1122-72

essent ENERGIE

MILIEU-EFFECTRAPPORT

Mee- en/of bijstoken van secundaire brandstoffen op het Amercentralecomplex te Geertruidenberg

DECEMBER 2001

ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND B.V. IS A COMPANY OF ROYAL HASKONING

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
Telefoon (024) 328 42 84
Telefax (024) 323 93 46
www.royalhaskoning.com

1122-72

MILIEU-EFFECTRAPPORT

Mee- en/of bijstoken van secundaire brandstoffen op het Amercentralecomplex te Geertruidenberg

Essent Energie Productie B.V.

Opgesteld : ir. R. Boudewijn, ir. W.F. Koopmans

Goedgekeurd : ir. M. Würdemann Paraaf:

Onze referentie: K1925.A0/R028/WKO/IP

5 december 2001

INHOUDSOPGAVE

		blz.
0.	SAMENVATTING	
0.1	INLEIDING	1
0.1.1	Algemeen	1
0.1.2	De voorgenomen activiteit	2
0.2	DOELSTELLING	2
0.2.1	Aanleiding en motivering van het voornemen	2
0.2.2	Doelmatigheid	3
0.2.3	Aard en aanbod van secundaire brandstoffen	3
0.2.4	Doel van de voorgenomen activiteit	5
0.3	BESLUITEN EN RANDVOORWAARDEN	5
0.4	BESTAANDE INSTALLATIE EN VOORGENOMEN ACTIVITEIT	6
0.4.1	Bestaande installatie	6
0.4.2	Beschrijving van de voorgenomen activiteit	8
0.4.3	(Milieu)aspecten van de voorgenomen activiteit	17
0.5	BESCHRIJVING ALTERNATIEVEN	19
0.5.1	Inleiding	19
0.5.2	Basissituatie en nulalternatief	21
0.5.3	Inrichtingsalternatieven voor de wervelbedverbrander	21
0.5.4	Uitvoeringsalternatieven	21
0.5.5	Meest milieuvriendelijke alternatief	24
0.5.6	Overzicht uit te werken alternatieven	24
0.6	BESTAANDE TOESTAND VAN HET MILIEU EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN	24
0.7	UITWERKING VAN DE TE VERWACHTEN EFFECTEN OP HET MILIEU	25
0.7.1	Voorgenomen activiteit	25
0.7.2	Basis- en nulalternatief	29
0.7.3	(Technische) uitvoeringsalternatieven	29
0.7.4	Transportalternatieven/extra geluidbeperkende maatregelen	30
0.7.5	Samenstelling van het meest milieuvriendelijke alternatief	30
0.8	VERGELIJKING VAN DE MILIEUEFFECTEN	30
0.9	LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE	32
0.10	MONITORING EN EVALUATIE	33

0.1 INLEIDING

0.1.1 Algemeen

Duurzame energie zal de komende jaren een substantieel aandeel moeten hebben in de nationale energievoorziening. Om te kunnen voldoen aan de afspraken van de klimaatconferentie in Kyoto heeft het kabinet in de Derde energienota, de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid, alsmede in de Beleidsafspraak op hoofdlijnen van 3 augustus 2000 aangaande kolencentrales en CO_2-reductie, haar doelstellingen voor duurzame energie geformuleerd: in het jaar 2020 moet 10% van het energieverbruik in Nederland worden geleverd door energie uit duurzame bronnen.

Het met een hoog energetisch rendement omzetten van schone biomassa en biomassa/niet-gevaarlijke afvalstoffen (hierna verder omschreven als "secundaire brandstoffen") in elektriciteit neemt een prominente plaats in onder de energievoorzieningsopties die als duurzaam worden beschouwd. Het mee- en/of bijstoken van deze stromen in bestaande kolengestookte elektriciteitscentrales sluit dan ook aan bij het overheidsbeleid op dit gebied. Bij meestoken worden de secundaire brandstoffen samen met de steenkool in de vuurhaard verbrand, bij bijstoken is er sprake van diverse vormen van voorbewerking.

Om de voornoemde doelstelling voor duurzame energie te kunnen bereiken heeft het Ministerie van Economische Zaken in 1997 een stimuleringsregeling verder uitgewerkt. Overeenkomstig het beleid in de Derde Energienota wordt het bijstoken van biomassa- en/of niet gevaarlijk afval erkend als milieuvriendelijke wijze van energieproductie in het kader van fiscale maatregelen zoals de Regulerende Energiebelasting.

Essent Energie Productie B.V. (EEP) heeft aanvullende plannen ontwikkeld om in haar kolengestookte eenheden 8 en 9 van de Amercentrale te Geertruidenberg secundaire brandstoffen mee- en/of bij- te stoken. Het betreft de stromen secundaire brandstoffen waar over het algemeen geen hoogwaardigere toepassingen voor bestaan, of waar nu of in de nabije toekomst een stortverbod voor geldt.

Daartoe dienen (revisie-)vergunningen te worden aangevraagd ingevolge de Wet milieubeheer, de Wet verontreiniging oppervlaktewateren en de Wet op de waterhuishouding. Deze aanvragen dienen voor de nieuwe activiteiten vergezeld te gaan van een MER.

EEP is de initiatiefnemer tot het opstellen van het MER. De startnotitie is opgesteld door N.V. Elektriciteits-Produktiemaatschappij Zuid-Nederland EPZ. Per 11 mei 2001 zijn de productie-eenheden van EPZ in Noord-Brabant en Limburg ondergebracht in EEP. Dit bedrijf wordt op de korte termijn geïntegreerd in de divisie Energie van Essent.

Bevoegd gezag in het kader van de Wm zijn Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant. Bevoegd gezag in het kader van de Wvo (inzake de lozing van (afval)water op de rivier de Amer) is het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Directie Zuid-Holland.

0.1.2 De voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit heeft betrekking op het mee- en/of bijstoken bij de Amercentrale van naar verwachting 1.200 kton (as received en inclusief de reeds vergunde hoeveelheden) secundaire brandstoffen per jaar voor de productie van elektriciteit en warmte. Dit leidt tot een kolenverdringing van ongeveer 15 tot 20% op energiebasis.

De hoeveelheid in Amer 8 en Amer 9 mee te stoken secundaire brandstoffen bedraagt circa 415.000 ton per jaar. Circa 150.000 ton per jaar zal via de bestaande vergassingsinstallatie worden bijgestookt in Amer 9. In een nieuw te realiseren wervelbedverbrandingsinstallatie zal circa 635.000 ton per jaar worden bijgestookt.

Verder zullen de benodigde mee- en bijstookvoorzieningen, zoals een shredderinstallatie, een thermische voorbehandelingsinstallatie en een gecombineerde opslag- en doseerinstallatie worden gerealiseerd.

0.2 DOELSTELLING

0.2.1 Aanleiding en motivering van het voornemen

Directe aanleiding voor de voorgenomen activiteit is het convenant Kolencentrales, dat op korte termijn zal worden afgesloten tussen de Nederlandse elektriciteitsproductiebedrijven, de Rijksoverheid (vertegenwoordigd door de ministeries van VROM en EZ) alsmede de verschillende betrokken provinciale overheden (vertegenwoordigd door het IPO). Het kolenconvenant is gebaseerd op de Beleidsafspraak op hoofdlijnen omtrent de reductie van de CO_2-emissie bij de productie van elektriciteit in kolencentrales, zoals in augustus 2000 ondertekend door de ministers van EZ en VROM, de productiebedrijven en EnergieNed.

Aan het kolenconvenant liggen met name de volgende overwegingen ten grondslag:

- de overheid wil de CO_2-emissie die vrijkomt bij de productie van elektriciteit in kolencentrales reduceren met gemiddeld 6 mln ton op jaarbasis in de periode 2008-2012;
- overheden en branche-organisaties hebben het Convenant Benchmarking energie-efficiency getekend, waarin grote energie-intensieve ondernemingen in Nederland zich hebben verplicht om qua energie-efficiency tot de beste in de wereld te (gaan) behoren.

Op grond van het kolenconvenant bedraagt het door de Amercentrale te leveren aandeel in de reductie van de fossiele CO_2-emissie 931 kton/jaar.

Als secundaire brandstoffen zullen in de eerste plaats een groot aantal (schone) soorten biomassa worden ingezet, afkomstig uit Nederland maar in belangrijke mate ook uit de internationale markt. Verder wordt nuttig gebruik gemaakt van de energie in een aantal afvalstromen die niet geschikt zijn voor materiaalhergebruik of nuttige toepassing. De huidige werkwijze voor het merendeel van deze stromen is integrale verbranding in een AVI met een lager energetisch rendement, composteren, vergisten of storten, waarvoor een ontheffing op het stortverbod moet worden aangevraagd.

0.2.2 Doelmatigheid

In het MER wordt aangegeven, dat de voorgenomen activiteit voldoet aan doelmatigheidscriteria, zoals continuïteit, effectiviteit en efficiency, zowel ten aanzien van de productie van (duurzame) energie, als ten aanzien van de verwerking van afvalstoffen, voor zover deze onderdeel uitmaken van de te verwerken secundaire brandstoffen.

Er worden in belangrijke mate secundaire brandstoffen met een hoge stookwaarde (>11,5 MJ/kg) verwerkt. Ook voor secundaire brandstoffen met een lagere stookwaarde zal worden voldaan aan de minimum-standaarden uit het LAP. Belangrijk aspect daarbij is, dat middels meestoken in een kolencentrale een hoog energetisch rendement wordt gerealiseerd.

0.2.3 Aard en aanbod van secundaire brandstoffen

EEP richt zich in beginsel op energierijke homogene secundaire brandstoffen. Dit betreft in de eerste plaats een groot aantal (schone) soorten biomassa, afkomstig uit Nederland, maar in belangrijke mate ook uit de internationale markt. Daarnaast zullen ook een aantal afvalstromen worden ingezet die niet geschikt zijn voor materiaalhergebruik of nuttige toepassing. De huidige verwerkingsmethode van deze stromen is met name integrale verbranding in een AVI met een lager energetisch rendement, composteren, vergisten of storten, waarvoor een ontheffing op het stortverbod moet worden aangevraagd.

Welke specifieke stromen en welke hoeveelheden daadwerkelijk zullen worden mee- en/of bijgestookt is nog niet exact aan te geven. Daarom zal sprake zijn van een gefaseerde uitvoering. Marktontwikkelingen en technische mogelijkheden zullen daarbij een bepalende factor zijn. Daarbij stelt EEP ook eigen randvoorwaarden aan de secundaire brandstoffen, onder meer dat:

- de bedrijfsvoering en de kwaliteit van de reststoffen niet nadelig mogen worden beïnvloed;
- voldaan blijft worden aan de te stellen (milieu)eisen.

De overheid overweegt een gedragscode of een wettelijk toetsingskader op te stellen aangaande de randvoorwaarden met betrekking tot duurzaamheid van geïmporteerde biomassa, niet zijnde afvalstoffen. In dit verband heeft EEP opdracht gegeven aan de Sectie Natuurwetenschap en Samenleving van

de Universiteit Utrecht voor een onderzoek naar de (milieu-)effecten van grootschalige duurzame import van biomassa.

Potentiële hoeveelheden secundaire brandstoffen
Door EEP is uitgebreid onderzoek gedaan naar de beschikbaarheid en de eigenschappen van de diverse in aanmerking komende soorten secundaire brandstoffen. Een daarop gebaseerde raming van de beschikbare hoeveelheden secundaire brandstoffen is aangegeven in de tabel 0.2.1. Het betreft ruim 5 miljoen ton per jaar:

Tabel 0.2.1: Overzicht van de in aanmerking komende secundaire brandstoffen met potentiële hoeveelheden

HOOFDGROEP	SECUNDAIRE BRANDSTOF	HOEVEEL-HEID IN KTON/J	HUIDIGE VERWER-KINGSROUTES
Zuiveringsslib	RWZI-slib	360	Slibverbranding, stort
	papierslib	55	Slibverbranding, stort
Papierslib	FOI-slib	200	Slibverbranding, stort
	Slib van ruwe pulpproducten		
Reststoffen VGI (voeding- en genotmiddelenindustrie)	Cacaorestproducten	50	Diervoeder, bodemverbetering
	Sheanutschroot	8	Diervoeder
	Rijstvliezen	100	
	Bentoniet	25	Stort
	Olijfpitten e.d.	50	
	Restproducten nootachtigen	50	
Hout	Hout A-categorie	250	Spaanplaatind., groenvoorz., tussenhandel
	Hout B-categorie	300	Spaanplaatind., groenvoorz., tussenhandel
	Hout C-categorie	50	Verbranden
	Houtskool	60	Energietoepassing
	Zaagsel	500	Energietoepassing
Agro & mest	Bioteelt	20	
	Plantaardig restafval	800	Composteringsinstallaties
	Gedroogde plantaardige reststromen (Tunka e.d.)	200	Energietoepassing
	GFT	600	Groenvoorziening, tussenhandel, storten
	Mest	1150	Mestverwerkingsinstallaties (o.a. DEP)
	Diermeel en -vet	200	Energietoepassing
Energie pellets	Energiepellets (RDF/ONF)	500	Energietoepassing
	Energierijke kunststof reststromen	500	Energietoepassing, storten

0.2.4 Doel van de voorgenomen activiteit

Het doel van de voorgenomen activiteit is het reduceren van de CO_2-emissie en het opwekken van duurzame energie (elektriciteit).

0.3 BESLUITEN EN RANDVOORWAARDEN

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, de Wet verontreiniging oppervlaktewateren en de Wet op de waterhuishouding, ten behoeve waarvan het MER is opgesteld;
- de benodigde bouwvergunning(en).

Ten aanzien van de **genomen besluiten** wordt in het MER ingegaan op de vigerende vergunningen (Wm, Wvo, Whh), alsmede op de volgende beleidsdocumenten:

<u>t.a.v. milieu (algemeen) en (duurzame) energie</u>
- de nationale milieubeleidsplannen (NMP-3 en NMP-4)
- de Derde Energienota
- de Uitvoeringsnota klimaatbeleid
- het reeds genoemde Convenant "CO_2-reductie en kolencentrales"
- het Convenant benchmarking
- de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn;
- het Noord-Brabantse Provinciaal milieubeleidsplan 2000 – 2004;
- de provinciale milieuverordening;

<u>t.a.v. het Europese afvalstoffenbeleid</u>
- Richtlijn 75/422/EEG, ten aanzien van de verwijdering van afvalstoffen, gewijzigd bij Richtlijn 91/156/EEG. Deze Richtlijnen vormen de basis voor de nationale regelgeving;
- de Europese richtlijn voor afvalverbranding d.d. 4 december 2000 (2000/76/EG);
- Kaderrichtlijn afvalstoffen 75/442/EEG, Verordening betreffende toezicht en controle op de overbrenging van afvalstoffen 259/93. (Grensoverschrijdend transport van afval). Deze verordening wordt soms ook aangeduid als EVOA (EG-Verordening Overbrenging Afvalstoffen).

