



**Startnotitie voor de m.e.r.-procedure voor  
de oprichting van een magnesium fabriek  
te Delfzijl**

*november 2001*



**TEBODIN**  
Consultants & Engineers

## **Startnotitie voor de m.e.r.-procedure voor de oprichting van een magnesium fabriek te Delfzijl**

opdrachtgever **Antheus Magnesium BV**  
**Van Swietenlaan 25/2**  
**Postbus 424**  
**9700 AK Groningen**  
**telefoon : (050) 5214506**  
**fax : (050) 5214517**

project **Milieueffectrapportage**

ordernummer **28627-00**

documentnummer **3312000**

revisie **2**

datum **november 2001**

auteur **A.W. Dilweg**

### **Tebodin B.V.**

**Leonard Springerlaan 13**  
**9727 KB Groningen**  
**Postbus 8150**  
**9702 KD Groningen**

**telefoon 070 3480 266**  
**telefax 070 3480 591**  
**e-mail a.dilweg@tebodin.nl**

## Startnotitie voor de m.e.r.-procedure voor de oprichting van een magnesium fabriek te Delfzijl

2	November 2001	Aanpassing Startnotitie n.a.v. commentaar	A.Hofman	A.W.Dilweg
1	25-9-2001	Aanpassing Startnotitie n.a.v. commentaar	A.Hofman	A.W. Dilweg
0	07-08-2001	Startnotitie voor de m.e.r.-procedure voor de oprichting van een magnesium fabriek te Delfzijl	F. de Koning	A.W. Dilweg
wijz.	Datum	omschrijving	opsteller	gec.

28627-00/3312000

revisie 2

november 2001

pagina 1 van 37

Startnotitie voor de m.e.r.-procedure voor de oprichting van een magnesium fabriek te Delfzijl

---

<b>Inhoudsopgave</b>		<b>pagina</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>6</b>
1.1	Voorgenomen activiteit	6
1.2	Initiatiefnemer	7
1.3	Samenwerkingspartners	7
1.4	Locatie voorgenomen activiteit	7
<b>2</b>	<b>Tijdplanning</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Wettelijk kader</b>	<b>10</b>
3.1	Bevoegd gezag	10
3.2	Benodigde vergunningen	10
3.3	Toetsing aan beleidskaders	12
<b>4</b>	<b>Achtergrond en doelstelling</b>	<b>16</b>
4.1	Aanleiding voorgenomen activiteit	16
4.2	Doelstelling van het project	20
<b>5</b>	<b>Beschrijving voorgenomen activiteit</b>	<b>22</b>
5.1	Definitie project en projectonderdelen	22
5.2	Beschikbare technologieën	22
5.3	Beschrijving AMC/Alcan proces	23
5.3.1	Bewerking van de pekkel tot droog magnesiumchloride	23
5.3.2	De elektrolyse	25
5.3.3	Chloorgasbehandeling	25
5.3.4	Chloor-bewerking	26
5.3.5	De metaalproductie	27
5.3.6	Overige voorzieningen	27
5.4	Milieueffecten	29
<b>6</b>	<b>Alternatieven en varianten</b>	<b>30</b>
6.1	Alternatieven	30
6.2	Varianten	31
<b>7</b>	<b>Reikwijdte van het MER</b>	<b>34</b>
<b>Bijlage 1</b>	<b>Omgevingsplattegrond met locatie</b>	
<b>Bijlage 2</b>	<b>Blokdiagram van het proces</b>	
<b>Bijlage 3</b>	<b>Overzicht emissies en afvalstromen</b>	
<b>Bijlage 4</b>	<b>Verwijzing naar andere relevante documenten en websites</b>	
<b>Bijlage 5</b>	<b>Referenties gebruikte literatuur</b>	

Startnotitie voor de m.e.r.-procedure voor de oprichting van een magnesium fabriek te Delfzijl

---

## Samenvatting

Dit is de startnotitie voor de milieueffectrapportage in het kader van de realisatie van een magnesiumfabriek op het industrieterrein van Delfzijl. Het milieueffectrapport moet worden opgesteld in het kader van de vergunningaanvragen die voor de fabriek nodig zijn.

Magnesium is een licht en sterk metaal en kan uitstekend worden hergebruikt. Aluminium is anderhalf keer zo zwaar en staal zelfs vier keer zo zwaar als magnesium. Het lage gewicht, maar ook de grote sterkte en vormvastheid, maakt de toepassing van magnesium interessant, vooral bij de productie van auto's, treinen en vliegtuigen. Lichte transportmiddelen verbruiken minder brandstof, stoten minder CO<sub>2</sub> uit, waardoor het broeikas effect wordt beperkt;

De gedachte om een magnesiumfabriek in Delfzijl op te richten bestaat al jaren. Naast de gunstige ligging ten opzichte van afzetmarkten heeft deze locatie nog meer voordelen om een magnesiumfabriek op te richten.

- In Veendam zijn grote hoeveelheden magnesiumchloride in de bodem aanwezig. De zuiverheid van dit magnesiumzout is zeer goed. De productie van magnesium uit magnesiumchloride is eenvoudiger en kost minder energie dan bij magnesiumproductie waarbij eerst magnesiumchloride uit bijvoorbeeld magnesiumcarbonaat moet worden geproduceerd;
- In de omgeving zijn duurzame synergiemogelijkheden met de aanwezige chemiebedrijven, de aluminiumindustrie en de energieproducenten. Koppelingen tussen deze bedrijven kunnen leiden tot verminderd grondstoffengebruik, energiebesparing en kostenreducties;
- In Delfzijl is een chloorverwerkende infrastructuur aanwezig zodat een deel van het bij de magnesium productie vrijkomend chloor in beginsel ter plaatse kan worden verwerkt.
- Het overige chloor wordt verwerkt tot zoutzuur en calciumchloride bestemd om te worden verhandeld;
- Magnesium is een metaal dat uitstekend gerecycled kan worden. Door de nabijheid van Europese afzet- en gebruikersmarkten is de locatie in Delfzijl een voordeel.

Er is een haalbaarheidsstudie uitgevoerd naar een magnesiumfabriek met een productiecapaciteit van 30.000 ton per jaar. Bij het ontwerp is rekening gehouden met een mogelijke verdubbeling van de capaciteit. Vandaar dat vergunning wordt gevraagd voor een productiecapaciteit van 60.000 ton magnesium per jaar. Er wordt uitgegaan van Australische/Canadese technologie.

Als belangrijkste aandachtspunten voor het milieueffectrapport worden de volgende onderwerpen voorgesteld:

- Emissies naar water en lucht (vanwege de mogelijke externe werking richting gevoelige gebieden), waarin bijzondere aandacht geschonken zal worden aan het ontstaan en het verwijderen van gechloreerde koolwaterstoffen. Het ontwerp van de installaties zal gericht zijn op een zo beperkt mogelijke emissie van gechloreerde koolwaterstoffen. Emissiestromen verontreinigd met, of mogelijk verontreinigd met gechloreerde koolwaterstoffen zullen worden behandeld alvorens te worden geloosd;
- Veiligheid (vanwege de aanwezige gevaarlijke stoffen en potentiële risico's daarvan); waarbij de nadruk zal liggen op de risico's van het geproduceerde chloor en leidingtransport van chloor. Hierbij zal specifiek aandacht worden besteed aan de kans op en het elimineren van mogelijke calamiteiten.

28627-00/3312000

revisie 2

november 2001

pagina 5 van 37

Startnotitie voor de m.e.r.-procedure voor de oprichting van een magnesium fabriek te Delfzijl

---



## 1 Inleiding

### 1.1 Voorgenomen activiteit

Antheus Magnesium BV (verder te noemen Antheus) is voornemens een fabriek op te richten die primair gericht is op de productie van magnesium. Bij de productie van magnesium zal gelijktijdig een hoeveelheid chloor worden geproduceerd. Mede door de chloorafzetmogelijkheden zal in eerste instantie 30.000 ton magnesium en 90.000 ton chloor per jaar geproduceerd worden. De capaciteit waarvoor vergunningen zullen worden aangevraagd, zal evenwel ruimer worden gesteld, te weten 60.000 ton magnesium per jaar en 180.000 ton chloor per jaar. De milieueffectrapportage zal op deze capaciteit worden gebaseerd.

Per jaar wordt ongeveer 20.000 ton van het geproduceerde chloor vloeibaar gemaakt. Dit chloor zal naar verwachting worden verkocht aan lokale gebruikers.

Het resterende deel van het geproduceerde chloor zal met waterstof worden omgezet en opgewerkt tot 72.000 ton zoutzuur als oplossing van 36% .

Een gedeelte van dit zoutzuur (HCl) zal gebruikt worden om ongeveer 50.000 ton  $\text{CaCl}_2$  per jaar te produceren. HCl en  $\text{CaCl}_2$  zijn bestemd voor de verkoop.

De magnesiumfabriek moet worden aangemerkt als een "Inrichting bestemd voor de winning van ruwe non-ferro metalen uit erts, concentraat of secundaire grondstoffen met metallurgische, chemische of elektrolytische procédés". Op grond van indeling van deze inrichting in categorie C 21.4 van bijlage C van het "Besluit Milieueffectrapportage 1994, gewijzigd in 1999". Tevens is in verband met de productie van chloor, zoutzuur en calciumchloride categorie C 21.6 van het genoemde besluit relevant. Voor de procedures in het kader van de Wet milieubeheer en Wet verontreiniging oppervlaktewateren, dient voor deze installatie een milieueffectrapportage-procedure (m.e.r. -procedure) te worden doorlopen.

De activiteit is tevens MER-plichtig vanwege de Provinciale milieuverordening (activiteiten met mogelijke impact op de Waddenzee of het waddengebied).

Deze startnotitie is het officiële begin van de m.e.r. -procedure.

Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen is het coördinerend bevoegd gezag voor deze procedure en zal na advies van de Commissie MER en in overleg met de betrokken bevoegde gezagen, rekening houdend met de inspraakreacties, de richtlijnen voor het milieueffectrapport vaststellen.

Het milieueffectrapport zal door Antheus worden opgesteld en gelijktijdig met de vergunningaanvragen worden ingediend.

## 1.2 Initiatiefnemer

Voor bovengenoemd initiatief is in april 2001 Antheus Magnesium BV opgericht.

Adresgegevens: Antheus Magnesium BV  
Van Swietenlaan 25/2  
Postbus 424  
9700 AK Groningen

Contactpersoon: dhr. J.W.M. van Rijnsoever  
Telefoon: 050 – 5214506

## 1.3 Samenwerkingspartners

Antheus Magnesium BV is een consortium waarin (op dit moment) 4 partijen betrokken zijn. Dit zijn Aluminium Delfzijl BV (als dochter van de Corus groep), de Noordelijke Ontwikkelingsmaatschappij (NV NOM), Nedmag Industries Mining & Manufacturing B.V. en de Hollandsche Beton Groep (HBG). Bij de verdere ontwikkeling van het project is het mogelijk dat het consortium van samenstelling wijzigt.

## 1.4 Locatie voorgenomen activiteit

Het voornemen is de magnesiumfabriek op te richten op het industrieterrein Oosterhorn te Farmsum (Delfzijl). Op de in Bijlage 1 bijgevoegde Artists Impression is de ruimtelijke inpassing van de fabriek weergegeven, daarnaast is de locatie op een plattegrond weergegeven. Deze locatie ligt tussen de inrichtingen van Akzo Nobel en Aluminium Delfzijl.

De belangrijkste reden om te kiezen voor Delfzijl is de aanwezigheid van chloor- en aluminiuminfrastructuur. Op deze lokatie is de nabijheid van grondstofwinning, de ruime aanwezigheid van de nodige energie en de nabijheid van de afzetmarkt.

Op deze locatie is chloorverwerkende industrie aanwezig zodat er afzetmogelijkheden zijn voor geproduceerd chloor en de daarvan afgeleide producten.



