

HOOFDSTUK 6

GEVOLGEN VOOR HET MILIEU

INHOUDSOPGAVE

Hoofdstuk 6	Gevolgen voor het milieu	1
§ 6.1	Lucht	3
6.1.1	Nul-alternatief	3
6.1.1.1	Chemische componenten	3
6.1.1.2	Geur	5
6.1.2	Voorgenomen activiteit	7
6.1.2.1	Chemische componenten	7
6.1.2.2	Geur	9
6.1.3	Uitvoeringsalternatief (voorscheiding)	11
6.1.3.1	Schoorsteenemissies	11
6.1.3.2	Geur	12
6.1.4	Meest milieuvriendelijk alternatief	13
6.1.4.1	Semi-droge RGR (MMA 1)	13
6.1.4.2	Verhoging van de schoorsteen (MMA 4)	14
§ 6.2	Geluid	15
6.2.1	Nul-alternatief	15
6.2.1.1	Actuele situatie 2002	15
6.2.1.2	Autonome ontwikkelingen bij AVR	15
6.2.2	Voorgenomen activiteit	17
6.2.3	Uitvoeringsalternatief (voorscheiding)	19
6.2.4	Meest milieuvriendelijk alternatief	20
6.2.4.1	Directe stoomlevering (MMA 2a)	20
6.2.4.2	Oppervlaktewaterkoeling (MMA 2b)	21
6.2.4.3	Geluidsbeschermende maatregelen (MMA 3)	22
6.2.4.4	Schoorsteenverhoging (MMA 4)	22
§ 6.3	Oppervlaktewater	23
6.3.1	Nulalternatief	23
6.3.2	Voorgenomen activiteit	24
6.3.3	Uitvoeringsalternatief (voorscheiding)	25
6.3.4	Meest milieuvriendelijk alternatief	26
6.3.4.1	Semi-droge RGR (MMA 1)	26
6.3.4.2	Oppervlaktewaterkoeling (MMA 2b)	26
§ 6.4	Energie	27
6.4.1	Nul-alternatief	27
6.4.2	Voorgenomen activiteit	27
6.4.3	Uitvoeringsalternatief (voorscheiding)	27
6.4.4	Meest milieuvriendelijk alternatief	28
6.4.4.1	Directe stoomlevering (MMA 2a)	28
6.4.4.2	Oppervlaktewaterkoeling (MMA 2b)	28
§ 6.5	Verkeersaantrekkende werking	29
6.5.1	Nul-alternatief	29
6.5.2	Voorgenomen activiteit	29
6.5.3	Uitvoeringsalternatief	29
6.5.4	Meest milieuvriendelijk alternatief	29
§ 6.6	Emissies naar bodem en grondwater	30

§ 6.7	Externe veiligheid.....	31
6.7.1	Nul-alternatief.....	31
6.7.2	Voorgenomen activiteit.....	32
6.7.3	Uitvoeringsalternatief (voorscheiding).....	33
6.7.4	Meest milieuvriendelijk alternatief.....	33
§ 6.8	Hinder.....	34

Bijlagen

Bijlage 6.1	-	Luchtonderzoek / Schoorsteenemissies
Bijlage 6.2	-	Geuronderzoek
Bijlage 6.3	-	Akoestisch onderzoek
Bijlage 6.4	-	Immissietoets afvalwaterlozingen
Bijlage 6.5	-	Energieberekeningen (KEMA)
Bijlage 6.6	-	Notitie inzake externe veiligheid (SAVE)

Hoofdstuk 6 Gevolgen voor het milieu

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving van de milieugevolgen van de voorgenomen activiteiten gegeven. Aangezien sprake is van een uitbreiding van de inrichting met een verbeterde roosteroven, wordt in het hiernavolgende per milieuaspect zoveel mogelijk zowel aandacht besteed aan de gevolgen van de voorgenomen activiteit sec als aan de verwachte milieugevolgen van de inrichting van AVR als geheel na realisatie van de nieuwe verbrandingsinstallatie.

Zoals beschreven in hoofdstuk 4 is –ter vergelijking- een drietal alternatieven ontwikkeld, te weten het nul-alternatief, het uitvoeringsalternatief en het meest milieuvriendelijk alternatief.

In het **nulalternatief** wordt geen additionele roosteroveninstallatie met een capaciteit van 200 MW_{th} binnen de inrichting van AVR te Rozenburg gerealiseerd. In dat geval zal behoefte (blijven) bestaan aan alternatieve afzetmogelijkheden. Hierbij kan worden gedacht aan:

- storten;
- verwerking in conventionele roosterovens.

Aangezien de milieugevolgen van deze alternatieve afzetmogelijkheden sterk worden bepaald door de wijze van uitvoering ter plaatse en locatiespecifieke omstandigheden, is een nadere kwantitatieve invulling niet goed mogelijk. Derhalve wordt in het kader van het voorliggend MER in het kader van het nul-alternatief uitsluitend aandacht besteed aan de milieukwaliteit in de directe omgeving. Deze wordt bepaald door de huidige activiteiten in het gebied alsmede de autonome ontwikkeling daarvan (zie hoofdstuk 5).

Ingevolge het **uitvoeringsalternatief** wordt in plaats van integrale verbranding van het afval, overgegaan tot voorscheiding van het huishoudelijk afval en het daarmee vergelijkbaar bedrijfsafval. Het afgescheiden PPF-materiaal (110 kton/jaar) kan elders c.q. bij E-centrales worden mee- of bijgestookt. De zeefdoorval c.q. de inerte fractie (10 kton/jaar) wordt afgevoerd voor verwijdering elders (storten). Het resterende afval (395 kton/jaar) wordt verbrand in een kleinere, nieuwe verbrandingsinstallatie.

Het **meest milieuvriendelijk alternatief** bestaat uit een combinatie van het voornemen aangevuld met een of meerdere varianten voor onderdelen van het proces en de installatie, gericht op een optimale bescherming van het milieu. In hoofdstuk 4 is een groot aantal mogelijkheden onderzocht waarbij uiteindelijk de volgende varianten zijn geselecteerd:

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|
| • semi-droge rookgasreiniging (in plaats van natte rookgasreiniging) | MMA 1 |
| • directe stoomlevering (in plaats van elektriciteitsopwekking) | MMA 2a |
| • koeling met oppervlaktewater (in plaats van luchtkoeling) | MMA 2b |
| • aanpassing gevelconstructie (aanvullende geluidsbeperkende maatregelen) | MMA 3 |
| • verhoging van de schoorsteenhoogte tot 100 meter | MMA 4 |

Conform de richtlijnen voor het MER wordt hierna met name aandacht besteed aan de milieu-aspecten lucht, geluid en water. Daarnaast wordt ingegaan op energie en verkeer. In onderstaande tabel is aangegeven (met een ‘*’) of de verschillende onderdelen van het MMA zullen leiden tot grotere/kleinere milieugevolgen dan de voorgenomen activiteit. Alsdan worden deze onderdelen in de verschillende paragrafen aan de orde gesteld.

Aangezien de verschillende onderdelen van het MMA zich niet onderscheiden ten aanzien van de aspecten ‘externe veiligheid’, ‘hinder’ en ‘bodem- en grondwater’ zijn deze niet in de tabel genoemd; vanzelfsprekend wordt aan deze aspecten in dit hoofdstuk wel (onderscheidenlijk) aandacht besteed.

Tabel 6.1 *Matrix (onderdelen van) alternatieven en milieu-aspecten*

	omschrijving	lucht	geluid	water	Energie	Verkeer
UA	voorscheiding	*	*	*	*	*
meest milieuvriendelijk alternatief						
MMA 1	semi-droge RGR	*	-	*	-	-
MMA 2a	directe stoomlevering	-	*	* ¹	*	-
MMA 2b	koeling met opp. water	-	*	*	*	-
MMA 3	geluidsbescherming	-	*	-	-	-
MMA 4	verhoging schoorsteen	*	*	-	-	-

¹ bij uitvoering van MMA 2b (koeling met oppervlaktewater)

Hoewel in de richtlijnen ook aandacht werd gevraagd voor eind- en restproducten wordt hierop in dit hoofdstuk niet verder ingegaan maar wordt verwezen naar § 4.5.5.

§ 6.1 Lucht

In opdracht van AVR is door Project Research Amsterdam (PRA) in het kader van het voorliggend MER een studie uitgevoerd naar de gevolgen van de realisatie van de voorgenomen verbrandingsinstallatie binnen de inrichting te Rozenburg. Deze studie is opgenomen als bijlage 6.1 (schoorsteenemissies) en bijlage 6.2 (geur).

6.1.1 Nul-alternatief

6.1.1.1 *Chemische componenten*

Binnen de inrichting van AVR worden de volgende bronnen voor luchtmissies onderscheiden:

- schoorstenen van de draaitrommelovens;
- schoorstenen van de 7 roosterovens;
- de schoorstenen van de waterverbrandingsinstallatie(s) (CWT)

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de berekende emissievrachten voor de verschillende bronnen.

Tabel 6.2 *Overzicht actuele luchtmissies AVR*

Component	Draaitrommelovens	Roosterovens	CWT-installatie	Eenheid
Cd +Tl	0,6	2,9	3,7	g/h
CO	9.644	22.651	8.688	g/h
Dioxinen	1,6	34,4	12,9	µg TEQ/h
HCl	421	670	650	g/h
HF	26,9	26,1	129	g/h
C _x H _y	241	268	2.488	g/h
Hg	1,2	0,3	0,4	g/h
NO _x	31.298	41.013	37.213	g/h
SO ₂	630	617	3.213	g/h
Stof	184	161	888	g/h
Zware metalen	5,3	26,8	53,1	g/h

Met behulp van het Nieuw Nationaal Model (NNM) is berekend welke immissieconcentraties zich in de omgeving zullen voordoen ingevolge het nul-alternatief. In onderstaande tabel is aangegeven welke bron- en afgasparameters in dit verband zijn gebruikt.

Tabel 6.3 *Overzicht van bron- en afgasparameters*

Parameter	eenheid	DTO 8 en 9	Roosterovens	CWT
Emissieduur	%	90%	90%	90%
Afgasdebiet	Nm ³ /h nat	135.492	875.285	235.816
Afgastemperatuur	°C	121	130	80
Uittredesnelheid afgassen	m/s	1,9	8	13
Warmte-inhoud	MW	3,2	6,9	3,5
Schoorsteenhoogte (boven maaiveld)	m	90	75	50
Gebouwhoogte	m	45	45	45
Effectieve emissiehoogte	m	80	58	27

Op grond van genoemde gegevens is berekend welke maximale immissieconcentratie aan luchtverontreinigende componenten in de omgeving van de inrichting van AVR mag worden verwacht. Tevens is de specifieke, van kracht zijnde, luchtkwaliteitsnorm opgenomen alsmede het aandeel van AVR in de heersende luchtkwaliteit ter plaatse.

Tabel 6.4 Overzicht optredende immissieconcentraties actuele situatie

Component	Gemiddelde of percentiel	Toetsingswaarde (ug/m ³)	Maximale Immissie-concentratie	Bijdrage (% van de norm)
Cd	jaargemiddelde	0,05	0,00020	0,8
CO	99,99-p.	40.000	23	0,06
	98-p.van 8h gem.	6.000	8,3	0,14
Dioxinen	jaargemiddelde (uitgedrukt in pg TEQ/m ³)	geen toetsingswaarde	0,00091	-
HCl	jaargemiddelde	8	0,041	0,5
HF	jaargemiddelde	0,05	0,007	14
	99,8-p van 24h gem.	0,3 streefwaarde	0,105	35
C _x H _y	jaargemiddelde	geen (benzeen: 10 en 5)	0,12	-
Hg	jaargemiddelde	0,07	0,00004	0,02
NO _x /NO ₂	jaargemiddelde	40 (NO ₂)	2,4	6,0
	99,8-p	200	67	34
SO ₂	99,8-p	350	5,0	1,5
	99,2-p van 24h-gem.	125	1,7	1,4
Stof (norm is voorPM10)	jaargemiddelde	40 (tot 2005: 125)	0,043	0,12
	95-p 24h-gem.	250	0,27	0,11
	91-p.van 24h-gem	50	0,18	0,37
Zw. Metalen	jaargemiddelde	0,05	0,0025	5,6

Uit de tabel blijkt dat de bijdrage aan de immissieconcentratie (uitgedrukt in de toetsingsgrootheid) voor de meeste componenten klein is vergeleken met de toetsingswaarde.

De toetsingswaarde wordt het dichtst benaderd voor HF. De maximale waarde voor het jaargemiddelde ligt op 35% van de normwaarde.

De jaargemiddelde waarde voor NO₂ wordt maximaal voor ongeveer 6% opgevuld. De norm voor de piekwaarde van NO₂ wordt voor maximaal 34% opgevuld.

Voor zware metalen (som minus Hg en Cd) is er geen toetsingsnorm beschikbaar. Om toch een indicatie te krijgen van de immissiebijdrage kan een vergelijking worden gemaakt met de strengste norm voor een individueel metaal uit deze groep, namelijk 0,05 µg/m³ voor o.a. kobalt (Co). De som van alle zware metalen (exclusief Hg en Cd) bedraagt dan maximaal 5,6% van deze individuele norm.

Voor alle andere componenten blijft de maximale bijdrage aan de immissieconcentratie op enig punt in het immissiegebied beneden 2% van de toetsingsnorm.

6.1.1.2 Geur

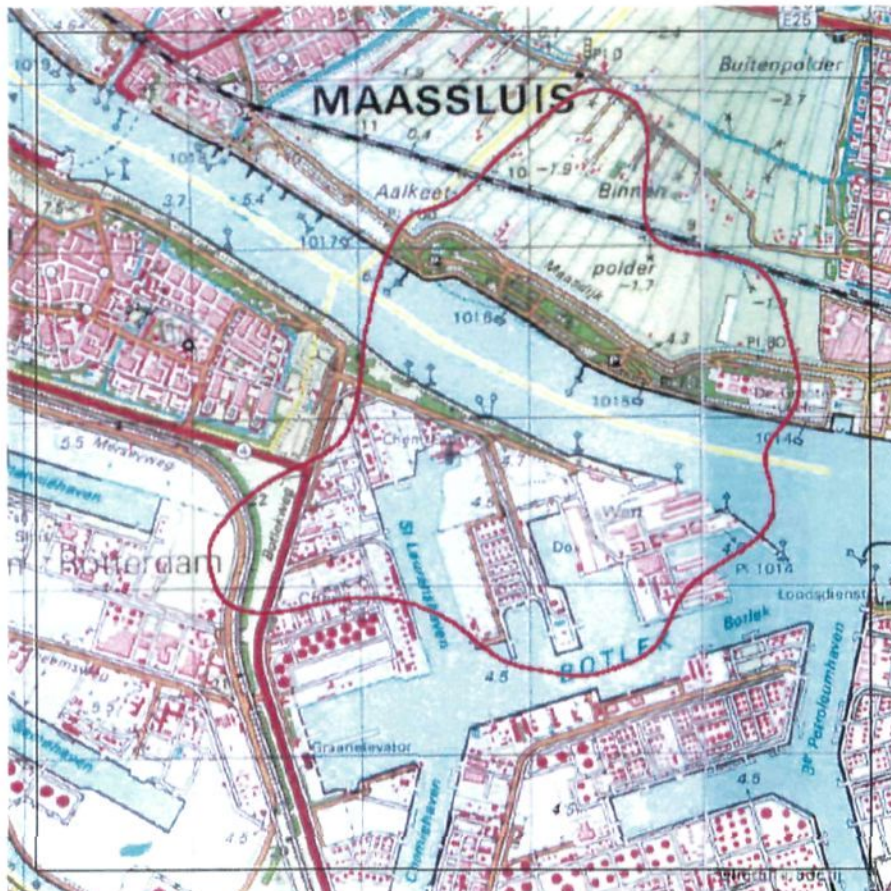
Voor een uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar bijlage 6.2

In onderstaande tabel is een totaaloverzicht van de geschatte, huidige geuremissies gegeven.

Tabel 6.5 Overzicht geuremissies actuele situatie

	Emissie [10 ⁶ ge/h]	Bedrijfsduur [h/jaar]
Onbewerkt afval	115	3.600
Opslag	63	8.760
DTO 8 en 9	670	8.760
Caustic water plant	414	8.760
Roosterovens	4.330	8.760
Slakkenopslag	32	8.760

Met behulp van het NNM-model zijn door PRA geurverspreidingsberekeningen uitgevoerd. Hierbij is berekend (contour van 1 g.e./m³ als 95-, 98- en 99,5 percentielwaarde) welke geurimmissieconcentraties ten gevolge van de huidige activiteiten van AVR binnen de inrichting van AVR kunnen worden verwacht in de directe omgeving. In onderstaande figuur is de 1 g.e./m³ als 98-percentiel geschetst.



Figuur 6.1: Geurcontour van 1 g.e./m³ als 98-percentiel in de omgeving van AVR in de huidige situatie. Het raster beslaat 5x5 km.



Uit de figuur blijkt dat de contour van 1 ge/m^3 als 98-percentielwaarde reikt tot op een maximale afstand van ongeveer 2350 meter vanaf het middelpunt van het grid. Er ligt geen aaneengesloten woonbebouwing binnen deze contour. Wel bevinden zich binnen de contour 8-10 verspreid liggende woningen in een gebied met agrarische bestemming (of gemengd natuur/agrarisch).

6.1.2 Voorgenomen activiteit

6.1.2.1 *Chemische componenten*

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de berekende emissievrachten voor de nieuwe verbrandingsinstallatie. Hierbij is niet alleen een grenswaarde genoemd (overeenkomstig BVA), doch tevens een zogenaamde verwachtingswaarde geschetst.

Tabel 6.6 *Overzicht luchtmissies voorgenomen activiteit*

Component	Verwachting	Worst case (BVA-waarden)	Eenheid
Cd	3,7	18,7	g/h
CO	11.219	37.397	g/h
Dioxinen	3,7	37,4	µg TEQ/h
HCl	748	3.740	g/h
HF	74,8	374	g/h
C _x H _y	748	3.740	g/h
Hg	3,7	18,7	g/h
NO _x	24.308	74.794	g/h
SO ₂	3.740	18.699	g/h
Stof	374	1.870	g/h
Zw. metalen	37,4	187	g/h

Met behulp van het NNM is berekend welke immissieconcentraties zich in de omgeving zullen voordoen bij uitvoering van de voorgenomen activiteit. In onderstaande tabel is aangegeven welke bron- en afgasparameters in dit verband zijn gebruikt.