<u>t.a.v. het nationale en provinciale afvalstoffenbeleid</u>
- het Tienjarenprogramma Afval 1995-2005 (TJP.A-95). met de diverse wijzigingen. Het TJP.A-95 wordt op termijn vervangen door het Landelijk afval beheersplan (LAP);
- de paragraaf afval uit het Noord-Brabantse Provinciaal milieubeleidsplan 2000 – 2004;
- de Leidraad mest, opgesteld door het Noord-Brabantse bestuurlijk Platform mest;

<u>t.a.v. het waterkwaliteitsbeheer</u>
- Wet verontreiniging oppervlaktewateren;
- Wet op de waterhuishouding;

- Vierde Nota Waterhuishouding (uitgaande van de Derde Nota Waterhuishouding en de Evaluatienota Water);
- Beheersplan voor de Rijkswateren, programma voor het beheer in de periode 1997 t/m 2000. Het nieuwe Beheersplan Rijkswateren 2001 – 2004 heeft tot en met 29 juni 2001 ter visie gelegen en zal in het derde kwartaal 2001 definitief worden vastgesteld.
- Ontwerp Beheersplan voor de Rijkswateren; Programma voor het beheer in de periode 2001-2011;
- het waterhuishoudingsplan II van de provincie Noord-Brabant;
- het Integraal Waterbeheersplan West-Brabant II van het Hoogheemraadschap van West-Brabant;

t.a.v. de verwerkingslocatie

- het Bestemmingsplan Dongeoever-Amerkant. Het Amercomplex heeft volgens het bestemmingsplan Dongeoever-Amerkant van de gemeente Geertruidenberg de bestemming "Doeleinden voor energievoorziening I en II (A-inrichtingen toegestaan)".

Verder wordt in dit hoofdstuk ingegaan op de diverse **besluiten ten aanzien van relevante emissie-eisen en normstellingen**, zoals

- de emissies naar lucht (o.a. BEES, BLA, NeR, Europese kaderrichtlijn lucht);
- de emissies naar water (afvalwater, koelwater);
- de geldende geluidszonering;
- toepassing van de reststoffen;
- bodemaspecten;
- gezondheidsaspecten;

Het hoofdstuk wordt afgerond met een behandeling van **aankomend nieuw milieubeleid**, zoals:

- de concept-circulaire: Emissiebeleid voor energiewinning uit biomassa en afval en het toekomstige Besluit Verbranden Afvalstoffen;
- de NEC-richtlijn (een Europese richtlijn inzake nationale emissieplafonds, met name voor verzuring en ozonbelasting).
- de voorstellen ten aanzien van toekomstige NOx-emissiehandel en CO_2-emissiehandel
- het Landelijk afvalbeheersplan (LAP)

0.4 BESTAANDE INSTALLATIE EN VOORGENOMEN ACTIVITEIT

0.4.1 Bestaande installatie

Algemeen/elektriciteits- en warmteproductie

Op het Amercentralecomplex zijn twee steenkoolgestookte eenheden (AC-8, 645 MWe en 250 MWth uit 1980 en AC-9, 650 MWe en 350 MWth uit 1993) in bedrijf. Deze zijn voorzien van een drietal gasgestookte hulpinstallaties (de hulpketel van AC-9 (33 MWe), alsmede AC-20 en AC-21, beide 15 MWe en daterend uit 1972).

Voor de terrein lay-out van het Amercentralecomplex wordt verwezen naar figuur 4.1.1. uit het MER.

Er bevinden zich op het Amercentralecomplex nog een tweetal installaties, de eenheden AC-6 en AC-7; deze zijn geconserveerd.

De Dongecentrale te Geertruidenberg (eveneens eigendom van EEP) heeft ten aanzien van de koelwaterlozing een koppeling met het Amercentralecomplex. Het koelwater van de Dongecentrale wordt geloosd op het koelwaterkanaal van de Amercentrale. Aangezien deze koppeling niet wordt beïnvloed door de voorgenomen activiteit, wordt de Dongecentrale in dit MER verder niet meegenomen.

Koeling
Niet alle energie kan nuttig worden toegepast. Een gedeelte moet worden weggekoeld middels een condensor waar koelwater (in dit geval rivierwater uit de Amer) doorheen wordt gepompt. Het koelwater, dat enkele graden in temperatuur is verhoogd, wordt geretourneerd naar de rivier.

Als de vergunde koelcapaciteit van de rivier de Amer ontoereikend is, wordt een koeltoren ingezet. De eenheden 8 en 9 zijn aangesloten op één koeltoren, van circa 130 m. hoog en met aan de voet een doorsnede van 110 m.

Kolenaanvoer en -opslag
De aanvoer van steenkolen naar het Amercentralecomplex vindt volledig over het water plaats. In de haven van de Amercentrale worden per jaar zo'n 1.200 schepen en duwbakken met steenkool gelost. Er wordt jaarlijks maximaal 3 miljoen ton steenkool aangevoerd. Aan de kade staan twee loskranen.

De steenkool gaat rechtstreeks via transportbanden naar de ketels van de eenheden 8 of 9 of wordt opgeslagen op het kolenopslagterrein, met voldoende opslagcapaciteit om de beide eenheden ongeveer drie weken in bedrijf te houden.

Bodem- en vliegas
Bij het verbranden van steenkool ontstaan assen: bodem- en vliegas. De bodem- en vliegas worden nuttig toegepast als grondstof voor cement, beton, asfalt en in de baksteenindustrie.

Rookgasontzwaveling
Beide eenheden zijn voorzien van een rookgasontzwavelingsinstallatie (ROI). waaruit gips ontstaat. Het wordt onder andere als grondstof gebruikt voor de vervaardiging van gipsplaten en vloeigips om vloeren af te werken. In de ROI worden naast de SO_2 tevens een groot deel van de overige schadelijke bestanddelen, zoals chloride en fluoride, uit de rookgassen gehaald.

Afvalwaterbehandeling
Het afvalwater van de ROI wordt gereinigd in een afvalwater-behandelingsinstallatie (ABI). De totale hoeveelheid ABI-slib bedroeg 320 ton d.s./j.

DeNOx-voorziening
Eenheid 8 is uitgerust met een $DeNO_x$-installatie. In de $DeNO_x$-installatie wordt circa 80% van de stikstofoxiden (NO_x) uit de rookgassen verwijderd. Eenheid 9 is voorzien van low-NOx-branders.

Black-startvoorziening
Sinds 1999 beschikt de Amercentrale over een zogenaamde black-start voorziening. Hiermee kunnen de eenheden 8 en 9 zelfstandig worden gestart. De voorziening bestaat uit twee dieselaggregaten, twee gasturbines (AC-20 en AC-21) en de hulpketel van AC-9. Vanwege de hoge investeringskosten en de behoefte aan pieklasteenheden is besloten om de gasturbines in bijzondere omstandigheden in te zetten als pieklasteenheid (maximaal 30 MW_e).

Meestoken papierslib
EPZ (thans EEP) heeft in maart 1997 vergunning aangevraagd voor het mee-stoken van maximaal 300.000 ton papierslib per jaar. In januari 1998 is door de provincie Noord-Brabant vergunning verleend voor het verwerken van 150.000 ton papierslib per jaar als een onderdeel van een vergunning waarin tevens het oprichten en bedrijven van de vergassingsinstallatie geregeld is. Zowel eenheid 8 als 9 zijn geschikt om papierslib mee te stoken.

Vergassingsinstallatie
EPZ (thans EEP) heeft in juli 1997 vergunning aangevraagd voor het vergassen van 150.000 ton bouw- en sloophout en het bijstoken van het gevormde biostookgas in eenheid 9 van de Amercentrale. In januari 1998 is hiervoor door de provincie Noord-Brabant vergunning verleend. De vergassingsinstallatie is medio 2000 in proefbedrijf genomen, maar dient nog te worden aangepast.

In figuur 4.1.4 van het MER is een principeschema van de (aangepaste) vergassingsinstallatie opgenomen.

0.4.2 Beschrijving van de voorgenomen activiteit

Algemeen

De voorgenomen activiteit heeft betrekking op het mee- en/of bijstoken in de kolengestookte eenheden 8 en 9 Amercentrale van naar verwachting 1.200 kton (as received) secundaire brandstoffen per jaar, met een gemiddelde stookwaarde van 12,9 MJ/kg. Dit komt overeen met een totale thermische input van circa 15.400 TJ op jaarbasis.
De totale elektriciteitsproductie blijft gelijk, zodat circa 14.000 TJ aan steenkool wordt verdrongen, overeenkomend met een CO_2-reductie van circa 1.150 kton op jaarbasis.

In figuur 0.4.1 is een schema opgenomen waarin de (bestaande en toekomstige) mogelijkheden voor het verwerken van secundaire brandstoffen op het Amercentralecomplex zijn weergegeven.

Gegevens van primaire en secundaire brandstoffen

Steenkool
De samenstelling en kwaliteit van de verstookte steenkool varieert als gevolg van de verschillende herkomst. Voor dit MER is uitgegaan van een verwachtte gemiddelde samenstelling en stookwaarde, alsmede van een "worst case" samenstelling (op basis van gegevens van EEP uit de afgelopen jaren).

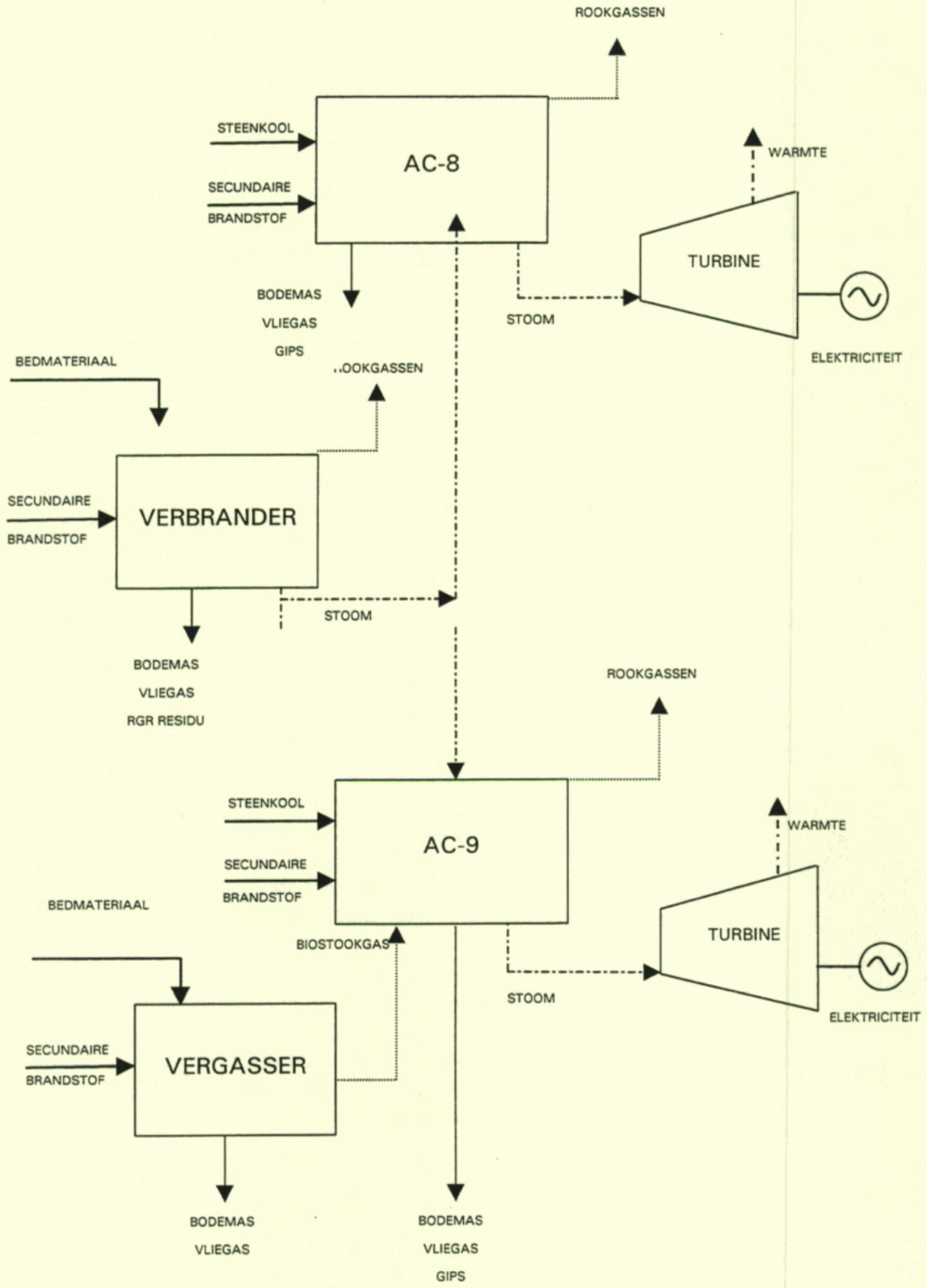
Onder invloed van marktontwikkelingen zal de kolensamenstelling en -kwaliteit zich verder ontwikkelen. Hoewel op langere termijn het as- en zwavel- en fluorgehalte van de kolen mogelijk zullen toenemen en de stookwaarde zal dalen, wordt vooralsnog een ongeveer gelijke kolenkwaliteit verwacht.

Tenslotte wordt opgemerkt, dat in combinatie met de steenkool een zeer beperkte hoeveelheid slibslurry, afkomstig van de afvalwaterbehandelingsinstallatie (ABI) van de ROI wordt meegestookt.

Secundaire brandstoffen/verwachtingspakket
Om de milieu-effecten te berekenen is er een verwachtingspakket van secundaire brandstoffen samengesteld (zie tabel 0.4.2). Hiertoe zijn door EEP op grond van marktverwachtingen een aantal representatieve stoffen geselecteerd. De samenstellingsgegevens van deze stoffen zijn gehanteerd in de uitgevoerde emissie- en reststofberekeningen.

Een belangrijke randvoorwaarde voor mee- en bijstoken van secundaire brandstoffen in kolencentrales is het contracteren van een voldoende hoeveelheid stoffen met de vereiste specificaties. Vanwege deze randvoorwaarde is voor de dimensionering van de technische voorzieningen uitgegaan van een aanzienlijke mate van flexibiliteit.