28627-00/3312000

revisie 2

november 2001

pagina 9 van 37

Startnotitie voor de m.e.r.-procedure voor de oprichting van een magnesium fabriek te Delfzijl

---

### 3 Wettelijk kader

#### 3.1 Bevoegd gezag

De primaire activiteit van Antheus, de productie van magnesium, valt volgens het Inrichtingen en Vergunningen Besluit (IVB) onder categorie 12.2h van het IVB: Het smelten of gieten van metalen of hun legeringen met een capaciteit ten aanzien daarvan van 4000 ton/jaar of meer. Voor de secundaire activiteit, namelijk de productie van chloor, valt de inrichting onder categorie 4.3 van het IVB. Dit vanwege "het vervaardigen van chloor met een capaciteit ten aanzien daarvan van 5000 ton/jaar of meer".

Voor beide IVB categorieën is Gedeputeerde Staten van de provincie het bevoegd gezag in het kader van de Wet milieubeheer. Daarnaast is Gedeputeerde Staten van de provincie Groningen het coördinerend bevoegd gezag ten aanzien van de overige vergunningprocedures (met name m.e.r.-procedure en de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren, bouwvergunning).

#### 3.2 Benodigde vergunningen

Voor de opzet van de magnesiumfabriek zijn diverse (milieu)vergunningen vereist of mogelijk vereist. Een overzicht hiervan is gegeven in tabellen 3.1 en 3.2

**Tabel 3.1 Vergunningen in het kader van de oprichting van de inrichting**

Vergunningen/ ontheffingen/ procedures	Wettelijke regeling	Bevoegd gezag	Activiteit
Vergunning op grond van de Wet milieubeheer (coördinatie met Wvo vergunning)	Wet milieubeheer	Gedeputeerde Staten Provincie Groningen (GS)	Vervaardigen van magnesium en chloor en bijbehorende activiteiten
Wvo vergunning (coördinatie met Wm-vergunning)	Wet verontreiniging oppervlaktewater	Voor lozingen op rijks- wateren/ oppervlaktewater (rechtstreeks en via VKA*) Rijkswaterstaat Voor lozingen via riool of op de Oosterhornhaven: Waterschap Hunze en Aa's	Lozingen op oppervlaktewateren of via riolering
(mogelijk Bestemmingsplan wijziging) / Bouwvergunning	Wet ruimtelijke ordening / Bouwbesluit	Gemeente Delfzijl	Het bouwen van de inrichting

\* VKA = Veenkoloniale afvoerleiding

Startnotitie voor de m.e.r.-procedure voor de oprichting van een magnesium fabriek te Delfzijl

**Tabel 3.2 Vergunningen en ontheffingen, die mogelijk van toepassing zijn**

Vergunningen/ ontheffingen/ procedures	Wettelijke regeling	Bevoegd gezag	Activiteit
Vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet	Natuurbeschermingswet Bestemmingplan/ Provinciaal Ontwikkelingsplan (POP)	Ministerie van Landbouw Natuur en Visserij	Verrichten van handelingen die mogelijk schadelijk zijn voor een (staats) natuurmonument
Vergunning voor het aanleggen van in- en uitritten	Contract van gronduitgifte	Havenschap Delfzijl/Eemsmond (Groningen Seaports)	Aanleggen van in- en uitritten op wegen waarvan het havenschap beheerder is
Ontheffing van het havenschap	Contract van gronduitgifte	Havenschap Delfzijl/Eemsmond (Groningen Seaports)	Bouwen van aanlegsteigers
Ontheffing van de keur van het waterschap	Wet op de Waterkeringen	Waterschap Hunze en Aa's	Leggen van leidingen, aanlegsteigers e.d. door werken van het waterschap
Onttrekkingsvergunning oppervlaktewater	Wet op de Waterhuishouding	Waterschap Hunze en Aa's	Onttrekking van oppervlaktewater voor koelwater
Aansluitvergunning op riool	(relatie met Wet milieubeheer)	Groningen Seaports	Aansluiting op riolering in industriegebied Oosterhorn
Ontheffing Provinciale Milieuverordening	Provinciale Milieuverordening (Wet milieubeheer)	Gedeputeerde Staten Provincie Groningen	Gebruiken van inrichting en lozen afvalstoffen
Ontheffing vervoer gevaarlijke stoffen	Wet vervoer gevaarlijke stoffen	Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Gemeente of Provincie (Afhankelijk van de manier van vervoer en route)	Vervoeren gevaarlijke stoffen
Vergunning op grond wet van de milieugevaarlijke stoffen	Wet milieugevaarlijke stoffen	Ministerie van VROM of RIVM	Gebruiken milieugevaarlijke stoffen
Vergunning aanleggen wegen (Bij aanleg van wegen aantakkend op de bestaande weg)	Wegenwet	Gedeputeerde Staten Provincie Groningen	Aanleggen van in- en uitritten op wegen
Aanlegvergunning pijpleidingen	Wet ruimtelijke ordening / bestemmingsplannen	Gemeenten	Aanleg van een pekelleiding naar Delfzijl, chloorleidingen op het industrieterrein

Gekoppeld aan het initiatief zijn mogelijk ook bij andere betrokken bedrijven nieuwe of aangepaste vergunningen nodig. Zie onderstaande tabel.

**Tabel 3.3 Vergunningen gerelateerd aan de voorgenomen activiteit, bij derden**

Vergunningen/ ontheffingen/ procedures	Wettelijke regeling	Bevoegd gezag	Activiteit
Wvo vergunning (Nedmag voor lozing afvalwater via VKA )	Wet verontreiniging oppervlaktewater	Voor lozingen op rijks- wateren/ oppervlaktewater: Rijkswaterstaat Voor lozingen via riool: Waterschap Hunze en Aa's	Lozingen op oppervlaktewateren of via riolering
Grondwaterwetvergunning (Nedmag)	Grondwaterwet	Gedeputeerde Staten Provincie Groningen	Onttrekken van grondwater
Mijnwetvergunning	Mijnwet	Ministerie van Economische Zaken	Winning van diepe delfstoffen (door Nedmag aan te vragen)
Aansluitvergunning op VKA (Nedmag danwel Antheus)	(relatie met Wet milieubeheer)	Waterschap Hunze en Aa's	Aansluiting op VKA voor lozing zouthoudende afvalwaterstromen

### 3.3 Toetsing aan beleidskaders

De voorgenomen activiteit zal aan een breed kader van beleidsvoornemens, normen en richtlijnen worden getoetst. In deze paragraaf worden de belangrijkste uitgelicht.

In december 2000 werd het Provinciaal Omgevingsplan (POP) van de Provincie Groningen gepubliceerd. Het POP geeft een belangrijk referentiekader voor de ontwikkeling van de magnesiumfabriek.

Het POP heeft de wettelijke status van streekplan in het kader van de Wet op de ruimtelijke ordening, waterhuishoudingsplan in het kader van de Wet op de waterhuishouding en mobiliteitsplan in het kader van de Planwet verkeer en vervoer. Voorts heeft het POP de wettelijke status van milieubeleidsplan in het kader van de Wet Milieubeheer.

De voorgenomen locatie, industrieterrein Oosterhorn, wordt in het POP genoemd als aangewezen bedrijventerrein voor de categorieën zwaar en distributie. De ontwikkeling van een magnesiumfabriek met de infrastructuur daar omheen valt binnen dit plan. In het perspectief 2030 in het POP staat dat onder meer magnesiumproductie de industrie in Delfzijl een nieuw elan geeft.

De volgende passages uit het POP zijn voor de vestiging van de magnesiumfabriek relevant:

Uit "Categorieën bedrijventerreinen p.27"

"De haventerreinen van Delfzijl en Eemshaven hebben in eerste instantie natuurlijk een functie voor bedrijven die in meerdere of mindere mate gebonden zijn aan een zeehaven, zoals scheepsbouw, zeetransport, op en overslag en industriële activiteiten met omvangrijk bulktransport. Daarnaast bieden de haventerreinen goede vestigingsmogelijkheden voor ruimtevragende en/of zware industriële activiteiten die niet direct afhankelijk zijn van zeetransport. Wanneer meer in detail naar de beide havengebieden gekeken wordt, blijkt Delfzijl een meer industrieel karakter te hebben, waarbij de chemie en in mindere mate de metaalsector overheersen, terwijl de Eemshaven, met name de Westlob, op logistiek gebied meer ontwikkeld is. Er zijn echter binnen de Eemshaven (vooral op de Oostlob) ook ontwikkelingsmogelijkheden voor scheepsbouw, agro-industrie en andere ruimtevragende en/of zware industriële activiteiten. Daarnaast zijn er door de aanwezigheid van de Eemscentrale voor energie-intensieve bedrijven aantrekkelijke mogelijkheden voor het gebruik van restwarmte (stoom)."

Uit: "Meer buisleidingen in de toekomst p.57"

"Buisleidingen voor ondergronds transport van vooral aardgas maar ook drink- en industriewater, olie, benzine, condensaat en ethyleen vormen een niet zichtbare, schone, veilige en efficiënte manier van transport. Zij zorgen voor een sterke vermindering van het aantal bovengrondse transportbewegingen. Het gebruik van buisleidingen voor het ondergronds transport van gassen, vloeistoffen en vaste stoffen en stukgoederen (gedacht wordt onder andere aan stadsdistributie) zal uit een oogpunt van zuinig ruimtegebruik, veiligheid en vermindering van milieubelasting worden gestimuleerd."

Voor het Antheus project is relevant de aanwezigheid van een buisleidingentraject tussen Veendam en Delfzijl. (POP kaart 3 Infrastructuur)

Uit "Regioperspectieven, Noord-Groningen p. 84,85"

"De economische dynamiek in het gebied moet worden versterkt, zonder dat daarbij de herkenbaarheid van het landschap verloren gaat. Omgekeerd mag de instandhouding van het landschap niet teveel een doel op zich worden, omdat dan de economische dynamiek dreigt te worden stilgezet. Anders gezegd: de valkuil voor Noord-Groningen is van het gebied een museumlandschap te maken waarin alleen nog maar kan worden gewoond"

### **Overige richtlijnen en plannen**

In de planologische kernbeslissing Waddenzee (PKB Waddenzee) is aangegeven aan welke richtlijnen industrieën in de nabijheid van Waddenzee (en Eems-Dollardgebied) moeten voldoen.

Relevant in dit kader is 3.2h Havens en industriegebieden:

"Er mogen geen nieuwe haven- en industriegebieden worden aangelegd in of grenzend aan de Waddenzee.

Bestaande haven- en industriegebieden grenzend aan de Waddenzee mogen niet zeewaarts worden uitgebreid; uitbreiding is alleen landinwaarts toegestaan. Zeewaartse aanleg of aanpassing van havendammen en veerdammen is in beginsel niet toegestaan, tenzij veiligheid of bereikbaarheid dat vereisen.

Ontwikkelingsmogelijkheden op bedrijfsterreinen langs de Waddenzee kunnen worden benut, onder de voorwaarden dat wordt voldaan aan de landelijke milieuhygiënische normen en dat



risicodragende bedrijven en/of stoffen worden toegestaan mits aangetoond wordt dat in geval van calamiteiten er geen onherstelbare schade kan worden toegebracht aan de Waddenzee.”

Natuurwaarden: Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn (ook genoemd in POP, p. 49)

“Voor bepaalde delen van de EHS (Ecologische Hoofdstructuur) die als speciale beschermingszone op grond van de Vogelrichtlijn of Habitatrichtlijn zijn of worden aangewezen is het afwegingskader van de Habitatrichtlijn van toepassing. De Waddenzee, met inbegrip van de Dollard en de droogvallende platen in de Eems (...) zijn door de minister van LNV aangemeld bij de Europese Commissie voor toepassing van de Habitatrichtlijn. Voor toepassing van de Vogelrichtlijn zijn de Waddenzee, inclusief het Eems-Dollard estuarium (...) aangewezen.

Toepassing van het afwegingskader houdt in dat voor de besluitvorming over nieuwe activiteiten of plannen die significante gevolgen kunnen hebben voor te beschermen flora en fauna, er een passende rapportage plaatsvindt. Toestemming kan slechts worden gegeven indien zekerheid is verkregen dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast. Alleen bij een dringende maatschappelijke noodzaak en bij afwezigheid van alternatieven, mag aantasting van de natuurlijke kenmerken plaatsvinden, waarbij alle nodige compenserende maatregelen dienen te worden genomen. Dit afwegingskader is niet alleen van toepassing voor activiteiten binnen het aangewezen gebied, maar ook op activiteiten in de nabijheid hiervan. Implementatie van deze richtlijnen zal met name moeten plaatsvinden in het bestemmingsplan en bij de toepassing van de Natuurbeschermingswet”.

