieterrein Moerdijk bevinden zich industriële complexen waar gevaarlijke stoffen aanwezig (kunnen) zijn of risicovolle handelingen worden verricht. De risico's die samenhangen met deze handelingen en stoffen worden aangegeven met het plaatsgebonden risico (PR). De wetgever acht een PR van 10^{-6} /jr het maximale risico waar iemand in Nederland aan bloot mag staan als hij zich in een beperkt kwetsbaar object als een bedrijfsgebouw bevindt (zie uitleg van het BEVI in Hoofdstuk 3). Dit betekent dat de kans dat een persoon overlijdt aan de gevolgen van een calamiteit op die inrichting waar hij onafgebroken bij in de buurt verblijft kleiner moet zijn dan één op een miljoen per jaar. Het PR ter plaatse van Remondis Argentia is echter hoger dan 10^{-6} /jr, omdat de inrichting binnen de 10^{-6} PR-contour ligt van de risicovolle inrichtingen Van Gansewinkel CCD, Frans de Wit en HCl Chemicals Benelux (Fig. 6.5). Echter, de voorgenomen activiteit van Remondis Argentia (PMR) valt ook onder het BRZO '99. Dit houdt in dat Remondis Argentia een preventiebeleid ter voorkoming van zware ongevallen (PBZO) gaat voeren. Dit betekent ook dat de bedrijfsgebouwen van Remondis Argentia deel uit gaan maken van een risicovolle inrichting. Bedrijfsgebouwen op het terrein van risicovolle inrichtingen ziet de wetgever niet als beperkt kwetsbare objecten (Artikel 1, lid 2 Bevi), waardoor de voorgenomen activiteit binnen de risicocontouren van de buurtbedrijven plaats kan vinden.

Autonome ontwikkeling

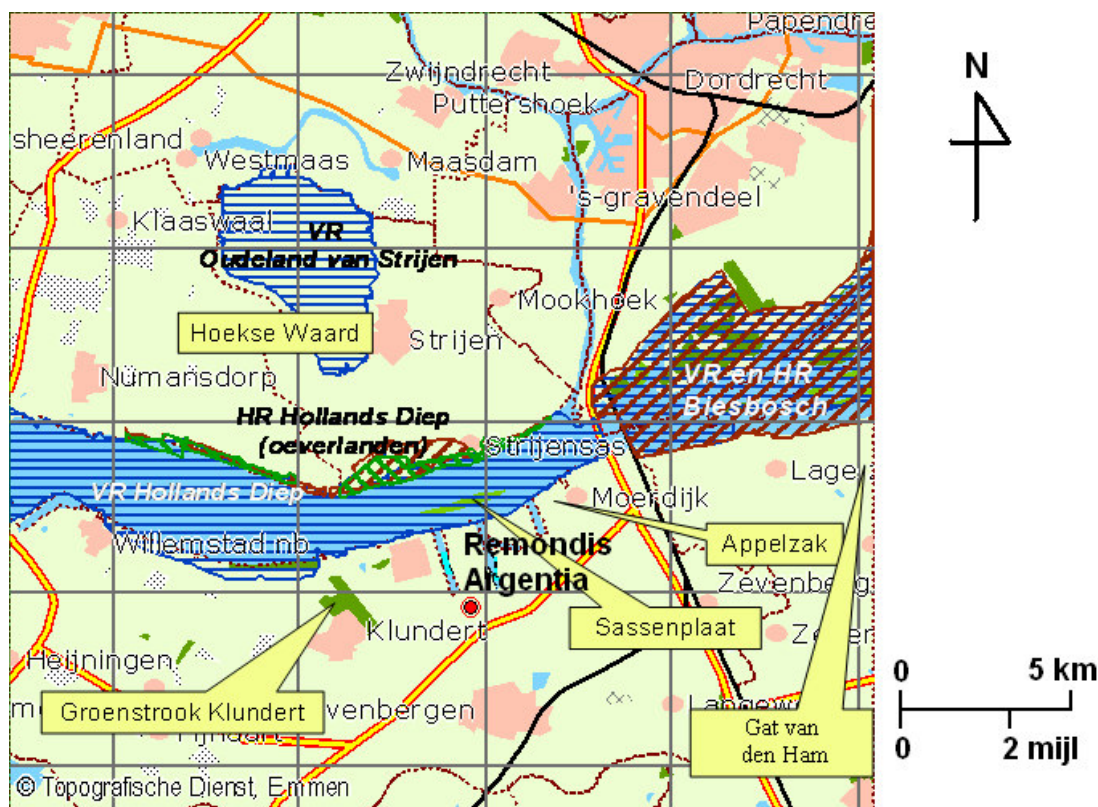
De overheid stimuleert het plaatsen van risicovolle bedrijven in elkaars nabijheid, aangezien hiermee elders minder 'risicoruimte' zal worden gebruikt. Risicovrije locaties blijven zo behouden. Het voornemen bij het nieuwe bestemmingsplan voor het Industrieterrein Moerdijk is dan ook om ontwikkeling van risicovolle inrichtingen mogelijk te maken door kwetsbare objecten (woningen, restaurants en dergelijke) te verplaatsen of verwijderen. Normaal is het namelijk niet toegestaan om risicovolle bedrijven in de nabijheid van deze kwetsbare objecten te laten uitbreiden. Als deze kwetsbare objecten echter verwijderd of verplaatst worden, staat de aanwezigheid van deze objecten de uitbreiding echter niet meer in de weg.



Figuur 6.5 Plaatsgebonden Risikocontouren ($10^{-6}/\text{jr}$) rondom de inrichting van Remondis Argentia

6.10 Natuur en landschap

Deze paragraaf gaat in op natuurgebieden met een speciale status in de nabijheid van Remondis Argentia (Figuur 6.6). De bescherming van de Biesbosch en het Hollands Diep zijn sinds 1 oktober 2005 in het Nederlandse recht geïmplementeerd in de herziene Natuurbeschermingswet 1998. In het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 (NBW) dient voor elk project dat significante negatieve gevolgen kan hebben op deze gebieden onderzoek te worden naar eventuele effecten van een project op voorkomende natuurwaarden. In de Biesbosch geldt er ook nog een “standstil” principe voor vermestende depositie, wat inhoudt dat er niets meer bij mag komen. De beschermingszones, die nog in de ontwerpfasen zitten, dienen als volwaardige Natura 2000-gebieden beschouwd te worden voor de NBW-voortoetsing. De Voortoets is te vinden in Bijlage 21.



Figuur 6.6 **Overzicht ligging beschermde natuurgebieden volgens de Natuurbeschermingswet 1998 rondom Industrierrein Moerdijk en Remondis Argentia (alle arceringen: toekomstig Natura 2000-gebied; blauwe arcering: Vogelrichtlijngebied; rode arcering: Habitatrichtlijngebied; groene arcering: Beschermde Natuurmonument).**

Natuur op en rond Industrierrein Moerdijk

Remondis Argentia heeft zich gevestigd op het Ecopark van het grootschalige Industrierrein Moerdijk, waar zich reeds diverse industriële complexen bevinden, die gekenmerkt worden door hoge gebouwen, schoorstenen en dergelijke.

Het Industrierrein Moerdijk is gelegen binnen een gordel van 'bruto EHS' (Ecologische Hoofdstructuur). Dit is de 'zoekruimte' die door het Rijk is vastgesteld. Hierbinnen mag de Provincie Noord-Brabant natuurgebieden aanwijzen die tot de EHS gaan behoren. Ten zuidoosten van het industrierrein bevindt zich een bosgebied zonder bijzondere status. Op het industrierrein en nabij de voorgenomen activiteit zelf is geen sprake van noemenswaardige natuur.

Het industrierrein Moerdijk ligt buiten de Groene Hoofdstructuur (GHS) van de Provincie Noord-Brabant en buiten de grondwaterbeschermings-, stilte-, Natura 2000-, Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebieden. Het industrierrein Moerdijk grenst wel aan het Hollands Diep en dit water valt onder de Vogelrichtlijn. Bovendien ligt op 10 km afstand het natuurgebied De Biesbosch.

Hollands Diep

Beleid en beheer van de natuur in het gebied Hollands Diep zijn gericht op de instandhouding en ontwikkeling van de natuurwaarden van het gebied. Dit is als volgt vastgelegd:

- in het Streekplan Zuid-Holland Zuid is het Hollands Diep aangeduid als 'zoekgebied natuur', 'water' en langs de oever gedeeltelijk als 'waternatuurgebied'; de noordoever is grotendeels aangeduid als 'natuurgebied', waarvan een groot deel op zijn beurt Natura 2000-gebied is. Bovendien is een deel van dit natuurgebied een Beschermde Natuurmonument onder de NBW '98. Dit natuurgebied bestaat uit platen en gorzen, die in beheer zijn bij Staatsbosbeheer. De noordoever tussen Haringvlietbrug en Esscheplaat is eigendom van de Ambachtsheerlijkheid Cromstrijen. Het Hollands Diep maakt verder onderdeel uit van de Ecologische Hoofdstructuur van Nederland (EHS). Daarin is het gebied aangeduid als 'kerngebied natte natuur';
- in het Streekplan Noord-Brabant vormt het Hollands Diep tussen de Riet- en Biezenvelden een ecologische verbindingszone. De Riet- en Biezenvelden en de Sassenplaat zijn aangeduid als Natuurkerngebied. Sinds 2008 is het Baggerspeciedepot Sassenplaat in gebruik om zeer verontreinigde baggerspecie in op te slaan. De grond die is vrijgekomen door het uitdiepen van het baggerdepot is gebruikt om het natuurgebied op de Sassenplaat mee op te hogen en 15 ha nieuwe ondieptes te creëren;
- het Hollands Diep is aangewezen als wetland van internationale betekenis op grond van de Wetlands-Convention van de Verenigde Naties.

De Biesbosch

Daarnaast ligt op 10 km afstand van Industrieterrein Moerdijk het natuurgebied De Biesbosch. Dit natuurgebied is onderdeel van de EHS en is aangemeld als een Natura 2000-gebied. De Biesbosch bestaat uit drie delen: de Sliedrechtse en Dortsche Biesbosch ten noorden van de Merwede en de Brabantse Biesbosch ten zuiden ervan. Ondanks de verminderde getijdewerking op het Hollands Diep bezit de Biesbosch ook in zijn huidige vorm grote flora- en faunakwaliteiten, terwijl het landschap van eilanden en slingerende waterwegen nog steeds bestaat.

7 GEVOLGEN VOOR HET MILIEU

7.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van de voorgenomen activiteit (VA) en het meest milieu vriendelijke alternatief (MMA) ten opzichte van de referentiesituatie (nulalternatief). Hiervoor worden eerst, per milieuaspect, de milieueffecten in het nulalternatief beschreven. Vervolgens worden, per milieuaspect, de milieueffecten in de voorgenomen activiteit beschreven en vergeleken met het nulalternatief. Daarna worden, per milieuaspect, de milieueffecten in het MMA beschreven en vergeleken met de voorgenomen activiteit. Tenslotte wordt een integrale milieuvergelijking tussen de alternatieven opgesteld.

De milieueffecten van de alternatieven worden zoveel als mogelijk is kwantitatief uitgewerkt en kwalitatief indien hiervoor onvoldoende betrouwbare informatie beschikbaar is.

7.2 Lucht en geur

7.2.1 Effecten ten aanzien van het Besluit luchtkwaliteit

In het kader van het besluit luchtkwaliteit zijn de volgende emissies beoordeeld:

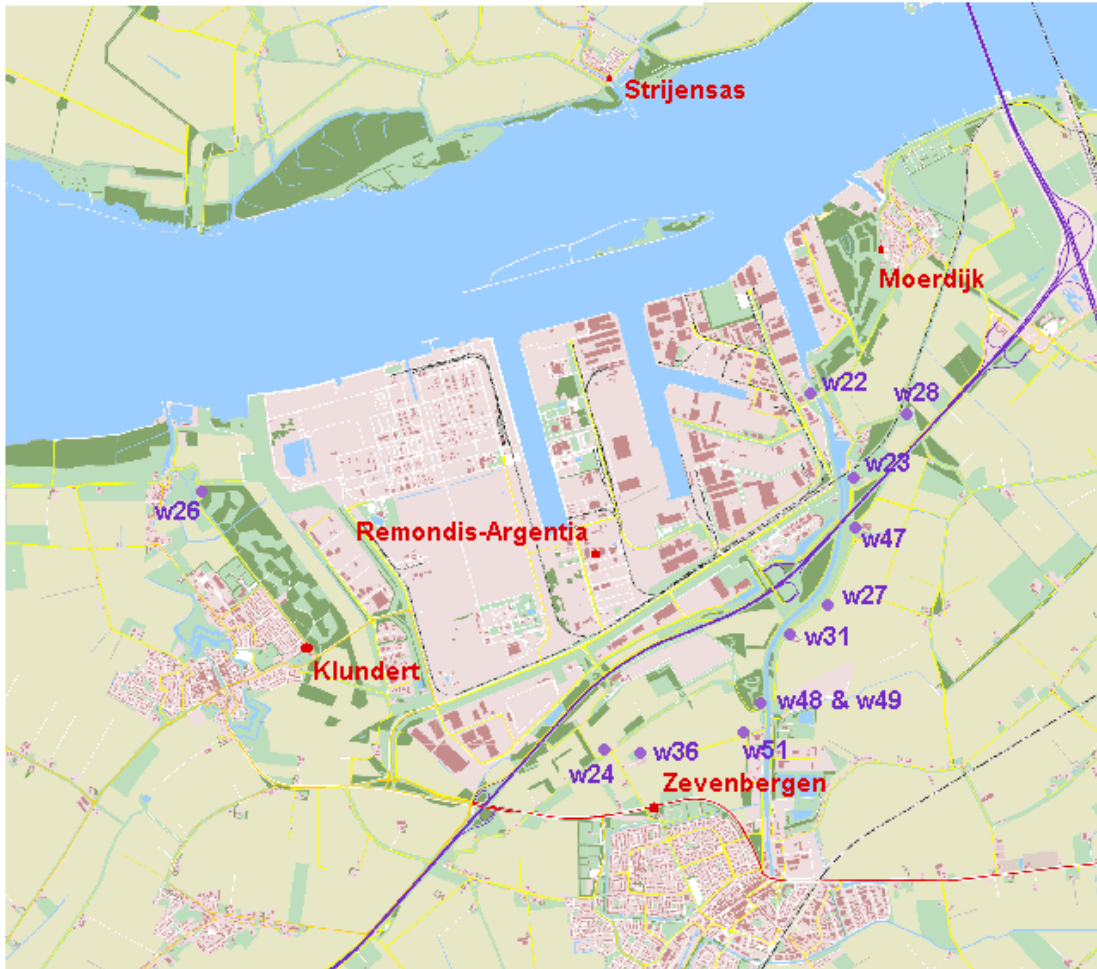
- Fijn stof (PM_{10});
- Zwaveldioxide (SO_2);
- Koolwaterstoffen (C_xH_y);
- Ammoniak (NH_3), waterstofbromide (HBr), waterstofchloride (HCl) en waterstoffluoride (HF);
- Stikstofdioxide (NO_2);
- Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK).