Tabel 6.7 *Overzicht van bron- en afgasparameters voorgenomen activiteit*

Parameter	eenheid	Voorgenomen activiteit
Emissieduur	%	90
Afgasdebiet	Nm ³ /h	361.594
Afgastemperatuur	°C	120
Uitredesnelheid afgassen	m/s	14
Warmte-inhoud	MW	4,3
Schoorsteenhoogte (boven maaiveld)	m	80
Gebouwhoogte	m	62
Effectieve emissiehoogte	m	63

Op grond van genoemde gegevens is berekend welke maximale immissieconcentratie aan luchtverontreinigende componenten in de omgeving van de inrichting van AVR mag worden verwacht na realisatie van de nieuwe verbrandingsinstallatie. Tevens is de toename ten opzichte van de huidige situatie geschetst.

Tabel 6.8 Overzicht totaal optredende immissieconcentraties (na uitbreiding met voorgenomen activiteit)

Component	Gemiddelde of percentiel	Toetsingswaarde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Worst case concentratie	Verwachting	
				concentratie	Bijdrage (% van de norm)
Cd	jaargemiddelde	0,05	0,00042	0,00025	1,0
CO	99,99-p.	40.000	33	23	0,06
	98-p.van 8h gem.	6.000	10,5	8,6	0,14
Dioxinen	jaargemiddelde (uitgedrukt in $\text{pg TEQ}/\text{m}^3$)	geen toetsingswaarde	0,00134	0,00092	-
HCl	jaargemiddelde	8	0,0876	0,048	0,6
HF	jaargemiddelde	0,05	0,010	0,008	16
	99,8-p van 24h gem.	0,3 streefwaarde	0,108	0,107	36
C _x H _y	jaargemiddelde	geen (benzeen:10 en 5)	0,16	0,13	-
Hg	jaargemiddelde	0,07	0,00032	0,00009	0,04
NO _x /NO ₂	jaargemiddelde	40 (NO ₂) 30 (NO _x , eco)	3,2	2,7	6,8
	99,8-p	200	73	67	34
SO ₂	99,8-p	350	10,7	5,0	1,5
	99,2-p van 24h-gem.	125	3,2	1,7	1,5
Stof (norm is voorPM10)	jaargemiddelde	40 (tot 2005: 125)	0,064	0,05	0,13
	95-p 24h-gem.	250	0,31	0,29	0,11
	91-p. van 24h-gem	50	0,24	0,19	0,38
Zw. Metalen	jaargemiddelde	0,05	0,0046	0,0031	6,7

Uit de tabel blijkt dat de bijdrage aan de immissieconcentratie (uitgedrukt in de toetsingsgrootheid) voor de meeste componenten klein blijft ten opzichte van de norm.

Indien de optredende immissieconcentraties worden vergeleken met de thans optredende immissieconcentraties tengevolge van AVR (zie § 6.1.1.1) blijkt de toename ingeval van 'emissies volgens verwachting' relatief gering. De grootste toenames (2%-punten) worden berekend voor HF (jaargemiddelde) en NO_x (99,8-p). Bij emissies van de nieuwe installatie conform de vigerende grenswaarden uit Bla/BVA (maximum) worden grotere bijdragen berekend.

Ten aanzien van NO₂ (als jaargemiddelde) is sprake van een verwaarloosbaar kleine toename bij emissie volgens verwachtingswaarden.

Voor alle andere componenten (m.u.v. zware metalen) blijft de maximale bijdrage aan de immissieconcentratie op enig punt in het immissiegebied beneden 2% van de toetsingsnorm. Deze (toename van de) bijdrage wordt verwaarloosbaar klein beschouwd.

6.1.2.2 Geur

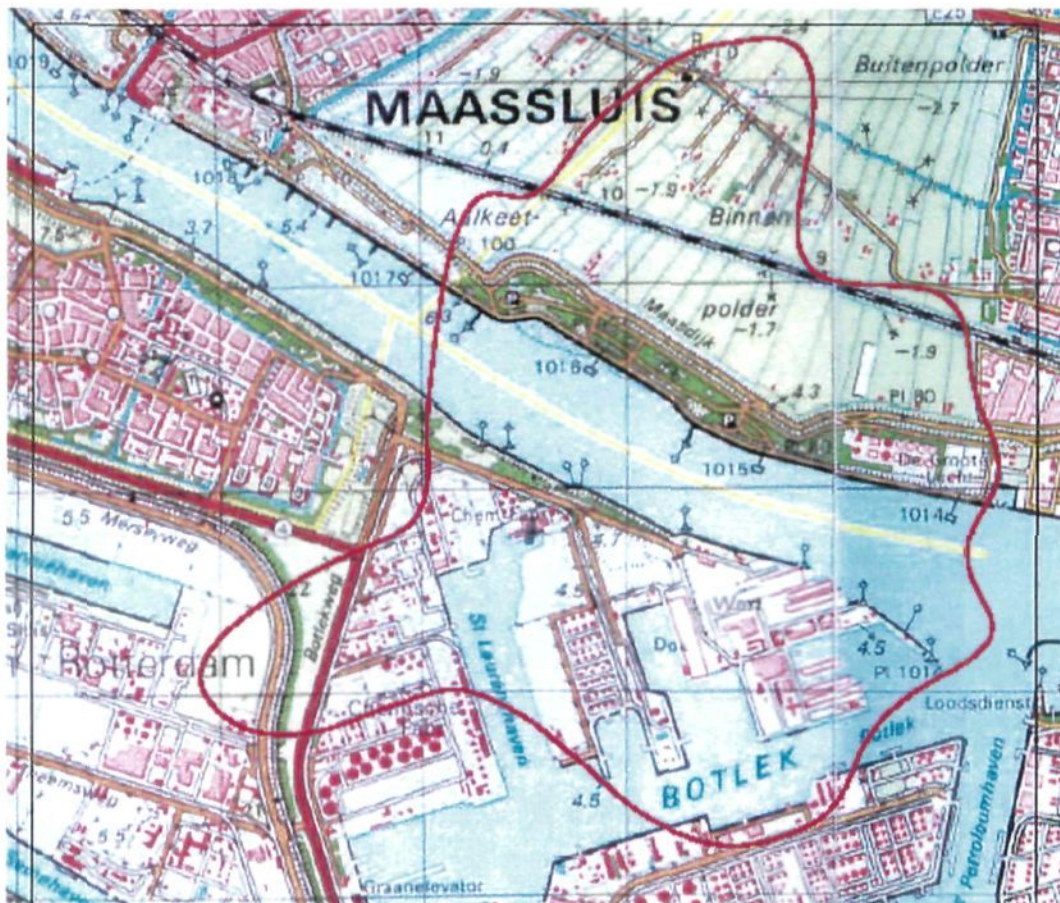
Voor een uitgebreide beschrijving wordt verwezen naar bijlage 6.2.

In onderstaande tabel is een totaaloverzicht van de toekomstige geuremissies gegeven.

Tabel 6.9 Overzicht geuremissies na realisatie voorgenomen verbrandingsinstallatie

	Emissie [10 ⁶ ge/h]	Bedrijfsduur [h/jaar]
Onbewerkt afval	127,5	3.600
Opslag	68,1	8.760
DTO 8 en 9	670	8.760
Roosterovens	4.330	8.760
Caustic water plant	414	8.760
Slakkenopslag	-	8.760
Nwe. ovens (VA)	2.592	8.760

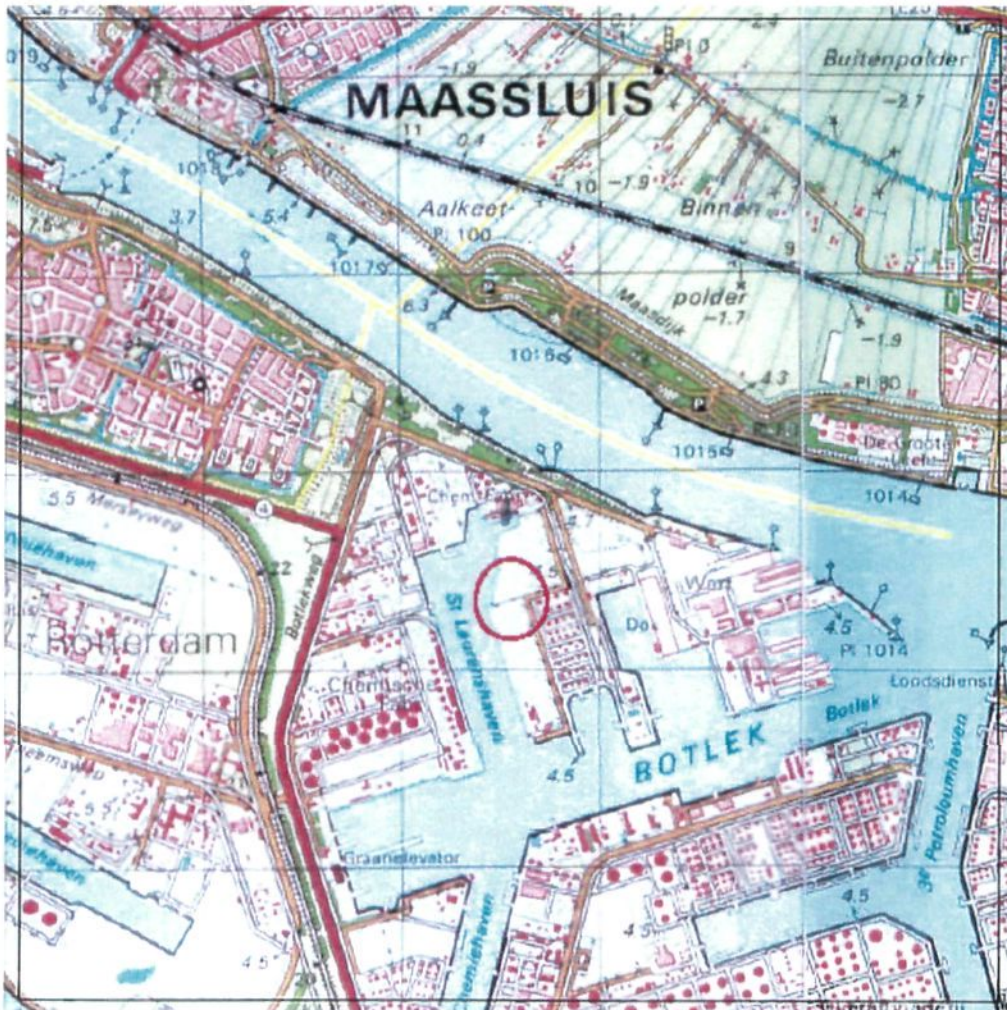
Met behulp van het NNM-model zijn door PRA geurverspreidingsberekeningen uitgevoerd. Hierbij is berekend (contour van 1 g.e./m³ als 95-, 98- en 99,5 percentielwaarde) welke geurimmissieconcentraties na uitbreiding van de inrichting kunnen worden verwacht. In onderstaande figuur is de 1 g.e./m³ als 98-percentiel geschetst.



Figuur 6.2: Geurcontour van 1 g.e./m³ als 98 percentiel in de omgeving van AVR, als gevolg van de totale emissie na uitbreiding met de VA Het raster beslaat 5x5 km.

Uit figuur 6.2 blijkt dat na de realisatie van de nieuwe verbrandingsinstallatie, de contour van $1 \text{ ge}/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde reikt tot op een maximale afstand van ongeveer 2.750 m vanaf het middelpunt van het grid. Binnen de contour ligt geen aaneengesloten woonbebouwing. Wel bevinden zich binnen de contour ongeveer 21-25 verspreid liggende woningen, in gebied met agrarische of gemengd natuur/agrarische bestemming.

In figuur 6.3 is aansluitend de $1 \text{ g.e.}/\text{m}^3$ -contour als 99,5-percentiel weergegeven.



Figuur 6.3: Geurcontour van $1 \text{ ge}/\text{m}^3$ als 99,5 percentiel in de omgeving van AVR, als gevolg van de VA. Het raster beslaat $5 \times 5 \text{ km}$.

Uit figuur 6.3 blijkt dat, na realisatie van de nieuwe verbrandingsinstallatie, de contour van $1 \text{ ge}/\text{m}^3$ als 99,5-percentielwaarde reikt tot op een maximale afstand van ongeveer 250 meter rond de laad- en losplaats en de opslagbunker. Binnen de contour liggen geen woningen.

6.1.3 Uitvoeringsalternatief (voorscheiding)

6.1.3.1 *Schoorsteenemissies*

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de berekende emissievrachten voor de nieuwe verbrandingsinstallatie ingeval een voorscheiding van het afval zou plaatsvinden en derhalve minder zou behoeven te worden verbrand.

Tabel 6.10 *Overzicht luchtmissies VA met voorscheiding*

Component	Vracht	Eenheid
Cd	2,4	g/h
CO	7.052	g/h
Dioxinen	2,4	µg/h
HCl	470	g/h
HF	47,0	g/h
C _x H _y	470	g/h
Hg	2,4	g/h
NO _x	15.280	g/h
SO ₂	2.351	g/h
Stof	235	g/h
Zw. metalen	23,5	g/h

Op grond van genoemde gegevens is berekend welke maximale immissieconcentratie aan luchtverontreinigende componenten in de omgeving van de inrichting van AVR mag worden verwacht na realisatie van het uitvoeringsalternatief. Tevens is totale bijdrage aan de norm geschetst.

Tabel 6.11 *Overzicht optredende immissieconcentraties bij voorscheiding van afval*

Component	Gemiddelde of percentiel	Toetsingswaarde (/m ³)	Immissieconcentratie (µg/m ³)	Bijdrage (% van de norm)
Cd	jaargemiddelde	0,05	0,00025	1,0
CO	99,99-p.	40.000	23	0,06
	98-p. van 8h gem.	6.000	8,5	0,14
Dioxinen	jaargemiddelde (uitgedrukt in pg TEQ/m ³)	-	0,00091	-
HCl	jaargemiddelde	8	0,047	0,6
HF	jaargemiddelde	0,05	0,008	15
	99,8-p van 24h gem.	0,3 streefwaarde	0,107	36
C _x H _y	jaargemiddelde	geen (benzeen:10 en 5)	0,13	-
Hg	jaargemiddelde	0,07	0,00008	0,04
NO _x /NO ₂	jaargemiddelde	40 (NO ₂) 30 (NO _x , eco)	2,5	6,4
	99,8-p	200	67	34
SO ₂	99,8-p	350	5,1	1,6
	99,2-p van 24h-gem.	125	1,7	1,4
Stof (norm is voorPM10)	jaargemiddelde	40 (tot 2005: 125)	0,049	0,13
	95-p 24h-gem.	250	0,28	0,11
	91-p. van 24h-gem	50	0,19	0,38
Zw. Metalen	jaargemiddelde	0,05	0,0029	6,4

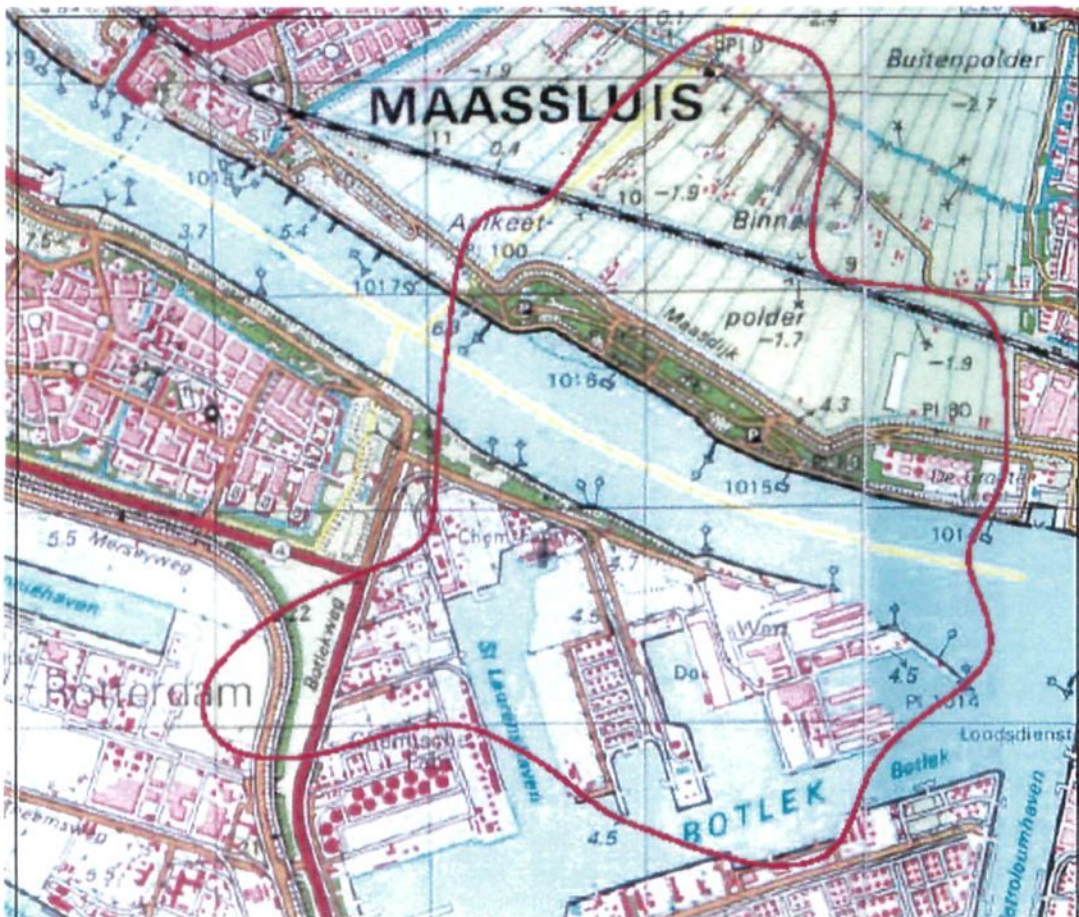
Uit de tabel blijkt dat de bijdrage aan de immissieconcentratie (uitgedrukt in de toetsingsgrootheid) voor de meeste componenten nog steeds klein is ten opzichte van de toetsingswaarde.

Hoewel in vergelijking met de voorgenoemde activiteit (natte rookgasreiniging) sprake is van (veel) lagere emissievrachten, worden op leefniveau nauwelijks veranderingen geconstateerd. De berekende verschillen worden als verwaarloosbaar klein en niet relevant beschouwd.

