

1135-35

PARENCO



MILIEUEFFECTRAPPORT

Wervelbedverbrandingsinstallatie voor papierresiduen en overige reststromen



EINDVERSIE

JULI 2001

Parengo B.V.
Industrieterrein Veerweg
Postbus 1
6870 AA RENKUM
Telefoon (0317) 36 19 11
Telefax (0317) 31 76 45

WERVELBEDVERBRANDINGSINSTALLATIE VOOR PAPIERRESIDUEN EN OVERIGE RESTSTROMEN

MILIEUEFFECTRAPPORT

Parenco BV

Opgesteld : ir. H. Oosterdijk

Goedgekeurd : ir. M. Würdemann

Paraaf: 

INHOUDSOPGAVE

Een verklarende woordenlijst en een lijst van gebruikte afkortingen is opgenomen als bijlage 2 respectievelijk bijlage 3.

	blz.
0. SAMENVATTING	1
0.1 Inleiding	1
0.2 Probleemstelling en doel	1
0.3 Besluiten	2
0.4 De voorgenomen activiteit	2
0.4.1 Reststroomhoeveelheden	2
0.4.2 Ontwerpgrondslagen	2
0.4.3 Aanvoer, acceptatie en opslag	4
0.4.4 Brandstofvoorbereiding	4
0.4.5 Verbranding en energierugwinning	4
0.4.6 Rookgasreiniging	5
0.4.7 Reststromen	6
0.5 Bestaande milieutoestand en autonome ontwikkeling	7
0.6 Beschrijving van de alternatieven	9
0.7 Gevolgen voor het milieu	9
0.7.1 De voorgenomen activiteit	9
0.8 Vergelijking van de alternatieven	16
0.9 Leemten in kennis en informatie	16
0.10 Evaluatieprogramma	17
1. INLEIDING	18
1.1 Algemeen	18
1.2 Opzet van het MER	19
2. PROBLEEMSTELLING EN DOEL	22
2.1 Probleemstelling	22
2.1.1 Inleiding	22
2.1.2 Beperking van de hoeveelheid te storten reststromen	22
2.1.3 Duurzame energie	23
2.1.4 Reductie van de CO ₂ -emissie	23
2.2 Overzicht van de te verwerken reststromen	24
2.2.1 Oorsprong	24
2.2.2 Hoeveelheden	24
2.2.3 Samenstelling	25
2.3 Verwerkingsalternatieven	26
2.3.1 Het nulalternatief	27
2.3.2 Toepassing van andere verwerkingstechnieken	27
2.3.3 Locatiealternatieven	30
2.4 Verwerkingscapaciteit	30
2.5 De energieprestatiegraad (EPM)	31
2.6 Doel voorgenomen activiteit	32

VERVOLG INHOUDSOPGAVE

	blz.
3. BESLUITEN	33
3.1 Inleiding	33
3.2 M.e.r.-procedure	33
3.3 Te nemen besluiten	34
3.4 Beleidskader en genomen besluiten	34
3.4.1 Europees beleid	34
3.4.2 Nationaal beleid	36
3.4.3 Besluiten t.a.v. grens- en streefwaarden van emissies	41
3.4.4 Provinciaal beleid	44
3.4.5 Gemeentelijk beleid	44
3.4.6 Besluiten initiatiefnemer	45
4. DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT	46
4.1 Algemeen	46
4.2 Technische beschrijving	46
4.2.1 Ontwerpgrondslagen	46
4.2.2 Brandstofvoorbereiding	48
4.2.3 Verbranding	51
4.2.4 Warmteterugwinning	52
4.2.5 Rookgasreiniging	53
4.2.6 Behandeling en nuttige toepassing anorganische reststoffen	55
4.2.7 Aanvoer en opslag van chemicaliën en hulpstoffen	56
4.2.8 Energiebenutting	56
4.2.9 Hulpsystemen	59
4.2.10 Gebouwen en infrastructuur	60
4.2.11 Procesbalansen en verbruiken	60
4.3 Bedrijfsvoering, procesbeheersing en registratie	62
4.4 Storingen, brand en explosiegevaar	63
4.5 Risico's voor de externe veiligheid	67
4.6 Emissies/emissiebeperkende maatregelen	67
4.6.1 Emissies naar lucht	67
4.6.2 Emissies naar bodem en grondwater	73
4.6.3 Emissies naar oppervlaktewater	74
4.6.4 Geluidemissies	75
4.7 Realisatie en inbedrijfstelling	75
4.7.1 Projectuitvoering	75
4.8 Demontage van de bestaande wervelbedverbrandingsinstallatie	77

VERVOLG INHOUDSOPGAVE

	blz.
5. BESTAANDE MILIEUTOESTAND EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN	78
5.1 Inleiding/selectie relevante milieuaspecten	78
5.2 Beschrijving bestaande wervelbedverbrandingsinstallatie	80
5.3 Beschrijving locatie	81
5.4 Lucht	82
5.4.1 Algemene luchtkwaliteit	82
5.4.2 Geur	85
5.5 Oppervlaktewater	86
5.6 Verkeer	89
5.7 Geluid	89
5.8 Trillingen	91
5.9 Overige milieuaspecten	91
6. BESCHRIJVING ALTERNATIEVEN	92
6.1 Inleiding	92
6.2 Nulalternatief	92
6.3 Capaciteitsalternatief	93
6.4 Uitvoeringsvarianten	93
6.4.1 Algemeen	93
6.4.2 Varianten bij de afvoer van papierkalk	94
6.4.3 Varianten bij de verbranding van de reststromen	94
6.4.4 Varianten ten aanzien van de rookgasreiniging (exclusief DeNOx)	97
6.4.5 Varianten ten aanzien van beperking van stikstofoxiden	99
6.4.6 Varianten betreffende de behandeling en nuttige toepassing van de reststoffen	103
6.4.7 Varianten ten aanzien van de energiebenutting (koppeling met Parenco)	103
6.5 Meest milieuvriendelijke alternatief	103
7. GEVOLGEN VOOR HET MILIEU	105
7.1 Inleiding	105
7.2 De voorgenomen activiteit	105
7.2.1 Effecten op lucht	105
7.2.2 Water	111
7.2.3 Verkeer en geluid	113
7.2.4 Energie	113
7.2.5 Toets op de Vogelrichtlijn	113
7.2.6 Landschappelijke inpassing	114
7.3 Het nulalternatief	116
7.4 Uitvoeringsvariant "Afvoer papierkalk per schip"	116
7.5 Uitvoeringsvarianten met afwijkend verbrandingssysteem	116
7.6 Uitvoeringsvarianten voor de rookgasreiniging	116
7.7 Uitvoeringsvariant met toepassing van SNCR DeNOx	117
7.8 Evaluatie van de milieugevolgen van de uitvoeringsvarianten (samenstellen MMA)	117

VERVOLG INHOUDSOPGAVE

	blz.
8. VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN	119
9. LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE	121
9.1 Inleiding	121
9.2 Leemten/gevolgen voor besluitvorming	121
10. EVALUATIEPROGRAMMA	123
10.1 Inleiding	123
10.2 Evaluatieonderwerpen	123
10.3 Evaluatieprogramma	124

BIJLAGEN

- I. Verwijzingsmatrix MER-Richtlijnen
- II. Verklarende woordenlijst
- III. Lijst van gebruikte afkortingen
- IV. Overzicht geraadpleegde documenten
- V. Toelichting op de m.e.r.-procedure
- VI. Berekening Energieprestatiegraad (EPM)
- VII. Geurverspreidingsberekeningen
- VIII. Depositieberekeningen
- IX. Geluidoverdrachtberekeningen
- X. Berekeningen kosteneffectiviteit NO_x-reductie
- XI. Kaart van de vogelrichtlijn Gebied Neder-Rijn
- XII. Kaart met Habitatrictlijngebieden in Nederland
- XIII. Milieubeleidskundige achtergrondinformatie

0. **SAMENVATTING**

0.1 **Inleiding**

Parenco BV te Renkum heeft het voornemen om de bestaande, inmiddels afgeschreven verbrandingsinstallatie, bestaande uit een wervelbedoven met energierterugwinning en rookgasreiniging voor de eigen reststromen te vervangen door een nieuwe installatie met een grotere verwerkingscapaciteit.

De reststromen worden in de wervelbedoven verbrand waarbij de gevormde hete rookgassen aangewend worden voor stoomproductie in de nageschakelde ketelininstallatie, alvorens in een rookgasreinigingsinstallatie te worden behandeld. Deze stoom wordt gebruikt voor elektriciteitsproductie in de aanwezige stoomturbine en voor warmtelevering ten behoeve van het papierdroogproces. De wervelbedoven heeft als reststroom papierkalk, die nuttige toepassing vindt in de bouwstoffenindustrie. De installatie draagt bij in het ontzien van schaarse stortruimte in Nederland. Tevens levert de energiebenutting uit hoofdzakelijk biomassa, die als duurzaam wordt beschouwd, een substantiële bijdrage aan het CO₂-reductiebeleid en het duurzame energiebeleid van de rijksoverheid.

De thermische conversieinstallatie voor de eigen reststromen zal worden uitgelegd voor een verwerkingscapaciteit van circa 240.000 ton reststromen per jaar. De reststromen betreffen schors, thermo mechanische pulp (TMP-zaagsel), ontinktings- en papierresidu en rejets (voornamelijk plastics etc.) uit oud papier, alle afkomstig van Parenco Renkum.

Voor het oprichten en in werking hebben van de wervelbedverbrandingsinstallatie zijn milieuvergunningen nodig, waarvan de vergunningen ingevolge de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (W.V.O.) de belangrijkste zijn. Op grond van het Besluit Milieueffectrapportage en de Wet milieubeheer dient voor de besluitvorming over de vergunningaanvragen een milieueffectrapportage (m.e.r.-procedure) te worden uitgevoerd. Derhalve dient een Milieueffectrapport (MER) te worden opgesteld.

0.2 **Probleemstelling en doel**

Met de wervelbedverbrandingsinstallatie wordt een bijdrage geleverd aan:

- het reduceren van de te storten hoeveelheid reststromen in Nederland;
- het opwekken van duurzame energie, doordat biomassa als brandstof wordt ingezet;
- het reduceren van de (fossiele) CO₂-emissie, ter beperking van het broeikas-effect.

Het doel van de voorgenomen activiteit van Parenco B.V. kan worden samengevat als thermische conversie (verbranden) van circa 240.000 ton eigen reststromen per jaar:

- op een bedrijfseconomisch en milieuhygiënisch verantwoorde wijze;
- met maximale (duurzame) opwekking van energie, waardoor een bijdrage wordt geleverd aan een reductie van de fossiele CO₂-emissie;
- en met maximale nuttige toepassing van de reststoffen.

0.3 **Besluiten**

In het MER worden zowel de nog te nemen als de reeds genomen besluiten in verband met het voornemen behandeld.

De belangrijkste nog te nemen besluiten betreffen:

- de vergunningenprocedure ingevolge de Wet Milieubeheer en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren ten behoeve waarvan het MER is opgesteld;
- aanvragen voor investeringskredieten en tegemoetkomingen (subsidies);
- een bouwvergunning.

Ten aanzien van de genomen besluiten wordt in het MER met name ingegaan op:

- het landelijke beleid ten aanzien van (duurzame) energie en reductie van fossiele CO₂-emissie;
- besluiten betreffende de verwerkingslocatie (bestemmingsplan, geur- en geluidszonering);
- de Vogelrichtlijn voor het gebied van de Neder-Rijn;
- het beleid omtrent Ruimte voor de Rivier;
- diverse besluiten ten aanzien van relevante grens- en streefwaarden.

0.4 **De voorgenomen activiteit**

0.4.1 Reststroomhoeveelheden

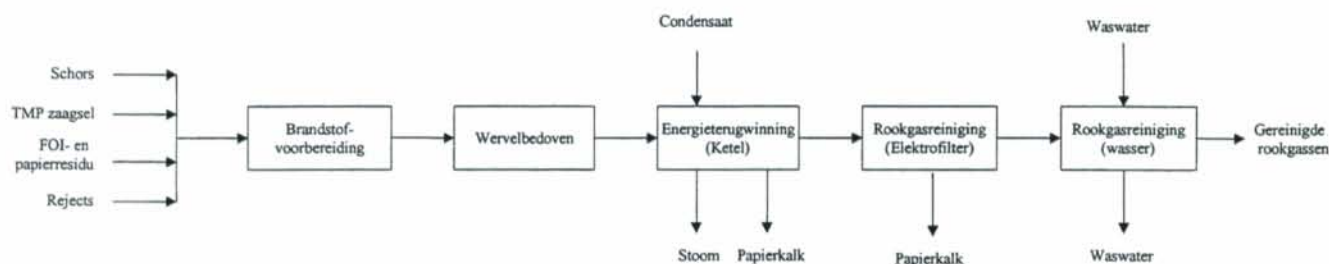
De brandbare reststromen productie bij Parengo, rekeninghoudend met een volledige benutting van een toekomstige hogere productiecapaciteit, wordt geraamd op:

- Schors	:	15.000 ton/jaar
- TMP-zaagsel	:	5.000 ton/jaar
- FOI- en papierresidu	:	200.000 ton/jaar
- Rejects	:	<u>20.000</u> ton/jaar
Totaal		240.000 ton/jaar

0.4.2 Ontwerpgrondslagen

De verbranding van de reststoffen zal worden uitgevoerd in een wervelbedverbrandingsinstallatie. De installatie krijgt een capaciteit van circa 30 ton reststoffen per uur. De thermische capaciteit van de installatie is gebaseerd op een gemiddelde stookwaarde van 5,1 MJ/kg, hetgeen resulteert in een thermische capaciteit van 42 MWth. De installatie is zodanig ontworpen, dat optredende variaties in samenstelling en stookwaarde van de reststromen kunnen worden opgevangen.

In **figuur 0.1** is een globaal schema opgenomen van de processtappen van de nieuwe installatie.



Figuur 0.1: Globaal processchema

De belangrijkste ontwerpgrondslagen van de nieuwe installatie zijn opgenomen in **tabel 0.1**.

Tabel 0.1 Ontwerpgrondslagen van de van de nieuwe wervelbedverbrandingsinstallatie Parenco BV te Renkum

Ontwerpparameter	Eenheid	Nominaal
Jaarlijkse verwerkingscapaciteit	ton/jaar	240.000
	ton ds/jaar	135.000
Drogestofgehalte	gew.-%	55 %
Stookwaarde	MJ/kg	5,1 ¹⁾ (± 0,5)
	MJ/kg ds	11,0 (± 0,5)
Asgehalte	gew.-%	22
	gew.-% van de ds	38
Aantal verbrandingslijnen	-	1
Jaarlijkse bedrijfsuren	uur/jaar	8.000
Uurcapaciteit per lijn	ton/h	30
	ton ds/h	16,5
stoomproductie in ketel		
- Hoeveelheid	ton/h	50
- Druk	bar	65
- temperatuur	°C	450
Thermische output ketel (stoom)	MW _m	35
Elektriciteitsopwekking (bruto)	MW _e	circa 12 ²⁾
Elektriciteitsopwekking (netto)	MW _e	circa 10 ³⁾

- 1) Bij het verwachte gewogen gemiddelde drogestofgehalte van 55%
- 2) Bij volledige expansie van 65 naar 0,04 bar in de aanwezige tegendruk- en condensatiestoomturbine.
- 3) Na aftrek eigen verbruik (wervelbedverbrandingsinstallatie en brandstofvoorbereiding).

De installatie wordt gesitueerd naast de bestaande oven, waarvan de bedrijfsvoering na opstart van de nieuwe zal worden beëindigd (zie **figuur 0.4**).

0.4.3 Aanvoer, acceptatie en opslag

Schors en TMP-zaagsel komen vrij bij het ontbasten van rondhout (zoals vuren en grenen), respectievelijk bij de productie en selectie van de houtspaanders. De interne aanvoer van schors en TMP zaagsel vindt plaats over de weg gedurende zeven dagen per week van 07.00 - 22.00 uur. Het transport vindt plaats door middel van containerwagens bestaande uit een trekker met afzet/kantelmechanisme en een aanhangwagen.

Het FOI- en papierresidu komt continu vrij in het productieproces. Met behulp van transportbanden wordt het mechanisch ontwaterde residu naar een opslagsilo getransporteerd. De opslagcapaciteit bedraagt op basis van een bestaande silo circa 900 m³ (circa 500 ton), ofwel circa 20 uur verwerkingscapaciteit.

Om periodes van onvoorziene storingen te kunnen overbruggen, is op het terrein ruimte gereserveerd voor het opstellen van containers.

0.4.4 Brandstofvoorbereiding

Alvorens de diverse reststromen aan de verbrandingoven worden toegevoerd, worden deze indien nodig bewerkt.

De rejets uit de flotatie-ontinktingslijnen (FOI's) wordt middels transportbanden aangevoerd en vervolgens opgemengd met schors en TMP-zaagsel. Het mengsel wordt verkleind en ontdaan van eventuele ferro en non-ferro metalen alvorens het, via een tussenbuffer, aan de verbrandingsoven wordt toegevoerd.

Het FOI- en papierresidu wordt vanuit de 900 m³ silo met behulp van transportbanden getransporteerd naar twee tussensilo's van 75 m³ elk. Van hieruit wordt het rechtstreeks aan de oven toegevoerd.

De brandstofvoorbereiding wordt gevestigd in een gesloten gebouw. Dit gebouw en alle transportbanden worden afgezogen. Deze afzuiglucht wordt als verbrandinglucht aan de oven toegevoerd.

0.4.5 Verbranding en energierecuperatie

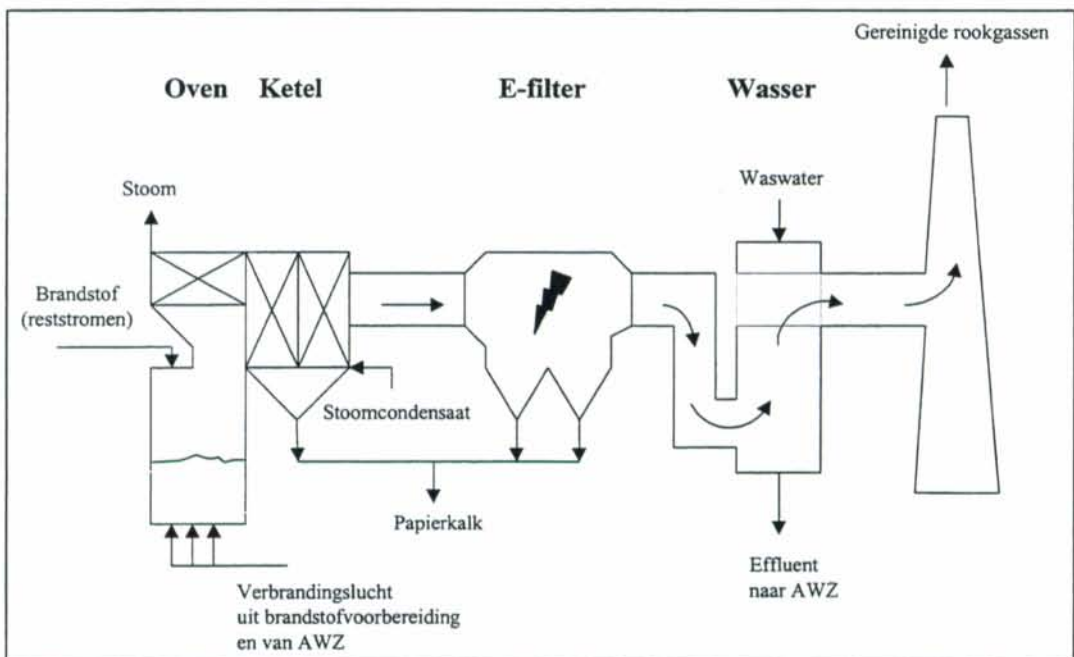
De verbranding van de reststromen vindt plaats in een wervelbedverbrandingsoven met een capaciteit van maximaal 30 ton reststromen per uur. Kenmerkend voor dit type oven is dat verbranding plaats vindt in een wervelend zandbed.

De voor de verbranding benodigde verbrandingslucht wordt onder het wervelbed ingeblazen in een zodanige hoeveelheid, dat werveling (ook wel fluidisatie genoemd) van het zandbed optreedt. De verbrandingslucht is afkomstig uit de brandstofvoorbereiding en afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZ) van Parenco en wordt voorverwarmd in een verbrandingsluchtvoorwarmer met behulp van rookgassen en/of stoom.

De oven is zodanig ontworpen dat een optimaal temperatuurprofiel gerealiseerd wordt ten behoeve van een optimaal verbrandingsproces met minimale emissies en maximale energierecuperatie.

In de na de verbrandingsoven geplaatste ketelinstallatie wordt de warmte uit de rookgassen omgezet in stoom. De ketelinstallatie bestaat uit een aantal warmtewisselaars, waarin warmte uit de rookgassen wordt overgedragen aan ketelvoedingwater ten behoeve van stoomproductie. De ketelinstallatie wordt water/stoomzijdig geïntegreerd in de aanwezige energetische infrastructuur van Parenco. De geproduceerde stoom heeft een temperatuur van circa 450°C en een druk van circa 65 bar. De stoomproductie bedraagt circa 50 ton/h.

Een schematische doorsnede van de wervelbedverbrandingsinstallatie geeft **figuur 0.2**.



Figuur 0.2: Doorsnede van de wervelbedverbrandingsinstallatie

0.4.6 Rookgasreiniging

In het globale processchema (zie **figuur 0.2**) is tevens de rookgasreinigingsinstallatie van de voorgenomen activiteit globaal schematisch weergegeven. Deze installatie bestaat in hoofdzaak uit de volgende onderdelen:

- een stofafscheider middels een elektrofilter;
- een natte rookgasreiniging voor het verwijderen van chloriden en reststof;
- voorzieningen voor het later alsnog installeren van een SNCR-DeNO_x voor het verwijderen van stikstofoxiden, indien primaire maatregelen niet tot de gewenste reductie leiden;
- een zuigtrekventilator;
- een schoorsteen, voorzien van emissiemeetapparatuur.

Het in het elektrofilter afgevangen stof wordt aangeduid als papierkalk en vindt, tezamen met de papierkalk die afgevangen wordt in de ketelinstallatie, nuttige toepassing in de bouwstoffenindustrie (overeenkomstig de huidige toepassing).

Het waswater uit de natte rookgasreiniging, circa 2 m³ per uur, wordt afgevoerd naar de eigen afvalwaterzuiveringsinstallatie van Parenco en daar verder behandeld.

De rookgassen voldoen aan de strenge emissie-eisen die voor afvalverbrandingsinstallaties gelden.

Tabel 0.2 geeft een overzicht van de verwachte en maximale emissieconcentraties bij het verlaten van de schoorsteen, de relevante emissienormen, alsmede van de op basis daarvan te verwachten jaarvrachten.

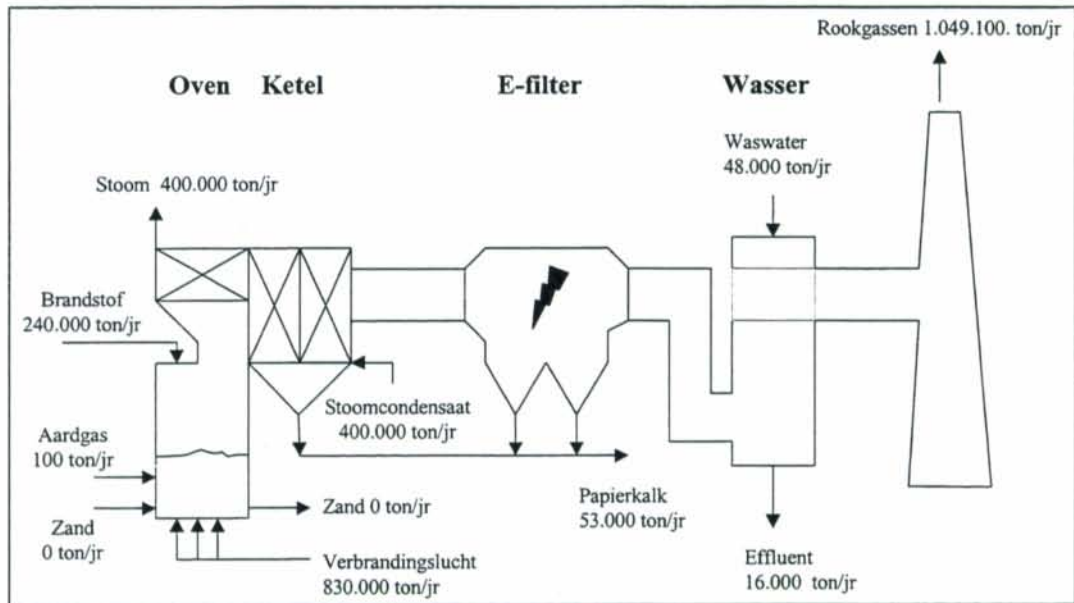
Tabel 0.2: Overzicht schoorsteenemissies naar de lucht

Stof	Eenheid	Emissieconcentratie ¹⁾					Emissievracht		
		Verwacht	Max.	Normen			Eenheid	Verwacht	Max.
				Bla	NeR Slibverbranding	NeR Algemeen			
	mg/Nm ³	2	5	5	5	10	ton/jr	2,4	4,0
Zuurvormende gassen									
HCl	mg/Nm ³	5	10	10	10	30	ton/jr	6,4	8,0
HF	mg/Nm ³	0,05	1	1	1	5	ton/jr	0,04	0,8
SO ₂	mg/Nm ³	10	40	40	40	200	ton/jr	0,8	8,0
NO _x	mg/Nm ³	150	200	70	400 ²⁾	200	ton/jr	120	160
NH ₃	mg/Nm ³	-	-	-	-	-	ton/jr	-	-
Zware metalen									
Hg	mg/Nm ³	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,2	kg/jr	< 8	40
Cd	mg/Nm ³	< 0,01	0,05	0,05	0,05	0,2	kg/jr	< 8	40
Overige ²⁾	mg/Nm ³	0,1	0,5	1	1	25,4	kg/jr	80	400
Onvolledig verbrande koolstofverbindingen									
CO	mg/Nm ³	40	50	50	50	20	ton/jr	32	40
C _x H _y	mg/Nm ³	8	10	10	20	20	ton/jr	6,4	8
PCDD/PCDF's als TEQ	ng/Nm ³	< 0,05	0,1	0,1	0,1	Minimaal	mg/jr	< 40	80
CO ₂	Vol.-%	9	10						

- 1) Teruggerekend naar droge rookgassen bij 0 °C, 101,3 kPa en 11 vol-% O₂, alleen voor NO₂ bij 6% O₂
- 2) Bestaande uit Sb, Pb, Cr, Cu, Mn, V, Co, Ni, Se en Te
- 3) bij NO_xemissies hoger dan 400 mg/m₀³ met selectieve katalytische reductie (SCR) terugbrengen tot < 70 mg/m₀³, in de NeR wordt aanbevolen om bij emissies onder de 400 mg/m₀³ selectieve niet- katalytische reductie (SNCR) toe te passen voor het terugbrengen van de emissies tot onder 70 mg/m₀³, indien uit onderzoek blijkt dat dit realiseerbaar is.

0.4.7 Reststromen

Bij het verbrandingsproces komen reststoffen vrij. **Figuur 0.3** geeft middels een massabalans aan, waar in de nieuwe wervelbedverbrandingsinstallatie de reststoffen vrijkomen.



Figuur 0.3: Massabalans van de voorgenumen activiteit

De papierkalk voldoet aan de criteria voor nuttige toepassen in de bouwstoffenindustrie.

0.5

Bestaande milieutoestand en autonome ontwikkeling

Dit hoofdstuk van het MER geeft een beschrijving van de bestaande situatie op en rond het Industrieterrain Veerweg, voor zover relevant voor een beoordeling van de milieueffecten van de wervelbedverbrandingsinstallatie.

Figuur 0.4 geeft een overzicht van de geografische situering van de voorgenumen locatie. Tevens is een overzicht opgenomen van de aanwezige bedrijven, alsmede van lopende (uitbreidings-)initiatieven, voor zover bekend.

Verder wordt aangegeven, dat met name de volgende milieuaspecten voor een beoordeling van de voorgenumen activiteit relevant zijn:

- lucht, inclusief geur;
- oppervlaktewater;
- verkeer en geluid;
- energie en vermeden CO₂-uitstoot;
- landschappelijke inpassing.

Voor deze aspecten wordt in hoofdstuk 5 van het MER nader op de bestaande situatie ingegaan. De overige aspecten worden globaal behandeld.

0.6 Beschrijving van de alternatieven

In het MER worden de volgende alternatieven en varianten nader uitgewerkt:

- het nulalternatief. In dit verband zijn er twee mogelijkheden:
 - * de bestaande wervelbedverbrandingsinstallatie blijft (voorlopig) in bedrijf;
 - * de bestaande installatie wordt uit bedrijf genomen.
- het capaciteitsalternatief. De volgende capaciteiten zijn beschouwd:
 - * het niet meeverbranden van de rejets (installatie grootte wordt circa 220.000 ton/jaar);
 - * het niet meeverbranden van de schors en het TMP zaagsel (installatie grootte wordt circa 220.000 ton/jaar);
 - * het niet meeverbranden van de rejets, de schors en het TMP zaagsel (installatie grootte wordt circa 200.000 ton/jaar);
- diverse technische uitvoeringsvarianten, zoals:
 - * afvoer van papierkalk per spoor of per schip;
 - * afwijkende verbrandingssystemen;
 - * rookgasreinigingssystemen;
 - * de wijze van DeNOx;
 - * varianten voor de nuttige toepassing van de reststoffen;
 - * varianten voor de energiebenutting.

Het meest milieuvriendelijke alternatief wordt bepaald op basis van de vastgestelde effecten op het milieu van de diverse alternatieven (zie § 0.7.3).

0.7 Gevolgen voor het milieu

0.7.1 De voorgenomen activiteit

De verwachte milieueffecten van de voorgenomen activiteit kunnen als volgt worden samengevat:

Geur

Voor zowel de autonome ontwikkeling als voor de nieuwe situatie met de voorgenomen activiteit zijn geur verspreidingsberekeningen uitgevoerd. **Figuren 0.5 en 0.6** geven de berekende 98-percentiel 1, 3 en 10 ge/m^3 contouren voor geur.

De voorgenomen activiteit heeft geen effect op de geurcontouren daar de wervelbedverbrandingsinstallatie slechts in zeer geringe mate bijdraagt aan de geuremissie van Parenco. De verbrandingsinstallatie is zelfs essentieel in de geurbestrijding daar de met geurcomponenten belaste lucht van de afvalwaterzuiveringsinstallatie, als verbrandingslucht wordt benut, hetgeen een zeer effectieve behandelingsmethode vormt.



Figuur 0.5: 98-percentiel geurcontour 1, 3, 10 ge/m³ autonome ontwikkeling



Figuur 0.6: 98-percentiel geurcontour 1, 3, 10 ge/m³ voorgenomen activiteit

Uit beide figuren blijkt dat er geen wijziging optreedt in de geurbeleving. Hierbij wordt nog opgemerkt dat er conservatief gerekend is (worst-case benadering) in geval van de voorgenomen activiteit.

Immissies

Op basis van de in **tabel 0.2** aangegeven schoorsteenemissies van de voorgenomen activiteit zijn jaargemiddelde immissieconcentraties berekend, op basis van dezelfde uitgangspunten als voor de geurimmissieberekeningen.

Tabel 0.3 geeft een overzicht van de resultaten. In de tabel zijn de volgende componenten, om de aangegeven reden opgenomen:

- stof, aangezien dit een in belangrijke mate bepalende component is voor o.a. de emissie van toxische zware metalen en eventuele dioxines. Gezien het feit dat de optredende stofemissies zeer gering zijn en dus ook uit zeer kleine deeltjes bestaan, is er vanuit gegaan, dat de stofverspreiding overeenkomst met de verspreiding van gasvormige verontreinigingen;
- SO₂ en NO_x, als de meest bepalende zure emissies;
- kwik en cadmium, als toxische en verhoudingsgewijs vluchtige zware metalen;
- CO, omdat hiervoor de norm uit de Richtlijn Verbranden als streefwaarde wordt gehanteerd, alsmede PCDD/F's (dioxines en furanen), gezien het extreem toxische karakter van deze verbindingen.

De maximale jaargemiddelde immissieconcentratie wordt bereikt op een afstand van circa 1.000 m van de bron in oost-noordoostelijke richting. In de tabel is voor de verontreinigende componenten aangegeven wat voor de voorgenomen activiteit de jaargemiddelde immissieconcentraties ter plaatse van het maximum zal zijn op basis van de in **tabel 0.2** aangegeven emissiewaarden.

Tabel 0.3: Emissieconcentraties en immissieconcentraties ter plaatse van het immissie-maximum

Voorgenomen activiteit						
Component	Verwachte emissie concentratie mg/Nm ³ jaargem.	Maximale emissieconcentratie mg/Nm ³ jaargem.	Immissie ⁵⁾ ng/Nm ³ jaargem.	Bijdrage in % t.o.v. achtergrondconc.	Achtergrondconcentratie ng/Nm ³ jaargem.	Grensw. ng/Nm ³
Stof	2	5	17	0,04	41.000	40.000
Zuurvormende gassen:						
SO ₂	10 ³⁾	40 ³⁾	35	0,58	6.000	60.000 ³⁾
NO _x	150 ³⁾	150 ³⁾	520	1,6	33.000	-
Zware metalen:						
Hg	< 0,01	0,05	0,2 ¹⁾	4 ⁴⁾	5,0	-
Cd	< 0,01	0,05	0,2 ¹⁾	50 ⁴⁾	0,4	5
Onvolledig verbrande organische verbindingen:						
CO	40	50	170	0,09	340.000	-
PCDD/PCDF als TEQ	< 0,05·10 ⁻⁶	0,1·10 ⁻⁶	3,1 · 10 ⁻⁷	16	2·10 ⁻⁶	-

1) de verwachte emissie, dus ook de immissies liggen een factor 5 lager

2) bij 6% O₂

3) EU richtwaarde jaargem: 40.000-60.000 ng/Nm³

4) de verwachte emissie, dus ook de immissies en daarmee de achtergrondbijdrage liggen minimaal een factor 5 lager

5) berekend op basis van de maximale emissieconcentraties

Uit de tabel blijkt dat de jaargemiddelde immissieconcentraties van alle geëmitteerde stoffen zeer gering zijn in verhouding tot de reeds aanwezige concentraties ("achtergrond"). Uitzondering betreft cadmium, waarbij wel bedacht moet worden dat de in de berekening gebruikte emissieconcentratie de grenswaarde is, terwijl de verwachte emissieconcentratie voor cadmium (ook voor kwik) minimaal een factor 5 lager ligt (zie **tabel 0.3** "Verwachte" en "Maximaal").

Ter nadere toelichting zijn de resultaten van **tabel 0.3** voor de componenten SO_2 , Hg, NO_x en Cd in de vorm van staafdiagrammen weergegeven in **figuur 0.7 t/m 0.10**. Voor cadmium en kwik is uitgegaan van de verwachte en maximale emissieconcentratie (respectievelijk gearceerd en ongearceerd aangegeven in de **figuren 0.9** en **0.10**). Achtereenvolgens worden in deze figuren aangegeven:

- de grenswaarde (laatste kolom uit **tabel 0.3**), voorzover vastgelegd;
- de gemiddelde achtergrondconcentratie (kolom 6);
- de jaargemiddelde immissieconcentratie ten gevolge van de voorgenomen activiteit ter plaatse van het maximum (kolom 4).

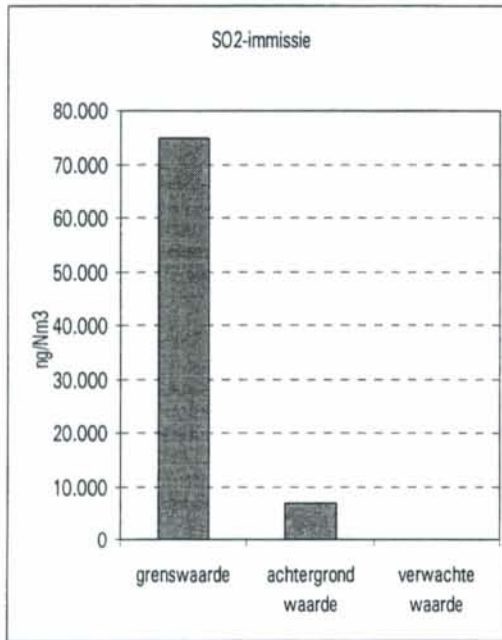


Fig. 0.7: Vergelijking voor SO₂ van de verwachte jaargemiddelde immissiewaarden ten gevolge van de voorgenomen activiteit met grenswaarde en achtergrondconcentratie (in ng/m³).

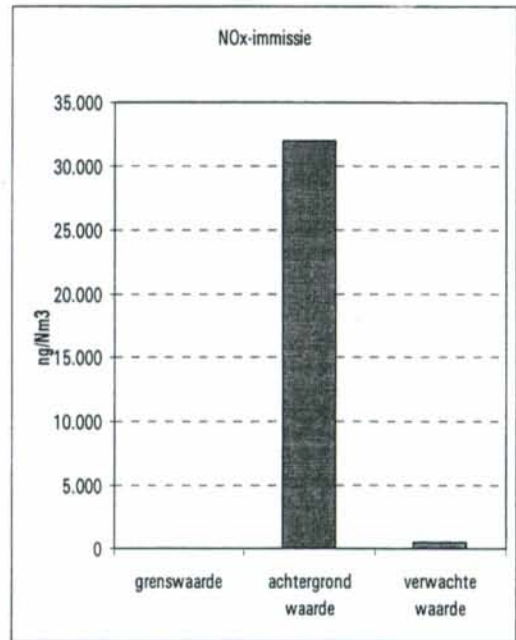


Fig. 0.8: Vergelijking voor NO_x van de verwachte jaargemiddelde immissiewaarden ten gevolge van de voorgenomen activiteit met grenswaarde en achtergrondconcentratie (in ng/m³) (geen grenswaarde vastgesteld).

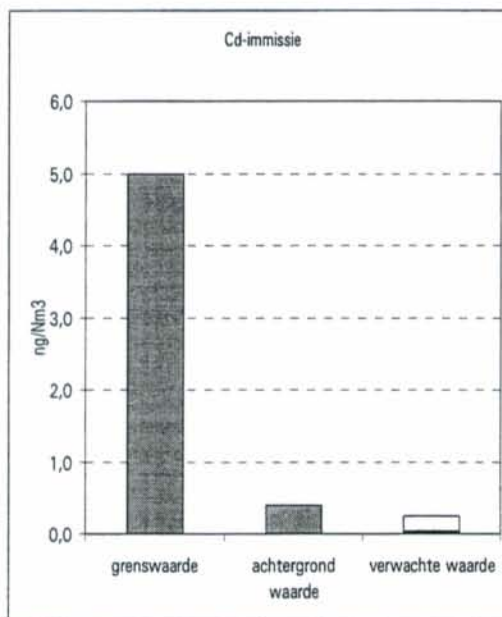


Fig. 0.9: Vergelijking voor Cd van de verwachte jaargemiddelde immissiewaarden ten gevolge van de voorgenomen activiteit met grenswaarde en achtergrondconcentratie (in ng/m³).

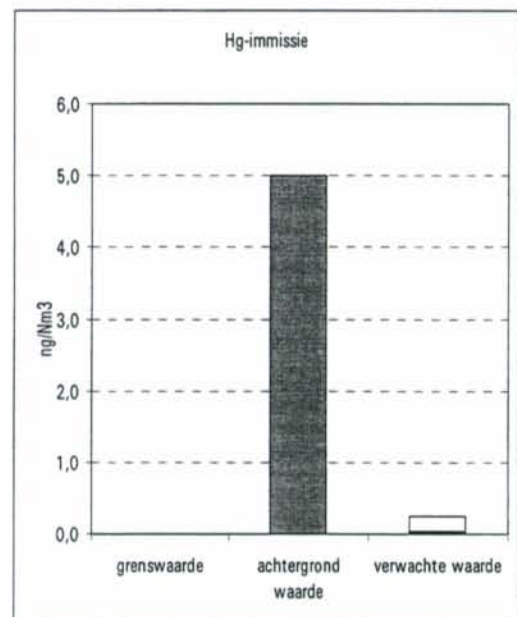


Fig. 0.10: Vergelijking voor Hg van de verwachte jaargemiddelde immissiewaarden ten gevolge van de voorgenomen activiteit met achtergrondconcentratie (in ng/m³) (geen grenswaarde vastgesteld).

Afvalwater

Spoel- en schrobwater wordt afgevoerd naar de eigen afvalwaterzuivering.

Ten behoeve van de natte rookgasreiniging is netto circa 48.000 m³ waswater per jaar benodigd. Circa 32.000 m³ hiervan verdampt in de wasser en wordt met de rookgassen afgevoerd. Het waswater kan koelwater zijn dat elders in de wervelbedverbrandingsinstallatie of in het papierproductieproces vrijkomt.

Gespuid wordt circa 16.000 m³ per jaar op de AWZ. Hier wordt het in de wasser ingevangen stof, met daaraan gehecht zware metalen, bezonken en als slib teruggevoerd aan de wervelbedverbrandingsinstallatie. Op jaarbasis betreft dit een hoeveelheid van circa 12 ton droge stof. Minder dan 5% van het invangen stof wordt geloosd op de Neder-Rijn. De toename aan de lozing op de Neder-Rijn vanuit de AWZ aan zware metalen varieert van 0,02 tot 0,2% en is dus verwaarloosbaar.

De lozing van chloride op de Neder-Rijn bedraagt circa 12 ton per jaar. Dit is een te verwaarlozen hoeveelheid ten opzichte van de jaarlijkse hoeveelheid chloride die de Neder-Rijn afvoert (circa 1,2 mln. ton/jaar).

Geluid

De geluidbelasting in de immissiepunten rond Parenco neemt ten gevolgen van de voorgenomen activiteit (incl. transporten) in geen enkel punt toe en in een aantal punten zelfs af. Dit wordt veroorzaakt door het inpandig plaatsen van de nieuwe wervelbedverbrandingsinstallatie, in tegenstelling tot de bestaande installatie. De bijdrage van de nieuwe wervelbedverbrandingsinstallatie, en de daar bij horende transportbewegingen aan de totale geluidbelasting, is overigens verwaarloosbaar klein.

Trillingen

De voorgenomen activiteit veroorzaakt geen trillingen in de directe omgeving.