Hiervoor zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd ten opzichte van de jaargemiddelde achtergrondconcentraties, voor zover deze beschikbaar zijn. Voor de jaargemiddelde achtergrondconcentraties is 2010 als referentiejaar is gehanteerd, met uitzondering van koolwaterstoffen (C_xH_y), waarvoor alleen achtergrondwaarden van 2007 beschikbaar zijn, deze in 2008 zijn gepubliceerd. Voor PM_{10} zijn ook het aantal overschrijdingsdagen bepaald. De bronbijdrage is bepaald in de volgende omliggende woonkernen: Klundert, Strijensas, Zevenbergen en Moerdijk, met daarnaast twaalf dichtstbijstaande woningen.

In Figuur 7.1 is de ligging van Remondis-Argentia weergegeven ten opzichte van de beschouwde woonkernen en woningen in de omgeving. De rode stippen en namen geven de locatie van Remondis-Argentia en de beschouwde woonkernen aan. De paarse stippen en codes verwijzen naar de locaties van de losstaande woningen die zich het dichtst bij Remondis-Argentia bevinden.

Figuur 7.1 Ligging van de beschouwde woonkernen ten opzichte van Remondis-Argentia

Topografie: Copyright © 2009, Dienst voor het kadaster en openbare registers, Apeldoorn



De bijdrage van de verkeersaantrekkende werking (onder andere verkeer van personeel en vervoer van afval-, hulp- en reststoffen) door de voorgenenom activiteit bedraagt op de lokale wegen maximaal 0,11% en op de rijksweg A17 0,02% (zie Bijlage 14). Deze hoeveelheden zijn dermate laag dat zij geen significant effect op de luchtkwaliteit hebben en zijn derhalve ook niet in de verspreidingsberekeningen meegenomen (zie tabel 7.23 en 7.24).

Nulalternatief

Fijn stof (PM10)

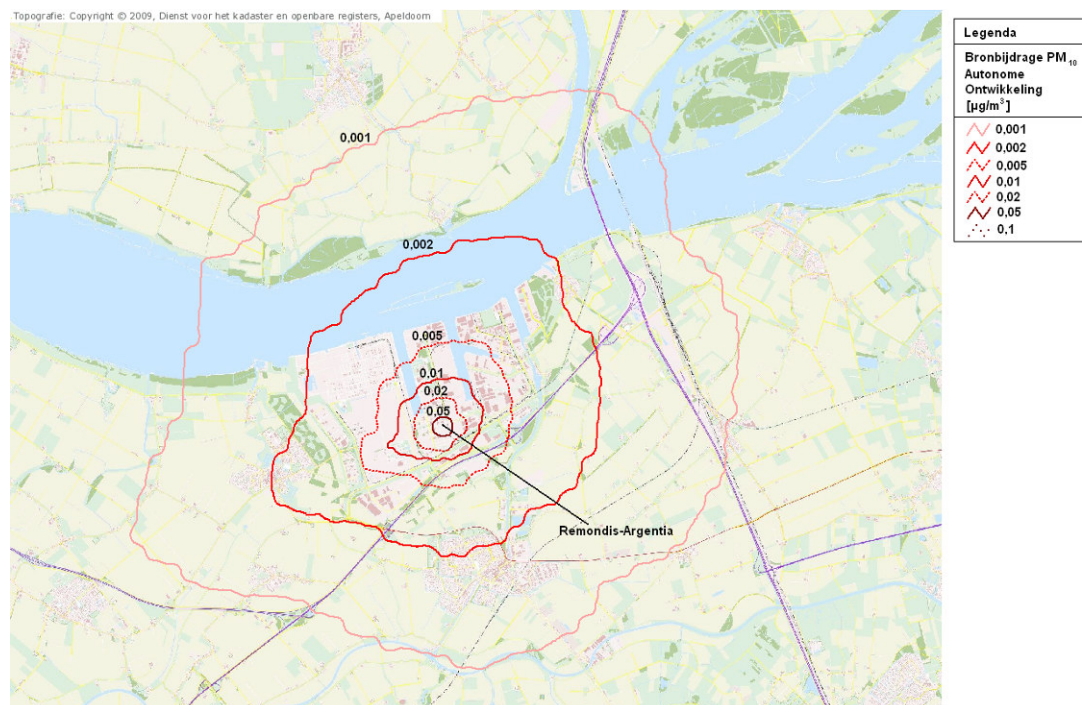
In tabel 7.1 is de gemiddelde bijdrage van fijn stof (PM10) weergegeven en in tabel 7.2 het gemiddeld aantal overschrijdingen voor de beschouwde woonkernen en losstaande woningen in het nulalternatief.

Tabel 7.1 Nulalternatief - gemiddelde bijdrage PM₁₀

Plaats	Bron [µg/m ³]	Achtergrond [µg/m ³]	Totaal [µg/m ³]	Bijdrage RA [%]
Klundert	0,003	20,40	20,40	0,01%
Strijensas	0,002	20,10	20,10	0,01%
Zevenbergen	0,002	20,60	20,60	0,01%
Moerdijk	0,002	20,30	20,30	0,01%
w22	0,003	20,30	20,30	0,02%
w23	0,003	20,60	20,60	0,02%
w24	0,003	20,60	20,60	0,02%
w26	0,002	19,90	19,90	0,01%
w27	0,004	21,00	21,00	0,02%
w28	0,003	20,60	20,60	0,01%
w31	0,004	21,00	21,00	0,02%
w36	0,003	20,60	20,60	0,02%
w47	0,003	20,60	20,60	0,02%
w48	0,003	20,40	20,40	0,01%
w49	0,003	20,40	20,40	0,01%
w51	0,003	20,50	20,50	0,01%

Figuur 7.2 geeft de contouren van PM₁₀ weer voor het nulalternatief.

Figuur 7.2 Contouren bronbijdrage PM₁₀ voor het nulalternatief



Tabel 7.2 Nulalternatief – Gemiddeld aantal overschrijdingsdagen van PM₁₀.

Plaats	PM ₁₀ Achtergrond-concentratie (2010)	PM ₁₀ Nulalternatief (2010)
Klundert	8	8
Strijensas	8	8
Zevenbergen	9	9
Moerdijk	8	8
w22	8	8
w23	9	9
w24	9	9
w26	7	7
w27	10	10
w28	9	9
w31	10	10
w36	9	9
w47	9	9
w48	8	8
w49	8	8
w51	9	9

De bijdrage van Remondis Argentia in het nulalternatief bedraagt 0,006 tot 0,009 µg/m³, hetgeen resulteert in een relatieve bijdrage 0,01 tot 0,02% ten opzichte van de achtergrondconcentratie. Hierbij wordt de norm van 40 µg/m³ niet overschreden.

Het gemiddeld aantal overschrijdingsdagen (dagen waarop de fijn stof concentratie boven 50 µg/m³ komt) neemt niet toe als gevolg van de Remondis Argentia en is onder de norm van maximaal 35 dagen per jaar.

De mogelijke samenstelling van de fijn stof emissie is bepaald en resulteert in ca. 6,5% PM₁ en ca. 5,3% andere (zwarte) metalen. Het restant van de samenstelling van de fijn stof emissie (ca. 88,2%) is niet apart gedefinieerd.

Zwavel dioxide (SO₂)

In tabel 7.3 is de gemiddelde bijdrage van SO₂ weergegeven voor de beschouwde woonkernen en losstaande woningen in het nulalternatief.

Tabel 7.3 Nulalternatief - Gemiddelde bijdrage SO₂

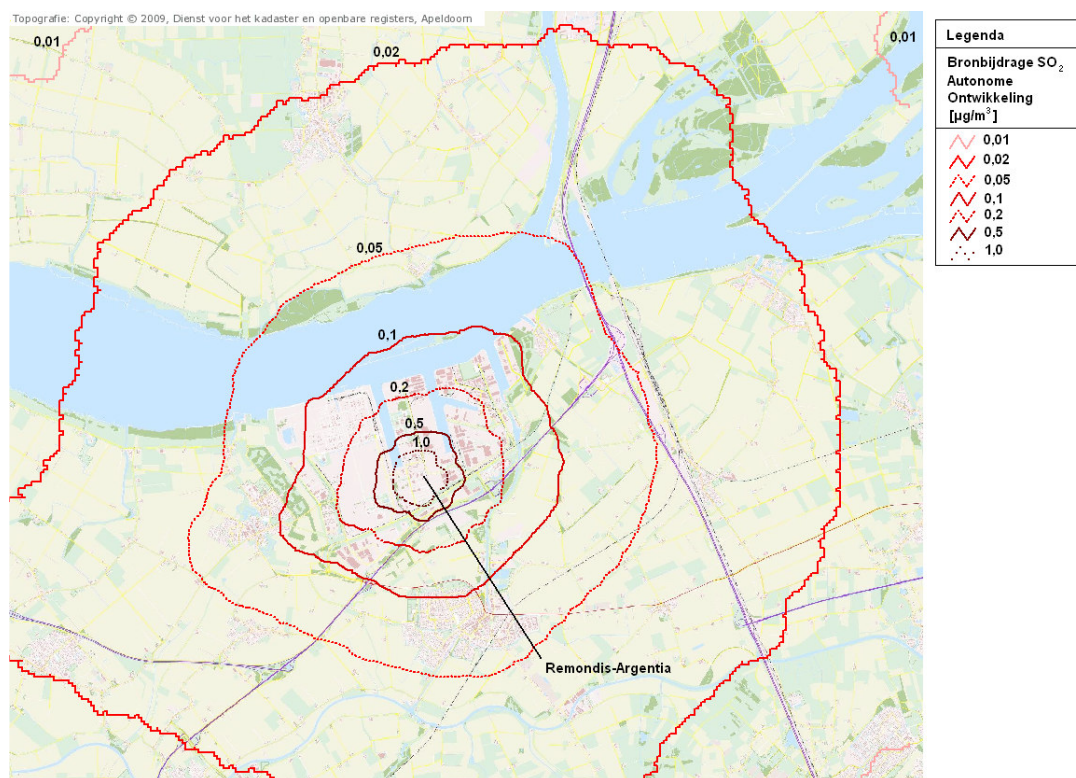
Plaats	Bron [µg/m ³]	Achtergrond [µg/m ³]	Totaal [µg/m ³]	Rel. bijdrage RA [%]
Klundert	0,092	2,90	2,99	3,2%
Strijensas	0,048	2,70	2,75	1,8%
Zevenbergen	0,090	2,90	2,99	3,1%
Moerdijk	0,069	2,80	2,87	2,5%
w22	0,117	2,90	3,02	4,0%
w23	0,118	3,00	3,12	3,9%
w24	0,140	2,90	3,04	4,8%
w26	0,049	2,70	2,75	1,8%
w27	0,135	3,00	3,14	4,5%
w28	0,086	2,80	2,89	3,1%

Plaats	Bron [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Achtergrond [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Totaal [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Rel. bijdrage RA [%]
w31	0,152	3,00	3,15	5,1%
w36	0,138	2,90	3,04	4,8%
w47	0,125	3,00	3,13	4,2%
w48	0,124	2,90	3,02	4,3%
w49	0,123	2,90	3,02	4,2%
w51	0,120	3,00	3,12	4,0%

De bijdrage van Remondis Argentia in het nulalternatief bedraagt 0,048 tot 0,152 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, hetgeen resulteert in een relatieve bijdrage 1,8 tot 5,1% ten opzichte van de achtergrondconcentratie. Hierbij wordt de norm van 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ niet overschreden.

Figuur 7.3 geeft de contouren van SO_2 weer voor het nulalternatief.

Figuur 7.3 Contouren bronbijdrage SO_2 voor het nulalternatief



Koolwaterstoffen (C_xH_y)

In tabel 7.4 is de gemiddelde bijdrage van koolwaterstoffen (C_xH_y) weergegeven voor de beschouwde woonkernen en losstaande woningen in het nulalternatief.

Tabel 7.4 Nulalternatief - Gemiddelde bijdrage C_xH_y

Plaats	Bron [µg/m ³]	Achtergrond ¹⁾ [µg/m ³]	Totaal [µg/m ³]	Rel. bijdrage RA [%]
Klundert	0,032	0,50	0,53	6,5%
Strijensas	0,017	0,50	0,52	3,4%
Zevenbergen	0,034	0,50	0,53	6,7%
Moerdijk	0,024	0,50	0,52	4,9%
w22	0,041	0,50	0,54	8,2%
w23	0,042	0,50	0,54	8,3%
w24	0,053	0,50	0,55	10,6%
w26	0,018	0,50	0,52	3,6%
w27	0,049	0,50	0,55	9,7%
w28	0,030	0,50	0,53	6,0%
w31	0,055	0,50	0,55	11,0%
w36	0,052	0,50	0,55	10,3%
w47	0,045	0,50	0,54	9,0%
w48	0,045	0,50	0,55	9,1%
w49	0,045	0,50	0,55	9,0%
w51	0,044	0,50	0,54	8,9%

1) Achtergrondconcentratie van 2007

De bijdrage van Remondis Argentia in het nulalternatief bedraagt 0,017 tot 0,055 µg/m³, hetgeen resulteert in een relatieve bijdrage 3,4 tot 11,0% ten opzichte van de achtergrondconcentratie.

Ammoniak (NH₃), waterstofbromide (HBr) en waterstofchloride (HCl)

In tabel 7.5 is de gemiddelde bijdrage voor ammoniak (NH₃), waterstofbromide (HBr) en waterstofchloride (HCl) weergegeven voor de beschouwde woonkernen en losstaande woningen in het nulalternatief.

Tabel 7.5 Nulalternatief - Gemiddelde bronbijdrage NH₃, HBr en HCl

Plaats	NH ₃ bron [µg/m ³]	HBr bron [µg/m ³]	HCl bron [µg/m ³]
Klundert	0,002	0,001	0,008
Strijensas	0,001	0,000	0,004
Zevenbergen	0,001	0,001	0,007
Moerdijk	0,001	0,001	0,006
w22	0,002	0,001	0,010
w23	0,002	0,001	0,010
w24	0,002	0,001	0,011
w26	0,001	0,001	0,004
w27	0,002	0,001	0,011
w28	0,001	0,001	0,007
w31	0,002	0,002	0,013
w36	0,002	0,001	0,011
w47	0,002	0,001	0,011
w48	0,002	0,001	0,010
w49	0,002	0,001	0,010
w51	0,002	0,001	0,010

Voor deze stoffen zijn geen achtergrondconcentraties en grenswaarden beschikbaar. Derhalve is voor deze stoffen geen toetsing uitgevoerd aan grenswaarden.

Stikstofdioxiden (NO₂)

In het nulalternatief vindt bij Remondis Argentia geen emissie van NO_x plaats vanuit de processen. Dit betekent dat in het nulalternatief alleen de achtergrondconcentratie ter plaatse van de vier woonkernen en losstaande woningen geldt (zie tabel 7.6).