Overigens wil EEP zich niet beperken tot de per categorie secundaire brandstoffen vermelde hoeveelheden. De ontwikkelde acceptatieprocedures voorzien in afwijkende hoeveelheden en samenstelling van het te verbranden pakket secundaire brandstoffen. Het aangegeven verwachtingspakket is daarbij te beschouwen als een "worst case" situatie. Dit betekent dat de voor het verwachtingspakket berekende emissies niet overschreden zullen worden.



Figuur 0.4.1: Schematische weergave voorgenomen activiteit

Tabel 0.4.2: Gemiddelde samenstelling van representatief verwachtingspakket

	HOOFDGROEP	OMSCHRIJVING	GEM. STOOK-WAARDE [MJ/kg]	MECHANISCHE DOORZET [kt/j]	Σ MECHANISCHE DOORZET [kt/j]	THERMISCHE CAPACITEIT [TJ/j]	Σ THERMISCHE CAPACITEIT [TJ/j]
Meestoken eenheid 8 en 9 Amercentrale	Gebruikt hout	A/B hout (pellets)	16,5	165	415 (13 MJ/kg)	2.723	5.404
	Papierslib	Papierslib	3,7	70		259	
	Reststoffen VGI	Bentoniet	13,3	20		266	
	Reststoffen VGI	Restproducten nootachtigen (doppen, noten, pitten)	15,4	23		354	
	Agro & mest	Biologisch gedroogde plant-stromen/ diermeel	10,6	87		922	
	Papier- en kunststof-afval	RDF	17,6	50		880	
Bijstoken vergasser	Gebruikt hout	A/B hout	16,5	150	150	2.475	2.475
Bijstoken wervel-bedverbrander	Gebruikt hout	B/C hout	15,3	150	635 (11,9 MJ/kg)	2.295	7.553
	Zuiveringsslib	RWZI compost	4,2	50		210	
	Zuiveringsslib	Papierslib AWZ	3,5	20		70	
	Papier- en kunststof-afval	RDF	17,6	200		3.520	
	Agro & mest	Bermgras	7,1	100		710	
	Agro & mest	Pluimveemest	6,5	115		748	
TOTAAL			**12,9**		**1.200**		**15.432**

Aanvoer, acceptatie en opslag van secundaire brandstoffen

Aanvoer per schip
De aanvoer per schip vindt plaats over de rivier de Amer met binnenvaartschepen die de secundaire brandstoffen in bulk of in containers aanvoeren. De bestaande kolenkranen kunnen tevens worden ingezet voor het ontladen van secundaire brandstoffen. Daarnaast is er een nieuwe roterende kraan voorzien op de plaats van de huidige vliegasbelading. De werktijden betreffen werkdagen en zaterdags van 7.00 tot 19.00 uur.

Aanvoer per as
Naast de aanvoer per schip zal er tevens een hoeveelheid secundaire brandstoffen over de weg worden aangevoerd. Dit vereist een ingaande en uitgaande weegbrug in de hoofdtoegangsweg alsmede de verbreding en verbetering van de hoofdtransportroute op het terrein van de Amercentrale. Aanvoer vind plaats op werkdagen van 7.00 tot 19.00 uur.

Overzicht transporten
Tabel 0.4.2 geeft een overzicht van de verwachte ontwikkeling van de hoeveelheden secundaire brandstoffen, zoals gehanteerd voor een door EPZ uitgevoerde logistieke studie.

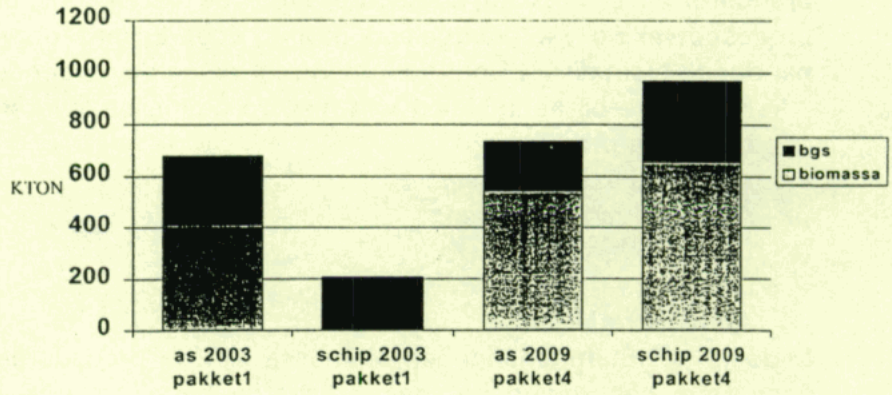
Tabel 0.4.3: Geraamde ontwikkeling hoeveelheid secundaire brandstoffen van 2001 tot en met 2010

Jaar	Hoeveelheid (ton)
2001	88.000
2002	240.000
2003	364.000
2004	408.000
2005	627.000
2006 (inbedrijfname wervelbedverbrander)	1.200.000
2007- 2010	1.200.000

Bij de uitvoering van de logistieke studie ten aanzien van het aanvoertransport is rekening gehouden met onder meer de maximaal toegestane geluidruimte. Dat betreft het maximaal aantal aanvoertransporten per as per werkdag, maar ook de geluidseffecten van andere onderdelen van de voorgenomen activiteit, zoals de realisatie van de wervelbedverbrander in 2005 en andere benodigde meestookvoorzieningen.

Vastgesteld is dat er maximaal 161 aanvoertransporten per werkdag (jaargemiddelde op basis van 260 werkdagen per jaar) mogen plaatsvinden. Om overschrijding te voorkomen, vindt een verschuiving plaats van transport per as naar transport over water. Het aantal van 161 transporten per dag betreft een maximum, dat geleidelijk aan bereikt wordt.

Figuur 0.4.2 geeft een overzicht van de aanvoer van secundaire brandstoffen en de afvoer van bouwgrondstoffen in 2003 en in 2009. Daaruit blijkt, dat de hoeveelheid transport per as in die periode slechts beperkt toeneemt, van circa 700 kton tot circa 750 kton/jaar. De toename betreft vooral de hoeveelheid scheepstransport, van circa 200 tot circa 1000 kton/jaar.



Figuur 0.4.2: Overzicht aanvoer secundaire brandstoffen in 2003 en 2009.

Intern transport en opslag van secundaire brandstoffen
Houtsnippers worden gelost in een stortbunker en ten behoeve van de vergasser opgeslagen in een voorraadsilo van 10.000 m³.

Ten behoeve van het meestoken van secundaire brandstoffen heeft de gemeente Geertruidenberg een bouwvergunning verleend voor het realiseren van een opslag- en doseerinstallatie voor secundaire brandstoffen bij eenheid 8 bestaande uit twee silo's en een gesloten transportsysteem.

Voor de tijdelijke opslag van secundaire brandstoffen worden bovendien vier silo's gebouwd van 7.500 m^3 elk, langs de oever van de rivier de Amer. Secundaire brandstoffen die per schip worden aangevoerd, kunnen daar met behulp van twee kranen worden gelost. Daartoe wordt een steiger aangelegd in de rivier de Amer, direct ten oosten van de bestaande vliegassteiger. Voor het transport van de secundaire brandstof wordt uitgegaan van gesloten transportbanden of pneumatisch transportleidingen.

Een gedeelte van de secundaire brandstoffen kan op het kolenpark worden opgeslagen. Voor overdekte opslag van met name stuif- en geurgevoelige producten wordt een vlakloods voorzien. De benodigde opslagcapaciteit kan in twee fasen worden gerealiseerd, de eerste in 2003 en de tweede vanaf 2005 (bij de realisatie van de wervelbedverbrander).

De aanvoer per as kan verwerkt worden door de vrachtwagens te lossen in een bij de vlakloods te installeren stortput.

Afvoer uit de loods kan plaatsvinden naar het naastgelegen gebouw waar voorbewerking van de secundaire brandstoffen voorzien is (shredderen, drogen etc.), dan wel naar de eveneens nabijgelegen wervelbed-verbrander.

Het Bedrijfshandboek biomassa
De acceptatieprocedures voor de diverse soorten te verwerken secundaire brandstoffen en ook de procedures voor de verwerking en de bijbehorende procesbewaking zijn vastgelegd in het door Essent ontwikkelde "Bedrijfshandboek biomassa". Daarin worden met name de volgende zaken geregeld:
- Procedure bij aanmelding van nieuwe biomassa leverancier en/of nieuwe biomassa producten;
- Afroepen van biomassa;
- Aanvoer van biomassa;
- Beheren van biomassa;
- Doseren;
- Administratie.

Middels het Bedrijfshandboek biomassa zijn de procedures voor aanvoer en acceptatie geborgd in het gecertificeerde bedrijfsinterne milieuzorgsysteem volgens NEN-ISO-14001.

Het rekenmodel BIJSTER
Het door KEMA ontwikkelde softwarepakket BIJSTER speelt een belangrijke rol bij de toepassing van de voorgenomen activiteit, met name ten aanzien van het **mee**stoken van secundaire brandstoffen. Met het pakket kunnen, op basis van de samenstelling en de verwerkte hoeveelheden van de toegepaste steenkolen en van de diverse soorten secundaire brandstoffen een groot aantal procesgegevens worden berekend. Het betreft met name:
- de emissies naar lucht;
- de samenstelling van de bodemas en de vliegas.

Verder kan het pakket ook een groot aantal andere relevante procesgegevens berekenen

In BIJSTER zijn de relevante ontwerp- en bedrijfsparameters van de desbetreffende kolencentrale opgenomen. Deze zijn gebaseerd op uitgebreid onderzoek door Essent, Vliegasunie en KEMA.

Risico's ten aanzien van veiligheid, gezondheid en welzijn
Een beoordeling van deze aspecten maakt deel uit van de in het Handboek Biomassa omschreven procedures. Voor een groot aantal soorten secundaire brandstoffen zijn de desbetreffende onderzoeken (Risico-Inventarisatie & Evaluatie, ofwel RI&E) reeds uitgevoerd. Ook voor de ontbrekende soorten zullen nog RI&E's worden opgesteld.

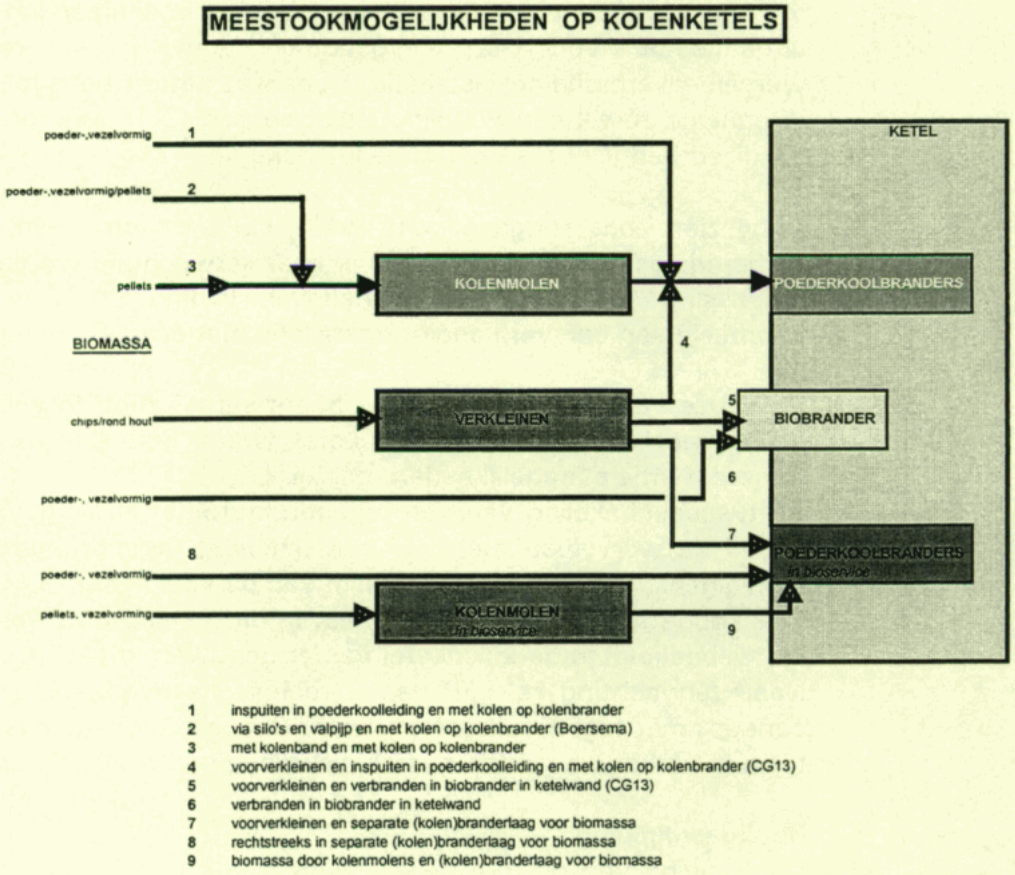
Voorbewerking en dosering

Om de secundaire brandstof geschikt te maken voor verwerking in het verbrandings- of vergassingsproces kan het nodig zijn om een voorbewerking uit te voeren. Het betreft de volgende mogelijke installaties:

- Shredderinstallatie
- Drooginstallatie
- Menginstallatie
- Pelletiseringsinstallatie
- Doseringsvoorzieningen

Meestookroutes

In figuur 0.4.3 zijn een aantal meestookmogelijkheden weergegeven, waaruit per secundaire brandstof een keuze zal worden gemaakt:



1 inspuiten in poederkoolleiding en met kolen op kolenbrander
2 via silo's en valpijp en met kolen op kolenbrander (Boersema)
3 met kolenband en met kolen op kolenbrander
4 voorverkleinen en inspuiten in poederkoolleiding en met kolen op kolenbrander (CG13)
5 voorverkleinen en verbranden in biobrander in ketelwand (CG13)
6 verbranden in biobrander in ketelwand
7 voorverkleinen en separate (kolen)branderlaag voor biomassa
8 rechtstreeks in separate (kolen)branderlaag voor biomassa
9 biomassa door kolenmolens en (kolen)branderlaag voor biomassa

Figuur 0.4.3: Meestookmogelijkheden van secundaire brandstoffen in kolenketels

Wervelbedverbrandingsinstallatie

Algemeen
EEP heeft het voornemen om op het Amercentralecomplex een verbrandingsinstallatie te realiseren. Deze parallelle verbranding vindt plaats separaat van de kolenketels van de eenheden 8 en 9 Amercentrale, maar met een stoomzijdige koppeling (zie figuur 0.4.1).