Energie en vermeden CO₂-uitstoot

De netto productie van duurzame energie in de vorm van elektriciteit van de nieuwe wervelbedverbrandingsinstallatie bedraagt circa 80 miljoen kWh per jaar bij volledige expansie van de stoom. Wanneer deze hoeveelheid geproduceerd wordt in een kolencentrale gaat dit gepaard met circa 78.000 ton fossiele CO₂ uitstoot.

Daar circa 77% van de energetische brandstof input afkomstig is van biomassa draagt, in deze vergelijking, de bijdrage aan de reductie van het broeikaseffect globaal 60.000 ton CO₂ per jaar.

Landschappelijke inpassing

Het nieuwe wervelbedverbrandingsgebouw zal circa 30 m hoog worden en voorzien zijn van een 60 m hoge schoorsteen. De beplating en de kleur zal in overeenstemming zijn met de overige gebouwen. De bestaande installatie zal worden verwijderd, mogelijk met uitzondering van de schoorsteen, zodra de nieuwe installatie volledig in bedrijf is. Een fotomontage van de landschappelijke inpassing is hierna gegeven.



Figuur 0.5: Huidig aanzicht (vanaf Neder-Rijn)



Figuur 0.6: Aanzicht na realisatie nieuwe installatie (vanaf Neder-Rijn)

0.8 Vergelijking van de alternatieven

Tabel 0.4 geeft een overzicht van de beoordeling van de verschillende uitgewerkte technische alternatieven.

Tabel 0.4: *Vergelijking van de alternatieven (inclusief technische en financiële afweging)*

Variant	par.	lucht	water	ver- keer	geluid	rest- stoffen	energie	m.m.a	techn. real	kosten
Afvoer per schip	7.4	o	o	+	+	o	(+)	ja	-	-
Atwijkend verbrandings- systeem • rooster • sproeistoker • circulerend bed	7.5	o	o	o	o	(-)	o		(-)	o
Atwijkende rookgasreini- ging	7.6	(-)	(+)	o	o	o	o		(-)	o
SNCR-DeNOx 'eenvoudige' uitvoering	7.7	+	o	o	o	o	(-)	ja	+	-
SNCR-DeNOx 'uitgebreide' uitvoering	7.7	+	o	o	o	o	(-)		-	--

De toelichting bij de tabel luidt als volgt:

- de tweede kolom betreft een verwijzing naar de paragraaf waarin de milieueffecten van een variant zijn behandeld. Ten aanzien van de nuttige toepassing van de reststoffen wordt verwezen naar hoofdstuk 6, omdat deze varianten geen lokale milieueffecten hebben;
- in de kolom m.m.a. wordt middels "ja" aangegeven of de variant wordt meegenomen in het meest-milieuvriendelijk alternatief;
- een "+" betekent dat een variant een gunstige invloed heeft ten aanzien van het desbetreffende milieucompartiment;
- een "(+)" betekent dat deze gunstige invloed beperkt is;
- een "o" betekent, dat de invloed verwaarloosbaar is;
- een "-" betekent dat er een negatieve invloed op de milieueffecten optreedt;
- een "(-)" betekent dat deze negatieve invloed beperkt is;
- een "- -" betreft een grote negatieve invloed.

Op basis van tabel 0.4 kan het meest-milieuvriendelijke alternatief worden bepaald als de voorgenomen activiteit met de volgende aanpassingen:

- afvoer van papierkalk per schip;
- toepassing van SNCR-DeNOx.

Zoals toegelicht in § 6.4.2 respectievelijk § 6.4.5 komen deze aanpassingen (vooral nog) niet voor toepassing in aanmerking. Parenco houdt echter de mogelijkheid daarvoor open.

0.9 Leemten in kennis en informatie

Bij het opstellen van het MER is een aantal leemten in kennis en informatie geconstateerd, die in principe invloed kunnen hebben op de milieueffecten en de daarop gebaseerde besluitvorming. Het betreft de toepassing van DeNOx en in mindere mate de geuremissie.

In hoofdstuk 9 van het MER wordt aangegeven hoe met de onzekerheden ten gevolge van deze leemtes zal worden omgegaan, om zeker te stellen, dat aan de aangegeven milieuhygiënische randvoorwaarden kan worden voldaan. Met name ten aanzien van de aspecten DeNOx zijn in dit verband in het MER aanvullende voorwaarden geformuleerd.

0.10 **Evaluatieprogramma**

De hoofdtekst van het MER wordt afgesloten met een overzicht van de wijze waarop de milieugevolgen van de voorgenomen activiteit door het bevoegd gezag kunnen worden gevolgd en geëvalueerd.

1. INLEIDING

1.1 Algemeen

Parenco BV te Renkum heeft het voornemen om de bestaande, inmiddels afgeschreven verbrandingsinstallatie, bestaande uit een brandstofvoorbereiding en een wervelbedoven met energierugwinning en rookgasreiniging voor de eigen reststromen te vervangen door een nieuwe installatie met een grotere capaciteit.

De reststromen worden in de wervelbedoven verbrand waarbij de gevormde hete rookgassen aangewend worden voor stoomproductie in de nageschakelde ketelininstallatie, alvorens in een rookgasreinigingsinstallatie te worden behandeld. Deze stoom wordt gebruikt voor elektriciteitsproductie in de aanwezige stoomturbine en voor warmtelevering ten behoeve van het papierdroogproces. De wervelbedoven heeft als reststroom papierkalk, die nuttige toepassing vindt in de bouwstoffenindustrie. De installatie draagt bij in het ontzien van schaarse stortruimte in Nederland. Tevens levert de energiebenutting uit hoofdzakelijk biomassa, die als duurzaam wordt beschouwd, een substantiële bijdrage aan het CO₂-reductiebeleid en het duurzame energiebeleid van de rijksoverheid.

De thermische conversieinstallatie voor de eigen reststromen zal worden uitgelegd voor een verwerkingscapaciteit van 240.000 ton reststromen per jaar. De reststromen betreffen schors, thermo mechanische pulp (TMP-zaagsel), flotatie ontinktings-(FOI) en papierresidu¹ en rejets (voornamelijk plastics etc.) uit oud papier, alle afkomstig van Parenco Renkum.

De wervelbedverbrandingsinstallatie met brandstofvoorbereiding, energierugwinning en rookgasreiniging is geprojecteerd op het terrein van Parenco, gelegen op het industrieterrein Veerweg (gemeente Renkum), direct naast de te vervangen installatie (zie **figuur 1.1**).

Voor het oprichten en in werking hebben van de wervelbedverbrandingsinstallatie zijn milieuvergunningen nodig, waarvan de vergunning ingevolge de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (W.V.O.) de belangrijkste zijn. Op grond van het Besluit Milieueffectrapportage en de Wet milieubeheer dient voor de besluitvorming over de vergunningaanvragen een milieueffectrapportage (m.e.r.-procedure) te worden uitgevoerd. Derhalve dient een Milieueffectrapport (MER) te worden opgesteld.

¹ Het papierresidu is afkomstig van de afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZ) van Parenco. Het wordt ook wel aangeduid met AWZ-residu.

1.2

Opzet van het MER

In het navolgende zijn de belangrijkste onderdelen van het MER beschreven.

Probleemstelling en doel voorgenomen activiteit

In hoofdstuk 2 is aangegeven waarom Parenco voornemens is een installatie te realiseren voor de verwerking van de eigen reststromen. In dit verband is aandacht geschonken aan onder meer het reststromen aanbod (kwantitatief en kwalitatief), de te realiseren verwerkingscapaciteit, de verwerkingslocatie en de keuze voor de verwerkingsmethode.

In hoofdstuk 2 is eveneens het doel van de voorgenomen activiteit aangegeven. Het doel volgt uit de geformuleerde probleemstelling.

Besluiten

In hoofdstuk 3 is vermeld ten behoeve van welke besluiten het MER is opgesteld en door wie, c.q. welke instanties, deze besluiten zullen worden genomen. Ook is aangegeven welke ter zake doende overheidsbesluiten reeds zijn genomen en welke (openbaar gemaakte) beleidsvoornemens beperkingen kunnen opleggen of randvoorwaarden kunnen stellen aan de betreffende besluiten waarvoor het MER is opgesteld.

In dit verband komen de vigerende wet- en regelgeving, alsmede de relevante normeringen en het beleidskader aan de orde. Besluiten die benodigd zijn voor de bouw en exploitatie van de wervelbedverbrandingsinstallatie zijn eveneens aangeduid.

Beschrijving voorgenomen activiteit

In hoofdstuk 4 is de voorgenomen activiteit beschreven. Daarbij komen de belangrijkste onderdelen en aspecten van de te realiseren wervelbedverbrandingsinstallatie aan bod, zoals reststromenaanvoer, opslag, intern transport, verbranding, energiebenutting, rookgasreiniging, opslag reststoffen, procesautomatisering, massa- en energiebalans en diverse bedrijfsvoeringaspecten. Ook wordt ingegaan op emissiebeperkende maatregelen en de verwachte omvang en aard van de optredende emissies.

Bestaande milieutoestand en de autonome ontwikkeling

In hoofdstuk 5 is ingegaan op de bestaande toestand van het milieu op en in de omgeving van de verwerkingslocatie en de zogenaamde autonome ontwikkeling van het milieu aldaar (de ontwikkelingen die naar verwachting zullen optreden als de voorgenomen activiteit of één van de alternatieven **niet** wordt gerealiseerd). Daarbij is met name gekeken naar de huidige kwaliteit van het milieucompartiment lucht (inclusief geur), alsmede naar de aspecten oppervlaktewater, verkeer en geluid.

Aangezien de wervelbedverbrandingsinstallatie gesitueerd zal worden op een bestaand industrieterrein en een bestaande installatie vervangt, worden de aspecten landschap en biotisch milieu van minder belang geacht. In hoofdstuk 5 wordt ook gemotiveerd waarom het aspect bodem in dit specifieke geval minder relevant is.

De beschrijving van de bestaande milieutoestand en de autonome ontwikkeling dient als referentiekader voor de beoordeling van de te verwachten milieueffecten.

In dit hoofdstuk is ook de locatie van de wervelbedverbrandingsinstallatie op het industrieterrein Veerweg weergegeven, alsmede de situering van de inrichting ten opzichte van hindergevoelige objecten, zoals woonbebouwing.

Beschrijving alternatieven en varianten

In hoofdstuk 6 is ingegaan op alternatieven en varianten voor de voorgenomen activiteit, inclusief het zogenaamde nulalternatief waarbij de voorgenomen activiteit niet wordt gerealiseerd. De behandelde uitvoeringsvarianten hebben gevolgen ten aanzien van de aspecten lucht (inclusief geur), oppervlaktewater, verkeer en geluid. Op basis van een beschouwing van de milieueffecten van de uitgewerkte uitvoeringsvarianten kan het zogenaamde meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) worden geformuleerd.

Gevolgen voor het milieu

In hoofdstuk 7 zijn de milieugevolgen van het nulalternatief, de voorgenomen activiteit, de uitvoeringsvarianten en het meest milieuvriendelijk alternatief uitgewerkt. Daarbij staan de volgende onderwerpen centraal: emissies naar lucht (inclusief geur), oppervlaktewater, verkeer en geluid alsmede energie.

Vergelijking van de alternatieven en varianten

In hoofdstuk 8 zijn de milieueffecten van de voorgenomen activiteit en de beschouwde alternatieven en varianten onderling en met de referentiesituatie vergeleken. Bij de vergelijking zijn onder meer de doelstellingen en de relevante grens- en streefwaarden van het milieubeleid betrokken.

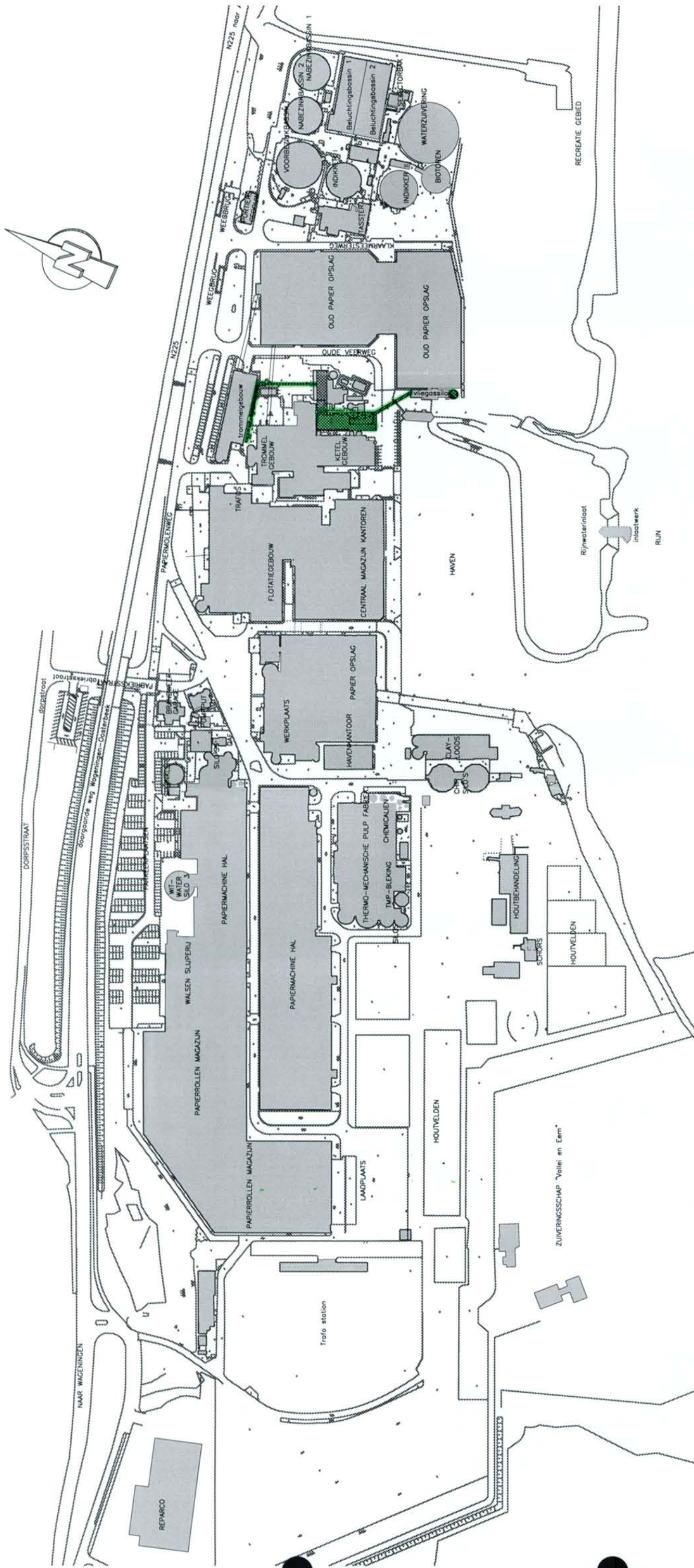
Leemten in kennis en informatie

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

Evaluatieprogramma

Mede op basis van het MER zullen de provincie Gelderland en Rijkswaterstaat besluiten nemen ten aanzien van de vergunningaanvraag voor de te realiseren wervelbedverbrandingsinstallatie. Deze besluiten zijn onder meer gebaseerd op de verwachte milieueffecten van de voorgenomen activiteit en van de verschillende in het MER beschreven alternatieven.

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



-  Bestaande bebouwing
-  Aanpassing bestaande bebouwing
-  Nieuwbouw
-  Wervelbedverbrandingsinstallatie



Figuur 1.1
Overzicht fabrieksterrein Parenco met
situering wervelbedverbrandingsinstallatie

Eerste uitgave	03.07.201	Datum
Geleend	Geleend	Geleend
WV	HC	HC
Formaat	A3	Formaat
Schaal	1 : 3000	Schaal
Teekeningnummer	K2754.AQ/1230-500	Teekeningnummer

Barbarasstraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
Telefoon (024) 328 42 84
Telefax (024) 323 93 46

HASKONING
Ingenieur- en
Architectenbureau

2. PROBLEEMSTELLING EN DOEL

2.1 Probleemstelling

2.1.1 Inleiding

Met de wervelbedverbrandingsinstallatie voor de reststromen, waarvoor dit MER is opgesteld, wordt er naar gestreefd een bijdrage te leveren aan de oplossing van drie problemen die als volgt kunnen worden omschreven:

Beperking van de hoeveelheid te storten reststromen

Bij de papierproductie komen diverse reststromen vrij, die voor het grootste deel niet nuttig hergebruikt kunnen worden. Het overheidsbeleid is er op gericht het storten van deze brandbare reststromen te voorkomen.

Toename van de opwekking van de duurzame energie

De Nederlandse overheid heeft in haar beleid met betrekking tot duurzame energie de doelstelling geformuleerd dat in het jaar 2020 10% van alle in Nederland opgewekte energie duurzame energie moet zijn, dit wil zeggen energie uit zon, water, wind of biomassa. De in de wervelbedverbrandingsinstallatie te verwerken reststromen kunnen aangemerkt worden als zijnde grotendeels biomassa.

Reductie van de CO₂-emissie

Stijgende productie en consumptie van fossiele energie gaat gepaard met de toename van emissies, waaronder de CO₂-emissie. Er dient voldaan te worden aan de in Kyoto gemaakte afspraken, waarbij door Nederland een reductie van de CO₂-emissie ter grootte van 6% gerealiseerd moet worden in de periode 2008-2012, ten opzichte van de jaren 1990-1995.

De drie onderdelen van deze kort geformuleerde probleemstelling, worden in de paragrafen 2.1.2 t/m 2.1.4. nader toegelicht.

2.1.2 Beperking van de hoeveelheid te storten reststromen

Het overheidsbeleid is er op gericht brandbare reststromen niet te storten. Wanneer hergebruik niet mogelijk is, dienen deze reststromen verbrand te worden waarbij de vrijkomende warmte nuttig wordt toegepast.

Door de invoering van het stortverbod voor diverse categorieën brandbare reststromen per 1 januari 1996 zijn landelijk overschotten ontstaan, die nu met ontheffingen alsnog worden gestort. In 1999 is om deze redenen ontheffing verleend voor het storten van circa 1,8 Mton brandbare reststromen. Door uitbreiding van het stortverbod voor andere brandbare reststromen per 1 januari 2000 is het aanbod aan brandbare reststromen in het jaar 2000 in Nederland met 380 kton gestegen ten opzichte van het jaar 1999.

De verwachting is dat in de komende 10 jaar enerzijds de productie aan brandbare reststromen toeneemt en anderzijds de verwerkingscapaciteit toeneemt als gevolg van de inzet van reststromen als brandstof voor elektriciteitscentrales en de uitbreiding van de bestaande verbrandingscapaciteit. Zonder uitbreiding van de verwerkingscapaciteit zal het aanbod te storten brandbare reststromen waarvoor ontheffing moet worden verleend, blijven stijgen tot circa 3,8 Mton in het jaar 2011.

Met de door Parenco geplande wervelbedverbrandingsinstallatie, waarvan het residu (papierkalk) nuttige toepassing zal vinden in de bouwstoffenindustrie, wordt een structurele oplossing geboden voor circa 240.000 ton reststromen per jaar.

2.1.3 Duurzame energie

Het Nederlandse milieubeleid is vastgelegd in Nationale Milieubeleidsplannen (NMP's). Het beleid is gericht op het bereiken van een duurzame samenleving, dat wil zeggen een samenleving die in haar behoeften voorziet op een zodanige wijze, dat ook toekomstige generaties in hun behoeften kunnen voorzien. De strategie om dit te bereiken wordt in genoemde NMP's weergegeven. Op provinciaal niveau spelen de Provinciale Milieubeleidsplannen (PMP's) daarbij een rol.

Een belangrijk spoor voor duurzame ontwikkeling is het zuinig omgaan met primaire grondstoffen en fossiele brandstoffen. Dit kan onder meer worden bewerkstelligd door energiebenutting uit biomassa.

In de in 1997 verschenen Derde Energienota (en de daarop volgende nota "Duurzame energie in opmars") is vastgelegd, dat in het jaar 2020 10% van de energie in Nederland duurzaam moet worden opgewekt. Naar verwachting zal biomassa hieraan een bijdrage gaan leveren van circa 42%, gebaseerd op eenheden uitgespaarde primaire energie.

Met de voorgenomen activiteit wordt bijgedragen aan het voornoemde doel. Het aandeel van te verwerken biomassa bedraagt 220.000 ton per jaar. Met een gemiddelde stookwaarde van 4,4 MJ/kg biomassa² komt dit op een energiehoeveelheid van bijna 1 PJ/jaar.

De wervelbedverbrandingsinstallatie is uitgelegd voor een netto thermisch productievermogen van circa 35 MW, zijnde de output van de ketelinstallatie. Hiervan is circa 27 MW afkomstig van biomassa.

2.1.4 Reductie van de CO₂-emissie

Energiebenutting uit biomassa levert een belangrijke bijdrage aan het CO₂-reductiebeleid. De organische reststromen zijn te zien als een zogenaamde "kortcyclische" brandstof. De biomassa levert geen blijvende bijdrage aan de stijgende concentratie aan CO₂ in de atmosfeer. De koolstof wordt namelijk in de vorm van CO₂ door planten en bomen uit de lucht opgenomen en onder invloed van zonlicht omgezet in organische stoffen. Door de verbranding van dit organische materiaal komt een zelfde hoeveelheid koolstof weer in de vorm van CO₂ in de atmosfeer, die vervolgens weer kan worden opgenomen door planten en bomen. Er ontstaat daardoor een gesloten CO₂-kringloop, in tegenstelling tot verbranding van fossiele brandstoffen waarbij extra CO₂ aan de atmosfeer wordt toegevoegd. Het omzetten van de organische reststromen in stoom en elektriciteit leidt tot een besparing op het gebruik van fossiele brandstoffen en draagt bij aan het CO₂-reductiebeleid van de overheid.

² In de concept circulaire "Emissiebeleid voor energiewinning uit biomassa en afval" (zie ook § 3.4.2) is een definitie gegeven van biomassa. Tevens zijn lijsten opgenomen van schone en vervuilde biomassastromen (de zogenaamde witte en gele lijst). Schors, TMP-zaagsel, FOI-en papierresidu staan vermeld in de witte lijst, zijnde schone biomassa

De doelstelling van het NMP 3 was een reductie in het jaar 2000 met 3 tot 5% ten opzichte van het niveau van het jaar 1989. Deze doelstelling is niet gehaald. In de Derde Energienota van de Minister van Economische Zaken en een brief (d.d. 15/09/'95) aan de Tweede Kamer van de Minister van VROM over de mogelijkheden om de emissie-reductiedoelstellingen te realiseren, wordt het verbranden van organische reststromen in algemene zin in daarvoor geschikte centrales als mogelijke maatregel genoemd.

De in § 2.1.3 aangegeven besparing op fossiel brandstofgebruik ter grootte van circa 1 PJ/jaar komt, bij volledige expansie van de geproduceerde stoom, overeen met een reductie van de emissie van fossiele CO₂, afkomstig van kolen, ter grootte van ruim 60.000 ton per jaar.

Wanneer de stoom niet volledig expandeert, maar wordt afgetapt op 4 bar t.b.v. het papierdroogproces (zoals bij Parenco het geval is) bedraagt de fossiele CO₂-reductie circa 100.000 ton per jaar.³

2.2 Overzicht van de te verwerken reststromen

2.2.1 Oorsprong

Als grondstof voor de papierproductie wordt uitgegaan van:

- hout:, in de vorm van rondhout en houtspaanders;
- oud papier;
- diverse vul- en hulpstoffen zoals talk, klei en een aantal chemicaliën.

Bij de toepassing van hout komt hoofdzakelijk *schors* en een geringe hoeveelheid *TMP-zaagsel* als reststroom vrij.

Oud papier maakt voor circa 80% deel uit van de totaal benodigde hoeveelheid grondstoffen. Het oud papier wordt door toevoeging van chemicaliën en warm water omgezet in een vezelachtige brij, waarbij de grove vuildelen (zoals nietjes en plastics) worden verwijderd. Deze reststroom wordt als '*rejects*' aangeduid.

De vezelbrij wordt vervolgens gemengd met lucht, waardoor zich een schuimlaag met inkt vormt. Deze laag wordt gescheiden van de vezels en verwijderd met behulp van een flotatieproces. Deze reststroom, in mechanisch ontwaterde vorm, wordt aangeduid als '*flotatie ontinktingsresidu*' (FOI-residu).

Parenco beschikt over een mechanische-biologische afvalwaterzuiveringsinstallatie waarin al het bedrijfsafvalwater wordt behandeld alvorens te worden geloosd op oppervlaktewater (Neder-Rijn). Als reststroom komt hierbij vrij een vezelrijke slibstroom, die in mechanisch ontwaterde vorm aangeduid wordt als '*papierresidu*'.

2.2.2 Hoeveelheden

In **tabel 2.1** is een overzicht gegeven van de hoeveelheden vrijkomende brandbare reststromen bij Parenco in 2000 en de geprognoseerde hoeveelheden, rekeninghoudend met een toekomstige hogere productiecapaciteit.

³ Hierbij is er van uitgegaan dat de elektriciteit opgewekt wordt in een kolencentrale die functioneert met een rendement van 43% en dat de stoom wordt geproduceerd in een met aardgas gestookte ketelinstallatie met 90% rendement.

Het gewogen gemiddelde vochtpercentage van alle te verwerken reststromen bedraagt circa 45% (op massabasis). De gemiddelde stookwaarde bedraagt dan circa 5,1 MJ/kg materiaal (+/- 0,5 MJ/kg materiaal).

In de onderstaande tabel wordt een indicatie gegeven van het zware metaalgehalte in de te verwerken reststromen.

*) onderste verbrandingswaarde
**) hoofdzakelijk silicium- en aluminiumverbindingen en calciumcarbonaat

Hoofdelement	Ton/jaar	Stookwaarde *) MJ/kg	Water %	As **) % (van d.s.)	C % (van d.s.)	H %	N %	S %	Cl %
TMF-zaagsel	5.000	15.000	6,0	3	52	6	0,2	0,05	0
Schors	15.000	20.000	12,5	13	53	6	0,2	0,05	0,02
Rejects	20.000	12,5	40	13	53	6	0,2	0,05	0,03
Papierresidu	40.000	3,9	55	40	25	7	0,3	0,05	0,05
FOL-residu	160.000	4,3	40	45	25	5	0,5	0,1	0,05
TOTAAL	240.000	12,5	50	45	25	6	0,2	0,05	0,05

Tabel 2.2: Samenstelling en stookwaarden van de reststromen (gemiddelden)

Tabel 2.2 geeft een overzicht van de globale samenstelling en de stookwaarde van de diverse reststromen.

Samenstelling

2.2.3

Daarmee komt de totale benodigde verwerkingscapaciteit voor de wervelbedverbrandingsinstallatie op circa 240.000 ton per jaar, zoals aangegeven in tabel 2.1.

De in tabel 2.1 vermelde reststromen komen in aanmerking om verwerkt te worden in de nieuwe verbrandingsinstallatie.

In 2000 werd in de bestaande (te vervangen) wervelbedverbrandingsinstallatie circa 107.000 FOL- en papierresidu (AWZ-slib) verwerkt. Dit resulteerde in 26.000 ton papierkalk, die volledig nuttige toepassing vond in de bouwstoffenindustrie. De rejects werden grotendeels verbrand in een afvalverbrandingsinstallatie (AVI).

In 2000 vond de schors nuttige toepassing in de GFT-compostering en het TMF-zaagsel in een biomassacentrale.

Reststromen productie	2000 [ton/jaar]	toekomst [ton/jaar]
Schors	15.200	15.000
TMF-zaagsel	4.300	5.000
Ontkings- en papierresidu	107.000	200.000
Rejects	10.600	20.000
TOTAAL	137.100	240.000

Tabel 2.1: Vrijkomende brandbare reststromen bij Farenco

Tabel 2.3: Overzicht zware metaalgehalten van de reststromen (gemiddelden)

	FOI-residu	Papierresidu	Rejects	Schors	TMP-zaagsel
As [mg/kg d.s.]	<5	<5	<2	<1	<1
Cd [mg/kg d.s.]	0,3	0,5	1	1,5	<1
Cr [mg/kg d.s.]	14	15	15	5	2
Cu [mg/kg d.s.]	300	75	30	9	7
Ni [mg/kg d.s.]	6	5	6	5	1
Pb [mg/kg d.s.]	26	20	7	13	2
Zn [mg/kg d.s.]	200	250	340	66	10
Hg [mg/kg d.s.]	0,2	0,3	0,2	<0,1	<0,1

De gewogen gemiddelde concentraties aan zware metalen voor de samengestelde reststroom en de spreiding hierin, zijn vermeld in **tabel 2.4**.

Tabel 2.4: Overzicht zware metaalgehalten in de samengestelde reststroom (gewogen gemiddelden) en de spreiding hierin

	Samengestelde reststroom	Range
Arseen (As) [mg/kg d.s.]	4,5	3,5 – 5,0
Cadmium (Cd) [mg/kg d.s.]	0,5	0,3 – 0,6
Chroom (Cr) [mg/kg d.s.]	13,5	9 – 16
Koper (Cu) [mg/kg d.s.]	225	180 – 250
Nikkel (Ni) [mg/kg d.s.]	5,7	4 – 7
Lood (Pb) [mg/kg d.s.]	22,5	20 – 25
Zink (Zn) [mg/kg d.s.]	210	150 – 250
Kwik (Hg) [mg/kg d.s.]	0,2	0,15 – 0,25

Met betrekking tot de nuttige toepassing van de biomassa reststromen (en de eventueel hieruit geproduceerde compost) in de landbouw is het Besluit kwaliteit en gebruik Overige Organische Meststoffen (BOOM-besluit) van belang (zie **tabel 2.5**).

Tabel 2.5: BOOM eisen gesteld aan nuttige toepassing in de landbouw

	Schoon	Zeer schoon
Organisch aandeel [% van d.s.]	> 20	> 20
Arseen (As) [mg/kg d.s.]	< 15	< 5
Cadmium (Cd) [mg/kg d.s.]	< 1	< 0,7
Chroom (Cr) [mg/kg d.s.]	< 50	< 50
Koper (Cu) [mg/kg d.s.]	< 60	< 25
Nikkel (Ni) [mg/kg d.s.]	< 20	< 10
Lood (Pb) [mg/kg d.s.]	< 100	< 65
Zink (Zn) [mg/kg d.s.]	< 200	< 75
Kwik (Hg) [mg/kg d.s.]	< 0,3	< 0,2

Biomassa die voor landbouwkundige toepassing wordt angewend, dient te voldoen aan de kwaliteitsnormen die per 1/1/1995 zijn ingegaan. De biomassa van Parenco voldoet niet aan deze kwaliteitsnormen. Met name treden overschrijdingen op voor koper en zink.

De voorgenomen aanscherping van de kwaliteitsnormen in Nederland per 1/1/2000 is uitgesteld en afhankelijk gemaakt van de voortgang van het contaminantenbeleid voor meststoffen. Het contaminantenbeleid voor meststoffen zal bestaan uit een milieutoets die zal gelden voor de toelating van meststoffen tot de handel. Daarin worden ook de organische microverontreinigingen meegenomen.

Verwerkingsalternatieven

2.3.1 Het nulalternatief

Het nulalternatief (inclusief de bijbehorende autonome ontwikkeling) richt zich op de situatie waarin de voorgenomen activiteit niet wordt gerealiseerd.

In dit verband zijn er twee mogelijkheden:

- de bestaande wervelbedoven blijft (voorlopig) in bedrijf;
- de bestaande installatie wordt uit bedrijf genomen.

De eerste mogelijkheid houdt in dat diverse ingrijpende technische aanpassingen aan de bestaande installatie noodzakelijk zullen zijn. Daarnaast zal een deel van de reststromen elders verwerkt en/of gestort moeten worden, gezien de beperkte capaciteit.

Het is economisch echter niet rendabel om aan de huidige installatie grote investeringen te doen om aan de nieuwe milieueisen te kunnen voldoen. In feite houdt deze mogelijkheid in, dat de installatie buiten bedrijf wordt gesteld en dat alle reststromen elders verwerkt zullen moeten worden.

In de tweede mogelijkheid moeten alle reststromen elders verwerkt worden, bijvoorbeeld in elektriciteitscentrales die biomassa willen bijstoken (zie hierna).

Beide mogelijkheden leiden ertoe dat, ten opzichte van de voorgenomen activiteit, er aanzienlijke extra transportbewegingen ontstaan. Tevens zal er door Parenco meer energie, in de vorm van aardgas en elektriciteit, ingekocht moeten worden.

2.3.2 Toepassing van andere verwerkingstechnieken

Er bestaan in principe diverse andere verwerkingsmogelijkheden voor het verwerken van bij Parenco vrijkomende reststromen, zoals:

- het composteren of thermisch drogen;
- het meestoken in een afvalverbrandingsinstallatie (AVI) of in een poederkool gestookte elektriciteitscentrale;
- toepassing van andere technieken zoals vergisting, vergassing of natte oxidatie.

Het composteren van de reststromen met als doel de vrijkomende compost nuttig toe te passen is geen in aanmerking komend alternatief. Ten gevolge van de zware metalen in het ontinktings- en papierresidu, afkomstig van het gebruik van oud papier als grondstof, kan niet voldaan worden aan het BOOM-besluit. De consequentie is dat de compost moet worden gestort of alsnog moet worden verbrand.

Ook thermische droging levert een product op dat vanwege de samenstelling als zodanig niet nuttig toegepast kan worden. Storten of het alsnog (mee)verbranden resteert dan. Ten aanzien van het (mee)verbranden is een daaraan voorafgaande drogingsstap op grond van technische en economische overwegingen niet haalbaar, met name vanwege het reeds vrij hoge droge-stofgehalte (gemiddeld 55%) van de reststromen.

Verbranding van de reststromen in een AVI stuit op praktische bezwaren en is energetisch minder gunstig dan de voorgenomen activiteit.

Met name het ontinktings- en papierresidu (totaal 200.000 t/j) zijn slechts in beperkte mate geschikt om in een roosteroven te worden verbrand. Meeverbranden is alleen mogelijk tot een beperkt percentage van circa 10 tot maximaal 20% onder de voorwaarde van een voorafgaande intensieve menging met andere afvalstoffen. Daarvoor zou meestoken met minimaal 1.000.000 tot naar verwachting 2.000.000 t/j nodig zijn, hetgeen betekent, dat de stroom verdeeld zou moeten worden over diverse AVI's.

Bovendien is het meestoken in een AVI in energetisch opzicht minder gunstig in vergelijking met de voorgenomen activiteit. Dit wordt veroorzaakt door de lagere toegepaste stoomdruk en -temperatuur in de bij een AVI toegepaste ketelinstallatie. Bovendien zijn de verbrandingstarieven bij een AVI hoger en ontstaat er in de huidige situatie een capaciteitsprobleem in de sector afvalverbranding.

Tenslotte wordt opgemerkt, dat rekening gehouden moet worden met een aanzienlijke toename van de hoeveelheid transportbewegingen.

Het meestoken van de reststromen in een kolengestookte elektriciteitscentrale is een optie die momenteel door diverse elektriciteitsproductiebedrijven wordt onderzocht. Zo is onder meer de kolencentrale van EPON in Nijmegen voornemens biomassa mee of bij te gaan stoken. Een m.e.r-procedure hiervoor loopt.

De elektriciteitsproductie bij een kolencentrale geschiedt met een hoger rendement dan bij een AVI, daar er met hogere stoomtemperaturen en -drukken gewerkt wordt.

De toegepaste stoomtemperaturen en -drukken zijn tevens hoger dan bij Parenco, zodat in geval van uitsluitend elektriciteitsproductie de kolencentrale gunstiger kan scoren dan de voorgenomen activiteit. Hier staat echter tegenover dat bij Parenco sprake is van volledige warmtekrachtkoppeling (WKK). Het totaal rendement van de energierugwinning bij Parenco en ook de mate waarin bespaard wordt op het gebruik van fossiele brandstoffen is hierdoor bij de voorgenomen activiteit duidelijk hoger.

Tenslotte kan weer opgemerkt worden, dat het meestoken in de kolencentrale zal leiden tot een aanzienlijke hoeveelheid extra transportbewegingen met het daarbij horende fossiele brandstofverbruik.

Verbranding van de reststromen in een bestaande biomassa installatie in Nederland komt voor de belangrijkste reststromen, het ontinktings- en het papierresidu niet in aanmerking, omdat de desbetreffende installatie is ontworpen voor houtafval met een lager vochtgehalte. Uit energetisch opzicht biedt deze optie geen voordelen, omdat er geen warmte-krachtkoppeling wordt toegepast. Bovendien is er ook dit alternatief weer sprake van grote hoeveelheden benodigde transportbewegingen.

De reststromen lenen zich minder goed voor vergisting omdat daarvoor het droge stofgehalte te hoog is. Het moet eerst worden aangelengd met bijvoorbeeld water en/of dunne slib- of mest. Hierdoor neemt de omvang van de hoeveelheid te verwerken reststroom sterk toe en resulteren er grote hoeveelheden te behandelen afvalwater.

Verder scoort vergisting in energetisch opzicht beduidend minder dan verbranding, omdat een aanzienlijk gedeelte van de in de residuen aanwezige houtachtige bestanddelen bij vergisting niet wordt afgebroken.

Evenals bij het composteren of thermisch drogen van de reststromen levert het een eindproduct op dat niet verder nuttig kan worden toegepast.

Vergassing van de reststromen is een denkbare optie, maar deze verwerkingsmethode is niet door de initiatiefnemer gekozen omdat vergassen van reststromen op praktijkschaal nog niet is bewezen. Bovendien is het om procestechnische redenen noodzakelijk om de reststromen voorafgaand aan de vergassing te drogen. Het is mede daardoor energetisch minder gunstig dan verbranden.

Alleen wanneer het vrijkomende synthesegas zou kunnen worden toegepast in een gasturbine is mogelijk een gunstig energetisch rendement haalbaar, maar deze optie is bij Parenco niet toepasbaar.

Natte oxidatie betreft het in vloeibare toestand en onder verhoogde druk en temperatuur (200°C en meer) oxideren van de organische reststromen. Vanwege het hoge drogestofgehalte moeten de reststromen eerst aangelengd worden met water waardoor de omvang van de hoeveelheid te verwerken reststroom zeer sterk toeneemt.

De reststoffen worden na de natte oxidatie mechanisch ontwaterd tot drogestofgehaltenes van circa 50%. De hoeveelheid reststoffen is dus groter dan bij verbranding en de toepasbaarheid minder.

De methode scoort uit energetisch opzicht ongunstig, omdat er geen energie wordt teruggewonnen.

Een extra aandachtspunt bij natte oxidatie is de grote afvalwaterbehandelingsinstallatie die benodigd is voor de resterende restvloeistof.

Vergelijking alternatieven op hoofdlijnen

Op grond van de uitwerking van de probleemstelling, beschreven in § 2.1 en de doelstellingen zoals beschreven in § 2.5 zijn de volgende beoordelingscriteria ontwikkeld:

- mate waarin wordt bijgedragen aan verdringing van fossiele brandstoffen;
- mate waarin wordt bijgedragen aan een economische verwerking;
- mate waarin wordt bijgedragen aan de productie van duurzame energie;
- mate waarin het verbruik aan grondstoffen wordt vermeden;
- mate waarin de productie van rest- en afvalstoffen wordt voorkomen;
- mate waarin transportbewegingen worden vermeden;
- mate waarin de emissie van verzurende componenten wordt voorkomen.

In **tabel 2.6** is een kwalitatieve vergelijking opgenomen van de verschillende in deze paragraaf aangegeven alternatieven, op basis van de genoemde beoordelingscriteria.

Tabel 2.6: *Kwalitatief overzicht van alternatieve oplossingen voor de reststromen*

	Mate waarin wordt bijgedragen aan						
	Verdringing fossiele brandstoffen	Economische verwerking reststromen	Productie duurzame energie	Vermijding verbruik grondstoffen	Voorkomen productie reststoffen	Vermijding transport	Voorkomen verzuring
Nulalternatief	--	o	--	o	--	-	+
Compostering	--	o	--	+	-	-	o
Thermisch drogen	---	--	---	o	-	-	o
Meestoken in E-centrale	-	-	-	o	o	-	-
Verbranding in AVI	--	--	--	o	o	-	o
Verbran. in biomassa centrale	-	-	-	o	o	-	-
Vergisting	--	--	--	o	-	-	o
Vergassing	-	--	-	o	o	-	o
Natte oxidatie	--	--	--	o	-	-	-

Toelichting op de tabel:

- + betekent dat het alternatief (iets) gunstiger scoort dan de voorgenomen activiteit (VA);
- o betekent dat het alternatief vrijwel gelijkwaardig scoort met de VA;
- betekent dat het alternatief iets ongunstiger scoort dan de VA.
- betekent dat het alternatief ongunstiger scoort dan de VA.
- betekent dat het alternatief veel ongunstiger scoort dan de VA.

Uit de vergelijking van de alternatieven op hoofdlijnen wordt geconcludeerd dat de voorgenomen activiteit ten aanzien van de geformuleerde criteria gunstiger scoort dan de in deze paragraaf behandelde alternatieven.

2.3.3 Locatiealternatieven

Er is voor het initiatief geen reëel locatie-alternatief. Gezien de eigen energiebehoefte (elektriciteit en stoom) en de reeds aanwezige infrastructuur ligt lokale verwerking voor de hand, zoals reeds aangegeven in paragraaf 2.3 (Verwerkingsalternatieven). Hierbij wordt opgemerkt dat het mede een vervanging betreft van een bestaande, inmiddels afgeschreven installatie.

Het kiezen van een locatie voor de wervelbedverbrandingsinstallatie is overigens geen m.e.r.- plichtige activiteit en er zijn dan ook geen locatiealternatieven in dit MER beschouwd.

2.4 **Verwerkingscapaciteit**

De verwerkingscapaciteit van de wervelbedverbrandingsinstallatie bedraagt circa 240.000 ton reststromen per jaar. Deze capaciteit is vastgelegd op basis van de papierproductie bij volledige benutting van de capaciteit:

- de capaciteit is niet zodanig klein of groot, dat risico's bestaan, dat de reststromen voor een deel alsnog gestort c.q. elders verwerkt moeten worden of niet beschikbaar komen;
- doordat uitsluitend reststromen uit het eigen productieproces verwerkt wordt, blijft het aantal transportbewegingen minimaal;

- uit technisch en financieel oogpunt heeft een installatie met deze capaciteit voldoende schaalgrootte. Er zijn diverse installaties op deze schaalgrootte gerealiseerd, te weten door o.a. leverancier in Kvaerner in Kuusankoski en Ristiina, beide in Finland (269 resp. 74 MWth) en in Cuijk, Nederland (78 MWth).