Tabel 7.6 Nulalternatief – Achtergrondconcentratie NO₂

Plaats	Achtergrond GCN [µg/m³] ¹⁾
Klundert	18,70
Strijensas	18,80
Zevenbergen	19,80
Moerdijk	19,50
w22	19,20
w23	20,20
w24	20,10
w26	17,40
w27	22,90
w28	20,60
w31	22,90
w36	20,10
w47	20,20
w48	19,20
w49	19,20
w51	19,40

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)

In het nulalternatief worden bij Remondis Argentia geen Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK) uitgestoten. Dit betekent dat in het nulalternatief de achtergrondconcentratie in de vier woonkernen en losstaande woningen heerst.

PAK bestaat uit een combinatie van verschillende componenten, waarvoor verscheidene definities bestaan. Uit deze groep is Benzo(a)pyreen (BaP) aangewezen als marker voor het carcinogene risico van PAK. Voor BaP is een wettelijke grenswaarde vastgesteld van maximaal 1 ng/m³ en derhalve is voor BaP de verspreiding berekend.

De maximaal gemeten BaP concentratie (gemeten in drukke straten) in Nederland is 0,7 ng/m³, hetgeen als 'worst case' achtergrondconcentratie in het nulalternatief wordt aangehouden.

Voorgenomen activiteit

Fijn stof (PM₁₀)

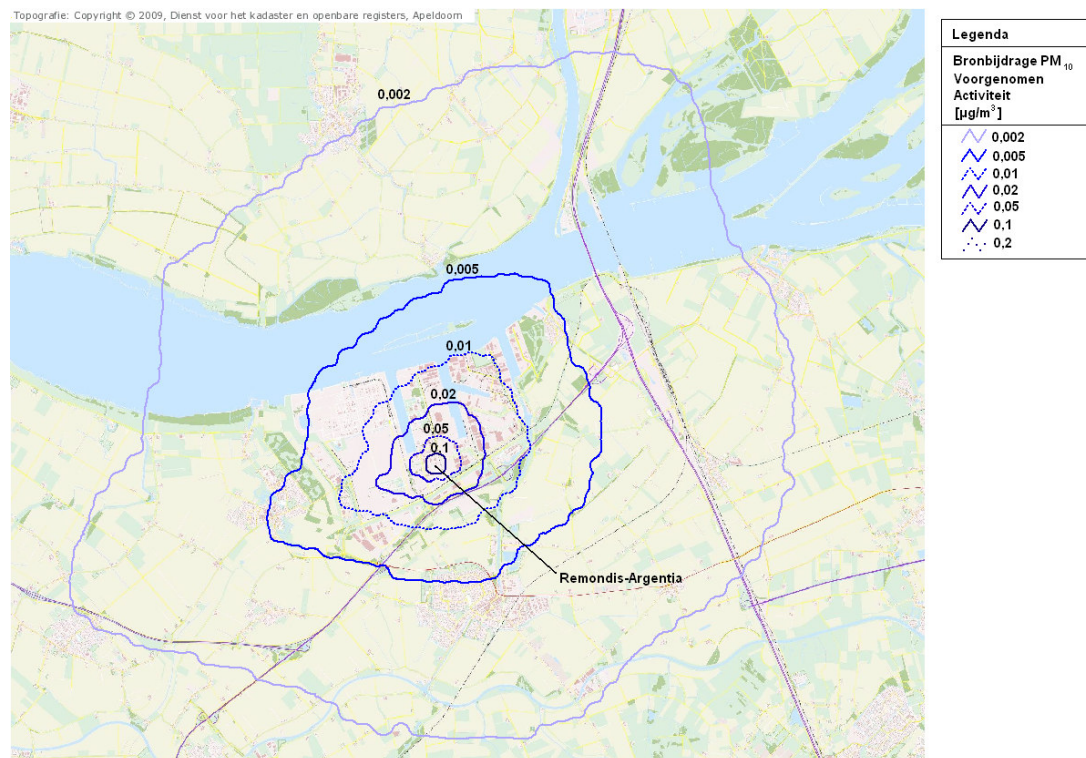
In tabel 7.7 is de gemiddelde bijdrage van fijn stof (PM₁₀) weergegeven en in tabel 7.8 het gemiddeld aantal overschrijdingen voor de beschouwde woonkernen en losstaande woningen in de voorgenomen activiteit; ter vergelijking is het nulalternatief hierin ook opgenomen.

Tabel 7.7 VA - Gemiddelde bijdrage PM₁₀

	Nulalternatief (2010)				Voorgenomen Activiteit (2010)			
Plaats	Bron [µg/m ³]	GCN [µg/m ³]	Totaal [µg/m ³]	Bijdrage RA [%]	Bron [µg/m ³]	GCN [µg/m ³]	Totaal [µg/m ³]	Bijdrage RA [%]
Klundert	0,003	20,40	20,40	0,01%	0,007	20,40	20,41	0,03%
Strijensas	0,002	20,10	20,10	0,01%	0,004	20,10	20,10	0,02%
Zevenbergen	0,002	20,60	20,60	0,01%	0,006	20,60	20,61	0,03%
Moerdijk	0,002	20,30	20,30	0,01%	0,006	20,30	20,31	0,03%
w22	0,003	20,30	20,30	0,02%	0,009	20,30	20,31	0,04%
w23	0,003	20,60	20,60	0,02%	0,009	20,60	20,61	0,04%
w24	0,003	20,60	20,60	0,02%	0,008	20,60	20,61	0,04%
w26	0,002	19,90	19,90	0,01%	0,004	19,90	19,90	0,02%
w27	0,004	21,00	21,00	0,02%	0,009	21,00	21,01	0,04%
w28	0,003	20,60	20,60	0,01%	0,007	20,60	20,61	0,03%
w31	0,004	21,00	21,00	0,02%	0,010	21,00	21,01	0,05%
w36	0,003	20,60	20,60	0,02%	0,008	20,60	20,61	0,04%
w47	0,003	20,60	20,60	0,02%	0,009	20,60	20,61	0,04%
w48	0,003	20,40	20,40	0,01%	0,007	20,40	20,41	0,04%
w49	0,003	20,40	20,40	0,01%	0,007	20,40	20,41	0,04%
w51	0,003	20,50	20,50	0,01%	0,007	20,50	20,51	0,04%

Figuur 7.4 de contouren bij Voorgenomen Activiteit.

Figuur 7.4 Contouren bronbijdrage PM₁₀ voor de Voorgenomen Activiteit



Tabel 7.8 VA - Aantal overschrijdingsdagen PM₁₀

Plaats	Achtergrond-concentratie (2010)	Nulalternatief (2010)	Voorgenomen Activiteit (2010)
Klundert	8	8	8
Strijensas	8	8	8
Zevenbergen	9	9	9
Moerdijk	8	8	8
w22	8	8	8
w23	9	9	9
w24	9	9	9
w26	7	7	7
w27	10	10	10
w28	9	9	9
w31	10	10	10
w36	9	9	9
w47	9	9	9
w48	8	8	8
w49	8	8	8
w51	9	9	9

De voorgenomen activiteit laat een toename zien van de bijdrage op de beschouwde woonkernen en losstaande woningen in vergelijking met het nulalternatief van 0,002 tot 0,006 µg/m³, hetgeen resulteert in toename van de relatieve bijdrage van 0,02 tot 0,05% ten opzichte van de achtergrondconcentratie. Hierbij wordt de norm van 40 µg/m³ niet overschreden.

Het gemiddeld aantal overschrijdingsdagen (dagen waarop de fijn stof concentratie boven 50 µg/m³ komt) neemt niet toe als gevolg van de voorgenomen activiteit en is onder de norm van maximaal 35 dagen per jaar.

In de voorgenomen activiteit nemen de PM₁-emissies toe ten opzichte van het nulalternatief, maar omdat de emissie van andere zware metalen ook en meer toeneemt, neemt de relatieve emissie van PM₁ af tot ca. 3,8% van de fijn stof emissies (nulalternatief: ca. 4,6%). De overige zware metalen maken ca. 3,0% van de fijn stof emissie uit (nulalternatief: ca. 1,4%), waarbij ca. 93,2% niet apart is gedefinieerd (nulalternatief: ca. 94,0%).

Zwavel dioxide (SO₂)

In tabel 7.9 is de gemiddelde bijdrage van SO₂ weergegeven voor de beschouwde woonkernen en losstaande woningen in de voorgenomen activiteit; ter vergelijking is het nulalternatief hierin ook opgenomen.

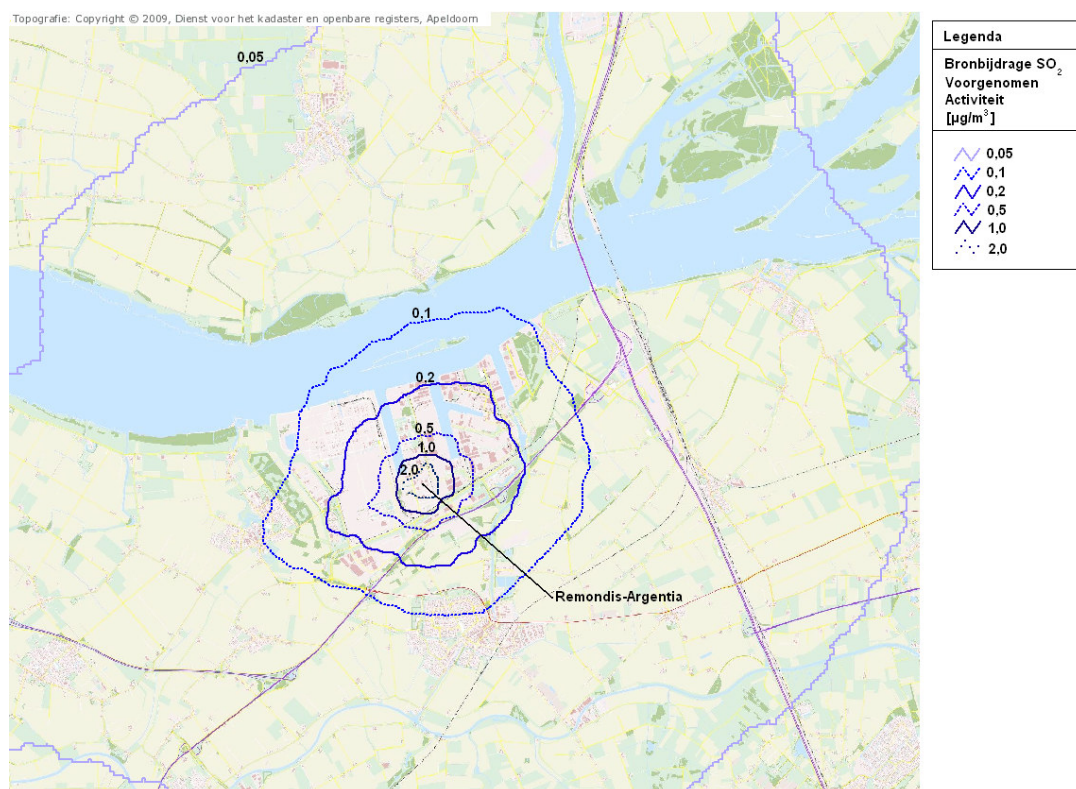
Tabel 7.9 VA - Gemiddelde bijdrage SO₂

Plaats	Nulalternatief (2010)				Voorgenomen Activiteit (2010)			
	Bron [µg/m ³]	GCN [µg/m ³]	Totaal [µg/m ³]	Bijdrage RA [%]	Bron [µg/m ³]	GCN [µg/m ³]	Totaal [µg/m ³]	Bijdrage RA [%]
Klundert	0,092	2,90	2,99	3,2%	0,110	2,90	3,01	3,8%
Strijensas	0,048	2,70	2,75	1,8%	0,060	2,70	2,76	2,2%
Zevenbergen	0,090	2,90	2,99	3,1%	0,104	2,90	3,00	3,6%
Moerdijk	0,069	2,80	2,87	2,5%	0,086	2,80	2,89	3,1%

Plaats	Nulalternatief (2010)				Voorgenomen Activiteit (2010)			
	Bron [µg/m³]	GCN [µg/m³]	Totaal [µg/m³]	Bijdrage RA [%]	Bron [µg/m³]	GCN [µg/m³]	Totaal [µg/m³]	Bijdrage RA [%]
w22	0,117	2,90	3,02	4,0%	0,147	2,90	3,05	5,1%
w23	0,118	3,00	3,12	3,9%	0,148	3,00	3,15	4,9%
w24	0,140	2,90	3,04	4,8%	0,159	2,90	3,06	5,5%
w26	0,049	2,70	2,75	1,8%	0,056	2,70	2,76	2,1%
w27	0,135	3,00	3,14	4,5%	0,163	3,00	3,16	5,4%
w28	0,086	2,80	2,89	3,1%	0,108	2,80	2,91	3,9%
w31	0,152	3,00	3,15	5,1%	0,180	3,00	3,18	6,0%
w36	0,138	2,90	3,04	4,8%	0,157	2,90	3,06	5,4%
w47	0,125	3,00	3,13	4,2%	0,154	3,00	3,15	5,1%
w48	0,124	2,90	3,02	4,3%	0,144	2,90	3,04	5,0%
w49	0,123	2,90	3,02	4,2%	0,144	2,90	3,04	5,0%
w51	0,120	3,00	3,12	4,0%	0,139	3,00	3,14	4,6%

Figuur 7.5 de contouren bij de Voorgenomen Activiteit.

Figuur7.5 Contouren bronbijdrage SO₂ voor de Voorgenomen Activiteit



De voorgenomen activiteit laat een toename zien van de bijdrage op de beschouwde woonkernen in vergelijking met het nulalternatief van 0,007 tot 0,030 µg/m³, hetgeen resulteert in toename van de relatieve bijdrage van 2,2 tot 6,0% ten opzichte van de achtergrondconcentratie. Hierbij wordt de norm van 20 µg/m³ niet overschreden.

Koolwaterstoffen (C_xH_y)

In tabel 7.10 is de gemiddelde bijdrage van koolwaterstoffen (C_xH_y) weergegeven voor de beschouwde woonkernen en losstaande woningen in de voorgenomen activiteit; ter vergelijking is het nulalternatief hierin ook opgenomen.