De capaciteit van de installatie bedraagt 635 kton secundaire brandstoffen op jaarbasis. Dit komt op basis van het verwachtingspakket overeen met circa 263 MW_{th} bij een gemiddelde stookwaarde van 11,9 MJ/kg. Er wordt uitgegaan van 8.000 vollasturen op jaarbasis, hetgeen resulteert in een nominale doorzet van circa 80 ton per uur.

Toegepaste verbrandingstechniek
Voor uitvoering van de verbrandingstechniek komen in principe zowel roosterverbranding als wervelbedverbranding in aanmerking. Vooralsnog is het uitgangspunt voor de voorgenomen activiteit de realisatie van een wervelbedverbrandingsinstallatie. Voor wat betreft het type wervelbed komen in principe zowel een Bubbling Fluidized Bed (BFB) reactor als een Circulating Fluidized Bed (CFB) reactor in aanmerking.

Aangezien het uitgangspunt van EEP is om één, maximaal twee verbrandingsunits te bouwen zal er naar verwachting worden gekozen voor de toepassing van een CFB wervelbedoven. In figuur 4.2.7 van het MER is een voorbeeld van een verbrandingsinstallatie met een CFB reactor weergeven.

De keuze van de stoomcondities hangt samen met de wijze waarop de koppeling met de kolengestookte ketel wordt gerealiseerd. Hiervoor bestaan twee potentiële mogelijkheden, namelijk:
- tussenschakeling van een tegendrukturbine: in dit geval wordt de stoom uit de wervelbedketel naar een (nieuwe) tegendrukturbine geleid en vervolgens naar het stoomsysteem van de kolenketel;
- "koude herovo" stoomcondities: in dit geval wordt de stoom uit de wervelbedketel in de kolenketel verder opgewarmd (AC-9: 320 °C en 60 bar).

Naar verwachting zal EEP vanuit technische overwegingen kiezen voor het concept met tegendrukstoomturbine. Dat resulteert tevens in de mogelijkheid tot een verhoging van de overall elektriciteits- en warmteproductie.

Rookgasreiniging
De reiniging van de rookgassen vindt plaats met behulp van een semi-droog rookgasreinigingssysteem. Het systeem bestaat in principe uit de volgende onderdelen (zie ook figuur 4.2.8 van het MER):
- elektrofilter: ter verwijdering van het merendeel van de vliegas;
- bevochtiging en dosering van adsorbens (mengsel van kalk en actief kool);
- doekfilter: afscheiding rest-vliegas, zouten en verontreinigde actief kool;
- een SCR DeNO$_x$ installatie: ter verwijdering van de NO$_x$ in de rookgassen;
- zuig/trekventilator: ter compensatie van de drukval over de ketel en rookgasreinigingscomponenten;

- schoorsteen voor de emissie van de gereinigde rookgassen in de atmosfeer.

Terreinlay-out voorgenomen activiteit

De terrein lay-out van het Amercentralecomplex zal worden aangepast bij de realisatie van de voorgenomen activiteit. In figuur 4.2.9 van het MER is een "masterplan" opgenomen van het terrein met daarin de locatie van de belangrijkste installaties en opslagterreinen, zoals hiervoor zijn besproken.

0.4.3 (Milieu)aspecten van de voorgenomen activiteit

Luchtemissies

Dit onderwerp wordt in deze samenvatting behandeld in paragraaf 0.7.1.

Lozingen naar oppervlaktewater

Waterstromen
De Amercentrale kent een aantal bestaande bedrijfsafvalwaterstromen die direct of indirect op de Amer worden geloosd. De voornaamste zijn:
- koelwater. De koelwatersituatie verandert niet ten gevolge van de voorgenomen activiteit;
- het regenerant van de condensaatreinigingsinstallatie en het spoelwater van de demi-installatie. Ook hier treedt geen wijziging op;
- het effluent van de afvalwaterbehandelingsinstallaties (ABI) van de rookgas-ontzwavelingsinstallatie. Op grond van de resultaten van proeven op praktijkschaal zijn geen noemenswaardige veranderingen opgetreden in kwaliteit of kwantiteit;
- hemelwater. Ook ten aanzien van dit aspect treden geen noemenswaardige wijzigingen op.

In geval van brandbestrijding vrijkomend bluswater wordt niet geloosd op oppervlaktewater, maar na eventuele buffering via de riolering afgevoerd.

Andere effecten naar oppervlaktewater
- de effecten van de depositie op oppervlaktewater zijn verwaarloosbaar;
- er worden voorzieningen getroffen, zodanig dat er geen lozingen optreden ten gevolge van aanvoer en opslag van secundaire brandstoffen;
- ook morsverliezen bij scheepstransport van steenkool, secundaire brandstoffen en reststoffen worden door adequate voorzieningen en procedures voorkomen.

Behandeling en nuttige toepassing van reststoffen

Bij de realisatie van de voorgenomen activiteit zijn er aantal type reststoffen te onderscheiden, namelijk:
- bodemas, vliegas en gips uit de kolengestookte eenheden;
- bodemas en vliegas van de vergasser;
- bodemas, ketelas, vliegas en RGR-residu uit de wervelbedverbrander.

Reststoffen uit de kolengestookte eenheden
Door meestoken van secundaire brandstoffen zullen er, in vergelijking met het stoken van kolen, geen relevante wijzigingen in de concentraties aan vervuilende stoffen in de reststoffen optreden. De nuttige toepassing van de reststoffen uit de eenheden 8 en 9 (bodemas, vliegas en gips), blijft zoals die op dit moment is. Controle van de samenstelling van bodem- en vliegas vindt plaats met behulp van BIJSTER.

Reststoffen uit de vergasser
Bij de vergassing van secundaire brandstoffen en de reiniging van het biostookgas worden een tweetal soorten reststoffen geproduceerd, namelijk:
- bedas: circa 800 ton per jaar
- vliegas: circa 6440 ton per jaar.

De assen kunnen in een C2- of C3-deponie worden opgeslagen. Onderzocht wordt of de vliegas tot secundaire grondstof verwerkt kan worden.

Reststoffen uit de verbrander
Bij de verbranding van secundaire brandstoffen in de wervelbedverbrander en de reiniging van de rookgassen worden diverse reststoffen geproduceerd, namelijk:
- bedas: circa 28.000 t/j;
- ketel- en vliegas: circa 55.200 t/j;
- rookgasreinigingsresidu: circa 24.800 t/j.

De toepassingsmogelijkheden van de bedas en de ketel- en vliegas zijn nog niet definitief bekend (zie Leemten in kennis). Gezien de aard van deze stoffen is de verwachting dat zij als bouwgrondstof toegepast kunnen worden, maar hiervoor is nog wel een ontwikkelingstraject nodig.

<u>Geluidsaspecten</u>

Voor de uitgevoerde geluidberekeningen zijn de volgende **uitgangspunten ten aanzien van de basissituatie(alleen kolenstoken)** gehanteerd:
- de vroegere eenheden AC-4 en AC-5 zijn geamoveerd;
- de eenheden AC-6 en AC-7 zijn geconserveerd (dat wil zeggen dat de gebouwen en de installaties gehandhaafd zijn doch niet in bedrijf). De gasturbines 61 en 71 blijven wel in bedrijf als black-start eenheden AC-20 en AC-21;
- AC-8 en AC-9 zijn continu en in vollast in bedrijf;
- de koeltoren is continu in bedrijf gedurende het gehele etmaal;
- het kolenpark is gedurende de dag- en de avondperiode in bedrijf;

Voor de vergunde situatie (nulalternatief) geldt aanvullend:
- het bijstoken van 150 kton papierslib per jaar;
- het verwerken van 150 kton per jaar secundaire brandstoffen in de vergassingsinstallatie;

- totaal 121 externe transporten per as (i.e. 242 voertuigbewegingen) per werkdag.

Ten aanzien van de **voorgenomen activiteit** geldt het volgende:
- meestoken van secundaire brandstoffen in AC-8 en AC-9 inclusief transport en voorbewerking;
- vergassen van secundaire brandstoffen in de vergassingsinstallatie inclusief transport en voorbewerking;
- verbranden van secundaire brandstoffen in de nieuw te bouwen wervelbedverbrandingsinstallatie inclusief transport en voorbewerking;
- een aantal reeds vergunde voorzieningen ten behoeve van het meestoken van papierslib is niet uitgevoerd en komt ten gevolge van de voorgenomen activiteit te vervallen.

Milieuzorgsysteem

De Amercentrale heeft in juli 1998 het milieuzorgcertificaat conform de norm NEN-ISO 14001 behaald. Navolgende interne en externe audits hebben geen zwaarwegende tekortkomingen opgeleverd.

Maandelijks worden er milieu-inspectieronden gelopen. Personeel wordt regelmatig getraind in het gebruik en toepassen van de milieuvoorschriften en procedures. Verbetering van het kwaliteitssysteem is een continue activiteit.

Overig

Verder wordt in het MER ingegaan op de volgende onderwerpen:
- Opslag van chemicaliën en bedrijfsmiddelen
- Bedrijf bij storingen en calamiteiten
- Brand en explosiegevaar
- Geurbeperkende voorzieningen
- Bodembeschermende maatregelen
- Milieu-effecten tijdens de bouw

De hiermee samenhangende milieueffecten zijn te beperkt van omvang voor behandeling in deze samenvatting.

0.5 BESCHRIJVING ALTERNATIEVEN

0.5.1 Inleiding

In tabel 0.5.1 is een beknopt overzicht gegeven van de basisalternatieven alsmede de inrichtings- en uitvoeringsalternatieven die in dit hoofdstuk beschouwd zullen worden.

Tabel 0.5.1: Overzicht van voorgenomen activiteit en potentiële inrichtings- en uitvoeringsalternatieven

ALTERNATIEVEN	OMSCHRIJVING	Uitwerking:
BASISALTERNATIEVEN		paragraaf
voorgenomen activiteit (zie paragraaf 4.2)	kolen + 1.200 kton/j sec. brandstoffen: - meestoken in AC-8 - meestoken in AC-9 - vergassen en bijstoken in AC-9 - parallel verbranden (CFB) en stoomkoppeling met AC-8/9	7.2
basissituatie (zie paragraaf 4.1 en 5.2)	alleen kolen	6 en 7.3
nulalternatief (vergunde situatie) (zie paragraaf 4.1 en 5.2)	kolen + 150 kton/j papierslib meestoken in AC-8+ 150 kton/j hout vergassen en bijstoken in AC-9	6 en 7.3
INRICHTINGSALTERNATIEVEN VOOR WERVELBEDVERBRANDER		
vergassing (zie paragraaf 5.3.1)	wervelbedvergasser met gasreiniging	5.3.1
pyrolyse (zie paragraaf 5.3.2)	pyrolysetrommel met gasreiniging	5.3.2
UITVOERINGSALTERNATIEVEN		
transport secundaire brandstoffen (zie paragraaf 5.4.1)	- alternatieve verhouding weg/water - alternatieve aanvoertijden vrachtverkeer (meer 's avonds)	7.5.3 7.5.1
wijze van opslag secundaire brandstoffen (zie paragraaf 5.4.2)	- opslag met keerwanden, in hal of in containers	5.4.2
geluidbeperkende maatregelen (zie paragraaf 5.4.3)	- geluidbeperking bij de meest dominante bron, de koeltoren	5.4.3
rookgasreiniging wervelbedverbrander (zie paragraaf 5.4.4 en 5.4.5)	- toepassing natte rookgasreiniging - toepassing DeNOx	5.4.4 5.4.5
aanpassing van huidige rookgas-reiniging van de kolengestookte eenheden (zie paragraaf 5.4.6)	- additionele toepassing van doekfilter met injectie van adsorbens bij AC-8 en/of AC-9	5.4.6
MEEST MILIEUVRIENDELIJKE ALTERNATIEF		
meest milieuvriendelijke alternatief (zie paragraaf 5.5 en 7.6)	combinatie van de meest milieuvriendelijke uitvoeringsalternatieven	7.6

In de aangegeven paragrafen worden de genoemde alternatieven in het MER beschreven en er wordt vastgesteld of de uitvoering van het betreffende alternatief realistisch is.

0.5.2 Basissituatie en nulalternatief

De basissituatie heeft betrekking op uitsluitend kolenstoken. Het nulalternatief houdt in dat de huidige vergunde situatie wordt voortgezet (autonome ontwikkeling). Dit betekent kolenstoken inclusief het meestoken van jaarlijks 150 kton papierslib in de eenheden 8 en/of 9 en het vergassen van 150 kton bouw- en sloophout en bijstoken van het gevormde biostookgas in eenheid 9. De basissituatie wordt gehanteerd als referentie in de vergelijking tussen de milieu-effecten van de voorgenomen activiteit en de alternatieven.

Deze keuze voor het basisalternatief als belangrijkste referentiealternatief is gebaseerd op de volgende overwegingen:
- het verschil tussen basisalternatief (alleen kolenstook) en nulalternatief (vergunde situatie) is beperkt;
- keuze van het basisalternatief geeft een duidelijker inzicht op de specifieke invloed en effecten van het mee- en bijstoken van secundaire brandstoffen.

0.5.3 Inrichtingsalternatieven voor de wervelbedverbrander

In het MER worden de volgende twee alternatieven voor de wervelbedverbrander behandeld:
- een vergassingsinstallatie;
- een pyrolyse-installatie.

Geconcludeerd wordt, dat deze alternatieven niet voor uitvoering in aanmerking komen. Belangrijkste argument is de onvoldoende mate van bewezen bedrijfszekerheid van deze alternatieven, alsmede het ontbreken van duidelijke milieuvoordelen.

0.5.4 Uitvoeringsalternatieven

Alvorens een aantal uitvoeringsalternatieven wordt uitgewerkt, wordt opgemerkt, dat op dit moment een aantal technische details van de voorgenomen activiteit niet definitief vastligt, met name ten aanzien van interne handling, voorbewerking en dosering en de diverse toe te passen meestookroutes.

<u>Transport van secundaire brandstoffen</u>

De wijze van aanvoertransport van de secundaire brandstoffen vormt een belangrijk aandachtspunt. Daarom is hieraan extra aandacht besteed. De volgende uitvoeringsalternatieven zijn daarbij nader beschouwd:
- alternatieve verhouding tussen de aanvoer over de weg en via water;
- alternatieve aanvoertijden voor het vrachtverkeer.