De installatie maakt gebruik van de bestaande opslagcapaciteit van circa 5.000 ton, overeenkomend met een verwerkingscapaciteit van de verbrandingslijn van circa vijf dagen. Eventueel kan de opslagcapaciteit met circa 7.000 ton worden uitgebreid in de vorm van containeropslag op het terrein en opslagcapaciteit op het houtveld bijvoorbeeld ten tijde van onvoorziene storingen.

De installatie zal uit één verbrandingslijn bestaan met een capaciteit van circa 30 ton/uur en met een beschikbaarheid van circa 8000 uur per jaar. Daarbij wordt duurzame energie opgewekt in de vorm van stoom die gesuppleerd wordt aan het aanwezige hoge druk stoomsysteem. Deze stoom wordt in de aanwezige stoomturbine benut voor de productie van elektriciteit (bijdrage maximaal circa 6 MWe bij expansie tot 4 bar) en vervolgens als lage-drukstoom (4 bar) afgetapt ten behoeve van het papierproductieproces. Bij volledige expansie wordt circa 12 MWe opgewekt.

Capaciteitsalternatief

De verwerkingscapaciteit is afgestemd op een hoeveelheid reststromen die vrijkomen bij een toekomstige hogere papierproductie.

Alternatieven worden beschouwd betreffende het niet verwerken in de nieuwe wervelbedverbrandingsinstallatie van de volgende deelstromen:

- de rejets (installatie grootte wordt circa 220.000 ton/jaar);
- de schors en het TMP zaagsel (installatie grootte wordt circa 220.000 ton/jaar);
- de rejets, de schors en het TMP zaagsel (installatie grootte wordt circa 200.000 ton/jaar).

2.5 De energieprestatiegraad (EPM)

Volgens de systematiek beschreven in de rapporten "Uitwerking van het begrip energetisch rendement voor beleidstoepassingen" [12] en "Handleiding bij toepassing van het energetisch rendement voor beleidstoepassingen" [13] is de EPM van de voorgenomen activiteit (twee varianten), en van een tweetal voor de hand liggende alternatieve verwerkingsmogelijkheden, bepaald (zie bijlage VI).

De volgende routes zijn beschouwd:

1. De voorgenomen activiteit met elektriciteit (E) en warmte (W) productie (af-tap stoom op 4 bar/160 °C);
2. De voorgenomen activiteit met maximale E productie (volledige expansie van de stoom);
3. Verbranding bij de afvalverbranding van de ARN in Nijmegen (uitsluitend E productie);
4. Bijstoken in de kolencentrale van de EPON in Nijmegen (uitsluitend E productie).

Tabel 2.7 geeft de uitkomsten van de berekeningen. (voor de berekening en de toelichting hierop wordt verwezen naar bijlage VI).

Tabel 2.7: *Energieprestatie maat van verschillende verwerkingsroutes*

	Verwerkingroute	1	2	3	4
EPM		31,8%	24,1%	21,9%	30,4%

Uit de berekeningen blijkt dat verwerkingsroute 1 (de voorgenomen activiteit waarbij elektriciteit en warmte nuttig wordt toegepast, dit is de situatie bij Parenco) energetisch beter scoort dan de overige routes.

Daar het bijstoken in een kolencentrale (verwerkingsroute 4) als een nuttige toepassing wordt beschouwd, is op grond van het hogere energetisch rendement ook de voorgenomen activiteit als nuttige toepassing te beschouwen.

2.6

Doel voorgenomen activiteit

Parenco is voornemens een thermische conversie installatie, gebaseerd op wervelbedverbrandingstechniek, voor reststromen te realiseren met een verwerkingscapaciteit van circa 240.000 ton per jaar. Het doel van de initiatiefnemer is:

"Het realiseren van een thermische wervelbedverbrandingsinstallatie met een capaciteit van circa 240.000 ton per jaar, gebaseerd op toepassing van moderne verbrandingstechnologie met optimale terugwinning van energie en vergaande rookgasreiniging en waarbij reststoffen van een milieuhygiënisch dusdanige verantwoorde kwaliteit worden geproduceerd, dat deze voor nuttige toepassing in aanmerking komen.

De installatie is een onderdeel van de reststoffen verwerkingsketen, gebaseerd op integraal ketenbeheer en het milieuhygiënisch verantwoord verbranden en energetisch optimaal benutten van de niet her te gebruiken reststoffen.

Door de uitbreiding kunnen alle daarvoor in aanmerking komende, tijdens het productieproces vrijkomende reststoffen van Parenco, op een milieuhygiënisch verantwoorde manier worden verwerkt, waarbij nuttige toepassing wordt bewerkstelligd".

3. **BESLUITEN**

3.1 **Inleiding**

Besluiten in het kader van de m.e.r.-procedure, ten behoeve waarvan dit MER is opgesteld, zijn behandeld in §3.2. Daarbij is ook aangegeven door wie c.q. door welke overheidsinstanties deze besluiten zijn of nog worden genomen.

Besluiten die in een later stadium benodigd zijn voor de bouw en exploitatie van de wervelbedverbrandingsinstallatie zijn in §3.3 kort aangeduid.

In §3.4 (beleidskader en genomen besluiten) is besproken welke ter zake doende overheidsbesluiten reeds zijn genomen en welke (openbaar gemaakte) beleidsvoornemens beperkingen kunnen opleggen of randvoorwaarden kunnen stellen aan de betreffende besluiten waarvoor het MER is opgesteld. In dit verband komt ook de vigerende wet- en regelgeving, alsmede de relevante normeringen aan de orde.

3.2 **M.e.r.-procedure**

Milieueffectrapportage is een hulpmiddel bij besluitvormingsprocessen. Degene die bevoegd is het besluit te nemen waarvoor het MER wordt opgesteld, wordt aangeduid als het bevoegd gezag. De aanvrager van het besluit wordt de initiatiefnemer genoemd.

In een m.e.r.-procedure zijn diverse stappen en besluiten te onderscheiden. Een algemene toelichting op de verschillende stappen en besluiten is opgenomen in bijlage VI.

Parenco heeft dit MER opgesteld ten behoeve van de besluitvorming door het bevoegd gezag over de door Parenco aan te vragen vergunningen, onder andere ingevolge de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (WVO) voor het oprichten en bedrijven van een thermische conversie-installatie voor reststromen.

Het bevoegd gezag voor de besluitvorming over de vergunningaanvraag in het kader van de Wet milieubeheer is Gedeputeerde Staten van de provincie Gelderland. Met betrekking tot de vergunningaanvraag krachtens de Wet verontreiniging oppervlaktewateren vormt Rijkswaterstaat, Directie Oost Nederland (voor lozingen op het Neder-Rijn) het bevoegd gezag. In onderling overleg hebben de bevoegde gezagen besloten dat de provincie Gelderland in dit concrete geval de m.e.r.-procedure coördineert.

De zogenaamde startnotitie in het kader van de m.e.r.-procedure is op 13 november 2000 door Parenco ingediend bij het bevoegd gezag. De bekendmaking door de provincie Gelderland van het voornemen van Parenco vond plaats in de Staatscourant nr. 232 d.d. 29 november 2000. De startnotitie heeft ter inzage gelegen van 29 november tot en met 28 december 2000

Bij brief van 15 november 2000 stelde de provincie Gelderland de Commissie voor de m.e.r. en de overige wettelijke adviseurs in de gelegenheid advies uit te brengen over de richtlijnen voor de inhoud van het MER. Het schriftelijk advies van de Commissie voor de m.e.r. werd op 18 januari 2001 uitgebracht.

De richtlijnen voor de inhoud van het MER zijn in 9 februari 2001 door het bevoegd gezag vastgesteld. Daarbij is rekening gehouden met de ontvangen adviezen en de inspraakreacties.

3.3 Te nemen besluiten

Naast de besluiten in het kader van de m.e.r.-procedure en de Wm- en WVO-vergunningprocedure zullen nog diverse andere besluiten moeten worden genomen ten behoeve van de realisatie van de wervelbedverbrandingsinstallatie. Deze besluiten zijn o.a. in het navolgende kort aangeduid:

- Bouwvergunning;
- grondwateronttrekking. Er is een vergunning vereist voor een bronbemaling als de hoeveelheid te onttrekken grondwater groter is dan 150 m³/uur en/of wanneer de onttrekking langer duurt dan 6 maanden. De benodigde bronbemaling is niet zodanig van omvang dat een van deze beide omstandigheden zich voordoet, zodat de grondwateronttrekking met een melding kan worden afgedaan. Daarbij moet de verwachte samenstelling van het bronbemalingswater worden aangegeven en worden vermeld op welk oppervlaktewater het wordt geloosd.

3.4 Beleidskader en genomen besluiten

Gestreefd is naar een beknopte weergave van het beleidskader en de relevante (overheids-) besluiten die van direct belang zijn voor de voorgenomen activiteit op de planlocatie.

3.4.1 Europees beleid

De volgende aspecten van het Europese beleid inzake de verwijdering van slibben en overige reststoffen zijn van belang:

- De EU-richtlijn (2000/76/EG, van 4 december 2000) voor de verbranding van afval en stelt eisen aan de emissies die optreden bij het verbranden van afval;
- De Richtlijn 75/422/EEG, gewijzigd bij Richtlijn 91/156/EEG, verplicht de EG-lidstaten een plan op te stellen voor de verwijdering van afvalstoffen;
- De EU-Richtlijn inzake het gebruik van slibben in de landbouw (86/278/EG);
- Het CO₂-reductie beleid.

Verder zijn de volgende richtlijnen van belang:

- De Vogelrichtlijn;
- De Habitatrichtlijn.

Verbrandingsrichtlijn

Op Europees niveau is recentelijk een vernieuwde richtlijn aangenomen (2000/76/EG, van 4 december 2000) met daarin o.a. opgenomen grenswaarden aan emissies naar lucht, die optreden bij het verbranden van afval. De in Nederland geldende grenswaarden zijn echter strenger dan de Europese. Vooral nog worden de strengere richtlijnen volgens de NeR toegepast (Zie normen Nationaal beleid).

Beleid ten aanzien van het gebruik van slibben in de landbouw

De EU-Richtlijn regelt het gebruik van slibben in de landbouw (86/278/EG). Het is opgesteld met het doel mens, dier, plant en milieu, in het bijzonder de bodem, te beschermen tegen nadelige gevolgen van het gebruik van slibben in de landbouw.

Met name worden eisen aan het gehalte aan zware metalen in de slibben. De reststromen van Parenco voldoen op grond hiervan niet aan het gebruik in de landbouw.

Beleid ten aanzien van reductie van CO₂-emissie

Tijdens de Klimaatconferentie in Kyoto in december 1997 is afgesproken dat de landen van de EU hun gezamenlijke jaarlijkse uitstoot van broeikasgassen in de periode 2008 - 2012 verminderen tot 8% onder het niveau van de periode 1990/1995. In de Europese Milieuraad van juni 1998 is vervolgens overeenstemming bereikt over de verdeling van de taken over de EU-lidstaten. Nederland is onder voorwaarden akkoord gegaan met een nationale reductietaakstelling van 6%.

De invulling van deze taakstelling is nader aangegeven in de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid (zie onder Landelijk beleid).

Vogelrichtlijn

De Vogelrichtlijn (Richtlijn 79/409/EEG) verplicht lidstaten alle in het wild levende vogelsoorten in stand te houden en maatregelen te treffen tot het behoud van de gevarieerdheid en de omvang van de leefgebieden van bepaalde in de richtlijn genoemde soorten.

Het als speciale beschermingszone aangewezen gebied *Neder-Rijn* bestaat uit de rivier met uiterwaarden en beslaat een oppervlakte van circa 2.900 ha tussen Heteren en Wijk bij Duurstede in respectievelijk de provincies Gelderland en Utrecht. De exacte begrenzing is aangegeven op de kaart van bijlage XI. De uiterwaarden bestaan voornamelijk uit (agrarische) graslanden, grindgaten en moerassig terrein. De uiterwaarden zijn voor het grootste deel in eigendom en beheer bij Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten en Provinciale Landschappen. Het water is voor het overgrote deel in eigendom en beheer bij de Staat der Nederlanden.

Het industrieterrein Veerweg wordt aan drie zijden begrensd door de speciale beschermingszone in het kader van de Vogelrichtlijn, gebied Neder-Rijn, doch ligt zelf buiten het aangewezen gebied.

De status van een speciale beschermingszone houdt in dat voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, een passende beoordeling wordt gemaakt van de gevolgen voor het gebied, rekening houdend met de instandhoudingdoelstellingen van dat gebied.

Habitatrichtlijn

De Habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG) beoogt een samenhangend Europees netwerk te vormen van gebieden, die met het oog op de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna, van communautair belang zijn.

De beschermingsformule van de Habitatrictlijn houdt in dat:

- De Lidstaten passende maatregelen dienen te treffen om de kwaliteit van de natuurlijke habitats in de speciale beschermingszones niet verslechtert en er geen storende factoren optreden voor de soorten waarvoor de zones zijn aangewezen;
- Voor elk plan of project dat niet direct verband houdt met het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, wordt een beoordeling gemaakt van de gevolgen voor het gebied, rekening houdend met de instandhouding doelstellingen van dat gebied;
- Indien een plan of project, ondanks negatieve conclusies van de beoordeling van de gevolgen voor het gebied, bij het niet voorhanden zijn van alternatieven, om dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, toch moet worden gerealiseerd, neemt de Lidstaat alle nodige compenserende maatregelen om te waarborgen dat de algehele samenhang bewaard blijft. De Lidstaat stelt de Commissie op de hoogte van de genomen compenserende maatregelen.

De gebieden in Nederland, die zijn aangewezen in het kader van de Habitatrictlijn zijn opgenomen in Bijlage XII. Het gebied Neder-Rijn is niet aangewezen als beschermd natuurgebied onder de Habitatrictlijn.

De Habitatrictlijn is formeel nog niet van kracht is in Nederland, maar zal dat binnenkort wel worden.

3.4.2 Nationaal beleid

De volgende aspecten van het beleid op nationaal niveau van belangbetreffende de voorgenomen activiteit op de planlocatie:

- het nationale afvalstoffenbeleid met o.a.:
 - * de voorkeursvolgorde afvalverwijdering. Teksten van deze strekking worden onder meer aangetroffen in de Wet milieubeheer, het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP-4), de Notitie preventie en hergebruik, Vierde nota op de ruimtelijke ordening, het Tienjarenprogramma Afval 1995-2005,
 - * het Bouwstoffenbesluit;
 - * de aanbevelingen van de commissie Toekomstige organisatie afvalverwijdering (commissie Epema-Brugman);
 - * voor het verbranden van afvalstoffen geldt de Nederlandse emissie Richtlijn (NeR) c.q. het Besluit luchtmissies afvalbranding (Bla);
 - * het Besluit stortverbod afvalstoffen. Het stortverbod voor ontwaterd slib is op 1 april 2000 van kracht geworden;
 - * het Besluit kwaliteit en gebruik Overige Organische Meststoffen (BOOM-besluit);
 - * het Besluit Aanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen (BAGA) en Regeling Aanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen (RAGA);
- het nationale beleid inzake de waterkwaliteit:
 - * Vierde Nota Waterhuishouding;
- het nationale beleid op het gebied van duurzame energie dat met name tot uitdrukking komt in:
 - * de Derde Energienota;
 - * de Klimaatnota;

- * en de Nationale Milieubeleidsplannen;
- en het beleid verwoord in "Structuurschema Groene Ruimte" en "Ruimte voor de Rivier".

Nieuw aankomend milieubeleid zal zijn verwoord in:

- het Landelijk afvalbeheersplan (LAP);
- en in de circulaire "Emissiebeleid voor energiewinning uit biomassa en afval".

Nationaal afvalstoffenbeleid

De taakstellingen en besluiten van het Nederlandse beleid ten aanzien van het ontstaan en de verwijdering van afvalstoffen zijn vastgelegd in diverse plannen en notities.

Het betreft met name de volgende documenten, waarvan een nadere toelichting is opgenomen in bijlage XIII.

- Tienjarenprogramma Afval 1995-2005 (TJP.A-95). Het TJP.A-95 wordt op termijn vervangen door het Landelijk afval beheersplan (LAP);
- Eerste wijziging van het TJP.A-95;
- Tweede wijziging van het TJP.A-95;
- Derde wijziging van het TJP.A-95;
- Besluit stortverbod Afvalstoffen;
- Notitie inzake preventie en hergebruik van afvalstoffen [VROM (1988)];
- Toekomstige organisatie afvalverwijdering (Epema, 1996);
- Bouwstoffenbesluit.

Ladder van Lansink

Het beleid met betrekking tot de gewenste verwerkingswijzen van afvalstoffen is er in de eerste plaats op gericht om het hergebruik te vergroten. Als hergebruik niet mogelijk is, moet het bij voorkeur worden verbrand onder omzetting van energie. Dit belangrijke uitgangspunt van het afvalstoffenbeleid - de voorkeursvolgorde van de verwijdering van afval - is ook in de Wet milieubeheer vastgelegd. Deze prioriteiten-
volgorde, bekend geworden als de "ladder van Lansink", ziet er in zijn geheel als volgt uit:

- kwantitatieve preventie;
- kwalitatieve preventie;
- producthergebruik;
- materiaalhergebruik;
- hoofdgebruik brandstof / energieopwekking;
- verbranding onder energiebenutting;
- verbranding zonder energiebenutting;
- storten.

Ieder overheidsorgaan dat betrokken is bij de uitvoering van de Wet milieubeheer dient hier rekening mee te houden. Van de voorkeursvolgorde mag alleen voldoende gemotiveerd worden afgeweken, bijvoorbeeld als analyses van de daadwerkelijk optredende (integrale) milieubelastingen daartoe aanleiding geven.

Nationaal milieubeleidsplan (NMP-3 en NMP-4)

Het NMP-3 had o.a. als doelstelling een reductie in het jaar 2000 van de CO₂-uitstoot van 3 tot 6 % ten opzichte van het niveau van het jaar 1989.

Het korte termijn beleid ten aanzien van de energie gerelateerde emissies, zoals verwoord in de Uitvoeringsnota Klimaat en NMP-3 loopt in beginsel gewoon door in NMP-4. Voor deze emissies zijn veelal kwantitatieve doelen voor 2010/2012 geformuleerd en zijn maatregelen om deze doelen te realiseren benoemd. Voor het NMP-4 is dit een gegeven. Eventuele bijstellingen van het tot 2010/2012 geformuleerde beleid zullen plaatsvinden binnen het kader van de uitvoering van de betreffende nota's, bijvoorbeeld de voorziene evaluaties in de Uitvoeringsnota Klimaat. NMP-4 kijkt veel verder dan vier jaar vooruit. De beleidshorizon is in het jaar 2030 gelegd.

In het *Besluit Aanwijzing Gevaarlijke Afvalstoffen*, afgekort BAGA (Wet milieubeheer, besluit van 25 november 1993, Staatsblad 617) wordt bepaald welke afvalstoffen aangemerkt moeten worden als gevaarlijke afvalstoffen. Via dit besluit is de Europese lijst van gevaarlijke afvalstoffen geïmplementeerd. De EG-Richtlijn 91/689 inzake gevaarlijke afvalstoffen noemt karakteristieken op basis waarvan afval als gevaarlijk afval kan worden aangemerkt.

Waterkwaliteit

Door de Rijksoverheid en de regionale waterkwaliteitsbeheerders, waaronder Rijkswaterstaat, zijn diverse besluiten genomen die gericht zijn op het bereiken dan wel handhaven van een goede kwaliteit van het oppervlaktewater. Op rijksniveau zijn de inzichten aangaande waterbeheer in het laatste decennium sterk gewijzigd.

De derde Nota waterhuishouding en de Evaluatienota Water legden een basis voor een integrale systeemgerichte aanpak. De Vierde Nota waterhuishouding gaat voort op dit beleid.

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft het programma voor het beheer van de Rijkswateren verwoord in het Beheersplan voor de Rijkswateren in de periode 1997 t/m 2000 [lit. 28]. Daarin wordt onder meer voor het rivierengebied (waaronder het Neder-Rijn valt) aangegeven hoe zal worden omgegaan met het kwaliteit- en kwantiteitsbeheer van het oppervlaktewater.

Duurzame energie

Derde Energienota

Het nationale beleid op het gebied van duurzame energie komt met name tot uitdrukking in de Derde Energienota en in het Nationale Milieubeleidsplan. Het doel van het energiebeleid is te komen tot een verbetering van het energierendement met één derde in de komende 25 jaar en een aandeel van duurzame energiebronnen in de totale energieopwekking van 10% in 2020.

Biomassa (en afval) moeten in de komende jaren in grote mate bijdragen aan de productie van duurzame energie.

In de nota Duurzame energie in opmars wordt aangegeven dat de energiebron "afval en biomassa" in het jaar 2020 circa 42% van de duurzame energie zal leveren, als percentage van het uitgespaarde verbruik aan primaire energie.

De duurzame energie die opgewekt wordt door de thermische conversie van reststromen, betreft voornamelijk duurzame elektrische energie.

In de Elektriciteitswet van 1998 wordt de stimulering van de productie van duurzame energie geregeld. Voor een dergelijke stimulering kan de minister van Economische Zaken een systeem voor uitgeven en innemen van certificaten instellen. Een certificaat is een overdraagbaar document, dat aantoonst dat een producent in enig jaar een daarin aangegeven hoeveelheid duurzame elektriciteit heeft opgewekt of zal opwekken.

NMP 3 en NMP-4

In het Nationaal Milieubeleidsplan 3 en -4 is aangegeven dat meer aandacht moet worden geschonken aan het verhogen van het energetisch rendement van afvalbe- en -verwerking. Het initiatief van Parenco sluit hierop aan, aangezien het energetisch rendement van een verbrandingsoven voor reststromen hoger is dan dat van verbranding in een AVI.

Uitvoeringsnota Klimaatbeleid

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

Voorts wordt aangegeven, welke beleidsinstrumenten en middelen de overheid zal inzetten om ervoor te zorgen dat de doelgroepen deze maatregelen ook daadwerkelijk uitvoeren. De voortgang van de uitvoering van het beleid zal worden bewaakt via een systeem van emissie- en beleidsmonitoring. De beoogde voortgang van de beleidsvoering wordt in actiepunten vormgegeven. De beoordeling ervan vindt plaats op ijkmomenten.

Het basispakket bestaat uit maatregelen en instrumenten die naar de huidige inzichten tezamen voldoende zijn om in 2008 - 2012 een reductie van 25 miljoen ton CO₂-reductie tot stand te brengen. Onderdeel van het basispakket betreft de productie van duurzame energie. Voor het jaar 2020 hanteert de overheid als doelstelling dat het aandeel duurzame energie 10% moet bedragen. Op dit moment bedraagt het aandeel circa 1,5%, hetgeen overeenkomt met een vermeden CO₂-emissie van bijna 3 miljoen ton per jaar.

Structuurschema Groene Ruimte

Het Structuurschema Groene Ruimte bevat de doelstellingen en hoofdlijnen van ruimtelijk beleid van het Rijk voor een aantal functies van het landelijk gebied. Het betreft concrete beleidsuitspraken over land- en tuinbouw, natuur, landschap, openlucht recreatie, toerisme, bosbouw en visserij en de afstemming en samenhang tussen deze sectoren. Voor de periode tot en met het jaar 2000 is aangegeven hoe en met welke middelen dit ruimtelijk beleid wordt gerealiseerd. Tevens wordt een doorkijk gegeven naar het jaar 2010.

Vanuit het structuurschema worden geen specifieke randvoorwaarden opgelegd voor het gebied rondom Parenco. De Neder-Rijn zelf, en met name de oevers, wordt aangemerkt als gebied voor watervogels en waterrecreatie.

Ruimte voor de Rivier

In de beleidslijn "Ruimte voor de Rivier" zijn maatregelen vastgesteld om de waterafvoer te verbeteren via de ruimtelijke ordening en inrichtingsprojecten. Uiterwaarden worden verlaagd en strangen en nevengeulen gegraven. Het areaal graslanden zal toenemen. Er is beperkt ruimte voor de ontwikkeling van moerassen en ruigen.

Voor het Neder-Rijn gebied zijn de volgende projecten gepland:

- Lexkesveer, (gemeente Wageningen en Heteren): verandering veerdam in een brug, gekoppeld aan natuurontwikkeling;
 - Stuweiland Driel (gemeente Heteren): verwijdering van obstakels en aanleg van vispassage;
 - Manuswaard, De Spees (gemeente Wageningen en Kesteren): natuurontwikkeling;
 - Amerongse Bovenpolder (gemeente Amerongen): natuurontwikkeling.
- Rondom het gebied "Industrieterrein Veerweg" zijn geen projecten gepland.

Landelijk afvalbeheersplan

Het Landelijk afvalbeheersplan (LAP) bevat de visie op afvalbeheer in de 21st eeuw: gedetailleerd tot 2005 met een doorkijk tot 2011. Het LAP wordt door de Minister van VROM vastgesteld. In het plan worden het beleid voor gevaarlijke (MJP-GA) en niet-gevaarlijke afvalstoffen (TJP-A) geïntegreerd en wordt het beleid grotendeels op landelijk niveau gebracht. Bij de opstelling zijn overheden, bedrijfsleven, maatschappelijke- en milieuorganisaties actief betrokken.

Het LAP bestaat uit een beleidskader, sectorplannen en capaciteitsplannen. In het beleidskader wordt het algemeen beleid opgenomen, waarna het in sectorplannen wordt uitgewerkt voor specifieke afvalstoffen. In de sectorplannen worden ook instructies opgenomen voor de vergunningverlener. Daarnaast bevatten de sectorplannen de zogenoemde minimumstandaarden: deze geven aan wat de minimale hoogwaardigheid is van de wijze van afvalbeheer van afvalstromen. De standaard is een referentie niveau: er mag geen vergunning worden verleend voor een wijze van bewerken of verwerken van de betreffende afvalstroom die lager is dan de minimumstandaard.

Tevens wordt in het kader van het LAP de regelgeving op Europees, nationaal, regionaal en lokaal niveau tegen het licht gehouden om een goede onderlinge afstemming te realiseren. In het LAP worden de Europese definities en benamingen overgenomen.

Momenteel is er volop discussie over de volgende relevante onderwerpen:

- de bepaling of iets afvalstof of geen afvalstof is;
- het onderscheid tussen nuttige toepassing en verwijdering;
- het wel of niet open gaan van landsgrenzen voor verwijdering, met name voor verbranden. Met betrekking tot stortten blijft voor Nederland het zelfvoorzieningsprincipe gehandhaafd;
- de centrale vraag of de moratoria op stort- en AVI roostercapaciteit moeten blijven bestaan. In dit kader heeft de VVAV een voorstel gedaan voor de capaciteitsplannen stortten en verbranden. Kort samengevat stelt de VVAV voor om het moratorium op stortcapaciteit op te heffen, om een segmentering aan te brengen in brandbaar huishoudelijk afval en bedrijfsafval, om de huidige AVI-structuur volledig in te zetten voor de verbranding van het huishoudelijk afval en om de markt voor verbranding van bedrijfsafval vrij te laten.

Emissiebeleid voor energiewinning uit biomassa en afval

In ontwerp is het nieuwe emissiebeleid voor energiewinning uit biomassa en afval dat in de bestaande regelgeving, in casu BEES en BLA, zal worden verankerd.

Naast nieuw emissiebeleid is ook een definitie opgenomen van biomassa. Met deze definitie zijn de vrijkomende reststromen bij Parenco, met uitzondering van de rejects, te classificeren als biomassa.

In de concept circulaire van 18 januari 2001, betreffende voornoemd emissiebeleid, wordt onderscheid gemaakt tussen zogenaamde witte (schone) en gele (vervuilde) lijst stromen. In de bijlage van voornoemde circulaire zijn hiertoe lijsten opgenomen. Op de witte lijst, de lijst van schone biomassa stromen, zijn onder andere schors, zaagsel, ontinkings-slib uit de papierrecycling en papierslib vermeld.

Op de gele lijst zijn de vervuilde stromen vermeld. De bij Parenco vrijkomende rejects (een kunststof bevattende stroom) staan op deze lijst. Een belangrijk aspect hierbij is dat mengsels van stromen automatisch als gele lijst stof worden aangemerkt tenzij aangetoond kan worden dat het een mengsel betreft van louter witte lijst stoffen.

Voor 'stand-alone' installaties, die een gele stof of stoffen als brandstof input hebben, is in beginsel de BLA van toepassing met uitzondering van NO_x. Voor NO_x geldt een rendementsafhankelijke emissiegrenswaarde van 70 –130 mg/Nm³ (bij 11 % O₂) ingeval van een installatie grootte kleiner dan 20 MWth. Voor installaties groter dan 20 MWth is in voorbereiding een systeem van emissiehandel, te starten vanaf 2003.

3.4.3 Besluiten t.a.v. grens- en streefwaarden van emissies

Gelet op de aard van het verwerkingsproces zijn de (op landelijk niveau) vastgestelde grens- en streefwaarden ten aanzien van emissies naar lucht (inclusief geur), afvalwater, oppervlaktewater en geluid van belang.

Emissies naar lucht

Voor de emissie-eisen met betrekking tot het milieucompartiment lucht is de NeR van toepassing. Indien de reststromen of fracties daarvan *worden verbrand in een daartoe geëigende installatie* gelden, op grond van de NeR, de eisen van de BLA voor de geëmitteerde rookgassen. Deze eisen zijn opgenomen in **tabel 3.1**.

Tabel 3.1: De emissiegrenswaarden van de Bla en de NeR

Component	Emissiegrenswaarden volgens Bla [mg/Nm ³]	Volgens de NeR Slibverbranding [mg/Nm ³]	Volgens NeR Algemeen [mg/Nm ³]
Totaal stof	5	5	10
Waterstofchloride (HCl)	10	10	30
Fluoriden	1	1	5
Koolmonoxide	50	50	
Organische stoffen (als C)	10	20	20
Stikstofoxiden (als NO ₂)	70	400 *	200
Zwaveloxiden (als SO ₂)	40	40	200
Metalen:			
Sb + Pb + Cr + Cu + Mn + V + Sn + As + Co + Ni + Se + Te	1,0	1,0	25,4
Cadmium	0,05	0,05	0,2
Kwik	0,05	0,05	0,2
Polychloordibenzodioxinen en -dibenzofuranen in ng TEQ/Nm ³	0,1	0,1	minimaal

- bij NO_xemissies hoger dan 400 mg/m₀³ met selectieve katalytische reductie (SCR) terugbrengen tot < 70 mg/m₀³, in de NeR wordt aanbevolen om bij emissies onder de 400 mg/m₀³ selectieve niet- katalytische reductie (SNCR) toe te passen voor het terugbrengen van de emissies tot onder 70 mg/m₀³, indien uit onderzoek blijkt dat dit realiseerbaar is.

Deze getallen zijn betrokken op droog afgas onder normaalcondities bij een zuurstofgehalte van 11%.

Daarbij moet worden opgemerkt, dat in Europees verband momenteel ontwikkelingen plaatsvinden ten aanzien van de voor biomassa en afval geldende luchtnormen. Ook nationaal zijn er ontwikkelingen te verwachten (zie eind deze paragraaf onder 'aankomend nieuw milieubeleid inzake stookinstallaties').

Voor gasvormige componenten die geëmitteerd worden door onderdelen van de verwerkingsinrichting die **geen directe relatie met het verbrandingsproces hebben** (bijvoorbeeld de opslag voor de reststromen), gelden de volgende emissie-eisen:

- ammoniak: De emissieconcentratie van ammoniak mag ten hoogste 5 mg/Nm³ bedragen;
- zwaveloxiden: De emissieconcentratie van zwaveloxide mag ten hoogste 35 mg/Nm³ bedragen als de installatie op aardgas gestookt wordt;
- koolmonoxide: De emissieconcentratie van koolmonoxide in het afgas mag ten hoogste 50 mg/Nm³ bedragen;
- stof: De emissie van stof moet worden tegengegaan door toepassen van een doeken- of lamellenfilter, of een andere techniek waarmee een emissieconcentratie kleiner dan 10 mg/Nm³ kan worden bereikt.

De eis voor de ammoniakemissie geldt ook voor de geëmitteerde rookgassen, afkomstig van het verbrandingsproces. Voor zover de emissies in het bovenstaande niet uitdrukkelijk zijn verbijzonderd, gelden de algemene bepalingen van de NeR.

In zijn algemeenheid mag ervan uitgegaan worden dat de eisen in de NeR de huidige stand van de techniek representeren. Het opleggen van de eisen in de NeR komt dan automatisch overeen met het hanteren van het ALARA-principe (As Low As Reasonable Achievable).

Geur

Voor het aspect geur zijn op nationaal niveau geen kwantitatieve grens- en streefwaarden vastgesteld. Per situatie dient te worden bezien welke geuremissie acceptabel is, gelet op de ligging van de berekende geurcontouren in relatie tot hindergevoelige objecten en de verwachte geurbeleving (hedonische waarde van de geur).

In overeenstemming hiermee heeft de provincie Gelderland een geurbeleid vastgesteld waarin geuren op basis van hun hedonische waarde ingedeeld in hinderlijkheid-categorieën. Per categorie zijn grens-, richt- en streefwaarden voor de geurconcentraties op leefniveau van kracht. Deze staan samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 3.2: *Grens-, richt- en streefwaarden voor geurconcentraties op leefniveau, voor verschillende type geuren*

Geurconcentratie bij H=-2 (onaangename geur)	Hinderlijkheid Geur	Geurconcentratienorm [Ge/m ³ als 98-percentiel]		
		Grenswaarde	Richtwaarde	Streefwaarde
<3	Zeer hinderlijk	1	0,3	0,1
3-10	Hinderlijk	3	1	0,3
10-30	Licht hinderlijk	10	3	1
30-100	Zeer licht hinderlijk	30	10	3
> 100	Niet hinderlijk	100	-	-

Geluid

Voor het industrieterrein Veerweg is een geluidzone vastgesteld (zie §5.7). Dit betekent dat voor het aspect geluid grenswaarden zijn vastgesteld ten aanzien van de gecumuleerde geluidbelasting ter plaatse van de zonegrens, alsmede ter plaatse van in de zone gelegen woningen.

De provincie Gelderland heeft aangegeven dat er van moet worden uitgegaan dat de huidige geluidbelasting niet zal toenemen ter plaatse van de zonegrens en van de woningen gelegen in de zone.

Reststoffen

De verbrandingsassen worden binnen de bestaande regelgeving als bouwgrondstoffen toegepast. Uitgangspunt van het project is dat deze stoffen ongewijzigd toegepast moeten kunnen blijven worden. Het recent geheel van kracht geworden Bouwstoffenbesluit (Stb., 1995) stelt door middel van samenstellings- en uitlogingseisen milieuhygiënische criteria voor assen waaraan de bouwgrondstoffen dienen te voldoen. Ook de ARBO-aspecten van deze stoffen vragen aandacht.

3.4.4 Provinciaal beleid

De volgende aspecten van het beleid op provinciaal niveau zijn van belang:

- het Gelders Milieuplan (GMP);
- het Gelders Milieu Overleg (GMO)-convenant;
- de Provinciale Milieuverordening Gelderland (PMG), het belangrijkste instrument voor de uitvoering/handhaving van de provinciale sturingstaak ten aanzien van de verwijdering van (bedrijfs)afvalstoffen.

Voor de voorgenomen activiteit op de planlocatie zijn de volgende aspecten van belang.

Het Gelders Milieuplan

Het Afvalstoffenbeleid van de provincie Gelderland is verwoord in het Gelders Milieuplan (1996-2000). De algemene uitgangspunten van het Gelders milieubeleid zijn:

- emissies, hinder en afval moet bij voorkeur aan de bron worden aangepakt;
- verspilling van energie, grondwater en grondstoffen moet worden tegengegaan;
- milieuwinst is leidraad voor de uitvoering.

De provinciale verantwoordelijkheid binnen het afvalbeleid betreft de zorg voor een milieuhygiënisch verantwoorde en doelmatige eindverwerking en een optimale organisatie van de afvalverwijdering, gericht op de wettelijke voorkeursvolgorde en doelmatigheid; op continuïteit in de verwijdering en zo laag mogelijke verwijderingskosten.

Preventie en hergebruik van industrieel (container) afval behoort in de eerste plaats tot de verantwoordelijkheid van het bedrijfsleven. Om de ontwikkeling van preventie en hergebruik te bevorderen ondersteunen het rijk en de provincies initiatieven van het bedrijfsleven. Resultaat hiervan is ondermeer een meerjarenafspraken tussen de provincie Gelderland en de Gelderse papierindustrie over de verwerking van reststoffen die vrijkomen bij de papierproductie (zie hierna).

Gelders Milieu Overleg Convenant

Onder het thema verwijdering afvalstromen is als taakstelling aangegeven een verdere vermindering van de hoeveelheid afval door preventie, hergebruik, nuttige toepassing en een verdere verschuiving van storten naar verbranden.

Provinciale Milieuverordening Gelderland

De provinciale milieuverordening Gelderland (PMG) verbiedt in beginsel de export over de provincie grenzen van procesgerelateerde reststromen bestaande uit o.a. papier en karton.

3.4.5 Gemeentelijk beleid

De volgende aspecten van het beleid op gemeentelijk niveau zijn van belang: het bestemmingsplan "Buitengebied" van de gemeente Renkum, waarin rekening zal worden gehouden met het nationale beleid ("Ruimte voor de Rivieren").

Bestemmingsplan

De locatie "Industrieterrein Veerweg" maakt planologisch gezien deel uit van het bestemmingsplan "Buitengebied" van de gemeente Renkum.

Het plandeel waar Parengo gevestigd is, heeft een industriële bestemming, inhoudende dat uitbreidingen in principe mogelijk zijn.

In het plan zijn verder onder meer voorschriften opgenomen met betrekking tot de maximale hoogte van gebouwen en het te bebouwen oppervlak. Realisatie van de wervelbedverbrandingsinstallatie past binnen het vigerende bestemmingsplan;

- de geluidzonering ex. art. 53 Wgh voor het industriegebied Veerweg door de provincie Gelderland. Op de consequenties van dit besluit wordt nader ingegaan in de paragrafen aangaande het aspect geluid.

3.4.6

Besluiten initiatiefnemer

De toe te passen verwerkingstechniek, de te realiseren verwerkingscapaciteit en de locatie zijn inmiddels door Parengo vastgesteld (zie hoofdstuk 2).

4. DE VOORGENOMEN ACTIVITEIT

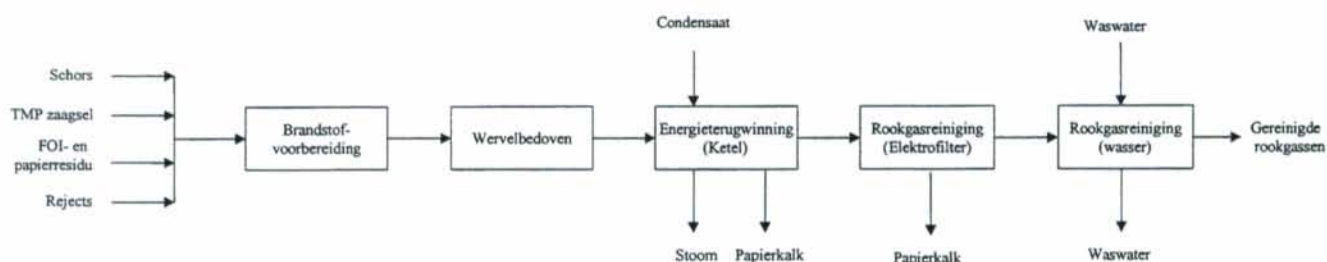
4.1 Algemeen

De voorgenomen activiteit betreft het bouwen en exploiteren van een installatie voor het verwerken van de reststromen die vrijkomen bij de productie van papier door middel van thermische conversie waarbij de vrijkomende energie nuttig wordt toegepast in het productie proces. De brandstofvoorbereiding en de wervelbedverbrandingsinstallatie krijgen een ontwerpcapaciteit van 240.000 ton per jaar en zal worden gebouwd op het industrieterrein Veerweg in de gemeente Renkum, direct naast de huidige te vervangen wervelbedverbrandingsinstallatie van Parenco.

4.2 Technische beschrijving

4.2.1 Ontwerpgrondslagen

De verbranding van de reststoffen zal worden uitgevoerd in een wervelbedverbrandingsinstallatie. De installatie heeft een capaciteit van circa 30 ton reststoffen per uur. De thermische capaciteit van de installatie is gebaseerd op een gemiddelde stookwaarde van 5,1 MJ/kg, hetgeen resulteert in een thermische capaciteit van 42 MWth. De installatie is zodanig ontworpen, dat optredende variaties in samenstelling en stookwaarde van de reststromen kunnen worden opgevangen. **Figuur 4.1** geeft een globaal processchema van de installatie.



Figuur 4.1: Globaal processchema

De belangrijkste ontwerpgrondslagen zijn opgenomen in **tabel 4.1**

In de volgende paragrafen wordt de technische uitvoering van de installatie in hoofdlijnen beschreven, met name voor zover relevant voor de milieueffecten. Daarbij wordt het logistieke proces van reststromenverwerking in de wervelbedverbrandingsinstallatie zoveel mogelijk gevolgd. Aan de orde komen de onderdelen en aspecten:

- aanvoer, acceptatie, menging en opslag van de reststromen (§ 4.2.2);
- verbranding (§ 4.2.3);
- warmterugwinning (§ 4.2.4);
- rookgasreiniging (§ 4.2.5);
- behandeling reststoffen (§ 4.2.6);
- opslag van chemicaliën en hulpstoffen (§ 4.2.7);
- energiebenutting (§ 4.2.8);
- hulpsystemen (§ 4.2.9);
- gebouwen en infrastructuur (§ 4.2.10);
- procesbalansen en verbruiken (§ 4.2.11).

- 1) Bij het verwachte gewogen gemiddelde drogestofgehalte van 55%
 4) Bij volledige expansie van 65 naar 0,04 bar in de aanwezige tegendruk- en condensatie-
 stoomturbine.
 5) Na aftrek eigen verbruik (wervelbedverbrandingsinstallatie en brandstofvoorbereiding).