Tabel 7.10 VA - Gemiddelde bijdrage C_xH_y

Plaats	Nulalternatief (2010)				Voorgenomen Activiteit (2010)			
	Bron [µg/m ³]	GCN ¹⁾ [µg/m ³]	Totaal [µg/m ³]	Bijdrage RA [%]	Bron [µg/m ³]	GCN ¹⁾ [µg/m ³]	Totaal [µg/m ³]	Bijdrage RA [%]
Klundert	0,032	0,50	0,53	6,5%	0,040	0,50	0,54	8,0%
Strijensas	0,017	0,50	0,52	3,4%	0,022	0,50	0,52	4,4%
Zevenbergen	0,034	0,50	0,53	6,7%	0,039	0,50	0,54	7,8%
Moerdijk	0,024	0,50	0,52	4,9%	0,032	0,50	0,53	6,4%
w22	0,041	0,50	0,54	8,2%	0,053	0,50	0,55	10,6%
w23	0,042	0,50	0,54	8,3%	0,053	0,50	0,55	10,7%
w24	0,053	0,50	0,55	10,6%	0,060	0,50	0,56	12,0%
w26	0,018	0,50	0,52	3,6%	0,021	0,50	0,52	4,2%
w27	0,049	0,50	0,55	9,7%	0,060	0,50	0,56	11,9%
w28	0,030	0,50	0,53	6,0%	0,039	0,50	0,54	7,9%
w31	0,055	0,50	0,55	11,0%	0,066	0,50	0,57	13,2%
w36	0,052	0,50	0,55	10,3%	0,059	0,50	0,56	11,8%
w47	0,045	0,50	0,54	9,0%	0,056	0,50	0,56	11,3%
w48	0,045	0,50	0,55	9,1%	0,054	0,50	0,55	10,7%
w49	0,045	0,50	0,55	9,0%	0,053	0,50	0,55	10,7%
w51	0,044	0,50	0,54	8,9%	0,052	0,50	0,55	10,4%

1) Achtergrondconcentratie van 2007

De voorgenomen activiteit laat een toename zien van de bijdrage op de beschouwde woonkernen en losstaande woningen in vergelijking met het nulalternatief van 0,005 tot 0,012 µg/m³, hetgeen resulteert in toename van de relatieve bijdrage van 4,2 tot 13,2% ten opzichte van de achtergrondconcentratie.

Ammoniak (NH₃), waterstofbromide (HBr), waterstofchloride (HCl) en waterstoffluoride (HF)

In Tabel 7.11 is de gemiddelde bijdrage voor ammoniak (NH₃), waterstofbromide (HBr), waterstofchloride (HCl) en waterstoffluoride (HF) weergegeven voor de beschouwde woonkernen en losstaande woningen in de voorgenomen activiteit; ter vergelijking is het nulalternatief hierin ook opgenomen.

Tabel 7.11 VA - Gemiddelde bronbijdrage NH₃, HBr, HCl en HF

Plaats	Nulalternatief			Voorgenomen Activiteit			
	NH ₃ bron [µg/m ³]	HBr bron [µg/m ³]	HCl bron [µg/m ³]	NH ₃ bron [µg/m ³]	HBr bron [µg/m ³]	HCl bron [µg/m ³]	HF bron [µg/m ³]
Klundert	0,002	0,001	0,008	0,002	0,002	0,009	0,0002
Strijensas	0,001	0,000	0,004	0,001	0,001	0,005	0,0001
Zevenbergen	0,001	0,001	0,007	0,002	0,001	0,008	0,0001
Moerdijk	0,001	0,001	0,006	0,001	0,001	0,007	0,0002
w22	0,002	0,001	0,010	0,003	0,002	0,012	0,0003
w23	0,002	0,001	0,010	0,003	0,002	0,012	0,0003

Plaats	Nulalternatief			Voorgenomen Activiteit			
	NH ₃ bron [µg/m ³]	HBr bron [µg/m ³]	HCl bron [µg/m ³]	NH ₃ bron [µg/m ³]	HBr bron [µg/m ³]	HCl bron [µg/m ³]	HF bron [µg/m ³]
w24	0,002	0,001	0,011	0,002	0,002	0,013	0,0002
w26	0,001	0,001	0,004	0,001	0,001	0,005	0,0001
w27	0,002	0,001	0,011	0,003	0,002	0,013	0,0003
w28	0,001	0,001	0,007	0,002	0,002	0,009	0,0002
w31	0,002	0,002	0,013	0,003	0,002	0,015	0,0003
w36	0,002	0,001	0,011	0,002	0,002	0,013	0,0002
w47	0,002	0,001	0,011	0,003	0,002	0,012	0,0003
w48	0,002	0,001	0,010	0,002	0,002	0,012	0,0002
w49	0,002	0,001	0,010	0,002	0,002	0,012	0,0002
w51	0,002	0,001	0,010	0,002	0,002	0,011	0,0002

De voorgenomen activiteit laat voor NH₃, HBr en HCl een toename zien van de bijdrage op de beschouwde woonkernen en losstaande woningen in vergelijking met het nulalternatief van 0,000 tot 0,002 µg/m³. Voor deze stoffen zijn geen achtergrondconcentraties en grenswaarden beschikbaar. Derhalve is voor deze stoffen geen toetsing uitgevoerd aan grenswaarden.

In de voorgenomen activiteit komt ook waterstoffluoride (HF) vrij, wat in het nulalternatief niet het geval is. Voor HF is geen grenswaarde vastgesteld, maar er is wel een MTR-waarde van 0,05 µg/m³ gedefinieerd in de NeR. De maximale bijdrage in de voorgenomen activiteit bedraagt 0,0003 µg/m³, hetgeen overeenkomt met 0,6% van de MTR-waarde.

Stikstofdioxiden (NO₂)

In tabel 7.12 is de gemiddelde bijdrage voor NO₂ weergegeven voor de beschouwde woonkernen en losstaande woningen in de voorgenomen activiteit; ter vergelijking is het nulalternatief hierin ook opgenomen.

Tabel 7.12 VA - Gemiddelde bijdrage NO₂

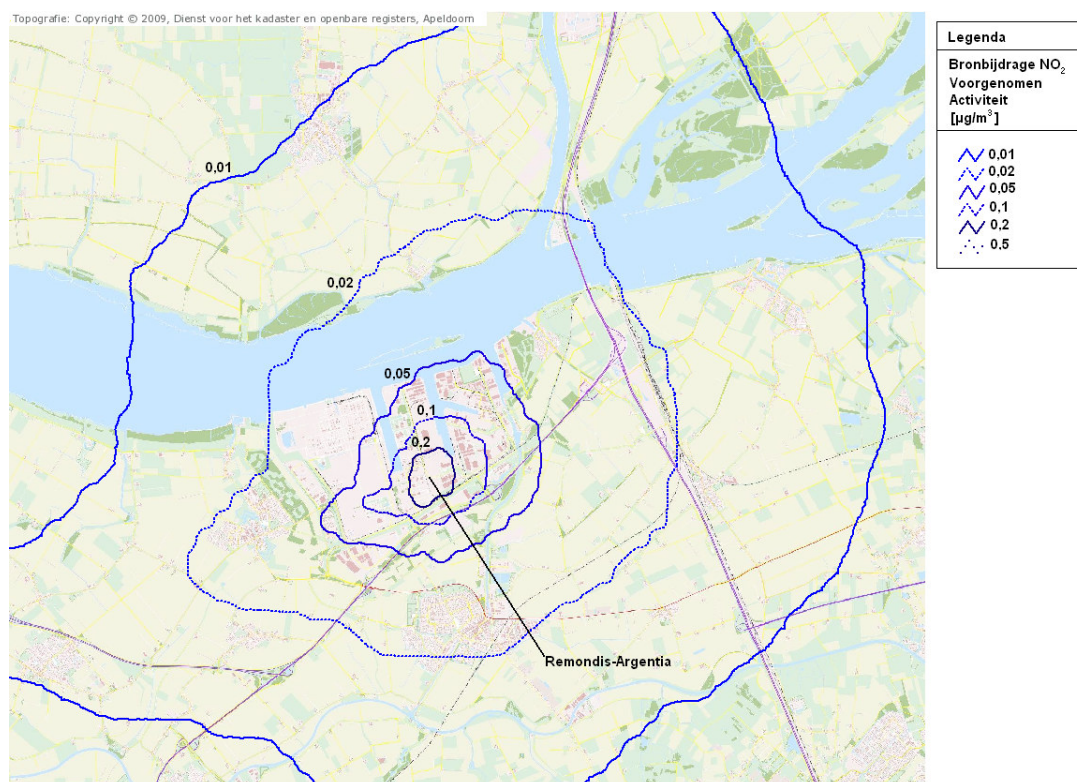
Plaats	Nulalternatief	Voorgenomen Activiteit			
	Totaal [µg/m ³]	Bron [µg/m ³]	Achter- grond [µg/m ³]	Totaal [µg/m ³]	Rel. bijdrage RA [%]
Klundert	18,70	0,045	18,70	18,75	0,2%
Strijensas	18,80	0,029	18,80	18,83	0,2%
Zevenbergen	19,80	0,040	19,80	19,84	0,2%
Moerdijk	19,50	0,042	19,50	19,54	0,2%
w22	19,20	0,069	19,20	19,27	0,4%
w23	20,20	0,070	20,20	20,27	0,3%
w24	20,10	0,057	20,10	20,16	0,3%
w26	17,40	0,022	17,40	17,42	0,1%
w27	22,90	0,072	22,90	22,97	0,3%
w28	20,60	0,053	20,60	20,65	0,3%
w31	22,90	0,074	22,90	22,97	0,3%
w36	20,10	0,057	20,10	20,16	0,3%
w47	20,20	0,071	20,20	20,27	0,4%

Plaats	Nulalternatief	Voorgenomen Activiteit			
	Totaal [µg/m³]	Bron [µg/m³]	Achter- grond [µg/m³]	Totaal [µg/m³]	Rel. bijdrage RA [%]
w48	19,20	0,057	19,20	19,26	0,3%
w49	19,20	0,057	19,20	19,26	0,3%
w51	19,40	0,052	19,40	19,45	0,3%

De voorgenomen activiteit laat een toename zien van de bijdrage op de beschouwde woonkernen en losstaande woningen in vergelijking met het nulalternatief van 0,029 tot 0,072 µg/m³, hetgeen resulteert in toename van de relatieve bijdrage van 0,2 tot 0,4% ten opzichte van de achtergrondconcentratie. Hierbij wordt de norm van 40 µg/m³ niet overschreden.

Figuur 7.6 geeft de contouren van NO_x weer voor de Voorgenomen Activiteit.

Figuur 7.6 **Contouren bronbijdrage NO_x voor Voorgenomen Activiteit**



Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)

In tabel 7.13 is de gemiddelde bijdrage voor PAK, op basis van Benzo(a)pyreen (BaP) weergegeven voor de beschouwde woonkernen en losstaande woningen in de voorgenomen activiteit.

Tabel 7.13 VA - Gemiddelde bijdrage PAK (BaP)

Plaats	Voorgenomen Activiteit
	PAK (BaP) bronbijdrage [ng/m ³]
Klundert	0,01
Strijensas	0,01
Zevenbergen	0,01
Moerdijk	0,01
w22	0,02
w23	0,02
w24	0,01
w26	0,01
w27	0,02
w28	0,02
w31	0,02
w36	0,01
w47	0,02
w48	0,01
w49	0,01
w51	0,01

De voorgenomen activiteit laat een maximale bijdrage van 0,02 ng/m³ zien, terwijl in het nulalternatief door Remondis Argentia geen PAK emissie plaatsvindt. Uitgaande van een 'worst case' achtergrondconcentratie 0,7 ng/m³, zal in de voorgenomen activiteit de norm van 1 ng/m³ niet worden overschreden.

Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

Fijn stof (PM₁₀)

In het MMA is de PM₁₀-emissie, en daarmee de bijdrage aan de achtergrondconcentratie en het aantal overschrijdingsdagen, gelijk aan de voorgenomen activiteit.

Zwavel dioxide (SO₂)

In het MMA is de SO₂ emissie, en daarmee de bijdrage aan de achtergrondconcentratie, gelijk aan de voorgenomen activiteit.

Koolwaterstoffen (C_xH_y)

In het MMA is de C_xH_y-emissie, en daarmee de bijdrage aan de achtergrondconcentratie, gelijk aan de voorgenomen activiteit.

Ammoniak (NH₃), waterstofbromide (HBr), waterstofchloride (HCl) en waterstoffluoride (HF)

In het MMA is de emissie van ammoniak (NH₃), waterstofbromide (HBr), waterstofchloride (HCl) en waterstoffluoride (HF), en daarmee de bijdrage aan de achtergrondconcentratie, gelijk aan de voorgenomen activiteit.

Stikstofdioxiden (NO₂)

In het MMA wordt voor de dampreiniging van de chemische processen een oxiderende wasser toegepast in plaats van een basische wasser. Dit resulteert in een reductie van de NO_x-emissie van de chemische processen van ca. 10% ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Hierdoor zal de totale NO_x-emissie en daarmee ook de bijdrage aan de NO₂ achtergrondconcentratie met ca. 6% afnemen.

In tabel 7.14 is de gemiddelde bijdrage voor NO₂ weergegeven voor de beschouwde woonkernen en losstaande woningen in het MMA; ter vergelijking zijn het nulalternatief en de voorgenomen activiteit hierin ook opgenomen.

Tabel 7.14 MMA - Gemiddelde bijdrage NO₂

	Nulalter-natief	Voorgenomen Activiteit				Meest Milieuvriendelijke Alternatief			
	Totaal [µg/m ³]	Bron [µg/m ³]	Achter-grond [µg/m ³]	Totaal [µg/m ³]	Rel. bijdrage RA [%]	Bron [µg/m ³]	Achter-grond [µg/m ³]	Totaal [µg/m ³]	Rel. bijdrage RA [%]
Plaats									
Klundert	18,70	0,045	18,70	18,75	0,2%	0,042	18,70	18,7	0,2
Strijensas	18,80	0,029	18,80	18,83	0,2%	0,027	18,80	18,8	0,1
Zevenbergen	19,80	0,040	19,80	19,84	0,2%	0,038	19,80	19,8	0,2
Moerdijk	19,50	0,042	19,50	19,54	0,2%	0,039	19,50	19,5	0,2
w22	19,20	0,069	19,20	19,27	0,4%	0,065	19,20	19,3	0,3
w23	20,20	0,070	20,20	20,27	0,3%	0,066	20,20	20,3	0,3
w24	20,10	0,057	20,10	20,16	0,3%	0,054	20,10	20,2	0,3
w26	17,40	0,022	17,40	17,42	0,1%	0,021	17,40	17,4	0,1
w27	22,90	0,072	22,90	22,97	0,3%	0,068	22,90	23,0	0,3
w28	20,60	0,053	20,60	20,65	0,3%	0,050	20,60	20,6	0,2
w31	22,90	0,074	22,90	22,97	0,3%	0,070	22,90	23,0	0,3
w36	20,10	0,057	20,10	20,16	0,3%	0,054	20,10	20,2	0,3
w47	20,20	0,071	20,20	20,27	0,4%	0,067	20,20	20,3	0,3
w48	19,20	0,057	19,20	19,26	0,3%	0,054	19,20	19,3	0,3
w49	19,20	0,057	19,20	19,26	0,3%	0,054	19,20	19,3	0,3
w51	19,40	0,052	19,40	19,45	0,3%	0,049	19,40	19,4	0,3

Het MMA laat een afname zien van de bijdrage op de beschouwde woonkernen en losstaande woningen in vergelijking met de voorgenomen activiteit van 0,002 tot 0,004 µg/m³, hetgeen resulteert in afname van de relatieve bijdrage van 0,0 tot 0,1% ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Hierbij wordt de norm van 40 µg/m³ niet overschreden.