Mogelijk treden gedurende de vergunningprocedure gewijzigde artikelen van de Natuurbeschermingswet in werking, hiermee zal bij het opstellen van het milieueffectrapport rekening worden gehouden.

#### **Beleid ten aanzien van chloor**

De chloortransporten hebben de volle aandacht van de overheid en milieugroeperingen. Antheus gaat er vanuit dat het geproduceerde chloor deels in Delfzijl kan worden afgezet. Het overige deel zal verwerkt worden tot zoutzuur en calciumchloride. Vanuit Delfzijl zal geen transport plaats vinden van het door Antheus geproduceerde chloor. Dit zal in het Milieueffectrapport verder worden onderbouwd.

#### **Beleid ten aanzien van gechloreerde koolwaterstoffen**

Het ontwerp van de installaties zal gericht zijn op een zo beperkt mogelijke emissie van gechloreerde koolwaterstoffen.

Emissiestromen verontreinigd met, of mogelijk verontreinigd met gechloreerde koolwaterstoffen zullen worden behandeld alvorens te worden geloosd.

Startnotitie voor de m.e.r.-procedure voor de oprichting van een magnesium fabriek te Delfzijl

---

### **Belangrijkste beleidskaders per compartiment**

(zie de literatuurlijst, voor de verwijzingen naar de documenten)

Veiligheid	Besluit risico's zware ongevallen 1999 (BRZO'99), Richtlijnen commissie preventie van rampen (CPR), risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (RNVGS)
Lucht	Nederlandse emissie richtlijn (NER), Besluit emissie eisen stookinstallaties (BEES)
Afvalwater	Koelwaterrichtlijn, Zwarte en grijze-lijststoffen
Grondwater	Provinciaal plan grondwateronttrekking
Bodem	Nederlandse richtlijn bodembescherming (NRB)
Geluid	Zonering industrie terrein Delfzijl, Handreiking meten en rekenen industrielawaai
Afval	Besluit aanwijzing gevaarlijke stoffen (BAGA), vervangen door Eural, Ladder van Lansink Vierde nota waterhuishouding (met name de koelwaterinrichting en het best uitvoerbaar technisch (b.u.t.) / best beschikbaar technisch (b.b.t.) beleid)
Energie	Convenant Benchmarking, Bedrijfsenergie plan (BEP)
Natuur	Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn, Natuurbeschermingswet, Aanwijzingsbesluit Waddenzee II, PKB Waddenzee

## **4 Achtergrond en doelstelling**

### **4.1 Aanleiding voorgenomen activiteit**

#### **De organisatie**

De projectorganisatie "Antheus" is in 1996 opgezet om nieuwe industriële activiteiten te stimuleren rond Aldel, de aluminiumfabriek in Delfzijl, behorend tot de Corus groep. Om dit te bereiken is onder andere het Metal Park gerealiseerd. Dit is een bedrijventerrein waarbij een clustering van bedrijven wordt gevormd die actief zijn in aluminium en verwante metalen, zodat er synergie tussen de verschillende bedrijven kan optreden.

In de projectorganisatie Antheus bestaat een intensieve samenwerking tussen de overheden (landelijk en regionaal) en het bedrijfsleven, in dit geval Corus en Aldel, om initiatieven op dit gebied zo snel en efficiënt mogelijk te realiseren.

De volgende partijen zijn vertegenwoordigd in de Antheus projectorganisatie:

- Aluminium Delfzijl (Aldel)
- Corus (voorheen Koninklijke Hoogovens)
- Ministerie van Economische Zaken
- Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW)
- Noordelijke Ontwikkelingsmaatschappij (NOM)
- Provincie Groningen
- Gemeente Delfzijl
- Groningen Seaports.

De projectorganisatie omvat een werkgroep en een stuurgroep, beide onder voorzitterschap van Corus. Vanuit de werkgroep is Antheus Magnesium BV opgericht, door de NOM, Aldel, Nedmag en de HBG.

#### **De projectontwikkeling**

De gedachte om een magnesium fabriek op te richten in Delfzijl bestaat al een aantal jaren. Het idee is ontstaan door de aanwezigheid van een grote hoeveelheid winbaar magnesiumzout in de zoutmijnen bij Veendam. Vanuit de werkgroep Antheus is men vervolgens begonnen met het opzetten van een project.

Aanvankelijk is gekozen voor een grootschalig initiatief (capaciteit 80.000 ton magnesium). Om de chloorproductie nuttig aan te wenden zou naast de magnesiumfabriek ook een nieuwe fabriek worden gebouwd om met de grondstof ethyleen ethyleendichloride te produceren. Het ethyleen zou per pijpleiding (of schip) aangevoerd worden. Dit initiatief bleek echter te complex en daardoor in eerste instantie niet haalbaar.

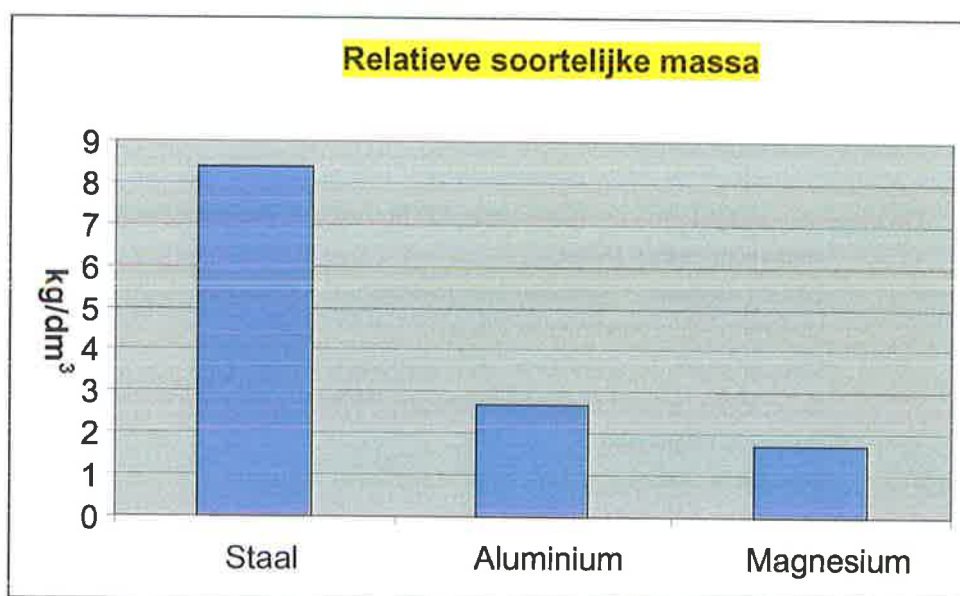
Vervolgens is er een haalbaarheidsstudie uitgevoerd naar een magnesiumfabriek met een productiecapaciteit van 30.000 ton per jaar. Hierbij is uitgegaan van een geïntegreerde cluster van bedrijven: primaire magnesium productie, spuitgieten en recycling

Bij het ontwerp is rekening gehouden met een mogelijke verdubbeling van de capaciteit. Vandaar dat vergunning wordt gevraagd voor een productiecapaciteit van 60.000 ton magnesium per jaar. De milieueffectrapportage zal op deze capaciteit zijn gebaseerd, waarbij de verwachte emissies zullen worden gerelateerd aan de productiecapaciteit.

---

### Wat is magnesium?

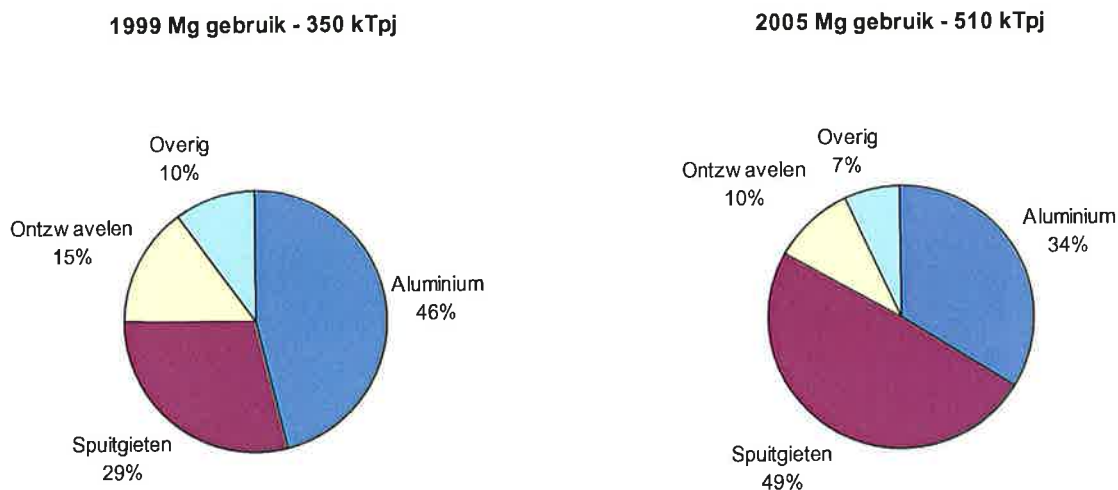
Magnesium is een licht en sterk metaal en kan uitstekend worden hergebruikt. Aluminium is anderhalf keer zo zwaar en staal zelfs vier keer zo zwaar als magnesium. De lage soortelijke massa, maar ook de grote sterkte en vormvastheid, maakt de toepassing van magnesium interessant, vooral bij de productie van auto's, treinen en vliegtuigen. Lichte transportmiddelen verbruiken minder brandstof. Zuiniger auto's stoten minder CO<sub>2</sub> uit, waardoor het broeikas effect wordt beperkt.



**Figuur 4.1** Gewicht magnesium in vergelijking met aluminium en staal

### De vraag naar magnesium

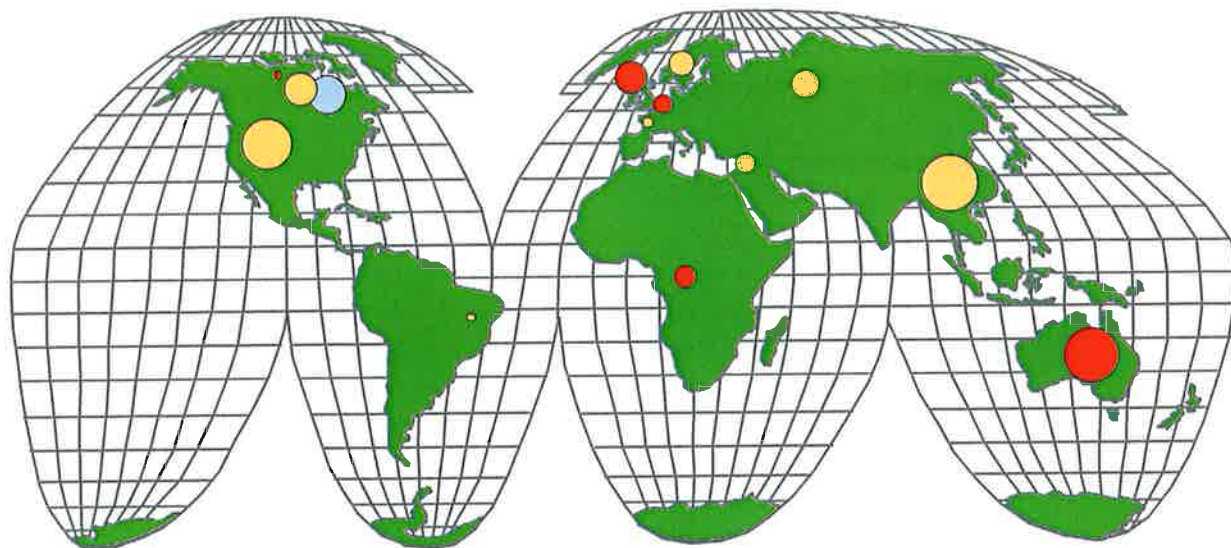
Op dit moment wordt magnesium vooral gebruikt als legeringsmetaal in aluminium. Daarnaast wordt magnesium direct verwerkt door middel van spuitgieten. Hiermee zijn lichte materialen van goede kwaliteit te maken, die zeer geschikt zijn bijvoorbeeld voor onderdelen in de automobieliindustrie, computerbehuizingen etc. De afzet van spuitgegoten onderdelen zal naar verwachting sterk toenemen. De verwachte groei in de vraag naar magnesium bedraagt 12 – 17%.