Ontwerpparameter	Eenheid	Nominaal
Jaarlijkse verwerkingscapaciteit	ton/jaar	240.000
Drogestofgehalte	gew.-%	55%
Stookwaarde	MJ/kg	5,1 ¹⁾ (±0,5)
Asgehalte	gew.-%	22
Aantal verbrandingslijnen	-	1
Jaarlijkse bedrijfsuren	h/jaar	8.000
Uurcapaciteit per lijn	ton/h	30
Stoomproductie in ketel	ton ds/h	16,5
Hoeveelheid	ton/h	50
Druk	bar	65
temperatuur	°C	450
Thermische output ketel (stoom)	MW _{th}	35
Elektriciteitsopwekking (bruto)	MW _e	circa 12 ²⁾
Elektriciteitsopwekking (netto)	MW _e	circa 10 ³⁾

Tabel 4.1: Ontwerprichtlijnen van de wervelbedverbrandingsinstallatie

4.2.2 Brandstofvoorbereiding

De bij Parenco vrijkomende reststromen betreffen:

- Schors	:	15.000 ton/jaar
- TMP-zaagsel	:	5.000 ton/jaar
- FOI- en papierresidu	:	200.000 ton/jaar
- Rejects	:	<u>20.000</u> ton/jaar
Totaal		240.000 ton/jaar

Aanvoer van schors en TMP-zaagsel

Schors en TMP-zaagsel komen vrij bij het ontbasten van rondhout⁴ (zoals vuren en grenen), respectievelijk bij de productie en selectie van de houtspaanders. De interne aanvoer van schors en TMP zaagsel vindt plaats over de weg gedurende zeven dagen per week van 07.00 - 22.00 uur. Het transport vindt plaats door middel van containerwagens bestaande uit een trekker met afzet/kantelmechanisme en een aanhangwagen. Per transport wordt één container met een inhoud van 30 m³ ofwel circa 15 ton materiaal aangevoerd. Per werkdag wordt gemiddeld 55 ton reststromen (schors en TMP-zaagsel) aangevoerd, hetgeen overeenkomt met circa vier aanvoertransporten per werkdag.

Voor de transportberekeningen zal ervan worden uitgegaan, dat materiaal wordt aangevoerd, gedurende 8 à 12 uur (gemiddeld 10 uur) per dag. Bovendien wordt een piekfactor 1,5 gehanteerd voor de maximale interne aanvoer aan schors en TMP-zaagsel per week (zie tabel 4.2). Voor de hierna aangegeven verdere uitwerking wordt uitgegaan van de aanvoer van schors en TMP-zaagsel met containerwagens over een afstand van circa 200 m.

Tabel 4.2: Logistieke gegevens aanvoertransport van schors en TMP-zaagsel op basis van aanvoer met containerwagens

	Eenheid	Gemiddelde waarden	Piekwaarden
Aanvoer in ton/week	ton/week	400	600
Hoeveelheid per transport in ton	ton	15	15
Aantal transporten per week	-	27	40
Aantal transporten per werkdag	-	4	6
Gemiddelde lostijd	min.	2 x 15	2 x 15
Aanvoervolume, bij een stortgewicht van 500 kg/m ³ (gecomprimeerd)	m ³ /dag	120	180

Losplaats

De aangevoerde interne reststromen, die niet per transportband worden aangevoerd, (schors en TMP-zaagsel) worden vanuit de containers in bunkers gestort.

Tijdens het lossen wordt visueel gecontroleerd of er onregelmatigheden zitten in het geloste materiaal. Deze worden zonodig verwijderd.

⁴ Hout maakt 25% uit van de vezelinput. Dit hout is voor ongeveer 55% afkomstig van zagerijen in de vorm van houtspaanders. De resterende 45% van het benodigde hout is afkomstig uit productiebossen in Nederland, België en Duitsland. In de resterende 75% van de vezelinput wordt voorzien middels de inzet van oud papier.

Opslagvoorziening voor FOI- en papierresidu

Met behulp van transportbanden wordt het continu vrijkomende mechanisch ontwaarde FOI- en papierresidu naar een opslagsilo getransporteerd. De opslagcapaciteit bedraagt op basis van een bestaande silo circa 900 m³ (circa 500 ton), ofwel circa 20 uur verwerkingscapaciteit.

Om periodes van onvoorziene storingen te kunnen overbruggen is op het terrein ruimte gereserveerd voor het opstellen van containers. Er wordt rekening gehouden met opstelruimte voor circa 50 containers, hetgeen overeenkomt met circa 750 ton reststromen. Opstelling van de containers vindt plaats in maximaal twee lagen. De containers zijn afgedekt met zeilen of kleppen.

Voorbehandeling reststromen

De voorbehandeling van alle te verwerken reststromen is schematisch weergegeven in **figuur 4.2**. De brandstofvoorbereiding wordt gevestigd in een gesloten gebouw.

De rejets uit de flotatie-ontinktingslijnen (FOI's) wordt middels transportbanden aangevoerd en vervolgens opgemengd met schors en TMP-zaagsel. In geval van een defect aan het transportsysteem kan uitgeweken worden naar transport per container. Het mengsel wordt ontdaan van eventuele ferro en non-ferro metalen alvorens het, via een tussenbuffer, aan de verbrandingsoven wordt toegevoerd.

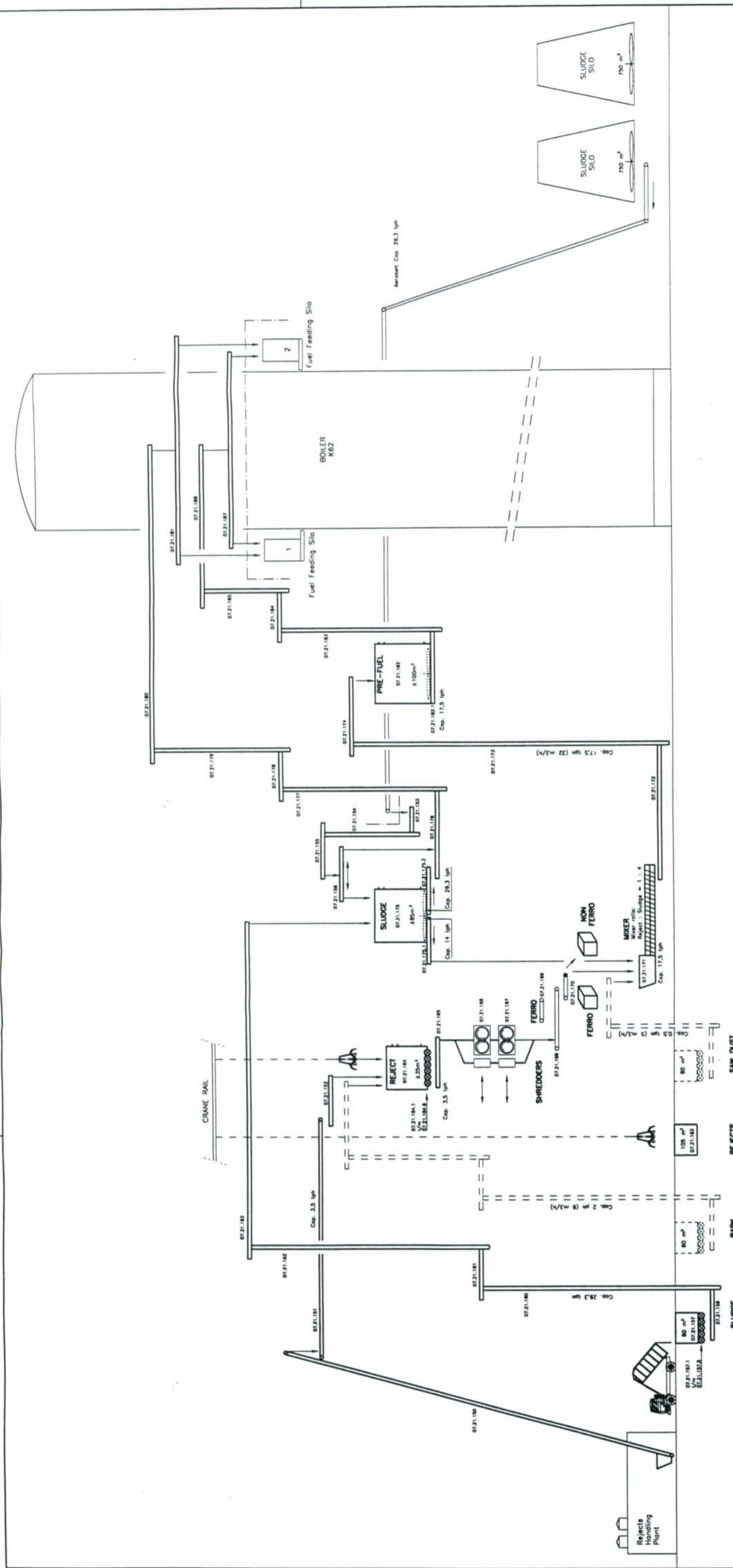
Het FOI- en papierresidu wordt vanuit de 900 m³ silo met behulp van transportbanden getransporteerd naar twee tussensilo's van 75 m³ elk. Er is geen zogenaamde classifier opgenomen waarmee eventueel aanwezige grove delen, zoals aaneengekoekte brokken, stenen en ijzerdelen, kunnen afgescheiden worden, daar het FOI-en papierresidu uit het eigen productieproces afkomstig zijn.

Vanuit de tussensilo's wordt het FOI- en papierresidu toegevoerd aan de verbrandingsoven. Mocht de handhaving van de optimale verbrandingcondities hierom vragen, dan kan eventueel het residu eerst opgemengd worden met de rejets- en schors/TMP-zaagsel-stroom alvorens het aan de oven wordt toegevoerd.

Afvoer en behandeling van ventilatielucht

De lucht van de brandstofvoorbereiding (inclusief de lucht uit aansluitende transportsystemen) wordt afgezogen en als verbrandingslucht aan de verbrandingsovens toegevoerd. Vanwege de afzuiging wordt continu een lichte onderdruk gehandhaafd, waardoor voorkomen wordt, dat lucht uit de ruimten naar buiten treedt. De hoeveelheid af te zuigen lucht is zodanig dat het risico voor het ontstaan van hoge concentraties van geurhoudende stoffen geminimaliseerd wordt.

Om ook in geval van storing of onderhoud te voorkomen dat ongecontroleerde emissie van geur uit de brandstofvoorbereiding en de AWZ optreedt, wordt afgezogen naar de schoorsteen en op 60 m geëmitteerd.



Note
 Existing crane and crane rail
 --- : Battery limit
 - - - - : Future extension excluded from the scope of this contract.

Designed	PSP Element	Projection	Related Dwg No
Drawn Jaap Spaans	Date 31-05-2001		
Checked HH	Scale	Format A2	
Approved HR			
Description Fuel Handling Plant, Project K62 PFD			
 GEM PARENCO CONSULTANTS P.O. Box 2505, 3912 ZD Bunnik Tel: +31 (0)348 414111 Fax: +31 (0)348 414112 Bank: ING-Bank voor Nederland		Civil Code	Funktion location
		Related TAG No	Dwg No
		G0016 a0-101	Rev

Figuur 4.2: Principeschema van de reststromen voorbehandeling en -opslag.

4.2.3 Verbranding

Algemeen

De oven heeft een capaciteit van circa 30 ton reststoffen per uur. De thermische capaciteit van de installatie is gebaseerd op een gemiddelde stookwaarde van 5,1 MJ/kg, hetgeen resulteert in een thermische capaciteit van 42 MW_{th}. De installatie is zodanig ontworpen, dat optredende variaties in samenstelling en stookwaarde van de reststromen kunnen worden opgevangen.

Verbrandingsproces

De reststromen wordt vanuit de brandstofvoorbereiding naar twee voedingssilo's van elk netto circa 75 m³ getransporteerd. Vanuit de voedingssilo's wordt het materiaal toegevoerd aan de wervelbedoven. In deze oven bevindt zich een wervelend zandbed (bedoppervlak circa 50 m²) met een temperatuur van tenminste 750°C. Bij deze temperatuur vindt achtereenvolgens volledige droging, ontgassing en verbranding van de reststromen plaats. Om een goede uitbrand van de gevormde rookgassen te verkrijgen, is de oven voorzien van een nabrandzone, waarin temperaturen van 850 – 950°C optreden. Het zuurstofgehalte in de droge rookgassen bedraagt circa 3 volume-%.

Ten aanzien van de bovengenoemde verbrandingscondities in de oven kan het volgende opgemerkt worden:

- Volgens het Besluit luchtmissies afvalverbranding (Bla), (dat voor industriële verbranding van reststromen niet van toepassing is) dienen bij verbrandingsinstallaties voor huishoudelijk afval de rookgassen minimaal 2 seconden boven 850°C te verblijven en dient het zuurstofgehalte in de droge rookgassen minimaal 6 vol-% te bedragen. Achtergrond van deze eisen is het zeker stellen bij de verbranding van afval met een (sterk) wisselende samenstelling van met name de (primaire) reductie van de vorming van onverbrande koolwaterstoffen, koolmonoxiden en dioxines (ofwel het realiseren van een goede uitbrand van de rookgassen). In hoeverre deze eisen correct zijn bij de huidige stand der techniek en bij wervelbedovens staat momenteel ter discussie;
- Gezien de aard van de brandstof bestaat het risico van agglomeratie van papierkalk in het wervelbed bij hoge verbrandingstemperaturen. Agglomeratie van papierkalk kan leiden tot de vorming van 'knollen' in het bed, dat de ovenwand kan beschadigen. Om die reden is de verbrandingstemperatuur begrensd. Uit verbrandingsproeven met de relevante reststromensoorten blijkt echter dat de emissie van genoemde componenten relatief laag is bij een verbrandingstemperatuur tussen 750 - 850°C, mits maatregelen getroffen worden om een goede uitbrand van de rookgassen te waarborgen.

Temperatuurregeling/bijstoken

De oventemperatuur wordt geregeld middels de toevoer van brandstof, toevoer van voorverwarmde verbrandingslucht of recirculatie van de rookgassen. Bij te hoge verbrandingstemperaturen kan de oventemperatuur verlaagd worden door minder materiaal toe te voeren. Daarnaast kan de temperatuur verlaagd worden door extra verbrandingslucht toe te voeren, door de verbrandingsluchttemperatuur te verlagen en/of door (meer) rookgassen te recirculeren.

Bij te lage temperaturen kan meer materiaal worden toegevoerd of minder verbrandingslucht worden toegepast. Eventueel kan middels een brander aardgas worden bijgestookt. Dit laatste zal zeer sporadisch nodig zijn. Tevens wordt voor het opstarten van de oven aardgas toegepast. De capaciteit van de opstartbranders bedraagt circa 2 x 1.000 Nm³/h. Bij een 'koude start' wordt circa 10.000 Nm³ aardgas verbruikt.

De keuze van wervelbedverbrandingstechniek maakt deellastbedrijf tot 60% van de vollast capaciteit mogelijk zonder dat additionele steunbrandstof benodigd is. Gezien de hoeveelheid reststromen, de stookwaarde hiervan en de gekozen verbrandingscapaciteit zal deellastbedrijf lager dan 60% van de vollast capaciteit naar verwachting niet voorkomen.

Verbrandingslucht

De voor de verbranding benodigde verbrandingslucht wordt onder het wervelbed ingeblazen in een zodanige hoeveelheid, dat fluïdisatie van het zandbed optreedt. Een gedeelte van de lucht wordt als secundaire verbrandingslucht boven het bed ingeblazen. De verbrandingslucht is afkomstig uit de brandstofvoorbereiding en van de AWZ en wordt voorverwarmd in een verbrandingslucht-voorwarmer. Voor een beperkt gedeelte van de benodigde verbrandingslucht kan gebruik worden gemaakt van gerecirculeerd rookgas.

4.2.4 Warmteterugwinning

Stoomproductie en stoomtemperatuur

In de ketelinstallatie wordt de warmte uit de rookgassen omgezet in stoom. De ketelinstallatie bestaat uit een aantal warmtewisselaars, waarin warmte uit de rookgassen wordt overgedragen aan ketelvoedingwater ten behoeve van stoomproductie. De ketelinstallatie wordt water/stoomzijdig geïntegreerd in de aanwezige energetische infrastructuur.

De geproduceerde stoom heeft een temperatuur van circa 450°C en een druk van circa 65 bar. De stoomproductie bedraagt circa 50 ton/h. De gekozen stoomtemperatuur en -druk sluit aan bij de temperatuur- en druk in de aanwezige infrastructuur en is een optimum met inachtnaam van:

- het risico van hoge-temperatuurcorrosie van de oververhitterbundels (vanwege de aanwezigheid van chloriden in de rookgassen) met alle extra onderhoudskosten en niet-beschikbaarheid van dien;
- een zo hoog mogelijke stoomtemperatuur om een optimaal rendement te realiseren bij de elektriciteitsproductie, met als voordeel een grotere besparing op fossiele brandstoffen.

Voor afvalverbrandingsinstallaties wordt doorgaans een maximale stoomtemperatuur van circa 400°C gehanteerd. Ervaringen met reststromen-verbrandingsinstallaties leren dat een stoomtemperatuur van 450 °C toepasbaar is, mogelijk vanwege de lagere chloridegehalten in de reststromen dan bij afvalverbranding.

Afkoeling van de rookgassen

Bij het ontwerp van de ketel zal bijzondere aandacht besteed worden aan het afkoeltraject van de rookgassen. Uit onderzoek naar dioxinevorming bij verbranding van afvalstoffen is gebleken dat een groot gedeelte ontstaat bij het afkoelen van de rookgassen tussen 400 en 200°C ("denovo-synthese"). De vorming van dioxinen en

furanen kan dus in belangrijke mate worden beperkt door dit temperatuurgebied relatief snel te passeren. Dit aspect zal in het ketelontwerp meegenomen worden. De temperatuur van de rookgassen na de ketel bedraagt circa 180 - 200°C, ter voorkoming van corrosieproblemen door onderschrijden van het zuurdauwpunt.

Vliegasafscheiding

In de ketel wordt de meegevoerde vliegas (papierkalk) reeds gedeeltelijk uit de rookgasstroom verwijderd. Daarom vindt tijdens bedrijf periodiek ketelreiniging plaats door middel van roetblazers of middels een "kogelregensysteem". De in de ketel afgevangen vliegas wordt met behulp van pneumatisch transport bij de in het elektrofilter (zie § 4.2.5) opgevangen overige vliegas gevoegd, waarmee de samenstelling grote overeenkomst vertoont en aansluitend afgevoerd als papierkalk.

Ketelvoedingwatersysteem en ketelwaterspui

Ter voorkoming van condensatie op en corrosie van de economiser-bundels van de ketel, wordt het ketelvoedingwater in een condensaatvoorwarmer tot circa 140°C voorverwarmd. De benodigde warmte kan geleverd worden in de vorm van laagwaardige aftapstoom uit de turbine. Het voedingwatersysteem bestaat voorts uit voedingwaterpompen, een condensaat-tank en een gecombineerde voedingwater-tank/ontgasser en het benodigde leidingwerk etc.

De kwaliteit van het ketelvoedingwater wordt middels de bestaande continue meting van de geleidbaarheid bewaakt. Periodiek wordt gespuut op de riolering en gesuppleerd met demi-water. Hiermee wordt de kwaliteit van de stoom bewaakt.

De energiebenutting wordt beschreven in § 4.2.8.

4.2.5 Rookgasreiniging

In het globale processchema (zie **figuur 4.1**) is tevens de rookgasreinigingsinstallatie van de voorgenomen activiteit (VA) schematisch weergegeven. De installatie bestaat in hoofdzaak uit de volgende onderdelen:

- een stofafscheider middels een elektrofilter;
- een natte rookgasreiniging (wasser) voor het verwijderen van chloriden;
- voorzieningen voor het later alsnog installeren van een SNCR-DeNO_x¹⁾ voor het verwijderen van stikstofoxiden, indien primaire maatregelen niet tot de gewenste reductie leiden (zie de desbetreffende uitvoeringsvariant, § 6.4.5);
- een zuigtrekventilator;
- een schoorsteen, voorzien van emissiemeetapparatuur.

Hieronder volgt een korte beschrijving van de verschillende stappen uit het rookgasreinigingsproces.

1) Speciale aandacht gaat uit naar de emissie van stikstofoxiden (NO_x). In tegenstelling tot verbrandingsinstallaties voor zuiverings-slib en voor huishoudelijk en daarmee vergelijkbaar afval, is over de emissie van stikstofoxiden bij reststromenverbranding relatief weinig bekend. Mede op grond van de onzekerheid is door Parengo besloten om vooralsnog geen secundaire maatregelen te treffen. Wel zijn voorzieningen getroffen om eventueel later een SNCR-DeNO_x te kunnen toepassen (zie §6.4.5)

Elektrofilter

Na de ketel passeren de rookgassen het elektrofilter waarin het aanwezige papierkalk nagenoeg volledig wordt afgevangen. Het elektrofilter zal met twee velden uitgevoerd worden. Het afscheidingsrendement van een twee-velds elektrofilter ligt op ruim 99,5%.

De papierkalk wordt tezamen met de in de ketel afgevangen papierkalk naar de papierkalksilo's getransporteerd. De papierkalk wordt vanuit deze silo-installatie droog of eventueel na bevochtiging in gesloten wagens afgevoerd.

Een gedeelte van de rookgassen kan na het elektrofilter eventueel middels een recirculatieleiding opnieuw toegevoerd worden aan de wervelbedoven. Dit resulteert in een betere regelbaarheid van de oven, alsmede in de mogelijkheid een lagere zuurstofovermaat toe te passen, hetgeen weer leidt tot een beter energetisch rendement.

Natte rookgasreiniging

De natte rookgasreiniging (wassing) kan bij dit type proces bestaan uit één zure wastrap, omdat SO_2 reeds in voldoende mate in het bed gebonden is. In deze wastrap worden de rookgassen na de ketel verder afgekoeld door middel van inspuiting van waswater. Door het intensieve contact tussen de wasvloeistof en de rookgassen (bijvoorbeeld in een venturi) worden de zuurvormende gassen (met name het sterke zuur HCl) en de nog in zeer geringe hoeveelheid aanwezige, al dan niet aan stof gebonden, zware metalen in het waswater opgenomen.

De natte rookgasreiniging heeft ook een gunstig effect op de verwijdering van geurcomponenten. Metingen aan soortgelijke installaties geven aan dat ruim 50% van de geurvracht in de rookgassen wordt verwijderd.

De wasvloeistof wordt opgevangen in de bodem van de eerste trap en door middel van pompen gerecirculeerd. Om te hoge zoutconcentraties te voorkomen, wordt een gedeelte van het waswater gespuid. Vanwege het continu oplossen van zuurvormende gassen heeft het waswater een lage pH.

Na de wastrap bevindt zich een druppelafscheider om doorslag van wasvloeistof te voorkomen.

SO_2 zal niet worden afgevangen in de zure wastrap. Ruimschoots kan worden voldaan aan de emissie norm van SO_2 door de binding in het bed. Een tweede, basische bedreven wastrap is om deze reden niet nodig.

Het genoemde te lozen waswater vormt een afvalwaterstroom, die met name verontreinigd is met zouten (chloriden) en in zeer geringe mate ook fijn stof en met daaraan gehechte zware metalen. De waterstroom kan geloosd worden op de AWZ van Parenco. Het betreft een zeer geringe hoeveelheid in verhouding (circa $2 \text{ m}^3/\text{uur}$) tot de andere in de AWZ behandelde afvalwaterstromen (totaal circa $500 \text{ m}^3/\text{uur}$), zodat er geen invloed merkbaar is op de werking van de AWZ en op de kwaliteit van het op de Neder-Rijn geloosde effluent.

Zuigtrekventilator

Na de rookgasreiniging passeren de rookgassen de zuigtrekventilator, die zorgt dat de stromingsweerstand van wervelbedoven, ketel en rookgasreiniging wordt overwonnen. Met behulp van de zuigtrekventilator wordt in de vuurhaard een geringe onderdruk (5 à 10 mbar) geregeld. Daardoor wordt voorkomen dat onder normale bedrijfsomstandigheden (ongereinigde) rookgassen ongecontroleerd uit vuurhaard, ketel en elektrofilter

kunnen uittreden.

Schoorsteen/emissiemeetapparatuur

Na de rookgasreiniging verlaten de rookgassen de installatie via een schoorsteen van minimaal 60 meter. In de schoorsteen zijn mogelijkheden voorzien om emissiemetingen te kunnen uitvoeren. Daarnaast is emissiemeetapparatuur voorzien conform de NeR-voorschriften.

4.2.6 Behandeling en nuttige toepassing anorganische reststoffen

Tijdens het in de voorafgaande paragrafen beschreven verbrandings- en rookgasreinigingsproces komen diverse soorten anorganische reststoffen vrij. Het betreft:

- een beperkte hoeveelheid bedas, relatief zware, inerte materiaaldeeltjes, die bij de verbranding in het wervelbed achterblijven en daaruit regelmatig worden verwijderd. Deze reststof bevat tevens wervelbedzand;
- papierkalk, lichte, inerte materiaaldeeltjes die met de rookgassen worden meegevoerd en worden afgevangen in de ketel;
- papierkalk afgescheiden in het elektrofilter.

In deze paragraaf wordt kort ingegaan op de wijze van vrijkomen, opslag en afvoer van de diverse reststoffen. De jaarlijks vrijkomende hoeveelheden alsmede de samenstelling van de reststoffen is beschreven in § 4.2.11.

Bedas

Periodiek wordt een deel van het zandbed van de wervelbedoven afgetapt. Het zandbed bevat relatief zware asdeeltjes die bij verbranding in het wervelbed achtergebleven zijn. Zo mogelijk worden in een classifier de grove delen uit het zand afgescheiden en met containers afgevoerd. De doorval van de zeef (fijne fractie) wordt via een tussenopslag weer benut als wervelbedzand. De bedas c.q. de uitgezeefde grove delen wordt vanuit de oven afgevoerd via een gesloten watergekoelde schroef naar een silo. Het koelwater komt daarbij niet in contact met de bedas.

De hoeveelheid af te voeren bedas bedraagt naar verwachting maximaal enkele containers per jaar. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan, dat deze bedas moet worden gestort. Afhankelijk van de samenstelling zijn er mogelijk mogelijkheden voor nuttige toepassing (leemte in kennis, zie hoofdstuk 9)

Papierkalk

De in de ketel en het elektrofilter opgevangen papierkalk wordt via gesloten transportsystemen pneumatisch naar de papierkalksilo's getransporteerd. De papierkalk wordt droog in gesloten wagens afgevoerd. De opslagcapaciteit bedraagt circa 1.000 m³ ofwel vier dagen productie.

De papierkalk (circa 53.000 ton per jaar) vormt een fijn poedervormig materiaal en wordt afgezet in de bouwstoffenindustrie, alwaar het wordt hergebruikt. Het bevat met name veel calcium en siliciumoxiden (klei) en in zeer geringe mate zware metalen (zie **tabel 4.4**).

Uitgaande transporten (bedas en papierkalk) worden op de aanwezige weegbruggen gewogen en geregistreerd.

4.2.7 Aanvoer en opslag van chemicaliën en hulpstoffen

De wervelbedverbrandingsinstallatie wordt voorzien van passende voorzieningen voor ontvangst en opslag van de toegepaste chemicaliën en hulpmiddelen. Aanvoer van chemicaliën en hulpstoffen vindt plaats over de weg. Voor de bepaling van de aangevoerde hoeveelheden wordt gebruik gemaakt van de weegbruggen.

Wervelbedzand

Wervelbedzand (met een specifieke korrelgrootteverdeling) wordt in vrachtauto's aangevoerd. Het zand wordt opgeslagen in een stalen silo. Het vullen van de zandsilo geschiedt pneumatisch door de vrachtwagen. Ter voorkoming van stofemissies is de silo geheel gesloten uitgevoerd.

Overige chemicaliën

De ketel van de wervelbedverbrandingsinstallatie maakt onderdeel uit van het aanwezige water/stoomsysteem. Dit houdt in dat gebruik wordt gemaakt van de bestaande infrastructuur, zoals het conditioneren van ketelvoedingwater (vanwege anti-corrosie en het voorkómen van afzettingen), waarvoor een polymeer en een neutraliserend amine worden toegepast. Dit blijft in de toekomstige situatie kwantitatief en kwalitatief ongewijzigd.

Ammonia voor de DeNO_x, indien nodig (zie § 6.4.5), wordt apart opgeslagen overeenkomstig de hiervoor geldende normen.

4.2.8 Energiebenutting

De ketelinstallatie, ten behoeve van de warmteterugwinning uit de rookgassen, is volledig geïntegreerd met de aanwezige energievoorziening van Parenco (zie **figuur 4.3**). Deze energievoorziening draagt zorg voor de levering van elektriciteit, stoom (op een druk en –temperatuur van respectievelijk 65 bar en 450°C), water en perslucht voor de papierfabricage en bestaat uit:

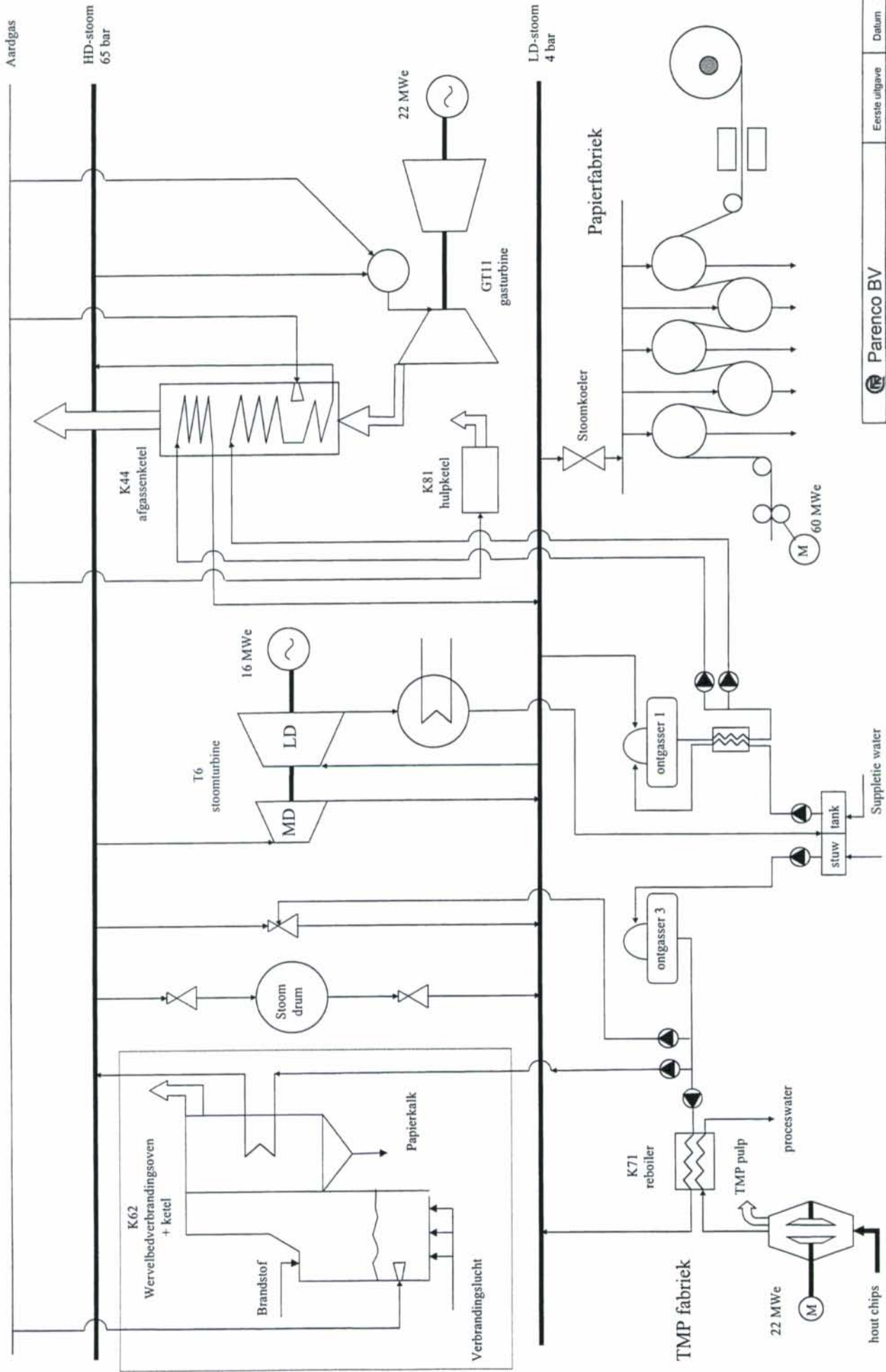
- een WKK-installatie, bestaande uit een gasturbine (aangeduid met GT11), functionerend op aardgas, met een netto vermogen van circa 22 MWe, gecombineerd met de bijstookbare afgassenketels 43/44 (reserveketels 41/42);
- de wervelbedverbrandingsinstallatie (K61 en K62 voor respectievelijk de te vervangen en de nieuw te plaatsen installatie) met een stoomproductie van circa 50 ton/h in de nieuwe situatie;
- een stoomturbine (T6), waarmee in aftapbedrijf circa 16 MWe wordt opgewekt;
- een hulpketel K81, waarmee 30 ton stoom van 20 bar kan worden geproduceerd.

Op vol vermogen heeft Parenco circa 115 MWe nodig. Het tekort aan elektriciteit wordt ingekocht.

Eigen elektriciteitsproductie

De in de ketel van de wervelbedverbrandingsinstallatie opgewekte stoom van 65 bar, 450°C wordt geëxpandeerd in de aanwezige aftap-condensatie-turbine (T6). Stoomaftap ten behoeve van het papierproductieproces geschiedt op een druk van circa 4 bar(a). De niet in het productieproces benodigde stoom wordt verder geëxpandeerd in een condensatieturbine tot een druk van circa 0,04 bar(a) en aansluitend in een condensor gecondenseerd. De turbine is aangesloten op de generator door middel van een tandwielkast. De generator heeft een nominaal elektrisch vermogen van 16 MWe. De toegepaste spanning bedraagt 10 kV.

Er is een volledige koppeling met het stoomsysteem van Parenco voorzien, zowel op het drukniveau van 65 bar alsmede op 4 bar (zie **figuur 4.3**).



Parenco BV Figuur 4.3 Schema energie-opwekking	Eerste uitgave	Datum	3-07-01
	Geleend	HOD	Gecontroleerd
	Formaat	A4	Schaal
Tekening nummer K1921.A0		HASKONING Consulting Engineers and Architects Barbosstraat 35 Postbus 151 6500 AD Nijmegen Telefoon (0475) 384244 Telefax (0475) 323 93 46	

4.2.9 Hulpsystemen

Naast de omschreven hoofdcomponenten in de wervelbedverbrandingsinstallatie is een aantal hulpsystemen opgenomen, die deels nodig zijn voor de normale bedrijfsvoering en deels van belang zijn voor eventuele noodsituaties.

Brandblussysteem

Het brandblussysteem bestaat uit diverse systemen:

- rookmelders en objectblussing voor ruimtes waarin zich elektrische of elektronische apparatuur bevindt. Het betreft onder andere de MCC-, hoogspannings- (10kV)- en MRA-ruimte;
- poederblussing of CO₂-handblussing op diverse plaatsen;
- waterblussing of brandhaspels op diverse plaatsen;
- waterblussing via een hydrantensysteem op het terrein;
- sprinklers in kabelladders.

Voor bluswater wordt aangesloten op de aanwezige bluswaterleiding van Parenco.

Gevaar, schade en hinder

Parenco is BRZO⁵-plichtig (nl. PBZO) vanwege de opslag van waterstofperoxide (150 ton); deze opslag wordt niet gewijzigd.

Ten aanzien van brandpreventie kan genoemd worden dat alle bedrijfsgebouwen voorzien zijn van sprinkler-installaties. Een beginnende brand wordt direct geblust door het eigen – daarop getraind- personeel. Daarnaast is de eigen brandweer binnen 5-10 minuten aanwezig. In geval van een grote brand of andere calamiteit ligt een noodplan gereed, waarbij tevens de brandweer van de gemeente Renkum wordt ingeschakeld.

Instrumenten- en werkluchtinstallatie

Gebruik wordt gemaakt van de aanwezige infrastructuur. Voor pneumatisch transport worden geëigende compressoren toegepast.

Noodstroomuitval

In geval van een stroomuitval zal de wervelbedverbrandingsinstallatie automatisch in een veilige toestand gebracht worden (zie ook § 4.4).

Overige voorzieningen

Ten aanzien van aantal voorzieningen wordt gebruik gemaakt van aanwezige energetische infrastructuur bij Parenco. Het betreft:

- koelwatervoorziening;
- de koelwaterspuileiding;
- instrumentatie- en werkluchtvoorzieningen;
- voorzieningen voor chemicaliënontvangst en opslag;
- de aanmaak van demiwater;
- aansluiting op de ringleiding voor bluswater;
- de drinkwateraansluiting;
- het aardgasontvangststation.

⁵ Besluit Risico's Zware Ongevallen.

4.2.10 Gebouwen en infrastructuur

De brandstofvoorbereiding wordt gerealiseerd op de plaats van de bestaande bast-bunker.

De wervelbedverbrandingsinstallatie wordt in pandig gerealiseerd. In dit gebouw zijn (gedeeltelijk) de volgende gebouwinstallaties voorzien:

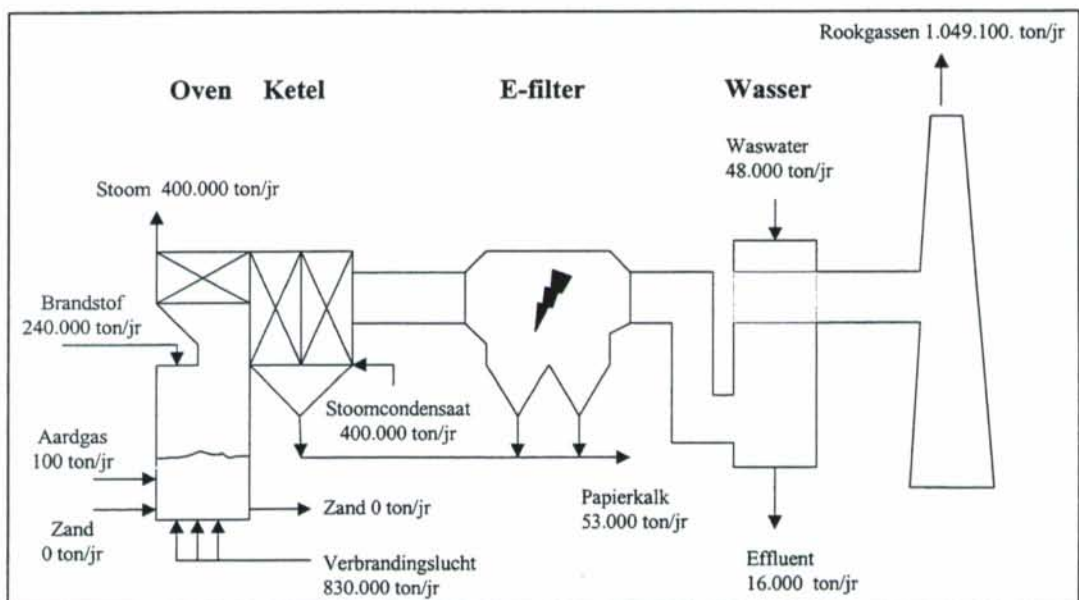
- de oven inclusief toevoorzieningen;
- de energierecuperatie (de ketelinstallatie);
- de complete rookgasreiniging inclusief hulpvoorzieningen als opslagen etc.;
- het waterdistributiesysteem (bedrijfswater, binnenriolering, brandblussystemen);
- verwarming, ventilatie, verlichting en koeling.

Het wervelbedverbrandingsgebouw wordt gerealiseerd op een oppervlak van circa 45 bij 17,5 m, dat zich bevindt tussen het ketel- en turbinegebouw en de bestaande wervelbedverbrandingsinstallatie.

4.2.11 Procesbalansen en verbruiken

Massastromen

Figuur 4.4 geeft de massabalansen van de voorgenomen activiteit.



Figuur 4.4: Massabalansen van de voorgenomen activiteit

Zware metalen

Op basis van metingen aan de installaties van Parenco, Schwedt en Schongau (zusterbedrijven in Duitsland) is in tabel 4.4 een overzicht gegeven van de zware metalen stromen. Hierbij is uitgegaan van een reststromen doorzet van 240.000 ton/jaar met de zware metalen gehalte van tabel 2.3 (worst-case benadering).

Tabel 4.4: Overzicht zware metalen stromen

	Afvoer				
	Reststromen (kg/jaar)	Bedas (kg/jaar)	Papierkalk (kg/jaar)	Effluent wasser (kg/jaar)	Rookgassen (kg/jaar)
Arseen (As)	602	0	601	0,14	1
Cadmium (Cd)	61	0	53	0,01	8
Chroom (Cr)	1.829	0	1.827	0,43	2
Koper (Cu)	30.558	0	30.537	7,11	37
Nikkel (Ni)	771	0	770	0,18	1
Lood (Pb)	3.024	0	3.019	0,70	4
Zink (Zn)	28.207	0	28.166	6,54	35
Kwik (Hg)	28	0	20	0,01	8

*) Betreft toevoer aan de oven. Dit is inclusief de extra slib recirculatie vanuit de natte rookgasreiniging/AWZ

Uit tabel 4.4. blijkt dat circa 90 tot 98% van de zware metalen terechtkomen in de papierkalk. De concentraties van de zware metalen in deze papierkalk blijven ver onder normen gesteld aan nuttige toepassing en het BAGA.

Het verwerken van de rejets heeft geen negatieve invloed op de kwaliteit van het papierkalk, omdat de zware metalen gehalten in de rejets, met uitzondering van zink, lager zijn dan de zware metalengehalten in het FOI- en het AWZ-residu (zie tabel 2.3). Bovendien is het asgehalte van de rejets aanzienlijk lager.