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)

In het MMA is de PAK-emissie, en daarmee de bijdrage aan de achtergrondconcentratie, gelijk aan de voorgenomen activiteit.

7.2.2 Geur

Nulalternatief

Onder het nulalternatief vindt geen geuroverlast plaats op de woongebieden in de omgeving van Remondis Argentia *Photo Recycling*, dat wil zeggen er zijn geen geurklachten bekend bij Remondis Argentia.

Voorgenomen activiteit

Op de huidige locatie van *Precious Metals Recycling* (in Amsterdam, op 1000 m van woongebieden) vindt geen geuroverlast plaats, dat wil zeggen dat er geen geurklachten bekend zijn bij Remondis Argentia. Vanwege, in vergelijking met Amsterdam, verdergaande emissiebeperkende maatregelen voor *Precious Metals Recycling* in Moerdijk is de verwachting dat ook daar geen geurhinder zal ontstaan.

Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)

De geurhinder in het MMA is gelijk aan die van de voorgenomen activiteit: er is ook onder het MMA geen geurhinder in woongebieden te verwachten.

7.3 Oppervlaktewater

7.3.1 Onvoorziene lozingen

Nulalternatief

Voor het nulalternatief zijn geen risico's voor onvoorziene lozingen bepaald.

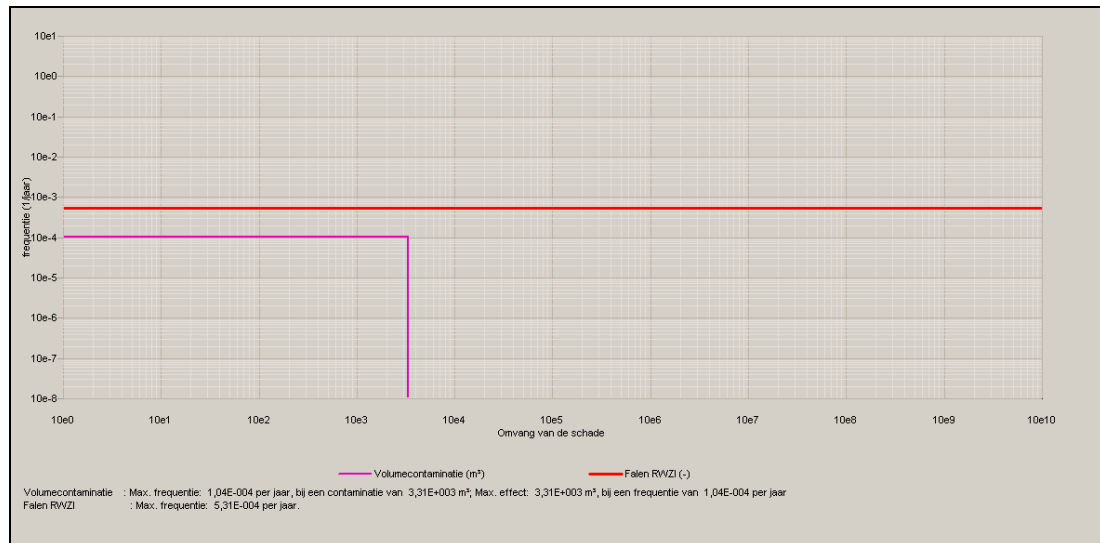
Voorgenomen activiteit

Voor de voorgenomen activiteit zijn voor de bepaling van het risico als gevolg van onvoorziene lozingen de volgende scenario's gehanteerd:

- Grote brand;
- Topping;
- Kleine brand;
- Volledige loodsbrand;
- Spigot.

De kans op falen van RWZI Bath als gevolg van een voorval bij Remondis Argentia ter grootte van $5,31 \cdot 10^{-4}$, zie figuur 7.7.

Figuur 7.7 Frequentie-effectgrafiek Remondis Argentia



Meest Milieuvriendelijke Alternatief

In het MMA is het risico als gevolg van onvoorziene lozingen gelijk aan de voorgenomen activiteit.

7.4 Bodem en grondwater

Nulalternatief

In het nulalternatief zijn 71 activiteiten van Remondis Argentia (*Photo Recycling en Middenweg 20*) geïnvventariseerd, waarvan 62 activiteiten als bodembedreigend zijn aangemerkt. In tabel 7.19 zijn deze bodembedreigende activiteiten ingedeeld in bodemrisicocategorieën.

Tabel 7.19 Nulalternatief – Bodemrisicocategorie indeling van bodembedreigende activiteiten

	Activiteiten			Bodemrisicocategorie ¹²		
	Totaal	Bodem- bedreigend	Niet bodem- bedreigend	A	B	C
Foto Recycling	57	52	5	50	2	0
Middenweg 20	14	10	4	7	3	0
Totaal	71	62	9	57	5	0

Voorgenomen activiteit

In de voorgenomen activiteit zijn, naast de 71 activiteiten die onderdeel uitmaken van het nulalternatief, 52 aanvullende activiteiten geïnvventariseerd die onderdeel uitmaken van PMR. Van deze 52 aanvullende activiteiten zijn er 38 als bodembedreigend aangemerkt. In tabel 7.20 zijn deze bodembedreigende activiteiten ingedeeld in bodemrisicocategorieën.

Van de 51 geïnvventariseerde activiteiten binnen de voorgenomen activiteit zijn 37 activiteiten als bodembedreigend aangemerkt. Al deze activiteiten vallen binnen

¹² A: verwaarloosbaar bodemrisico, B: verhoogd risico en C: hoog risico

bodemrisicocategorie A en hebben daarmee een verwaarloosbaar bodemrisico. Het beschermingsniveau wordt gerealiseerd door een combinatie van voorzieningen en maatregelen.

Tabel 7.20 VA – Bodemrisicocategorie indeling van bodembedreigende activiteiten

	Activiteiten			Bodemrisicocategorie		
	Totaal	Bodem- bedreigend	Niet bodem- bedreigend	A	B	C
Fotorecycling	57	52	5	50	2	0
Middenweg 20	14	10	4	7	3	0
PMR	52	38	14	38	0	0
Totaal	122	99	23	94	5	0

Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

In het MMA zijn de activiteiten en de genomen bodembeschermende maatregelen, en daarmee de indeling van bodembedreigende activiteiten in bodemrisicocategorie, gelijk aan de voorgenomen activiteit.

7.5 Verkeer en vervoer

Nulalternatief

Tabel 7.21 en 7.22 geven de intensiteit van het huidige verkeersbeeld weer, voor respectievelijk de rijkswegen en lokale wegen in het nulalternatief. Dit is inclusief de huidige bijdrage van Remondis Argentia.

Tabel 7.21 Nulalternatief - Verkeersintensiteit rijkswegen in referentiejaar 2010. Bron: VROM (2008)

Rijksweg	Wegdeel	Verkeersintensiteit [mvt/etm]
A17-1	Afrit Moerdijk – Afrit Industrierrein Moerdijk	54.308
A17-2	Afrit Industrierrein Moerdijk – Afrit Zevenbergen	47.318

Tabel 7.22 Nulalternatief - Verkeersintensiteit lokale wegen in 2010.

Weg	Wegdeel	Verkeersintensiteit [mvt/etm]
Zuidelijke Randweg	Noordelijke op/afrit – Zuidelijke Randweg	7.358
De Entree	Oostelijke Randweg – Roode Vaart	11.118

Voorgenomen Activiteit

Tabel 7.23 en 7.24 geven de intensiteit van het verkeersbeeld voor de voorgenomen activiteit weer, voor respectievelijk de rijkswegen en lokale wegen; ter vergelijking is het nulalternatief hierin ook opgenomen.

Tabel 7.23 VA – Verkeersintensiteit rijkswegen in referentiejaar 2010. Bron: VROM (2008)

Rijksweg	Wegdeel	Nulalternatief [mvt/etm]	VA [mvt/etm]	Rel. Bijdrage VA [mvt/etm]
A17-1	Afrit Moerdijk – Afrit Industrierrein Moerdijk	54.308	54.316	0,01%
A17-2	Afrit Industrierrein Moerdijk – Afrit Zevenbergen	47.318	47.326	0,02%

Tabel 7.24 VA – Verkeersintensiteit lokale wegen in 2010

Weg	Wegdeel	Nulalternatief [mvt/etm]	VA [mvt/etm]	Rel. Bijdrage VA [mvt/etm]
Zuidelijke Randweg	Noordelijke op/afrit – Zuidelijke Randweg	7.358	7.366	0,11%
De Entree	Oostelijke Randweg – Roode Vaart	11.118	11.126	0,07%

De voorgenomen activiteit laat een toename van de verkeersintensiteit op de rijkswegen zien van maximaal 0,01% en op de lokale wegen van maximaal 0,11%.

Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

In het MMA zijn de transportbewegingen, en daarmee de effecten op de verkeersintensiteit op de rijkswegen en lokale wegen, gelijk aan de voorgenomen activiteit.

7.6

Geluid

Nulalternatief

In tabel 7.25 zijn de vigerende langtijdbeoordelingsniveaus weergegeven, die maatgevend zijn voor het nulalternatief.

Tabel 7.25 Nulalternatief - Vigerende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,Li}$ in dB(A)

Rekenpunt	$L_{Ar,Li}$ in dB(A)		
	Dag	Avond	Nacht
Omschrijving			
Zonegrens (Koekoekendijk)	21	16	11
Zonegrens (Zevenbergen)	22	17	12
Beoordelingspunt zuid	48	43	38
Beoordelingspunt west	53	48	43
Beoordelingspunt noord	60	55	50
Beoordelingspunt oost	50	45	40

In het nulalternatief is de geluidsbelasting op de zonebewakingspunten (Koekoekendijk en Zevenbergen) respectievelijk maximaal 21 dB(A) en 22 dB(A).

Voorgenomen Activiteit

In tabel 7.26 zijn de voor de voorgenomen activiteit geldende langtijdbeoordelingsniveaus weergegeven; ter vergelijking is het nulalternatief hierin ook opgenomen.

Tabel 7.26 VA – Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,Li}$ in dB(A)

Rekenpunt	Nulalternatief - $L_{Ar,Li}$ in dB(A)			VA - $L_{Ar,Li}$ in dB(A)		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Zonegrens (Koekoekendijk)	21	16	11	23	22	22
Zonegrens (Zevenbergen)	22	17	12	24	24	23
Beoordelingspunt zuid	48	43	38	49	49	47
Beoordelingspunt west	53	48	43	49	48	47
Beoordelingspunt noord	60	55	50	55	54	53
Beoordelingspunt oost	50	45	40	-	-	-
Beoordelingspunt oost nieuw ¹³	-	-	-	53	52	51

De voorgenomen activiteit laat een toename zien van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau op het zonebewakingspunt Koekoekendijk van 2 dB(A), 6 dB(A) en 11 dB(A) voor respectievelijk de dag, avond en nachtperiode. Voor het zonebewakingspunt Zevenbergen bedraagt deze toename respectievelijk 2 dB(A), 7 dB(A) en 11 dB(A).

Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

In het MMA is de geluidsproductie, en daarmee de bijdrage aan de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de zonebewakingspunten, gelijk aan de voorgenomen activiteit.

7.7 Reststoffen

Voor de vergelijking van de productie en verwerking van reststoffen wordt gebruik gemaakt van de zgn. Ladder van Lansink, waarbij de volgende indeling wordt gehanteerd:

8. Kwantitatieve preventie;
9. Kwalitatieve preventie;
10. Nuttige toepassing door producthergebruik;
11. Nuttige toepassing door materiaalhergebruik;
12. Nuttige toepassing als brandstof;
13. Verbranden als vorm van verwijdering;
14. Storten.

Een belangrijke verwerkingswijze voor de reststoffen van Remondis Argentia is Ontgiften - Neutraliseren – Ontwateren (O.N.O.). Deze verwerkingswijze is niet als zodanig in de Ladder van Lansink opgenomen en is het kader van deze milieuvergelijking onder categorie 7 (storten) opgenomen.

Nulalternatief

In tabel 7.27 is een overzicht gegeven van de hoeveelheden reststoffen zoals deze in het nulalternatief vrijkomen en de wijze van verdere verwerking.

¹³ Vanwege de uitbreiding is het voor beoordelingspunt oost niet meer mogelijk om een geluidniveau te bepalen, omdat het PMR gebouw op die plek komt te staan; hiervoor is een nieuw controlepunt aan de oostzijde ingevoerd.

Tabel 7.27 Nulalternatief – Reststoffen productie en verwerking (*Photo Recycling*)

Reststoffen	Hoeveelheid (kg/jaar)	Wijze van verwerking bij derden	Indeling conform Ladder van Lansink
Gereinigd PET, PE en Acetaat	8.000.000	Hergebruik in plasticfabricage of inzet als alternatieve brandstof	4
Jerrycanresten	12.000	Hergebruik in plasticfabricage	4
Slakken	8.000	Malen, zeven, affinage	4
Kroesresten	4.000	Malen, zeven, smelten, affinage	4
Ovenpuin	4.000	Malen, zeven, smelten, affinage	4
Verontreinigd water	1.000.000	O.N.O.	7
Slibben en poeders	100.000	(drogen), malen zeven, smelten, affinage	4
Van PM1 ontdane fotografische vloeistof schrobwater en water van de rookgasreiniger	6.700.000	Erkende externe verwerker voor NO _x -reductie	4
Van PM1 ontdane fotografische vloeistof schrobwater en water van de rookgasreiniger	3.300.000	Erkende externe verwerker voor verbranding	6

In tabel 7.28 is de sommatie van de verwerkingwijze van de geproduceerde reststoffen volgens de Ladder van Lansink gegeven.

Tabel 7.28 Nulalternatief – Sommatie reststoffen verwerking conform Ladder van Lansink

Categorie – Ladder van Lansink	Hoeveelheid (kg/jaar)	Percentage van totaal (%)
1. Kwantitatieve preventie	-	-
2. Kwalitatieve preventie	-	-
3. Nuttige toepassing door producthergebruik	-	-
4. Nuttige toepassing door materiaalhergebruik	14.828.000	77,5
5. Nuttige toepassing als brandstof	-	-
6. Verbranden als vorm van verwijdering	3.300.000	17,3
7. Storten	1.000.000	5,2
Totaal	19.128.000	100,0

Voorgenomen Activiteit

In tabel 7.29 is een overzicht gegeven van de hoeveelheden reststoffen zoals deze in de voorgenomen activiteit, additioneel ten opzichte van het nulalternatief, vrijkomen en de wijze van verdere verwerking. Dit overzicht betreft uitsluitend PMR.