Alternatieve verhouding weg/water
Ten aanzien van het transport van de secundaire brandstoffen naar de Amercentrale is er in de voorgenomen activiteit naar gestreefd om zoveel als mogelijk per schip aan te voeren. Dit is echter gelimiteerd door de praktische

mogelijkheden van de leveranciers de stoffen in een schip over te slaan (ligging aan water, de beschikbaarheid van een haven etc.).

Op basis van de logistieke studie en de daaraan gekoppelde berekening van de geluidsemissie, wordt voor de voorgenomen activiteit in de eindsituatie (vanaf 2005, bij het in bedrijf gaan van de wervelbedverbrander) uitgegaan van het transportpakket 3 (zie tabel 4.2.11), waarbij de vliegas en een viertal soorten secundaire brandstof voor 75% over water worden af- respectievelijk aangevoerd. De voorgenomen activiteit zal de zoneringsdoelstelling niet frustreren en de vastgestelde MTG-waarden zullen niet worden overschreden. Bij toepassing van pakket 3 zal voor de dagperiode voor een drietal posities een verruiming van 1 dB(A) van de vergunningsgrenswaarden noodzakelijk zijn. De grenswaarden voor de avond- en nachtperiode worden in alle posities gerealiseerd.

Bij de uitvoering van de logistieke studie zijn ook enkele alternatieve transportpakketten uitgewerkt, waarbij een nog groter gedeelte van de secundaire brandstoffen over water wordt uitgevoerd. Bij toepassing van pakket 4 (waarbij voor een zevental soorten secundaire brandstof 75% aanvoer over water plaats vindt) is de huidige vergunde geluidruimte voldoende.

Toepassing van een transportpakket waarbij 90% van het transport van vliegas en van de zeven soorten secundaire brandstoffen over water plaats vindt, is ook in de logistieke studie onderzocht, maar wordt vooralsnog niet als realiseerbaar beoordeeld.

Alternatieve aanvoertijden vrachtverkeer
Uit de berekeningen met betrekking tot de voorgenomen activiteit blijkt, dat in de dagperiode, mede als gevolg van het toegenomen aantal transportbewegingen ten opzichte van de nulsituatie, in een drietal posities de in de vigerende Wm-vergunning vermelde grenswaarde wordt overschreden.

Gelet op het feit dat in de avondperiode in de betreffende posities nog enige "geluidruimte" resteert is de mogelijkheid onderzocht waarbij een deel van de vrachtwagentransporten (in de voorgenomen activiteit alleen in de dagperiode) naar de avondperiode wordt verplaatst.

In concreto is bij de berekeningen uitgegaan van de verschuiving van 48 externe transporten (i.e. 96 transportbewegingen) naar de avondperiode. Voor de dagperiode resteren in dit alternatief derhalve 107 transporten (214 transportbewegingen).

<u>Wijze van opslag secundaire brandstoffen</u>

Voor de wijze van opslag van secundaire brandstoffen zijn in de voorgenomen activiteit uitgebreide voorzieningen getroffen om geur- en stofoverlast zoveel mogelijk te voorkomen. Bij opslag in afgesloten silo's, containers en bunkers is er geen overlast te verwachten.

Voor de voorzieningen voor opslag van secundaire brandstoffen zijn in het kader van de logistieke studie een aantal alternatieven onderzocht. Daaruit is de meest gunstige oplossing geselecteerd. Voor nadere informatie wordt verwezen naar de Management samenvatting van de logistieke studie (zie bijlage 12).

Geluidbeperkende maatregelen

Ten aanzien van de voorgenomen activiteit kan gesteld worden dat reeds daar waar mogelijk geluidarme installaties, bouw- en werkwijzen zullen worden toegepast. De geprojecteerde uitbreiding is mede daardoor vrijwel niet van invloed op de totale geluidproductie vanwege de gehele elektriciteitscentrale. De toename van de geluidsbelasting ten gevolge van de voorgenomen activiteit blijft beperkt tot de dagperiode en bedraagt maximaal 1 dB(A).

Desondanks zijn de eventuele mogelijkheden bezien om de vanwege de voorgenomen activiteit in de omgeving optredende geluidbelasting verder te reduceren. Als mogelijke aanvullende geluidreducerende maatregel komt dan in aanmerking het reduceren van de geluidproductie van de koeltoren. Hierbij dient te worden gedacht aan het toepassen van drupschotten direct boven een deel van het waterbassin. De daarmee te realiseren reductie van de geluidproductie van de koeltoren bedraagt circa 4 dB.

De invloed van deze zeer kostbare maatregel op de geluidbelasting van de omgeving is echter gering.

Natte rookgasreiniging wervelbedverbrander

In de voorgenomen activiteit is een wervelbedverbrandingsinstallatie voorzien met een zogenaamde "semi-droge" rookgasreinigingsinstallatie. Daarmee kan bij het voorziene brandstofpakket ruimschoots voldaan worden aan de gestelde emissie-eisen. Een alternatief is het toepassen van een natte wasser.

Vooralsnog gaat voor de wervelbedverbrander de voorkeur uit naar semi-droge rookgasreiniging, mede gezien de aanmerkelijk lagere investerings- en bedrijfsvoeringskosten in vergelijking met natte wassing. In hoofdstuk 7 zullen daarom de gevolgen van dit alternatief niet verder worden uitgewerkt.

Rookgasreiniging van de kolengestookte eenheden

De eenheden 8 en 9 zijn uitgerust met een stand der techniek rookgasreiniging voor kolencentrales in Nederland, bestaande uit een elektrofilter voor stof en een rookgasontzwaveling voor SO_2. Eenheid 8 is aanvullend nog uitgerust met een DeNOx-installatie. Bij eenheid 9 zijn primaire maatregelen in de vorm van low-NO_x branders getroffen.

Voor eventuele extra reductie van rookgasemissies bestaat er de mogelijkheid om een doekfilter met injectie van adsorbens na te schakelen. De benodigde

investeringskosten voor een dergelijk doekfilter bij eenheden 8 en 9 zijn zeer aanzienlijk. Verder zijn er nog hoge jaarlijkse bedrijfskosten.

Het nuttige effect van de toepassing van een nageschakeld doekfilter is zeer beperkt, omdat alleen verhoudingsgewijs schone secundaire brandstoffen direct worden meegestookt. Meer verontreinigde secundaire brandstoffen krijgen een thermische voorbehandeling door middel van vergassen of worden ingezet in de wervelbedverbrander.

Dit betekent dat het toepassen van extra rookgasreiniging, met aanzienlijke investering en extra bedrijfskosten, nauwelijks of geen nuttig effect heeft. Op basis hiervan is dit alternatief niet verder uitgewerkt.

0.5.5 Meest milieuvriendelijke alternatief

Het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) moet realistisch zijn, dat wil zeggen het moet voldoen aan de doelstellingen van de initiatiefnemer, alsmede binnen zijn of haar competentie liggen. Het MMA wordt verder uitgewerkt in hoofdstuk 7.

0.5.6 Overzicht uit te werken alternatieven

Op basis van het voorgaande zijn de milieu-effecten van de volgende alternatieven nader uitgewerkt:
- basis- en nulalternatief
- alternatieve verhouding weg/water ten aanzien van transport secundaire brandstoffen;
- alternatieve aanvoertijden voor het vrachtverkeer;
- extra geluidbeperkende maatregelen;
- het meest milieuvriendelijke alternatief.

0.6 BESTAANDE TOESTAND VAN HET MILIEU EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN

De bestaande toestand van het milieu wordt in het MER beschreven, voorzover van belang voor de voorspelling van de milieugevolgen van de voorgenomen activiteit. Gezien de integratie van het mee- en/of bijstoken met de elektriciteitsproductie van de Amercentrale treden geen grote wijzigingen op ten opzichte van de reeds bestaande milieubelasting. Daarom is er voor gekozen om de bestaande milieubelasting van deze eenheden als belangrijkste referentiekader te hanteren. De beschrijving betreft vooral de volgende relevante aspecten:

Lucht
Vanwege de optredende schoorsteenemissies, eventueel van geuremissies en van transportemissies. De beoordeling van de positieve milieu-effecten, zoals de beperking van de fossiele CO_2-uitstoot, vereist een hoger (landelijk) schaalniveau.

Oppervlaktewater
Alhoewel de invloed van de voorgenomen activiteit op de wateremissies (lozing van effluent van de ABI, koelwater, morsverliezen) gering is, wordt wel op dit aspect ingegaan.
Verkeer
Vanwege de aanzienlijke invloed op met name het aanvoertransport van secundaire brandstoffen.
Geluid
De logistieke installaties, de meestookvoorzieningen, de wervelbedverbrander en het transport van de secundaire brandstoffen brengen geluidemissies met zich mee, zodat ook het aspect geluid wordt meegenomen.
Gezondheidsaspecten
In het MER worden de maatregelen ter voorkoming van mogelijke risico's behandeld.
Energie
Vanwege het aspect duurzame energie, alsmede vanwege het eigen energieverbruik.
Reststoffen
Door het mee- en/of bijstoken van de secundaire brandstoffen zullen veranderingen optreden in de hoeveelheden reststoffen. Uitgangspunt is, dat de reststoffen volledig herbruikbaar blijven.

0.7 UITWERKING VAN DE TE VERWACHTEN EFFECTEN OP HET MILIEU

0.7.1 Voorgenomen activiteit

Lucht

Rookgasemissies
Op basis van de technische gegevens zoals opgenomen in hoofdstuk 4, zijn de te verwachten rookgasemissies als gevolg van het meestoken van secundaire brandstoffen voor de eenheden AC-8 en AC-9 (zoals berekend middels BIJSTER) weergegeven in tabel 0.7.1 (zie kolom voorgenomen activiteit).

Als referentie zijn de emissies opgenomen die optreden in de basissituatie (alleen kolen), met het kolen-verwachtingspakket en met de worst-case kolenkwaliteit.

Tevens zijn in de laatste twee kolommen de op basis van de Circulaire van VROM te bepalen/berekenen emissienormen aangegeven en wel, uitgaande van het kolen-verwachtingspakket en het worst-case kolenpakket. Daarbij is uitgegaan van een maximale meestookhoeveelheid van 10% op basis van energie-input. Daarbij kan het volgende worden toegelicht:

- voor stof zijn de vergunde waarden voor AC-8 respectievelijk AC-9: 50/20 mg/ m_0^3, hetgeen resulteert in verschillende normstellingen volgens de mengregel;
- de waarden voor stof en SO_2 zijn vastgesteld op basis van de mengregel, uitgaande van de emissienormen volgens BEES en BLA. Ook hier zijn er verschillen tussen AC-8 en AC-9;

- voor NO_x zijn de emissiewaarden voor AC-8 en AC-9 verschillend. (AC-8 heeft een SCR-DeNOx, AC-9 is voorzien van low-NOx-branders) en is uitgegaan van een toe te passen systeem van emissiehandel;
- voor HCl geldt voor kolenstook een norm van 30 mg/ m_o^3 en voor secundaire brandstoffen van 15 mg/ m_o^3;
- de waarde voor HF is bepaald op basis van de mengregel, waarbij uitgegaan is van respectievelijk de verwachte en de worst-case kolenkwaliteit;
- voor kwik geldt volgens de Circulaire een inputeis;
- voor cadmium, overige zware metalen er dioxines is in de circulaire een emissie-eis opgenomen;
- voor CO en C_xH_y wordt uitgegaan van normen van respectievelijk 50 en 10 mg/m_o^3.

Tabel 0.7.1: Emissieconcentraties eenheden 8 en 9 in de basissituatie (verwachte steenkool en worst-case steenkoolpakket en bij de voorgenomen activiteit, alsmede de volgens de circulaire toegestane emissie

Emissies (droog bij 6% O_2)	**Basis-situatie** (alleen kolen, verwacht-ingspakket)	**Basis-situatie** (kolen, worst case pakket)	**Voorge-nomen activiteit**	**Emissienorm o. b. v. Circ. VROM** (uitgaande van verw. kolen en 10% meestoken)	Emissiejaarvracht van de voorgenomen activiteit in ton/jaar
in mg/m_o^3	AC-8/9	AC-8/9	AC-8/9	AC-8/AC-9	
stof	5	5	5	45,75/18,75[1)]	160
SO_2	168	406	157	186	5024
NO_x	184/312	200/400	184/312	emissiehandel	7936
HCl	12,1	30	12,5	28,5	400
HF	1,1	10,0	1,1	9,15	35
in µg/m_o^3					
Hg	10,3	11,7	10,0	inputeis	0,320
Cd + Tl	0,025	0,79	0,06	15	0,002
Σ zw. met.	21,5	100,2	27,3	150	0,873
in mg/m_o^3					
CO	11,7	50	11,7	75	375
C_xH_y	<3	10	<3	15	<96
in ngTEQ/m_o^3					
diox./fur.	n.a.	n.a.	n.a.	0,15	n.a

1) AC-8/AC-9

Op basis van tabel 0.7.1 kan het volgende worden geconcludeerd:
- het mee- en bijstoken van secundaire brandstoffen heeft in het algemeen weinig invloed op de te verwachten emissieconcentraties. Dit blijkt uit een vergelijking van de kolommen 2 (basissituatie) en 4 (voorgenomen

activiteit). Wijzigingen in de kolenkwaliteit kunnen een grotere invloed hebben (zie kolom 3, worst-case kolenkwaliteit);
- de emissie van stof verandert niet door het bijstoken van secundaire brandstoffen, evenmin als die van NO_x (wel t.g.v. een afwijkende kolenkwaliteit);
- de emissie van SO_2 daalt, maar in zeer beperkte mate. Daartegenover staat een eveneens zeer beperkte stijging van de emissie van HCl en HF (vergelijk kolommen 2 en 4)
- de emissie van kwik daalt enigszins. De emissie van cadmium en overige zware metalen neemt wel toe. Deze emissies bevinden zich echter op een zeer laag niveau ten opzichte van de in de Circulaire van VROM aangegeven niveaus;
- de voorgenomen activiteit heeft geen invloed op de emissies van de componenten CO, C_xH_y en van dioxines.