6.1.3.2 Geur

Er zijn geen aanwijzingen dat de geurconcentratie in de afgassen in belangrijke mate afwijken wanneer de scheidingsvariant wordt toegepast. Ook in dit geval wordt daarom uitgegaan van een concentratie van 4.609 g.e./m³. Door het lagere rookgasdebiet zal de totale geuremissie naar verwachting wel lager zijn. De geuremissie met de afgassen van de EHA-roosterovens wordt derhalve, uitgaande van een standaarddebiet van 243.932 m³/h, geraamd op 1.124 * 10⁶ ge/h voor de scheidingsvariant.

Met behulp van het NNM-model is door PRA berekend (contour van 1 g.e./m³ als 95-, 98- en 99,5 percentielwaarde) welke geurimmissieconcentraties ten gevolge van het uitvoeringsalternatief kunnen worden verwacht. In onderstaande figuur is de 1 g.e./m³ als 98-percentiel geschetst.



Figuur 6.4: Geurcontour van 1 ge/m³ als 98 percentiel in de omgeving van AVR, tengevolge van alle activiteiten na realisatie van het scheidingsalternatief. Het raster beslaat 5x5 km.

Uit figuur 6.4 blijkt dat, na de uitbreiding van de inrichting met de nieuwe verbrandingsinstallatie inclusief voorscheiding, de contour van 1 ge/m³ als 98-percentielwaarde reikt tot op een maximale afstand van ongeveer 2.650 m vanaf het middelpunt van het grid. Dit betekent een 'verbetering' ten opzichte van de voorgenoemde activiteit van 100 meter.

Binnen de contour ligt geen aaneengesloten woonbebouwing. Wel bevinden zich binnen de contour ongeveer 16-20 verspreid liggende woningen, in gebied met agrarische of gemengd natuur/agrarische bestemming.

6.1.4 Meest milieuvriendelijk alternatief

6.1.4.1 Semi-droge RGR (MMA 1)

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de berekende emissievrachten voor de nieuwe verbrandingsinstallatie ingeval in plaats van natte rookgasreiniging, semi-droge rookgasreiniging zou worden toegepast.

Tabel 6.12 Overzicht luchtmissies VA met semi-droge rookgasreiniging

Component	Vracht	Eenheid
Cd	7,5	g/h
CO	11.219	g/h
Dioxinen	11,2	µg/h
HCl	2.244	g/h
HF	224	g/h
C _x H _y	748	g/h
Hg	7,5	g/h
NO _x	24.308	g/h
SO ₂	13.089	g/h
Stof	374	g/h
Zw. metalen	74,8	g/h

Op grond van genoemde gegevens is berekend welke maximale immissieconcentratie aan luchtverontreinigende componenten in de omgeving van de inrichting van AVR mag worden verwacht na realisatie van MMA 1. Tevens is het verschil ten opzichte van de voorgenomen activiteit geschetst.

Tabel 6.13 Overzicht optredende immissieconcentraties VA met MMA 1

Component	gemiddelde of percentiel	Toetsingswaarde (/m ³)	Immissieconcentratie (µg/m ³)	Bijdrage (% van de norm)
Cd	jaargemiddelde	0,05	0,00026	1,1
CO	99,99-p.	40.000	24	0,06
	98-p.van 8h gem.	6.000	8,6	0,14
Dioxinen	jaargemiddelde (uitgedrukt in pg TEQ/m ³)	-	0,00097	-
HCl	jaargemiddelde	8	0,066	0,8
HF	jaargemiddelde	0,05	0,009	18
	99,8-p van 24h gem.	0,3 streefwaarde	0,107	36
C _x H _y	jaargemiddelde	geen (benzeen: 10 en 5)	0,13	-
Hg	jaargemiddelde	0,07	0,00014	0,08
NO _x /NO ₂	jaargemiddelde	40 (NO ₂) 30 (NO _x , eco)	2,7	6,8
	99,8-p	200	67	34
SO ₂	99,8-p	350	8,0	2,3
	99,2-p van 24h-gem.	125	2,4	2,0
Stof (norm is voor PM10)	jaargemiddelde	40 (tot 2005: 125)	0,05	0,13
	95-p 24h-gem.	250	0,29	0,11
	91-p. van 24h-gem	50	0,19	0,38
Zw. Metalen	jaargemiddelde	0,05	0,0033	7,1

Uit de tabel blijkt dat de bijdrage aan de immissieconcentratie (uitgedrukt in de toetsingsgrootheid) voor de meeste componenten nog steeds klein is, ten opzichte van de toetsingswaarde. Hoewel in vergelijking met de voorgenomen activiteit (natte rookgasreiniging) sprake is van hogere emissieconcentraties, worden op leefniveau nauwelijks veranderingen geconstateerd.

6.1.4.2 Verhoging van de schoorsteen (MMA 4)

Door PRA (zie bijlage 6.2) is berekend welk effect wordt bereikt door verhoging van de schoorsteen van de nieuwe installatie van 80 tot 100 meter. In bijgaande figuur is de contour van 1 g.e./m^3 als 98-percentiel geschetst.



Figuur 6.5: Geurcontour van 1 g.e./m^3 als 98 percentiel in de omgeving van AVR, tengevolge van alle activiteiten na realisatie van de VA bij verhoging van de schoorsteen van 80 naar 100 meter. Het raster beslaat $5 \times 5 \text{ km}$.

Uit figuur 6.5 blijkt dat bij verhoging van de schoorstenen tot 100 m in plaats van de voorgenomen 80 meter de contour van 1 g.e./m^3 als 98-percentielwaarde reikt tot op een maximale afstand van ongeveer 2.650 m vanaf het middelpunt van het grid. Binnen de contour bevinden zich dan nog ongeveer 16-20 verspreid liggende woningen, in gebied met agrarische bestemming (of gemengd natuur/agrarisch), maar geen aaneengesloten woonbebouwing.

Schoorsteenverhoging tot 100 meter leidt dus tot een kleine verbetering van de geurimmissiesituatie vergeleken met de voorgenomen schoorsteenhoogte van 80 meter. De maximale contourafstand neemt wat minder toe dan bij een schoorsteenhoogte van 80 meter, namelijk met 300 m ten opzichte van de huidige situatie in plaats van met 400 meter.

Opmerkelijk is overigens dat de geurimmissiesituatie tengevolge van schoorsteenverhoging feitelijk overeenkomt met die van het uitvoeringsalternatief (zie § 6.1.3.).

§ 6.2 Geluid

In opdracht van AVR is door Cauberg Huygen in het kader van het voorliggend MER een studie uitgevoerd naar de akoestische gevolgen van de realisatie van de voorgenomen verbrandingsinstallatie binnen de inrichting te Rozenburg. Deze studie is opgenomen als bijlage 6.3.

6.2.1 Nul-alternatief

6.2.1.1 *Actuele situatie 2002*

Door DCMR is een opgave gedaan van de actuele geluidbelasting op de verschillende zone-immissiepunten (zie tabel 5.5) alsmede van de bijdrage van AVR (voor zover bekend bij DCMR). In onderstaande tabel is de equivalente geluidbelasting tengevolge van AVR vermeld (tussen haakjes is tevens het verschil tussen de bijdrage van AVR en de totale geluidbelasting tengevolge van het gehele industrieterrein op de desbetreffende zone-immissiepunten aangegeven).

Tabel 6.14 Actuele geluidbelasting tengevolge van AVR op omliggende zone-immissiepunten (in dB(A))

referentiepunt	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
Vlaardingen-West (ZIP 6)	29,2 (-17,4)	25,8 (-19,2)	24,2 (-19,4)
Spijkenisse West (ZIP 16)	23,9 (-22,9)	20,7 (-25,9)	19,7 (-26,4)
Geervliet-Midden (ZIP 17)	27,6 (-20,9)	24,6 (-23,5)	23,5 (-24,2)
Rozenburg Oost (ZIP 20)	40,1 (-10,2)	38,8 (-10,8)	38,1 (-11,3)

(bron: dhr. Van der Waal/DCMR, 19 december 2002)

Uit de tabel blijkt dat de bijdrage van AVR op ZIP 20 verreweg het grootst is en bovendien als 'relevant' kan worden beschouwd. Ter plaatse van de andere ZIP-punten is de bijdrage van AVR minimaal 17 dB(A) lager dan de actuele geluidbelasting aldaar. De bijdrage van AVR op deze punten is daarmee verwaarloosbaar klein.

6.2.1.2 *Autonome ontwikkelingen bij AVR*

Zoals aangegeven in hoofdstuk 4 zal –uitgezonderd de voorgenomen realisatie van de extra verbrandingsinstallatie– een aantal wijzigingen binnen de inrichting worden doorgevoerd; het betreft hier de uitvoering van het Masterplan (zie hoofdstuk 4) zoals verwijdering van de reststoffenverwerkingsinstallatie en slakkenberg, realisatie van ASI-2 en een homogeniseerinstallatie (shredder) e.d.

Ter voorbereiding van een aanvraag om revisievergunning én van het voorliggend MER is in de periode tussen 2001 en 2002 door Cauberg Huygen uitgebreid onderzoek verricht naar de toekomstige geluidssituatie in de periode tussen 2002 en 2006. In dit verband zijn onder meer de volgende rapportages opgesteld:

- Akoestisch onderzoek voor AVR Chemie en AVR Afvalverwerking aan de professor Gerbrandyweg op het industrieterrein Rotterdam-Botlek te Rozenburg. Deelrapport 1: Akoestische situatie anno 2002/2003, rapportnummer 2002.1105-1 d.d. 6 juni 2003;
- Akoestisch onderzoek voor AVR Chemie en AVR Afvalverwerking aan de professor Gerbrandyweg op het industrieterrein Rotterdam-Botlek te Rozenburg. Deelrapport 2: Toekomstige bedrijfssituaties, rapportnummer 2002.1105-2 d.d. 6 juni 2003;
- Akoestisch onderzoek voor AVR Chemie en AVR Afvalverwerking aan de professor Gerbrandyweg op het industrieterrein Rotterdam-Botlek te Rozenburg. Hoofdrapport samenvatting en geluidreducerende maatregelen, rapportnummer 2002.1105-3 d.d. 6 juni 2003.

In onderstaande tabel is de berekende equivalente geluidbelasting op de verschillende zone-immissiepunten gegeven alsmede een vergelijking gemaakt met het voor AVR beschikbaar geluidbudget (volgens het B-model). Hierbij wordt wel aangetekend dat hiertoe wel maatregelen aan de bestaande installaties dienen te worden getroffen; voor een nadere beschrijving wordt verwezen naar de voorheen genoemde geluidsrapporten die in het kader van de aanvraag om revisievergunningen is opgesteld.

Tabel 6.15 Overzicht equivalente geluidbelasting medio 2006

Punt	Omschrijving	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus, $L_{A,LT}$ in dB(A)								
		Dag			Avond			Nacht		
		Berek.	Budget	Overschr	Berek.	Budget	Overschr	Berek.	Budget	Overschr
1	Vlaardingen (ZIP 6)	28.4	29.2	--	25.8	26.4	--	25.1	25.1	--
2	Vlaardingen (ZIP 7)	22.0	23.0	--	19.5	19.8	--	18.7	18.8	--
3	Hoogvliet (ZIP 12)	17.0	18.0	--	14.4	14.7	--	13.7	13.4	0.3
4	Geervliet (ZIP 17)	26.5	26.8	--	24.6	23.7	0.9	24.1	22.1	2.0
5	Heenvliet (ZIP 18)	27.1	26.2	0.9	25.5	22.9	2.6	25.1	21.6	3.5
6	Zwartewaal (ZIP 19)	27.6	26.4	1.2	26.4	24.1	2.3	26.1	23.2	2.9
7	Rozenburg (ZIP 20)	40.3	40.3	--	39.2	39.3	--	39.1	39.2	--
8	Rozenburg (ZIP 21)	26.6	27.1	--	24.0	25.9	--	23.6	25.4	--
9	AVR-VIP1	48.1	48.8	--	44.9	44.2	0.7	43.5	40.7	2.8
10	AVR-VIP2	42.1	42.1	--	41.3	40.9	0.4	41.1	40.8	0.3

Uit de tabel blijkt dat hoewel op de zone-immissiepunten (ZIP) 12, 17, 18 en 19 een geringe overschrijding van het geluidbudget optreedt. Deze overschrijding is echter niet relevant. Immers, de toename van de geluidbelasting op de zone-immissiepunten rond het gehele industrieterrein is minimaal: de genoemde overschrijding (tot bijvoorbeeld 24.1 dB(A) in de nachtperiode) leidt tot een verschil in de cumulatieve geluidbelasting (ten opzichte van de norm) op ZIP17 van minder dan 0,1dB(A).

Ter plaatse van het relevante ZIP-punt 20, dat tevens als beoordelingspunt in de vigerende vergunning is opgenomen, wordt geen overschrijding van het geluidbudget berekend. Afhankelijk van de gekozen maatregelvarianten zullen (nog) lagere geluidsbijdragen tengevolge van AVR ter plaatse van de genoemde zone-immissiepunten ontstaan.

6.2.2 Voorgenomen activiteit

Door Cauberg Huygen is berekend welke akoestische gevolgen de realisatie van de nieuwe verbrandingsinstallatie met zich mee zal brengen. In onderstaande tabel is een samenvattend overzicht opgenomen; hierbij is zowel de bijdrage van de nieuwe verbrandingsinstallatie genoemd als de eventuele overschrijding van het voor deze nieuwe installatie gereserveerde geluidbudget¹ (c.q. dus niet voor de cumulatieve geluidbelasting tengevolge van de gehele inrichting).

Tabel 6.16a Overzicht equivalente geluidbelasting nieuwe verbrandingsinstallatie

Referentiepunt	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,LT}$)								
	Dagperiode 07.00-19.00 uur			Avondperiode 19.00-23.00 uur			Nachtperiode 23.00-07.00 uur		
	Berek.	Norm	Overschr.	Berek.	Norm	Overschr.	Berek.	Norm	Overschr.
vergunningpunten									
Rozenburg-O (ZIP20)	31,1	30,2	0,9	28,4	26,6	1,8	28,4	26,6	1,8
VIP1 Gerbrandyweg	40,8	40,2	0,6	37,8	36,5	1,3	37,8	36,5	1,3
VIP2 Maassluis	29,9	28,6	1,3	28,3	26,3	2,0	28,3	26,3	2,0
relevante immissiepunten									
Vlaard. West ZIP6	21,4	20,9	0,5	19,1	18,2	0,9	19,1	18,2	0,9
Vlaard. Mid ZIP7	15,9	15,6	0,3	13,1	12,4	0,7	13,1	12,4	0,7
Hoogvliet-O ZIP12	10,9	10,5	0,4	8,3	7,5	0,8	8,3	7,5	0,8
Geervliet-M ZIP 17	17,0	16,9	0,1	12,5	12,4	0,1	12,5	12,4	0,1
Rozenburg-M ZIP21	22,2	21,3	0,9	19,6	17,9	1,7	19,6	17,9	1,7
Zwartewaal ZIP 19	17,3	16,9	0,4	13,3	12,3	1,0	13,3	12,3	1,0
Heenvliet M ZIP 18	16,6	16,6	--	11,8	11,9	--	11,8	11,9	--

Uit de tabel blijkt dat de nieuwe installatie resulteert in een nauwelijks relevante geluidbijdrage ten opzichte van de overige bronnen op het bedrijfsterrein van AVR. De bijdrage is immers op alle punten vrijwel 10 dB(A) lager dan de totale geluidbijdrage vanwege AVR.

Wel wordt op vrijwel alle ZIP-punten –zowel tijdens de dag-, avond- als nachtperioden- een overschrijding van het voor de nieuwe installatie gereserveerd geluidbudget berekend.

De overschrijding van het budget op de vergunningpunten (VIP's) bedraagt 0,6 tot 2,0 dB(A). Voor een beoordeling van de actuele geluidbelasting op de zonegrens c.q. aaneengesloten woonbebouwing is deze overschrijding echter niet relevant.

Belangrijkste veroorzaker van genoemde overschrijding vormt de luchtgekoelde condensor op het dak van de turbineruimte. Daarnaast is op (ZIP-punt 20) de uitlaat van de turbineruimte relevant.

Door toepassing van stillere koelers (bronvermogen 99 i.p.v. 104 dB(A)) én het toepassen van een zwaardere geluiddemper op de uitlaat (5 dB(A)) reductie; extra investering Euro 10.000,-) kan een zekere geluidsreductie worden bereikt. In tabel 16b zijn de rekenresultaten geschetst.

¹ Betreft (resterende) geluidruimte: afgeleid door het geluidbudget voor de gehele inrichting (inclusief nieuwe installatie(s) - zie tabel 6.15) te verminderen met actuele belasting (excl. nieuwe installatie).

Tabel 6.16b Overzicht equivalente geluidbelasting nieuwe verbrandingsinstallatie incl. maatregelen

Referentiepunt	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Aeq,T}$)								
	Dagperiode 07.00-19.00 uur			Avondperiode 19.00-23.00 uur			Nachtperiode 23.00-07.00 uur		
	Berek.	Norm	Overschr.	Berek.	Norm	Overschr.	Berek.	Norm	Overschr.
Vergunningspunten									
Rozenburg-O (ZIP20)	30,0	30,2	--	26,1	26,6	--	26,1	26,6	--
VIP1 Gerbrandyweg	40,2	40,2	--	36,4	36,5	--	36,4	36,5	--
VIP2 Maassluis	28,4	28,6	--	26,1	26,3	--	26,1	26,3	--
relevante immissiepunten									
Vlaard. West ZIP6	20,9	20,9	--	18,1	18,2	--	18,1	18,2	--
Vlaard. Mid ZIP7	15,5	15,6	--	12,3	12,4	--	12,3	12,4	--
Hoogvliet-O ZIP12	10,4	10,5	--	7,4	7,5	--	7,4	7,5	--
Geervliet-M ZIP 17	16,9	16,9	--	12,4	12,4	--	12,4	12,4	--
Rozenburg-M ZIP21	21,2	21,3	--	17,6	17,9	--	17,6	17,9	--
Zwartewaal ZIP 19	16,7	16,9	--	11,6	12,3	--	11,6	12,3	--
Heenvliet M ZIP 18	16,6	16,6	--	11,7	11,9	--	11,7	11,9	--

Uit de tabel blijkt dat de nieuwe installatie met de genoemde maatregelen op alle punten zal passen binnen het hiervoor gereserveerd geluidsbudget en dat op geen enkel beoordelingspunt meer sprake is van een overschrijding.

6.2.3 Uitvoeringsalternatief (voorscheiding)

Door toepassing van voorscheiding van te verbranden afval zal sprake zijn van kleinere ovens doch van een extra scheidingsinstallatie. Door Cauberg Huygen is berekend welke equivalente geluidbelasting dan in de omgeving zal optreden. In onderstaande tabel zijn de rekenresultaten weergegeven.