Tabel 7.29 VA – Reststoffen productie en verwerking (*Precious Metals Recycling*)

Reststoffen	Hoeveelheid (kg/jaar)	Wijze van verwerking bij derden	Ladder van Lansink
Slakken (1)	300	Malen, zeven, affinage	4
Niet smeltbare fractie (ijzer, titanium)	40.000	Afvoeren naar metaalhandel	4
Kroesresten	25.000	Malen, zeven, smelten, affinage	4
Ovenpuin	7.500	Malen, zeven, smelten, affinage	4
*Zuur E (1)	12.000	O.N.O.	4
*Metaalhoudend zuur (1)	483.000	O.N.O.	4
*Afvalzuur (resten van zure baden) (1)	1.750.000	O.N.O.	4
*Restvloeistof (resten van baden) (1)	800.000	O.N.O.	4
*Spoelwater (1)	795.500	O.N.O.	4
RGR residu	61.000	Storten	7
Afvalwater rookgasreiniging gloeiovens (van quenches en natte wasser)	800.000	O.N.O.	7
Afvalwater rookgasreiniging chemische processen	1.625.000	O.N.O.	7
*Zoutoplossing C (1)	9.000	O.N.O.	7
*Afgewerkt fixeër (1)	779.000	Inzetbaar als NO _x -reductiemiddel	4
Brute PM1-baren	3.000	Omsmelten, affinage	4
Brute PM2-baren	1.000	Omsmelten, affinage	4
Assen (filmovens)	352.000	Smelten, affinage	4
Reinigingswater opslagtanks	p.m.	Erkende externe verwerker	7
Reinigingswater tankwagens	p.m.	Erkende externe verwerker	7
Reinigingswater emballage	p.m.	Erkende externe verwerker	7

In tabel 7.30 is de sommatie van de verwerkingswijze van de geproduceerde reststoffen voor de voorgenoemde activiteit (FR en PMR samen) conform de Ladder van Lansink gegeven; ter vergelijking is het nulalternatief hier ook in opgenomen.

Tabel 7.30 VA – Sommatie reststoffen verwerking conform Ladder van Lansink

Categorie – Ladder van Lansink	Nulalternatief		Voorgenomen Activiteit	
	Hoeveelheid (kg/jaar)	Percentage van totaal (%)	Hoeveelheid (kg/jaar)	Percentage van totaal (%)
1. Kwantitatieve preventie	-	-	-	-
2. Kwalitatieve preventie	-	-	-	-
3. Nuttige toepassing door producthergebruik	-	-	-	-
4. Nuttige toepassing door materiaalhergebruik	14.828.000	77,5	19.876.300	74,5
5. Nuttige toepassing als brandstof	-	-	-	-
6. Verbranden als vorm van verwijdering	3.300.000	17,3	3.300.000	12,4
7. Storten	1.000.000	5,2	3.495.000	13,1
Totaal	19.128.000	100,0	26.671.300	100,0

In de voorgenomen activiteit neemt de productie van reststoffen met ca. 7.543.300 kg/jaar (ca. 39%) toe ten opzichte van het nulalternatief. Een significant deel van deze toename aan reststoffen (ca. 74,5%) wordt verwerkt conform de verwerkingscategorie 7 (storten) van de Ladder van Lansink.

Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

In het MMA wordt dezelfde hoeveelheid aan reststoffen geproduceerd, die op dezelfde wijze worden verwerkt als in de voorgenomen activiteit.

7.8 Energie

Nulalternatief

In tabel 7.31 is het overzicht gegeven van het energieverbruik in het nulalternatief (de huidige inrichting FR).

Tabel 7.31 Nulalternatief - Energieverbruik

Energiebron	Nulalternatief
Elektriciteit [kWh/jaar]	2.600.000
Aardgas [Nm ³ /jaar]	250.000

Voorgenomen Activiteit

In tabel 7.32 is het energieverbruik van de voorgenomen activiteit gegeven; ter vergelijking is het nulalternatief hierin ook opgenomen.

Tabel 7.32 VA - Energieverbruik

Energiebron	Nulalternatief (<i>Photo Recycling</i> Moerdijk)	<i>Precious Metals Recycling</i> Moerdijk	Voorgenomen Activiteit
Elektriciteit [kWh/jaar]	2.600.000	2.166.281	4.766.281
Aardgas [Nm ³ /jaar]	250.000	809.120	1.059.120

De voorgenomen activiteit laat een significante toename zien van het energieverbruik ten opzichte van het nulalternatief. De effecten van het additionele elektriciteitsverbruik

liggen buiten de inrichting en van het additionele aardgasverbruik zijn deze bij het aspect lucht behandeld.

Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

In tabel 7.32a is het energieverbruik van het MMA gegeven; ter vergelijking is het VA hierin ook opgenomen.

Tabel 7.32a VA - Energieverbruik

Energiebron	VA	MMA
Elektriciteit [kWh/jaar]	4.766.281	4.721.281
Aardgas [Nm ³ /jaar]	1.059.120	1.059.120

Het MMA laat een beperkte toename zien van het elektriciteitsverbruik ten opzichte van het VA; het aardgasverbruik is gelijk. De effecten van het additionele elektriciteitsverbruik liggen buiten de inrichting.

7.9

Natuur

Nulalternatief

Verzurende depositie

Tabel 7.33 geeft de verzurende depositie weer onder het nulalternatief (*Photo Recycling*). Verzurende depositie bestaat uit de optelsom van de depositie van HBr, HCl, HF, NH₃, SO₂ en NO₂.

Tabel 7.33 Nulalternatief – Verzurende depositie op Natura 2000-gebieden in het studiegebied

Natura2000-gebied	Verzurende depositie onder nulalternatief (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)	Achtergrond-concentratie (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹) ¹⁾	Indicatie grenswaarden (meest gevoelige habitat) (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)
Sassenplaat	11,44	2.610	500 – >2400
Zeehondenplaat	6,14	2.610	500 – >2400
Biesbosch Eiland	2,76	2.570	500 – >2400
Biesbosch Oever	3,75	2.610	500 – >2400

Vermestende depositie

Tabel 7.34 geeft de vermistende depositie weer afkomstig onder het nulalternatief in de Natura2000-gebieden rondom Remondis Argentia (*Photo Recycling* Moerdijk).

Tabel 7.34 Nulalternatief – Vermestende depositie op Natura 2000-gebieden in het studiegebied

Natura2000-gebied	Vermestende depositie onder nulalternatief (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)	Achtergrond-concentratie (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)	Indicatie grenswaarden (meest gevoelige habitat) (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)
Sassenplaat	0,67	1.640	2.000
Zeehondenplaat	0,38	1.640	2.000
Biesbosch Eiland	0,20	1.660	2.000
Biesbosch Oever	0,26	1.780	2.000

Overige versturende factoren

De factoren verontreinigende depositie (fijn stof, HF en PAK's), licht en geluid hebben een verwaarloosbaar effect op de Sassenplaat, Zeehondenplaat en Biesbosch onder het nulalternatief.

Voorgenomen activiteit (VA)

Verzurende depositie

Tabel 7.35 geeft de verzurende depositie weer onder het nulalternatief, vanwege de uitbreiding met PMR en voor de voorgenomen activiteit. De toename in verzurende depositie heeft geen significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden. Dit komt omdat de bodem in deze gebieden een sterke buffer heeft tegen verzuring.

Tabel 7.35 VA – Verzurende depositie op Natura 2000-gebieden in het studiegebied

Natura2000-gebied	Verzurende depositie onder nulalternatief (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)	Absolute toename Precious Metals Recycling (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)	Verzurende depositie Voorgenomen Activiteit (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)	Relatieve toename vanwege Precious Metals Recycling (%)	Achtergrond-concentratie (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)	Indicatie grenswaarden (meest gevoelige habitat) (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)
Sassenplaat	11,44	4,52	15,96	0,61	2.610	500 – >2400
Zeehondenplaat	6,14	2,13	8,27	0,32	2.610	500 – >2400
Biesbosch Eiland	2,76	1,36	4,12	0,16	2.570	500 – >2400
Biesbosch Oever	3,75	1,74	5,49	0,21	2.610	500 – >2400

Vermestende depositie

Tabel 7.36 laat de vermestende depositie onder de voorgenomen activiteit en het nulalternatief zien voor de Natura 2000-gebieden binnen het studiegebied. Voor de Sassenplaat, de Zeehondenplaat en de Biesbosch (Eiland en Oever) heeft de toename van de vermessing geen significant negatieve effecten omdat de totale vermestende depositie onder de grenswaarde blijft.

Tabel 7.36 VA – Vermestende depositie op Natura 2000-gebieden in het studiegebied

Natura2000-gebied	Vermestende depositie onder nulalternatief (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)	Absolute toename Precious Metals Recycling (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)	Vermestende depositie Voorgenomen Activiteit (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)	Relatieve toename vanwege Precious Metals Recycling (%) van achtergrond-concentratie)	Achtergrond-concentratie (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)	Grenswaarden (meest gevoelige habitat) (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)
Sassenplaat	0,67	0,94	1,61	0,10%	1.640	2.000
Zeehondenplaat	0,38	0,48	0,86	0,05%	1.640	2.000
Biesbosch Eiland	0,20	0,33	0,53	0,03%	1.660	2.000
Biesbosch Oever	0,26	0,40	0,66	0,04%	1.780	2.000

Overige verstorende factoren

De factoren verontreinigende depositie (fijn stof, HF en PAK's), licht en geluid zijn niet van significant negatieve invloed op de Sassenplaat, Zeehondenplaat en Biesbosch (Eiland en Oever) onder de voorgenomen activiteit.

Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

Verzurende depositie

Tabel 7.37 geeft de verzurende depositie voor het MMA en ter vergelijking ook de voorgenomen activiteit. Omdat onder het MMA de verzuring net als onder de voorgenomen activiteit en het nulalternatief goed gebufferd kan worden, is ook onder het MMA een te verwaarlozen negatief effect te verwachten van de verzurende depositie.

Tabel 7.37 MMA – verzurende depositie op Natura 2000-gebieden in het studiegebied

Natura2000-gebied	Absolute toename Precious Metals Recycling (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)	Relatieve toename vanwege Precious Metals Recycling (%)	Verzurende depositie Voorgenomen Activiteit (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)	Verzurende depositie onder MMA (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)	Achtergrond- concentratie (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)	Indicatieve grenswaarden (meest gevoelige habitat) (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)
Sassenplaat	4,33	0,17	15,96	15,77	2.610	500 – >2400
Zeehondenplaat	1,98	0,08	8,27	8,12	2.610	500 – >2400
Biesbosch Eiland	1,35	0,05	4,12	4,11	2.570	500 – >2400
Biesbosch Oever	1,72	0,07	5,49	5,47	2.610	500 – >2400

Vermestende depositie

De vermistende depositie zoals die onder het MMA zou plaatsvinden staat vermeld in Tabel 7.38. Voor de Sassenplaat, de Zeehondenplaat en de Biesbosch (Eiland en Oever) heeft de toename van de vermisting geen significant negatieve effecten omdat de totale vermistende depositie onder de grenswaarde blijft.

In het MMA heeft de toename van de vermisting voor de Sassenplaat, de Zeehondenplaat en de Biesbosch (Eiland en Oever) geen significant negatieve effecten omdat de totale vermistende depositie onder de grenswaarde blijft.

Tabel 7.38 MMA – Vermestende depositie op Natura 2000-gebieden in het studiegebied

Natura2000-gebied	Absolute toename Precious Metals Recycling (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)	Relatieve toename vanwege Precious Metals Recycling (%)	Vermestende depositie Voorgenomen Activiteit (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)	Vermestende depositie onder MMA (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)	Achtergrond- concentratie (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)	Grenswaarden (meest gevoelige habitat) (mol ha ⁻¹ jaar ⁻¹)
Sassenplaat	0,90	0,05	1,61	1,57	1.640	2.000
Zeehondenplaat	0,45	0,03	0,86	0,83	1.640	2.000
Biesbosch Eiland	0,21	0,01	0,53	0,51	1.660	2.000
Biesbosch Oever	0,38	0,02	0,66	0,64	1.780	2.000

Overige verstorende factoren

De factoren verontreinigende depositie (fijn stof, HF en PAK's), licht en geluid zijn niet van significant negatieve invloed op de Sassenplaat, Zeehondenplaat en Biesbosch (Eiland en Oever) onder het MMA.

7.10 Externe veiligheid

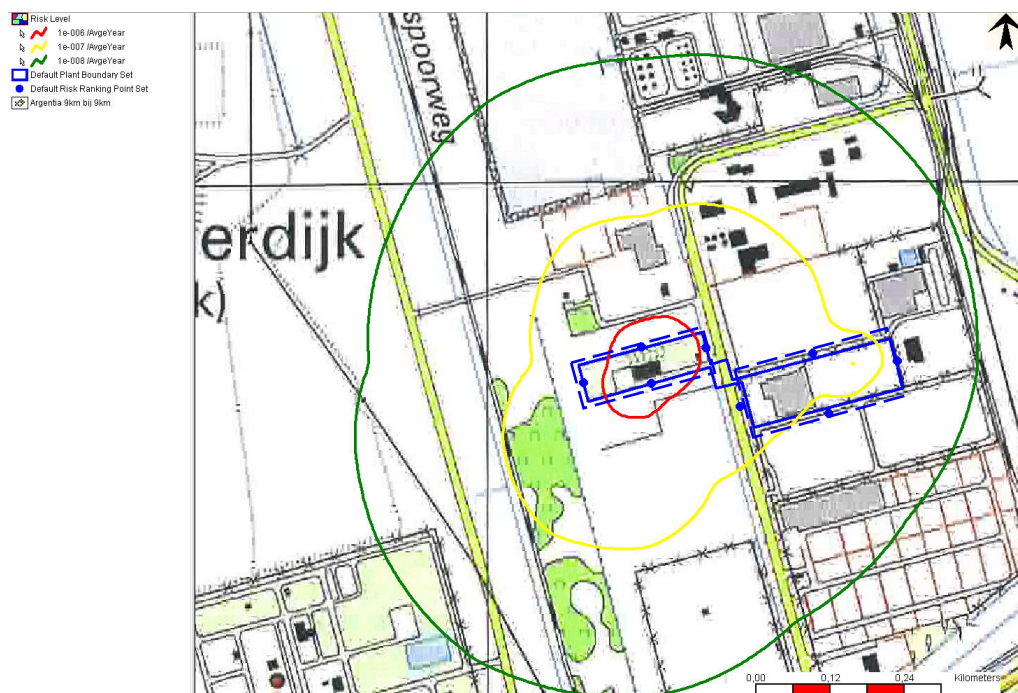
Nulalternatief

In het nulalternatief worden bij Remondis Argentia geen stoffen in hoeveelheden opgeslagen waardoor de onderste drempelwaarde van het BRZO wordt overschreden. Tevens vinden geen werkzaamheden plaats die in het BEVI worden genoemd. In het nulalternatief (de huidige inrichting van Remondis Argentia in Moerdijk) zijn er geen gevolgen voor de externe veiligheid en is geen QRA opgesteld.

Voorgenomen Activiteit

In de voorgenomen activiteit wordt de onderste drempelwaarde van het BRZO wel overschreden en hierom is een QRA en een BRZO-kennisgeving opgesteld. In figuur 7.8 is het plaatsgebonden risico in de vorm van zogenaamde plaatsgebonden risicocontouren (PR contouren) ten gevolge van de voorgenomen activiteit weergegeven.