De rookgasemissies van de wervelbedverbrander zullen voldoen aan de emissienormen volgens het BLA, zoals opgenomen in tabel 0.7.2, eventueel met uitzondering van NOx, waarvoor aangesloten wordt bij het systeem van emissiehandel

Tabel 0.7.2: Emissieconcentraties wervelbedverbrander

Emissies in mg/m_0^3	**BLA-normen** (op basis van 11% O_2 in de rookgassen)	**Normen wervelbed verbrander** (na correctie voor O_2-gehalte van 6 i.p.v. 11%)	**Verwachte emissieconcentraties** (bij 6% O_2)	**Jaarvracht van de wervelbedverbrander in tonnen per jaar**
in mg/m_0^3				
stof	5	7,5	5	13,4
SO_2	40	60	45	120
NO_x	70	(105) emissiehandel	90	240
HCl	10	15	10	27
HF	1	1,5	1	3
in µg/m_0^3				
Hg	50	75	30	0,08
Cd + Tl	50	75	7,5	0,02
Σ zw. metalen	1000	1500	100	0,27
in mg/m_0^3				
CO	50	75	50	134
C_xH_y	10	15	10	27
in ng TEQ/m_0^3				
dioxinen/furanen	0,1	0,15	0,05	0.0001

Uit de tabel blijkt, dat de emissienormen van de wervelbedverbrander op hetzelfde niveau of lager liggen dan de emissienormen van AC-8 en AC-9, met uitzondering van de eisen voor zware metalen.

Rookgasimmissies en depositie (droog en nat)
Uit verspreidingsberekeningen blijkt dat de jaargemiddelde immissieconcentraties van alle geëmitteerde luchtverontreinigende stoffen zeer gering zijn ten opzichte van het normale, gemiddelde achtergrondniveau. De verschillen met de referentiesituatie zijn nog veel kleiner. Gezien het zeer beperkte verschil in emissie- en immissieconcentraties tussen voorgenomen activiteit, basissituatie en nulalternatief zijn de te verwachten verschillen in depositie van verontreinigende stoffen eveneens zeer gering

Vermeden CO_2 emissie
Uit een uitgevoerde detailberekening blijkt, dat de voorgenomen activiteit resulteert in een besparing op de emissie van fossiele CO_2, wanneer gecorrigeerd wordt voor het fossiele bestanddeel (kunststof) van met name de energiepellets en rekening gehouden wordt met extra fossiel brandstofgebruik vanwege extra transport, van circa 1140 kton/jaar.

(Lokale) geur- en stofemissie
In paragraaf 0.4.2 van deze samenvatting is reeds aangegeven, dat de te verwachten milieueffecten t.a.v. dit aspect verwaarloosbaar zullen zijn en welke passende maatregelen daarvoor eventueel zullen worden getroffen.

Oppervlaktewater/Bodem en grondwater/Reststoffen

Ook deze aspecten zijn in paragraaf 0.4.3 reeds behandeld.

Verkeer en geluid

Uit de uitgevoerde geluidberekeningen blijkt dat, uitgaande van het gestelde in hoofdstuk 2, in de situatie waarbij wordt uitgegaan van transportpakket 4 ("121" vrachtwagens per dag) voldaan zal worden aan de vigerende geluidvoorschriften.

Indien wordt uitgegaan van transportpakket 3 ("161 vrachtwagens per dag") wordt het geluidvoorschrift met betrekking tot de dagperiode op twee vergunningposities met maximaal 1 dB(A) overschreden. In de avond- en nachtperiode wordt in alle posities voldaan aan het geluidvoorschrift.

Opgemerkt moet worden dat de etmaalwaarde van de geluidbelasting nog steeds (ruimschoots) wordt bepaald door de nachtperiode en niet (significant) zal toenemen als gevolg van het verwerken van secundaire brandstoffen. Gesteld kan worden dat de zonerings-doelstelling ook in deze situatie niet zal worden gefrustreerd. De vastgestelde MTG-waarden van 60 , respectievelijk 57 dB(A) etmaalwaarde zullen eveneens niet worden overschreden.

Verruiming van de vergunninggrenswaarde voor de dagperiode in de betreffende posities lijkt om bovenstaande redenen niet onmogelijk.

Energie

Het belangrijkste milieueffect betreft de productie van duurzame energie en een besparing op fossiele CO2-emissie van 1140 kton per jaar.

Externe veiligheid en storingen

Op basis van de in het MER aangegeven maatregelen is verzekerd, dat de risico's van de voorgenomen activiteit voor de externe veiligheid minimaal zijn.

Gezondheid en leefomgevingskwaliteit

In het MER wordt een overzicht gegeven van de denkbare gezondheidseffecten voor de omwonenden van het Amercentralecomplex.

Met name wordt aandacht besteed aan de kans op biologische besmetting. Risico's op biologische besmetting met schimmels, toxines en bacteriën door opslag van secundaire brandstoffen zullen door passende maatregelen worden voorkomen. In dit verband wordt verwezen naar de maatregelen ter voorkoming van geur- en stofhinder alsmede naar de uitgevoerde studies betreffende "Risico Inventarisatie & Evaluatie voor alle relevante soorten secundaire brandstoffen.

Natuurbeschermingsgebieden

De natuurbeschermingsgebieden zullen geen invloed ondervinden van de voorgenomen activiteit in vergelijking met de referentiesituatie waarin uitsluitend kolen worden ingezet voor de productie van de elektriciteit.

0.7.2 Basis- en nulalternatief

De voorgenomen activiteit is ten aanzien van de relevante milieueffecten (lucht, geluid, reststoffen, energie) reeds getoetst aan basis- en nulalternatief, zodat verdere uitwerking hier achterwege kan blijven.

0.7.3 (Technische) uitvoeringsalternatieven

In het MER zijn een aantal technische uitvoeringsalternatieven (vergassing, pyrolyse, opslagvoorzieningen, rookgasreiniging) behandeld, die echter zoals daar aangegeven, niet voor nadere uitwerking in aanmerking komen.

Daarbij moet opgemerkt worden, dat de beschrijving van de voorgenomen activiteit zodanig is opgezet, dat binnen het voornemen ruimte aanwezig is voor benodigde technische detailaanpassingen.

0.7.4 Transportalternatieven/extra geluidbeperkende maatregelen

Dit betreft:
- alternatieve verhouding weg/water ten aanzien van transport secundaire brandstoffen;
- alternatieve aanvoertijden voor het vrachtverkeer;
- extra geluidbeperkende maatregelen (koeltoren).

De geluidbelasting vanwege het verkeer van en naar de inrichting zal, uitgaande van transportpakket 4, ter plaatse van de relevante woningen ca. 53 dB(A) bedragen. Indien wordt uitgegaan van transportpakket 3 (alle transportbewegingen in de dagperiode) zal de geluidbelasting vanwege het verkeer van en naar de inrichting ca. 55 dB(A) bedragen.

Normaliter zal de geluidwering van een woning ten minste 20 dB bedragen waarmee de binnenwaarde in de woning in beide situaties de maximaal toelaatbare waarde van 35 dB(A) etmaalwaarde niet te boven zal gaan. Bij een geluidbelasting van 55 dB(A) of lager zal normaliter geen nader onderzoek naar de geluidwering van de betreffende woningen worden vereist.

0.7.5 Samenstelling van het meest milieuvriendelijke alternatief

Op grond van de uitwerking van de milieueffecten kan het meest-milieuvriendelijk alternatief worden gedefinieerd als de voorgenomen activiteit met toepassing van het transportpakket 5, waarbij circa 90% van het aanvoertransport van secundaire brandstoffen per schip plaatsvindt. Zoals aangegeven is dit initiatief vooralsnog in de praktijk niet realiseerbaar.

0.8 VERGELIJKING VAN DE MILIEUEFFECTEN

De volgende tabel geeft een overzicht van de vergelijking van de milieueffecten van de verschillende alternatieven, met als uitgangspunt (0) de basissituatie (alleen kolenstook).

	Basis-situatie	Kolen worst.c.-pakket	Nulalter-natief	Voorgen. activiteit	Transp. alternatieven	Extra geluidbep. maatreg.	Meest-milieuvr. alternatief
Milieueffecten naar lucht (zie met name paragraaf 7.2.1)							
Schoorsteenemissies							
- stof	o	o	o	o	o	o	o
- SO2	o	-	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
- NOx	o	-	o	o	o	o	o
- HCl	o	-	o	(-)	(-)	(-)	(-)
- HF	o	-	o	o	o	o	o
- Hg	o	(-)	o	(+)	(+)	(+)	(+)
- Cd	o	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
- ov.zw.mt.	o	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Fossiele CO_2-emissie	o	o	(+)	+++	+++	+++	+++
Geuremissie	o	o	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Milieueffecten naar water (7.2.2)							
- hoeveelh. ABI-effluent	o	-	o	(-)	(-)	(-)	(-)
- samenst. ABI-effluent	o	o	o	o	o	o	o
- koelwater	o	o	o	o	o	o	o
Bodem en grondwater							
	geen relevante verschillen tussen de diverse alternatieven						
Reststoffen							
- hoeveelh. bodem/vliegas	o	- o	(-)	-	-	-	-
- samenst. bodem/vliegas	o o	-	o	o	o	o	o
- hoeveelh. ABI-slib			o	(-)	(-)	(-)	(-)
- wervelbedas	o	o	o	-	-	-	-
- res. rookgasrein.	o	o	o	-	-	-	-
Geluid							
	o	o	o	-	(-)	(+)	(-)
Energie							
	geen relevante verschillen tussen de diverse alternatieven						
Externe veiligheid							
	geen relevante verschillen tussen de diverse alternatieven, mits de nodige zorg aan uitvoeringsdetails wordt besteed						
Gezondheid/ leefomgeving							
	geen relevante verschillen tussen de diverse alternatieven, mits de nodige zorg aan uitvoeringsdetails wordt besteed						

Een overzicht van de gehanteerde tekens luidt:

- o: komt overeen met basissituatie (alleen kolenstook)
- +: verbetering t.o.v. de basissituatie;
- (+): beperkte verbetering t.o.v. de basissituatie;
- -: verslechtering t.o.v. de basissituatie;
- (-): beperkte verslechtering t.o.v. de basissituatie

Samenvattende eindconclusie

Op basis van de bovenstaande vergelijking van de milieueffecten kan de volgende samenvattende eindconclusie worden geformuleerd:

- De voorgenomen activiteit leidt tot de gewenste reductie van de uitstoot van fossiele CO_2 ter grootte van circa 1140 kton per jaar (%).
- Belangrijkste daaraan verbonden nadeel is de benodigde hoeveelheid aanvoertransport, die tevens tot een verhoging van de locale geluidbelasting leidt. Deze toename zal door toepassing van scheepstransport zoveel mogelijk worden beperkt.
- de toename van de geluidbelasting blijft beperkt tot de dagperiode en bedraagt maximaal 1 dB(A). De etmaalwaarde zal niet wijzigen ten gevolge van de voorgenomen activiteit.
- Verder kan als nadelig milieueffect genoemd worden de toename van de hoeveelheid reststoffen met in totaal circa 20%. Met name voor de reststoffen uit de wervelbedverbrander dienen nog toepassingsmogelijkheden te worden ontwikkeld.
- Voor een correcte uitvoering van de voorgenomen activiteit is een geavanceerd systeem van acceptatie van secundaire brandstoffen vereist. Voor een adequate handhaving van de vergunningvoorschriften zal op een juiste manier op dit acceptatiesysteem moeten worden ingespeeld.
- Bij de verdere technische detailuitwerking van de voorgenomen activiteit dient met de in dit MER aangegeven aspecten van geurbestrijding en benodigde voorzieningen ten aanzien van veiligheids- en gezondheidsaspecten rekening te worden gehouden.
- Op de overige milieuaspecten, zoals schoorsteenemissies naar lucht, emissies naar oppervlaktewater , bodem en grondwater etc. heeft de voorgenomen activiteit weinig invloed.

0.9 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

Bij het opstellen van het MER is een aantal leemtes in kennis en informatie geconstateerd, die in principe invloed kunnen hebben op de milieueffecten en de daarop gebaseerde besluitvorming. Het betreft:

- de beschikbare soorten en hoeveelheden secundaire brandstoffen
- een onderzoek naar de mogelijkheden, beperkingen en randvoorwaarden voor grootschalige duurzame import van (energie uit) biomassa
- de technische detailuitvoering van voorbewerkingsinstallaties en keuze van de meestookroutes
- eventuele stof- en geuremissies bij overslag van bepaalde specifieke secundaire brandstoffen
- een beperkte onzekerheid t.a.v. de optredende NO_x-emissie
- hoeveelheden, samenstelling en hergebruiksmogelijkheden voor de reststoffen uit de wervelbedverbrander

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.

0.10 MONITORING EN EVALUATIE

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.

INHOUDSOPGAVE

			blz.
1.	INLEIDING		1
	1.1	Aanleiding	1
	1.2	Voorgenomen activiteit	2
	1.3	Veranderende omstandigheden	2
	1.4	Leeswijzer	4
2.	DOELSTELLING		7
	2.1	Kort geformuleerde aanleiding	7
	2.2	Reductie van de CO_2-emissie	7
	2.3	Duurzame energie	10
	2.4	Motivering van het voornemen	13
	2.5	Doelmatigheid	14
	2.6	Aard en aanbod van secundaire brandstoffen	16
	2.7	Locatie Amercentrale	23
	2.8	Doel van de voorgenomen activiteit	23
3.	BESLUITEN EN RANDVOORWAARDEN		25
	3.1	M.e.r.-procedure	25
	3.2	Te nemen besluiten	26
	3.3	Genomen besluiten	26
	3.3.1	Klimaatbeleid/energiebesparingsbeleid	26
	3.3.2	Afvalstoffenbeleid	30
	3.3.3	Waterkwaliteitsbeheer	32
	3.3.4	Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn	33
	3.3.5	Besluiten betreffende de verwerkingslocatie	33
	3.4	Emissie-eisen en normstellingen	34
	3.4.1	Lucht	34
	3.4.2	Geurhinder	35
	3.4.3	Oppervlaktewater	36
	3.4.4	Geluid	37
	3.4.5	Reststoffen	40
	3.4.6	Bodem	41
	3.4.7	Gezondheidsaspecten	42
	3.5	Aankomend nieuw milieubeleid	43
	3.5.1	Circulaire: Emissiebeleid voor energiewinning uit biomassa en afval	43
	3.5.2	NEC-richtlijn	45
	3.5.3	NOx-emissiehandel	45
	3.5.4	CO_2-emissiehandel	46
	3.5.5	Nieuwe Europese directive afvalverbranding, met name v.w.b. de lozing van afvalwater	47
	3.5.6	Landelijk afvalbeheersplan	48