Tabel 6.17 Actuele geluidbelasting tengevolge van uitvoeringsalternatief (voorscheiding)

Referentiepunt	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,LT}$)								
	Dagperiode 07.00-19.00 uur			Avondperiode 19.00-23.00 uur			Nachtperiode 23.00-07.00 uur		
	Berek.	Norm	Overschr.	Berek.	Norm	Overschr.	Berek.	Norm	Overschr.
Vergunningspunten									
Rozenburg-O (ZIP20)	31,0	30,2	0,8	28,2	26,6	1,6	28,2	26,6	1,6
VIP1 Gerbrandyweg	40,7	40,2	0,5	37,4	36,5	0,9	37,4	36,5	0,9
VIP2 Maassluis	30,6	28,6	2,0	28,6	26,3	2,3	28,6	26,3	2,3
relevante immissiepunten									
Vlaard. West ZIP6	21,3	20,9	0,4	18,7	18,2	0,5	18,7	18,2	0,5
Vlaard. Mid ZIP7	15,9	15,6	0,3	12,7	12,4	0,3	12,7	12,4	0,3
Hoogvliet-O ZIP12	10,7	10,5	0,2	8,0	7,5	0,5	8,0	7,5	0,5
Geervliet-M ZIP 17	17,9	16,9	1,0	13,2	12,4	0,8	13,2	12,4	0,8
Rozenburg-M ZIP21	22,9	21,3	1,6	20,2	17,9	2,3	20,2	17,9	2,3
Zwartewaal ZIP 19	18,6	16,9	1,7	15,2	12,3	2,9	15,2	12,3	2,9
Heenvliet M ZIP 18	17,9	16,6	1,3	13,2	11,9	1,3	13,2	11,9	1,3

Uit de tabel blijkt dat de gereserveerde geluidruimte met maximaal 2,9 dB(A) wordt overschreden, hetgeen in vergelijking met de voorgenomen activiteit (zonder maatregelen) overeenkomt met een verslechtering van 1,2 dB(A). Ook op de VIP-punten wordt een toename van de overschrijding van de equivalente geluidbelasting berekend.

Door Cauberg Huygen is geconstateerd dat (ook in geval van het scheidingsalternatief) de luchtgekoelde condensor(s) een aanzienlijke bijdrage leveren. In het akoestisch rapport (zie bijlage 6.3: tabel 12b) is aangegeven dat, zelfs indien aan deze condensor(s) (LUCO's) van de (kleinere) nieuwe verbrandingsinstallatie nadere maatregelen worden getroffen, een zekere overschrijding blijft optreden, tot maximaal 1,9 dB(A) in de avond- en nachtperiode. Deze overschrijding wordt volledig veroorzaakt door de geluiduitstraling (wanden en dak) van de nieuwe ASI.

6.2.4 Meest milieuvriendelijk alternatief

6.2.4.1 Directe stoomlevering (MMA 2a)

Door het leveren van stoom aan omliggende bedrijven (MMA 2a) zal –met de extra stoomleiding tussen de nieuwe turbinehal en de bestaande E-centrale- een extra geluidbron aan de nieuwe verbrandingsinstallatie worden toegevoegd. In onderstaande tabel is een overzicht van de optredende geluidbelasting bij uitvoering van dit onderdeel van het MMA opgenomen.

Hierbij is als uitgangspunt gehanteerd dat de stoomleiding thermisch zal worden geïsoleerd, hetgeen een geluidsreductie oplevert vergelijkbaar met OCMA-klasse A; bij de berekeningen is uitgegaan van een bronvermogen van 95 dB(A), verdeeld over 5 deelbronnen van ieder 88 dB(A).

Tabel 6.18 Overzicht equivalente geluidbelasting ($L_{A,eq}$) bij directe stoomlevering (MMA 2a)

Punt nr.	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,LT}$)								
	Dagperiode 07.00-19.00 uur			Avondperiode 19.00-23.00 uur			Nachtperiode 23.00-07.00 uur		
	Berek.	Norm	Overschr.	Berek.	Norm	Overschr.	Berek.	Norm	Overschr.
Vergunningspunten									
Rozenburg-O (ZIP20)	31,1	30,2	0,9	28,5	26,6	1,9	28,5	26,6	1,9
VIP1 Gerbrandyweg	40,9	40,2	0,7	37,8	36,5	1,3	37,8	36,5	1,3
VIP2 Maassluis	30,1	28,6	1,5	28,6	26,3	2,3	28,6	26,3	2,3
relevante immissiepunten									
Vlaard. West ZIP6	21,5	20,9	0,6	19,3	18,2	1,1	19,3	18,2	1,1
Vlaard. Mid ZIP7	16,0	15,6	0,4	13,3	12,4	0,9	13,3	12,4	0,9
Hoogvliet-O ZIP12	11,0	10,5	0,5	8,5	7,5	1,0	8,5	7,5	1,0
Geervliet-M ZIP17	17,1	16,9	0,2	12,9	12,4	0,5	12,9	12,4	0,5
Rozenburg-M ZIP21	22,2	21,3	0,9	19,7	17,9	1,8	19,7	17,9	1,8
Zwartewaal ZIP19	17,4	16,9	0,5	13,7	12,3	1,4	13,7	12,3	1,4
Heenvliet M ZIP18	16,8	16,6	0,2	12,3	11,9	0,4	12,3	11,9	0,4

Uit de tabel blijkt dat directe stoomlevering c.q. aanleg en gebruik van een (extra) stoomleiding leidt tot een verslechtering van de akoestische situatie ter plaatse. In vergelijking met de voorgenomen activiteit (zonder maatregelen; zie tabel 6.16a) is sprake van een toename met maximaal 0,1 dB(A) in de dagperiode en 0,4 dB(A) op ZIP 17 en 18 gedurende de avond- en nachtperiodes.

6.2.4.2 Oppervlaktewaterkoeling (MMA 2b)

Uit de bijdrageanalyse ten aanzien van de voorgenomen activiteit is reeds gebleken dat de luchtkoeler(s) een aanzienlijke bijdrage leveren aan de geluidbelasting tengevolge van de voorgenomen verbrandingsinstallatie. Door toepassing van koeling met oppervlaktewater komt deze bron te vervallen, hetgeen tot een reductie van de geluidbelasting kan leiden. In onderstaande tabel is een overzicht van de optredende geluidbelasting bij uitvoering van dit onderdeel van het MMA opgenomen.

Tabel 6.19 Overzicht equivalente geluidbelasting ($L_{A,eq}$) bij oppervlaktewaterkoeling (MMA 2b)

Referentiepunt	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,LT}$)								
	Dagperiode 07.00-19.00 uur			Avondperiode 19.00-23.00 uur			Nachtperiode 23.00-07.00 uur		
	Berek.	Norm	Overschr.	Berek.	Norm	Overschr.	Berek.	Norm	Overschr.
Vergunningspunten									
Rozenburg-O (ZIP20)	29,4	30,2	--	24,7	26,6	--	24,7	26,6	--
VIP1 Gerbrandyweg	39,9	40,2	--	35,7	36,5	--	35,7	36,5	--
VIP2 Maassluis	27,7	28,6	--	24,7	26,3	--	24,7	26,3	--
relevante immissiepunten									
Vlaard. West ZIP6	20,6	20,9	--	17,7	18,2	--	17,7	18,2	--
Vlaard. Mid ZIP7	15,3	15,6	--	11,9	12,4	--	11,9	12,4	--
Hoogvliet-O ZIP12	10,2	10,5	--	7,0	7,5	--	7,0	7,5	--
Geervliet-M ZIP 17	16,9	16,9	--	12,3	12,4	--	12,3	12,4	--
Rozenburg-M ZIP 21	20,7	21,3	--	16,3	17,9	--	16,3	17,9	--
Zwartewaal ZIP 19	16,4	16,9	--	10,6	12,3	--	10,6	12,3	--
Heenvliet ZIP18	16,6	16,6	--	11,8	11,9	--	11,8	11,9	--

Uit de tabel blijkt dit onderdeel van het MMA tot een aanzienlijke verbetering van de geluidbelasting tengevolge van de nieuwe verbrandingsinstallatie te leiden. De overschrijding van het (op de ZIP-punten voor de nieuwe installatie gereserveerde) geluidbudget van 0,9 dB(A) gedurende de dagperiode en 1,7 dB(A) in de nachtperiode (zie tabel 6.16a) wordt geheel weggenomen.

6.2.4.3 Geluidsbeschermende maatregelen (MMA 3)

Door verzwaren van de gevelconstructie(s) (MMA 3) is het mogelijk de geluiduitstraling van de nieuwe installatie te beperken. In onderstaande tabel is een overzicht van de optredende geluidbelasting bij uitvoering van dit onderdeel van het MMA opgenomen.

Tabel 6.20 Overzicht equivalente geluidbelasting ($L_{A,eq}$) na realisatie MMA 3

Referentiepunt	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,LT}$)								
	Dagperiode 07.00-19.00 uur			Avondperiode 19.00-23.00 uur			Nachtperiode 23.00-07.00 uur		
	Berek.	Norm	Overschr.	Berek.	Norm	Overschr.	Berek.	Norm	Overschr.
Vergunningspunten									
Rozenburg-O (ZIP20)	30,8	30,2	0,6	27,8	26,6	1,2	27,8	26,6	1,2
VIP1 Gerbrandyweg	39,9	40,2	--	35,8	36,5	--	35,8	36,5	--
VIP2 Maassluis	29,4	28,6	0,8	27,6	26,3	1,3	27,6	26,3	1,3
relevante immissiepunten									
Vlaard. West ZIP6	20,0	20,9	--	16,5	18,2	--	16,5	18,2	--
Vlaard. Mid ZIP7	14,6	15,6	--	10,0	12,4	--	10,0	12,4	--
Hoogvliet-O ZIP12	9,5	10,5	--	5,3	7,5	--	5,3	7,5	--
Geervliet-M ZIP 17	16,3	16,9	--	10,1	12,4	--	10,1	12,4	--
Rozenburg-M ZIP21	21,7	21,3	0,4	18,7	17,9	0,8	18,7	17,9	0,8
Zwartewaal ZIP 19	17,0	16,9	0,1	12,7	12,3	0,4	12,7	12,3	0,4
Heenvliet M ZIP 18	16,0	16,6	--	9,5	11,9	--	9,5	11,9	--

Uit de tabel blijkt dat de gereserveerde geluidruimte op de ZIP punten nog steeds worden overschreden. Dit betekent dat, hoewel ten opzichte van de voorgenomen activiteit (zonder maatregelen; zie tabel 6.16a) een aanzienlijke winst wordt geboekt, nog steeds aanvullende maatregelen nodig zullen zijn.

6.2.4.4 Schoorsteenverhoging (MMA 4)

Deze variant leidt nauwelijks tot een reductie van de geluiduitstraling door de schoorsteentop. Aangezien deze bron(nen) nauwelijks leiden tot een relevante bijdrage ten opzichte van andere bedrijfsonderdelen van de nieuwe verbrandingsinstallatie, zullen ter plaatse van de referentiepunten geen andere langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ontstaan dan bij de voorgenomen activiteit. Voor de rekenresultaten van deze variant wordt dan ook verwezen naar tabel 6.16a/b (zie § 6.2.2.).

§ 6.3 Oppervlaktewater

6.3.1 Nulalternatief

Zoals aangegeven wordt het effluent van de inrichting thans geloosd op het Scheur. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de thans geloosde vrachten.

Tabel 6.21 Overzicht huidige lozingen naar oppervlaktewater tussen 1999-2001 (in kg/jaar)

parameter	1999				2000				2001			
	RO	DTO	CWT	tot	RO	DTO	CWT	tot	RO	DTO	CWT	tot
As	0,37	0,2	-	0,6	0,21	10,4	0,59	11	0,26	156,9	0,36	158
Cd	2,2	0,2	-	2,4	0,23	0,2	0,43	0,9	0,75	1,3	0,76	2,9
Cr	0,9	0,6	-	1,5	0,66	1,0	5,05	6,8	1,1	2,3	3,54	6,9
Cu	2,47	1,1	-	3,6	0,36	0,2	0,83	1,4	1,3	2,5	1,18	5,0
Hg	0,47	0,3	-	0,8	0,51	0,3	0,05	0,9	0,19	14,5	0,04	14,7
Mb	14	33	-	47	20	51,6	2,18	75	19	37,2	2,51	59
Ni	1,3	0,8	-	2,1	2,6	1,3	2,07	6,0	4,9	3,6	2,05	11
Pb	2,0	1,0	-	3	4,6	2,5	2,21	9,3	5,4	6,8	3,23	14,4
Zn	7,3	10	-	17	16,4	17,1	1,8	35	8,4	10,9	5,15	24
EOCl	25	7,3	-	32	0	0	nb	-	0	19,9	nb	20
Zw. stof	1,2	14	-	15	0,7	15,1	nb	16	0,9	15,2	nb	16
CZV ¹	23	1,15	-	24	25	0,6	nb	26	28	0,4	nb	28
NKj ¹	3	0,5	-	3,5	3,3	1,8	nb	5,1	2,7	457,3	nb	465
Diox. ²		20	-	26	2	19,9	nb	22	5	< 30,3	nb	< 50

¹ in ton

² in mg TEQ

Bron: Milieujaarverslag AVR 2002

Naast effluent van de waswaterzuiveringsinstallaties (wwzi's) wordt oppervlaktewater aan de Nieuwe Waterweg onttrokken met behulp van 3-4 pompen met een capaciteit van 16.000 m³/uur per stuk, dat (onder meer) na gebruik voor koeltoeleinden op de Nieuwe Waterweg en de Laurens haven wordt geloosd als volgt:

Tabel 6.22 Overzicht huidige thermische lozingen naar oppervlaktewater tussen 1999-2001

Bron/onderdeel	ontvangend opp. water	Lozing (in MW)					opm.
		1998	1999	2000	2001	vergund	
E-centrale turbine C	Laurens haven	84	62	62	50	129	-
Dumpcondensator V7	Laurens haven	-	-	-	10		[2]
E-centrale turbine D	Nieuwe Waterweg	46	86	84	70	110	-
Destiwatervoorbereiding RO's	Nieuwe Waterweg	49	43	-	-		[1]
Dumpcondensator HI14	Nieuwe Waterweg	-	-	-	2		[2]
Destiwatervoorbereiding DTO's (MED's)	Nieuwe Waterweg	-	-	na	22 ³	69	[1]
CWT	Nieuwe Waterweg	-	-	-	1 ³	7 ³	-

¹ Destiwatervoorbereiding afvalverbranding in 1999 uit bedrijf genomen; vervangen door MED (AVR Chemie)

² Uitsluitend gebruik tijdens incidenten

³ Uitgaande van lozingsdebiet (2001: CWT 400.000 m³/jaar, CWT_{vergund} = 7,4 * 10⁶ m³/jaar / MED's 23 * 10⁶ m³/jaar) en uitgaande temperatuur van 30 °C; CWT niet volledig in bedrijf.

Bron: Overheidsmilieujaarverslag 2001

Blijkens de tabel bedraagt de huidige thermische lozing ca. 150 MW_{th}, waarvan ca. 40% op de Laurens haven. Bovendien kan worden afgeleid dat de vergunde thermische lozing in 2001 slechts voor ca. 50% wordt opgevuld.

Op (korte) termijn zullen de volgende wijzigingen plaatsvinden:

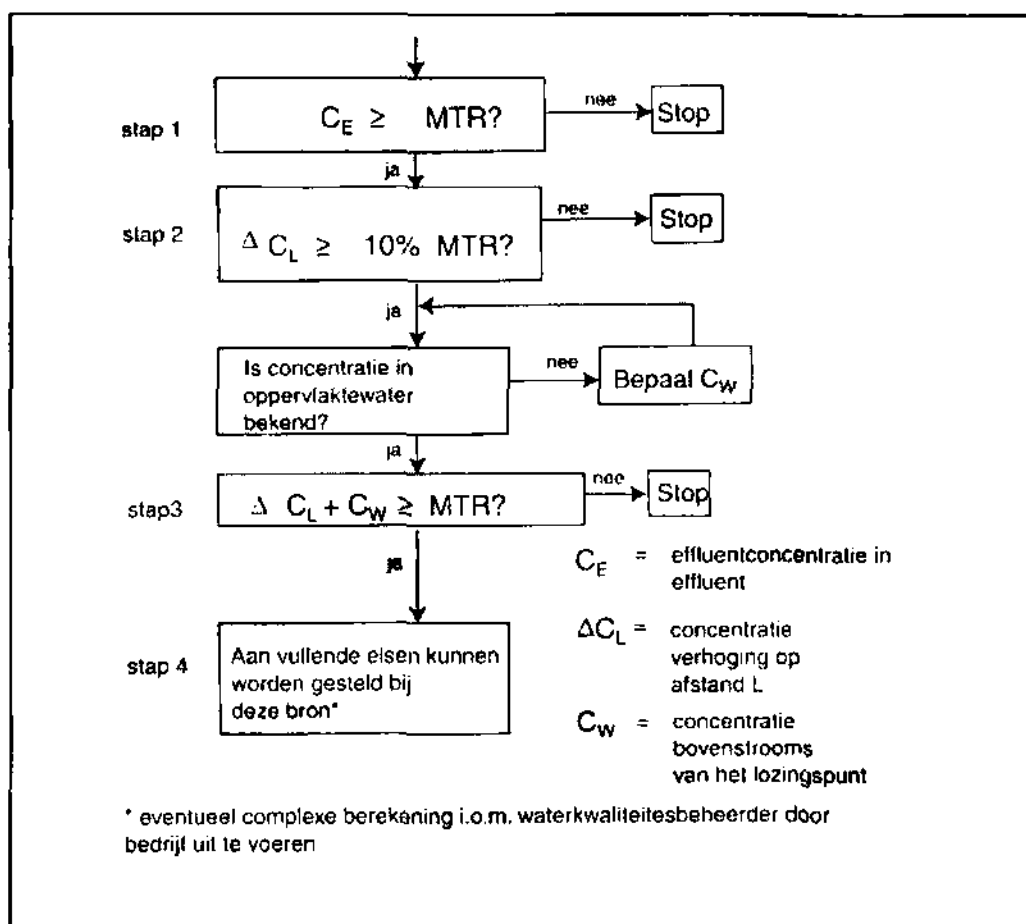
- door directe stoomlevering (16 ton/uur; max. 55 ton/uur) zal minder warmte behoeven te worden geloosd;
- in verband met het relatief stagnante karakter van de Laurens haven zal de lozing aldaar worden verplaatst naar de Nieuwe Waterweg.