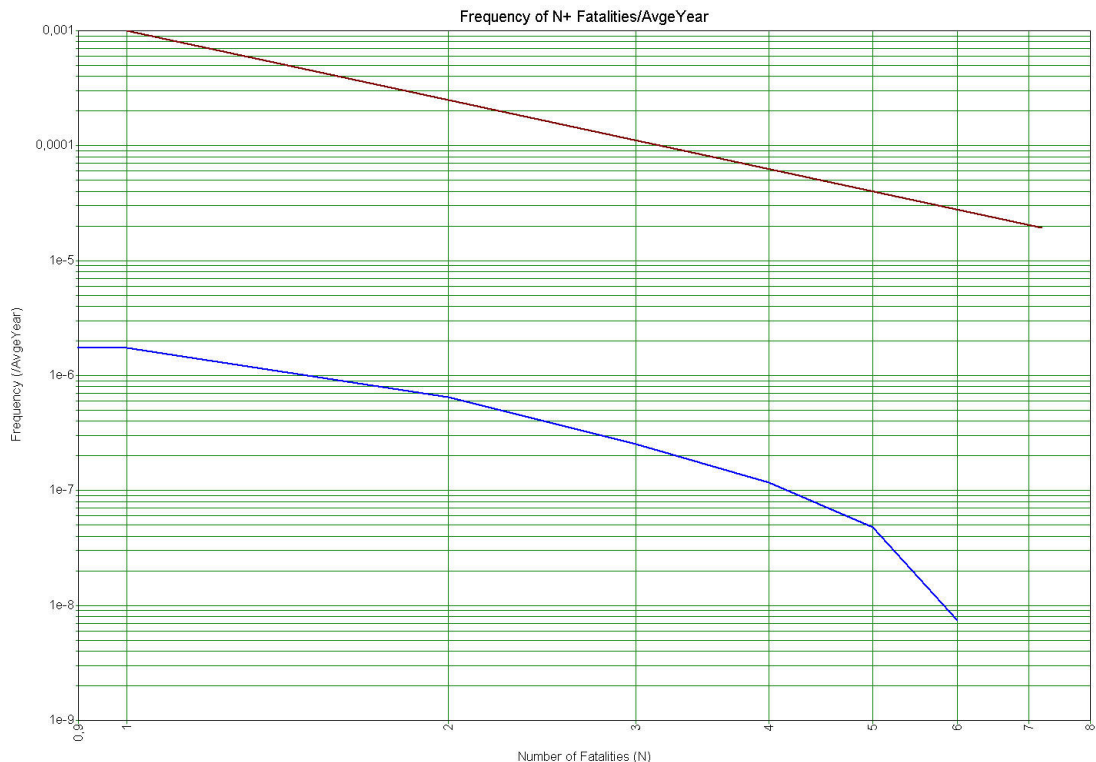
Figuur 7.8 VA - Plaatsgebonden risico Remondis Argentia (weergegeven als de 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} risicocontour). De inrichting is met blauw omlijnd.



Het PR bestaat uit een 10^{-6} , 10^{-7} en een 10^{-8} -risicocontour. De 10^{-6} -risicocontour blijft nagenoeg binnen de terreingrens blijven. Uit figuur 7.8 blijkt dat er géén (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} contour zijn gelegen.

In figuur 7.9 is het groepsrisico (GR) weergegeven. De oriënterende richtwaarde uit het BEVI is in dit figuur aangegeven met een rechte lijn. Uit figuur 7.2 blijkt dat het berekende groepsrisico de oriënterende waarde niet overschrijdt.

Figuur 7.9 VA – De groepsrisicocontouren



Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

In het MMA zijn de voor de externe veiligheid relevante opslagen van stoffen en activiteiten, en daarmee het effect op de externe veiligheid, gelijk aan de voorgenomen activiteit.

7.11 Vergelijking van nulalternatief, VA en MMA

In tabel 7.29 is een integrale vergelijking tussen het nulalternatief, de voorgenomen activiteit en het meest milieuvriendelijke alternatief gegeven. Hierin zijn zowel de emissies (vrachten) als immissies opgenomen.

Tabel 7.29

Milieu aspect	Eenheid	Nulalternatief		Voorgenomen Activiteit		MMA	
		emissie	immissie	Emissie	immissie	emissie	immissie
Lucht – PM10	µg/m³				0,010		0,010
Lucht - SO2	µg/m³		0,152		0,180		0,180
Lucht - CxHy	µg/m³		0,055		0,060		0,060
Lucht - NH3	µg/m³		0,002		0,003		0,003
Lucht – HBr	µg/m³		0,002		0,002		0,002
Lucht – HCl	µg/m³		0,013		0,013		0,013
Lucht – HF	µg/m³		-		0,0003		0,0003
Lucht - NO2	µg/m³		-		0,074		0,070
Lucht – PAK	ng/m³		-		0,00002		0,00002
Geur			Geen geurhinder		Geen geurhinder		Geen geurhinder
Water – risico onvoorziene lozingen (frequentie)	-		-		5,31 * 10 ^E -4		5,31 * 10 ^E -4
Bodem en Grondwater – aantasting bodemkwaliteit			Verwaarloosbaar bodemrisico (57x) Verhoogd risico (5x)		Verwaarloosbaar bodemrisico (95x) Verhoogd risico (5x)		Verwaarloosbaar bodemrisico (95x) Verhoogd risico (5x)
Bodem en Grondwater – aantasting grondwaterkwaliteit			Verwaarloosbaar bodemrisico (57x) Verhoogd risico (5x)		Verwaarloosbaar bodemrisico (95x) Verhoogd risico (5x)		Verwaarloosbaar bodemrisico (95x) Verhoogd risico (8x)
Verkeer (rijkswegen) – vlot verloop			Geen knelpunten		Geen knelpunten		Geen knelpunten
Verkeer (lokale wegen) – vlot verloop			Geen knelpunten		Geen knelpunten		Geen knelpunten
Geluid - geluidsbelasting op de zonebewakingspunten – Koekoekendijk (dag/avond/nacht)	dB(A)		21 / 16 / 11		23 / 22 / 22		23 / 22 / 22

Milieu aspect	Eenheid	Nulalternatief		Voorgenomen Activiteit		MMA	
		emissie	immissie	Emissie	immissie	emissie	immissie
Geluid - geluidsbelasting op de zonebewakingspunten – Zevenbergen (dag/avond/nacht)	dB(A)		22 / 17 / 12		24 / 24 / 23		24 / 24 / 23
Reststoffen – 1. Kwantitatieve preventie	kg/jaar	-		-		-	
Reststoffen – 2. Kwalitatieve preventie	kg/jaar	-		-		-	
Reststoffen – 3. Nuttige toepassing door producthergebruik	kg/jaar	-		-		-	
Reststoffen – 4. Nuttige toepassing door materiaalhergebruik	kg/jaar	14.828.000		19.876.300		19.876.300	
Reststoffen – 5. Nuttige toepassing als brandstof	kg/jaar	-		-		-	
Reststoffen – 6. Verbranden als vorm van verwijdering	kg/jaar	3.300.000		3.300.000		3.300.000	
Reststoffen – 7. Storten	kg/jaar	1.000.000		3.495.000		3.495.000	
Energie – elektriciteitsverbruik	kWh/jaar	2.600.000		4.766.281		4.721.281	
Energie - aardgasverbruik	Nm3/jaar	250.000		1.059.120		1.059.120	
Natuur – Verzurende depositie (Hollands Diep en Biesbosch)			Geen significant negatieve effecten		Geen significant negatieve effecten		Geen significant negatieve effecten
Natuur – Vermestende depositie (Hollands Diep)			Geen significant negatieve effecten		Geen significant negatieve effecten		Geen significant negatieve effecten
Natuur – Vermestende depositie (Biesbosch)			Geen significant negatieve effecten		Geen significant negatieve effecten		Geen significant negatieve effecten
Natuur – Overige verstorende factoren (fijn stof-, HF-, PAK-depositie; licht; geluid)			Geen significant negatieve effecten		Geen significant negatieve effecten		Geen significant negatieve effecten
Externe veiligheid – PR (10 ⁻⁶ contour)			-		Valt nagenoeg binnen inrichtingsgrenzen		Valt nagenoeg binnen inrichtingsgrenzen
Externe veiligheid - GR			-		Oriënterende waarde niet overschreden		Oriënterende waarde niet overschreden

8 VERGELIJKING VAN ALTERNATIEVEN

8.1 Beschrijving van de alternatieven

In hoofdstuk 4 is de voorgenomen activiteit beschreven, waarna in hoofdstuk 5 de voor de voorgenomen activiteit mogelijke (technische) varianten zijn vastgesteld en de emissies beschreven. Op basis van de emissies is vervolgens het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) geformuleerd.

In tabel 8.1 zijn voor de voorgenomen activiteit en het MMA per milieuaspect de onderscheidende technische kenmerken weergegeven en de effecten in relatie tot het toetsingskader gekwantificeerd.

Tabel 8.1 Alternatieven technische beschrijving

	Voorgenomen activiteit		Meest milieuvriendelijk alternatief	
	Omschrijving	Effect	Omschrijving	Effect
Lucht en geur	Basische wasser als dampreiniging chemische processen	Emissie voldoet aan NeR en BBT; Luchtkwaliteit binnen grenswaarden Geen geurhinder te verwachten	Oxiderende wasser als dampreiniging chemische processen	Emissie voldoet aan NeR en BBT; Luchtkwaliteit binnen grenswaarden Geen geurhinder te verwachten
Oppervlakte-water (risico onvoorziene lozingen)	–	$5,31 \cdot 10^E-4$	–	$5,31 \cdot 10^E-4$
Bodem en grondwater	-	Verwaarloosbaar bodemrisico (95x) Verhoogd risico (5x)	-	Verwaarloosbaar bodemrisico (95x) Verhoogd risico (5x)
Verkeer en vervoer	-	Geen knelpunten	-	Geen knelpunten
Geluid	-	langtijdgemiddelde beoordelingsniveau max. 24 dB(A)	-	langtijdgemiddelde beoordelingsniveau max. 24 dB(A)
Reststoffen	-	26.668.000 kg/jr	-	26.668.000 kg/jr
Energie	Gloeioven RGR nat (koeling door watercirculatie)	Ca. 4.766.000 kWh/jaar elektriciteitsverbruik Ca. 1.034.000 Nm ³ /jaar gasverbruik	Gloeiovens RGR nat (koeling door waterinjectie)	Ca. 4.799.000 kWh/jaar elektriciteitsverbruik Ca. 1.034.000 Nm ³ /jaar gasverbruik
Natuur	–	Geen significant negatieve effecten op gebied van verzuring, vermesting en overige verstoringen (licht, geluid)	-	Geen significant negatieve effecten op gebied van verzuring, vermesting en overige verstoringen (licht, geluid)
Externe veiligheid	-	Valt nagenoeg binnen inrichtingsgrenzen	-	Valt nagenoeg binnen inrichtingsgrenzen

8.2 Vergelijking van de alternatieven

In hoofdstuk 7 zijn de milieueffecten van het nulalternatief, de voorgenomen activiteit en het MMA bepaald. In deze paragraaf wordt het nulalternatief vergeleken met de voorgenomen activiteit en het MMA. Hierin zijn naast de milieueffecten ook het kostenaspect en de betrouwbaarheid van de bedrijfsvoering meegenomen.

8.2.1 Vergelijking nulalternatief en voorgenomen activiteit

Lucht en geur

In de voorgenomen activiteit zijn alle beschouwde emissies (PM₁₀, SO₂, C_xH_y, NH₃, HBr, HCl, HF, NO₂ en PAK) naar de lucht hoger dan in het nulalternatief. De nadelige effecten van de voorgenomen activiteit ten opzichte van het nulalternatief zijn echter beperkt.

In vergelijking met het nulalternatief bedraagt de relatieve toename op de achtergrondconcentratie in de voorgenomen activiteit voor PM₁₀ max. 0,03%, voor SO₂ max. 1,1%, voor C_xH_y max. 2,4% en voor NO₂ max. 0,4%.

Voor NH₃, HBr, HCl en HF zijn geen achtergrondconcentraties beschikbaar. De relatieve toename van de bronbijdrage van deze stoffen in vergelijking met het nulalternatief bedraagt voor de voorgenomen activiteit max. 0,001 µg/m³. In vergelijking met het nulalternatief bedraagt voor PAK de relatieve toename van de 'worst case' achtergrondconcentratie in de voorgenomen activiteit max. 1,4%.

In zowel het nulalternatief als onder de voorgenomen activiteit wordt geen geurhinder veroorzaakt c.q. stankklachten verwacht.

Oppervlaktewater

Het risico op onvoorziene lozingen is in het nulalternatief niet bepaald. Voor de voorgenomen activiteit is een risicofrequentie van $5,31 \cdot 10^{-4}$ voor het falen van RWZI Bath als gevolg van een voorval bij Remondis Argentia bepaald.

Bodem en grondwater

In het nulalternatief zijn binnen Remondis Argentia 71 activiteiten geïntervalliseerd, waarvan 62 activiteiten als bodembedreigend zijn aangemerkt. Hiervan hebben 57 activiteiten een verwaarloosbaar bodemrisico en 5 activiteiten een verhoogd bodemrisico. In de voorgenomen activiteit zijn in totaal 123 activiteiten geïntervalliseerd, waarvan 100 activiteiten als bodembedreigend zijn aangemerkt. Hiervan hebben 95 activiteiten een verwaarloosbaar bodemrisico en 5 activiteiten een verhoogd bodemrisico. De uitbreiding van de activiteiten als gevolg van de voorgenomen activiteit leidt in alle gevallen tot een verwaarloosbaar bodemrisico.

Verkeer en vervoer

In de voorgenomen activiteit neemt de verkeersintensiteit op de rijkswegen toe met max. 0,02% en op de lokale wegen met max. 0,11% ten opzichte van het nulalternatief.

Geluid

In de voorgenomen activiteit neemt het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau op de zonebewakingspunten in vergelijking met het nulalternatief toe met max. 2 dB(A) 6 dB(A) en 11 dB(A) voor respectievelijk de dag, avond en nachtperiode.

Reststoffen

In de voorgenomen activiteit neemt de hoeveelheid reststoffen toe met ca. 40% van ca. 19.100 ton/jaar tot ca. 26.700 ton/jaar. Daarbij vindt een relatieve verschuiving plaats van nuttige toepassing en verwijdering naar storten conform de indeling op basis van de Ladder van Lansink. In voorgenomen activiteit wordt ca. 74,5% nuttig toegepast, 12,4% verwijderd en 13,1% gestort, terwijl in het nulalternatief ca. 77,5% nuttig wordt toegepast, 17,3% wordt verwijderd en 5,2% wordt gestort.

Energie

In de voorgenomen activiteit wordt ca. 2.166.000 kWh/jaar meer elektriciteit verbruikt dan in het nulalternatief en ca. 784.000 Nm³/jaar meer aardgas.