VERVOLG INHOUDSOPGAVE

		blz.
4.	BESTAANDE INSTALLATIE EN VOORGENOMEN ACTIVITEIT	51
4.1	Bestaande installatie	51
4.1.1	Algemeen	51
4.1.2	Eenheden 8 en 9 Amercentrale	53
4.1.3	Meestoken papierslib	57
4.1.4	Vergassingsinstallatie	58
4.2	Voorgenomen activiteit	62
4.2.1	Algemeen	62
4.2.2	Schematische weergave voorgenomen activiteit	63
4.2.3	Technische uitgangspunten	65
4.2.4	Gegevens van primaire en secundaire brandstoffen	66
4.2.4.1	*Steenkool*	66
4.2.4.2	*Secundaire brandstoffen*	67
4.2.4.3	*Samenstelling brandstofpakketten*	70
4.2.5	Massa- en energiebalansen	72
4.2.6	Aanvoer, acceptatie en opslag van secundaire brandstoffen	76
4.2.6.1	*Wijze van aanvoer en transportbewegingen*	76
4.2.6.2	*Acceptatieprocedure (het Bedrijfshandboek biomassa)*	82
4.2.6.3	*Acceptatieaspecten (nadere toelichting)*	84
4.2.6.4	*Het rekenmodel BIJSTER*	86
4.2.6.5	*Intern transport en opslag van secundaire brandstoffen*	88
4.2.7	Voorbewerking en dosering	89
4.2.8	Meestookroutes	91
4.2.8.1	*Algemeen*	91
4.2.9	Wervelbedverbrandingsinstallatie	95
4.2.9.1	*Verbrandingstechniek*	95
4.2.9.2	*Massa- en energiebalans van de wervelbedverbrander*	97
4.2.9.3	*Koppeling met de kolengestookte ketels*	98
4.2.9.4	*Rookgasreiniging*	98
4.2.10	Behandeling en nuttige toepassing van reststoffen	101
4.2.11	Opslag van chemicaliën en bedrijfsmiddelen	104
4.2.12	Terreinlay-out voorgenomen activiteit	105
4.2.13	Bedrijf bij storingen en calamiteiten	105
4.2.14	Brand en explosiegevaar	108
4.2.15	Geurbeperkende voorzieningen	109
4.2.16	Uitgangspunten geluidberekeningen	110
4.2.17	Lozing naar oppervlaktewater	114
4.2.18	Bodembeschermende maatregelen	116
4.2.19	Milieu-effecten tijdens de bouw	116
4.2.20	Milieuzorgsysteem	117

VERVOLG INHOUDSOPGAVE

			blz.
5.	BESCHRIJVING ALTERNATIEVEN		118
	5.1	Inleiding	118
	5.2	Basissituatie en nulalternatief	119
	5.3	Inrichtingsalternatieven voor de wervelbedverbrander	120
	5.3.1	Vergassingsinstallatie	120
	5.3.2	Pyrolyse-installatie	121
	5.4	Uitvoeringsalternatieven	122
	5.4.1	Transport van secundaire brandstoffen	123
	5.4.2	Wijze van opslag secundaire brandstoffen	124
	5.4.3	Geluidbeperkende maatregelen	124
	5.4.4	Natte rookgasreiniging wervelbedverbrander	125
	5.4.5	SNCR-DeNOx	125
	5.4.6	Rookgasreiniging van de kolengestookte eenheden	126
	5.5	Meest milieuvriendelijke alternatief	127
	5.6	Selectie en overzicht uit te werken alternatieven	127
6.	BESTAANDE TOESTAND VAN HET MILIEU EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN		129
	6.1	Inleiding	129
	6.2	Studiegebied	130
	6.3	Beschrijving van de locatie	130
	6.4	Selectie van relevante milieuaspecten	131
	6.5	Lucht	133
	6.5.1	Huidige luchtkwaliteit	133
	6.5.2	Emissies naar lucht	134
	6.5.3	Depositie	135
	6.5.4	Autonome ontwikkeling	136
	6.6	Oppervlaktewater	136
	6.7	Bodem en grondwater	138
	6.8	Verkeer	138
	6.9	Geluid	140
	6.10	Reststoffen	142
	6.11	Gezondheidsaspecten	143
	6.12	Overige milieuaspecten	144
7.	UITWERKING VAN DE TE VERWACHTEN EFFECTEN OP HET MILIEU		146
	7.1	Inleiding	146
	7.2	Voorgenomen activiteit	147
	7.2.1	Emissies naar lucht	147
	7.2.2	Oppervlaktewater	156
	7.2.3	Bodem en grondwater	158
	7.2.4	Reststoffen	158
	7.2.5	Verkeer en geluid	159
	7.2.6	Energie	163

VERVOLG INHOUDSOPGAVE

		blz.
7.2.7	Externe veiligheid en storingen	163
7.2.8	Gezondheid en leefomgevingskwaliteit	164
7.2.9	Natuurbeschermingsgebieden	164
7.3	Basis- en nulalternatief	165
7.4	(Technische) uitvoeringsalternatieven	165
7.5	Transportalternatieven/extra geluidbeperkende maatregelen	165
7.5.1	Alternatieve aanvoertijden voor het vrachtverkeer	165
7.5.2	Geluidbeperkende maatregelen aan de koeltoren	166
7.5.3	Alternatieve verhouding weg/scheepstransport	167
7.6	Samenstelling van het meest milieuvriendelijke alternatief	168
8.	VERGELIJKING VAN DE MILIEUEFFECTEN	169
9.	LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE	174
9.1	Inleiding	174
9.2	Leemten in kennis en mogelijke gevolgen voor de besluitvorming	174
10.	EVALUATIE EN MONITORING	178
10.1	Inleiding	178
10.2	Evaluatieonderwerpen	178

BIJLAGEN:

1. Verklarende woordenlijst
2. Lijst van gebruikte afkortingen
3. Literatuurlijst
4. Verwijzingsmatrix MER-Richtlijnen
5. Beleidskundige achtergrondinformatie
6. Toelichting op m.e.r. procedure
7. Circulaire VROM
8. Convenant kolencentrales en CO_2-reductie
9. Kaart vogelbeschermingsgebied
10. Management samenvatting logistieke studie
11. Gezondheidsaspecten van secundaire brandstoffen
12. Akoestisch onderzoek
13. Immissieberekeningen
14. De invloed van brandstof op afvalwaterkwaliteit bij kolencentrales (KEMA)

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

Duurzame energie, dat wil zeggen energie gewonnen uit hernieuwbare bronnen, zal de komende jaren een substantieel aandeel moeten hebben in de nationale energievoorziening. Om te kunnen voldoen aan de afspraken die gemaakt zijn tijdens de klimaatconferentie in Kyoto heeft het kabinet in de Derde energienota, de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid, alsmede in de Beleidsafspraak op hoofdlijnen van 3 augustus 2000 aangaande kolencentrales en CO_2-reductie, haar doelstellingen voor duurzame energie geformuleerd: in het jaar 2020 moet 10% van het energieverbruik in Nederland worden geleverd door energie uit duurzame bronnen. Nu is dat percentage nog maar circa 1%.

Het met een hoog energetisch rendement omzetten van schone biomassa en biomassa/niet-gevaarlijke afvalstoffen[1] in elektriciteit neemt een prominente plaats in onder de energievoorzieningsopties die als duurzaam worden beschouwd. Het mee- en/of bijstoken van deze stromen in bestaande kolengestookte elektriciteitscentrales sluit dan ook aan bij het overheidsbeleid op dit gebied.

Om de voornoemde doelstelling voor duurzame energie te kunnen bereiken heeft het Ministerie van Economische Zaken in 1997 een stimuleringsregeling verder uitgewerkt. Overeenkomstig het beleid in de Derde Energienota wordt het bijstoken van biomassa- en/of niet gevaarlijk afval erkend als milieuvriendelijke wijze van energieproductie in het kader van fiscale maatregelen zoals de Regulerende Energiebelasting.

Essent Energie Productie B.V. (EEP) heeft, naast de reeds vigerende milieuvergunning voor het meestoken van 150 kton papierslib en het vergassen van 150 kton bouw- en sloopafvalhout, plannen ontwikkeld om, al dan niet via een thermische voorbewerking, in haar kolengestookte eenheden 8 en 9 Amercentrale te Geertruidenberg secundaire brandstoffen[1] mee- en/of bij- te stoken[1]. Het betreft de stromen secundaire brandstoffen waar over het algemeen geen hoogwaardigere toepassingen voor bestaan, of waar nu of in de nabije toekomst een stortverbod voor geldt. Om optimaal in te kunnen spelen op seizoensinvloeden, marktontwikkelingen en overheidsbeleid wordt gekozen voor een brede inzet van verschillende soorten secundaire brandstoffen.

Voor het initiatief dienen voor de eenheden 8 en 9 Amercentrale zogenaamde (revisie-)vergunningen te worden aangevraagd ingevolge de Wet milieubeheer, de Wet verontreiniging oppervlaktewateren en de Wet op de waterhuishouding. Deze aanvragen dienen voor de nieuwe activiteiten vergezeld te gaan van een MER.

[1] zie definities in paragraaf 1.3.

Initiatiefnemer tot het opstellen van het MER voor het mee- en/of bijstoken van secundaire brandstoffen in de eenheden 8 en 9 Amercentrale is Essent Energie Produktie B.V. (EEP). De startnotitie is opgesteld door N.V. Elektriciteits-Produktiemaatschappij Zuid-Nederland EPZ. Per 11 mei 2001 zijn de productie-eenheden in Noord-Brabant en Limburg ondergebracht in EEP. Het bedrijf bestaat voort in de centrale Borssele (kolencentrale, kernenergiecentrale en gasturbine). DELTA Nutsbedrijven en Essent houden ieder 50 procent van de aandelen van EPZ, dat statutair in Borssele gevestigd is. Beide energiebedrijven hebben de beschikking over de helft van de productiecapaciteit van de centrale Borssele. Het productievermogen van de overige voormalige EPZ-centrales in Noord-Brabant en Limburg komt volledig toe aan Essent. Deze centrales zijn nu ondergebracht in Essent Energie Productie B.V., gevestigd te Eindhoven. Dit bedrijf wordt op de korte termijn geïntegreerd in de divisie Energie van Essent.

Bevoegd gezag in het kader van de Wm zijn Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant. Bevoegd gezag in het kader van de Wvo (inzake de lozing van afvalwater op de rivier de Amer) is het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Directie Zuid-Holland.

1.2 Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit heeft betrekking op het mee- en/of bijstoken in de kolengestookte eenheden 8 en 9 Amercentrale van naar verwachting 1.200 kton (as received en inclusief de vergunde hoeveelheden) secundaire brandstoffen per jaar voor de productie van elektriciteit en warmte. Dit leidt tot een kolenverdringing van ongeveer 15 tot 20% op energiebasis.

Om het mee- en/of bijstoken mogelijk te maken zal, als onderdeel van de voorgenomen activiteit, binnen de inrichting een shredderinstallatie, een thermische voorbehandelingsinstallatie alsmede een gecombineerde opslag- en doseerinstallatie worden gerealiseerd. Verder zullen zoveel mogelijk secundaire brandstoffen rechtstreeks worden meegestookt, naar de bestaande vergasser of naar een nieuw te realiseren bijstooksysteem (wervelbedverbrander) worden geleid.

1.3 Veranderende omstandigheden

Veranderende omstandigheden en voortschrijdende inzichten hebben geleid tot het introduceren van enkele definities en het hanteren van enkele afwijkende uitgangspunten in het MER ten opzichte van de startnotitie van september 2000.

Met veranderende omstandigheden en wijzigende inzichten wordt onder meer gedoeld op het inmiddels vrijkomen van de markt voor groene energie, het tot stand komen van emissierichtlijnen voor het mee- en/of bijstoken van biomassa, de tot standkoming van het convenant Kolencentrales en CO_2-reductie en het vorm krijgen van het beleid ten aanzien van brandbare afvalstoffen.

Bovengenoemde ontwikkelingen zijn aanleiding geweest voor de overkoepelende organisatie voor energiebedrijven om een branche brede milieuvisie te ontwikkelen die mede aangeeft vanuit welke optiek EEP secundaire brandstoffen wil inzetten voor de opwekking van elektriciteit.

Enkele gewijzigde uitgangspunten

Enkele afwijkende uitgangspunten die in het MER worden gehanteerd ten opzichte van de startnotitie zijn:

- De voorgenomen activiteit heeft betrekking op het mee- en/of bijstoken in de kolengestookte eenheden 8 en 9 Amercentrale van naar verwachting 1.200 kton (as received) secundaire brandstoffen per jaar voor de productie van elektriciteit en warmte. Dit is voldoende om het verbruik aan kolen te verminderen met 15 à 20% op energiebasis en is kleiner dan de hoeveelheid genoemd in de startnotitie. In de startnotitie wordt in dit kader gesproken over 1.200 kton (droge stof);
- Er zijn enkele stoffen toegevoegd aan de lijst van potentiële secundaire brandstoffen (o.a. pluimveemest en diermeel).

Enkele gehanteerde definities

In dit MER wordt een aantal begrippen gehanteerd die afkomstig zijn uit het kolenconvenant en die een nadere definiëring vereisen.

Meestoken:
het (direct) verwerken van secundaire brandstoffen in een kolengestookte elektriciteitscentrale waarbij de secundaire brandstof aan de verbrandingsruimte wordt toegevoegd via de gebruikelijke kolentoevoer danwel een eigen toevoer zonder thermische voorbewerking.

Bijstoken:
het (indirect) verwerken van secundaire brandstoffen in een kolengestookte elektriciteitscentrale na een lokale thermische conversieslag (b.v. vergassen en bijstoken van biostookgas of verbranden met rookgaszijdige of stoomzijdige koppeling of via een aparte ketel).

Secundaire brandstoffen:
Brandbare stoffen die kunnen worden mee- en/of bijgestookt in een elektriciteitscentrale. Bij het onderhavige initiatief komt dit overeen met "schone biomassa en biomassa/niet-gevaarlijk afval" die de inzet van kolen vervangt. Een concrete beschrijving van de beoogde secundaire brandstoffen is opgenomen in tabel 2.6.1. Schone biomassa en biomassa/niet-gevaarlijke afvalstoffen, zoals vermeld in de startnotitie, wordt verder in dit rapport vervangen door de term secundaire brandstoffen.

Schone biomassa
Schone biomassa zijn producten bestaande uit elk geheel of deel van plantaardig materiaal, afkomstig van land- of bosbouw, dat als brandstof kan worden gebruikt met als doel energie te winnen. tevens wordt onder schone biomassa verstaan:

- plantaardig afval afkomstig van land- en bosbouw;

- plantaardig afval afkomstig van de voedingsmiddelenindustrie;
- houtafval, met uitzondering van:
  * hout dat gehalogeneerde organische verbindingen of zware metalen kan bevatten als gevolg van behandeling;
  * behandeld hout afkomstig van bouw- en sloopafval.
- kurkafval

mits ze niet onder de scope vallen van de richtlijnen voor verbranden van afval (89/369/EEC, 89/429/EEC en 94/67/EC).