In het hiernavolgende wordt als rekenwaarde aangehouden dat ingevolge het nul-alternatief niet meer dan 150 MW op de Nieuwe Waterweg zal worden geloosd.

6.3.2 Voorgenomen activiteit

Zoals beschreven in hoofdstuk 4 is in het onderhavige geval sprake van een continue lozing van bleed(s) uit de rookgasreiniging van totaal 10 m³/uur.

Met behulp van de CIW-immissietoets (versie 1.0 xls) zijn de gevolgen van de lozing voor de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater berekend. Met dit model wordt in (vier) stappen berekend of de waterkwaliteitsdoelstellingen worden gehaald (zie ook hoofdstuk 3).



In bijlage 6.4 is voor een aantal stoffen, waarvoor zowel de achtergrond- als de lozingsconcentratie bekend is, de genoemde toets uitgevoerd. Uit de resultaten blijkt dat:

- voor geen van de stoffen de toetswaarde omtrent Ernstig Risico (ER-waarde) wordt overschreden;
- voor geen van de stoffen de concentratieverhoging in de mengzone groter is dan 10% van het Maximaal Toelaatbaar Risico (de MTR-waarde);
- voor geen van de stoffen de toename van de achtergrondconcentratie groter is dan 10%.

De voorgenomen lozing/emissie heeft derhalve geen significante gevolgen voor het ontvangende oppervlaktewater.

Uit overleg met de afdeling WST van RIZA is gebleken dat het geschetste model met name bedoeld is voor (grotere) lozingen op stationair (stromend) oppervlaktewater. Hierbij wordt uitgegaan van een oppervlaktewater met een min of meer constante stroming.

In het onderhavig geval is –met de lozing op de Nieuwe Waterweg- echter sprake van lozing op een getijderivier. In dat geval varieert de stroming met het getij en dat zal op een of andere wijze in de berekening van de concentratieverhoging moeten worden meegenomen. Dit betekent dat het concentratieverhogende effect van de lozing ook bovenstrooms van de lozing (dus tegen de richting van het restdebiet in) zal optreden. Dit aspect zal bij de concentratieverhoging in de mengzone moeten worden meegenomen. In overleg met WTS-RIZA is tot de volgende benadering gekomen:

- (a) berekening van de verhoging van de concentratie in de mengzone met behulp van het CIW-model;
- (b) berekening van de verhoging van de concentratie over het profielgemiddelde van de rivier;
- (c) berekening van de totale verhoging in de mengzone (=a+b);
- (d) berekening van de concentratie aan het einde van de mengzone (=c+achtergrondconcentratie).

Hiertoe is een uitgebreide versie van het CIW-model gehanteerd (d.w.z inclusief de werkbladen die normaliter in de gebruikersversie van het model zijn geblokkeerd).

In bijlage 6.4b is als voorbeeld de gevolgen van de lozing van zink berekend. Hierbij is een uitdraai gegeven van het werkblad 'mengberekening' van het CIW-model.

- ad (a)* Hieruit blijkt dat op een afstand van minder dan 100 meter van het lozingspunt sprake is van een concentratieverhoging in de mengzone van 0,007 µg/l; vanaf ca. 400 meter worden lagere waarden dan 0,002 µg/l aangetroffen. Op de toetsafstand van 1000 meter is de verhoging nog slechts 0,001 µg/l.
- ad (b)* verhoging van de concentratie over het profielgemiddelde van de rivier bedraagt ca. 0,18 µg/l.
- ad (c)* De totale verhoging van de concentratie aan het einde van de mengzone bedraagt dan 0,181 µg/l.
- ad (d)* De totale concentratie aan het einde van de mengzone bedraagt dan 15,2 µg/l

Aan de hand van deze aanvullende berekeningen blijkt dat:

- het standaard CIW-model (ook) voor de voorgenomen lozing een goed beeld geeft van de te verwachten immissieconcentraties. De schattingsfout die is gemaakt door het CIW-model te gebruiken voor een getijdenrivier bedraagt maximaal 0,18 µg/l, hetgeen verwaarloosbaar klein mag worden genoemd;
- zelfs op zeer korte afstand van het lozingspunt (minder dan 50 meter) is de toename van de concentratie (aan zink) minder of gelijk aan 0,01 µg/l, hetgeen overeen komt met een toename van de achtergrondconcentraties van 0,01%. Deze toename is niet meetbaar.

6.3.3 Uitvoeringsalternatief (voorscheiding)

Door de voorscheiding van het huishoudelijk afval en daarmee vergelijkbaar bedrijfsafval zal minder afval behoeven te worden verbrand. Dit betekent dat (ook) met een kleinere RGR-installatie kan worden volstaan. Berekend is dat het rookgassendebiet ca. 38% lager zal zijn (172.000 Nm³/uur droog om 274.000 Nm³/uur droog). Aangezien de ruwe afgassen naar verwachting eenzelfde samenstelling zullen hebben als bij integrale verbranding, zal ook de omvang van de bleed van RGR afgerond 40% lager zijn. In dat geval zal maar 6 m³/uur (i.p.v. 10 m³/uur) worden geloosd.

Uitgaande van een recht evenredig verband tussen immissie en emissie, zullen ook de gevolgen van de voorgenomen activiteit voor de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater ca. 40% lager/kleiner zijn.

6.3.4 Meest milieuvriendelijk alternatief

6.3.4.1 *Semi-droge RGR (MMA 1)*

Ingeval van toepassing van droge rookgasreiniging zal geen effluent (van de wwzi) meer behoeven te worden geloosd. De omvang van de totale lozing vanuit de inrichting stemt dan overeen met de huidige lozingen. Gelet op het gestelde in § 6.3.2 zal in vergelijking met de voorgenomen activiteit echter geen meetbaar effect in de oppervlaktewaterkwaliteit optreden.

6.3.4.2 *Oppervlaktewaterkoeling (MMA 2b)*

Indien wordt overgegaan van luchtkoeling (LUCO's) op koeling met oppervlaktewater bedraagt de thermische lozing 110 MW_{th}. Indien (ook) MMA- 2a wordt gerealiseerd zal een lagere thermische lozing plaatsvinden.

In hoofdstuk 3 is ingegaan op het beleid dat ten aanzien van koelwaterlozingen wordt gehanteerd. Duidelijk is dat met name een emissiebeleid wordt gevoerd ten aanzien van de maximale temperatuur c.q. temperatuurverhoging van het oppervlaktewater dat ten behoeve van de koeleinden wordt gebruikt. Daarnaast geldt echter dat de temperatuurverhoging over het dwarsprofiel van de rivier niet meer mag bedragen dan 3 °C.

Afvoer van het gebruikte koelwater naar de Nieuwe Waterweg kan op 2 manieren geschieden:

- gebruik van het bestaande koelwaterlozingspunt;
- realisatie van een nieuw koelwaterlozingspunt.

In het hiernavolgende wordt aan beide (sub-)varianten nader aandacht besteed.

Lozing via bestaand koelwaterlozingspunt.

Afgezien van eventuele technische beperkingen van het bestaande koelwatersysteem (hydraulische capaciteit e.d.) kan worden overwogen om alle koelwaterstromen (dus ook een eventuele koelwaterstroom van de nieuwe verbeterde roosteroven) via het bestaande lozingspunt op de Nieuwe Waterweg af te voeren.

Uitgaande van een restdebiet van de rivier van 1.000 m³/sec en een thermische lozing van 110 MW_{th}, kan worden berekend dat, *indien warmteafgifte naar de atmosfeer buiten beschouwing wordt gelaten*², -uitgaande van een soortelijke warmte van 4,2 kJ/kg*°C- de temperatuurverhoging over het dwarsprofiel niet meer zal bedragen dan 0,03 °C. Blijkens een extra berekening met het CIW-model (bijlage 6.4c) blijkt dat in dat geval (lozing van totaal 260 MW via één punt) op een afstand van 140 meter vanaf het lozingspunt een temperatuurverhoging van ca. 1,2 °C optreedt. De lozing voldoet –op de toetsafstand conform de CIW-toets- ruimschoots aan de norm. Gelet op de afstand tussen het bestaande innamepunt en –lozingspunt aan de Nieuwe Waterweg mag dan echter worden verondersteld dat in warme perioden bij opkomend tij een recirculatie van warm oppervlaktewater/koelwater gaat ontstaan, hetgeen kan leiden tot technische beperkingen.

Lozing via nieuw lozingspunt

Met behulp van het CIW-model (zie bijlage 6.4d) kan worden afgeleid dat bij een maximaal koelwaterdebiet van ca. 13.400 m³/uur (bij een dT in de zomer van 7 °C) op een toetslengte van 1.000 meter een mengfactor van afgerond 26 wordt bereikt. Dit betekent dat aldaar een verhoging van de temperatuur van 0,27 °C wordt bereikt. Overschrijding van de MTR-waarde bij een gemiddelde achtergrondtemperatuur (15 °C) van de Nieuwe Waterweg treedt niet op. In warme perioden (watertemperatuur van 23 °C) zal uitsluitend op zeer korte afstand van het lozingspunt (< 25 meter) de MTR-waarde (licht) worden overschreden.

Geconcludeerd wordt dat (ook dan) de lozing c.q. de effecten ervan passen binnen het vigerend toetsingskader.

² Aangezien energie (temperatuur) zich –anders dan de in § 6.3.2 genoemde stoffen- niet inert gedraagt doch in de lucht 'verdwijnt', is met de berekening sprake van een overschatting c.q. zullen in de praktijk mindere effecten optreden.

§ 6.4 Energie

6.4.1 Nul-alternatief

De warmte die vrijkomt bij de verbranding van afvalstoffen in de zeven roosterovens (RO's), de twee draaitrommelovens (DTO's) en de Caustic waterverbrandingsinstallatie (CWT) wordt gebruikt voor het opwekken van elektriciteit en de productie van gedestilleerd water. Van de opgewekte energie wordt een deel zelf gebruikt. Daarnaast wordt voor het opstarten en het bijstoken van de productieprocessen primaire brandstoffen (zoals huisbrandolie) gebruikt of wordt energie (elektriciteit) ingekocht.

In tabel 6.23 is een overzicht weergegeven van de opgewekte en geleverde elektriciteit in de periode tussen 1994 en 2001.

Tabel 6.23 Overzicht van opgewekte en geleverde elektriciteit (in 10^3 MWh) door AVR tussen 1994-2001

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
E-productie	397	468	475	530	482	598	586	572
E-levering	264	318	318	366	329	431	426	413

In 2001 is door AVR onderzoek uitgevoerd ter verhoging van het energetisch rendement van de verbranding van afval. Dit onderzoek is mede ingegeven door het convenant met de overheid, dat is gericht op een toename van de energielevering met 23% vanaf 1999 in een periode van 3 jaar voor de gehele industrie resp. 5% voor AVR zelf.

6.4.2 Voorgenomen activiteit

In opdracht van AVR zijn door KEMA verschillende energieberekeningen uitgevoerd ten behoeve van het voorliggend MER. Deze rapportage is opgenomen als bijlage 6.5.

Hierbij zijn zowel het energetisch rendement, de EPM als de CO₂-reductie bepaald. Voor een beschrijving van de methodiek en achtergrond van de uitgevoerde berekeningen wordt verwezen naar genoemde bijlage.

Het **energetisch rendement** van integrale verbranding van huishoudelijk afval, van daarmee vergelijkbaar bedrijfsafval en van residu van een scheidingsinstallatie wordt bepaald door het geproduceerd bruto vermogen (57,6 MWe) te verminderen met het eigen verbruik (7,3 MWe), en dat te delen door de input (200 MWth). Aldus bedraagt het energetisch rendement 25,2%.

Voor de **EPM** wordt eenzelfde waarde berekend.

De hoeveelheid vermeden CO₂-emissies bedraagt afgerond 150 kton CO₂/jaar.

6.4.3 Uitvoeringsalternatief (voorscheiding)

Ingeval van voorscheiding zal ca. 110 kton PPF worden geproduceerd met een calorische waarde van 18,8 MJ/kg. Dit materiaal kan in E-centrales worden (mee- of bij-)gestookt. Het geschat elektrisch vermogen dat alsdan kan worden geproduceerd bedraagt dan 25,5 MWe.

Het resterende materiaal (355 kton), alsmede het residu van de scheidingsinstallatie, kan in een (kleinere) roosteroven worden verbrand. Het opgewekt vermogen bedraagt 37,7 MWe. Rekening houdend met een groter verbruik voor de extra scheidingsinstallatie (totaal 10,15 MWe) bedraagt het totaal gegenereerd vermogen 53 MWe. Het **energetisch rendement** bedraagt daarmee 26,5% en is daarmee iets hoger dan bij de voorgenomen activiteit. Geconcludeerd wordt dat het beter rendement van het bijstoken van de PPF-fractie vrijwel teniet wordt gedaan door het extra verbruik van de ASI en het voorbereiden van het PPF.

De **EPM-waarde** (conform de rekenmethode uit het LAP – zie hoofdstuk 2) is gelijk aan die van de voorgenomen activiteit c.q. bedraagt 26,5 %. De hoeveelheid vermeden CO₂-emissies bedraagt afgerond 158 kton CO₂/jaar.

6.4.4 Meest milieuvriendelijk alternatief

6.4.4.1 *Directe stoomlevering (MMA 2a)*

Indien tot rechtstreekse warmtelevering in de vorm van stoom wordt overgegaan kan een significant hoger energetisch rendement worden bereikt. Indien ruim 75 MW_{th} wordt geleverd, kan nog ruim 27,8 MWe binnen de inrichting worden gegenereerd.

Het totaal energetisch rendement bedraagt dan 51,5%, hetgeen ten opzichte van de voorgenomen activiteit een verdubbeling betekent.

Indien het rendement echter wordt berekend aan de hand van EPM-methodiek volgens het LAP, wordt een minder groot verschil berekend. Aangezien de energie die in de vorm van warmte wordt geleverd dient te worden vermenigvuldigd met een kwaliteitsfactor (kleiner dan 1) bedraagt de EPM van dit onderdeel van het MMA 31,6%. Dit is overigens nog altijd ruim 6% hoger dan bij de voorgenomen activiteit.

De hoeveelheid vermeden CO₂-emissies bedraagt afgerond 225 kton CO₂/jaar.

6.4.4.2 *Oppervlaktewaterkoeling (MMA 2b)*

Tengevolge van koeling met oppervlaktewater kan de stoom beter worden uitgenut en kan een grotere elektriciteitsproductie worden gerealiseerd. Aangezien daarnaast het eigen verbruik lager uitvalt, bedraagt het netto vermogen daarmee 53,3 MWe. Het totaal energetisch rendement bedraagt dan 26,6 %, hetgeen 1,4% hoger is dan bij de voorgenomen activiteit. Opmerkelijk is dat met dit onderdeel van het MMA zelfs een hogere waarde wordt bereikt dan bij het uitvoeringsalternatief (voorscheiding; zie § 6.4.3.) wordt gehaald.

Voor de EPM wordt eenzelfde waarde berekend.

De hoeveelheid vermeden CO₂-emissies bedraagt afgerond 159 kton CO₂/jaar.

§ 6.5 Verkeersaantrekkende werking

6.5.1 Nul-alternatief

Blijkens het Milieujaarverslag 2001 is in 2001 ca. 1,1 miljoen ton afval in de roosterovens verbrand, waarvan ca. 60% per schip is aangevoerd. Dit betekent dat ca. 450 kton per as is aangevoerd. Uitgaande van 18 ton/eenheid zal daarmee gemiddeld 100 vrachten per werkdag per as worden aangevoerd.

Tezamen met de aanvoer voor de DTO's en andere installaties (ASI-2) zal –gelet op het veelal lagere transportgewicht- naar schatting gemiddeld ca. 200-300 vrachten per dag naar de inrichting worden aan- en afgevoerd.

6.5.2 Voorgenomen activiteit

Aanleg van een extra verbrandingsinstallatie binnen de inrichting te Rozenburg zal leiden tot een toename van de verkeersdruk op de omliggende infrastructuur. In § 4.4.1 is reeds aandacht besteed aan de verwachte transportbewegingen. Hierbij is geconcludeerd dat per werkdag ca. 200 vrachten per as zullen worden aan- resp. afgevoerd. Dit betekent dat ten opzichte van de huidige situatie sprake zal zijn van toename ca. 60% tot ca. 500 per dag.

Voor een nadere beschrijving van verkeersaspecten van de inrichting na realisatie van de nieuwe verbrandingsinstallatie wordt verwezen naar onderdeel C9 van de aanvraag om revisievergunningen.

Indien wordt verondersteld dat transportmiddelen uitsluitend worden ingezet voor de aan- dan wel afvoer (dus: leeg bij aankomst, vol bij vertrek resp. vol bij aankomst, leeg bij vertrek), bedraagt het aantal transportbewegingen dat met de nieuwe verbrandingsinstallatie samenhangt ca. 400 per werkdag.

Indien deze cijfers worden vergeleken met de prognoses die door de gemeente Rotterdam worden gehanteerd voor de Prof. Gerbrandyweg dan blijkt de nieuwe installatie te passen in de verwachte groei (van 2000 (1998) tot 2500 (2010)).

De toename van het aantal motorvoertuigen ter plaatse van de op- en afrit 14 (zoals verwacht in 2007 – zie § 5.2.5) bedraagt slechts 2,3%. De toename op rijksweg A15 zelf is minder dan 1% en daarmee verwaarloosbaar klein.

6.5.3 Uitvoeringsalternatief

Door voorscheiding van afval kan ca. 110 ton PPF worden verkregen dat elders (bijvoorbeeld in een E-centrale) kan worden toegepast. Ook de afgescheiden inerte fractie (ad 10 kton/jaar) zal (per as) worden afgevoerd. Aangezien dan minder afval binnen de inrichting behoeft te worden verbrand, zal minder restproduct (66 kton bodemas i.p.v. 145 kton/jaar) behoeven te worden afgevoerd.

Op grond van het voorgaande kan worden geconcludeerd dat het 'scheidingsscenario' leidt tot een netto toename van de hoeveelheid eind- en restproducten van ca. 40 kton/jaar. Uitgaande van volledig transport per as (worst case ten aanzien van verkeer) bedraagt het aantal vrachten, bij een eenheid van gewicht van 18 ton/vracht, minder dan 10 per werkdag. Dit komt overeen met een toename ten opzichte van de voorgenomen activiteit van 10%.

Deze toename is ten opzichte van de voorgenomen activiteit aanzienlijk, doch geeft geen aanleiding te veronderstellen dat een wezenlijk hogere verkeersintensiteit op de omliggende infrastructuur zal optreden (e.e.a. in vergelijking met de voorgenomen activiteit i.c. integrale verbranding).