Energie

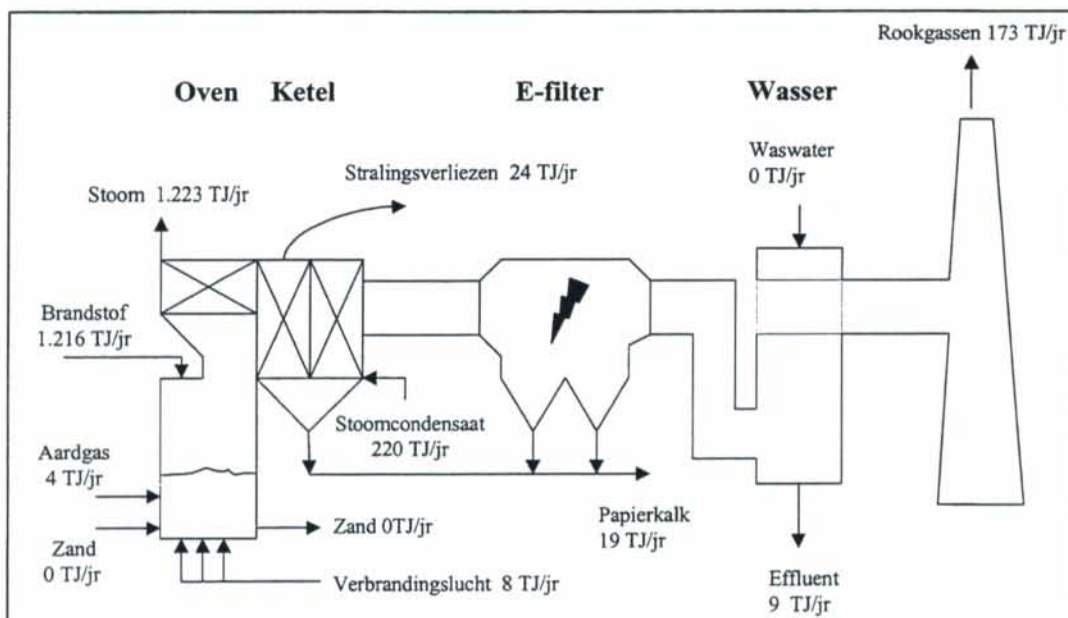
Tabel 4.5 geeft een overzicht van:

- de brandstofenergie, uitgaande van een gewogen gemiddelde stookwaarde van 5,1 MJ/ton;
- de stoomproductie in de ketel;
- de elektriciteitsproductie;
- het eigen elektriciteitsverbruik;
- de aardgasverbruik voor opstarten, uitgaande van 8 koude starts per jaar, à 10.000 Nm³ en 8 warme starts à 5.000 Nm³.

Tabel 4.5: Overzicht energiestromen bij verwerking van 240.000 ton/jaar

	thermisch/elektrisch vermogen	per jaar
Energie-inhoud reststromen	ca. 42 MWth	1.216.000 GJ/j
Stoom (50 t/h; 450° C/65 bar)	ca. 35 MWth	1.216.000 GJ/j
Stoomlevering aan productieproces (65 bar)	ca. 50 ton/h	
Stoomlevering aan productieproces (4 bar)	ca. 50 ton/h	
Geproduceerde elektriciteit met stoom expansie van 65 naar 0,04 bar	12 MWe	96.000 MWh/j
Eigen verbruik	2 MWe	16.000 MWh/j
Netto elektriciteitsproductie	10 MWe	80.400 MWh/j
Aardgasverbruik opstarten		120.000 Nm ³ /j

Het aangegeven totale aardgasverbruik van 120.000 Nm³/j komt overeen met circa 3.800 GJ/j aan energie, ofwel circa 0,3% van de energietoevoer aan de wervelbedverbrandingsinstallatie.



Figuur 4.5: Energiebalans

Water

Ten behoeve van de natte rookgasreiniging is netto circa 48.000 m³ waswater per jaar benodigd. Circa 32.000 m³ hiervan verdampt in de wasser en wordt met de rookgassen afgevoerd. Het waswater kan koelwater zijn dat elders in de wervelbedverbrandingsinstallatie of in het papierproductieproces vrijkomt.

4.3

Bedrijfsvoering, procesbeheersing en registratie

De wervelbedverbrandingsinstallatie wordt gedurende het gehele jaar volcontinu bedreven, dat wil zeggen 24 uur per dag gedurende 7 dagen per week. Jaarlijks is er normaliter één geplande onderhoudsstop. De duur van een dergelijke stop bedraagt één à twee weken. Bij de planning van de revisiestops wordt onder andere rekening gehouden met:

- verwachte fluctuaties in het reststromenaanbod;
- fluctuaties in eventuele warmte-afzetmogelijkheden;
- revisie van de gasturbine-/stoomturbine-installatie;
- revisie van de papierproductie-installaties.

Afgezien van de revisiestops kan incidenteel stilstand optreden vanwege storingen. De installatie wordt echter gekenmerkt door een hoge technische beschikbaarheid, door toepassing van bewezen technieken en door een op bedrijfszekerheid gericht ontwerp. Daartoe worden onder meer bepaalde relatief kleine onderdelen van de installatie die voor de bedrijfsvoering essentieel zijn dubbel uitgevoerd.

Bedieningspersoneel

De installatie wordt vanuit de aanwezige ploegendiensten volcontinu bedreven. Voor de bedrijfsvoering van de gehele energievoorzieningsinstallatie, waarvan de wervelbedverbrandingsinstallatie deel van uit maakt, zijn circa 30 personen (5 ploegen à 6 personen) in dienst ten behoeve van de continue productieprocessen (verbranding, rookgasreiniging, elektriciteitsopwekking). Circa 10 personen zijn werkzaam in de technische dienst, administratie of voor in dagdienst bedreven installatieonderdelen, zoals reststromenaanvoer, bemonstering, administratie en behandeling en afvoer van reststoffen.

Milieuzorgsysteem

Sinds 1999 beschikt Parenco over een gecertificeerd bedrijfsintern milieuzorgsysteem dat voldoet aan de eisen van ISO14001. Dit milieuzorgsysteem zal binnen één jaar na de inbedrijfname zijn aangepast op de nieuwe wervelbedverbrandingsinstallatie. Het milieuzorgsysteem heeft tot doel de risico's met betrekking tot het milieu integraal te borgen.

Procesbeheersing en -registratie

De gehele installatie wordt geregeld en bestuurd vanuit een bestaande centrale bedieningswacht, waarin de noodzakelijke metingen, regelingen en beveiligingen zijn ondergebracht. Voor bepaalde componenten is echter ook lokale bediening mogelijk door middel van lokale bedieningskasten.

De essentiële procesgegevens worden in een computersysteem opgeslagen en verwerkt zodat een efficiënte presentatie van gegevens en berekeningen kan worden uitgevoerd en naar keuze kan worden opgeroepen. Voor het vastleggen van het verloop van bepaalde meetwaarden zijn printers opgesteld, waarop onder andere de vuurhaardtemperatuur en de continue emissiemetingen worden geregistreerd.

Alle meetgegevens worden opgeslagen in een computerregistratiesysteem en kunnen naar behoefte via printers worden gereproduceerd. Bij het optreden van storingen vindt automatisch uitprinten van de meetgegevens plaats. Alle meetgegevens worden geregistreerd met vermelding van datum en tijd, zodat controle achteraf mogelijk is. Naast registratie van relevante procesgegevens, vindt kwalitatieve en kwantitatieve controle van de emissies naar lucht plaats, conform de voorschriften in de NeR.

Van de geproduceerde reststoffen (bedas en papierkalk uit de rookgasreiniging) worden periodiek monsters genomen, waarvan de chemische samenstelling wordt geanalyseerd. De resultaten worden systematisch vastgelegd.

4.4 Storingen, brand en explosiegevaar

Tijdens het bedrijven van de installatie kunnen storingen optreden in het verwerkingsproces. Een overzicht van mogelijke relevante storingen wordt hierna gegeven, waarbij wordt ingegaan op mogelijke gevolgen voor het milieu. Vervolgens worden de te verwachten frequente en tijdsduur van de storingen, de storingsanalyse in de ontwerpfase alsmede enkele specifieke aspecten ten aanzien van brand en explosiegevaar behandeld.

Brand in de opslagsilo voor FOI- en papierresidu

Mogelijke oorzaken zijn broei en/of plaatselijke uitdroging van materiaal, alsmede externe oorzaken (zie ook het eind van deze paragraaf). Brand wordt voorkomen door homogenisering en omzetten van materiaal, een snelle doorloop van materiaal, een hoog droge stofgehalte (circa 55%), een rookverbod in de brandstofvoorbereiding en oplettendheid van het bedieningspersoneel. Verder worden adequate brandmeldings- en bestrijdingsvoorzieningen getroffen.

Storingen van de verbrandingsinstallatie

De belangrijkste mogelijke storingen van het verbrandingsgedeelte betreffen:

- storingen aan transport en -doseringssysteem;
- uitval van de verbrandingsluchtventilatoren;
- beschadiging van de ovenbemetseling;
- storingen aan de branders.

Minder ernstige storingen van buiten de processtraat gelegen onderdelen (transport en -dosering, ventilatoren, papierkalkafvoersystemen) kunnen veelal tijdens (eventueel op verminderde belasting draaiend) bedrijf worden verholpen. Voor ernstiger of langdurige storingen dient de installatie uit bedrijf te gaan ("te worden afgestookt"). Afhankelijk van de aard van de storing geschiedt dit geleidelijk, waarbij geen reststroom meer gedoseerd wordt maar de in de vuurhaard aanwezige reststroom wel de gelegenheid krijgt uit te branden, dan wel versneld. Bij versneld afstoken wordt de primaire verbrandingslucht zo snel mogelijk uitgeschakeld.

De opstart- en steunbranders van de ovens (aardgasbranders) zijn conform de geldende veiligheidsvoorschriften beveiligd. Een vergelijkbare situatie betreft het gasdrukregelstation, waar het aardgas uit het openbare net op de installatie naar de juiste werkdruk geregeld wordt. Ook hier gelden zeer strenge veiligheidsvoorschriften.

Storingen in de ketelinstallatie en bij de elektriciteitsproductie

De belangrijkste mogelijke storingen betreffen:

- lekkage van een verdamper-, oververhitter- of economiserpijp van de ketelinstallatie;
- storing in de voedingwatertoevoer.

Lekkage in het verdamper- of oververhittersysteem van de ketel kan een aanzienlijk waterverlies betekenen. Door de buffervoorraad aan voedingswater in de ontgasser, condensaat tank of demiwaterniveau kan gedurende een korte periode (circa 30 minuten) het waterniveau in de stoomdrum gehandhaafd worden. De verbrandingslijn dient echter zo snel mogelijk uit bedrijf genomen te worden om gevolgschade te voorkomen.

Storing in de voedingwatertoevoer kan optreden door uitval van een voedingswaterpomp. Het systeem is echter zodanig uitgevoerd dat bij uitval van een pomp de reservepomp de toevoer van voedingwater direct overneemt.

Het stoomreduceersysteem wordt ook gebruikt bij het opstarten van de installatie, waarbij stoom van lagere druk en temperatuur dan gewenst voor turbinebedrijf, naar de condensor wordt afgevoerd. Ook bij plotselinge uitval van de turbine treedt het drukreduceersysteem onmiddellijk in werking, zodat voorkomen wordt dat drukverhoging in het stoomnet de veiligheidskleppen doet openen.

Het is echter in principe mogelijk dat tijdens opstartperiodes of proefbedrijf de van een geluiddemper voorziene veiligheidsklep op het oververhittersysteem wordt geopend. In het algemeen zijn dit zeer korte periodes.

De veiligheid van de stoomketelinstallatie tijdens storingen is gewaarborgd mede door de veiligheidseisen die de Dienst van het Stoomwezen stelt.

Storingen van de rookgasreinigingsinstallatie en zuigtrekventilator

De belangrijkste mogelijke storingen van de rookgasreinigingsinstallatie betreffen:

- uitval van het elektrofilter;
- uitval van de zuigtrekventilator.

Storing aan het elektrofilter kan bijvoorbeeld optreden door kortsluiting en schade aan de transformatoren of gelijkrichters. Indien het één veld van het elektrofilter betreft kan het verbrandingsproces gedurende enige tijd worden voortgezet. Dit leidt tot een enigszins verhoogde vliegabelasting voor de natte rookgasreiniging en dus

tot een tijdelijke verhoging van de belasting van deze natte rookgasreiniging. De regeling op de wasser zorgt ervoor dat de suppletie en de spuiwater hoeveelheid onder deze omstandigheden toeneemt. De nageschakelde natte rookgasreiniging wordt zodanig ontworpen, dat ook onder deze omstandigheden de emissiegrenswaarden niet worden overschreden.

Bij uitval van de complete elektrofiltereenheid, waarop overigens bij een twee-velds filter een veel kleinere kans bestaat, dient op korte termijn actie te worden genomen om de installatie uit bedrijf te nemen, vanwege de verhoogde stofconcentratie van de aan natte rookgasreiniging toegevoegde rookgassen, waardoor deze overbelast wordt. De natte rookgasreiniging zal echter gedurende enkele minuten in staat zijn om te voorkomen dat norm-overschrijdende concentraties aan schadelijke stoffen de schoorsteen verlaten.

Bij uitval van de zuigtrekventilator dient de installatie zo snel mogelijk uit bedrijf te worden genomen. In dit geval valt de onderdruk in het verbrandingsgedeelte en ook deels in de rookgasreinigingsinstallatie weg. Hoewel de stroming van de rookgassen in het systeem sterk wordt verstoord zal de rookgasreiniging gedurende het uit bedrijf nemen blijven functioneren.

Samenvattend kan gesteld worden dat storingen aan de rookgasreiniging geen aanleiding zullen geven tot tijdelijk verhoogde emissiewaarden. Een nadere uitwerking van risico's ten gevolge daarvan voor de externe veiligheid kan dus achterwege blijven.

Storingen bij de asafvoersystemen

Bij de asafvoersystemen worden storingen meestal veroorzaakt door mechanische defecten. Mits binnen redelijke termijn verholpen, behoeven dergelijke storingen geen gevolgen te hebben voor de verbrandingsinstallatie zelf en evenmin voor de kwaliteit van de reststoffen. In het algemeen is voldoende tijdelijke opslagcapaciteit beschikbaar. Risico's voor de externe veiligheid treden niet op.

Storingen bij aanvoer en opslag van chemicaliën

Aanvoer en opslag van chemicaliën vindt plaats conform de daarvoor geldende bepalingen. Daardoor zijn storingen die gevolgen hebben voor het milieu of de externe veiligheid verregaand uitgesloten.

Frequentie en tijdsduur van storingen

Zoals in het voorafgaande aangegeven, zullen storingen in de brandstofvoorbereiding en het papierkalkafvoersysteem zelden aanleiding zijn om het verbrandingsproces te onderbreken; dit is met name het gevolg van de aanwezigheid van voldoende bufferen de opslagcapaciteit om kortdurende storingen te kunnen overbruggen.

Storingen in de proceslijn (verbranding, ketel, rookgasreiniging, zuigtrekventilator) kunnen veel eerder aanleiding zijn tot bedrijfsonderbrekingen. Ervaring bij moderne verbrandingsinstallaties wijst uit dat dergelijke storingen weliswaar niet ongebruikelijk zijn, maar dat bij een goede periodiek onderhoud toch weinig verlies aan bedrijfsuren behoeft op te treden. Bij een goed ontwerp en goede bedrijfsvoering is een 'beschikbaarheid' van 8.000 uur per jaar (circa 90% van het theoretische maximum van 8.760 uren per jaar) niet ongebruikelijk. Van de 760 stilstandsuren is normaliter circa 500 uur (totaal 3 weken) gepland onderhoud. In beginsel wordt gerekend met één grote geplande onderhoudsstop per jaar. Overige stilstanden zijn dan aan storingen te wijten.

Frequentie en tijdsduur van storingen zijn niet exact aan te geven. Meest voorkomende oorzaken zijn bijvoorbeeld defecte pompen, lekkende hydraulische aandrijvingen, mechanische defecten aan transportsystemen, niet goed functionerende kleppen etc. Overigens worden de meest relevante pompen van met name het stoomcircuit en de rookgasreiniging dubbel uitgevoerd, om optredende defecten direct op te kunnen vangen. Vanzelfsprekend speelt een goede voorraad van reservedelen een belangrijke rol bij het beperken van de tijdsduur van storingen.

Storingsanalyse in de ontwerpfase

In het kader van het gedetailleerde ontwerp van de installatie wordt een storingsanalyse opgesteld, waarbij met name de volgende elementen een rol spelen:

- minimalisering van het storingsrisico, met name ter vermijding van (langdurige) stilstand van de installatie;
- de eisen die Stoomwezen stelt aan het ontwerp van verbrandings-, ketel- en energie-opwekkingsinstallatie;
- de veiligheidseisen die gesteld worden aan de toepassing van aardgas;
- de veiligheidseisen die worden gesteld aan de elektrische installatie;
- een zodanige uitvoering van het meet- en regelsysteem en de besturing, dat bij storingen de installatie automatisch naar een veilige toestand gaat;
- dusdanige voorzieningen dat bij een elektriciteitsstoring de installatie veilig uit bedrijf kan worden genomen;
- in het algemeen de door brandweer en arbeidsinspectie te stellen eisen ten aanzien van opslag van chemicaliën en algemene veiligheid.

Brand en explosiegevaar

Brand, explosiegevaar en andere risico's kunnen optreden ten gevolge van:

- de toegepaste brandstoffen (reststromen, aardgas);
- de toegepaste energiedragers stoom en elektriciteit;
- overige toegepaste chemicaliën.

Ten aanzien van aardgas, stoom, elektriciteit en overige chemicaliën wordt de installatie ontworpen volgens de daarvoor geldende voorschriften.

De droge bestanddelen van reststromen (fijn organisch materiaal, zaagsel) zijn brandbaar en kunnen eventueel ook risico opleveren ten aanzien van stofexplosies. Vanwege het vochtgehalte van circa 40% zijn deze risico's in de praktijk zeer beperkt.

De doelstelling van de brandbeveiliging is gericht op (in volgorde van belangrijkheid) bescherming van personeel, het milieu en goederen. Waar mogelijk wordt uitgegaan van passieve brandbeveiliging. Daarnaast is een brandblussysteem voorzien, zoals aangegeven in §4.2.9.

De verbrandingsinstallatie wordt voorzien van een brandmeldinstallatie die aansluit op het systeem van Parenco en voldoet aan NEN 2535.

De definitieve uitvoering en inrichting van de voorzieningen voor brandblussing, -detectie en -melding en overige voorzieningen wordt afgestemd met de eigen bedrijfsbrandweer.

4.5 Risico's voor de externe veiligheid

Door het optreden van ongewenste gebeurtenissen of calamiteiten bij de exploitatie van de installatie zou de externe veiligheid beïnvloed kunnen worden.

De enige storingen die noemenswaardige gevolgen kunnen hebben voor het milieu, betreft:

- een falende beveiliging van de aardgastoevoer en de aardgasbranders. Gezien de strenge veiligheidseisen moet de kans op een ongeval met gevolgen voor de externe veiligheid als extreem laag worden ingeschat. Bovendien wijken de risico's niet af van andere aardgastoevoeringen. Gedetailleerde behandeling blijft daarom in dit MER achterwege.

Andere storingen aan de verbrandingsinstallatie, de rookgasreiniging en de energie-opwekking kunnen weliswaar leiden tot stilstand van de installatie en tot bedrijfstechnische risico's, maar de risico's voor de externe veiligheid zijn verwaarloosbaar klein. Dat geldt ook voor de opslag van de toegepaste chemicaliën.

4.6 Emissies/emissiebeperkende maatregelen

De verwerking van reststromen door Parenco zal zodanig worden uitgevoerd dat emissies naar de milieucompartimenten lucht, bodem en oppervlaktewater zo beperkt mogelijk zijn en door de overheid vastgestelde grenswaarden (en zo mogelijk streefwaarden) niet overschrijden. Daarbij wordt uitgegaan van het ALARA-principe (As Low As Reasonably Achievable).

4.6.1 Emissies naar lucht

De belangrijkste emissies naar het milieucompartiment lucht worden gevormd door de schoorsteenemissies. Daarnaast is er emissie naar lucht door de uitlaatgassen van het transportmaterieel en de geur- en stofbronnen aanwezig bij de wervelbedverbrandingsinstallatie.

Schoorsteenemissies

Ten aanzien van de concentraties van milieuverontreinigende stoffen in de rookgassen vóór en na reiniging geldt het volgende:

- *stof (papierkalk)*
De bij de verbranding geproduceerde papierkalk wordt met de rookgassen uit de wervelbedoven afgevoerd. Een zeer beperkte hoeveelheid papierkalk (minder dan 0,01%) blijft onder in de wervelbedoven achter (bedas). De stofconcentratie in de ongereinigde rookgassen vóór de ketel bedraagt tussen 35 en 50 g/Nm³. Door de constructie van de ketel (omkerende bewegingen) wordt een deel van de papierkalk (30 - 40%) afgescheiden. Het resterende deel wordt vrijwel volledig afgescheiden in het elektrofilter en de nageschakelde natte rookgasreiniging (wasser). Op deze wijze kan na de rookgasreiniging worden voldaan aan de emissienorm van maximaal 5 mg/Nm³. Het totale reinigingsrendement voor stof bedraagt daarmee ruim 99,99%. In de praktijk worden onder normale omstandigheden vaak emissiewaarden van circa 2 mg/Nm³ gerealiseerd;

- *zuurvormende gassen*

Op basis van bedrijfsgegevens van de bestaande wervelbedverbrandingsinstallatie van Parenco wordt voornamelijk uitgegaan van HCl-concentraties in de *ongereinigde* rookgassen van 20 mg/Nm³. Uit metingen van de concentraties aan HCl in de huidige wervelbedverbrandingsinstallatie van Parenco en van die van het zusterbedrijf in Schwedt (D) zijn lagere concentraties vastgesteld (tussen 10 en 20 mg/Nm³). Dit is toe te schrijven aan een combinatie van beperkte chloridegehalten van de reststromen en van binding van chloride aan kalk in het wervelbed. Met de nageschakelde natte rookgasreiniging wordt HCl uit het rookgas tot beneden de 10 mg/Nm³ verwijderd.

Bij de installatie in Schwedt lag het HF-gehalte in de ongereinigde rookgassen bij alle metingen onder het meetbereik van de meetapparatuur. Ook dit kan worden toegeschreven aan fluoridebinding in het wervelbed.

Voor het gemiddelde SO₂-gehalte in de ongereinigde rookgassen wordt op grond van voornoemde ervaringen voornamelijk uitgegaan van maximaal 40 mg/Nm³. Ook SO₂ wordt in het wervelbed gebonden. Hiermee wordt reeds voldaan aan de Bla-norm.

Het NO_x-gehalte in de ongereinigde rookgassen is sterk afhankelijk van de verbrandingstemperatuur en tevens van de toegepaste luchtvermaat en het stikstofgehalte in de brandstof. Uit de verbranding van reststromen in de installatie van Schwedt blijkt dat afhankelijk van de verbrandingstemperatuur en het O₂-gehalte in de rookgassen, lage NO_x-gehalten mogelijk zijn van 150 mg/Nm³, bij zuurstofpercentages in de rookgassen van 3 – 6 %. Op grond hiervan wordt er van uitgegaan, dat aan 150 mg/Nm³ bij 6% O₂-gehalte van de rookgassen voldaan kan worden. Voornamelijk wordt aangenomen, dat geen aanvullende maatregelen benodigd zijn om NO_x te verwijderen. Getracht wordt om in eerste instantie met primaire maatregelen de NO_x-concentratie te beperken. Tevens wordt rekening gehouden met installatie van DeNO_x-voorzieningen in een later stadium. Zie in dit verband ook het laatste gedeelte van § 6.3.5;

- *zware metalen*

De in de rookgassen na de ketel aanwezige zware metalen zijn nagenoeg volledig aan de papierkalk gehecht en worden door de vergaande stofverwijdering in voldoende mate uit de rookgassen verwijderd om zeer ruimschoots aan de normen te voldoen. Niet aan papierkalk gehecht zijn in principe de zware metalen met een lage verdampingstemperatuur ("vluchtig"). Dat betreft met name kwik en in veel mindere mate cadmium, arseen en lood. Uit metingen van de huidige installatie van Parenco en van het zusterbedrijf in Schwedt blijkt dat de emissies van alle zware metalen ruimschoots onder de grenswaarden liggen;

- *onvolledig verbrande koolstofverbindingen*

De in de rookgassen voorkomende organische verbindingen worden hoofdzakelijk gevormd door onvolledige verbrandingsprocessen. Een voldoende verbrandings-temperatuur en luchtvermaat en een effectieve (secundaire) luchttoevoer en menging van de verbrandingsgassen in de naverbrandingszone reduceren de vorming van deze verbindingen in belangrijke mate. Uit metingen van de huidige installatie van Parenco en van het zusterbedrijf in Schwedt blijkt dat voor C_xH_y en CO aan de grenswaarde kan worden voldaan.

Eventueel aanwezige PAK's, PCB's, PCDD's en PCDF's zetten zich voor een belangrijk deel af op de vlieg-as. Een effectieve vlieg-asafscheiding reduceert dus tevens de emissie van deze componenten. Bij de zeer lage stofemissie treden dus ook lage emissies van deze componenten op. Daarbij dient echter wel rekening gehouden te worden met het feit dat juist bij de allerkleinste stofdeeltjes (onder meer de zogenaamde aerosolen) de hoogste concentraties van verontreinigingen optreden. Door toepassing van het elektrofilter kan zonder problemen aan de emissienormen worden voldaan.

PCDD's en PCDF's ontstaan vooral bij slecht geregelde verbrandingsprocessen. In de vuurhaard kan vorming plaatsvinden wanneer gechloreerde koolwaterstoffen bij een te lage temperatuur en/of met onvoldoende verblijftijd en/of voldoende menging verbranden. Daarnaast kunnen PCDD's en PCDF's gevormd worden bij afkoeling van de rookgassen, in een temperatuurgebied van 200 - 400°C. Door primaire maatregelen, zoals de combinatie van een goed verbrandingsproces, in combinatie met een snel doorlopen afkoelingstraject van 400°C tot 200°C kan de vorming van PCDD's en PCDF's minimaal gehouden worden. Vervolgens wordt door een goede stofafscheiding in het elektrofilter zeker gesteld, dat aan het maximale emissieconcentratieniveau van 0,1 ng/Nm³ voldaan wordt;

- *CO₂-emissie*

Deze emissie neemt een aparte plaats in. Het betreft geen verontreinigende component, maar een emissie die bijdraagt aan het broeikas-effect. De CO₂-emissie veroorzaakt geen lokale effecten. Met de bestaande wervelbedverbrandingsinstallatie blijkt dat het gemiddelde CO₂-gehalte circa 8 - 10 vol.-% bedraagt. Het betreft echter grotendeels CO₂ van niet-fossiele oorsprong, die geen bijdrage aan het broeikas-effect levert.

De rookgashoeveelheid is afhankelijk van de hoeveelheid en de samenstelling van de reststromen. Op basis van de elementaire samenstelling van de reststromen kan berekend worden dat de gevormde rookgashoeveelheid (droog bij 3% O₂) tussen 1,7 en 1,9 m³/kg brandstof ligt. De totale rookgashoeveelheid ligt daarmee tussen 51.000 en 57.000 m³/h, exclusief de bij de verbranding gevormde waterdamp (dus "droog", bij 3% O₂). Daarbij is met name de verbrandingswaarde (stookwaarde) van invloed, alsmede de toegepaste hoeveelheid verbrandingslucht (de "luchtvermaat"). Door vorming van waterdamp bij de verbranding alsmede door verdamping van het in materiaal aanwezige water is de werkelijk gevormde hoeveelheid (natte) rookgassen hoger. Een verdere toename van de hoeveelheid (natte) rookgassen treedt op in de rookgasreiniging, waar het water uit de kalkslurry verdampt. De totale hoeveelheid "natte" rookgassen bedraagt circa 80.000 - 90.000 m³/h (nat, bij 3% O₂). Voor de immissieberekeningen in § 7.2.1 wordt uitgegaan van 90.000 m³/h.

Om bij de toetsing aan geldende emissienormen de invloed van deze factoren te compenseren worden de emissieconcentraties teruggerekend naar droge rookgassen bij een standaard zuurstofgehalte, in dit geval 11% (volgens de Bla, alsmede de NeR). De theoretische rookgashoeveelheid bij 11% O₂, droog, bedraagt circa 100.000 m₀³/h.

Tabel 4.6 geeft een overzicht van de verwachte concentraties in de 'ruwe' rookgassen na uittrede ketel.

Tabel 4.6: Overzicht samenstelling 'ruwe' rookgassen na ketel

	Eenheid	Verwacht	Max.
Stof	mg/Nm ³	49.900	66.250
HCl	mg/Nm ³	20	30
HF	mg/Nm ³	0,05	1
SO ₂	mg/Nm ³	10	40
NO _x	mg/Nm ³	150	200
NH ₃	mg/Nm ³		-
Hg	mg/Nm ³	0,03	0,05
Cd	mg/Nm ³	0,01	0,05
Overige ²⁾	mg/Nm ³	0,1	0,5
CO	mg/Nm ³	40	50
C _x H _y	mg/Nm ³	8	10
PCDD/PCDF's als TEQ	ng/Nm ³	0,05	0,1
CO ₂	Vol.-%	8-10	10

- 6) Teruggerekend naar droge rookgassen bij 0 °C, 101,3 kPa en 11 vol-% O₂, alleen voor NO₂ bij 6% O₂
 7) Bestaande uit Sb, Pb, Cr, Cu, Mn, V, Co, Ni, Se en Te

Tabel 4.7 geeft een overzicht van de emissieconcentraties en de jaarvrachten. Op de effecten van emissies op het milieu wordt ingegaan in hoofdstuk 7.

Tabel 4.7: Overzicht schoorsteenemissies naar de lucht

Stof	Eenheid	Emissieconcentratie ⁸⁾					Emissievracht		
		Verwacht	Max.	Normen			Eenheid	Verwacht	Max.
				Bla	NeR Slibverbranding	NeR Algemeen			
	mg/Nm ³	2	5	5	5	10	ton/jr	2,4	4,0
Zuurvormende gassen									
HCl	mg/Nm ³	5	10	10	10	30	ton/jr	6,4	8,0
HF	mg/Nm ³	0,05	1	1	1	5	ton/jr	0,04	0,8
SO ₂	mg/Nm ³	10	40	40	40	200	ton/jr	0,8	32
NO _x	mg/Nm ³	150	200	70	400 ⁹⁾	200	ton/jr	120	160
NH ₃	mg/Nm ³	-	-	-	-	-	ton/jr	-	-
Zware metalen									
Hg	mg/Nm ³	<0,01	0,05	0,05	0,05	0,2	kg/jr	<8	40
Cd	mg/Nm ³	<0,01	0,05	0,05	0,05	0,2	kg/jr	<8	40
Overige ¹⁰⁾	mg/Nm ³	0,1	0,5	1	1	25,4	kg/jr	80	400
Onvolledig verbrande koolstofverbindingen									
CO	mg/Nm ³	40	50	50	50	-	ton/jr	32	40
C ₂ H ₄	mg/Nm ³	8	10	10	20	20	ton/jr	6,4	8
PCDD/PCDF's als TEQ	ng/Nm ³	<0,05	0,1	0,1	0,1	Minimaal	mg/jr	<40	80
CO ₂	Vol-%	9	10	-	-	-	-	-	-

8) Teruggerekend naar droge rookgassen bij 0 °C, 101,3 kPa en 11 vol-% O₂, alleen voor NO₂ bij 6% O₂

9) Bestaande uit Sb, Pb, Cr, Cu, Mn, V, Co, Ni, Se en Te

10) bij NO_xemissies hoger dan 400 mg/m₀³ met selectieve katalytische reductie (SCR) terugbrengen tot <70 mg/m₀³, in de NeR wordt aanbevolen om bij emissies onder de 400 mg/m₀³ selectieve niet- katalytische reductie (SNCR) toe te passen voor het terugbrengen van de emissies tot onder 70 mg/m₀³, indien uit onderzoek blijkt dat dit realiseerbaar is.

Emissies van het transportmaterieel

Zoals in § 4.2.2 aangegeven wordt per intern transport één container met een inhoud van 15 ton materiaal voor de aanvoer van schors en TMP-zaagsel gebruikt. Jaarlijks zullen op deze wijze circa 1.350 interne transportbewegingen plaats vinden. De gemiddelde transportafstand voor deze aanvoer bedraagt circa 200 meter (enkele rijafstand). Op jaarbasis wordt derhalve circa 550 km afgelegd voor aanvoer van schors en TMP-zaagsel.

Daarnaast zullen circa 1.700 transporten per jaar voor afvoer van papierkalk worden uitgevoerd. Daarnaast zijn circa 5 transportbewegingen per jaar te verwachten voor aanvoer van chemicaliën en hulpstoffen.

Aangezien dit transport met behulp van vrachtwagencombinaties wordt uitgevoerd, zullen via de uitlaatgassen verontreinigingen worden geëmitteerd. In dit MER is uitgegaan van de volgende door het CBS gepubliceerde emissiecijfers:

- 21 gram NO_x/kilometer;
- 4,5 gram CO/kilometer;
- 1,05 gram SO₂/kilometer;
- 3,6 gram VOS/kilometer;
- 1,5 gram stof/kilometer.

Op basis van het geraamde interne transport van 550 km per jaar bedragen de totale emissies:

- voor NO_x: 11,5 kg/j;
- voor CO: 2,5 kg/ j;
- voor SO₂: 0,6 kg/j;
- voor VOS: 2,0 kg/j;
- voor stof: 0,8 kg/j.

Uit vergelijking van deze emissies met de jaarvrachten uit **tabel 4.7** blijkt, dat de (interne) transportemissies slechts een zeer beperkt gedeelte vormen van de totale schoorsteenemissies van de wervelbedverbrandingsinstallatie. De emissies zijn over een groter gebied verspreid en zijn bovendien een zeer klein gedeelte van de totale transportemissies in de desbetreffende regio. Daarom blijft uitwerking van verdere milieueffecten in dit MER achterwege.

Geur en stofvorming

Alle geurbelaste ruimten en de AWZ worden afgezogen en als verbrandingslucht toegevoerd aan de oven. Alhoewel de geurstoffen tijdens het verbrandingsproces bij de toegepaste condities effectief zullen worden verbrand, wordt ook een hoeveelheid restgeur geëmitteerd vanuit de schoorsteen.

De overige onderdelen van de installatie zullen geen geurhinder veroorzaken, door het ontbreken van geurgevoelige processen zoals bijvoorbeeld droging, alsmede door de hierna genoemde maatregelen.

Ter voorkoming van hinder door geur zullen de volgende maatregelen worden getroffen:

- de oven, ketel en rookgasreinigingsinstallatie worden te allen tijde bij een lichte onderdruk bedreven ter voorkoming van het ongecontroleerd uittreden van rookgassen. Als deze onderdruk niet kan worden gehandhaafd, wordt de installatie automatisch uit bedrijf genomen;
- de brandstofvoorbereiding en het transportsysteem worden uitgerust met een eigen afzuigsysteem. De afgezogen lucht wordt, tezamen met de met geurcomponenten belaste afgezogen lucht van de AWZ, toegepast als verbrandingslucht in de wervelbedoven. In geval van storingen en onderhoud van de installatie wordt de afgezogen lucht van uitsluitend de AWZ (circa 8.000 m³/uur) geëmitteerd via de 60 m hoge schoorsteen. De brandstofvoorbereiding en het transportsysteem worden dan niet afgezogen. Vanuit geuroogpunt is dit ook niet noodzakelijk daar deze stromen weinig tot niet belast zijn met geurcomponenten;
- incidentele opslag van reststromen in containers op het daarvoor bestemde terreingedeelte zal plaatsvinden in geheel gesloten containers;
- de deuren van de gebouwen zullen normaal dicht zijn, opdat de gewenste onderdruk in stand wordt gehouden.

Hieruit blijkt dat de enige relevante emissie van geur ten gevolge van de wervelbedverbrandingsinstallatie zal plaatsvinden via de schoorsteen op een hoogte van 60 m boven maaiveld.

Op basis van metingen verricht aan de huidige wervelbedverbrandingsinstallatie van Parenco, waarbij rekening wordt gehouden met het grotere rookgasdebiet en de natte rookgasreiniging (niet aanwezig bij de huidige installatie), waarmee, conservatief ingeschat, 50% van de geurbelasting wordt verwijderd, wordt de geuremissie geraamd op maximaal 75.400 geureenheden (g.e.)/s.

Gedurende circa 560 uur per jaar is de wervelbedverbrandingsinstallatie niet in bedrijf. De afgezogen lucht van de AWZ (circa 8.000 m³/h) met een geurvracht van maximaal 150.800 geureenheden (g.e./s) wordt in deze situatie geëmitteerd via de 60 m hoge schoorsteen.

De overige ruimten worden niet afgezogen. Dit is niet noodzakelijk daar deze ruimten nagenoeg geen geurcomponenten bevatten.

De geuremissie vormt de basis voor de berekening van de geurconcentratie op leefniveau ter bepaling van de potentiële hinder die kan optreden in de omgeving. Deze berekening is uitgevoerd in hoofdstuk 7. Daar is tevens een beschouwing gegeven over de veiligheidsmarge die er is ten aanzien van een overschrijding van de 1 ge/m³, 99,5-percentiel als gevolg van een mogelijk verkeerde aanname van de geuremissieconcentratie.

Of de emissie van geur tot hinder leidt is mede afhankelijk van het zogenaamde hedonische karakter van de geur. Het hedonische karakter van een geur is een maat voor de geurkwaliteit, de mate waarin de geur als aangenaam of onaangenaam wordt ervaren bij een bepaalde concentratie. Op basis van de hedonische waarde kan een indicatie worden gegeven van de te verwachten geurhinder op leefniveau, waarbij in principe tevens rekening moet worden gehouden met de blootstellingduur.

Stof zal vooral vrij kunnen komen bij het lossen van de containers voor schors en TMP-zaagsel in de losplaats. De eerdergenoemde maatregelen ter voorkoming van hinder door geuremissies resulteren ook in een reductie van de stofemissies. Daarnaast wordt de papierkalk via gesloten systemen getransporteerd en opgeslagen. Het verladen geschiedt met stofvrije voorzieningen in gesloten tankauto's.

Vanwege genoemde voorzieningen zal geen meetbare stofhinder optreden rond de wervelbedverbrandingsinstallatie.

4.6.2 Emissies naar bodem en grondwater

Ten gevolge van de voorgenomen activiteit vinden op de locatie geen emissies naar bodem en grondwater plaats. Bij aanvoer en opslag van chemicaliën worden de benodigde voorzieningen getroffen om lekkage naar de bodem te verhinderen.

4.6.3 Emissies naar oppervlaktewater

Afvalwater

Bij de wervelbedverbrandingsinstallatie zal een aantal afvalwaterstromen vrijkomen, te weten:

- hemelwater, afkomstig van het dak en de terreinverharding;
- drainagewater;
- schrob- en spoelwater uit de bedrijfsruimten;
- ketelwaterspui;
- spui uit de natte rookgasreiniging.

Het perceel bestemd voor de wervelbedverbrandingsinstallatie betreft een thans verhard oppervlak tussen het ketel- en turbinegebouw en de bestaande wervelbedverbrandingsinstallatie met een totaal oppervlak van circa 620 m² (35,5 bij 17,5m). Hiervan zal circa 500 m² van een overkapping worden voorzien en circa 120 m² blijft verhard terreinoppervlak.

Het hemelwater afkomstig van de daken van de bedrijfshallen voldoet aan de criteria voor schoon water en wordt geloosd op de AWZ van Parenco. Dit geldt ook voor het regenwater dat via het drainagesysteem wordt afgevoerd. Uitgaande van een hoeveelheid jaarlijkse neerslag van 750 mm, is de hoeveelheid regenwater afkomstig van de daken circa 375 m³/jaar.

Het regenwater dat afwatert via de terreinverharding wordt geschat op een hoeveelheid van 75 m³/jaar. Dit water wordt opgevangen in de terreinriolering van de wervelbedverbrandingsinstallatie. Dit stelsel lost op de AWZ van Parenco.

Ten opzichte van de huidige situatie treedt er geen verandering op, daar thans ook reeds deze hoeveelheid afwatert naar het eigen riool.

Reinigingswater afkomstig van de losplaats en de reststoffenopslag passeert een bezinkput. Dit water zal worden geloosd op het riool van Parenco voor behandeling in de AWZ. De totale hoeveelheid bedraagt naar schatting 500 m³/jaar.

Het schrob- en spoelwater afkomstig van de overige bedrijfshallen (ketelhuis, rookgasreiniging, turbinehal) wordt geloosd op de AWZ van Parenco. Vloeren zullen droog gereinigd worden zodat normaliter geen schrob- en spoelwater zal ontstaan. Vloeren zullen naar één zijde onder afschot worden gelegd. In totaal wordt de hoeveelheid schrob- en spoelwater geschat op 1.000 m³/jaar.

Tenslotte is er nog een hoeveelheid ketelspuiwater, dat via een nieuw te installeren spuiwat op de AWZ geloosd wordt.

Het spuiwater uit het proces, uitsluitend afkomstig van de natte rookgaswassing, wordt geloosd op het rioolstelsel van Parenco, dat afvoert naar de AWZ. Het betreft een hoeveelheid van circa 16.000 m³ per jaar. Dit proceswater bevat een geringe hoeveelheid fijn stof met daaraan gehecht zware metalen (in niet complexe vorm aanwezig). In de AWZ zal het fijne stof met daaraan gehecht de zware metalen grotendeels afgevangen worden en als AWZ-residu afgevoerd worden naar de wervelbedverbrandingsinstallatie. Ophoping van zware metalen in het verwerkingsproces zal niet plaats vinden vanwege de zeer geringe hoeveelheden. Op de Neder-Rijn wordt uiteindelijk maximaal 5% van de in **tabel 4.4** bij het waswater vermelde hoeveelheid geloosd.

In een te actualiseren rioleringstekening worden alle wijzigingen verwerkt.

4.6.4 Geluidemissies

Intern transport en bewerking van reststromen, alsmede de aanvoer van hulpstoffen en chemicaliën en de afvoer van reststoffen, zal gepaard gaan met geluidemissies. De meest relevante geluidemissies betreffen:

- de geluidemissies van het transport van de intern vrijkomende reststromen;
- via de schoorsteen;
- de gebouwventilatie;
- geluidemissies ten gevolge van afvoer van reststoffen.

Ter beperking van de geluidemissies c.q. ter voorkoming van geluidhinder zullen de volgende maatregelen worden getroffen:

- de deuren in de gevels van de bedrijfsgebouwen zullen zoveel mogelijk gesloten worden gehouden;
- het intern transportsysteem wordt zoveel mogelijk gesloten uitgesloten;
- in de installatie worden installatie-onderdelen met een aanzienlijke geluidemissie omkast, opdat het geluidniveau niet te hoog zal zijn. In het ontwerp zal worden gestreefd naar 80 dB(A);
- de aan- en afvoer van materialen zal buiten de nachtelijke uren plaatsvinden.