**Figuur 4.2 Verwachte groei in markt voor magnesium**

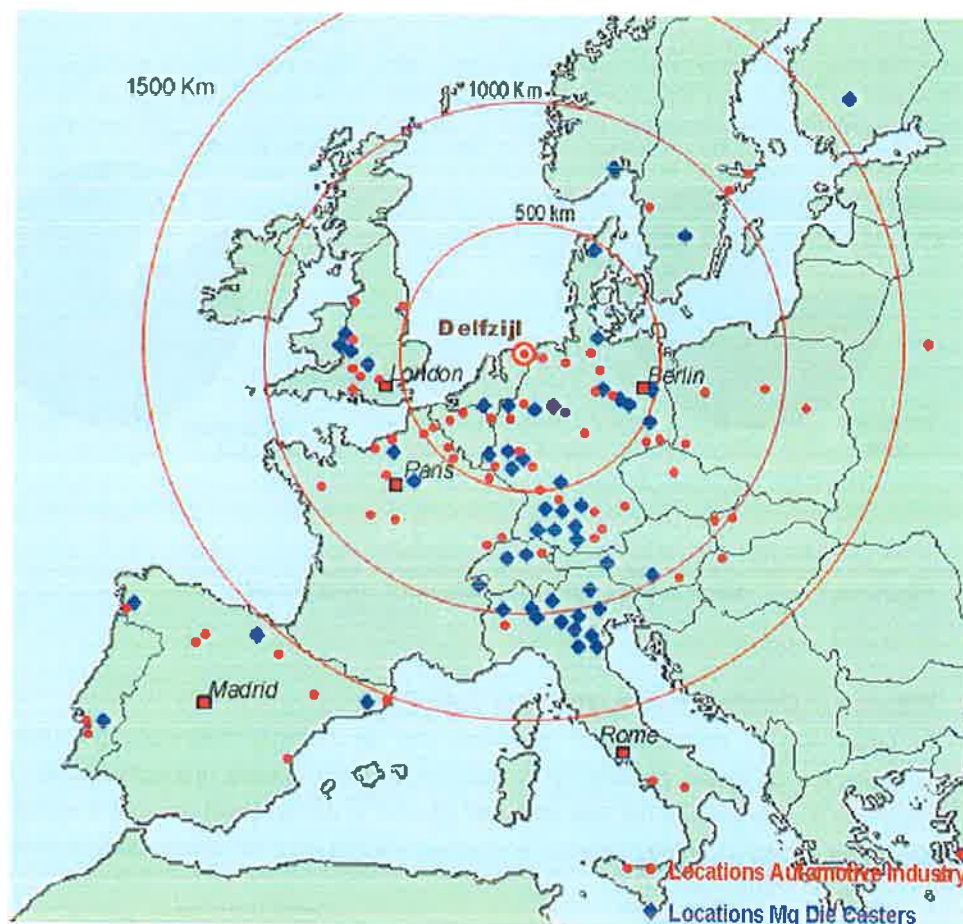
#### Waarom in Groningen en specifiek in Delfzijl?

In figuur 4.3 is een overzicht gegeven van de huidige magnesiumproducenten. Hierbij is ook aangegeven op welke plaatsen er initiatieven zijn om nieuwe productielocaties te starten. Voor een locatie in Groningen kan het een voordeel zijn dat in de nabijheid een groot aantal potentiële afnemers zijn, in de vorm van autofabrikanten en toeleveranciers voor de automobiellndustrie, zie ook figuur 4.4.



**Figuur 4.3 Aanwezige (gele) en geplande (rode) productielocaties voor magnesium, (lichtblauw) wordt opgestart**

Startnotitie voor de m.e.r.-procedure voor de oprichting van een magnesium fabriek te Delfzijl



**Figuur 4.4** Aanwezigheid van autofabrikanten (rood) en spuitgieterijen (blauw)

Naast de gunstige ligging ten opzichte van afzetmarkten heeft Groningen meer voordelen om een magnesiumfabriek op te richten:

- In Veendam zijn grote hoeveelheden magnesiumchloride in de bodem aanwezig. De zuiverheid van dit magnesiumzout is zeer goed. De productie van magnesium uit magnesiumchloride is eenvoudiger en kost minder energie dan bij magnesiumproductie waarbij eerst magnesiumchloride uit bijvoorbeeld magnesiumcarbonaat moet worden geproduceerd;
- In de omgeving zijn duurzame synergiemogelijkheden met de aanwezige chemiebedrijven, de aluminiumindustrie en de energieproducenten. Koppelingen tussen deze bedrijven kunnen leiden tot verminderd grondstoffengebruik, energiebesparing en kostenreducties;
- In Delfzijl is een chloorverwerkende infrastructuur aanwezig zodat een deel van het geproduceerde chloor ter plekke kan worden verwerkt.

Bovendien zijn er naast deze "technische overwegingen" ook een aantal sociaal-economische redenen om dit initiatief in Groningen te realiseren.

- Het initiatief zal een belangrijke impuls geven aan de werkgelegenheid in en om Delfzijl. Er worden door dit project ca. 250 banen gecreëerd. Het initiatief past daarmee binnen één van de hoofddoelstellingen van het provinciale beleid, namelijk om de economische structuur, specifiek de werkgelegenheid, te versterken;

- Antheus Magnesium zoekt samenwerking met andere spuitgieterijen om het concept van een lokale spuitgieterij in Delfzijl verder uit te werken. Afgezien van de werkgelegenheid die dit biedt past dit ook bij het (landelijke en provinciale) streven naar een integraal ketenbeheer;
- Beschikbaarheid van gekwalificeerd personeel: De regionale proces- en metaalverwerkende industrie is sterk ontwikkeld. Hierdoor is veel kennis aanwezig over de productie en verwerking van lichte metalen.

## 4.2 Doelstelling van het project

Op basis van bovenomschreven redenen formuleert Antheus de doelstelling van het project als volgt:

*Het realiseren van een magnesiumproductiebedrijf in Delfzijl waarbij zowel magnesium als legeringen van magnesium zullen worden gemaakt, met een maximale productiecapaciteit van 60.000 ton primair magnesium per jaar.*

De volgende randvoorwaarden gelden voor deze doelstelling:

- Uitgegaan wordt van de grondstof magnesiumchloride in pekelform vanuit Veendam;
- Het geproduceerde chloor zal naar verwachting deels worden afgezet bij afnemers in het industriegebied van Delfzijl;
- De rest van het geproduceerde chloor wordt verwerkt tot HCl en CaCl<sub>2</sub> bestemd om te worden verhandeld.

Ten aanzien van milieu heeft Antheus de volgende doelstelling op haar internet-site ([www.antheusmagnesium.com](http://www.antheusmagnesium.com)) gezet:

“Antheus Magnesium zal de best beschikbare technologie toepassen voor de productie van magnesium. Hierdoor zal de fabriek op het gebied van veiligheid en gezondheid van zowel medewerkers als omwonenden gaan behoren tot de beste van de wereld. Verder zullen de emissies voldoen aan de strenge lokale, regionale, Nederlandse en Europese regelgeving. Antheus Magnesium zal de emissies kwantificeren en risico's verbonden aan de productie beperken. Studies die hiervoor uitgevoerd zijn of uitgevoerd zullen worden omvatten technische studies naar emissies en afvalstromen en uitgebreide risico analyses zoals kwantitatieve risico analyse en ARBO-studies. Dit zal leiden tot een uitgebreid milieu-effectrapport medio 2002. Gedurende dit proces zal de dialoog met de verschillende belangengroeperingen voortgezet worden.”



Startnotitie voor de m.e.r.-procedure voor de oprichting van een magnesium fabriek te Delfzijl

---



## 5 Beschrijving voorgenomen activiteit

### 5.1 Definitie project en projectonderdelen

Om vanuit magnesiumchloride zout 30.000 ton magnesium op jaarbasis te maken bestaat de installatie in grote lijnen uit vijf onderdelen, die fysiek op de "artists impression" in Bijlage 1 te herkennen zijn:

- De bewerking van de binnengekomen pekels tot droog magnesiumchloride (de opslagtanks en het platte gebouw aan de noordkant);
- De elektrolyse waarbij magnesiummetaal en chloorgas wordt geproduceerd (de twee aaneengesloten gebouwen met pultdak in het midden);
- Het verwerken van het magnesium tot broodjes magnesium en legeringen (het platte gebouw met een groot aantal ventilatoren);
- Het drogen en omzetten van het chloorgas tot vloeistof (het kleine gebouw op de voorgrond)
- De opslag en distributiehuis (het platte gebouw aan de zuidzijde).

De productie van calciumchloride en zoutzuur zal eveneens plaatsvinden op deze locatie.

In dit hoofdstuk wordt het proces uitgebreid beschreven. Bij deze beschrijving wordt uitgegaan van het blokdiagram en de emissielijst. Deze zijn opgenomen in Bijlagen 2 en 3. In de tekst zijn stroomnummers opgenomen ([P.] voor processtromen die nog een bewerking moeten ondergaan, [G.] voor luchtmissies, [L.] voor af te voeren vloeistoffen en [S.] voor vaste (afval)stoffen, deze nummers verwijzen naar het processchema en de emissielijst.

Zoals aangegeven in de inleiding is de startnotitie gebaseerd op een productiecapaciteit van 30.000 ton magnesium. De Milieueffectrapportage gaat uit van een magnesium productie van 60.000 ton.

### 5.2 Beschikbare technologieën

Voor de verwerking van  $MgCl_2$  tot magnesium is een beperkt aantal technologieën beschikbaar:

- een Noors (Norsk Hydro)
- een Russisch (SMW)
- een Australisch/Canadees (AMC/Alcan)

Antheus heeft overleg gevoerd met deze partijen voor het verkrijgen van licenties. Uiteindelijk bleek de Australische licentiehouders bereid Antheus de licenties te verstrekken. Het Noorse proces was voor Antheus niet beschikbaar. Van het Russische proces bleek dat de licentie-eigendommen voornamelijk nog niet duidelijk waren. Op dit moment, is dit voor het doorgaan van het Antheus project een te groot risico. Uit een indicatievergelijking tussen het Russische en Australische proces, bleek dat er onderling qua energieverbruik en milieuemissies, geen grote verschillen te bestaan. Wel is het elektriciteitsverbruik van het Australisch/Canadese proces het laagst van alle mogelijke processen.

Het gebruik van warmte bij dit proces is weliswaar groter maar het gezamenlijke energieverbruik, zeker als primaire energie wordt beschouwd, is kleiner. Het Australisch/Canadese proces is met name op milieuaspecten zeer goed gedocumenteerd, er is een volledig milieueffectrapport voor opgesteld.

In het Antheus milieueffectrapport zal dan ook alleen aandacht worden geschonken aan het Australisch/Canadese proces. De andere technologieën zijn geen reële alternatieven.

## 5.3 Beschrijving AMC/Alcan proces

### 5.3.1 Bewerking van de pekkel tot droog magnesiumchloride

#### Pekkelzuivering

Magnesiumchloride ( $MgCl_2$ ) pekkel, welke gewonnen wordt door NEDMAG, wordt gebruikt als grondstof voor de primaire magnesiumproductie. De van NEDMAG verkregen pekkel wordt eerst gezuiverd om ongewenste onzuiverheden te verwijderen.