6.5.4 Meest milieuvriendelijk alternatief

Het meest milieuvriendelijk alternatief wijkt op dit punt niet af van de voorgenomen activiteit.

§ 6.6 Emissies naar bodem en grondwater

Uit het bodemonderzoek (zie § 5.2.3.) blijkt dat door de afstroming van grondwater in de richting van de omliggende havens verontreiniging van oppervlaktewater kan optreden. Infiltratie naar het dieper gelegen watervoerend pakket komt nauwelijks voor.

In het kader van de jaarlijkse monitoring (eind 1996) is vastgesteld dat in de tussenliggende periode geen wijziging van de verontreinigingssituatie van het grondwater is opgetreden.

Aangezien de **voorgenomen activiteit** –daar waar nodig- zal worden uitgevoerd op een **vloeistofdichte vloer** wordt verwacht dat als gevolg daarvan geen verontreiniging van bodem en grondwater zal optreden. Het MMA wijkt op dit punt niet af van de voorgenomen activiteit.

§ 6.7 Externe veiligheid

6.7.1 Nul-alternatief

Door AVR is conform het BRZO 1999 (zie hoofdstuk 3) een Veiligheidsrapport (VR) opgesteld. In het VR (2001) zijn de voorzienbare gevaren per installatie aangegeven.

Tabel 6.24 Voorzienbare gevaren per installatie.

	QRA	MRA	BB	RB	Installatie / Onderdeel	Ongevalstype	Kans ³	Reikwijdte
B2 – Roosterovens								
1	X		X	X	Ammoniak losstation en –opslag	lekkage toxisch gas	K1	doden en gewonden tot buiten de inrichting
2					Rookgasreiniging roosterovens	lekkage toxische vloeistof / gas	K2	gewonden binnen de inrichting
					Waterzuivering roosterovens	lekkage toxische vloeistof	K2	hinder binnen de inrichting
B3 – Draaitrommelovens								
1					Opslag verpakt afval op CPR15-2 vloer	lekkage toxische vloeistof	K3	hinder binnen de inrichting
	X					brand	K2	gewonden binnen de inrichting overlast/hinder buiten de inrichting
2					OSBL-verwerking	lekkage toxische vloeistof	K2	hinder binnen de inrichting
3			X		Metaalalkylen verwerking	lekkage brandbare vloeistof / brand	K2	gewonden binnen de inrichting
4	X	X	X	X	Tankenpark DTO-8/9	lekkage toxische vloeistof	K2	gewonden binnen de inrichting
						lekkage brandbare vloeistof / brand	K1	gewonden binnen de inrichting overlast/hinder buiten de inrichting
5					Bunker steekvast afval	brand	K2	hinder binnen en buiten de inrichting
6					DTO-8/9, rookgasreiniging en waterzuivering	lekkage toxische vloeistof	K2	gewonden binnen de inrichting
						vrijkomen ongebluste kalk	K2	gewonden binnen de inrichting
						vrijkomen toxisch gas	K2	gewonden binnen de inrichting
B4 – CWT								
1		X	X	X	Tankenpark Laurenhaven	lekkage brandbare vloeistof / brand	K2	gewonden binnen de inrichting
B7 - K2 Tankenpark								
1			X		LACAL-opslag	brand	K2	gewonden binnen de inrichting hinder / overlast buiten de inrichting

Toelichting

- **Tabel als geheel.** De gevaren per installatie zijn vastgesteld op grond van de kennis die AVR zelf heeft van de gevaren en de risico's van de genoemde installaties en deskundige bijstand van een, op dit gebied gespecialiseerd, extern adviesbureau.
- **Externe Veiligheid (QRA)** – De uitgevoerde kwantitatieve risicoanalyse (QRA) is beschreven in hoofdstuk 3.2 van deel 3 van het VR. De uit de QRA volgende scenario's welke van belang zijn voor de externe veiligheid zijn aangegeven in de kolom QRA.
- **MilieuRisico-Analyse (MRA)** - De milieurisico-analyse (MRA) is beschreven in hoofdstuk 3.3 van deel 3 van het VR. De MRA is uitgevoerd met het computerprogramma Proteus. De uit de MRA volgende scenario's zijn aangegeven in de kolom MRA.
- **Bedrijfsbrandweer (BB)** – Op basis van de installatiebeschrijvingen in het VR en de daarin opgenomen installatie-scenario's en het rapport inzake artikel 13 van de Brandweerwet 1985, zoals AVR dat heeft ingediend in januari 1996, is een aantal geloofwaardige incidentscenario's vastgesteld. Uit deze set van mogelijke scenario's is een aantal scenario's gekozen die bepalend zijn voor de sterkte en uitrusting van de bedrijfsbrandweer. Deze scenario's zijn aangegeven in de kolom BB.
- **Voorbereiding rampenbestrijding (RB)**
Op grond van de QRA, de brandweerscenario's en de installatiescenario's in deel 2 van het VR is er een aantal scenario's die in aanmerking komen voor de voorbereiding in het kader van de rampenbestrijding. Deze zijn aangegeven in de kolom RB

³ Toelichting op kolom kans: K1: < 1 keer per 250 jaar, K2: 1 keer per 100 jaar, K3: 1 keer per 10 jaar

6.7.2 Voorgenomen activiteit

Ondanks het feit dat in de richtlijnen geen specifieke aandacht is gevraagd voor externe veiligheid, is in opdracht van AVR door SAVE beoordeeld welke risico's op het gebied van externe veiligheid met (onderdelen van) de nieuwe installatie samenhangen. Deze notitie is bijgevoegd als bijlage 6.6.

Opgemerkt wordt dat (zoals gebruikelijk in het kader van de Wm en het Besluit m.e.r.) door SAVE is gekeken naar risico's *buiten* de inrichting tengevolge van mogelijke ongevallen e.d. *binnen* de inrichting. Aangezien AVR valt onder het BRZO (zie hoofdstuk 3) zal –na vergunningverlening- het bestaande VR moeten worden geactualiseerd met aandacht voor installatiescenario's en eventuele brandweerscenario's, hulpverlening en zelfredzaamheid, analoog aan het "ontwerp-besluit vaststelling milieukwaliteitseisen voor externe veiligheid van inrichtingen" (zie hoofdstuk 3). Deze aspecten vallen buiten de scope van (het onderzoek door SAVE in het kader van) het voorliggend MER.

In het veiligheidsrapport (VR, 2001- zie § 6.7.1.) is bij de sub-selectie en de kwantitatieve risico-analyse (QRA) geconcludeerd dat de bestaande ovens (RO's en DTO's) ten aanzien van externe veiligheid geen relevante rol spelen. De vatenopslag, ammoniakopslag en –verlading en OSBL-verwerking zijn maatgevend.

Door SAVE is aangenomen dat ook bij de nieuwe installatie de oven(s) zelf geen relevante rol spe(e)l(t)(en) ten aanzien van externe veiligheid. Verondersteld is dat met name (twee) installatie-onderdelen relevant zijn, te weten: een bunkerbrand of een ammonia-emissie tijdens overslag uit een vrachtwagen.

In verband met een mogelijke bunkerbrand zullen door AVR de volgende maatregelen worden getroffen zijn:

- hydranten bij de stortbunker ter bestrijding van brand;
- trechterblussing ter voorkoming van vlamterugslag uit de afvaltoevoertrechter.

Hoewel nogmaals wordt benadrukt dat afvalbunkers met huishoudelijk afval binnen het Nederlands veiligheidsbeleid niet als relevante risicobron worden beschouwd, is door SAVE afgeleid, dat de afstand van de bunker tot de 10^{-6} /jaar-contour voor plaatsgebonden risico (PR) is gelegen op 50 meter. Bij deze berekening zijn de afstandstabellen uit CPR 15 (voor opslagen van gevaarlijke stoffen) als uitgangspunt gebruikt. Bij een kleiner stikstofpercentage in het opslagen afval is deze afstand (nog) minder.

Opslag van ammonia zal plaatsvinden in twee tanks met een capaciteit van 60 m^3 , die staan opgesteld in een gesloten gebouw. Gelet op de aanwezigheid van een gasdichte kluis én de inpannige opstelling vormt de opslag van ammonia geen relevant extern veiligheidsrisico. Dit betekent dat hooguit de overslag vanuit een tankauto naar de tanks (max. 40 m^3 ammonia) nader dient te worden beschouwd.

Door SAVE is berekend welke effectafstanden optreden bij een dergelijk incident optreden, zowel bij ongunstige weersomstandigheden (maximale effectafstanden) als bij gemiddelde weerscondities. Aangezien overslag echter uitsluitend gedurende de dag plaatsvindt en ongunstige weerscondities uitsluitend 's nachts optreden⁴, zijn de berekende maximale effectafstanden niet van toepassing; bij gemiddelde weerscondities wordt een blootstellingswaarde van 20 mg/m^3 ammoniak (zogenaamde VRW-waarde⁵) tot een afstand van ca. 640 meter overschreden. De contour voor de zogenaamde LBW-waarde (500 mg/m^3) ligt op 60 meter.

De kans op het volledig falen van een tankauto bedraagt $4,6 * 10^{-7}$ /jaar. Het plaatsgebonden risico is dan niet/nergens groter dan 10^{-8} /jaar. De grootste kans op een incident ligt echter in het volledig falen van een losslang bij onderlossing, die –uitgaande van personeelgrijpen- circa $1,6 * 10^{-5}$ /jaar bedraagt. De 10^{-8} -contour voor het PR ligt dan op enkele tientallen meters vanaf de bron en blijft dan ruimschoots binnen de inrichtingsgrenzen.

Door SAVE is op grond van het voorgaande geconcludeerd dat de PR-waarde tengevolge van de voorgenomen activiteit ruimschoots beneden de grenswaarde van 10^{-6} /jaar ligt. Bovendien is geen sprake van een relevante beïnvloeding van het externe veiligheidsrisico tengevolge van de gehele inrichting na uitbreiding met de voorgenomen activiteit. Immers, bij de subselectie in de QRA in het kader van het (bestaand) VR worden de beschouwde activiteiten als niet relevant beschouwd.

⁴ met name weersklasse F met een lage windsnelheid (1,5 tot 2 m/s) c.q. slechte opmenging in de atmosfeer. Uit de tabellen op pagina 4.32 van het Paarse Boek blijkt dat de weerklasse F 1,5 alleen 's nachts voorkomt.

⁵ VRW= VoorlichtingsRichtWaarde / waarbij lichte snel reversibele gezondheidseffecten optreden.
LBW= LevensBedreigende Waarde / waarbij mogelijk sterfte of levensbedreigende aandoening optreedt

Voor een nadere beschrijving van veiligheidsaspecten van de inrichting na realisatie van de nieuwe verbrandingsinstallatie wordt verwezen naar onderdeel C6 van de aanvraag om revisievergunningen.

6.7.3 Uitvoeringsalternatief (voorscheiding)

Een kleinere verbrandingsinstallatie zal leiden tot kleinere risico's ten aanzien van externe veiligheid aangezien minder hulpstoffen (ammonia) zullen worden overgeslagen.

Hierbij worden mogelijke risico's die samenhangen met de scheidingsactiviteiten overigens buiten beschouwing gelaten.

6.7.4 Meest milieuvriendelijk alternatief

Het MMA wijkt op dit punt niet af van de voorgenomen activiteit.

§ 6.8 Hinder

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het aantal aan AVR toegewezen klachten over de periode 1998-2002 (t/m 17 december). Aansluitend is een overzicht gegeven van de locaties, alwaar de klachten zijn ontstaan.

Tabel 6.25 Overzicht aan AVR toegeschreven klachten tussen 1998-2002

		Aantal				
		1998	1999	2000	2001	2002
Afval	ALGEMEEN	1	-	-	-	-
Diverse	ALGEMEEN	-	-	-	1	-
	DTO-8	1	-	-	-	-
	LIJN-0;RGR-0;KETEL-0	-	-	-	2	-
Lawaai	ALGEMEEN	-	-	-	4	-
	DTO-8	-	5	-	8	1
	DTO-9	-	-	-	-	1
	ELEKTR.CENTRALE	-	-	-	-	1
	LIJN-0;RGR-0;KETEL-0	-	-	-	53	-
	ROOSTEROVENS	-	-	-	10	1
Stank	ALGEMEEN	4	-	21	1	-
	DTO-8	-	-	-	23	-
	LIJN-6;RGR-6;KETEL-6	-	-	12	-	-
	ROOSTEROVENS	1	-	-	-	-
	TANKENPARK DTO'S	-	-	-	-	4
Som		7	5	33	102	8

bron: Meldkamer DCMR, 2002.

Tabel 6.26 Overzicht klachtenlocaties in de omgeving van AVR

		Aantal								
		BOTLEK ROTTERDAM	DELFT	MAASLAND	MAASSLUIS	ROTTERDAM	ROZENBURG ZH	SCHIEDAM	SPIJKENISSE	VLAARDINGEN
1998	Afval	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Diverse	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Stank	1	-	-	-	-	4	-	-	-
1999	Lawaai	-	-	-	1	-	1	-	-	3
2000	Stank	2	1	2	2	2	3	5	11	5
2001	Diverse	-	-	-	2	1	-	-	-	-
	Lawaai	-	-	4	22	-	47	-	-	2
	Stank	1	-	-	-	7	-	8	-	8
2002	Lawaai	-	-	-	-	-	3	-	-	1
	Stank	-	-	-	4	-	-	-	-	-

bron: Meldkamer DCMR, 2002.

Uit voorgaande tabellen kan het volgende worden afgeleid:

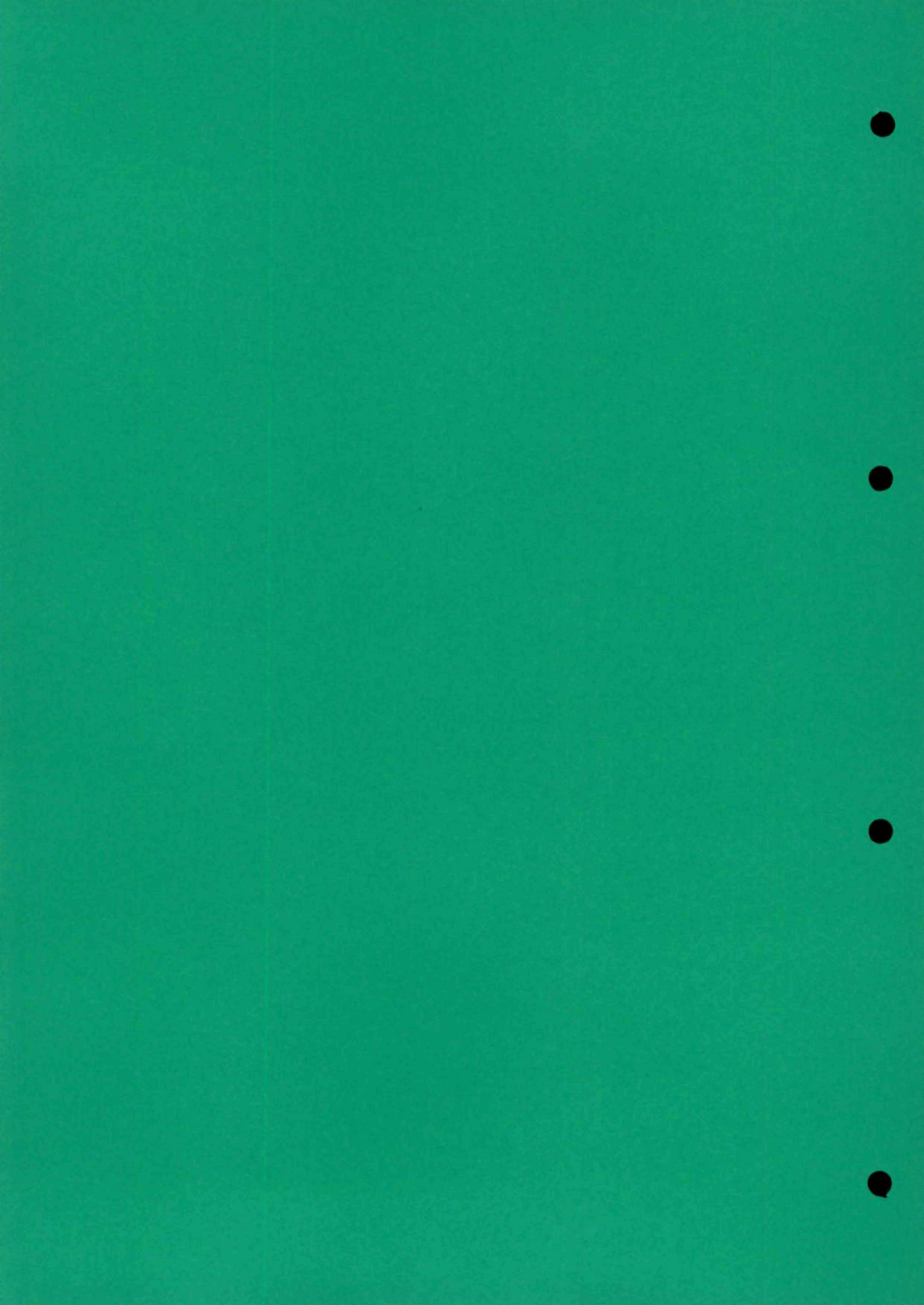
- met name in 2000 en 2001 zijn klachten ondervonden tengevolge van de bedrijfsactiviteiten van AVR binnen de inrichting te Rozenburg;
- deze klachten hebben uitsluitend (2000) dan wel in aanzienlijke mate (1998 en 2001) te maken met stankhinder;
- in 2001 zijn met name geluidklachten ondervonden in Maassluis en Rozenburg.

Uit een nadere inventarisatie omtrent de achtergrond van de klachten is gebleken dat de **stankklachten** in 2000 te wijten zijn geweest aan brand in ketel 6 (juni 2000) en brand in een hoeveelheid huisvuil (oktober 2000) (noot: die in de loods (thans ASI-2) was opgeslagen). De stankklachten in 2001 zijn volledig toegeschreven aan 'DTO 8'; een beschrijving van de precieze oorzaak ontbreekt.

Lawaaiklachten in 2001 zijn met name veroorzaakt door onderhoud aan 'DTO 8' (7 klachten in januari) alsmede inschakeling van veiligheidsvoorzieningen (alarm), tijdens uitval van de rivierwaterpomp (10 klachten op 12 mei) en bij RO-0 (55 klachten op 31 juli).