Natuur

De verzurende depositie vanuit Remondis Argentia is in de voorgenomen activiteit op het Hollandsch Diep en in de Biesbosch 0,61% respectievelijk 0,21% hoger ten opzichte van de achtergrondconcentratie dan in het nulalternatief. Dit staat gelijk aan 40% en 49% meer depositie vanuit Remondis Argentia op het Hollandsch Diep resp. de Biesbosch in het VA dan onder het nulalternatief.

De vermistende depositie vanuit Remondis Argentia is in de voorgenomen activiteit op het Hollandsch Diep 0,10% en in de Biesbosch 0,04% van de achtergrondconcentratie hoger dan in het nulalternatief. Dit is gelijk aan 140% en 160% meer vermistende depositie in de voorgenomen activiteit dan in het nulalternatief op het Hollandsch Diep resp. de Biesbosch. De verstoring door licht, geluid, PAK's, HF en PM₁₀ is hoger in de voorgenomen activiteit dan in het nulalternatief (zie voor PAK's, HF en PM₁₀ ook onder het kopje 'Lucht en geur' in deze paragraaf) maar blijft onder de wettelijke normen. Alle effecten zijn niet significant negatief in zowel het nulalternatief als in de voorgenomen activiteit.

Externe veiligheid

In het nulalternatief vallen de activiteiten van Remondis Argentia niet onder het BRZO en BEVI, waardoor er geen gevolgen voor de externe veiligheid zijn.

De voorgenomen activiteit heeft een 10⁻⁶-, 10⁻⁷- en een 10⁻⁸-risicocontour. De 10⁻⁶-risicocontour blijft nagenoeg binnen de terreingrens blijven en er zijn géén (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR 10⁻⁶ contour gelegen. Het groepsrisico is berekend en overschrijdt de oriënterende waarde niet.

8.2.2 Vergelijking voorgenomen activiteit en meest milieuvriendelijke alternatief

Lucht en geur

In het MMA zijn alle emissies gelijk aan de emissies in de voorgenomen activiteit behalve de NO_x-emissie. Hierdoor is in het MMA de relatieve bijdrage op de NO₂ achtergrondconcentratie met max. 0,1% lager dan in de voorgenomen activiteit; respectievelijk 0,3% in het MMA en 0,4% in de voorgenomen activiteit. Onder zowel het VA als onder het MMA wordt geen geurhinder verwacht.

Oppervlaktewater

In het MMA zijn de lozingen, concentraties en jaarvrachten gelijk aan de voorgenomen activiteit.

Bodem en grondwater

In het MMA zijn de activiteiten en de genomen bodembeschermende maatregelen, en daarmee de indeling van bodembedreigende activiteiten in bodemrisicocategorie, gelijk aan de voorgenomen activiteit.

Verkeer en vervoer

In het MMA zijn de transportbewegingen, en daarmee de effecten op de verkeersintensiteit op de rijkswegen en lokale wegen, gelijk aan de voorgenomen activiteit.

Geluid

In het MMA is de geluidsproductie, en daarmee de bijdrage aan de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de zonebewakingspunten, gelijk aan de voorgenomen activiteit.

Reststoffen

In het MMA wordt dezelfde hoeveelheid aan reststoffen geproduceerd, die op dezelfde wijze worden verwerkt als in de voorgenomen activiteit.

Energie

In het MMA is het elektriciteitsverbruik circa 45.000 kWh/jaar lager dan in het VA. Het aardgasverbruik, en dus de effecten hiervan, is in het MMA gelijk aan die van het VA.

Natuur

De verzurende depositie vanuit Remondis Argentia is in het MMA op het Hollandsch Diep 1,8% en in de Biesbosch 0,4% lager dan in de voorgenomen activiteit. De vermestende depositie vanuit Remondis Argentia is in het MMA op het Hollandsch Diep 3,5% en in de Biesbosch 3,8% lager dan in de voorgenomen activiteit. De verstoring door licht, geluid, PAK's, HF en PM₁₀ is in het MMA gelijk aan de voorgenomen activiteit. De waarden in het MMA zijn wel gelijk aan de waarden in de voorgenomen activiteit en blijven onder de wettelijke normen. Alle effecten zijn niet significant negatief in zowel het nulalternatief als in het MMA en het VA.

Externe veiligheid

In het MMA zijn de voor de externe veiligheid relevante opslagen van stoffen en activiteiten, en daarmee het effect op de externe veiligheid, gelijk aan de voorgenomen activiteit.

8.2.3 Overzicht vergelijking alternatieven

In tabel 8.2 zijn de (milieu)effecten van het nulalternatief, de voorgenomen activiteit en het meest milieuvriendelijk alternatief onderling vergeleken.

In deze vergelijking is het nulalternatief als uitgangspunt genomen en zijn de andere alternatieven hiermee vergeleken; hierbij is de volgende score aangehouden:

++	Belangrijk positief effect
+	Matig positief effect
0	Geen effect
-	Matig negatief effect
--	Belangrijk negatief effect (of overschrijding normen)

Tabel 8.2 Vergelijking (milieu)effecten van de alternatieven

	Lucht en geur	Oppervlaktewater	Bodem en grondwater	Verkeer en vervoer	Geluid	Reststoffen	Energie	Natuur	Externe veiligheid
Nulalternatief	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Voorgenomen Activiteit	-	-	0	-	-	-	-	-	-
Meest Milieuvriendelijke Alternatief	-	-	0	-	-	-	-	-	-

8.3 Afleiding van het voorkeursalternatief

8.3.1 Uitgangspunten

Het voorkeursalternatief is het alternatief dat door de initiatiefnemer wordt voorgesteld na integrale afweging van de milieueffecten en overige criteria.

Remondis Argentia heeft bij het bepalen van het voorkeursalternatief de volgende criteria laten wegen:

- De toe te passen technieken moeten BBT zijn volgens de relevante BREF's;
- De emissies moeten passen binnen het geldende toetsingskader;
- De kosten moeten redelijk zijn in relatie met de concurrentiepositie.

8.3.2 Overwegingen en afwegingen

De in de voorgenomen activiteit opgenomen installaties en toe te passen technieken voldoen aan BBT conform de IPPC BREF's. Dit geldt ook voor de in het meest milieuvriendelijk alternatief opgenomen varianten. Om die reden zijn er geen technieken beschreven die niet voor toepassing in aanmerking komen.

De emissies zoals bepaald voor de voorgenomen activiteit voldoen aan het toetsingskader. Dit geldt ook voor de in het meest milieuvriendelijk alternatief opgenomen varianten.

De voorgenomen activiteit heeft voor de milieuaspecten lucht en geur, verkeer en vervoer, geluid, oppervlaktewater, reststoffen, natuur en energie een matig negatief effect in vergelijking met het nulalternatief. Voor de milieuaspecten bodem en grondwater en externe veiligheid is het milieueffect in de voorgenomen activiteit gelijk aan het nulalternatief. Er zijn geen milieuaspecten waarvoor de voorgenomen activiteit een belangrijk negatief effect heeft in vergelijking met het nulalternatief.

Het meest milieuvriendelijke alternatief heeft alleen met betrekking tot het aspect lucht en geur een beperkt lagere bijdrage aan de achtergrondconcentratie van NO₂ in vergelijking tot de voorgenomen activiteit. Tevens is het energieverbruik in het meest milieuvriendelijke alternatief lager dan in de voorgenomen activiteit. Voor alle andere milieuaspecten zijn de effecten gelijk aan de voorgenomen activiteit.

8.3.3 Het voorkeursalternatief

Op grond van bovenstaande overwegingen en afwegingen zal in het voorkeursalternatief gelijk zijn aan de voorgenomen activiteit, met uitzondering van de keuze van de RGR van de gloeiovens; hiervoor zal variant A (zoals opgenomen in het MMA) in het voorkeursalternatief worden opgenomen.

In tabel 8.3 is de overall milieubelasting van het voorkeursalternatief gegeven. Hierin zijn zowel de emissies (vrachten) als de immissies opgenomen.

Tabel 8.3 Integrale milieubelasting Voorkeursalternatief

Milieu aspect	Eenheid	Voorkeursalternatief	
		emissie	immissie
Lucht – PM ₁₀	µg/m ³		0,010
Lucht - SO ₂	µg/m ³		0,180
Lucht - C _x H _y	µg/m ³		0,060
Lucht - NH ₃	µg/m ³		0,003
Lucht – HBr	µg/m ³		0,002
Lucht – HCl	µg/m ³		0,013
Lucht – HF	µg/m ³		0,0003
Lucht - NO ₂	µg/m ³		0,070
Lucht – PAK	ng/m ³		0,00002
Lucht – Geurhinder	–		Geen geurhinder buiten de inrichting
Water – Risico onvoorziene lozingen (frequentie)	-		5,31 * 10 ⁻⁴
Bodem en Grondwater – aantasting bodemkwaliteit			Verwaarloosbaar bodemrisico (94x) Verhoogd risico (5x)
Bodem en Grondwater – aantasting grondwaterkwaliteit			Verwaarloosbaar bodemrisico (94x) Verhoogd risico (5x)
Verkeer (rijkswegen) – vlot verloop			Geen knelpunten
Verkeer (lokale wegen) – vlot verloop			Geen knelpunten
Geluid - geluidsbelasting op de zonebewakingspunten – Koekoekendijk (dag/avond/nacht)	dB(A)		23 / 22 / 22
Geluid - geluidsbelasting op de zonebewakingspunten – Zevenbergen (dag/avond/nacht)	dB(A)		24 / 24 / 23
Reststoffen - Kwantitatieve preventie	kg/jaar	-	
Reststoffen - Kwalitatieve preventie	kg/jaar	-	
Reststoffen - Nuttige toepassing door producthergebruik	kg/jaar	-	
Reststoffen - Nuttige toepassing door materiaalhergebruik	kg/jaar	19.876.300	
Reststoffen - Nuttige toepassing als brandstof	kg/jaar	-	
Reststoffen - Verbranden als vorm van verwijdering	kg/jaar	3.300.000-	
Reststoffen - Storten	kg/jaar	3.495.000	

Milieu aspect	Eenheid	Voorkeursalternatief	
		emissie	immissie
Energie – elektriciteitsverbruik	kWh/jaar	4.721.281	
Energie - aardgasverbruik	Nm3/jaar	1.059.120	
Natuur – Verzurende depositie (Hollands Diep en Biesbosch)			Geen significant negatieve effecten
Natuur – Vermestende depositie (Hollands Diep)			Geen significant negatieve effecten
Natuur – Vermestende depositie (Biesbosch)			Geen significant negatieve effecten
Natuur – Overige versturende factoren (fijn stof-, HF-, PAK-depositie; licht; geluid)			Geen significant negatieve effecten
Externe veiligheid – PR (10^{-6} contour)			Valt nagenoeg binnen inrichtingsgrenzen
Externe veiligheid – GR			Oriënterende waarde niet overschreden

9 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

9.1 Inleiding

Ingevolge artikel 7.10, lid 1, punt g van de Wet milieubeheer dient het MER een overzicht te bevatten van leemten in de beschrijvingen van de bestaande milieutoestand (en de autonome ontwikkeling daarvan) en van de leemten in de beschrijvingen van de milieueffecten van de beschouwde alternatieven. Het gaat daarbij om leemten ten gevolge van het ontbreken van de benodigde gegevens.

Dit hoofdstuk geeft derhalve een overzicht van ontbrekende informatie over onder andere relevante milieuaspecten, voorspellingsmethoden en gevolgen voor het milieu. Tevens geeft dit hoofdstuk aan in hoeverre deze leemten een rol spelen in de verdere besluitvorming.

9.2 Leemten en gevolgen voor besluitvorming

In dit MER zijn de volgende leemten in kennis en informatie geconstateerd ten aanzien van niet-specifiek en specifiek technologische ontwikkelingen:

Niet technologische leemten in kennis en informatie:

- *De ontwikkelingen op de markt van de edelmetaalhoudende afvalstromen en de onzekerheid rond contractering van te verwerken hoeveelheden.* Deze leemte is van belang voor de hoeveelheid te verwerken afvalstromen. Primair is dit een verantwoordelijkheid van de initiatiefnemer en heeft op dit moment geen gevolgen voor de besluitvorming in het kader van de milieuvergunningen;
- *De gehanteerde modellen en aannames voor emissies lucht en geur.* In dit MER is een bovengrensbenadering toegepast. Uit deze benadering volgt dat er geen effecten van belang zijn te verwachten door de emissie van de voorgenomen activiteit. In die zin hoeft dit geen gevolgen te hebben voor de besluitvorming over de voorgenomen activiteit;
- *De ontwikkelingen van de industrie op en rond het industrieterrein Moerdijk.* Deze leemte heeft vooral betrekking op de ontwikkelingen van de geluidzonering en de luchtkwaliteit en autonome ontwikkelingen van verkeer van en naar het industrieterrein. Gelet op de beperkte bijdrage van de voorgenomen activiteit heeft dit geen gevolgen voor de besluitvorming.

Technologische leemten in kennis en informatie:

- *Omvang van de emissies van 'zure componenten'.* Vanwege de wisselende samenstelling van en concentratie aan verontreinigingen in de aangeboden afvalstromen voor verwerking in de film- en gloeiovens, is op dit moment niet nauwkeurig bekend hoe groot de emissies van 'zure componenten' zal zijn.

Conclusie

Bovenstaande leemten hebben geen gevolgen voor de besluitvorming in het kader van de vergunningverlening. Voor een aantal aspecten zal in het kader van monitoring en evaluatie de vinger aan de pols gehouden moeten worden. Dit is in het volgende hoofdstuk uitgewerkt.

10 MONITORING EN EVALUATIE

10.1 Inleiding

Het bevoegd gezag zal bij het te nemen besluit aangeven op welke wijze en op welke termijn een evaluatieonderzoek verricht zal worden. Dit evaluatieonderzoek heeft tot doel de voorspelde effecten met de daadwerkelijk optredende effecten te kunnen vergelijken en zo nodig aanvullende mitigerende maatregelen te treffen. In dit hoofdstuk wordt een aanzet tot een dergelijk programma gegeven. Deze aanzet sluit aan bij de onzekerheden in de gebruikte voorspellingsmethoden en de geconstateerde leemten in kennis en informatie.

10.2 Evaluatieonderwerpen

De evaluatie zal naar verwachting de volgende onderdelen omvatten:

- De hoeveelheid te verwerken edelmetaalhoudend afval;
- Het gehalte aan terugwinbare edelmetalen in het aangeboden afval en in de resterende reststoffen;
- De daadwerkelijke emissies naar de lucht (schoorsteenemissie);
- De daadwerkelijke emissies naar water;
- De daadwerkelijke emissies naar de bodem (controle NRB);
- De daadwerkelijk optredende geluidbelasting;
- Het werkelijke verbruik aan elektriciteit en aardgas;
- De samenstelling van en verontreiniging in de te verwerken afvalstromen;
- De kwaliteit en nuttige toepassing van de reststoffen.

Voor een goede evaluatie is het noodzakelijk bovenstaande onderdelen te monitoren.