In **tabel 4.8** zijn de relevante geluidbronnen en hun bronvermogens L_{wr} (in dB(A)) aangegeven.

Tabel 4.8: *Overzicht bronvermogens geluidbronnen*

Geluidbron	Bronvermogen L_{wr} in dB(A)
Vrachtwagens	105
Schoorsteen	75
Gebouw ventilatie	85 - 89
Binnenopstellingen (1 m van de wand)	80

De geluidbelasting in de omgeving als gevolg van de wervelbedverbrandingsinstallatie en de bijbehorende transportbewegingen is berekend. De berekeningsmethodiek, de gehanteerde uitgangspunten voor de berekeningen en de berekeningsresultaten zijn gepresenteerd in hoofdstuk 7 (gevolgen voor het milieu). De geldende geluidzonerings is opgenomen in § 5.7.

4.7 **Realisatie en inbedrijfstelling**

4.7.1 Projectuitvoering

Aan de bedrijfsvoering van de installatie gaat een periode van realisatie en inbedrijfstelling vooraf. De realisatie- of bouwperiode begint met de civiele bouw, globaal bestaand uit:

- aanleg van funderingen en infrastructuur;
- civiele ruwbouw;
- afbouw.

Wanneer de civiele ruwbouw voldoende gevorderd is, kan begonnen worden met de mechanische installatie. Deze bestaat uit in hoofdlijnen:

- het plaatsen van de hoofdonderdelen;
- het plaatsen van kleinere onderdelen;
- montage van leidingwerk en overige constructies.

De mechanische installatie wordt afgerond met de elektrische en besturingstechnische installatie, bestaande uit:

- het installeren van kabelgoten;
- het plaatsen van de elektrische en besturingstechnische apparatuur;
- het leggen en aansluiten van de bekabeling.

Wanneer de mechanische en elektrische installatie in voldoende mate is afgerond, kan gestart worden met de inbedrijfstellingswerkzaamheden. Eerst wordt de correcte werking van de verschillende onderdelen afzonderlijk getest (inclusief de bijbehorende besturingen en beveiligingen), waarna de installatie als geheel in fases wordt opgestart. De inbedrijfstelling wordt afgerond met een fase van proefbedrijf, waarin nagegaan wordt of de installatie als geheel aan de gestelde eisen voldoet.

De totale duur van civiele bouw, werktuigkundige en elektrische montage bedraagt circa 12 maanden. De aansluitende periode van inbedrijfstelling en proefbedrijf bedraagt circa drie maanden. De nieuwe installatie kan daarmee in de zomer van 2003 in bedrijf gaan.

Emissies in de realisatiefase

Ook gedurende de realisatie van de wervelbedverbrandingsinstallatie zal sprake zijn van emissies.

Er zijn geen relevante *emissies naar lucht* te verwachten. De intensiteit van het bouwverkeer en de uitlaatgassen van het bouwverkeer zullen geen problemen opleveren. De omvang van het bouwverkeer zal overeenkomstig zijn met de omvang van het verkeer in de exploitatiefase van de wervelbedverbrandingsinstallatie. Incidentele speciale transporten van zeer grote installatieonderdelen zullen zondig onder politiebegeleiding plaatsvinden.

Naar verwachting zullen geen dieselaggregaten nodig zijn voor de tijdelijke levering van elektriciteit. Er wordt vanuit gegaan, dat ook tijdens de bouw elektriciteit aan het openbare net kan worden onttrokken. Emissies van verbrandingsgassen tijdens de bouw worden dan ook niet voorzien.

Ten aanzien van de *emissies naar water* geldt, dat zal worden aangesloten wordt op het aanwezige rioleringsstelsel. Voor verleggingen en de aanleg van funderingen is mogelijk (afhankelijk van de aanlegdiepte) een tijdelijke verlaging van de grondwaterstand noodzakelijk door middel van een bronbemaling. Daar de grondwaterstand ter plaatse varieert van 1 tot 2 m onder maaiveld, zal naar verwachting geen of een zeer beperkte bronbemaling nodig zijn.

Huishoudelijk afvalwater, afkomstig van op het terrein opgestelde bouwketen, zal op de gemeenteriolering worden geloosd.

Incidenteel, dat wil zeggen enkele uren per dag gedurende hooguit 10 dagen zal sprake zijn van verhoogde *geluidemissie* als gevolg van aanvoer en opstelling van constructiematerialen en apparatuur. Daarnaast zal geluid geproduceerd worden door heiwerkzaamheden, het vervaardigen van staalconstructies, mobiele compres-

soren etc. Mede gezien de plaats, waar de installatie wordt gebouwd zijn deze geluidemissies niet van noemenswaardige invloed op de omgeving.

Emissies tijdens de inbedrijfstelling

Na het testen en proefdraaien van de afzonderlijke procesapparatuur wordt de wervelbedverbrandingsinstallatie in de loop van 2003 opgestart. In deze periode vindt tevens de praktische opleiding van het personeel plaats. Vervolgens begint het werkelijke proefbedrijf met reststromen en worden gedurende twee weken de garantieproeven uitgevoerd. De milieubelasting zal gedurende de inbedrijfstelling vergelijkbaar zijn met die in de toekomstige exploitatiefase.

4.8 **Demontage van de bestaande wervelbedverbrandingsinstallatie**

Nadat aangetoond is dat de nieuwe installatie volledig operationeel is zal de bestaande installatie, mogelijk met uitzondering van de schoorsteen (deze kan gebruikt worden voor de stankafzuiging), definitief buiten gebruik worden gesteld en worden afgebroken. De vrijkomende materialen (metalen, glas, beton) zullen worden hergebruikt, behoudens een klein gedeelte (niet recyclebare kunststoffen), dat verbrand zal moeten worden in een daartoe aangewezen installatie.

Om mogelijke stofoverlast te voorkomen kan tijdens de demontage gesproeid worden. Dit water wordt opgevangen en via de procesriolering afgevoerd naar de AWZ.

5. BESTAANDE MILIEUTOESTAND EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN

5.1 Inleiding/selectie relevante milieuaspecten

In dit hoofdstuk zijn de bestaande toestand van het milieu en de autonome ontwikkelingen beschreven. Daarbij is onder de autonome ontwikkelingen verstaan: de toekomstige ontwikkeling van het milieu, als noch de voorgenomen activiteit noch één van de alternatieven daarvoor wordt gerealiseerd, maar wel rekening wordt gehouden met de effecten van voltooide en in uitvoering zijnde ingrepen en ingrepen die als gevolg van reeds vastgelegd beleid worden voorzien.

De beschrijving van de bestaande milieutoestand en de autonome ontwikkelingen dient als referentiekader voor de beoordeling van de te verwachten milieueffecten bij realisatie van de voorgenomen activiteit of een alternatief hiervoor.

Het studiegebied omvat enerzijds de wervelbedverbrandingsinstallatie en anderzijds de omgeving daarvan, voor zover daar effecten van de voorgenomen activiteit kunnen gaan optreden. Dit betekent dat de omvang van het studiegebied per milieuaspect (lucht, geluid, bodem etc.) kan verschillen. In § 5.4 t/m 5.7 wordt hier nader op ingegaan.

§ 5.2 geeft een beknopte beschrijving van de bestaande wervelbedverbrandingsinstallatie inclusief massa- en energiebalans.

§ 5.3 bevat een korte beschrijving van de verwerkingslocatie en de directe omgeving van deze locatie.

Gezien de aard van de voorgenomen activiteit en de locatie zijn niet alle milieuaspecten relevant. De navolgende milieuaspecten worden relevant geacht en kort toegelicht:

Lucht

Bij de conversie van de reststromen in energie zal sprake zijn van schoorsteenemissies en van emissies van geur en rookgassen. Verder treden transportemissies op. In dit MER wordt derhalve uitvoerig aandacht geschonken aan het milieuaspect lucht.

Oppervlaktewater

De wervelbedverbrandingsinstallatie wordt uitgerust met een natte rookgasreiniging, waarbij procesafvalwater vrijkomt. Dit water wordt geloosd op het rioolstelsel van Parengo en behandeld in de AWZ.

Energie

Het verwerken van reststromen in de voorziene installatie heeft een drieledig doel:

- het voorkomen dat brandbare reststromen gestort moeten worden;
- het opwekken van (duurzame) energie;
- het leveren van een bijdrage aan de reductie van de fossiele CO₂-uitstoot, vanwege het biomassa karakter van de reststromen.

De installatie zelf zal ook een beperkte hoeveelheid energie gebruiken. Het betreft hier

zowel elektrische als thermische energie (stoom). Daarnaast kan een geringe hoeveelheid steunbrandstof worden gebruikt (aardgas) en een hoeveelheid diesel en of LPG (verbruikt door een shovel en/of een terminal trekker).

Het aspect energie wordt dan ook in het MER beschouwd.

Verkeer

Per werkdag vinden er gemiddeld circa vier transporten van schors en TMP-zaagsel plaats op het terrein van Parenco. Voor de afvoer van de papierkalk zijn circa 1.750 transporten nodig per jaar (uitsluitend op werkdagen tijdens kantooruren). Dit betreft een zeer klein gedeelte van de huidige verkeersbewegingen.

Gezien het geringe aantal extra vervoersbewegingen t.o.v. het totaal en de uitstekende bereikbaarheid van de wervelbedverbrandingsinstallatie via de A12/A50 en Rijksweg 325 (N225) lijkt het aspect verkeer weinig relevant. In het MER is het aspect verkeer echter toch meegenomen, met name om de effecten ten opzichte van het nulalternatief en van alternatieve transportwijzen (over water) zichtbaar te maken.

Geluid

De wervelbedverbrandingsinstallatie veroorzaakt geluidemissies. In dit MER wordt derhalve aandacht geschonken aan het milieuaspect geluid.

Trillingen

De wervelbedverbrandingsinstallatie veroorzaakt in principe geen trillingen. Derhalve wordt dit aspect verder niet beschouwd.

Landschap

De brandstofvoorbereiding wordt gevestigd ter plaatse van de bestaande bastbunker. De wervelbedverbrandingsinstallatie vervangt een bestaande installatie. De nieuwe installatie komt direct naast de bestaande installatie te staan. Na ingebruikname wordt de bestaande installatie buiten bedrijf gesteld en afgebroken. Op het industrieterrein bevinden zich diverse hoge gebouwen, schoorstenen etc.

Het nieuwe wervelbedverbrandingsgebouw zal circa 30 m hoog worden en voorzien zijn van een 60 m hoge schoorsteen. De beplating en de kleur zal in overeenstemming zijn met de overige gebouwen. Hoofdstuk 7 bevat een fotomontage van de landschappelijke inpassing.

Biotisch milieu

Gelet op enerzijds het grootschalige karakter van het industrieterrein Veerweg en anderzijds de relatief beperkte emissies (zie hoofdstuk 4) wordt het aspect biotisch milieu van zeer gering belang geacht. Dit aspect is derhalve buiten beschouwing gelaten.

Bodem en grondwater

De bestaande toestand wordt gekarakteriseerd door de afwezigheid van een saneringsnoodzaak.

De voorgenomen activiteit zal geen gevolgen hebben voor het milieucompartiment

bodem en wordt daarom verder niet beschouwd.

§ 5.3 t/m 5.6 bevatten een beschrijving van de bestaande milieutoestand en de autonome ontwikkelingen voor de geselecteerde relevante milieuaspecten.

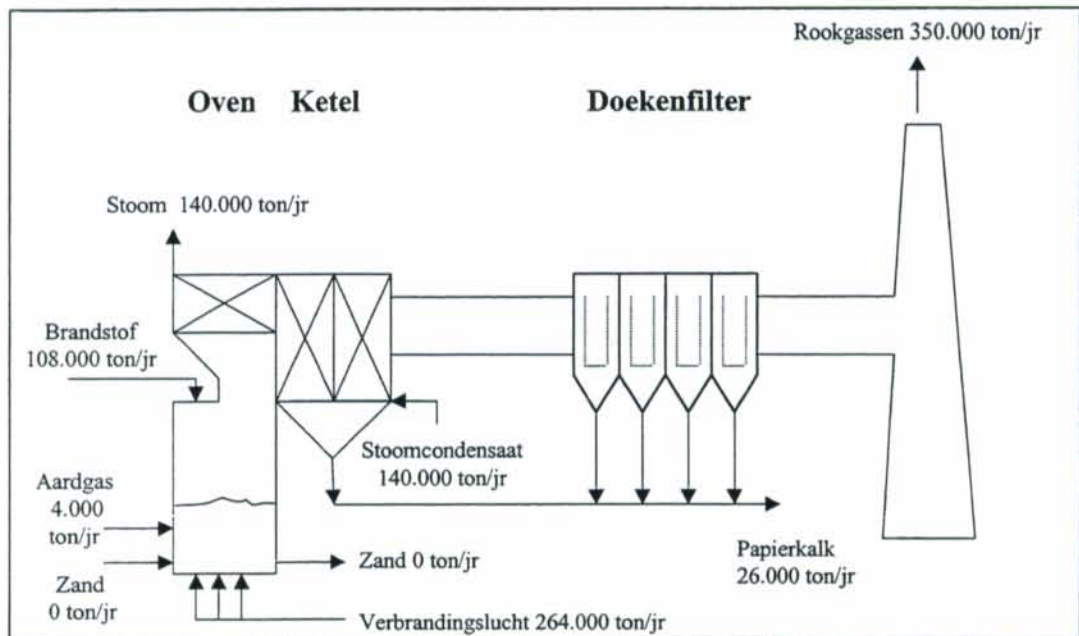
5.2 Beschrijving bestaande wervelbedverbrandingsinstallatie

De bestaande wervelbedverbrandingsinstallatie bestaat uit:

- één oven met een jaarcapaciteit voor circa 100.000 ton;
- een ketelinstallatie voor de terugwinning van de vrijkomen de energie;
- en een rookgasreinigingsinstallatie bestaande uit een doekenfilterinstallatie.

Massabalans

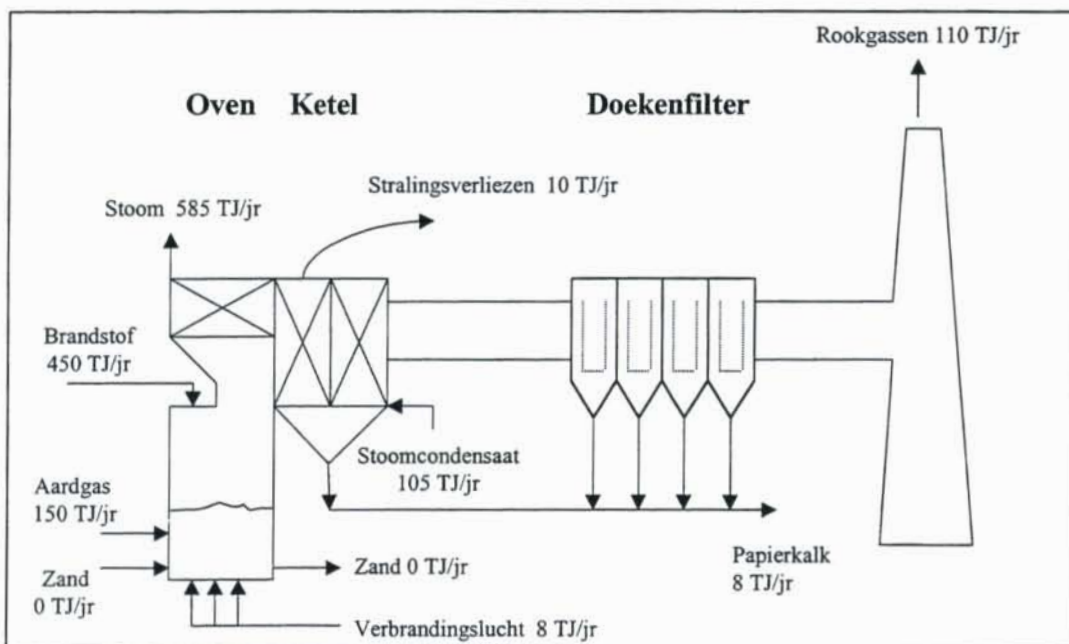
Figuur 5.1 geeft de massabalans van de bestaande installatie.



Figuur 5.1: Massabalans bestaande wervelbedverbrandingsinstallatie (jaar 2000)

Energiebalans

Figuur 5.2 geeft de energiebalans van de bestaande installatie.



Figuur 5.2: Energiebalans bestaande wervelbedverbrandingsinstallatie (jaar 2000)

5.3

Beschrijving locatie

Geografische situering

De nieuwe wervelbedverbrandingsinstallatie van Parenco zal gesitueerd worden op het industrieterrein Veerweg in de gemeente Renkum (provincie Gelderland), direct naast de bestaande wervelbedverbrandingsinstallatie. Het industrieterrein heeft een netto-oppervlakte van circa. 40 ha en wordt begrensd door de Neder-Rijn (zuiden) en de rijksweg 325 (N225) (noorden) (zie **figuur 5.3**). Het fabrieksterrein is weergegeven in **figuur 1.1**.

Zonering

Met uitzondering van het industrieterrein Veerweg zijn de uiterwaarden langs de Neder-Rijn, zowel de zuidelijke als de noordelijke waarden, vanaf de A50 tot voorbij Amerongen aangegeven als speciale beschermingszone in het kader van de Europese Vogelrichtlijn (zie kaart X.1 uit bijlage XI).

Overzicht van aanwezige bedrijven

Naast Parenco B.V. is het dochterbedrijf Reparco B.V. op het industrieterrein gevestigd. Reparco houdt zich bezig met de inzameling en sortering van oud papier.

Ook bevindt zich de communale rioolwaterzuiveringsinstallatie Renkum van het Zuiveringsschap Vallei en Eem op het industrieterrein.

Overzicht van lopende initiatieven

Er zijn geen initiatieven m.b.t. de vestiging van nieuwe bedrijven op het industrieterrein.

De autonome ontwikkelingen op het industrieterrein Veerweg, voortkomend uit het toepassen van meer oud papier als grondstofinput, betreffen de realisatie van een

nieuwe flotatie-ontinktingslijn (FOI-6). Deze lijn moet medio 2002 in bedrijf gaan. De qua capaciteit kleinere FOI-2 zal uit bedrijf worden genomen zodar FOI-6 operationeel is.

Mogelijke lange termijn ontwikkeling

Op de langere termijn (5 - 10 jaar) is vergroting van de papierproductie voorzien.

Afstand tot hindergevoelige objecten

De dichtstbijzijnde aaneengesloten woonbebouwing bevindt zich aan de noordzijde van Rijksweg 325 op circa 200 meter van de beoogde locatie voor de wervelbedverbrandingsinstallatie. Het betreft hier de zuidelijke rand van de woonwijken van Renkum.

Op basis van wet- en regelgeving worden kantoorfaciliteiten op het industrieterrein niet aangemerkt als zijnde geluidgevoelig.

Bijlage IX bevat een tekening met referentiepunten betreffende de geluidzoning.

5.4 **Lucht**

Voor de wervelbedverbrandingsinstallatie zijn de volgende luchtaspecten relevant:

- de algemene luchtkwaliteit, vanwege de optredende schoorsteenemissies;
- de geursituatie

De bestaande toestand op de locatie Veerweg ten aanzien van deze aspecten wordt in het navolgende behandeld.

5.4.1 Algemene luchtkwaliteit

Algemene luchtkwaliteit

Er zijn geen gegevens beschikbaar over de luchtkwaliteit op het industrieterrein Veerweg. Wel is de algemene luchtkwaliteit bekend, zoals bepaald door meetstations van het Nationaal Meetnet Luchtverontreiniging (NML) van het RIVM.

Tabel 5.1 geeft een beeld van de algemene luchtkwaliteit op basis van gegevens van de meetstation Wageningen (op circa 6 km) van het NML.

Tabel 5.1: Achtergrondconcentraties luchtverontreinigende stoffen (1)

Component	Landelijk Gemiddelde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Gemeten Luchtkwaliteit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Grenswaarde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periode
Stof (< 10 μm)	41	42	40	jaargemiddelde
Verzurende componenten				
F	0,6	-	0,05	jaargemiddelde
SO ₂	6	7	-	jaargemiddelde
	4,3	6	75	50% (daggem.)
	-	18	200	95% (daggem.)
	41	27	250	98% (daggem.)
NH ₃	4,4	-	-	jaargemiddelde
NO ₂	24,7	32	-	jaargemiddelde
	21	29	-	50% (uurgem.)
	-	64	-	95% (uurgem.)
	65	73	135	98% (uurgem.)
Onverbrande organische verbindingen				
CO	390	440	-	jaargemiddelde
	320	380	-	50% (uurgem.)
	1.000	1.100	6.000	98% (uurgem.)
PAK	0,4·10 ⁻³	-	1,0·10 ⁻³	jaargemiddelde
VOS	13	14	-	jaargemiddeld
PCDD/PCDF als TEQ (3)	2·10 ⁻⁶	-	-	schatting
Metalen				
Arseen	-	1,4·10 ⁻³	-	jaargemiddeld
Cadmium	-	0,42·10 ⁻³	5·10 ⁻³ (2)	jaargemiddeld
Kwik (3)	0,3·10 ⁻³	-	-	jaargemiddeld
Lood	0,029	0,020	0,5	jaargemiddeld
Zink	-	0,043	-	jaargemiddeld
Zware metalen	-	0,065 (4)	-	jaargemiddeld

- (1) RIVM, juni 1998; luchtkwaliteit, Jaaroverzicht 1996
- (2) WHO-richtwaarde, RIVM 1991; Luchtkwaliteit, jaaroverzicht 1990, p.88;
- (3) RIVM, 1989; Verspreiding en depositie van dioxines, dibenzofuranen en zware metalen geëmitteerd door een afvalverbrandingsinstallatie. Hoofdstuk 6;
- (4) Berekend uit RIVM, 1996; gemiddeld gehalte zware metalen in stof voor het meetstation Wageningen (som van Pb, Zn, Cd en As).

(Lokale) emissies

De in tabel 5.2 gepresenteerde informatie over de emissies van stof en andere luchtverontreinigende stoffen is ontleend aan de volgende bronnen:

- meetrapporten Pro Monitoring d.d. 7 april 1999 en 11 januari 2000 betreffende schoorsteen emissiemeting aan de afgassen van de bestaande wervelbedverbrandingsinstallatie van Parenco;
- het rapport Emissies in Nederland, Bedrijfsgroepen (VROM, augustus 1997);
- het rapport Emissies in Nederland, trends, thema's en doelgroepen (VROM, 1997);
- de jaaroverzichten Luchtkwaliteit van het RIVM.

Tabel 5.2: Emissies luchtverontreinigende stoffen

Component	Bestaande Wervelbedverbrandings- installatie (2000)	Totaal Parencó (2000)	Totaal Nederland (1997)
SO ₂ [t/j]	0,2	0,2	147.000
NO _x [t/j]	92	444	514.000
HCl [+ /j]	0,2	0,2	
NH ₃ [t/j]	-	-	152.000
CO [t/j]	38	81	782.000
CO ₂ [t/j]	64.102	263.457	163.000.000
VOS [t/j]	-	-	1.670
Totaal koolwaterstoffen [t/j]	0,4	12	2.138
PCDD's/PCDF [gram I-Teq]	-	-	74,1
Zware metalen	[kg/j]	[kg/j]	[t/j]
Antimoon	-	-	3,12
Arseen	-	-	-
Cadmium/Chroom	< 1,6	< 1,6	10,74
Koper	-	-	50,4
Kwik	< 0,8	< 0,8	1,04
Lood	< 16 (Pb + Zn)	< 16 (Pb + Zn)	152
Nikkel	-	-	96,9
Zink	-	-	270
Cyaniden [t/j]	-	-	56,4
Fluorverbindingen[t/j]	-	-	937
Fijn stof [t/j]	0,3	0,3	48.000
Grof stof [t/j]	-	-	35.100

* : niet gemeten/niet van toepassing

Depositie

Bij depositie of neerslag van luchtverontreinigende stoffen wordt onderscheid gemaakt in droge en natte depositie. Aan stof gebonden metalen zullen via natte depositie in het studiegebied geraken. Teneinde een indicatie te geven van de omvang van deze depositie zijn in **tabel 5.3** meetresultaten gepresenteerd voor de depositie van arseen, cadmium, koper, lood en zink voor geheel Nederland. Laatstvermelde metingen zijn verricht in het kader van het Landelijk Meetnet Regenwatersamenstelling (LMR).

De natte depositie van koper, lood, zink en cadmium vertoont de laatste jaren een dalende tendens.

Tabel 5.3: *Natte depositie metalen in mmol per ha per jaar (1)*

Component	Natte Depositie landelijk gemiddelde (1)
Arseen	-
Cadmium	12
Koper	250
Lood	160
Zink	1,8

- niet gemeten/bepaald

(1) RIVM, 1994

Autonome ontwikkeling

Het industrieterrein ter grootte van circa 40 ha (netto) is momenteel nagenoeg volledig in gebruik door Parenco. Parenco zal haar de flotatie-ontinktingcapaciteit opvoeren middels het installeren van FOI-6 en het uitbedrijf nemen van (de qua capaciteit kleinere) FOI-2. Het aantal voertuigenbewegingen dat het industrieterrein zal aandoen, is voornamelijk afhankelijk van de papierproductie.

5.4.2

Geur

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Door bureau Blauw is in de periode september 1998 t/m juni 1999 een onderzoek gedaan naar de geursituatie rond Parenco. Middels emissiemetingen aan diverse geurbronnen, gecombineerd met een snuffelploegonderzoek zijn de contouren rondom Parenco bepaald. In de contourberekeningen is de nieuwe ontinktingsinstallatie FOI-6 en het verwijderen van FOI-2 meegenomen. Deze zijn ten tijde van het opstellen van het MER nog niet gerealiseerd, maar de gegevens waren al wel bekend. De cumulatieve contouren van de 1, 3 en 10 ge/m³ (98-percentiel) zijn weergegeven in **figuur 5.3**. De belangrijkste bron van incidentele geurhinder is de AWZ.

Lange termijn ontwikkelingen

Toekomstige productie-uitbreidingen dienen gerealiseerd te worden binnen de vergunde geurruimte.

Er wordt hier tenslotte opgemerkt dat het stankbeleid in Nederland in maart 1995 belangrijke wijzigingen heeft ondergaan, die consequenties hebben voor het bevoegd gezag op het gebied van vergunningverlening en handhaving. Centraal in dit beleid staat niet langer het vaststellen van de geur, maar het vaststellen van de geurhinder. Per situatie dient te worden bezien welke geuremissie acceptabel is, gelet op de ligging van de berekende geurcontouren in relatie tot hindergevoelige objecten en de verwachte geurbeleving (hedonische waarde van de geur). Zie ook § 3.4.12.



Figuur 5.3: Geurcontouren (1, 3 en 7 Ge/m³.98 percentiel), situatie met FOI-6

5.5

Oppervlaktewater

Algemeen

In het kader van de plannen van Parenco is met name de kwaliteit van de Neder-Rijn van belang. Schoon hemelwater en koelwater worden geloosd op het Neder-Rijn. Te zuiveren afvalwaterstromen van de wervelbedverbrandingsinstallatie zullen via het rioleringsstelsel worden afgevoerd naar de AWZ. Het effluent van deze AWZ wordt geloosd op de Neder-Rijn.

Neder-Rijn

In **tabel 5.4** wordt een overzicht gegeven van de gemiddelde waarden van enkele waterkwaliteitsparameters in oplossing in de Rijn bij Lobith in 1998. In de tabel zijn eveneens de grens- en streefwaarden voor oppervlaktewater zoals weergegeven in de Vierde Nota Waterhuishouding vermeld.

Tabel 5.4: Gemiddelde gemeten waarden van enkele waterkwaliteitsparameters in de Rijn bij Lobith en de milieukwaliteitsdoelstellingen

Parameter	Eenheid	Gemeten waarde	Verwaarloosbaar risico (streefwaarde)	Maximaal toelaatbaar risico (grenswaarde)
Temperatuur	° C	13,0		25
PH	pH-eenheid	7,7		6,5 < x < 9,0
Doorzichtigheid	dm	5,5		> 4,0
O ₂	mg/l	10,3		< 5
BZV5	mg/l	4 ¹⁾		
Kj-N	mg N/l	0,76 ¹⁾	1	2,2
NH ₄ -N	mg N/l	0,11		0,02
NO ₃ + NO ₂ -N	mg N/l	3,54		
Totaal PO ₄ -P	mg/P/l	0,073	0,05	0,15
SO ₄	mg SO ₄ /l	63		100
EOX	µg/l	0,4 ¹⁾		
VOX	µg/l	5 ¹⁾		5
Chloride (Cl)	mg/l	128		200
Arseen (As)	µg/l	1,72	1	25
Cadmium (Cd)	µg/l	0,08	0,08	0,4
Chroom (Cr)	µg/l	3,76	0,3	8,7
Nikkel (Ni)	µg/l	3,8	3,3	5,1
Aluminium (Al)	µg/l	151,9 ¹⁾		
Kwik (Hg)	µg/l	0,028	0,01	0,2
Koper (Cu)	µg/l	5,3	0,5	1,5
Lood (Pb)	µg/l	4,6	0,3	11
IJzer (Fe)	mg/l	1,15		
Zink (Zn)	µg/l	23	2,9	9,4

Bron: Rijkswaterstaat, RIZA (1998)

1): 1997 meetwaarde

Aan de hand van de tabel kan geconcludeerd worden dat het oppervlaktewater in de Rijn bij Lobith in het algemeen voldoet aan de grenswaarden van de oppervlaktewaterkwaliteit. De gemeten concentraties aan ammoniak, kwik en koper zijn enigszins hoger dan de grenswaarde. De streefwaarde wordt overschreden voor cadmium en zink.

Schoon hemelwater (dakwater) en terreinwater van de wervelbedverbrandingsinstallatie wordt geloosd op het rioolstelsel van Parenco. Dit houdt in dat het schone hemelwater en het terreinwater wordt geloosd via dit riool op de eigen AWZ.

Het effluent van de AWZ wordt geloosd op de Neder-Rijn. De lozingsvracht in 2000 op de Neder-Rijn is weergegeven in **tabel 5.5**.

Tabel 5.5: Lozingsvracht op de Neder-Rijn in 2000

Component		Vracht
Debiet	m ³ /jaar	4.300.000
BZV	ton/jaar	30
CZV	ton/jaar	1.189
N-kj	ton/jaar	26
N-tot	ton/jaar	36
P	ton/jaar	7
SO4	ton/jaar	3.350
Zwavelende stof	ton/jaar	42
Zware metalen		
- Arseen (As)	kg/jaar	25
- Cadmium (Cd)	kg/jaar	2
- Chroom (Cr)	kg/jaar	53
- Koper (Cu)	kg/jaar	169
- Nikkel (Ni)	kg/jaar	66
- Lood (Pb)	kg/jaar	19
- Zink (Zn)	kg/jaar	1.604
- Kwik (Hg)	kg/jaar	1

Autonome ontwikkeling

De toekomstige waterkwaliteit in de Neder-Rijn wordt mede bepaald door het Europees beleid aangaande verdere terugdringing van de P- en N-lozing.

Lozingen op oppervlaktewater door puntbronnen en diffuse bronnen zullen worden teruggedrongen, zodat normdoelstellingen behorende bij de aan het oppervlaktewater toegekende functies worden gerealiseerd.

De kwaliteitseisen voor het effluent van de AWZ zijn weergegeven in **tabel 5.6** (grenswaarden uit het lozingsbesluit WVO).

Tabel 5.6: Grenswaarden voor de kwaliteit van het te lozen afvalwater (Vigerende WVO-vergunning Rijkswaterstaat)

Stof/parameter	Vracht [ton/jaar]	Gemiddeld Gehalte* [mg/l]	Gehalte in etmaalmonster [mg/l]
BZV		20	
CZV			450
Onopgeloste stof		30	
Totaal-fosfaat		3	
Totaal-stikstof		15	
Sulfaat	4.500		

* Grenswaarden voor 10 opeenvolgende analyses

Parengo heeft als inspanningsverplichting op zich genomen, voortkomend uit de integrale milieutaakstelling van de papier- en kartonindustrie (convenant met Vrom), het verder reduceren van de lozing van zware metalen (met name zink) en andere chemicaliën uit het papierproductieproces op oppervlaktewater (de Neder-Rijn). In de afgelopen jaren heeft dit o.a. reeds geresulteerd in een sterke afname van de zink lozing op de Neder-Rijn van circa 2.500 kg in 1997 tot circa 1.600 kg in 2000. Een verder afname wordt verwacht.

5.6

Verkeer

Huidige situatie

Het industrieterrein Veerweg wordt bereikt via de snelwegen A50/A12 en de rijks-
weg N225. Bij de huidige papierproductie van 450.000 ton per jaar vinden er circa
60.000 transportbewegingen plaats.

Het industrieterrein is ook over water (via het Neder-Rijn) te bereiken. De verbran-
dingsinstallatie zal op circa 50 m van de insteekhaven gesitueerd worden.

Autonome ontwikkeling

De groter ontinktingscapaciteit zal geen invloed hebben op het aantal verkeersbe-
wegingen. Het aantal oud papier transporten zal toenemen, doch hier staat tegen-
over minder transport van rondhout.

Lange termijn ontwikkeling

De verkeersintensiteit zal bij een volledig benutting van de papierproductiecapaciteit
naar verwachting toenemen met circa 30% ten opzichte van de huidige situatie. Dit
betekent voor de rijksweg N225 een toename van eveneens 30% tot 25.000 trans-
portbewegingen per jaar. Dit betekent dat ook de emissie van stof via de uitlaatgas-
sen van het transportmaterieel nog enigszins zal toenemen.

De toename van de stofemissie op het industrieterrein kan worden berekend aan de
hand van de door het CBS gepubliceerde emissiecijfers voor uitlaatgassen (zie
§4.6.1), het extra aantal vervoersbewegingen en de gemiddelde afstand die wordt
afgelegd op het industrieterrein.

Tabel 5.7: Emissies via uitlaatgassen (CBS)

Component	Emissie [in gram/km]
NO _x	21
CO	4,5
SO ₂	1,05
VOS	3,6
Stof	1,5

In zijn algemeenheid kan nog worden opgemerkt dat op langere termijn de emissies
via uitlaatgassen zullen afnemen door toepassing van energiezuinige motoren, scho-
ne technieken en meer transport over water en per spoor.

5.7

Geluid

Huidige situatie

Voor het industrieterrein Veerweg is een geluidzone vastgesteld in de zin van de
Wet geluidhinder. De zone is vastgesteld door de Provincie Gelderland in 1986.

Het equivalente geluidsniveau (Laeq), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige
toestellen en installaties, door de in de inrichting verrichte werkzaamheden of activi-
teiten, alsmede door het transportverkeer binnen de grenzen van de inrichting, mag
niet meer bedragen dan:

Tabel 5.8: Geluidnormen (uit vigerende vergunning Wm)

Beoordelingspunt	Dagperiode 07.00-19.00 uur	Hoogte*	Avondperiode 19.00-23.00 uur	Hoogte*	Nachtperiode 23.00-07.00 uur	Hoogte*
3	48 dB (A)	5 m	48 dB (A)	5 m	46 dB (A)	5 m
4	54 dB (A)	5 m	53 dB (A)	5 m	47 dB (A)	5 m
6	49 dB (A)	5 m	48 dB (A)	5 m	42 dB (A)	5 m
7	49 dB (A)	5 m	49 dB (A)	5 m	49 dB (A)	5 m
9	58 dB (A)	10 m	50 dB (A)	10 m	50 dB (A)	10 m
10	56 dB (A)	10 m	52 dB (A)	10 m	49 dB (A)	10 m
12	57 dB (A)	5 m	52 dB (A)	5 m	47 dB (A)	5 m

* Beoordelingshoogte ten opzichte van plaatselijk maaiveld

De omschrijving van de beoordelingspunten luidt als volgt:

- Meetpunt 3: Het punt gelegen aan de noordzijde van de rijksweg 325 (N225) op 10 m westelijk van het westelijk punt van het geluidsscherm, op 5 m boven de grondslag.
- Meetpunt 4: Het punt gelegen op 11 m ten oosten van de noordgevel van de Renkumse Veerweg 3-5 op een hoogte van 5 m boven de grondslag.
- Meetpunt 6: Het punt gelegen langs de oostzijde van de voormalige Bokkedijk (thans "Aan de Rijn" geheten) op 40 m zuidelijk van de duiker onder de weg door, op het hoogste punt van de weg, op 5 m boven de grondslag.
- Meetpunt 7: Het punt gelegen op het voetpad aan de Dorpsstraat ten zuiden van de zuidgevel van Dorpsstraat 161a, op een hoogte van 5 m boven de grondslag.
- Meetpunt 9: Het punt gelegen aan de Van Riessenstraat ter hoogte van het midden van de zuidgevel van het pand Dorpsstraat 82-92, op een hoogte van 10 m boven de grondslag.
- Meetpunt 10: Het punt gelegen op de parkeerplaats op de Wilgenpas op ongeveer 20 m ten zuiden van het westelijk punt van het pand Dorpsstraat 28, op een hoogte van 10 m boven de grondslag.
- Meetpunt 12: Aan de noordzijde van de Renkumse Veerweg op 10 m voor het midden van de noordgevel van de woning Renkumse Veerweg 4 en op 5 m boven de grondslag.

Door adviesburo Van der Boom zijn geluidberekeningen uitgevoerd aan het geluidniveau rond Parenco, waarbij getoetst is aan de vastgestelde geluidzone (zie bijlage IX).

Tabel 5.9: Berekende geluidniveaus in de referentiepunten rond Parenco voor de bestaande situatie en inclusief FOI-6

Immissiepunt	Geluidbelasting Parenco bestaande (inclusief FOI-6) situatie in dBA		
	Dag Bestaand	Avond Bestaand	Nacht Bestaand
3	49,1	48,5	47,0
4	53,9	50,4	47,0
6	48,5	45,8	41,4
7	50,7	50,4	50,3
9	57,3	49,5	49,4
10	56,0	46,2	45,3
12	51,6	48,6	44,9
13	44,6	43,2	42,9
14	44,0	43,2	42,9
15	48,6	48,3	48,2

Punten 13 t/m 15 zijn rekenpunten waarvoor een maximale toelaatbare grenswaarde is vastgesteld van respectievelijk 59, 60 en 60 dBA (etmaalwaarde).

Autonome ontwikkeling

Voor de autonome situatie worden geen significante veranderingen verwacht voor het industrielawaai.

Lange termijn ontwikkeling

Het wegverkeer zal naar verwachting toenemen als gevolg van de productie-uitbreiding bij Parenco en de algemene groei van het autoverkeer in Nederland. De toename als gevolg van de productie-uitbreiding is echter vele malen kleiner dan de verkeersintensiteit op de belangrijkste wegen. Dit betekent dat de invloed op de totale geluidsbelasting ten gevolgen van het verkeer verwaarloosbaar is.

5.8 Trillingen

Huidige situatie

De vervezeltrommel van FOI-5 heeft in het verleden tot geleid klachten vanuit de omgeving betreffende trillingen. Door Dynamic Engineering wordt onderzoek gedaan om de trillingen te minimaliseren.

In de vigerende milieuvergunning van Parenco worden eisen gesteld aan de maximaal toelaatbare trillingssterkte in geluidgevoelige ruimten van woningen van derden. De voorwaarden zijn gebaseerd op de SBR-Richtlijn 2, "Hinder voor personen in gebouwen door trillingen". De onderstaande streefwaarden voor de maximaal toelaatbare trillingssterkte V_{max} zijn van toepassing.

- in de dagperiode van 07.00 tot 19.00 uur en in de avondperiode van 19.00 tot 23.00 uur;
- $A_1 = 0,10$; $A_2 = 0,30$; $A_3 = 0,05$;
- en in de nachtperiode van 23.00 tot 07.00 uur;
- $A_1 = 0,10$; $A_2 = 0,15$; $A_3 = 0,05$.

De trillingen worden als toelaatbaar beschouwd indien:

- de maximale trillingssterkte V_{max} kleiner is dan A_1 of
- de maximale trillingssterkte V_{max} kleiner is dan A_2 waarbij de trillingssterkte V_{per} over de desbetreffende beoordelingsperiode kleiner is dan A_3 . Hierbij wordt V_{per} uit de meetresultaten berekend.

Autonome ontwikkeling

Binnen de vergunde ruimte zal de uitbreiding FOI-6 worden gerealiseerd (2002). Bij het ontwerp zal aan het vermijden van trillingshinder veel aandacht worden besteed.

5.9 Overige milieuaspecten

Zoals gemotiveerd in § 5.1 worden de milieuaspecten bodem en biotisch milieu in dit MER niet verder beschouwd. Dit is ook in overeenstemming met de door het bevoegd gezag vastgestelde richtlijnen voor de inhoud van het MER.

6. BESCHRIJVING ALTERNATIEVEN

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden alternatieven voor de voorgenomen activiteit besproken. Daarbij worden eerst *de beide nulalternatieven* behandeld, gevolgd door twee *capaciteitsalternatieven*.

Alternatieven ten aanzien van niet-thermische verwerking van reststromen worden conform de Richtlijnen niet op detailniveau uitgewerkt. In § 2.2.2 is toegelicht op grond van welke afweging Parenco tot de voorgenomen projectopzet is gekomen.

Ook *locatiealternatieven* worden in het MER niet gedetailleerd uitgewerkt. De overwegingen die geleid hebben tot de locatiekeuze zijn behandeld in § 2.5.

Wel zijn een aantal afwijkende technische uitvoeringsvormen uitgewerkt, die als *technische uitvoeringsvarianten* kunnen worden gekenmerkt. Tenslotte komt het *meest milieuvriendelijke alternatief* aan de orde.

Dit hoofdstuk betreft uitsluitend de beschrijving van de diverse alternatieven en uitvoeringsvarianten. De milieugevolgen komen aan bod in hoofdstuk 7.

6.2 Nulalternatief

Het nulalternatief richt zich op de situatie waarin de voorgenomen activiteit niet wordt gerealiseerd. In dit verband zijn er twee mogelijkheden:

- de bestaande wervelbedoven blijft (voorlopig) in bedrijf;
- de bestaande installatie wordt uit bedrijf genomen.