Het sulfaatverwijderingsproces bestaat uit de toevoeging van strontiumchloride ( $SrCl_2$ ) aan de pekkel om strontiumsulfaat ( $SrSO_4$ ) te laten neerslaan. De strontiumsulfaat-neerslag wordt daarna afgescheiden van de magnesiumchloride-oplossing. Daarna wordt een natriumcarbonaat ( $Na_2CO_3$ ) oplossing toegevoegd aan de verkregen filterkoek. Hierbij ontstaat strontiumcarbonaat ( $SrCO_3$ ) en een oplossing van natriumsulfaat ( $Na_2SO_4$ ). De strontiumcarbonaat filterkoek wordt vervolgens uitgelooft met zoutzuur ( $HCl$ ) waarbij een strontiumchloride-oplossing ontstaat die teruggevoerd wordt naar het sulfaatverwijderingsproces. Tijdens de m.e.r. procedure zal worden nagegaan of andere technieken voor sulfaatverwijdering mogelijk zijn en zal een onderbouwde keuze worden gemaakt.

Bij het uitloggen van het strontiumcarbonaat komt afgas [P1] vrij dat voornamelijk bestaat uit kooldioxide ( $CO_2$ ) en infiltratielucht. Het afgas kan ook  $HCl$  bevatten. Het afgas zal worden gewassen in een gaswasser om de concentratie  $HCl$  te reduceren tot de vereiste emissienormen voordat het wordt uitgestoten in de atmosfeer [G1]. De afgasstroom kan worden gecombineerd met andere afgasstromen of ze kan apart worden gewassen.

Broom wordt ook verwijderd uit de pekkel [hoofdstroom] omdat het anders reageert met het in de elektrolyse geproduceerde chloorgas. De ontzwavelde pekkel wordt gemengd met chloorgas dat teruggevoerd wordt uit de elektrolysesectie. Het chloor reageert met de magnesiumbromide in de pekkel waarbij magnesiumchloride en broomgas gevormd wordt. Het gas wordt daarna afgescheiden van de pekkel in een stoomstripper. Het broom ( $Br_2$ ) wordt hierna verder gezuiverd tot een verkoopbaar product.

Bij de broomverwijdering komt een afgas [P2] vrij met resten chloor en broom. Dit afgas wordt in een alkalische natte wasser behandeld om de concentratie chloor en broom te reduceren tot de vereiste emissienormen. De afvoer van de wasser bevat hypochloriet en hypobromiet. Dit wordt ofwel direct hergebruikt in de broomverwijdering of naar een hypochloriet vernietigingsinstallatie gestuurd.

#### Destillatie

Gerecirculeerd ethyleenglycol (glycol) en de glycol/wateroplossing uit de glycol spuibehandeling worden gemengd met gezuiverde magnesiumchloride oplossing [hoofdstroom]. Dit mengsel wordt in een destillatiekolom gebracht waarin het water wordt afgescheiden. Het eindproduct [hoofdstroom] bestaat uit een  $MgCl_2$ /glycoloplossing die daarnaast kleine hoeveelheden andere chloriden bevat.

Het gecondenseerde water uit de destillatiekolommen [P3], dat sporen glycol, ammoniak ( $NH_3$ ) en methanol bevat, wordt behandeld in een biologische waterzuivering die bestaat uit een aërobe (nitrificatie) en een anaërobe (denitrificatie) stap. In de waterzuivering wordt de concentratie glycol, ammoniak en methanol terug gebracht tot onder de milieueisen. Na behandeling met een geschikt vlokmiddel wordt het water door een lamellenfilter geleid om organisch materiaal te verwijderen en daarna op het riool te worden geloosd [L2]. Het overblijvende slib [S1] moet worden afgevoerd.

### **Kristallisatie**

Vanuit de destillatie wordt de  $MgCl_2$ /glycol-oplossing [hoofdstroom] gevoed aan de kristallisatiesectie. Hier wordt magnesiumchloride-hexammoniaat ( $MgCl_2 \cdot 6NH_3$ ) gevormd. In de kristallisator wordt de hete  $MgCl_2$ / glycol-oplossing gekoeld en in contact gebracht met ammoniak ( $NH_3$ ). Dit heeft tot gevolg dat de oplossing verzadigd raakt met ammoniak en dat er hexammoniaat kristallen worden gevormd (suspensie). Na kristallisatie bevat de met ammoniak verzadigde glycoloplossing nog wat achtergebleven opgelost  $MgCl_2$  evenals andere chloriden.

### **Centrifugering en kristalwassing**

De suspensie uit de kristallisatie [hoofdstroom] wordt eerst door een centrifuge geleid om de achtergebleven glycoloplossing van de hexammoniaat kristallen te scheiden. De kristallen worden gewassen met methanol. Het resultaat zijn drie producten: de natte  $MgCl_2 \cdot 6NH_3$  kristallen die nog wat methanol en heel weinig glycol bevatten [hoofdstroom]; de glycoloplossing die overgebleven is na de kristallisatie en de methanol die glycol bevat.

### **Calcinerering**

De hoofdstroom van natte hexammoniaat kristallen wordt in een wervelbeddroger gedroogd. De methanol wordt verdampt. De hiervoor benodigde warmte wordt indirect toegevoerd via een met stoom verwarmde spiraal die in het wervelbed is aangebracht.

Calcinerering wordt uitgevoerd in wervelbeddrogers die indirect worden verwarmd door vloeibaar natrium rond te pompen door een warmtewisselaar in het bed. Het vloeibare natrium wordt verhit in een fornuis, hierbij komen verbrandingsgassen [G3] vrij. In de wervelbedden ontleedt het hexammoniaat in ammoniak en gedroogd  $MgCl_2$ . Met stikstof wordt het  $MgCl_2$  gedroogd, waarbij de overtollige ammoniak wordt verwijderd. Het gedroogde  $MgCl_2$  [hoofdstroom] wordt daarna pneumatisch getransporteerd via een tussenopslag naar de elektrolyse.

### **Glycol-ammoniak terugwinning**

De met ammoniak verzadigde glycoloplossing uit de centrifuges evenals de ammoniak uit de calcinerering worden naar de glycol-ammoniak terugwinning gepompt. In deze sectie van het proces worden ze gescheiden in ammoniakgas en een ammoniakvrije glycoloplossing die het overgebleven  $MgCl_2$  en andere chloorzouten bevat. De glycoloplossing wordt teruggepompt naar het destillatieproces. De ammoniak wordt gerecirculeerd naar de kristallisatie. Methanol wordt ook teruggewonnen en teruggepompt naar de methanol terugwinning.

De glycol-ammoniak terugwinning genereert een afgas [P6] dat hoofdzakelijk bestaat uit de stikstof uit de calcinerering. Verder bevat het afgas ammoniak, methanol en waterstof (afkomstig van de ontleding van ammoniak). Het afgas wordt afgefakkeld of gewassen om de emissies [G2] terug te brengen tot onder de milieueisen.

### **Methanol terugwinning**

In de methanol terugwinning wordt het verontreinigde methanol uit de kristalwassers gescheiden in schone methanol en glycol. De schone methanol wordt hergebruikt voor het wassen van de kristallen. De glycol wordt teruggevoerd naar de glycol/ammoniak terugwinning.

### **Ethyleenglycol spuibehandeling**

De pekels van NEDMAG bevat kleine concentraties van andere chloriden (NaCl, KCl). Omdat deze geen ammoniaten vormen in de kristallisatiestap, verzamelen ze zich in de glycol en kunnen ze in de destillatiestap uitkristalliseren. Een gedeelte van de recirculerende glycoloplossing wordt daarom gespuid [glycolspui] om de concentratie niet te hoog te laten oplopen.

In een verdamper wordt de glycolspui eerst geconcentreerd waarbij glycol wordt teruggewonnen. In een stoomstripper wordt de nog in de geconcentreerde oplossing aanwezige glycol verdampt en vervangen door water waardoor een zoutoplossing met nog een kleine concentratie glycol wordt verkregen [P4]. De stoom en glycol worden opnieuw in het proces ingebracht. De resulterende pekelspui wordt eventueel nog verder behandeld.

Een variant die overwogen wordt (optie 2) is om NaCl en KCl in de verdamper te kristalliseren. De kristallen [S2] kunnen dan worden afgescheiden van de overgebleven glycoloplossing.

De kristallen [S2] in de vorm van een NaCl/KCl-koek zal mogelijk enig glycol bevatten die eventueel verwijderd moet worden om de concentratie glycol terug te brengen tot onder de milieueisen. In deze variant wordt de omvang van de spuiroom kleiner.

In beide gevallen blijft een pekelspui [L3] over die nog kleine concentraties glycol en ammoniumchloride ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) bevat en daarom eventueel verder behandeld moet worden om de concentratie van deze stoffen terug te brengen. Op dit moment wordt chemische oxidatie getest maar andere methoden kunnen eveneens in beschouwing genomen worden.

### **5.3.2 De elektrolyse**

De elektrolyse vindt plaats in Alcan MK III Multipolar cellen. Gedroogd magnesiumchloride [hoofdstroom] wordt naar deze cellen getransporteerd via een vaste stof pneumatisch transport. In de cellen wordt gesmolten magnesiumchloride omgevormd tot magnesium (Mg) en chloorgas ( $\text{Cl}_2$ ) door middel van elektrische gelijkstroom. Het magnesium [hoofdstroom metaal] wordt afgetapt uit de cellen en in kleine wagons naar de gieterij getransporteerd.

Naast het chloorgas (zie 5.3.3 Chloorgasbehandeling) genereert de elektrolyse een afgas [P7]. Dit gas wordt behandeld in een alkalische wasser om vervuilingen, waaronder gechlloreerde koolwaterstoffen, te verwijderen voordat het naar de atmosfeer wordt uitgestoten [G4].

Een actief koolfilter verwijdert de gechlloreerde koolwaterstoffen uit de waterige afvalstroom [P8].

De cellen moeten regelmatig worden leeg gemaakt voor het opnieuw bekleden met vuurvast materiaal en het verwijderen van eventueel gevormde slakken [P9]. Dit materiaal wordt naar een slakkenrecycling gestuurd. Verbruikte anodes en vuurvast materiaal [P10] worden afgevoerd volgens de geldende milieueisen.

### **5.3.3 Chloorgasbehandeling**

Het chloorgas uit de cellen [hoofdstroom chloor], dat een geringe hoeveelheid lucht bevat, wordt verzameld en naar de chloorbehandeling geleid. Allereerst worden stofdeeltjes verwijderd uit het gas. Daarna wordt het chloor gedroogd door contact met zwavelzuur. Indien een natte verwijderingmethode wordt gebruikt, zal het chloor worden gedroogd. Een klein gedeelte van het chloor wordt gebruikt bij de broomverwijdering.

De deeltjes die verwijderd zijn uit het chloorgas [P11] worden behandeld in de gechloreerde koolwaterstof-verwijdering. Allereerst worden ze gesuspendeerd in water. De onoplosbare deeltjes worden verwijderd door de oplossing te laten bezinken, gevolgd door filtratie. De gezuiverde oplossing [P12] wordt door een actief koolfilter gestuurd om gechloreerde koolwaterstoffen te verwijderen, voordat het naar de residubehandeling gaat [P13]. Zowel de filterkoek [S3] als het gebruikte actief kool [S4] worden naar een erkende verwerker gestuurd.

De verdunde zwavelzuurstroom die vrijkomt bij de chloordroging [L4] wordt bij derden tegen betaling, geschikt gemaakt voor hergebruik.

#### 5.3.4 Chloor-bewerking

Na zuivering wordt het chloorgas naar de chloorunit geleid. Naar verwachting zal per jaar ongeveer 20.000 ton van het geproduceerde chloor onder druk gebracht en gecondenseerd worden voor de productie van vloeibaar chloor. Dit chloor wordt verkocht aan lokale gebruikers.

In dit scenario wordt het resterende chloorgas met waterstof omgezet in circa 72000 ton zoutzuur gas. De benodigde waterstof zal van een lokale producent worden ingekocht, of door Antheus ter plaatse worden geproduceerd. Deze keuze zal worden uitgewerkt in de Milieueffectrapportage

Het geproduceerde HCl gas wordt opgelost in water tot een HCl percentage van 36% (circa 200.000 ton 36% zoutzuur).

Circa 100.000 ton van dit HCl wordt gebruikt voor de productie tot maximaal circa 50.000 ton  $\text{CaCl}_2(\text{s})$  per jaar.