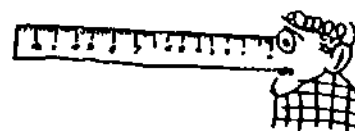
Aangezien de genoemde klachten met name zijn gerelateerd aan storingen (kortstondige onderbrekingen van de reguliere bedrijfsvoering) alsmede de in dat verband getroffen voorzieningen wordt verwacht dat ingeval van de **voorgenomen activiteit** geen toename van de hinder in de omgeving zal optreden. Het **MMA** wijkt op dit punt niet af van de voorgenomen activiteit.







Bijlage 6.1 - Luchtonderzoek (NNM-model)



Luchtonderzoek ten behoeve van milieu-
effectrapportage EHA van NV AVR
Afvalverwerking te Rozenburg

Rapportnummer AVRF02A1

April 2003

dr.ir M.A.H.G. Plantaz

titel: *Luchtonderzoek ten behoeve van milieu-effectrapportage EHA van NV AVR Afvalverwerking te Rozenburg CONCEPT*

rapportnummer: AVRF02A1

projectcode: AVRF02A

bedrijf: AVR Facilitair Bedrijf - Rozenburg
Postbus 59144
3008 PC ROZENBURG (ZH)
Nederland
0181 275275 telefoon
0181 275856 fax

trefwoorden: Afvalverbranding, EHA, MER

opdrachtgever: AVR Facilitair Bedrijf - Rozenburg
Postbus 59144
3008 PC ROZENBURG (ZH)
Nederland
0181 275275 telefoon
0181 275856 fax

contactpersoon: Ir. E.C. Doekemeijer, EDC Milieumanagement
Hugo Middelkamp, AVR/AVIRA

opdrachtnemer: PRA OdourNet bv
Singel 97
1012 VG Amsterdam
Nederland
+31 20 6255104 telefoon
+31 20 6201514 fax
nl@odournet.com

auteurs: dr.ir M.A.H.G. Plantaz (contactpersoon)

goedgekeurd: voor PRA OdourNet bv door
drs. F.J.H. Vossen, directeur

datum: 7 april 2003

copyright: © 2002, PRA OdourNet bv

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	4
2	SITUATIEBESCHRIJVING	5
2.1	Inleiding	5
2.2	Huidige inrichting AVR Bedrijven N.V. (referentiesituatie)	5
2.3	Voorgenomen uitbreiding	7
2.3.1	Algemeen	7
2.3.2	Procesbeschrijving	8
2.3.3	Rookgasreiniging	9
2.4	Scheidingsvariant	10
3	TOETSINGSKADER CHEMISCHE COMPONENTEN	11
4	DE EMISSIE VAN CHEMISCHE STOFFEN	14
4.1	Huidige situatie	14
4.1.1	Algemeen	14
4.1.2	Draaitrommelovens	14
4.1.3	Roosterovens	14
4.1.4	Verbrandingsovens CWT	14
4.1.5	Samenvatting emissiegegevens huidige situatie	14
4.2	Uitbreiding met EHA roosteroven installatie	16
5	VERSPREIDINGSBEREKENINGEN	19
5.1	Nieuw Nationaal Model	19
5.2	Invoergegevens PC-Stacks	19
6	RESULTATEN CHEMISCHE COMPONENTEN	21
6.1	Toetsing	21
6.2	Maximale bijdrage aan de immissieconcentratie	21
6.3	Immissiecontouren	23
6.4	Evaluatie	24
7	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	26

1 Inleiding

In opdracht van NV-AVR Afvalverwerking is door PRA ODOURNET BV een luchtonderzoek uitgevoerd ten behoeve van een milieu-effectrapportage en aanvraag vergunning Wet milieubeheer voor het bedrijf te Rozenburg.

Door NV AVR te Rozenburg wordt een afvalverbrandingsinstallatie (AVI) bedreven voor de verbranding van huishoudelijke en bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen. De afvalverwerking vindt plaats met behulp van de volgende installaties:

- 7 roosterovens (RO 0 t/m 6) met een totale, vergunde capaciteit van circa 1,15 miljoen ton afval per jaar; de bij de verbranding vrijkomende energie wordt omgezet in elektriciteit en gedestilleerd water;
- 2 draaitrommelovens (DTO's) voor de verwerking van specifiek gevaarlijk afval;
- 4 verbrandingsovens van de CWT-installatie ('caustic water treatment') voor verwerking van organisch belast water.

AVR heeft het voornemen op korte termijn de inrichting uit te breiden met de verwerking van hoogcalorische afvalstromen ('EHA', Energie uit Hoogcalorisch Afval) in de volgende installatie:

- Roosteroven verbrandingsinstallatie voor hoogcalorische afvalstromen met een capaciteit van 200 MWth/jaar, hetgeen overeenkomt met een doorzet van 515.000 ton/jaar bij een calorische waarde van 11 MJ/kg.

Op korte termijn wil AVR dus haar verbrandingscapaciteit uitbreiden; op langere termijn zou sprake kunnen zijn van vervangende capaciteit.

Ten behoeve van de besluitvorming over deze activiteit, dient volgens de mer-richtlijnen een lucht- en geuronderzoek te worden uitgevoerd.

In deze rapportage worden de uitgangspunten en resultaten beschreven van het onderzoek door PRAO naar de milieugevolgen voor lucht, anders dan geur, dat is uitgevoerd om het gewenste inzicht te verschaffen in de immissiesituatie in de huidige situatie en bij de geplande uitbreiding voor wat betreft de componenten stof, HCl, HF, SO₂, NO_x, CO, PCDD/PCDF en zware metalen (in het bijzonder kwik en cadmium).

2 Situatiebeschrijving

2.1 Inleiding

NV Afvalverwerking Rijnmond (AVR) houdt zich met name bezig met het verbranden van huishoudelijke afvalstoffen en daarmee vergelijkbare bedrijfsafvalstoffen en van gevaarlijke afvalstoffen, met energierecuperatie in de vorm van productie van elektriciteit. Tevens wordt gedestilleerd water geproduceerd. Activiteiten binnen AVR Afvalverwerking zijn onder meer:

- afvalverbranding;
- reststoffenverwerking
- Elektriciteitscentrale;
- waterfabriek;
- afvalscheidingsinstallatie (ASI).

AVR is voornemens deze activiteiten uit te breiden met de verwerking van hoogcalorische afvalstromen. Daartoe zal een roosteroven-verbrandingsinstallatie voor hoogcalorische afvalstromen worden geïnstalleerd met een capaciteit van 200 MWth/jaar, hetgeen overeenkomt met een doorzet van 515.000 ton/jaar bij een calorische waarde van 11 MJ/kg.

In paragraaf 2.2 en 2.3 wordt een beknopte beschrijving op hoofdlijnen gegeven van respectievelijk de huidige situatie en van de voorgenomen uitbreiding.

Voor een meer uitgebreide beschrijving, met name van de onderdelen betreffende de rookgasreiniging zoals voorgenomen en bij toepassing van een milieuvriendelijk alternatief, wordt verwezen naar het hoofdrapport van het MER.

Naast het milieuvriendelijk alternatief wordt nog een andere variant op de voorgenomen activiteit uitgewerkt, de scheidingsvariant. Ook hiervoor wordt verwezen naar het MER.

2.2 Huidige inrichting AVR Bedrijven N.V. (referentiesituatie)

De 7 *roosterovens* van de AVR verbranden afval dat wordt aangevoerd over de weg, per rail¹ en per schip. Het afval wordt in een bunker en in sludges-tanks opgeslagen. Het afval wordt vanuit de bunker via grijpers en een afvaldoseer-installatie in de ovens gebracht waar het wordt verbrand. Ten behoeve van het opwekken van energie zijn boven de ovens ketels geplaatst waarin de warmte van de rookgassen wordt overgedragen op water waardoor stoom ontstaat. De rookgassen die hierbij worden afgekoeld worden gereinigd in de rookgasreinigingsinstallatie (RGR) in vier stappen:

- Elektrofilters;
- natte reiniging;
- actief cokesfilter;
- deNO_x-installatie.

¹ in de praktijk vindt geen aan- en afvoer meer plaats over het spoor

Met behulp van elektrostatische filters (E-filters) worden de stofdeeltjes (vlieg-as) afgevangen. Vervolgens ondergaan de rookgassen een gefaseerde gaswassing. In een zure gaswasser worden chlorides, fluorides, kwik en overige zware metalen uit de rookgassen gewassen door circulatie met waswater. In de daarop volgende alkalische gaswasser wordt hoofdzakelijk zwaveldioxide uit de rookgassen verwijderd. Het vrijkomende verontreinigde zure en basische waswater wordt voor reiniging afgevoerd naar de zure respectievelijk basische lijn van de waterzuiveringsinstallatie. Na gaswassing doorlopen de rookgassen het actief cokesfilter. Daarmee worden dioxines, furanen en de laatste resten kwik, chloor, zwavel en stof uit de rookgassen afgevangen. De verontreinigde cokes wordt in een aparte daarvoor bestemde verbrandingsoven verbrand. Dankzij de hoge temperatuur worden de aanwezige dioxines en furanen daarin volledig verbrand. Het vrijkomende rookgas wordt teruggevoerd naar de oven en doorloopt de rookgasreinigingslijn opnieuw. De capaciteit van deze cokesoven is te gering om de gehele stroom verontreinigde cokes te kunnen verwerken. Het overschot wordt extern verwerkt dan wel tijdelijk extern opgeslagen in afwachting van verwerking. In de DeNO_x-installatie worden tenslotte de stikstofoxiden afgebroken tot stikstof en water. De hoeveelheid en samenstelling van de geëmitteerde rookgassen wordt gemeten. Meting van de relevante parameters vindt conform wettelijke eisen zowel continu als discontinu plaats. De continu meetgegevens worden gebruikt om het verbrandingsproces te sturen. Discontinuu meetgegevens worden gebruikt voor het afleggen van verantwoording inzake behaalde milieuprestaties (kwartaal- en jaarrapportages).

Het zure en basische water uit de natte reiniging wordt separaat gezuiverd door middel van precipitatie/coagulatie/flocculatie gevolgd door sedimentatie, kool- en zandfiltratie. De zuiveringsstraten vormen samen met een derde (reserve)straat de afvalwaterbehandelingsinstallatie (ABA). Het eindproduct van genoemde ABA's wordt gefiltreerd met behulp van een vacuüm bandfilter, waardoor een filterkoek achterblijft. Het filtraat wordt teruggevoerd naar de waterzuivering en gezuiverd. Het afvalwater van de verschillende wassecties bevat vooral zware metalen, zwevend stof, EOCl en dioxines. De lozing van zware metalen wordt zoveel mogelijk geminimaliseerd door toevoeging van vlok- en bindmiddelen. Door deze toevoegingen blijven de zware metalen achter in de filterkoek en kan het water worden geloosd. De ontstane filterkoek wordt opgeborgen in de C₂-deponie van AVR-Chemie.

De van de roosterovens afkomstige verbrandingsresten (bodemas) worden gescheiden en bewerkt in de **reststofverwerkingsinstallatie** (RVI). In de RVI worden nuttig toepasbare producten afgescheiden als slakken, schroot en een non-ferro mix bestaande uit onder andere koper en aluminium. De metalen worden naar de metaalrecyclingindustrie afgevoerd. De AVR-slakken zijn voorzien van een Komo-certificaat en worden onder andere gebruikt als funderingsmateriaal in de wegebouw (vulmateriaal ten behoeve van geluidswallen e.d.).

Bij de verbranding van afval wordt hogedruk stoom (HD-stoom) geproduceerd. Deze stoom wordt nuttig gebruikt in de **electriciteitscentrale** en de **waterfabriek**. Met de HD-stoom uit de E-centrale wordt, met vier turbines, stoom omgezet tot elektriciteit, die na aftrek van eigen gebruik aan het openbaar elektriciteitsnet wordt geleverd. Daarbij ontstaat vanuit de HD-stoom lagedruk stoom (LD-stoom), die wordt gebruikt voor de productie van gedestilleerd water uit rivierwater. Deze productie vindt plaats in de waterfabriek.

Behalve de roosterovens, worden twee **draaitrommelovens** (DTO's) toegepast voor de verwerking van gevaarlijk afval en is er een **CWT-installatie** ('caustic water treatment') voor de verbranding van organische afvalstoffen gemengd met water, met 4 verbrandingsovens VO.

2.3 Voorgenomen uitbreiding

2.3.1 Algemeen

AVR is voornemens naast de in 2.2. genoemde installaties, tevens een EHA-installatie te gaan bedrijven. In deze nieuwe installatie zullen hoogcalorische afvalstoffen worden verwerkt. De nieuwe watergekoelde roosteroveninstallatie zal worden gevestigd op het huidige terrein voor slakkenopslag.

Een deel van de in de nieuwe installatie te verbranden afvalstoffen wordt momenteel in de bestaande roosterovens verwerkt, de rest zal op de markt worden geacquireerd. Normale afvalstoffen zoals huisvuil met een calorische waarde onder de 10 MJ/kg zullen buiten beschouwing worden gelaten. Andere laagcalorische stromen zullen grotendeels gebruikt worden als mengstroom (om de verbrandingswaarde omhoog of omlaag te brengen). Daarnaast kunnen natte laagcalorische stromen via droging opgewerkt worden tot hoogcalorische afvalstoffen. Als uitgangspunt voor de EHA-roosteroveninstallatie wordt een gemiddelde calorische waarde van 11 MJ/kg gehanteerd, met onder- en bovenwaarden van 9 respectievelijk 14 MJ/kg.

De aanvoer van afvalstoffen zal plaatsvinden per schip en per as. De aangevoerde afvalstoffen worden gelost in een nieuw te bouwen stortbunker met stortbordes, aansluitend aan het gebouw van de EHA-verbrandingsinstallatie.

Aanvoer per as zal geschieden bij een gemiddelde vrachteenheid van 13 ton. Dit is iets lager dan de huidige waarde ad 13,65 ton als gevolg van het lagere s.g. van de te verbranden hoogcalorische afvalstoffen. Ten behoeve van de EHA-verbrandingsinstallatie kunnen ongeveer $2 \cdot 200 = 400$ vrachtwagenbewegingen gaan plaatsvinden. De aanvoer per schip vindt plaats in containers, deze worden overgeladen naar het stortbordes, en daar gelost in de stortbunker.

De bunkercapaciteit is voldoende voor 3 dagen. Dit betekent dat volcontinue bedrijfsvoering ook gedurende lange weekeinden geen probleem is.

Er is gekozen voor 2 lijnen; de totale maximale capaciteit wordt geraamd op 76 ton/uur (2x38 ton/uur).

2.3.2 Procesbeschrijving

Vanuit de bunker wordt het afval met de grijpers in de vultrechter van de oven gedeponeerd. Dit afval doorstroomt de vultrechter door gravitatie en komt neer voor de doseerschuij op de bodem van de vultrechter. De doseerschuij duwt het afval op het rooster, waar het verbrandt. De taken van het rooster zijn het garanderen van transport, goede menging en beweging van het afvalbed als ook uniforme verspreiding van de verbrandingslucht, die als primaire lucht van onder het rooster door het afval geblazen wordt.

De verbranding op het rooster kan worden opgedeeld in vier processtappen, waarbij de temperatuur per stap verschilt:

1. Drogen en ontgassen. Hierbij wordt het in het afval aanwezige water verdampt. Door stijging van de temperatuur van het afval komen vluchtige stoffen uit het afval vrij (ontgassen), die worden geleid naar hetere zones en daar verbranden.
2. Verhitting. De verbrandingsenergie wordt geleverd door de straling. Bij een temperatuur vanaf ca. 250 °C treedt pyrolyse op en komen brandbare gassen vrij.
3. Verbranding. De verbranding begint nadat de verhitting is afgerond. De ontbranding wordt gesteund door goede warmteoverdracht van de hete rookgassen. Om de vereiste zuurstof bij de verbranding te krijgen moet het afval worden opgepookt door mechanische roosterbewegingen.
4. Uitbranden. De resterende brandbare stoffen worden in deze zone geoxideerd. Deze stoffen worden in contact met voldoende verbrandingslucht gebracht. Daarnaast dient de verbrandingslucht ter koeling van de uitgebrande slakken.

Boven het rooster bevindt zich de verbrandingsruimte, waar de verbranding met primaire lucht zo ver als mogelijk plaatsvindt. Daarboven bevindt zich de naverbrandingszone in het onderste gedeelte van de eerste keteltrek. Door het inblazen van secundaire lucht wordt voldoende zuurstof voor het uitbranden van alle gassen ter beschikking gesteld, gelijktijdig worden de rookgassen goed gemengd. In deze zone wordt de temperatuur door toepassing van bemetseling boven 950 °C gehouden. De verdere afkoeling gebeurt zo, dat de rookgassen minimaal 2 seconden boven 850 °C gehouden worden, daarmee worden dioxinen en furanen afgebroken.

De voor het verbranden nodige lucht wordt in twee luchtstromen naar de oven gevoerd. Dit zijn de *primaire* en de *secundaire* verbrandingslucht.

De *primaire verbrandingslucht* wordt vanuit de afvalbunker door een ventilator aangezogen en vanonder via de roosterstaven naar het afval op het rooster geleid. Een voorverwarming van deze lucht wordt in verband met de hoge stookwaarde niet voorzien, maar de nodige ruimte wordt voor een eventuele latere toepassing vrij gehouden. Daarmee kan de lucht van de eerste zones voorverwarmd worden.

Boven het rooster wordt de *secundaire luchttoevoer* aangebracht, die voor een voldoende uitbranding en menging van de rookgassen zorgt. De overmaat aan zuurstof zal op deze plaats circa 6 % O₂ bedragen. De *secundaire lucht* wordt met een eigen ventilator uit het ketelhuis aangezogen, een *deelstroom* zal van de ontslakker komen, om vochtige lucht af te voeren. Daarmee wordt de afvalwarmte in het ketelhuis nuttig toegepast.

In tegenstelling tot de bestaande roosterovens zal er een watergekoeld rooster worden ingezet. De roosterstaven worden door koelwater doorstroomd en de warmte wordt afgevoerd. Bij de bestaande roosterovens heeft de primaire lucht deze functie. Het wezenlijke voordeel van een watergekoeld rooster is dat de koeling en de luchtdosering hierdoor gescheiden functies zijn, daardoor is het mogelijk de primaire verbrandingslucht alleen naar behoefte van het verbrandingsproces toe te voeren, d.w.z. dat de verbrandingslucht geminimaliseerd kan worden.