De eerste mogelijkheid houdt in dat diverse ingrijpende technische aanpassingen aan de bestaande installatie noodzakelijk zullen zijn om aan de nieuwe milieueisen volgens de NeR te kunnen voldoen. Daarnaast zal een deel van de reststromen elders verwerkt en/of gestort moeten worden, gezien de beperkte capaciteit. Het is economisch echter niet rendabel om aan de huidige installatie grote investeringen te doen om aan de nieuwe milieueisen te kunnen voldoen. In feite houdt deze mogelijkheid in, dat de installatie buiten bedrijf wordt gesteld en dat alle reststromen elders verwerkt zullen moeten worden.

In de tweede mogelijkheid moeten alle reststromen elders verwerkt worden. Gedacht kan worden aan elektriciteitscentrales die biomassa willen bijstoken.

Beide mogelijkheden leiden ertoe dat, ten opzichte van de voorgenomen activiteit, er aanzienlijke extra transportbewegingen ontstaan. Tevens zal er door Parenco meer energie, in de vorm van aardgas en elektriciteit, ingekocht moeten worden.

Het nulalternatief is voor de initiatiefnemer geen in aanmerking komend alternatief, omdat genoemde verwerkingsmethoden niet aansluiten bij de geformuleerde doelstelling van de voorgenomen activiteit.

Het nulalternatief kan als referentiesituatie worden aangeduid. De bestaande toestand van het milieu (inclusief de autonome ontwikkeling van dat milieu indien noch de voorgenomen activiteit noch de alternatieven daarvoor worden uitgevoerd) is in hoofdstuk 5 van dit MER beschreven. De gevolgen van dit alternatief worden aangegeven in §7.3.

6.3 Capaciteitsalternatief

Alternatieven worden beschouwd betreffende het niet verwerken in de nieuwe wervelbedverbrandingsinstallatie van de volgende deelstromen:

- de rejects (installatie grootte wordt circa 220.000 ton/jaar);
- de schors en het TMP-zaagsel (installatie grootte wordt circa 220.000 ton/jaar);
- de rejects, de schors en het TMP-zaagsel (installatie grootte wordt circa 200.000 ton/jaar).

Door de toegepaste rookgasreiniging, bestaande uit een elektrofilter met nageschakelde natte rookgasreiniging, hebben de alternatieven geen invloed op de uiteindelijke emissieconcentratie in de gereinigde rookgassen. De jaarvrachten zullen daarentegen iets lager zijn, daar er minder rookgassen geproduceerd worden, vanwege de lagere hoeveelheid reststromen die verbrand worden.

Tabel 6.1: Overzicht verwachte vrachten naar lucht

	Eenheid	Voorgenomen activiteit (240.000 ton/jaar)	VA zonder rejects (220.000 ton/jaar)	VA zonder schors en TMP zaagsel (220.000 ton/jaar)	VA zonder schors, TMP zaagsel en rejects (200.000 ton/jaar)
Stof	ton/jaar	2,4	2,2	22	2,0
HCl	ton/jaar	6,4	5,9	5,9	5,3
HF	ton/jaar	0,04	0,04	0,04	0,04
SO ₂	ton/jaar	0,8	0,7	0,7	0,6
NO _x	ton/jaar	120	110	110	100
NH ₃	ton/jaar	-	-	-	-
Hg	kg/jaar	<8	<7	<7	<6
Cd	kg/jaar	<8	<7	<7	<6
Overige ²⁾	kg/jaar	80	80	80	70
CO	ton/jaar	32	29	29	27
C ₂ H ₄	ton/jaar	6,4	5,9	5,9	5,3
PCDD/PCDF's als TEQ	mg/jaar	<40	<37	<37	<33

1) Bestaande uit Sb, Pb, Cr, Cu, Mn, V, Co, Ni, Se en Te

Het niet meeverbranden van de 20.000 ton rejects heeft invloed op de hoeveelheid chloor die in de natte rookgasreiniging afgevangen wordt. In plaats van circa 12 ton wordt dan circa 6 ton chloride geloosd op de Neder-Rijn.

De hoeveelheid energie die in de ketelinstallatie geproduceerd wordt, zal evenredig minder zijn. Dit houdt in dat in de gasgestookte hulpketels van Parenco extra warmte (ten behoeve van stoomproductie) opgewekt moet worden.

Andere dan hierboven vermelde milieueffecten zijn niet aanwezig.

6.4 Uitvoeringsvarianten

6.4.1 Algemeen

In deze paragraaf wordt een beschrijving gegeven van diverse uitvoeringsvarianten, waarbij naar verwachting sprake is van een afwijkende belasting van het milieu. In

hoofdstuk 7 (gevolgen voor het milieu) wordt gezien of inderdaad een relevante verbetering voor het milieu optreedt. Wanneer dit het geval is, dan wordt de uitvoeringsvariant opgenomen in het MMA (zie §6.4).

6.4.2 Varianten bij de afvoer van papierkalk

Bij de voorgenomen activiteit wordt de papierkalk uitsluitend over de weg naar afnemers in de bouwstoffenindustrie getransporteerd. Indien alternatieve vervoerswijzen (per schip of per spoor) worden aangewend, wordt er vanuit gegaan dat aangesloten kan worden op de bestaande infrastructuur.

Afvoer per spoor

Parenco is, evenals de meeste afnemers, niet aan het spoor gelegen. Deze optie is daarom geen alternatief en wordt niet verder uitgewerkt.

Afvoer per schip

Parenco beschikt over een aanlegsteiger, vanwaar afvoer kan plaats vinden. Op één na zijn de afnemers niet aan het water gelegen, waardoor overslag en transport per vrachtwagen alsnog nodig is. Ook op het terrein van Parenco zal transport per as naar de aanlegsteiger blijven plaats vinden.

Afweging t.a.v. de wijze van afvoertransport

Op grond van het voorafgaande is duidelijk, dat afvoer van de papierkalk per spoor geen optie is. Afvoer per schip is niet mogelijk zonder overslagactiviteiten. Daarom wordt voor de voorgenomen activiteit uitgegaan van transport per as. De eventuele toekomstige mogelijkheden van afvoer per schip komen in § 7.4 aan de orde.

6.4.3 Varianten bij de verbranding van de reststromen

Voor de verbranding van de reststromen kunnen ook andere verbrandingssystemen dan de wervelbedoven overwogen worden, zoals de roosteroven, de sproeistoker en het circulerende wervelbed. De keuze tussen deze verbrandingssystemen wordt met name bepaald door technische factoren (beschikbare ervaring, bedrijfszekerheid, toegepaste constructies, procesbesturingsaspecten, investeringskosten etc).

Milieutechnische overwegingen spelen bij de keuze een beperkte rol, omdat de gevormde rookgassen bij al deze systemen nagenoeg dezelfde samenstelling hebben en na de rookgasreiniging aan dezelfde emissie-eisen moeten voldoen. Ook de gevormde reststoffen vertonen geen relevante verschillen. Omdat toch enkele factoren enige invloed kunnen hebben, wordt aan de overwegingen bij de keuze van het verbrandingssysteem in deze paragraaf aandacht besteed.

Roosterverbranding

Bij roosterverbranding (zoals toegepast bij met name verbranding van huishoudelijk afval) wordt de reststromen vanuit de dagsilo's in een vultrechter gestort. Vanuit de vultrechter wordt het via een vulschacht gedoseerd op het rooster. De vulschacht is gekoeld en voorzien van een bewaking van de vulgraad en een klep in de trechter om het risico van vuurdoorslag via de vultrechter naar de bunker te voorkomen.

Op het rooster doorloopt het materiaal onder invloed van de aanwezige warmte en van de door het rooster aangevoerde primaire verbrandingslucht ("onderwind") de diverse stadia van het verbrandingsproces, te weten drogen, ontgassen, verbranden en uitbranden. Na een verblijftijd van circa een uur is het materiaal verbrand en valt de resterende as ("bodemas") via een stortkoker in de ontslakker. Het vloeistofni-

veau in de ontslakker wordt geregeld. Verdamppt water wordt gesuppleerd vanuit het vuilwaterbassin. Er vindt geen afvoer van slakkenwater plaats. Dampvorming ter plaatse van de ontslakers wordt geforceerd naar de vuurhaard afgezogen.

In de vuurhaard vindt de uitbrand van de bij de verbranding op het rooster gevormde gasvormige verbindingen plaats. De vormgeving van de vuurhaard en het rooster zijn zodanig, dat een goede uitbrand van materiaal en een goede naverbranding van de afgassen wordt verkregen. De primaire verbrandingslucht die wordt aangezogen uit de bunker, wordt grotendeels aan de onderzijde van het rooster toegevoerd (primaire lucht). De onderwind kan voorverwarmd worden met behulp van door stoom gevoede luchtvoorverhitters. De onderwindhoeveelheid wordt geregeld via een automatisch procesregelingsysteem (stookautomaat), dat ook de materiaaldosering en de roosteraandrijving bestuurt.

De rest van de verbrandingslucht wordt als secundaire lucht boven het rooster ingeblazen om voor een goede turbulentie en daardoor een betere naverbranding te zorgen. Door deze maatregelen komen de verbrandingscondities in de vuurhaard in belangrijke mate overeen met die bij wervelbedverbranding

Probleem bij het verstoken van de bij Parenco te verwerken reststromen op dit type rooster is, dat de menging ("pookwerking") van het rooster onvoldoende is om een goede uitbrand van de reststromen te garanderen, als gevolg van het in vergelijking met huishoudelijk afval hoge vochtgehalte en de minder grove structuur.

Daarnaast is een rooster een technisch gecompliceerder systeem dan een wervelbed.

Om deze redenen wordt het normaliter voor huishoudelijk afval toegepaste rooster hier niet als een in aanmerking komend verbrandingssysteem beschouwd.

Verbranding in een sproeistoker

Bij deze technologie wordt materiaal boven een eenvoudig uitgevoerd rooster pneumatisch in de vuurhaard gedoseerd. Het verbrandingsproces begint al gedurende de vallende beweging, met name voor de kleinere deeltjes. Door het ter plaatse van materiaaldosering inblazen van grote hoeveelheden verbrandingslucht wordt in deze zone een intensieve menging gerealiseerd. Het vocht uit de fijnere deeltjes kan snel verdampen en de deeltjes krijgen voldoende gelegenheid goed uit te branden. Grovere delen worden door het pneumatische doseersysteem verder in de vuurhaard geworpen en vallen op het rooster, dat langzaam in tegengestelde richting beweegt. Daar krijgen ze gelegenheid om verder uit te branden, alvorens de as via een vulschacht wordt opgevangen.

De gevormde rookgassen branden uit in de boven het rooster aanwezige vuurhaard, vergelijkbaar met de vuurhaard bij "normale" roosterverbranding.

Verbranding van diverse afvalsoorten in een sproeistoker is een bewezen technologie. In de V.S. zijn diverse projecten gerealiseerd waar RDF wordt verbrand. Daarnaast bestaat er ook veel ervaring met andere, vergelijkbare typen biomassa. In Europa is de meeste ervaring opgedaan bij een tweetal installaties voor de verbranding van pluimveemest in Engeland. Een installatie voor de verbranding van olijfolieafval is in aanbouw in Spanje.

De ervaring met reststromen uit de papierindustrie is echter beperkt. Daarbij speelt een rol, dat een goede pneumatische dosering lastig is, wanneer er sprake is van de verwerking van reststromen met een verschillende consistentie.

Circulerend wervelbed

Deze variant wordt, overeenkomstig het stationaire wervelbed, gekenmerkt doordat de verbranding plaats vindt in een wervelend zandbed. Bij een wervelbedoven met circulerend bed is de specifieke belasting, zowel qua brandstof als qua verbrandingsluchthoeveelheid echter groter dan bij een stationair wervelbed. Dit leidt er toe, dat met name de fijnere brandstofdeeltjes voortdurend boven uit het bed geblazen worden. Aansluitend is een stofafscheiding geïnstalleerd, in de vorm van een heetgascycloon. De daarin opgevangen gedeeltelijk uitgebrande deeltjes worden weer aan het wervelbedoven toegevoerd. De in deze as aanwezige warmte kan worden benut voor (verdere) oververhitting van de door de installatie geproduceerde stoom. Daarvoor wordt een askoeler in de teruggevoerde asstroom opgenomen.

Pas als de deeltjes zover uitgebrand zijn, dat ze door de heetgascycloon niet meer worden afgescheiden, verlaten ze het systeem met de rookgasstroom. Als meer asafvoer gewenst is, kan een deelstroom van de recirculerende as worden afgetapt.

Voordeel van het circulerende wervelbed ten opzichte van de stationaire uitvoeringsvorm is, afgezien van de hogere specifieke belasting, de grotere flexibiliteit t.a.v. (wijzigingen in) de brandstofhoeveelheid, -afmetingen en -samenstelling. Ook het risico op agglomeratie is kleiner.

Een aanvullend voordeel van de variant met oververhitting middels de hete vliegassen is, dat het risico van toepassing van hogere stoomtemperaturen beperkt wordt. Dit is het gevolg van het feit, dat deze vliegassen minder corrosierisico veroorzaken dan de rookgassen, doordat met name de HCl-concentraties lager zijn.

Nadeel is de noodzakelijke recirculatie van hete as, die speciale voorzieningen noodzakelijk maakt. Hierdoor is het concept van circulerend wervelbedverbranding duurder en ook kwetsbaarder dan stationaire wervelbedverbranding. Met de toepassing van de genoemde askoeler bestaat slechts beperkte ervaring, waarbij tevens kan worden opgemerkt, dat de bij Parenco toe te passen stoomtemperaturen ook met een "normaal" ketelconcept mogelijk zijn.

Afweging t.a.v. verbrandingstechnologie

Op grond van het voorafgaande is duidelijk, dat de normale roosterverbranding, zoals toegepast voor de verbranding van huishoudelijk afval, voor verbranding van de reststromen van Parenco niet geschikt is, met name vanwege de te verwachten slechte uitbrand op het rooster.

Het meest eenvoudige toepasbare verbrandingssysteem is de stationaire wervelbedoven. Met dit systeem bestaat veel praktijkervaring met reststromen (vergelijkbaar Parenco) onder andere opgedaan bij de wervelbedverbrandingsinstallatie van de zusterbedrijven van Parenco in Schwedt en Schongau (D).

Als technische alternatieven komen de sproeistoker en het circulerende wervelbed in aanmerking. Beide systemen zijn echter gecompliceerder en er is minder vergaring mee opgebouwd.

Met al deze systemen zijn vergelijkbare procescondities in de vuurhaard realiseerbaar, zodat de verschillen in milieuhygiënisch opzicht niet van wezenlijk belang zijn. In dit MER is uitgegaan van de toepassing van wervelbedtechnologie, maar deze keuze is nog niet definitief. De keuze tussen de verschillende verbrandingssystemen dient op met name technische gronden te worden gemaakt, vanzelfsprekend wel binnen de in dit MER aangegeven milieuhygiënische randvoorwaarden (zie § 7.5).

6.4.4 Varianten ten aanzien van de rookgasreiniging (exclusief DeNOx)

Ten aanzien van de rookgasreiniging wordt een aantal technische uitvoeringsvarianten beschreven, te weten:

- de variant met alleen een doekenfilter
- de variant conform de voorgenomen activiteit (VA), maar met een doekenfilter in plaats van het elektrofilter;
- de variant als hiervoor, echter met voorschakeling van een cycloon;

Toepassing van een doekenfilter

Na de ketel passeren de rookgassen het doekenfilter. In het doekenfilter wordt de in de rookgassen aanwezige vliegas (papierkalk) nagenoeg volledig afgevangen. Het bereikbare afscheidingsrendement is hoger dan bij een elektrofilter en ligt op circa 99,99%.

Het doekenfilter bestaat uit meerdere afzonderlijk af te sluiten compartimenten. Elk compartiment bevat meerdere zakken. Het doekenfilter wordt dusdanig gedimensioneerd, dat bij doorslag van stof (defecte zak) het betreffende compartiment buiten bedrijf kan worden gesteld zonder consequenties voor de bedrijfsvoering t.b.v. de uitwisseling van de defecte zak.

De papierkalk die op het doekenfilter afgescheiden wordt, wordt met behulp van een transportsysteem afgevoerd en tezamen met de in de ketel afgevangen papierkalk naar twee papierkalksilo's van circa 500 m³ elk (waarvan één nieuw te plaatsen) getransporteerd. De papierkalk wordt vanuit deze silo-installatie in gesloten wagens afgevoerd.

Defecten in het doekenfiltersysteem (stoflekkage) worden gedetecteerd, bijvoorbeeld middels een verschilddrukmeting.

Een gedeelte van de rookgassen kan na het doekfilter middels een recirculatieleiding opnieuw toegevoerd worden aan de wervelbedoven. Dit resulteert in een betere regelbaarheid van de oven, alsmede in de mogelijkheid een lagere zuurstofovermaat toe te passen, hetgeen weer leidt tot een beter energetisch rendement.

Doekenfilter met nageschakelde natte rookgasreiniging

Deze variant verschilt met de voorgenomen activiteit door de toepassing van een doekenfilter in plaats van een elektrofilter. Met het doekenfilter, zoals hiervoor beschreven kan een hoger afscheidingsrendement voor stof gerealiseerd worden dan met een elektrofilter. Omdat de geëmitteerde rookgassen aan dezelfde eisen moeten voldoen, kan de wasser eenvoudiger worden uitgevoerd (minder verwijdering van reststof nodig) en is tevens de belasting van het waswater met verontreinigingen kleiner.

Voorschakeling van een cycloon

In de variant met alleen een doekenfilter kan een primaire stofafscheiding opgenomen worden voor het doekenfilter, middels het opnemen van een cycloon. Voordeel hiervan is de lagere belasting van het doekenfilter, waardoor dit kleiner kan worden uitgevoerd.

Zoals reeds bij het circulerende wervelbed is aangegeven, is het mogelijk deze primaire stofafscheiding al voor de stoomketel op te nemen, middels een heetgas-cycloon. Voordeel hiervan is de lagere asbelasting van de stoomketel, waardoor deze kleiner kan worden uitgevoerd (betere warmteoverdracht, dus minder v.o. (verwarmd oppervlak) benodigd. Een mogelijk bijkomend voordeel van de heetgascycloon is, dat bij toepassing van SNCR-DeNO_x de ammoniak zich niet afzet op de in de cycloon afgescheiden vlieggas.

Afweging t.a.v. de rookgasreinigingsvarianten

De voordelen van de voorgenomen activiteit (een elektrofilter met natte rookgasreiniging) betreffen met name het volgende:

- op basis van met name ervaring bij afvalverbrandingsinstallaties is gebleken, dat bij toepassing van een elektrofilter met natte rookgasreiniging de emissienormen voor stof, zuurvormende gassen en licht-vluchtige zware metalen ruimschoots haalbaar zijn;
- door de bufferende werking van de circulerende waswaterstroom is het systeem ook bij sterk variërende belasting in staat goed te functioneren;

Op grond van deze voordelen is voor een aantal van in de afgelopen tien jaar in Nederland gerealiseerde grootschalige afvalverbrandingsinstallaties voor huishoudelijk en soortgelijk bedrijfsafval gekozen voor toepassing van elektrofilters met natte rookgasreiniging.

Nadelen van natte rookgasreiniging zijn:

- het feit, dat afvalwater gevormd wordt, dat dient te worden behandeld (Parengo heeft hiervoor een geschikte AVW);
- de voor installaties van deze omvang en rookgassamenstelling beduidend hogere investeringskosten.

Toepassing van droge rookgasreiniging (middels een doekenfilter) heeft de volgende voordelen:

- ook met droge rookgasreiniging kan zonder problemen aan de emissie-eisen lucht worden voldaan;
- de afvalwaterproblematiek wordt vermeden;
- de investeringskosten zijn beduidend lager.

Nadeel van de toepassing van een doekenfilter betreft de perkte ervaring met deze systemen en de ten opzichte van de voorgenomen activiteit grotere kwetsbaarheid van het systeem. Dit kan tevens resulteren in een beperktere technische beschikbaarheid van de installatie.

Toepassing van een doekenfilter, gevolgd door een natte rookgasreiniging (water) heeft als belangrijkste voordelen:

- de grote zekerheid waarmee aan de emissie-eisen kan worden voldaan;

- de geringere belasting van de natte rookgasreiniging in vergelijking met de voorgenomen activiteit, waardoor de hoeveelheid afvalwater en de verontreinigingsgraad van het afvalwater kleiner is.

De nadelen van dit alternatief zijn:

- de genoemde kwetsbaarheid van het doekenfilter;
- de hogere investeringskosten.

Toepassing van een (heetgas)cycloon heeft als voordeel een beperktere belasting van de nageschakelde rookgasreiniging, waardoor deze kleiner gedimensioneerd kan worden.

De nadelen betreffen:

- een hoger energieverbruik van de installatie, door de toegenomen rookgaszijdige weerstand;
- de grotere ruimtebehoefte;
- met name voor de heetgascycloon, de lastige constructie.

Omdat ook zonder cycloon zonder bezwaren aan de emissienormen kan worden voldaan, wordt afgezien van toepassing van een (heetgas)cycloon.

Op grond van het bovenstaande komen de varianten met doekfilter in § 7.6 aan de orde, met uitzondering van de heetgascycloon.

6.4.5 Varianten ten aanzien van beperking van stikstofoxiden

Primaire maatregelen

Voor de voorgenomen activiteit wordt er vooralsnog vanuit gegaan, dat eerst door primaire maatregelen de NO_x-emissieconcentratie kan worden beperkt tot 150 mg/Nm³ (bij 6% O₂). De toegepaste primaire maatregelen zijn:

- goede menging van de brandstof, voorafgaand aan de verbranding, zodat de fijne delen niet meteen in het freeboard geblazen worden, hetgeen een naverbranding met een hoge NO_x-emissie tot gevolg zou hebben;
- relatief gematigde bedtemperatuur, waarbij de NO_x-vorming beperkt blijft. Dit heeft ook voordelen ten aanzien van het voorkómen van agglomeratie in het wervelbed;
- optimale verhouding tussen primaire lucht (nodig voor voldoende fluïdisatie) en secundaire lucht.

Een en ander is gebaseerd op ervaringen bij de wervelbedverbrandingsinstallatie voor identieke reststromen van het zusterbedrijf in Schwedt (D).

Om te komen tot lagere NO_x-waarden is een aantal alternatieven mogelijk, afhankelijk van de te bereiken NO_x-waarde. De volgende alternatieven worden hierna behandeld:

- een 'eenvoudige' SNCR-DeNO_x (te bereiken NO_x-waarde: 100 mg/Nm³);
- een 'uitgebreide' SNCR-DeNO_x (naar verwachting te bereiken NO_x-waarde: < 70 mg/Nm³);
- een SCR-DeNO_x (te bereiken NO_x-waarde: < 50 mg/Nm³).

'Eenvoudige' SNCR-DeNOx

Deze systemen bestaan uit een ammonia-inspuiting in de oven waardoor de DeNOx-reactie reeds tijdens en direct na het verbrandingsproces plaatsvindt.

Een beperking van SNCR-systemen is het beperkte, hoge temperatuurvenster waarbinnen de DeNOx-reactie plaatsvindt (850 – 950°C).

Wanneer aan strenge emissie-eisen moet worden voldaan en daarom grotere hoeveelheden ammoniak moeten worden gedoseerd, is de ammoniak-slip bij SNCR-systemen beduidend groter dan bij SCR-systemen en wordt een natte rookgasreiniging (wasser) noodzakelijk om de ammoniakslip uit de rookgasstroom te verwijderen. Bovendien wordt een gedeelte van de doorgeslipte ammoniak geadsorbeerd op de vliegashoudende stof, die daardoor een te hoog gehalte aan ammoniak kan bevatten. Dit kan een belemmering zijn bij de toepassing van de reststoffen.

'Uitgebreide' SNCR-DeNOx

De uitvoering is gebaseerd op hetzelfde principe als de 'eenvoudige' SNCR-DeNOx, doch met dit verschil dat de oven een verhoogde 'freeboard' heeft (ruimte boven het wervelende bed) waar zich inspuitlansen zich bevinden voor de ammonia inspuiting. Hierdoor is optimale inspuiting mogelijk in relatie tot het temperatuurvenster, waardoor een betere DeNOx-werking wordt verkregen bij mogelijk wat beperktere ammoniakinspuiting.

SCR-DeNOx

Hierbij wordt uitgegaan van het "Selectieve katalytische reductie"-proces (SCR). Met SCR-technieken zijn emissieconcentraties beneden de 50 mg/Nm³ (droog, 11% O₂) bereikbaar. Bij dit proces worden de stikstofoxiden door ammoniakinjectie, in combinatie met een katalysator, veelal vervaardigd uit een speciale metaalverbinding (TiO_x, V₂O₅, Al₂O₅ of Fe₂O₃), gereduceerd tot N₂ en H₂O.

Essentieel voor de werking van de katalysator is het temperatuurniveau waarbij het proces moet plaatsvinden, namelijk in een (per katalysator verschillend) zogenaamd temperatuurvenster van enkele tientallen graden Celsius, gelegen tussen 250°C en 400°C.

Voor afval-, slib- en mestverbrandingsinstallaties is met name het zogenaamde "tail-end" systeem toepasbaar, dat wil zeggen na de rookgasreiniging. Daarvoor is opwarming van de rookgassen na het doekfilter tot 250 - 400°C noodzakelijk. Het opwarmen van de rookgassen is te realiseren door een rookgas/rookgaswarmtewisselaar in combinatie met een externe warmtebron (indirect via stoom of direct met aardgas).

De rookgas/rookgaswarmtewisselaar wordt geplaatst na de rookgasreinigingsinstallatie. De warmte om de rookgassen van 120 à 140°C op te warmen tot 250 – 400°C wordt in belangrijke mate geleverd door de (nu gedenitrificeerde) rookgassen na de SCR weer af te koelen in de rookgas/ rookgaswarmtewisselaar.

Om de rookgassen op de gewenste temperatuur te brengen is aanvullende opwarming nodig. De daarvoor benodigde warmte wordt geleverd door de externe warmtebron (aardgas), die de rookgassen voor de eigenlijke SCR-reactor circa 50°C opwarmt. Vervolgens wordt de ammoniak geïnjecteerd en passeren de rookgassen de katalysator. Na de SCR-reactor worden de rookgassen in de genoemde warmtewisselaar afgekoeld tot circa 180°C en via de schoorsteen afgevoerd.

Een bijkomend effect van het SCR-systeem is dat een gering gedeelte van de geïnjecteerde NH_3 , dat met een mol-verhouding $\text{NO}_x/\text{NH}_3 \approx 0,8$ wordt toegevoerd, ook wordt geëmitteerd door de rookgassen (5 ppm). Bovendien bestaat een risico van vorming van ammoniaknitriet, dat explosieve eigenschappen heeft. Bij het ontwerp dient met het voorkómen van de vorming van ammoniumnitriet rekening te worden gehouden.

Kostenafweging voor de DeNOx-systemen

Bij alle DeNOx-alternatieven) behoort tevens een opslagvoorziening voor ammonia. (25%ige oplossing van ammoniak in water) De ammonia wordt aangevoerd in gesloten tankwagens. Deze worden op een speciaal daarvoor geschikte losplaats gelost. De tijdens het lossen ver plaatste dampen worden vanuit de opslagtank via een dampre-toursysteem in de tankwagen gebracht. De inhoud van de opslagtank zal voldoende groot zijn voor minstens één week vollast bedrijf.

Voor toepassing van 'eenvoudige' SNCR-DeNOx blijven de overige benodigde voor-zieningen beperkt tot de dosering en de benodigde meet- en besturingsvoorzienin-gen.

Voor 'uitgebreide' SNCR-DeNOx is een aanpassing van de uitvoering van de wervel-bedoven noodzakelijk, waarmee extra kosten gemoeid zijn en die mogelijk ook ten aanzien van de benodigde bouwhoogte op bezwaren stuit.

De extra investeringen ten behoeve van een SCR-DeNOx-systeem zijn bijzonder veel hoger. Dit wordt veroorzaakt door de benodigde rookgas/rookgas-warmtewisselaar, de voorzieningen voor extra opwarming van de rookgassen en vanwege de toepas-sing van hoogwaardige katalysatoren. Bovendien zijn de bedrijfskosten hoger door het extra aardgasverbruik.

Aangezien verwacht kan worden dat de NO_x -concentraties in de rookgassen direct na de oven relatief laag zijn in verhouding tot andere toepassingen van DeNOx, zijn de kosten per ton verwijderde NO_x zeer tot extreem hoog, zoals nader uitgewerkt in bijlage X.

Vorming van lachgas

Bij toepassing van DeNOx kan er ook lachgas (N_2O) gevormd worden. Lachgas is een broeikasgas met een Global Warming Potential⁶ van 310. Bij de met een SNCR-DeNOx uitgeruste verbrandingsinstallatie voor communaal zuiveringsslib van DRSH te Dordrecht is in 1999/2000 onderzoek verricht aan twee van de vier verbrandings-lijnen [11]. Doel van het onderzoek was te onderzoeken de invloed van diverse pa-rameters op de vorming van N_2O .

De belangrijkste conclusies van het onderzoek waren:

- de vorming van N_2O neemt af met een stijgende bedtemperatuur. Dit in tegen-stelling tot de vorming van NO_x , die stijgt met een stijgende bedtemperatuur;
- verhoging van de insputing van ammonia bij een SNCR-DeNOx leidt tot een stij-ging van de vorming van N_2O (dit effect is overigens niet eenduidig aangetoond);
- maximalisering van de setpoint instelling voor de NO_x -emissie, binnen de ver-gunde grenzen, leidt binnen de normale bedrijfsvoering tot minimalisatie van de vorming van N_2O .

⁶ Maat voor de bijdrage aan het broeikaseffect, waarbij de bijdrage van CO_2 is referentie dient.

In het rapport wordt verder aangegeven dat de schadelijkheid van het broeikasgas N_2O en het verzuringgas NO_x ten opzichte van elkaar (nog) niet geheel bekend is. Hierdoor kan nog niet worden gekomen tot een minimalisatie (optimalisatie) van de nadelige effecten van N_2O en NO_x .

In de voorgenomen activiteit bij Parenco wordt geen De- NO_x op basis van SNCR toegepast. Vooral nog wordt ruimte gereserveerd voor een eventuele SCR-De NO_x . De resultaten uit het onderzoek zijn daarom niet zonder meer van toepassing op de nieuwe wervelbedverbrandingsinstallatie. In het ontwerp zal echter wel zoveel mogelijk, en voor zover van toepassing, rekening worden gehouden met de hierboven genoemde belangrijkste conclusies uit het onderzoek.

Afweging t.a.v. de beperking van stikstofoxiden en De NO_x

In § 7.2.1 is aangegeven, wat de invloed is van een NO_x -emissieniveau van 150 mg/ Nm^3 op de te verwachten immissieconcentraties van NO_x in de omgeving van de installatie.

Daarbij moet worden opgemerkt, dat het zoals in het bovenstaande aangegeven, moeilijk is op dit moment een definitieve afweging te maken ten aanzien van de eventuele toepassing van een De NO_x -voorziening, omdat de te verwachten emissieniveaus zonder De NO_x , respectievelijk de met SNCR-techniek te realiseren reductie nog niet definitief vastliggen.

Gestreefd zal worden naar een ovenontwerp, waarbij het NO_x -niveau zo laag mogelijk is. Naar verwachting kan daarbij een emissieniveau van 150 mg/ Nm^2 worden gerealiseerd, maar het is niet zeker of daaraan onder alle omstandigheden kan worden voldaan en of de vereiste garanties kunnen worden verkregen.

Er dient rekening gehouden te worden met een mogelijke beperkte overschrijding van het aangegeven niveau. Als in dat geval De NO_x -voorzieningen zouden moeten worden getroffen, zou dat leiden tot extreem hoge verwijderingskosten per ton NO_x .

In bijlage X zijn de berekeningen opgenomen van de kosteneffectiviteit van De NO_x -reductiesystemen. Uit de berekeningen blijkt dat zowel SNCR als SCR in de Parenco-situatie zeer kosten-in-effectief zijn. Dit hangt samen met de relatief lage verwachte NO_x concentratie in de rookgassen. De concentratiereductie is relatief gering waardoor de specifieke kosten per ton zeer hoog worden (zie bijlage X).

Uit directe kostenoverwegingen is dan de eerst in aanmerking komende techniek SNCR-De NO_x met een lage ammoniakdosering, hiervoor omschreven als 'eenvoudige' SNCR-De NO_x . Als dit vanwege reststofproblematiek niet haalbaar blijkt en/of wanneer onverhoopt toch een grotere overschrijding van het aangegeven niveau zou optreden, komt de 'uitgebreide SNCR-De NO_x of SCR-techniek in aanmerking.

Op grond van het bovenstaande wordt uitgegaan van een ontwerp, waarbij:

- aandacht besteedt wordt aan een ontwerp, waarbij een minimale hoeveelheid NO_x wordt gevormd;
- SNCR later toegepast kan worden;
- eventueel ook SCR later toegepast kan worden.

Na inbedrijfstelling en proefbedrijf van de installatie zal de bedrijfsvoering worden geoptimaliseerd om een minimale NO_x -emissie te realiseren, op basis van de volgende primaire maatregelen:

- menging van de toegepaste brandstof;
- optimalisering van het O_2 -gehalte van de rookgassen;

- optimalisering van de verhouding tussen primaire en secundaire verbrandingslucht;
- toepassing van recirculatie van rookgassen.

Hierbij wordt gestreefd naar de aangegeven NO_x-emissie van maximaal 150 mg/Nm³, bij 6% O₂

Na afronding van de optimalisatie zal in overleg met het bevoegd gezag een evaluatie plaatsvinden, waarbij de resultaten van de optimalisatie zullen worden gepresenteerd.

Op basis van deze evaluatie zal dan kunnen worden besloten of secundaire maatregelen zullen worden getroffen. Met de eventuele toepassing van SCR-DeNO_x is daarom in het ontwerp reeds rekening gehouden.

Bij genoemde besluitvorming zal ten aanzien van de NO_x-emissie uitgegaan worden van een streefwaarde van 150 mg/Nm³ en ten aanzien van de kosteneffectiviteit van een toetsing aan verwijderingskosten van f 10.000,- per ton verwijderde NO_x.

Tevens zal rekening worden gehouden met eventuele mogelijkheden voor kostenverevening middels Emissie Handel (EH) voor NO_x. Parenco is voornemens hieraan mee te doen. Uitgangspunt voor de EH zal naar verwachting zijn een NO_x-emissie van 50 g/GJ brandstof, geldend per inrichting.

Via deze procedure kan verantwoord omgegaan worden met het risico, dat extreem hoge verwijderingskosten voor NO_x optreden, zoals aangegeven in bijlage X.

Op grond van het bovenstaande komt de toepassing van SNCR nader aan de orde in § 7.7. SCR wordt niet als realistisch alternatief beschouwd.

6.4.6 Varianten betreffende de behandeling en nuttige toepassing van de reststoffen

Het vrijkomende papierkalk vindt thans nuttige toepassing in de bouwstoffenindustrie. De geringe wijziging in de samenstelling van de brandstofinput zal op basis van de ervaring met het verbranden van identieke reststoffenstromen in de wervelbedverbrandingsinstallatie van het zusterbedrijf in Schwedt (D) niet leiden tot een andere, minder gunstige toepassing.

Er is hier sprake van optimale nuttige toepassing. Alternatieven zullen daarom geen voordeel opleveren, zodat uitwerking in hoofdstuk 7 achterwege kan blijven.

6.4.7 Varianten ten aanzien van de energiebenutting (koppeling met Parenco)

Bij de voorgenomen activiteit wordt ervan uitgegaan dat de ketelinstallatie wordt aangesloten op de aanwezige energetische infrastructuur van Parenco. Dit houdt in elektriciteitsproductie met behulp van de in de wervelbedverbrandingsinstallatie geproduceerde stoom in de bestaande stoomturbine en levering van aftapstoom uit de turbine aan het productieproces

Er is hier sprake van optimale toepassing van warmte-krachtkoppeling. Alternatieven zullen daarom geen voordeel opleveren, zodat uitwerking in hoofdstuk 7 achterwege kan blijven.

6.5 **Meest milieuvriendelijke alternatief**

Het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) is het alternatief, waarbij wordt uitgegaan van de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu. Op basis van de uitvoeringsvarianten, zoals beschreven in § 6.3 en geëvalueerd in hoofdstuk 7, wordt het MMA in dit MER verder samengesteld in § 7.8.

7. GEVOLGEN VOOR HET MILIEU

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de gevolgen voor het milieu ten gevolge van de voorgenomen activiteit (VA), het nulalternatief, de diverse relevante uitvoeringsvarianten en het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA).

Bij de beschrijving van de voorgenomen activiteit en de bestaande toestand van het milieu is aangegeven dat de gevolgen voor landschap, biotisch milieu en bodem nihil zijn. Derhalve worden deze aspecten in dit hoofdstuk buiten beschouwing gelaten en wordt bij de beschrijving van de milieugevolgen ingegaan op de aspecten lucht (inclusief geur), oppervlaktewater, verkeer, geluid en energie.

Per variant en aspect worden de milieugevolgen gepresenteerd. Het daarbij te beschouwen gebied (het studiegebied) omvat enerzijds de verwerkinglocatie en anderzijds de omgeving daarvan, voor zover daar effecten van de VA of een alternatief kunnen gaan optreden. In de navolgende paragrafen wordt hier nader op ingegaan.

Bij de beoordeling van de milieugevolgen speelt ook de reeds aanwezige milieubelasting op en rond de verwerkinglocatie een rol. Zo zal bij de vergunningverlening ten aanzien van de aspecten geur en geluid rekening moeten worden gehouden met cumulatieve effecten. De beschikbare informatie over de huidige milieukwaliteit is opgenomen in hoofdstuk 5.

Toekomstige productieuitbreidingen worden gerealiseerd binnen de vergunde milieunormen op basis van de stand der techniek van het moment van uitbreiding.

7.2 De voorgenomen activiteit

7.2.1 Effecten op lucht

Geur

De voorgenomen activiteit houdt voor de geursituatie in dat ten opzichte van de autonome ontwikkeling de huidige wervelbedverbrandingsinstallatie wordt vervangen door nieuwe installatie met een circa 2,4 keer zo grote capaciteit. Dit zou betekenen dat ook de geuremissie met een factor 2,4 zou kunnen toenemen. In werkelijkheid zal dit minder zijn, aangezien in de nieuwe ketel een betere verbranding zal plaatsvinden en een verdere rookgasreiniging.

In de voorgenomen activiteit wordt uitgegaan van een rookgasreiniging bestaande uit een elektrofilter met een nageschakelde natte rookgasreiniging. Ten opzichte van de bestaande installatie betreft dit een wijziging betreffende de stofafscheiding (elektrofilter in plaats van een doekenfilter), waarvan het effect op de geurverwijdering ongewijzigd blijft, en een uitbreiding met de natte rookgasreiniging. Uit metingen verricht aan verbrandingsinstallaties blijkt dat een natte rookgasreiniging geurcomponenten voor minstens 50% verwijderd.

In de hier gevolgde worst case benadering is uitgegaan van een toename in geuremissie uit de ketel met een factor 2,4 met een verwijdering van 50% in de natte rookgasreiniging. Ketel 62 zal 8.000 uur per jaar in bedrijf zijn (91,3%). De overige tijd zal de afgezogen lucht van de afgesloten bassins van de zuiveringsinstallatie (AWZ) onverbrand door de schoorsteen worden geëmitteerd. Voor de berekeningen is voor deze periode (760 uur/jaar) eenzelfde geuremissie aangehouden als die van ketel 62, echter met een warmte-inhoud van 0 MW.

De resultaten van de verspreidingsberekeningen zijn weergegeven in de vorm van 98-percentiel geurcontouren van 1, 3 en 10 ge/m^3 in **figuur 7.1** op de volgende pagina.

Op basis van deze contouren kan worden vastgesteld, dat ten opzichte van huidige situatie, de geurcontouren onveranderd zijn.



Figuur 7.1: 98-percentiel geurcontouren 1, 3 en 10 ge/m^3

Effecten van overige emissies naar lucht (schoorsteenemissies)

Immissies

Op basis van de in § 4.3.1 en meer in het bijzonder in **tabel 4.5** aangegeven schoorsteenemissies van de voorgenomen activiteit zijn jaargemiddelde immissieconcentraties berekend, op basis van dezelfde uitgangspunten als voor de geurimmissieberekeningen.

Tabel 7.1 geeft een overzicht van de resultaten. In de tabel zijn de volgende componenten, om de aangegeven reden opgenomen:

- stof, aangezien dit een in belangrijke mate bepalende component is voor o.a. de emissie van toxische zware metalen en eventuele dioxines. Gezien het feit dat de optredende stofemissies zeer gering zijn en dus ook uit zeer kleine deeltjes bestaan, is er vanuit gegaan, dat de stofverspreiding overeenkomst met de verspreiding van gasvormige verontreinigingen;

- SO₂ en NO_x, als de meest bepalende zure emissies;
- kwik en cadmium, als toxische en verhoudingsgewijs vluchtige zware metalen;
- CO, omdat hiervoor de norm uit de Richtlijn Verbranden als streefwaarde wordt gehanteerd, alsmede PCDD/F's (dioxines en furanen), gezien het extreem toxische karakter van deze verbindingen.

De maximale jaargemiddelde immissieconcentratie wordt bereikt op een afstand van circa 1.000 m van de bron in oost-noordoostelijke richting. In de tabel is voor de verontreinigende componenten aangegeven wat voor de voorgenomen activiteit de jaargemiddelde immissieconcentraties ter plaatse van het maximum zal zijn op basis van de in **tabel 4.4** aangegeven emissiewaarden.