De resterende circa 100.000 ton zoutzuuroplossing die resulteert in dit scenario, zal worden verkocht.

Het aangevoerde chloorgas bevat lucht die wordt afgescheiden in de chloorunit. Deze luchtstroom [P20] wordt

behandeld in een alkalische wasser om resten HCl en chloor te verwijderen conform de milieueisen [G9].

De spui van de wasser wordt door een hypochloriet-destructie eenheid geleid om vervolgens teruggebracht te worden in het proces.

Calciumchloride wordt geproduceerd door calciumcarbonaat te laten reageren met zoutzuur. De ontstane pekkel wordt gefilterd om alle vaste stoffen te verwijderen. De filterkoek wordt afgevoerd of verkocht. De pekkel wordt daarna geconcentreerd in een verdampers en gedroogd in een fluid bed tot  $\text{CaCl}_2$  korrels.

De  $\text{CaCl}_2$  productie genereert een afgasstroom [P21] die voornamelijk  $\text{CO}_2$  bevat en ook HCl. Om onder de (NER) milieunormen te blijven, zal deze afgasstroom door een wasser worden geleid [G10]. De scrubber-spui wordt teruggevoerd in het proces.

Het  $\text{CaCl}_2$  droogproces genereert ook een afgasstroom [P22]. Deze stroom wordt behandeld i.v.m. de milieueisen [G11]. De scrubber-spui wordt teruggeleid naar het proces.

### 5.3.5 De metaalproductie

#### Gieterij

In de gieterij wordt primair gesmolten magnesiummetaal geraffineerd tot puur magnesium of gecombineerd met gerecycled magnesium vanuit het proces of van externe recycling en andere metalen om legeringen te produceren. De magnesiumlegeringen [hoofdstroom] worden ofwel gegoten in "broodjes" of getransporteerd naar een externe spuitgieterij voor verdere verwerking, waarbij de directe verwerking in vloeibare vorm een belangrijk energievoordeel kan opleveren. Het pure magnesium [hoofdstroom] wordt in "broodjes" gegoten. Voor de raffinage worden zoutovens gebruikt. In deze smeltovens en bij het gieten wordt een dekgas gebruikt om oxidatie van het metaal te voorkomen.

Afhankelijk van de eigenschappen wordt verbruikt dekgas [P14] gewassen en/of gerecycled, voordat het naar de atmosfeer wordt uitgestoten [G6]. In het milieu effect rapport zal de keuze voor een type dekgas worden onderbouwd. Als een wasser wordt gebruikt dan wordt een additioneel vloeibaar effluent gegenereerd [L5].

Slakken [P17] worden regelmatig verwijderd uit de ovens van de gieterij. Deze worden naar de slakkenrecycling gestuurd. Hier wordt het magnesiummetaal dat nog in de afgekoelde slakken zit uit de elektrolyse en gieterij teruggewonnen door een mechanisch afscheidingsproces. Het niet-metallische gedeelte van de slakken [P18], dat nog steeds kleine hoeveelheden magnesiummetaal bevat, wordt naar de residubehandeling gestuurd.

Bij de slakkenbehandeling komt een afgas [P15] vrij dat gewassen wordt om verontreinigingen tot onder de milieueisen te brengen. De afvoer van de wasser [P16] wordt behandeld in de residubehandeling. De gewassen afgassen uit de gieterijoven [G7] en het afgas van de branders [G5] worden afgevoerd. Gebruikt vuurvast materiaal wordt afgevoerd volgens de geldende milieueisen.

#### Residubehandeling

In de residubehandeling wordt het niet-metallische gedeelte uit de slakkenrecycling uitgelooft met zoutzuur om al het aanwezige magnesiummetaal om te zetten in magnesiumchloride. Gedurende dit proces zal ook het in het vaste residu aanwezige magnesiumoxide (MgO) worden omgezet in magnesiumchloride. Elke zure stroom die gevormd wordt bij de productie van magnesium kan nuttig worden gebruikt om een gedeelte van het zoutzuur dat nodig is voor het uitloggen te vervangen. De loogvloeistof wordt geneutraliseerd, bezonken en gefilterd. Hierbij ontstaat een inert vast residu [S5] en chloride-oplossing [L6].

### 5.3.6 Overige voorzieningen

De volgende voorzieningen zullen op de locatie moeten worden gerealiseerd. Omdat het een nieuw in te richten terrein is betekent dit dat in vrijwel alle gevallen leidingen of kabels aangelegd moeten worden van het hoofdnet naar schakel of reduceerstations op de inrichting.

#### Koelwater

Het koelwater in het proces wordt in een koeltoren gekoeld met behulp van lucht. De met water verzadigde lucht [G8] wordt uitgestoten in de atmosfeer. Om een ophoping van verontreinigingen in het koelwater te voorkomen, wordt een gedeelte van het koelwater gespuid en afgevoerd [L7].

Voor de suppletie zal gebruikt worden gemaakt van beschikbaar leidingwater. Als variant zal bestudeerd worden of proceswater kan worden benut (na zuivering).

### **Elektriciteit**

Voor met name het bedrijven van de elektrolysecellen en de zoutovens is een grote hoeveelheid elektrische energie nodig (ca. 16 MWh/ton product). Deze zal van het hoogspanningsnet worden betrokken.

### **Stoom**

Het proces gebruikt stoom voor het strippen en verwarmen in diverse procesonderdelen (ca. 120 t/uur). Deze stoom kan betrokken worden van de warmtekrachtinstallatie van Akzo Nobel.

Een variant voor de productie van elektriciteit en stoom is het in eigen beheer produceren van deze energiestromen in een warmtekrachtinstallatie.

### **Aardgas**

Voor de verwarming van de droogsectie en de magnesium ovens zal een grote hoeveelheid aardgas worden gebruikt (ca. 23 miljoen m<sup>3</sup>/jaar).

### **Opslagvoorzieningen**

Er zullen opslagen worden gerealiseerd voor in ieder geval de volgende stoffen (omvang van de opslag is afhankelijk van nog in de Milieueffectrapportage te maken keuzen van de genoemde varianten en de verdere uitwerking (engineering) daarvan; hierdoor is de omvang nog niet bekend).

- Broom
- Chloor
- Natriumcarbonaat
- Strontiumcarbonaat
- Zoutzuur
- Zwavelzuur
- Methanol
- Glycol en ammoniak oplossing
- Stikstof
- Dekgas
- Pekel
- Calciumchloride
- Waterstof

Daarnaast zullen bij de productie van magnesiummetaal en -legeringen een groot aantal toeslagstoffen zal worden gebruikt zoals bijvoorbeeld calciumfluoride. Deze worden voor het grootste deel verpakt aangevoerd.

Bij het ontwerp van de opslagvoorzieningen en de laad/losstations zal worden uitgegaan van de CPR richtlijnen, de NRB en de regels voor opslag van chloor. In het milieueffectrapport zullen het ontwerp en de getroffen voorzieningen nader worden uitgewerkt.

### **Overige gebouwen en infrastructuur**

Omdat het een nieuw in te richten terrein is betekent dit dat nieuwe gebouwen gerealiseerd zullen worden en de infrastructuur aangelegd wordt.

## **5.4 Milieueffecten**

In bijlage 3 zijn de emissies naar het milieu van de verschillende stromen beschreven. Hierbij is ook weergegeven op welke wijze de afvalstoffen worden behandeld voorafgaand aan eventuele lozing.



## 6 Alternatieven en varianten

In dit hoofdstuk worden de alternatieven en varianten voor de voorgenomen activiteit van Antheus uitgewerkt. Voor alle duidelijkheid: alternatieven zijn van een andere aard dan de voorgenomen activiteit en hebben daardoor (vaak) een grote impact zowel op het milieu als op de haalbaarheid van de voorgenomen activiteit. Varianten (zie 7.2.) zijn variaties voor onderdelen van de voorgenomen activiteit, deze hebben ten opzichte van alternatieven een meer beperkte impact. Op basis van de geïdentificeerde alternatieven en varianten wordt vervolgens de reikwijdte (scoping) van het milieueffectrapport besproken.

### 6.1 Alternatieven

Voor het voorgenomen initiatief van Antheus is een aantal alternatieven mogelijk:

- Alternatieve technologie
- Alternatieve locatie
- Nulalternatief
- Meest milieuvriendelijk alternatief
- Voorkeursalternatief

Deze worden hieronder nader besproken

#### Alternatieve technologie

Alternatieve technologieën zijn niet realistisch omdat deze voor Antheus niet beschikbaar zijn, zie paragraaf 5.2.

#### Alternatieve locatie

In Groningen is een mogelijke alternatieve locatie nabij de Eemscentrale aan de Eemshaven. Stoom, in grote hoeveelheden nodig bij de magnesiumproductie, is hier in ruime mate beschikbaar. Vanuit economisch en energetisch oogpunt kan dit grote voordelen hebben. Een belangrijk nadeel van deze variant is echter het ontbreken van een chloorinfrastructuur op dit industrieterrein. Het in de Eemshaven geproduceerde chloor zal via een pijpleiding van de Eemshaven naar Delfzijl moeten worden getransporteerd.

Vanwege de aanwezige chloorinfrastructuur, de nabijheid van grondstoffen, de synergie mogelijkheden met Aldel en om transport van chloor naar elders te voorkomen heeft Antheus gekozen voor de locatie Delfzijl en zal de alternatieve locatie in de Eemshaven niet worden uitgewerkt.

#### Nulalternatief

Het nulalternatief is het alternatief waarbij de voorgenomen activiteit niet zou worden gerealiseerd en alleen de autonome ontwikkeling van het gebied plaatsvindt. De huidige toestand van het milieu wijzigt niet. Vanuit het standpunt van Antheus is dit geen reëel alternatief. Daarvoor zijn een aantal redenen:

- De locatie is gunstig gelegen ten opzichte van de afzetmarkten en de winplaats van  $MgCl_2$  en heeft hierdoor zowel logistieke als milieuvoordelen;
- De synergievoordelen die de locatie Delfzijl biedt zijn uniek en de kans dat er elders een grotere milieu- en kostenefficiëntie wordt bereikt is gering;
- Het sociaal-economisch klimaat in Delfzijl krijgt in het nul-alternatief geen impuls, de directe en indirecte werkgelegenheid vanwege Antheus zal niet gerealiseerd worden;

- Verdere ontwikkeling met secundaire industrie (spuitgieterijen) zal niet plaatsvinden en de kans dat hoogwaardige assemblagebedrijven zich zullen vestigen is gering;
- Bij het niet doorgaan van dit initiatief zal de chloorvraag in Delfzijl op een andere wijze moeten worden ingevuld door middel van aanvoer of productie.

Het nulalternatief wordt daarom beschouwd als de beschrijving van de referentiesituatie (de nulmeting) op basis waarvan een goede vergelijking kan worden gemaakt tussen de locatie mét en zonder dit initiatief.

#### Het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)

Door Antheus wordt het MMA omschreven als de voorgenomen activiteit met die combinatie van varianten op onderdelen (zie ook 7.2.), die de minste belasting en het minste risico oplevert voor het milieu. Een integrale afweging tussen voorgenomen activiteit en MMA zal deel uit maken van het MER.

#### Het voorkeursalternatief

Het voorkeursalternatief van Antheus zal worden gebaseerd op de integrale afweging tussen de voorgenomen activiteit (VA) en MMA en zal bestaan uit de voorgenomen activiteit, eventueel aangevuld met meer milieuvriendelijke varianten uit het MMA die passen binnen het beleid van Antheus.

## 6.2 Varianten

In bijlage 3 zijn alle stromen naar lucht en water en afvalstromen opgenomen. Hieronder wordt kort weergegeven welke technologieën zijn gekozen en welke varianten naar de mening van Antheus mogelijkwijs beschouwd zouden moeten worden.

#### Water

Voor de verschillende vloeibare afvalstromen zijn toegesneden technologieën geselecteerd. In de volgende tabel worden de stromen, technologieën en mogelijke varianten gepresenteerd.