De slijtage van de gekoelde roosterstaven is gering en daarmee de beschikbaarheid hoog. De waterkoeling maakt het mogelijk, om ook hoogcalorisch afval op een rooster te verbranden. Het in de roosterstaven opgewarmde water (circa 2% van de input (200 MW_{th}), zijnde 4 MW_{th}) kan in het water stoom systeem benut worden, om bij voorbeeld het koude condensaat op te warmen. De mogelijkheden voor een nuttige toepassing zijn in verband met leveranciers specifieke dimensionering van het koelwatercircuit verschillend en nog niet nader te benoemen.

2.3.3 Rookgasreiniging

Ondanks het feit dat zoveel mogelijk proces-geïntegreerde maatregelen zijn voorzien om de vorming van verontreinigingen te voorkomen, zullen de vrijkomende rookgassen vóór afvoer (moeten) worden behandeld in een *rookgasreinigingsinstallatie (RGR)*.

Voor deze rookgasreiniging zijn verschillende opties mogelijk.

AVR is voornemens zogeheten *natte gasreiniging* toe te passen. Van de mogelijk alternatieven is voor wat betreft de gevolgen voor de luchtkwaliteit alleen de variant met zogeheten *semi-droge gasreiniging* relevant.

Voor een beschrijving en onderlinge vergelijking van deze beide varianten voor de rookgasreiniging wordt verwezen naar het hoofdrapport van het MER.

De RGR wordt zo ontworpen dat in alle gevallen c.q. dus ook bij hoge ingangconcentraties aan verontreinigingen in het afval, aan de gestelde/te stellen emissie-eisen zal worden voldaan. Dit laat onverlet dat normaliter deze grenswaarden in ruime mate zullen worden onderschreden.

De installatie zal worden ontworpen voor verbranding bij maximaal 9 % O₂, zodat een ruime marge wordt bereikt ten opzichte van de voorgenomen procesinstellingen (gem. 7,5 % O₂). Daarmee bedraagt het natte rookgassendebiet (ter plaatse van de schoorsteen) 262.000 Nm³/uur per lijn.

De gereinigde afgassen worden afgevoerd via een 80 meter hoge schoorsteen, op het gedeelte van het gebouw waar de rookgasreiniging plaatsvindt. Elke verbrandingslijn heeft een eigen schoorsteen. Vanwege de afvoer van natte afgassen wordt in dit verband een minimale luchtsnelheid van 14 m/s aangehouden; ook wordt de uitvoeropening zodanig geconstrueerd dat uitregening van druppels wordt voorkomen.

Om energetische redenen wordt afgezien van opwarming van de rookgassen (ter eventuele vermindering van een pluim). De uittredetemperatuur bedraagt dan ook 60-65 °C (geringe opwarming in zuigtrekventilator). Dit betekent wel dat in alle gevallen een/twee pluim(en) zichtbaar zal/zullen zijn.

2.4 Scheidingsvariant

Naast de voorgenomen activiteit en het milieuvriendelijk alternatief is nog een uitvoeringsvariant uitgewerkt, de *scheidingsvariant*.

De scheidingvariant heeft tot doel om een fractie PPF af te scheiden die hoogwaardig toegepast kan worden. Oftewel meestoken bij een kotencentrale. Het restant na scheiding wordt integraal verbrand in een geavanceerde roosteroven. De totale verwerkingscapaciteit van afval in de uitbreiding blijft dan 515 kton/jaar. De afvaldoorzet door de oven bedraagt 355 kton/jaar.

Als gevolg hiervan is het volume van de afgassen van de roosterovens in deze variant kleiner dan in het geval van de voorgenomen activiteit.

De verdere verwerking na de roosterovens is bij de scheidingsvariant gelijk aan de voorgenomen activiteit, met dezelfde emissieconcentraties van componenten.

3 Toetsingskader chemische componenten

Voor de beoordeling van de gevolgen van de voorgenomen uitbreiding voor de luchtkwaliteit zal worden uitgegaan van de emissies van de componenten die worden genoemd in het Ontwerp Besluit Verbranding Afval (BVA). Voor verschillende emissiescenario's wordt door middel van een verspreidingsmodel de immissie(bijdrage) van deze componenten berekend. De berekende waarden worden vergeleken met relevante immissienormen voor deze componenten, die zijn samengevat in onderstaande tabel 1.

Deze normen zijn aan verschillende bronnen ontleend:

- *Wetgeving/richtlijnen:*
Besluit Luchtkwaliteit² (SO₂; NO₂/NO_x; CO; Stof)
NeR³ hoofdstuk 4.3: (waterstoffluoride)
- *Vastgestelde MIC-waarden (Maximale Immissie Concentratie):*
Provincie Groningen, tevens vastgelegd in de VROM-publicatie 'Stoffen en Normen'⁴. (voor cadmium en kwik)
- *Afgeleide MIC-waarden*
Waarden bepaald op basis van de MAC-waarde (Maximum Acceptable Concentration), gecorrigeerd met een veiligheidsfactor 10³.

² Besluit Luchtkwaliteit, 11 juni 2001

³ Nederlandse Emissie Richtlijnen, september 2000, Infomil Den Haag

⁴ Stoffen en normen - Overzicht van belangrijke stoffen en normen in het milieubeleid, 1999, Directoraat-Generaal Milieubeheer, ministerie van VROM.

Tabel 1 Toetsingskader chemische componenten

Component	Grenswaarde of MTR ⁵	Eenheid	Bron
Cadmium (Cd)	0,025	[µg / m ³] jaargemiddelde	MTR
Koolmonoxide (CO)	6.000	[µg / m ³] 98 percentiel (8 h gemiddelde)	Besluit Luchtkwaliteit
	40.000	[µg / m ³] 99,9 percentiel (1 h gemiddelde)	Besluit Luchtkwaliteit
Dioxinen (PCDD/F's)	-	Jaargemiddelde	Geen luchtkwaliteitsnorm aanwezig. Berekend wordt de jaargemiddelde concentratie van dioxinen en furanen samen (te berekenen immissieniveau afhankelijk van de emissies).
Waterstofchloride (HCl)	8	[µg/m ³] jaargemiddelde	0,1% van de MAC TGG-15 min waarde
Waterstoffluoride (HF)	0,3	[µg/m ³] (24h-gemiddelde)	NeR, Hoofdstuk 4.3
	0,05	[µg/m ³] Jaargemiddelde	NeR, Hoofdstuk 4.3
Kwik (Hg)	0,2	[µg/m ³] jaargemiddelde	MIC (Prov. Groningen), uit 'Stoffen en normen - Overzicht van belangrijke stoffen en normen in het milieubeleid, 1999, Directoraat-Generaal Milieubeheer, ministerie van VROM
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	- (getoetst aan 10)	[µg/m ³] jaargemiddelde	Geen luchtkwaliteitsnorm voor groep aanwezig. Voor benzeen is grenswaarde 10 µg/m ³ (Besluit Luchtkwaliteit, met richtwaarde 5 [µg/m ³]).
Stikstofdioxide (NO ₂)	40	[µg/m ³] jaargemiddelde	Besluit Luchtkwaliteit (humaan) moet uiterlijk in 2010 gerealiseerd zijn. (2002: plandrempel 56)
	200	[µg/m ³] 99,8 percentiel (1 h gemiddelde)	Besluit Luchtkwaliteit; (maximaal 18x per jaar overschrijding, ongeveer 99,8-p)
Zwavel dioxide (SO ₂)	350	[µg/m ³] 99,8 percentiel (1h-gemiddelde)	Besluit Luchtkwaliteit; (maximaal 24x per jaar overschrijding, ongeveer 99,8-p)
	125	[µg/m ³] 99,2-percentiel (24h-gemiddelde)	Besluit Luchtkwaliteit; (maximaal 3x per jaar overschrijding, is ongeveer 99,2-p)
Fijn stof (PM ₁₀)	40 (vanaf 2005)	[µg/m ³] jaargemiddelde	Besluit Luchtkwaliteit Tot 2005 is de grenswaarde 125 µg/m ³

⁵ Maximaal Toelaatbaar Risico: bovengrens voor een stof, die op basis van wetenschappelijke gegevens aangeeft bij welke concentratie er ofwel geen als negatief te waarden effect is of -in het geval van carcinogene stoffen - een kans van 10⁻⁶ op sterfte voorspeld wordt. (Def. NeR, Hoofdstuk 4.3)

Component	Grenswaarde of MTR ³	Eenheid	Bron
	250 (tot 2005)	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 95-percentiel (24h-gemiddelde)	Besluit Luchtkwaliteit (tot 2005); (maximaal 18x per jaar overschrijding, is ongeveer 95-p)
	50 (vanaf 2005)	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 91-percentiel (24h-gemiddelde)	Besluit Luchtkwaliteit (vanaf 2005); (maximaal 35x per jaar overschrijding, is ongeveer 91-p).
Som rest zware metalen	- (getoetst aan 0,05)	[$\mu\text{g}/\text{m}_0^3$] jaargemiddelde	Geen luchtkwaliteitsnorm voor groep aanwezig. Strengste MIC-waarde voor een van de individuele componenten is $0,025 \mu\text{g}/\text{m}_0^3$

4 De emissie van chemische stoffen

Voor het beschrijven van de uitstoot aan chemische stoffen wordt uitgegaan van de huidige situatie en van de situatie na uitbreiding met de nieuwe EHA-verbrandingsinstallatie bij drie verschillende emissiescenario's.

4.1 Huidige situatie

4.1.1 Algemeen

In de huidige situatie treden emissies van chemische componenten op uit de volgende installaties:

- de draaitrommelovens (DTO) 8 en 9 van AVR-Chemie;
- de zeven schoorstenen van de roosterovens (RO) van de afvalverbranding;
- de vier schoorstenen van de verbrandingsovens (VO) van de CWT-installatie;
- de twee schoorstenen van de roosterovens van de EHA afvalverbranding (voorgenomen uitbreiding).

De emissiegegevens die zijn gebruikt voor de verspreidingsberekeningen zijn ontleend aan het Overheids-Milieujaarverslag-2001 van AVR. Voor de gegevens over debieten is uitgegaan van de debieten en temperaturen overgenomen uit voorbeeldtabel 3 uit de bijlage van het milieujaarverslag 2000, voor wat betreft de DTO's en de Roosterovens.

Voor de CWT is uitgegaan van de debietgegevens in het MER betreffende de uitbreiding van de CWT (1998).

4.1.2 Draaitrommelovens

De jaarvrachten voor het jaar 2001 zijn overgenomen uit het Milieujaarverslag 2001. De jaarvrachten zijn omgerekend naar emissies per uur, op basis van de gemiddelde bedrijfsduur van 6317 uren.

4.1.3 Roosterovens

De emissie van de roosterovens van de afvalverbranding zijn bepaald aan de hand van de meetresultaten van 2001 zoals weergegeven in het Milieujaarverslag 2001. De jaarvrachten zijn omgerekend naar emissies per uur, op basis van de gemiddelde bedrijfsduur van 7461 uren.

4.1.4 Verbrandingsovens CWT

Voor de emissievracht van de verbrandingsovens van de CWT-installatie is uitgegaan van de verwachte emissie-uurwaarden waarden berekend in het MER uitbreiding CWT van 1998.

4.1.5 Samenvatting emissiegegevens huidige situatie

De emissiegegevens van de chemische componenten in de huidige situatie zijn samengevat in tabel 2 (volgend blad).

De emissies van de draaitrommelovens, de roosterovens en de CWT-installatie verschilden in 2002 niet wezenlijk van de in deze rapportage gebruikte emissiegegevens van het jaar 2001.

Tabel 2 Overzicht van de gebruikte emissiegegevens van de verschillende bronnen bij AVR Rozenburg in de huidige situatie

	Draaitrommelovens	Roosterovens	CWT-installatie	Eenheid
Cd +Tl	0,6	2,9	3,7	g/h
CO	9644	22651	8688	g/h
Dioxinen	1,6	34,4	12,9	ug TEQ/h
HCl	421	670	650	g/h
HF	26,9	26,1	129	g/h
C _x H _y	241	268	2488	g/h
Hg	1,2	0,3	0,4	g/h
NO _x	31298	41013	37213	g/h
SO ₂	630	617	3213	g/h
Stof	184	161	888	g/h
Zware metalen	5,3	26,8	53,1	g/h

4.2 Uitbreiding met EHA roosteroven installatie

Oprichting en ingebruikname van de nieuwe verbrandingsinstallatie zal leiden tot extra emissies van luchtverontreinigende stoffen. Aangezien zowel de oven zelf als de RGR conform de huidige stand der techniek worden ontwikkeld, mogen echter relatief lage emissies uit deze nieuwe installatie worden verwacht. Dit geldt vooral ten aanzien van NO_x, CO en dioxinen.

Voor de emissie van de nieuwe EHA verbrandingsinstallatie wordt in dit rapport uitgegaan van drie verschillende scenario's:

- *Worst case scenario voor luchtmissies:*
Hierbij wordt ervan uitgegaan dat de emissie uit de nieuwe verbrandingsinstallatie overeenkomt met de maximale, volgens het Ontwerp Besluit Verbranding Afval⁶ toegestane waarden per component. In het Ontwerp BVA worden voor de meeste stoffen (C_xH_y; HCl; HF; SO₂; totaal stof; NO_x) normeringen voor zowel daggemiddelden als voor 97 percentielen van halfuurgemiddelden of (jaar)maxima van alle halfuurgemiddelden genoemd.
In de worst case benadering is aangenomen dat de emissie continu gelijk is aan de maximaal toegestane 97-percentielwaarde van de halfuursmetingen⁷.
Voor CO is geen 97-percentielwaarde voor de halfuursgemiddelden genoemd in het Ontwerp BVA; de emissie is daarom gelijk gesteld aan (continu) de maximaal toegestane halfuurwaarde⁸.
Voor kwik, cadmium/thallium en som rest zware metalen is in het Ontwerp BVA uitgegaan van monstertijden tussen 30 minuten en 8 uren; voor dioxinen wordt uitgegaan van monstertijden tussen 6 en 8 uren. In het worst case scenario is aangenomen dat de maxima uit het Ontwerp BVA continu als uurgemiddelde optreden.
- *Verwachtingsscenario: voorgenomen activiteit met natte rookgasreiniging*
Hierbij wordt uitgegaan van de volgens prognose van AVR te verwachten emissiewaarden voor chemische componenten uit de EHA-installatie, uitgaande van de voorgenomen toepassing van natte rookgasreiniging.
- *Milieuvriendelijk alternatief: milieuvriendelijke variant met semi-droge rookgasreiniging*
Hierbij wordt uitgegaan van de volgens prognose van AVR te verwachten waarden voor de emissie van componenten uit de EHA-installatie, uitgaande van het uitvoeringsalternatief met semi-droge gasreiniging.
- *Scheidingsvariant voor de verbranding gevolgd door natte rookgasreiniging.*

Voor een gedetailleerde bespreking van de voorgenomen activiteit met natte rookgasreiniging, de milieuvriendelijke variant met semi-droge rookgasreiniging en de scheidingsvariant wordt verwezen naar het hoofdrapport van het MER.

Voor de berekening van de emissie per component wordt uitgegaan van de in tabel 3 (volgend blad) weergegeven concentraties in de afgassen bij de drie verschillende scenario's.

⁶ Ontwerp Besluit Verbranding Afval, Staatscourant 19 maart 2002, nr.55.

⁷ In het Ontwerp BVA worden een aantal normen als 97-percentiel van halfuurswaarden berekend uit die voor het 97-percentiel van uurswaarden (BLA) door toepassing van ruwweg een factor 1,15. Vervolgens worden deze normen echter weer arbitrair afgerond. Door te rekenen met uurtijks emissiewaarden die eigenlijk als halfuurswaarden zijn genoemd wordt de 'worst case' berekening dus in feite nog iets aangescherpt.

⁸ CO wordt behalve als daggemiddelde ook genormeerd als maximale halfuurwaarde per willekeurige periode van 24 uren of als 95 percentiel van 10 minuten waarden.

Tabel 3: Concentraties van chemische componenten in de afgassen van de EHA-verbrandingsinstallatie van AVR bij drie verschillende scenario's. Alle waarden in $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ (droog, 11% O_2), behalve dioxinen/furanen (ngTEQ/Nm^3 , droog, 11% O_2).

Component	Worst case (Ontwerp BVA-waarden)	Verwachting (natte gasreiniging)	Milieuvriendelijk Alternatief (semi-droge gasreiniging)	scheidingsvariant (gevolgd door natte gasreiniging)
Cd en Tl	0,05	0,01	0,02	0,01
CO	100	30	30	30
Dioxinen/Furanen	0,1	0,01	0,03	0,01
HCl	10	2	6	2
HF	1	0,2	0,6	0,2
C_xH_y	10	2	2	2
Hg	0,05	0,01	0,02	0,01
NO_x	200	65	65	65
SO_2	50	10	35	10
Stof	5	1	1	1
Som rest zware metalen	0,5	0,1	0,2	0,1

¹⁾ Het Ontwerp BVA stelt als *totaal* voor cadmium en thallium $0,05 \text{ mg}/\text{Nm}^3$.

Het afgas van de EHA-installatie zal in de praktijk ongeveer 5,7% O_2 en 24% vocht bevatten (deze percentages gelden ten opzichte van vochtig afgas).

In tabel 4 is voor elk scenario de berekende emissie uit de EHA-installatie gegeven. Voor de berekening van de emissie is uitgegaan van het afgasdebiet bij de maximale doorzet (76 kTon/h, dus een worst case benadering); dat maximale debiet bedraagt voor de scheidingsvariant $235.069 \text{ Nm}^3/\text{h}$ en $373.969 \text{ Nm}^3/\text{h}$ voor alle andere varianten. Deze debieten zijn teruggerekend naar droog afgas met 11% zuurstof.

Tabel 4: Emissie per uur van chemische componenten in de afgassen van de geplande EHA-verbrandingsinstallatie van AVR bij drie verschillende scenario's.
Alle waarden in g/h, behalve dioxinen/furanen ($\mu\text{gTEQ/h}$).

Component	Worst case (BVA-waarden)	Verwachting (natte gasreiniging)	Alternatief (semi-droge gasreiniging)	scheidingsvariant (gevolgd door natte gasreiniging)
Cd	18,7	3,7	7,5	2,4
CO	37397	11219	11219	7052
Dioxinen/Furanen	37,4	3,7	11,2	2,4
HCl	3740	748	2244	470
HF	374	74,8	224	47,0
C _x H _y	3740	748	748	470
Hg	18,7	3,7	7,5	2,4
NO _x	74794	24308	24308	15280
SO ₂	18699	3740	13089	2351
Stof	1870	374	374	235
Som rest zware metalen	187	37,4	74,8	23,5