Tabel 7.1: Emissieconcentraties en immissieconcentraties ter plaatse van het

Voorgenomen activiteit						
Component	Verwachte emissie concentratie mg/Nm ³ jaargem.	Maximale emissieconcentratie mg/Nm ³ jaargem.	Immissie ⁵⁾ ng/Nm ³ jaargem.	Bijdrage in % t.o.v. achtergrondconc.	Achtergrondconcentratie ng/Nm ³ jaargem.	Grensw. ng/Nm ³
Stof	2	5	17	0,04	41.000	40.000
Zuurvormende gassen:						
SO ₂	10 ³⁾	40 ³⁾	35	0,58	6.000	60.000 ³⁾
NO _x	150 ³⁾	150 ³⁾	520	1,6	33.000	-
Zware metalen:						
Hg	<0,01	0,05	0,2 ¹⁾	4 ⁴⁾	5,0	-
Cd	<0,01	0,05	0,2 ¹⁾	50 ⁴⁾	0,4	5
Onvolledig verbrande organische verbindingen:						
CO	40	50	170	0,09	340.000	-
PCDD/PCDF als TEQ	<0,05-10 ⁻⁶	0,1-10 ⁻⁶	3,1 · 10 ⁻⁷	16	2 · 10 ⁻⁶	-

- 1) de verwachte emissie, dus ook de immissies liggen een factor 5 lager
- 2) bij 6% O₂
- 3) EU richtwaarde jaargem: 40.000-60.000 ng/Nm³
- 4) de verwachte emissie, dus ook de immissies en daarmee de achtergrondbijdrage liggen minimaal een factor 5 lager
- 5) berekend op basis van de maximale emissieconcentraties

Uit de tabel blijkt dat de jaargemiddelde immissieconcentraties van alle geëmitteerde stoffen zeer gering zijn in verhouding tot de reeds aanwezige concentraties ("achtergrond"). Uitzondering betreft cadmium, waarbij wel bedacht moet worden dat de in de berekening gebruikte emissieconcentratie de grenswaarde is, terwijl de verwachte emissieconcentratie voor cadmium (ook voor kwik) minimaal een factor 5 lager ligt (zie **tabel 7.1** "Verwachte" en "Maximaal").

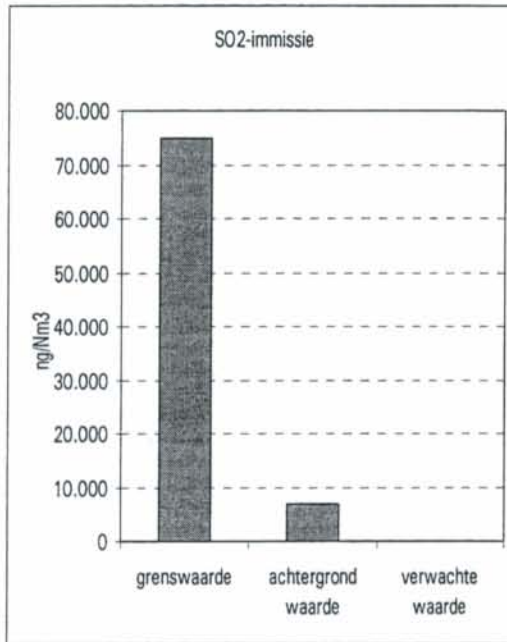


Fig. 7.2: Vergelijking voor SO₂ van de verwachte jaargemiddelde immissiewaarden ten gevolge van de voorgenomen activiteit met grenswaarde en achtergrondconcentratie (in ng/m³).

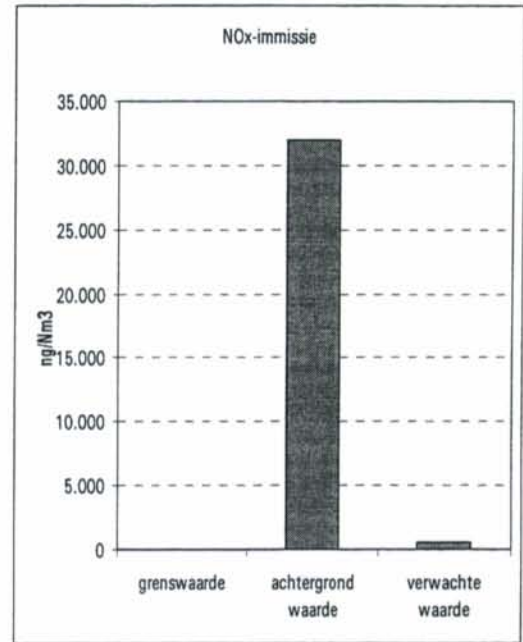


Fig. 7.3: Vergelijking voor NO_x van de verwachte jaargemiddelde immissiewaarden ten gevolge van de voorgenomen activiteit met grenswaarde en achtergrondconcentratie (in ng/m³) (geen grenswaarde vastgesteld).

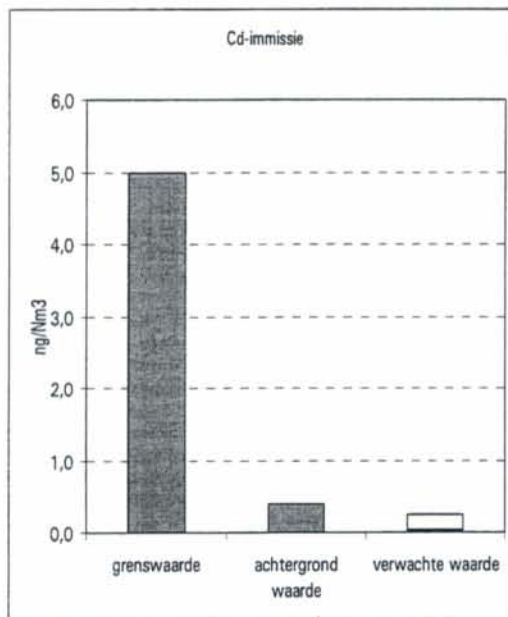


Fig. 7.4: Vergelijking voor Cd van de verwachte jaargemiddelde immissiewaarden ten gevolge van de voorgenomen activiteit met grenswaarde en achtergrondconcentratie (in ng/m³).

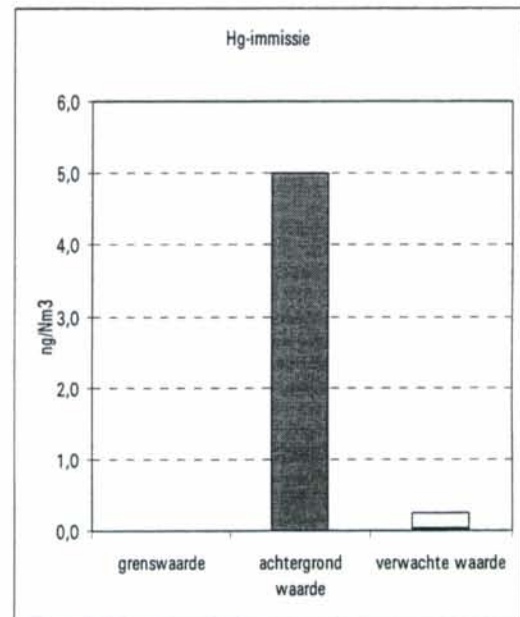


Fig. 7.5: Vergelijking voor Hg van de verwachte jaargemiddelde immissiewaarden ten gevolge van de voorgenomen activiteit met achtergrondconcentratie (in ng/m³) (geen grenswaarde vastgesteld).

Ter nadere toelichting zijn de resultaten van **tabel 7.1** voor de componenten SO₂, Hg, NO_x en Cd in de vorm van staafdiagrammen weergegeven in **figuur 7.1 t/m 7.4**. Voor cadmium en kwik is uitgegaan van de verwachte en maximale emissieconcentratie (respectievelijk gearceerd en ongearceerd aangegeven in de **figuren 7.3 en 7.4**). Achtereenvolgens worden in deze figuren aangegeven:

- de grenswaarde (laatste kolom uit **tabel 7.1**), voorzover vastgelegd;
- de gemiddelde achtergrondconcentratie (kolom 6);
- de jaargemiddelde immissieconcentratie ten gevolge van de voorgenomen activiteit ter plaatse van het maximum (kolom 4).

Depositie

Depositie is te onderscheiden in droge depositie en natte depositie.

Droge depositie is het neerslaan van gasvormige of deeltjesvormige stoffen op bodem onder invloed van de zwaartekracht en turbulenties in de atmosfeer.

Natte depositie is het op de bodem terechtkomen van gasvormige of deeltjesvormige stoffen als gevolg van uitregenen en uitwassen. Onder uitwassen wordt verstaan het optreden van natte depositie als gevolg van regendruppels die op weg naar het aardoppervlak deeltjes invangen.

Uitregenen is het gevolg van opname van verontreinigingen in het wolkenwater.

Droge en natte depositie zijn (lineair) afhankelijk van de immissieconcentratie van een bepaalde component. In het voorafgaande is aangegeven, dat de jaargemiddelde immissieconcentraties ten gevolge van de wervelbedverbrandingsinstallatie zeer gering zijn in verhouding tot de gemiddelde achtergrondconcentraties. Dit betekent, dat ook de deposities ten gevolge van de wervelbedverbrandingsinstallatie zeer gering zijn ten opzichte van de achtergrond-deposities van de verschillende componenten. Bijgevolg zullen ook de milieueffecten middels depositie (inclusief de invloed op concentraties van deze componenten in het oppervlaktewater) verwaarloosbaar zijn.

Om deze reden is afgezien van een gedetailleerde uitwerking van depositieberekeningen. Volstaan wordt met een globale berekening voor de belangrijkste componenten (SO₂, NO_x, Cd en overig), op basis van de voor het MER voor de VA gehanteerde depositiesnelheden.

Voor de bepaling van de depositie van relevante componenten is uitgegaan van de in **tabel 7.2** opgenomen emissiegegevens.

Tabel 7.2: Emissiegegevens t.b.v. depositieberekeningen

Component	Verwachte emissies		Gehanteerde maximale emissies	
	Concentratie [mg/m ³] ¹⁾	Vracht [kg/uur] ³⁾	Concentratie [mg/m ³] ¹⁾	Vracht [kg/uur] ³⁾
Zware metalen:				
- Cd	0,01	0,001	0,05	0,005
- Overige	0,1	0,01	0,5	0,05
Zuurvormende gassen:				
- HF	0,05	0,005	1	0,1
- SO ₂	10	1,0	40	4,0
- NO _x als NO ₂	150	15	200	20

In **tabel 7.3** en **7.4** zijn respectievelijk weergegeven de verwachte depositie en de maximale depositie die kan plaatsvinden bij de voorgenomen activiteit van Parenco.

Tabel 7.3: Maximale depositie voorgenomen activiteit (bij verwachte emissie)

Component	Maximale depositie [g/ha/jr]			Totale achtergrond depositie [g/ha/jr]	Bijdrage aan achtergrond depositie [%]
	Droog	Nat	Totaal		
Cd	0,024	0,014	0,038	--	n.v.t.
Zware metalen	0,24	0,14	0,38	n.v.t.	n.v.t.
HF	0,995	0,445	1,44	460	0,31
SO ₂	90	15	105	25.600	0,41
NO _x als NO ₂	185	1,5	187	37.400	0,50

-- niet bepaald

Tabel 7.4: Maximale depositie voorgenomen activiteit (bij maximale emissie)

Component	Maximale depositie [g/ha/jr]			Totale achtergrond depositie [g/ha/jr]	Bijdrage aan achtergrond depositie [%]
	Droog	Nat	Totaal		
Cd	0,12	0,07	0,19	--	n.v.t.
Zware metalen	1,22	0,71	1,93	n.v.t.	n.v.t.
HF	19,9	8,9	28,8	460	0,31
SO ₂	358	58	416	25.600	0,41
NO _x als NO ₂	246	2	248	37.400	0,50

Verzuringbalans

Volgens de in **tabel 4.7** opgenomen verwachte jaarvrachten bedraagt de emissie van verzurende componenten op jaarbasis maximaal:

- HCl: 6,4 ton/jaar;
- HF: 0,04 ton/jaar;
- SO₂: 0,8 ton/jaar;
- NO_x: 120 ton/jaar.

Uitgaande van een totale elektriciteitsproductie bij volledige expansie van 12 MW x 8000 h/jaar = 96.000 MWh/j resulteert dit in de volgende specifieke emissies per kWh:

- HCl: 0,0667 g/kWh;
- HF: 0,0004 g/kWh;
- SO₂: 0,0083 g/kWh;
- NO_x: 1,250 g/kWh.

Bij toetsing van deze emissies aan de bij elektriciteitsopwekking normaliter optredende waarden kan het volgende worden opgemerkt:

- de vergelijkbare specifieke emissies voor kolengestookte elektriciteitscentrales, voorzien van rookgasontzwaveling en DeNO_x, bedragen circa 0,5 g/kWh voor SO₂ en circa 1 g/kWh voor NO_x, ofwel circa het viervoudige voor SO₂ en ongeveer gelijk voor NO_x;
- de specifieke emissies van HCl en HF zijn beduidend kleiner dan die van SO₂ en met name van NO_x en kunnen daarom verder buiten beschouwing worden gelaten.

Uit het bovenstaande blijkt, dat de specifieke verzurende emissies van het PARENCO-project kleiner zijn aan die van de aangegeven specifieke emissies voor kolengestookte centrales die voorzien zijn van installaties voor rookgasontzwaveling en DeNOx. Het PARENCO-project leidt dus per saldo tot een verdere reductie van de verzuring.

7.2.2 Water

Lozing op de AWZ

In paragraaf 4.6.3 en meer in bijzonder in **tabel 4.6** zijn de afvalwaterstromen aangegeven, die vanuit de wervelbedverbrandingsinstallatie geloosd worden op de AWZ.

Parenco beschikt over een mechanische-biologische afvalwaterzuiveringsinstallatie waarin al het bedrijfsafvalwater wordt behandeld alvorens te worden geloosd op oppervlaktewater (Neder-Rijn). De maximale hydraulische capaciteit bedraagt circa 900 m³/h. De huidige gemiddelde belasting bedraagt na voorbezinking 12 ton BZV per etmaal. De maximale belasting bedraagt 20 ton BZV per etmaal.

Vanuit de vigerende WVO-vergunning zijn eisen gesteld aan het te lozen effluent, zijnde de hoeveelheid, BZV, CZV, onopgeloste stof, P_{tot}, N_{tot} en sulfaat.

Lozingen op het Neder-Rijn

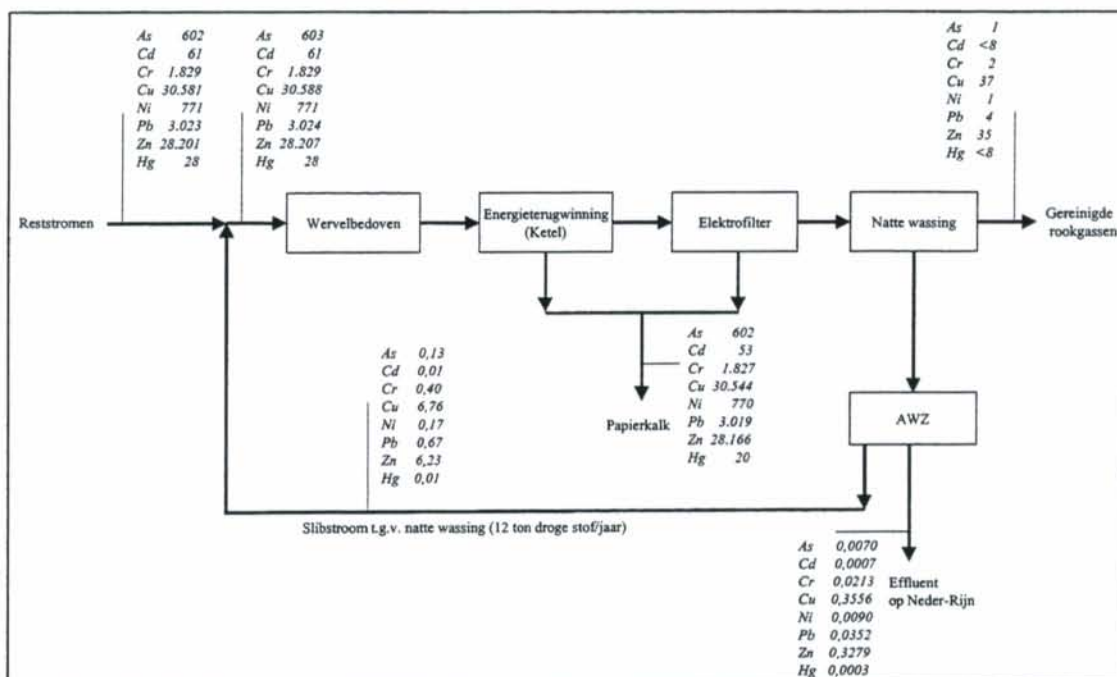
Op het Neder-Rijn vinden twee soorten lozingen plaats: koelwater en lozing vanuit de AWZ.

De VA doet de thermische lozing niet toenemen.

De VA loost vanuit de natte rookgasreiniging circa 16.000 m³/jaar op de AWZ. De natte rookgasreiniging vangt nog circa 15 mg stof per Nm³ af uit de rookgassen. Uit 100.000 Nm³ rookgassen per uur is dit circa 1,5 kg, op jaarbasis circa 12 ton. Met het stof komen zware metalen mee. In de AWZ komen deze zware metalen hoofdzakelijk in de slibstroom terecht.

In de voorbezinktanks van de AWZ wordt circa 95% van de stof afgevangen. De nabezinktanks van de AWZ vangen ook nog een geringe hoeveelheid af. Gesteld kan worden dat minstens 95% van de in de natte rookgasreiniging (wasser) afgevangen stof terechtkomt in de slibstroom, die aan de oven, na mechanische ontwatering wordt toegevoerd.

De zware metalen balans (in kg/jaar) over de VA en de AWZ wordt nu als volgt (figuur 7.5).



Figuur 7.5: Zware metalen balans over de VA en de AWZ (in kg/jaar)

Tabel 7.5 geeft de lozingsvrachten vanuit de AWZ op de Neder-Rijn voor de huidige situatie en de toename van deze vracht ten gevolge van de voorgenomen activiteit (VA). Tevens is aangegeven de zware metalen vracht in de Neder-Rijn zoals berekend uit tabel 5.4 (meetpunt Lobith) het debiet in 1998 (stuw Driel: $9.745 \cdot 10^6 \text{ m}^3$).

Tabel 7.5: Lozingsvracht zware metalen vanuit AWZ op Neder-Rijn in 2000, de toename hiervan ten gevolge van de VA en de jaarvracht Neder-Rijn

	Huidige Lozingsvracht (2000) [kg/jaar]	Toename lozingsvracht t.g.v. de VA [kg/jaar]	Toename [%]	Vracht in Neder-Rijn (1997/1998) [kg/jaar]
Arseen (As)	25	0,0070	0,03%	16.761
Cadmium (Cd)	2	0,0007	0,04%	585
Chroom (Cr)	53	0,0213	0,04%	34.692
Koper (Cu)	169	0,3556	0,21%	40.725
Nikkel (Ni)	66	0,0090	0,01%	33.133
Lood (Pb)	19	0,00352	0,19%	37.031
Zink (Zn)	1.604	0,3279	0,02%	233.882
Kwik (Hg)	1	0,0003	0,03%	351

Uit tabel 7.5 blijkt dat de toename van de zware metalen lozing vanuit de AWZ varieert van 0,01% (nikkel) tot maximaal 0,2% (koper). Ten opzichte van jaarlijkse vracht in de Neder-Rijn (1998) is de bijdrage van de AWZ van Parenco verwaarloosbaar.

De natte rookgasreiniging zal de HCl-concentratie in de rookgassen reduceren van de verwachte 20 mg/Nm^3 tot circa 5 mg/Nm^3 . Hiermee wordt circa 15 mg/Nm^3 chloride uitgewassen. Uitgaande van 100.000 Nm^3 per uur en 8000 bedrijfsuren per jaar wordt op de AWZ circa 12 ton chloride per jaar geloosd. Daar de biologische AWZ

geen effect heeft op de chloride-verwijdering, wordt deze jaarvrucht geloosd op de Neder-Rijn. In 1998 voerde de Neder-Rijn in totaal circa 1,2 mln. ton chloriden af, in vergelijking waarmee de lozing van Parenco verwaarloosbaar is.

Op grond van het voorgaande worden geen effecten verwacht op waterorganismen en op de waterbodem. De zoutlast belandt in de Noordzee.

Een eventuele calamiteit in de installatie zal geen kwantitatieve of kwalitatieve gevolgen hebben op de lozing van de waterstromen daar de installatie dan direct uit bedrijf gaat of wordt genomen. Het wervelbed in zo'n situatie direct ineenvallen, hierdoor valt ook de rookgasproductie stil.

7.2.3 Verkeer en geluid

Verkeer

In de voorgenomen activiteit vinden jaarlijks op het terrein van Parenco, gedurende 365 dagen per jaar, transportbewegingen plaats ten behoeve van de aanvoer van schors en TMP-zaagsel, gemiddeld circa vier vrachten per dag. Voor de afvoer van papierkalk vinden circa 1.700 transportbewegingen per jaar plaats.

Geluid

Ten aanzien van de voorgenomen activiteit zijn geluidoverdrachtberekeningen uitgevoerd. De gehanteerde uitgangspunten zijn weergegeven in bijlage VIII.

De geluidbelasting in de immissiepunten rond Parenco neemt ten gevolge van de VA (incl. transporten) in geen enkel punt toe en in een aantal punten af. De bijdrage van de nieuwe wervelbedverbrandingsinstallatie, en de daar bij horende transportbewegingen aan de totale geluidbelasting, is verwaarloosbaar klein.

7.2.4 Energie

In de voorgenomen activiteit wordt duurzame energie in de vorm van elektriciteit opgewekt. De energiestromen zijn aangegeven in § 4.2.11. De netto productie aan duurzame energie betreft circa 0,8 PJ.

Op basis van de resultaten van berekening van de energieprestatiegraad (EPM-score), zoals aangegeven in § 2.5 en bijlage 6 scoort de voorgenomen activiteit gunstig en is er daarom volgens de **Ladder van Lansink** in dit geval sprake van nuttige toepassing als brandstof.

7.2.5 Toets op de Vogelrichtlijn

De aanwijzing van de Neder-Rijn als speciale beschermingszone in het kader van de EG-vogelrichtlijn (richtlijn nr. 79/409/EEG) houdt verplichtingen in inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna.

De inrichting grenst aan de beschermingszone. Op grond van de berekeningsresultaten die in hoofdstuk 7 zijn uitgevoerd voor de voorgenomen activiteit, kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- de emissie van de verschillende gasvormige componenten via de schoorsteen van de verbrandingsinstallatie leidt vrijwel niet tot een verhoging van het huidige achtergrondniveau;
- de geurimmissie op leefniveau is veel lager dan 1 ge/m³ voor de 98-percentiel;

- de geluidbijdrage van de inrichting op de rekenpunten van de zonegrens die in het gebied liggen is verwaarloosbaar klein ten opzichte van de grenswaarde;
- water dat direct op oppervlaktewater wordt geloosd voldoet aan de criteria;
- een extra temperatuurstijging op de Neder-Rijn is niet aanwezig.

Bovenstaande betekent dat het in bedrijf nemen van de verbrandingsinstallatie voor de reststromen, in vergelijking met de bestaande situatie, niet zal leiden tot een effect waardoor de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna niet in stand gehouden kunnen worden. Dit geldt met name ook voor de overtrekkende en overwinterende Taiga Rietgans, de Koolgans en de Kleine Zwaan en voor zeldzame broedvogels in de uiterwaarden zoals de kwartelkoning.

7.2.6 Landschappelijke inpassing

Het nieuwe wervelbedverbrandingsgebouw zal circa 30 m hoog worden en voorzien zijn van een 60 m hoge schoorsteen. De beplating en de kleur zal in overeenstemming zijn met de overige gebouwen. De bestaande installatie zal worden verwijderd, mogelijk met uitzondering van de schoorsteen, zodra de nieuwe installatie volledig in bedrijf is. Een fotomontage van de landschappelijke inpassing is hierna (volgende pagina) gegeven.



Figuur 7.6: Huidig aanzicht (vanaf Neder-Rijn)



Figuur 7.7: Aanzicht na realisatie nieuwe installatie (vanaf Neder-Rijn)

7.3 **Het nulalternatief**

In het nulalternatief wordt de voorgenomen activiteit niet uitgevoerd. Dit houdt in dat op termijn de bestaande wervelbedverbrandingsinstallatie uit bedrijf wordt genomen. De vrijkomende reststromen zullen in dan afgevoerd moeten worden voor verwerking elders. Dit resulteert in circa 8.000 transportbewegingen over de weg.

Daarnaast moet energie, in de vorm van elektriciteit en aardgas, ingekocht worden. Het betreft een hoeveelheid overeenkomend met circa 32 miljoen m³ aardgas

7.4 **Uitvoeringsvariant "Afvoer papierkalk per schip"**

Dit alternatief (zie § 6.4.2) heeft als bezwaar, dat op de locatie van Parenco overslag van papierkalk dient plaats te vinden en dat de afnemers van papierkalk op één na niet aan het water gelegen zijn, zodat ook daar overslag nodig is.

Omdat Parenco wel over een haven beschikt en in de toekomst mogelijk afnemers ook, zal dit alternatief mogelijk in een latere fase van belang worden. Het maakt deel uit van het meest-milieuvriendelijk alternatief.

7.5 **Uitvoeringsvarianten met afwijkend verbrandingssysteem**

Van deze technische uitvoeringsvarianten (zie § 6.4.3) komt de roosteroven om technische redenen niet in aanmerking, zoals aldaar aangegeven. Ten aanzien van de sproeistoker en de circulerend wervelbedoven (waarmee minder ervaring bestaat) zijn er geen significante milieuhygiënische consequenties in vergelijking met de voorgenomen activiteit. Keuze vindt daarom niet op milieutechnische gronden, maar op grond van technische (ervaring, bedrijfszekerheid, onderhoud, garanties) en financiële overwegingen plaats.

7.6 **Uitvoeringsvarianten voor de rookgasreiniging**

In § 6.4.4 is aangegeven, dat in plaats van de voorgenomen activiteit (elektrofilter met nageschakelde natte rookgasreiniging ook een doekfilter kan worden toegepast, al dan niet met nageschakelde natte rookgasreiniging.

Daarbij kan worden opgemerkt, dat in al deze gevallen aan dezelfde emissienormen moet en kan worden voldaan. Het verschil in beoordeling ten aanzien van het aspect lucht betreft daarom uitsluitend de mate van bedrijfszekerheid, waarmee het rookgasreinigingssysteem functioneert. In dit opzicht scoort de voorgenomen activiteit gunstig, vanwege de volgende punten:

- een elektrofilter is een zeer bewezen wijze van stofverwijdering;
- de nageschakelde natte rookgasreiniging is eveneens een betrouwbaar element en zorgt voor een extra zekerheid.

Ten aanzien van het aspect water is er een verschil tussen enerzijds de alternatieven elektrofilter en doekfilter met nageschakelde rookgasreiniging en anderzijds de toepassing van een doekfilter zonder nageschakelde natte rookgasreiniging. Zoals in § 7.2.2 aangegeven zijn de milieueffecten van de natte rookgasreiniging naar het milieucompartment oppervlaktewater zeer beperkt. Omdat de natte rookgasreiniging ten aanzien van het compartiment lucht

gunstig is, wordt in de voorgenomen activiteit daarom uitgegaan van toepassing van een natte rookgasreiniging en worden de afwijkende rookgasreinigingsalternatieven niet opgenomen in het meest-milieuvriendelijke alternatief.

Afhankelijk van een nadere technische afweging in het uitvoeringstraject kan echter het alternatief met doekfilter eventueel wel in aanmerking komen.

7.7 Uitvoeringsvariant met toepassing van SNCR DeNO_x

Zoals in § 6.4.5 aangegeven is nog geen definitieve informatie beschikbaar, welke NO_x-emissieniveaus zonder toepassing van speciale DeNO_x-voorzieningen kunnen worden gerealiseerd. Uitgangspunt is, dat zonder toepassing van SNCR een verwachte emissiewaarde van 150 mg/Nm³ (bij 6% O₂) optreedt, met als resultaat de in § 7.2.1 aangegeven milieueffecten. Mogelijk zijn lagere emissiewaarden realiseerbaar.

Bij toepassing van SNCR is naar verwachting een emissieconcentratie van 70 mg/Nm³ realiseerbaar. Toepassing van SNCR gaat gepaard met enig extra verbruik aan energie en chemicaliën. Ten gevolge daarvan en van de benodigde investeringen, alsmede van de beperkte emissiereductie is de kosteneffectiviteit in de situatie bij Parenco zeer ongunstig, zoals eveneens toegelicht in § 6.4.5.

Op grond van het bovenstaande wordt de toepassing van SNCR opgenomen in het meest-milieuvriendelijke alternatief, maar niet in de voorgenomen activiteit.

Als zou blijken dat na de daarvoor geldende optimalisatieperiode de installatie zonder aanvullende DeNO_x-maatregelen niet aan de genoemde emissiewaarde van 150 mg/Nm³ (bij 6% O₂) kan voldoen, zal een nadere afweging plaats dienen te vinden, waarin rekening gehouden wordt met zowel invloed op de verzuring, lachgasproductie, energieaspecten, chemicaliënverbruik en kosteneffectiviteit.

7.8 Evaluatie van de milieugevolgen van de uitvoeringsvarianten (samenstellen MMA)

Algemeen

Op grond van de beschrijving van de verschillende varianten in hoofdstuk 6 en de uitwerking van de relevante milieueffecten in hoofdstuk 7 kan het volgende overzicht van de milieuhygiënische beoordeling per milieuaspect worden opgesteld:

Tabel 7.6: Milieuhygiënische vergelijking van de alternatieven

Variant	par.	lucht	water	verkeer	geluid	rest-stoffen	energie	M.M.A.
Aanvoer per schip	7.4	o	o	+	+	o	(+)	ja
Afwijkend verbrandings-systeem	7.5	o	o	o	o	(-)	o	
• Rooster								
• Sproeistoker								
• Circulerend bed								
Afwijkende rookgasreiniging	7.6	(-)	(+)	o	o	o	o	
SNCR-DeNO _x	7.7	+	o	o	o	o	(-)	ja

De toelichting bij de tabel luidt als volgt:

- de tweede kolom betreft een verwijzing naar de paragraaf waarin de milieueffecten van een variant zijn behandeld. Ten aanzien van de nuttige toepassing van de reststoffen wordt verwezen naar hoofdstuk 6, omdat deze varianten geen lokale milieueffecten hebben;
- in de kolom M.M.A wordt middels "ja" aangegeven of de variant wordt meegenomen in het meest-milieuvriendelijk alternatief;
- een "+" betekent dat een variant een gunstige invloed heeft ten aanzien van het desbetreffende milieucompartiment;
- een "(+)" betekent dat deze gunstige invloed beperkt is;
- een "o" betekent, dat de invloed verwaarloosbaar is;
- een "-" betekent dat er een negatieve invloed op de milieueffecten optreedt;
- een "(-)" betekent, dat deze negatieve invloed beperkt is.

Op basis van **tabel 7.6** kan het meest-milieuvriendelijke alternatief worden bepaald als de voorgenomen activiteit met de volgende aanpassingen:

- afvoer papierkalk per schip;
- toepassing van SNCR-DeNOx.

Zoals toegelicht in § 7.4 respectievelijk § 7.7 komen deze aanpassingen (vooralnog) niet voor toepassing in aanmerking. Parenco houdt echter de mogelijkheid daarvoor open.

8. VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN

In paragraaf 7.6 zijn ten behoeve van het bepalen van het meest-milieuvriendelijk alternatief de belangrijkste milieugevolgen van de voorgenomen activiteit en de beschouwde alternatieven en varianten op een overzichtelijke wijze in tabelvorm (zie **tabel 7.9**) onderling vergeleken. Daarbij is rekening gehouden met de milieuaspecten lucht (inclusief geur), oppervlaktewater, verkeer en geluid, reststoffen en energie. De overige milieuaspecten landschap, biotisch milieu en bodem worden niet relevant geacht, zoals aangegeven in paragraaf 7.1.

Voor de afweging ten aanzien van de te realiseren installatie zijn nog een aantal aanvullende aspecten met name van belang, zoals:

- de mate van zekerheid, dat een alternatief of uitvoeringsvariant functioneert en realiseerbaar is;
- de te verwachten financiële gevolgen van een alternatief of variant.

Tabel 8.1 geeft voor de in dit MER behandelde alternatieven en varianten een overzicht van de desbetreffende afweging. De tabel komt overeen met de genoemde **tabel 7.6**, maar is aangevuld met de bovengenoemde aspecten.

Tabel 8.1: Vergelijking van de alternatieven (inclusief technische en financiële afweging)

Variant	par.	lucht	water	ver- keer	geluid	rest- stoffen	energie	m.m.a.	techn. real	kosten
Afvoer per schip	7.4	o	o	+	+	o	(+)	ja	-	-
Afwijkend verbrandings- systeem	7.5	o	o	o	o	(-)	o		(-)	o
• rooster										
• sproeistoker										
• circulerend bed										
Afwijkende rookgasreini- ging	7.6	(-)	(+)	o	o	o	o		(-)	o
SNCR-DeNOx 'eenvoudige' uitvoering	7.7	+	o	o	o	o	(-)	ja	+	-
SNCR-DeNOx 'uitgebreide' uitvoering	7.7	+	o	o	o	o	(-)		-	--

De toelichting bij de tabel luidt als volgt:

- de tweede kolom betreft een verwijzing naar de paragraaf waarin de milieueffecten van een variant zijn behandeld. Ten aanzien van de nuttige toepassing van de reststoffen wordt verwezen naar hoofdstuk 6, omdat deze varianten geen lokale milieueffecten hebben;
- in de kolom m.m.a. wordt middels "ja" aangegeven of de variant wordt meege-
nomen in het meest-milieuvriendelijk alternatief;
- een "+" betekent dat een variant een gunstige invloed heeft ten aanzien van het desbetreffende milieucompartiment;
- een "(+)" betekent dat deze gunstige invloed beperkt is;
- een "o" betekent, dat de invloed verwaarloosbaar is;
- een "-" betekent dat er een negatieve invloed op de milieueffecten optreedt;
- een "(-)" betekent dat deze negatieve invloed beperkt is;
- een "- -" betreft een grote negatieve invloed.

Op basis van **tabel 8.1** wordt voor de vergunningaanvraag uitgegaan van de voorgenomen activiteit zoals omschreven in dit MER.

Het M.M.A. wijkt op de volgende punten af van de voorgenomen activiteit:

- nader onderzoek naar de mogelijkheden van scheepstransport van de af te voeren papierkalk. Zoals aangegeven in § 6.4.2 is deze variant slechts zeer beperkt mogelijk en heeft het slechts zeer beperkte invloed op lokale effecten;
- nader onderzoek naar de mogelijkheden tot verdere beperking van de NO_x-emissie in een optimalisatiefase na het in bedrijf gaan van de installatie, zoals aangegeven in § 6.4.5;

9. LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

9.1 Inleiding

Ingevolge artikel 7.10, lid 1, punt g van de Wet milieubeheer dient het MER een overzicht te bevatten van leemten in de beschrijvingen van de bestaande milieutoestand (en de autonome ontwikkeling daarvan) en van de leemten in de beschrijvingen van de milieueffecten van de beschouwde alternatieven. Het gaat daarbij om leemten ten gevolge van het ontbreken van de benodigde gegevens.

Het overzicht van leemten in kennis en informatie dient gepresenteerd te worden om een indicatie te krijgen van de volledigheid van de informatie voor de besluitvorming.

9.2 Leemten/gevolgen voor besluitvorming

Bij de opstelling van het MER zijn de volgende leemten in kennis en informatie geconstateerd, die invloed kunnen hebben op de te verwachten milieueffecten:

Transportwijze

In de in dit MER beschreven voorgenomen activiteit is vooralsnog uitgegaan van transport van papierkalk over de weg (zie § 4.2.6 en 6.4.2). De beoordeling van de milieugevolgen is ook op deze transportwijze gebaseerd. De wervelbedverbrandingsinstallatie wordt echter gerealiseerd in de nabijheid van een loskade van Parenco die aansluit op de Neder-Rijn, zodat transport over water eventueel mogelijk is (zie § 7.4). Het voorlopig aangehouden transport over de weg kan beschouwd worden als een worst case benadering. De onzekerheid over de transportwijze wordt dan ook niet van belang geacht voor de besluitvorming over de vergunningaanvraag ingevolge de Wet milieubeheer.

Geuremissie

De omvang van de geuremissie van de verbrandingsinstallatie is geraamd op basis van resultaten van metingen aan de huidige wervelbedverbrandingsinstallatie. Daarbij is uitgegaan van vergelijkbare geuremissieconcentraties, inclusief een (conservatieve) correctie voor de toegepaste rookgasreiniging. Het staat echter niet vast, dat de geuremissies van de reststromen bij de gehanteerde verbrandingscondities volledig gelijkwaardig zijn. De gehanteerde geuremissiewaarden zijn derhalve indicatief. Gezien de geringe bijdrage van de geuremissie van de verbrandingsinstallatie aan de optredende geurimmissies (zie § 7.2.1) mag worden aangenomen, dat deze leemte in kennis niet van belang is voor de besluitvorming.

Het is desalniettemin gewenst in de toekomst geurmetingen aan de alsdan gerealiseerde verbrandingsinstallatie uit te voeren. Geurmetingen zullen derhalve deel uitmaken van het evaluatie-programma (zie hoofdstuk 10). Aanvullende geurbestrijdingsmaatregelen kunnen door de vergunningverlener worden voorgeschreven, indien de noodzaak hiervan uit verrichte metingen zou blijken.

Samenstelling en mogelijkheden voor nuttige toepassing van de bedas

Er bestaat nog gebrek aan kennis over de samenstelling en de exacte hoeveelheid uit het wervelbed af te tappen bedas. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan, dat de bedas gestort moet worden, maar eventueel bestaan er mogelijkheden voor nuttige toepassing. Gezien de zeer beperkte hoeveelheid bedas (nihil tot enkele containers per jaar) wordt deze leemte in kennis niet van belang geacht voor de besluitvorming.

DeNO_x

Zoals aangegeven in § 4.6.1 en nader toegelicht in § 6.4.5 is er nog een leemte in kennis ten aanzien van de haalbare NO_x-emissiewaarden bij wervelbedverbranding van reststromen. Ook ten aanzien van de toekomstige emissienormen ten aanzien van NO_x moet nog besluitvorming plaatsvinden.

In § 7.7 is aangegeven op welke wijze initiatiefnemer met deze onzekerheden om wil gaan, om enerzijds de geëmitteerde hoeveelheid NO_x beperkt te houden, anderzijds de verwijderingskosten van NO_x niet onredelijk hoog te laten oplopen.

10. EVALUATIEPROGRAMMA

10.1 Inleiding

Mede op basis van het onderhavige MER zullen de provincie Gelderland en Rijkswaterstaat een besluit nemen ten aanzien van de vergunningaanvragen ingevolge de Wet milieubeheer en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren. Dit besluit is onder andere gebaseerd op verwachte milieueffecten van de verschillende in het MER beschouwde alternatieven.

Ingevolge artikel 7.39 van de Wet milieubeheer dienen de vergunningverlenende instanties de werkelijke gevolgen voor het milieu te onderzoeken, zoals deze optreden na het operationaliseren van de genomen beleidsbeslissingen. Voorspelde effecten en werkelijk optredende effecten moeten worden vergeleken, waarna zonodig aanvullende mitigerende maatregelen moeten worden getroffen. Hiertoe zal een evaluatieprogramma moeten worden opgesteld. Onderwerpen van evaluatie zijn geselecteerd in § 10.2. Een aanzet voor het evaluatieprogramma is in § 10.3 gepresenteerd.

10.2 Evaluatieonderwerpen

Bij het bepalen van de inhoud van het evaluatieprogramma is onder meer gekeken naar de gebruikte voorspellingsmethoden en de geconstateerde leemten in kennis en informatie. Qua presentatie van het programma is aansluiting gezocht bij de milieuthema's zoals gehanteerd in onder andere het Nationaal Milieubeleidsplan (de milieueffecten van afvalbewerking dienen namelijk centraal te staan in het evaluatieprogramma). De evaluatieonderwerpen per milieuthema zijn weergegeven in **tabel 10.1**. In de tabel is tevens vermeld waarom een onderwerp in het programma is opgenomen.

Tabel 10.1: *Overzicht evaluatieonderwerpen*

Milieuthema	Evaluatieonderwerp	Reden opname in Evaluatieprogramma
Transport	Afvoer per schip	Bedrijfsvoering- Beleidsontwikkeling
Verwijdering	Aanbod reststromen	Bedrijfsvoering- Beleidsontwikkeling
	Samenstelling reststromen Hoeveelheid papierkalk	Bedrijfsvoering Bedrijfsvoering- Beleidsontwikkeling
	Samenstelling papierkalk Hoeveelheid evt. overige reststoffen	Bedrijfsvoering Bedrijfsvoering- Beleidsontwikkeling
	Samenstelling evt. overige reststoffen	Bedrijfsvoering
Verstoring	Geuremissie	Controle milieubelasting
	Geluidemissie	Controle milieubelasting
Verspilling	Energieverbruik/-productie	Bedrijfsvoering
Verspreiding	Emissie stof	Controle milieubelasting
	Emissie NOx	Controle milieubelasting
	Emissies via afvalwater	Controle milieubelasting

10.3 Evaluatieprogramma

Het evaluatieprogramma geeft aan wie bepaalde metingen/bepalingen/berekeningen zou moeten verrichten, alsmede de frequentie van deze verrichtingen. In tabel 10.2 is een en ander weergegeven.

De emissie- en verbruikcijfers van de wervelbedverbrandingsinrichting zijn van groot belang voor de evaluatie. Deze cijfers zullen normaliter vergaard en aangeleverd moeten worden door de beheerder van de verbrandingsinrichting (al dan niet verplicht op basis van voorschriften in de vergunningen ingevolge de Wet milieubeheer en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren).

De werkelijke gevolgen voor het milieu, zoals deze optreden na de ingebruikname van de wervelbedverbrandingsinrichting, moeten worden onderzocht. Dit betekent dat over circa 1,5 jaar na ingebruikneming van de installatie met de uitvoering van het evaluatieprogramma kan worden gestart.

Tabel 10.2: Evaluatieprogramma

Milieuthema	Meting/bepaling	Uitvoering door	Frequentie
Transport	registratie	BB	
Verwijdering	Aanbod reststromen	BB	Continu
	Samenstelling reststromen	BB	1x per jaar
	Hoeveelheid papierkalk	BB	Continu
	Samenstelling papierkalk	BB	(1)
Verstoring	Geuremissie	BB	(2)
	Geluidemissie	BB	(2)
Verspilling	Energieverbruik/-productie	BB	Continu
Verspreiding	Emissie stof	BB	(2)
	Emissie NOx	BB	(2)
	Emissies via afvalwater	BB	(2)

(1) Conform kwaliteitsborgingsysteem

(2) Conform vergunningvoorschriften.

BB = Beheerder bewerkingeninrichting.