Tabel 6.1. Afvalwaterstromen

Stroomnummer	Omschrijving	Gekozen technologie	Mogelijke variant
L1	Natriumsulfaat oplossing	Lozen	Hergebruik
L2	Uitgedampt water met een weinig glycol, methanol en ammoniak	Biologisch zuiveren, daarna lozen op riool	Intern hergebruik
L3	Zouten, resten glycol en ammoniumchloride	Stoomstrippen, eventueel chemische oxidatie daarna lozen	Nader te bepalen
L4	Zwavelzuur	Hergebruik	Geen
L5	Sulfaatoplossing	Lozen	Hergebruik
L6	Zoutoplossing	Lozen	Geen
L7	Warm koelwater, zouten	Lozen	Luchtkoeling

Voor water geldt dat met name hergebruiksmogelijkheden voor de verschillende stromen nader onderzocht zullen worden. De (mogelijkheid van) lozing van zouthoudende stromen zal nader

onderzocht en gedefinieerd worden.

### Lucht

De emissie naar de lucht zijn in kaart gebracht en hieronder weergegeven.

**Tabel 6.2. Emissies naar de lucht**

Stroomnummer	Omschrijving	Gekozen technologie	Mogelijke variant
G1	Lucht, chloor en broom	Alkalische wasser	Geen
G2	Ammoniak en methanol	Fakkel	Wasser
G3	Rookgassen (NO <sub>x</sub> , CO, CO <sub>2</sub> )	Low NO <sub>x</sub> branders	DeNO <sub>x</sub>
G4	HCl, ammoniak, deeltjes	Gaswasser (water)	Alkalische wasser
G5	Rookgassen (NO <sub>x</sub> , CO, CO <sub>2</sub> )	Low NO <sub>x</sub> branders	DeNO <sub>x</sub>
G6	Dekgas	Wasser	Nader te bepalen
G7	HCl, ammoniak, deeltjes	Gaswasser (water)	Alkalische wasser
G8	water	geen	Luchtkoeling
G9	HCl, Cl <sub>2</sub>	Alkalische wasser	Geen
G10	HCl, CO <sub>2</sub>	Gaswasser water	Alkalische wasser
G11	HCl	Gaswasser water	Alkalische wasser

De toepassing van wassers voor het verminderen van chloor- en zoutzuur-emissies is stand der techniek. De keuze voor het type wasser bepaalt de uiteindelijke efficiëntie en zal nader worden bestudeerd in het MER.

Voor de rookgassen is met name de NO<sub>x</sub>-emissie relevant. Mede in het kader van de ontwikkeling van NO<sub>x</sub>-emissierechten zal hier in het MER aandacht aan worden geschonken.

In het MER zal aandacht worden besteed aan mogelijke diffuse emissies en de mogelijke beperkingen daarvan.

### Afval

In het proces worden een aantal afvalstromen gegenereerd. Deze worden hieronder weergegeven.

**Tabel 6.3. Afvalstromen**

Stroomnummer	omschrijving	Gekozen technologie	Mogelijke variant
S1	Organisch slib	Storten als dekgrond	Geen
S2	Zout	Storten	Hergebruik/infiltratie na voorbehandeling
S3	Resten gechloreerde koolwaterstoffen	Naar erkende verwerker	Geen
S4	Verbruikt actief kool met koolwaterstof	Naar erkende verwerker	Geen
S5	Inert residu	Stort	Geen
S6	Vuurvast materiaal	Hergebruik	Geen
S7	Verbruikte anodes met koolwaterstof	Naar erkende verwerker	Geen
S8	SiO <sub>2</sub> , Fe(OH) <sub>3</sub>	Stort	Geen

De enige afvalstroom waarvoor een variant mogelijk ontwikkeld kan worden is het resterende zout. Dit kan mogelijk als wegeenzout worden ingezet (afhankelijk van de hoeveelheid glycol).

### **Veiligheid**

Er zullen uitgebreide veiligheidsstudies gedaan worden. De inhoud / opslag van gevaarlijke stoffen in de installatie zal zo klein mogelijk worden ontworpen, waardoor een zo hoog mogelijke intrinsieke veiligheid wordt bereikt. Door een goede afscheiding in afstand en met constructies zullen domino-effecten worden voorkomen. De benodigde waterstof voor de productie van HCl zal worden ingekocht van een lokale producent, of zal door Antheus zelf worden geproduceerd. Bij de afweging is veiligheid een belangrijk aspect.

Voor de chlooropslag, -verwerking en -afzet geldt dat in samenwerking met afnemers een operationele filosofie zal worden ontwikkeld. Hieruit zal een aanpak voor chlooropslag en distributie volgen.

### **Transport**

Voor het transport van de pekelspui wordt uitgegaan van vervoer per schip, ca. 1 schip per dag à 1000 ton. Eventueel wordt een pijpleiding gelegd van Veendam naar Delfzijl voor het transport van pekelspui en eventueel ook de retourstroom van pekelspui. Dit betekent een beperking van het aantal scheepvaartbewegingen. De mogelijkheden en effecten van zo'n pijpleiding worden nog nader onderzocht.

Het overige transport van de chemicaliën zal door middel van tank- en vrachtauto's plaatsvinden.

### **CO<sub>2</sub>-emissie**

Voor de productie en levering van energie bestaat een aantal mogelijke varianten. Omdat het proces zowel stoom als elektriciteit gebruikt, behoort de installatie van een eigen warmtekracht installatie tot de mogelijkheden. Ook kan mogelijk gebruik worden gemaakt van de bestaande warmtekrachtcentrale op het terrein van Akzo-Nobel (Delesto).

Deze varianten zullen in het MER worden uitgewerkt, waarbij reductie van de CO<sub>2</sub>-emissie voorop staat.

### **Geluid**

Er zal een geluidsstudie worden opgesteld, waarin een onderbouwde keuze zal worden gemaakt voor een pakket maatregelen conform ALARA.

### **Bodem**

De installatie zal worden voorzien van bodembeschermende maatregelen, waarbij de Nederlandse Richtlijnen Bodembescherming als leidraad zullen worden gebruikt.

## 7 Reikwijdte van het MER

In deze startnotitie is uitgebreid ingegaan op de achtergronden en doelstellingen, processen en emissies van de voorgenomen activiteit en mogelijke alternatieven en varianten. Op basis van deze informatie wordt in dit hoofdstuk de reikwijdte van het milieueffectrapport nader gedefinieerd.

Door het Cartesius Instituut is in opdracht van Antheus een onderzoek uitgevoerd naar de onderwerpen (zowel positief als negatief) die voor bewoners en belangenverenigingen prioriteit hebben. Deze zijn hieronder in het kort samengevat:

De bewoners van Delfzijl richten zich vooral op de waarneembare effecten van het initiatief. Ze zien het initiatief als een kans om de werkgelegenheid te stimuleren, waardoor zowel de lokale economie als het sociale klimaat verbeteren. Onderwerpen van aandacht zijn met name werkgelegenheid en de neveneffecten, veiligheid en gezondheid, hinder en de risico's van eventuele chloortransporten. De bewoners verwachten dat het vergunningstraject de milieuprestatie van het bedrijf in voldoende mate zal reguleren. Zij zouden echter graag zien dat het bedrijf ook een eigen verantwoording neemt ten aanzien van milieuaspecten, en bereid is verder te gaan dan de vergunningvoorschriften als dit nodig is om hinder of negatieve effecten op de leefbaarheid te voorkomen.

De natuur- en milieuorganisaties concentreren zich voornamelijk op (de gevolgen van) chloorproductie en emissies en/of lozingen van gechloreerde koolwaterstoffen. Daarbij wordt het project in een brede discussie over de wenselijkheid en de effecten van de chloorindustrie geplaatst.

Overige aspecten die genoemd worden zijn mogelijke geurhinder en het risico van bodemdaling door het onttrekken van  $MgCl_2$  uit de ondergrond nabij Veendam.

Voor deze m.e.r.-procedure worden door Antheus de volgende uitgangspunten (scope) voorgesteld:

- Uitgangspunt is de Australisch/Canadese technologie
- Productie van magnesium uit  $MgCl_2$  dat door Nedmag wordt geproduceerd als grondstof voor het Antheus-project. Bodemdaling wordt door Antheus beschouwd als een onderdeel van de vergunningprocedure voor de pekelwinning door Nedmag en maakt daarom geen deel uit van deze procedure.
- Een productielocatie in de provincie Groningen vanwege de strategische ligging en de nabijheid van grondstof.
- Afzet van chloor in de directe omgeving, alsmede verwerking van chloor tot  $HCl$  en  $CaCl_2$ .

Als de belangrijkste aandachtspunten voor het milieueffectrapport worden de volgende onderwerpen voorgesteld:

- Emissies naar water en lucht (vanwege de mogelijke externe werking richting gevoelige gebieden), waarin bijzondere aandacht geschonken zal worden aan het ontstaan en de bestemming van gechloreerde koolwaterstoffen
- Veiligheid (vanwege de aanwezige gevaarlijke stoffen en potentiële risico's daarvan); waarbij de nadruk zal liggen op de risico's van het geproduceerde chloor en leidingtransport van chloor. Hierbij zal specifiek aandacht worden besteed aan de kans op en het elimineren van mogelijke calamiteiten.



## **Bijlagen**

Startnotitie voor de m.e.r.-procedure voor de oprichting van een magnesium fabriek te Delfzijl

---

## Bijlage 1 Omgevingsplattegrond met locatie



**Figuur bijlage 1.1. Afbeelding van de locatie (artists impression, voorlopig en indicatief)**



Startnotitie voor de m.e.r.-procedure voor de oprichting van een magnesium fabriek te Delfzijl



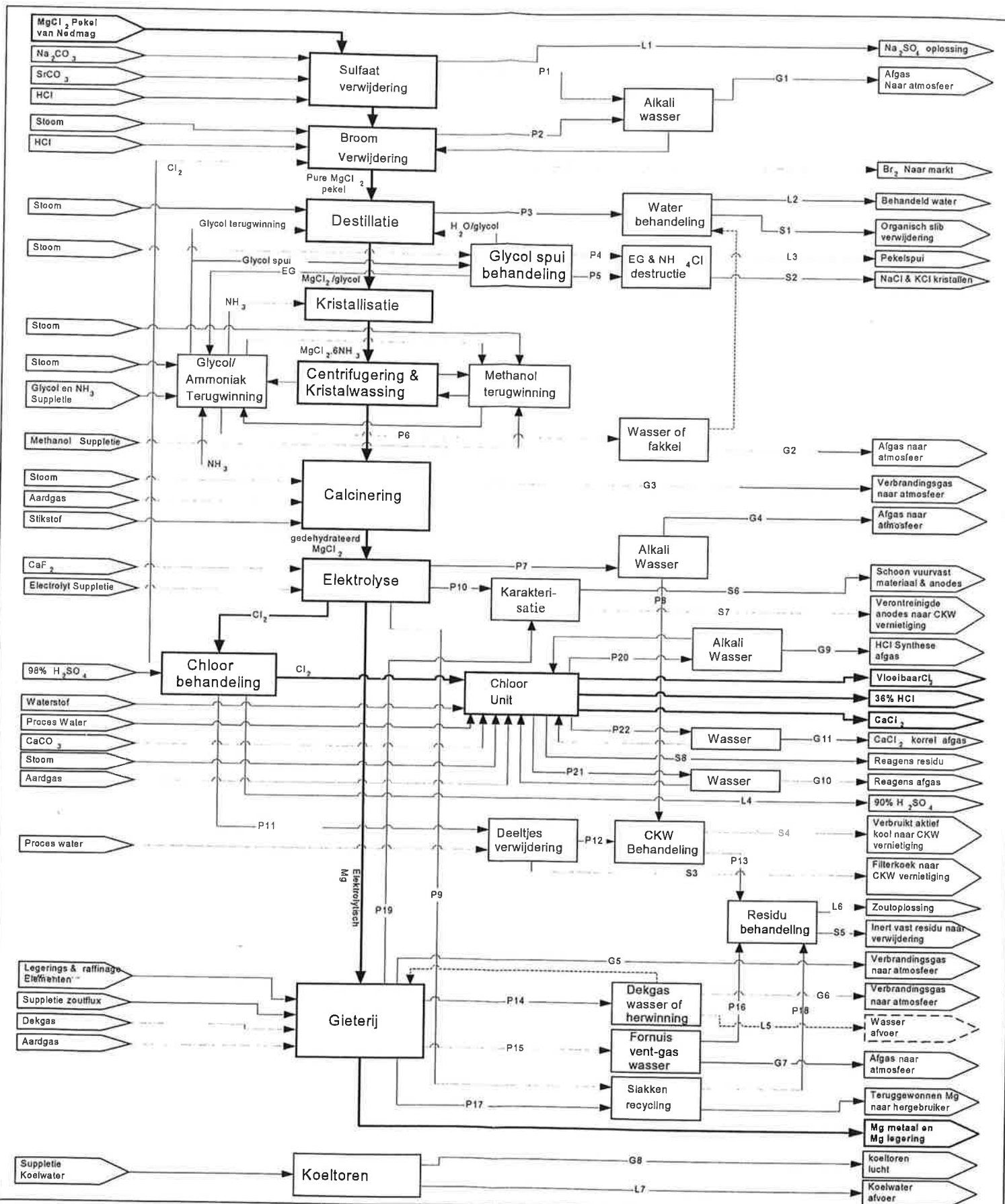
Figuur bijlage 1.2.  
Kaart van beoogde locatie op het industrieterrein Oosterhorn nabij Delfzijl

Kaart van beoogde locatie op het industrieterrein Oosterhorn nabij Delfzijl

Startnotitie voor de m.e.r.-procedure voor de oprichting van een magnesium fabriek te Delfzijl

---

## **Bijlage 2    Blokdiagram voor het proces**



Opmerking:				Vertaling: Tebodin 25-9-2001		Client: ANTHEUS MAGNESIUM B.V.		Project number: 00905	
Designed by:	M. Utiger	Date:	5/28/01	Drawn by:	P. Sandulescu	Date:	5/28/01	<b>ANTHEUS INTEGRATED MAGNESIUM AMC ENVIRONMENTAL BLOCK DIAGRAM</b>	
Last modified by:	P. Sandulescu	Date:	8/24/01	Checked by:	M. Rejaee	Date:	8/24/01		
Project manager:	N. Desbarats								
Dwg no. 00905-LSK-002		Rev. 0							

Startnotitie voor de m.e.r.-procedure voor de oprichting van een magnesium fabriek te Delfzijl

### Bijlage 3    Overzicht van indicatieve emissies en afvalstromen (voor een capaciteit van 30.000 ton/jaar)

Stroom nummer	Beschrijving	Fase G/L/S	Hoeveelheid	Samenstelling	Informatie bron	Opmerkingen
L1	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> oplossing	L	2 m <sup>3</sup> /u	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Massabalans	Afvoeren / lozen
G1	Gewassen afgas broom- en sulfaatverwijderings Proces	G	500 Nm <sup>3</sup> /u	Lucht, CO <sub>2</sub> , waterdamp Cl <sub>2</sub> < 5 mg/Nm <sup>3</sup> Br <sub>2</sub> < 5 mg/Nm <sup>3</sup> HCl < 30 mg/Nm <sup>3</sup>	Milieueisen	Na alkalische wasser
L2	Behandeld water	L	100 m <sup>3</sup> /u (optie 1) 50 m <sup>3</sup> /u (optie 2)	Glycol < milieueis Ammoniak < milieueis Methanol < milieueis VVE(*) nader te bepalen	Milieueisen	Na biologische zuivering op riolering
S1	Organisch slib	S	0.4 t/u (optie 1) 0.2 t/u (optie 2)	Organisch materiaal	Technologie Leverancier	Naar stort
L3	Gezuiverde pekelspui	L	20 m <sup>3</sup> /u (optie 1) 2 m <sup>3</sup> /u (optie 2)	MgCl <sub>2</sub> , NaCl/KCl Glycol & NH <sub>4</sub> Cl onder een acceptabele waarde voor afvoer of ontvangend proces	Milieueisen	Na eventuele behandeling te lozen of infiltreren in ondergrond bij Nedmag
S2	Gezuiverde NaCl & KCl kristallen	S	1 t/u	NaCl/KCl, Glycol < milieueis	Milieueisen	Kristallen in water oplossen om verwijdering van glycol mogelijk te maken/ eventueel verdere verwijdering glycol
G2	Gezuiverd afgas	G	800Nm <sup>3</sup> /u	NH <sub>3</sub> < 200 mg/Nm <sup>3</sup> Methanol < 150 mg/Nm <sup>3</sup>	Milieueisen	Debiet en samenstelling hangen af van gekozen technologie

Startnotitie voor de m.e.r.-procedure voor de oprichting van een magnesium fabriek te Delfzijl

Stroom nummer	Beschrijving	Fase G/L/S	Hoeveelheid	Samenstelling	Informatie bron	Opmerkingen
G3	Na & NH <sub>3</sub> verwarming afgas	G	50.000 Nm <sup>3</sup> /u	Rookgassen	Technologie Leverancier	Low NOx-branders / CO-sturing
G4	Gewassen elektrolyse afgassen	G	15.000 Nm <sup>3</sup> /u	Lucht HCl < milieueis NH <sub>3</sub> < 200 mg/Nm <sup>3</sup> Deeltjes < milieueis	Milieueisen	Na gaswassing
L4	90% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> uit Cl <sub>2</sub> droogproces	L	0.3 m <sup>3</sup> /u	Ca. 90-95% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Massabalans	Wordt buiten fabriek tegen betaling geregenereerd
S3	koolwaterstoffen bevattende filterkoek	S	50 kg/u	CaF <sub>2</sub> , MgO, SiO <sub>2</sub> , koolwaterstoffen	Technologie Leverancier	Naar erkende verwerker
S4	koolwaterstoffen bevattende actief kool	S	10 kg/u	Verbruikt actief kool, koolwaterstoffen	Technologie Leverancier	Naar erkende verwerker
G5	Afgas branders in Gieterij	G	2000 Nm <sup>3</sup> /u	Rookgassen	Geschat	Low NOx-branders
G6	Gewassen of overgebleven dekgas	G	300 Nm <sup>3</sup> /u	Lucht, dekgas alle componenten < milieueis	Milieueisen	Behandeling hangt van het gekozen soort dekgas
L5	Afvoer water voor verbruikt dekgas	L	0.1 m <sup>3</sup> /u	Waterige sulfaatoplossing (als SO <sub>2</sub> als dekgas gebruikt wordt)	Geschat	Samenstelling stroom hangt af van gekozen soort dekgas
G7	Gewassen afgassen uit de gieterijoven	G	10.000 Nm <sup>3</sup> /u	Lucht HCl < 30 mg/Nm <sup>3</sup> NH <sub>3</sub> < 200 mg/Nm <sup>3</sup> Deeltjes < milieueis	Milieueisen	Na gaswassing

## Startnotitie voor de m.e.r.-procedure voor de oprichting van een magnesium fabriek te Delfzijl

Stroom nummer	Beschrijving	Fase G/L/S	Hoeveelheid	Samenstelling	Informatie bron	Opmerkingen
S5	Inert vast residu	S	0.1 t/u	CaF <sub>2</sub> , SiO <sub>2</sub> , MgO	Geschat	Naar erkende verwerker / stort
L6	Zoutoplossing	L	10 m <sup>3</sup> /u	Water, Chloridezouten	Geschat	Naar riool / lozen
S6	Schoon vuurvast materiaal & schone anodes	S	N/B			Hergebruik indien mogelijk
S7	Verontreinigde anodes	S	N/B			Naar erkende verwerker
G8	Lucht uit de koeltoren	G	5.000.000 Nm <sup>3</sup> /u	Lucht, Waterdamp	Technologie Leverancier	Vnl. waterdamp
L7	Koelwater afvoer	L	120 m <sup>3</sup> /u	Water, Zouten T < 30°C, T < 7°C	Technologie Leverancier	Op oppervlakte water
G9	HCl synthese afgas	G	1000 mg/Nm <sup>3</sup>	Lucht HCl < 30mg/Nm <sup>3</sup> Cl <sub>2</sub> < 5mg/Nm <sup>3</sup>	Geschat	
G10	CaCO <sub>3</sub> logings afgas	G	2500 Nm <sup>3</sup> /u	Lucht HCl < 30mg/Nm <sup>3</sup>	Geschat	Behandelen afhankelijk van samenstelling
G11	CaCl <sub>2</sub> korrelvorming afgas	G	100.000 Nm <sup>3</sup> /u	Lucht HCl < 30mg/Nm <sup>3</sup> Deeltjes < standaard	Geschat	

Startnotitie voor de m.e.r.-procedure voor de oprichting van een magnesium fabriek te Delfzijl

---

Stroom nummer	Beschrijving	Fase G/L/S	Hoeveelheid	Samenstelling	Informatie bron	Opmerkingen
S8	Inert vast residu	S	0.5 t/u	SiO <sub>2</sub> , Fe(OH) <sub>3</sub>	Geschat	Stort of naar erkende verwerker

(\*) VVE = vervuilings eenheden

## **Bijlage 4    Verwijzing naar andere relevante documenten en websites**

Informatie over Antheus Magnesium BV

[www.antheusmagnesium.com](http://www.antheusmagnesium.com)

[www.antheusmagnesium.nl](http://www.antheusmagnesium.nl)

Informatie over AMC proces:

[www.austmg.com](http://www.austmg.com)



## **Bijlage 5 Referenties gebruikte literatuur**

Milieuverordening Provincie Groningen; in werking per 15/01/1998

Besluit Risico's Zware Ongevallen (BRZO '99, Staatsblad 1999/234)

CPR 20; Rapport Informatie-eisen BRZO '99

RNVGS; Risico-normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen, de afweging van vervoer, veiligheid en omgeving (2e kamer nota februari 1996)

NeR; Nederlandse emissierichtlijn Lucht; Informatiecentrum Milieuvergunningen, Infomil, september 2000

Bees; Besluit houdende emissie-eisen voor stookinstallaties (Staatsblad 1999/197)

Handleiding meten en rekenen industrielawaai, 1999, (ISBN 90 422 02327)

NRB; Nederlands Richtlijn Bodembescherming Bedrijfsmatige Activiteiten; Informatiecentrum Milieuvergunningen, Infomil, juli 1997

BAGA: Besluit aanwijzing gevaarlijke afvalstoffen.  
In 2002 te vervangen door: EURAL: Europese Afvalstoffenlijst.

Habitatrichtlijn: 392L0043; Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna  
Publikatieblad nr L 206 van 22/07/1992 BLZ. 0007 - 0050

Vogelrichtlijn: 379L0409: Richtlijn 79/409/EEG van de Raad van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand )  
Publikatieblad nr L 103 van 25/04/1979 BLZ. 0001 - 0018

Aanwijzingsbeschikking Waddenzee II, (Staatscourant 1993, 237)  
Hierbij is bijna het volledige Waddenzeegebied, zoals vermeld in de PKB Waddenzee (Tweede Kamer 1992-1993, 22065, nr. 34) onder de werking van de Natuurbeschermingswet gebracht.

Provincie Groningen; Provinciaal Omgevingsplan, koersen op karakter; december 2000.

Provincie Groningen/ IWACO; Servicepakket m.e.r.; juni 1999

DHV Milieu en infrastructuur BV; Antheus Magnesium Development Program Delfzijl; Milieu Effecten Inventarisatie, januari 1999

E.J.W. van Sambeek; Magnesiumproductie in de Eemsmond, de milieueffecten van magnesiumproductie in de Eemsmond en de milieuprestaties van magnesium in auto's; Rijksuniversiteit Groningen, Chemiewinkel, rapport C91, september 1999.

28627-00/3312000

revisie 2

november 2001

Bijlagen

Startnotitie voor de m.e.r.-procedure voor de oprichting van een magnesium fabriek te Delfzijl

---

R.P. Brouwer, O.P. Smit; Magnesiumproductie in de Eemsmond, vorming van clusters van bedrijvigheid rondom magnesiumproductie; Rijksuniversiteit Groningen, Wetenschapswinkel voor Economie, EC 115, 2000