"As received":
de hoeveelheid materiaal zoals het wordt aangeleverd bij de energiecentrale (inclusief vochtgehalte).

1.4 Leeswijzer

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

Probleemstelling en doel voorgenomen activiteit
In hoofdstuk 2 is aangegeven waarom EEP voornemens is om energierijke secundaire brandstoffen mee- of bij te stoken in haar kolengestookte eenheden 8 en 9 Amercentrale te Geertruidenberg. In dit verband is aandacht geschonken aan onder meer de beoogde stromen secundaire brandstoffen (kwantitatief en kwalitatief), de te realiseren verwerkingscapaciteit, de inpassing op het terrein van de Amercentrale en de keuze voor de methode van mee- en/of bijstook.

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

Besluiten en randvoorwaarden
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.

Beschrijving bestaande installatie en de voorgenomen activiteit
In hoofdstuk 4 is de voorgenomen activiteit beschreven. Daarbij komen de belangrijkste onderdelen en aspecten van de voorgenomen activiteit aan bod, zoals aanvoer en samenstelling van secundaire brandstoffen, acceptatie, opslag, intern transport, mee- en/of bijstooksysteem, energiebenutting, rookgasreiniging, reststoffen, massa- en energiebalans en diverse bedrijfsvoeringaspecten.

Beschrijving alternatieven en varianten
In hoofdstuk 5 is ingegaan op alternatieven en varianten voor de voorgenomen activiteit, inclusief de basissituatie (alleen kolen stoken) en het zogenaamde nulalternatief (de vergunde situatie, waarbij de elektriciteitsproductie wordt gecontinueerd zonder mee en/of bijstoken van secundaire brandstoffen, met uitzondering van de reeds gerealiseerde projecten: het meestoken van 150 kton papierslib en het vergassen van 150 kton bouw- en sloopafvalhout).

De behandelde uitvoeringsvarianten kunnen gevolgen hebben ten aanzien van de aspecten lucht (inclusief geur), oppervlaktewater, verkeer en geluid alsmede energieopwekking. Op basis van een beschouwing van de milieueffecten van de uitgewerkte uitvoeringsvarianten kan het zogenaamde Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) worden geformuleerd.

Bestaande milieutoestand en de autonome ontwikkeling
In hoofdstuk 6 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.

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

In dit hoofdstuk is ook de locatie van de Amercentrale weergegeven, alsmede de situering van de inrichting ten opzichte van hindergevoelige objecten, zoals woonbebouwing.

Gevolgen voor het milieu
In hoofdstuk 7 zijn de te verwachten effecten op het milieu uitgewerkt van het nulalternatief, de voorgenomen activiteit, de uitvoeringsvarianten en het meest milieuvriendelijk alternatief. Daarbij staan de volgende onderwerpen centraal: emissies naar lucht (inclusief geur), oppervlaktewater, verkeer en geluid alsmede energie. In dit hoofdstuk zal tevens worden ingegaan op de gezondheidsaspecten van de voorgenomen activiteit en de alternatieven.

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 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 auto-

nome 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 Noord-Brabant en RWS besluiten nemen ten aanzien van de vergunningaanvragen voor de te realiseren mee- en/of bijstook activiteiten. 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 bij uitvoering van de mee- en/of bijstookactiviteiten. Hiertoe zal een evaluatieprogramma moeten worden opgesteld. Onderwerpen van evaluatie zijn geselecteerd in hoofdstuk 10. Daarnaast is een aanzet voor het evaluatieprogramma gepresenteerd.

Verwijzingsmatrix

Tenslotte wordt erop gewezen dat in bijlage 4 een verwijzingsmatrix is opgenomen waarin wordt aangegeven waar in het MER wordt ingegaan op de verschillende richtlijnen zoals gegeven door het bevoegd gezag.

2. DOELSTELLING

2.1 Kort geformuleerde aanleiding

Met het mee- en/of bijstoken van secundaire brandstoffen in de kolengestookte eenheden 8 en 9 Amercentrale, waarvoor dit MER is opgesteld, wordt er naar gestreefd een bijdrage te leveren aan het bereiken van twee milieubeleidsdoelen die als volgt kunnen worden omschreven:

Reductie van de CO_2-emissie
Stijgende productie en consumptie van fossiele energie gaat gepaard met de toename van emissies, waaronder de CO_2-emissie. Er dient voldaan te worden aan de gemaakte afspraken tijdens de klimaatconferentie in Kyoto, waarbij door Nederland een reductie van de CO_2-emissie ter grootte van 6% gerealiseerd moet worden in de periode 2008-2012, ten opzichte van het referentiejaar 1990.

*Op grond van de in bijlage 8 opgenomen, nog niet ondertekende versie (1 november 2001) van het convenant Kolencentrales en CO_2-reductie bedraagt het door de Amercentrale te leveren aandeel in de CO_2-emissie 0,931*10^6 ton/jaar (overeenkomend met 147,37 MW_e).*

Toename van de toepassing van duurzame energie
Hoewel de nu bekende voorraden van de fossiele energiedragers nog toereikend zijn voor tientallen jaren (voor steenkool naar schatting zelfs voor zo'n 100 à 200 jaar), raken de meeste in de loop van de komende eeuw uitgeput. 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.

Daarbij wordt ernaar gestreefd om zoveel mogelijk energie te winnen uit afvalstoffen die niet geschikt zijn voor product- of materiaalhergebruik. Het aanbod aan brandbare afvalstoffen die geschikt zijn voor in andersoortige installaties dan AVI's waarmee een hoog energetisch rendement gehaald kan worden, stijgt. Deze stijging wordt gesteund door een stortverbod voor brandbare afvalstoffen in Nederland en het moratorium op uitbreiding van AVI-verbrandingscapaciteit.

De twee onderdelen van deze kort geformuleerde milieubeleidsdoelen worden in de paragrafen 2.2 en 2.3 nader toegelicht.

2.2 Reductie van de CO_2-emissie

Beperking uitstoot broeikasgassen
Tijdens de Klimaatconferentie in Kyoto in december 1997 is een protocol overeengekomen onder het Klimaatverdrag waarin landen met betrekking tot de emissie van de zes belangrijkste broeikasgassen reductieverplichtingen zijn overeengekomen. Afgesproken is dat de landen van de EU hun gezamen-

lijke 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, die medio 1999 in de Tweede Kamer is 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 CO_2-reductie door energiebesparing in alle belangrijke sectoren, de inzet van duurzame energie, maatregelen bij kolencentrales en maatregelen gericht op de reductie van de niet-CO_2-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.

Reductie van de CO_2-emissie
Verbranding van een fossiele brandstof als steenkool leidt tot een emissie van CO_2 in de atmosfeer en draagt bij tot het zogenaamde broeikaseffect. Door de inzet van biomassa (in dit MER wordt daarvoor doorgaans de term secundaire brandstoffen gehanteerd) kan een vermindering van de inzet van fossiele brandstoffen en een forse reductie van de CO_2-emissie worden bereikt.

Onder schone biomassa wordt in het kolenconvenant verstaan: "stoffen met een organisch karakter, van plantaardige of dierlijke oorsprong"[2]. Bij de verbranding van biomassa komt weliswaar ook CO_2 vrij, maar daar staat tegenover dat bij de "productie" van nieuwe biomassa weer CO_2 door planten en bomen uit de lucht wordt opgenomen en onder invloed van zonlicht omgezet in organische stoffen. Er is bijgevolg sprake van wat in de regel een kortcyclische CO_2-kringloop wordt genoemd. De CO_2 die in een dergelijke kortcyclische kringloop is opgenomen, geeft op de lange termijn geen bijdrage aan de CO_2-toename en wordt daarom bij CO_2-emissies niet meegerekend.

Het omzetten van biomassa in elektriciteit leidt tot een besparing op het gebruik van fossiele brandstoffen en draagt bij aan het CO_2-reductiebeleid van de overheid. De kolengestookte elektriciteitscentrales zijn vooral geschikt

[2] In het voorstel tot wijziging van de Europese Richtlijn 88/609/EEG d.d. 31 augustus 1998 wordt een nauwer begrip voor biomassa gehanteerd: "plantaardige materialen of delen daarvan die kunnen worden gebruikt om de energie-inhoud terug te winnen"

voor het mee- of bijstoken van secundaire brandstoffen. Daarbij moet echter wel worden bedacht dat secundaire brandstoffen ten gevolge van hoge vocht-, zuurstof- en soms ook asgehalten een relatief lagere energiedichtheid hebben ten opzichte van kolen.

Voor het reduceren van de CO_2-emissie wordt in de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid uitgegaan van een basispakket aan maatregelen en instrumenten die naar de huidige inzichten tezamen voldoende zijn om in 2008 - 2012 een reductie van 25 miljoen ton CO_2–reductie tot stand te brengen. Onderdeel van het basispakket betreft de productie van duurzame energie. Op dit moment bedraagt het aandeel circa 1,5%, hetgeen overeenkomt met een vermeden CO_2-emissie van bijna 3 miljoen ton per jaar.

Kolencentrales en CO_2-reductie
Op grond van de Uitvoeringsnota Klimaatbeleid deel I (juni 1999), heeft het kabinet met de eigenaren van de kolencentrales een vrijwillige afspraak (convenant "Kolencentrales en CO_2-reductie") op hoofdlijnen gemaakt. Doelstelling is om de gemiddelde CO_2-emissie van een kolencentrale per geproduceerde kWh vanaf 2008 te reduceren. In de Klimaatnota wordt aldus een CO_2-reductie van gemiddeld 6 Mton per jaar berekend voor de kolencentrales tezamen. Besprekingen tussen de regering en de kolencentrale-eigenaren over te maken afspraken hebben tot een principe-overeenkomst geleid. Krachtens deze overeenkomst zullen bedrijven samengevat de volgende acties ondernemen:

1. in hun huidige kolencentrales biomassa inzetten voor 475 MW_e, gebaseerd op 7.462 eq vollasturen, uitmondend in een CO_2-reductie van 3 miljoen ton op jaarbasis in de 1e budgetperiode van 2008-2012 uit het Kyoto-protocol. Voor EEP geldt een inzet voor 196,5 MW_e;
2. met hun kolen- en gascentrales tot de wereldtop gaan behoren waarvoor mogelijk maatregelen genomen moeten worden in het kader van het Convenant Benchmarking energie-efficiency (door de overheid (forfaitair) begroot op 2 miljoen ton CO_2-reductie per jaar);
3. onder de afspraken is een jaarlijkse CO_2-reductie van 0,5 miljoen ton voor de Demkolec-centrale te Buggenum begrepen;
4. in overleg met de overheid zullen de productiebedrijven zich op individuele basis inzetten om de resterende 0,5 miljoen ton CO_2-reductie in te vullen door onder meer het (verder) inzetten van biomassa en RDF/ONF in kolen- en/of gascentrales en het bijstoken van kunststofafval in kolencentrales.

Verder zijn afspraken gemaakt over de toetsingscriteria voor de duurzaamheid van geïmporteerde speciaal voor energie-opwekking geteelde biomassa. Hieronder wordt verstaan dat ten aanzien van deze biomassa gewaarborgd is dat deze afkomstig is uit duurzame land- en/of bosbouw, zodat een eventuele toename in emissies buiten Nederland niet plaatsvindt.

Tenslotte zal de Nederlandse overheid ten aanzien van het bijstoken van RDF/ONF zich er voor inzetten om, met inachtneming van de Europese regelgeving, het "biomassa-deel" van RDF/ONF binnen de Regulerende Energie-

belasting een gelijkwaardige behandeling te geven als de andere stromen secundaire brandstoffen in dat kader.

2.3 Duurzame energie

Duurzame energie is een verzamelnaam voor vormen van hernieuwbare energie die niet verkregen wordt uit fossiele brandstoffen. Hieronder wordt onder andere begrepen energie die uit wind, stromend water, zonnestraling en aardwarmte wordt verkregen, maar ook energie die vrijkomt bij verwerking van een deel van het afval (vooral verbranding) of biomassa.

Op Europees niveau is nog discussie gaande in hoeverre (biologisch) afval valt onder biomassa. Principieel mag afval geen bron zijn van hernieuwbare energie, omdat dit het imago aantast en milieubezwaren kent. Bovendien is het niet in lijn met de prioriteit voor preventie en hergebruik. Het ziet er daarom naar uit dat besloten zal worden om biologisch afval onder biomassa te laten vallen wanneer het afval eerst gescheiden wordt. Deze eis zal ertoe leiden dat er meer scheiding van afval zal plaatsvinden en integrale verbranding wordt ontmoedigd.

Het Nederlandse milieubeleid is vastgelegd in het Nationale Milieubeleidsplan (NMP-4). 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 het NMP weergegeven.

Een belangrijk spoor voor duurzame ontwikkeling is het zuinig omgaan met primaire grondstoffen en fossiele brandstoffen. Het doel van het energiebeleid is te komen tot een verbetering van het energierendement en een uitbreiding van het aandeel aan duurzame energiebronnen. De doelstelling is vastgelegd in de in 1997 verschenen Derde Energienota (en de daarop volgende nota "Duurzame energie in opmars").

Om de beoogde doelstellingen te kunnen realiseren wordt in de nota Duurzame energie in opmars 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.

Mee- en/of bijstoken van brandbare afvalstoffen
In 1994 verscheen een ministeriële circulaire (Alders) waarin het mee- en/of bijstoken van hoogcalorische secundaire brandstoffen in elektriciteitscentrales als een voorkeursoptie boven verbranding in een AVI is neergelegd (VROM, 1994). Het hogere energierendement speelt hierbij een doorslaggevende rol.

Volgens het derde Nationale Milieubeleidsplan (NMP-3) wordt er naar gestreefd dat zoveel mogelijk energie wordt gewonnen uit afvalstoffen die niet geschikt zijn voor product- of materiaalhergebruik. Daartoe zal de toepassing van het aanbod aan te verbranden afvalstoffen in andersoortige installaties dan AVI's om daarmee een hoog energetisch rendement te behalen, worden

gestimuleerd. Daarvoor geschikte afvalstoffen zullen daarbij op zo'n manier naar installaties met een hoog energetisch rendement worden gestuurd, dat de capaciteit van AVI's maximaal beschikbaar is om het resterende afval te verbranden. Zo wordt de energie-inhoud van afvalstoffen optimaal benut en het storten van brandbaar afval geminimaliseerd, aldus het NMP-3.

Voor de programmering van afvalverbrandingscapaciteit en als toetsingskader voor (nieuwe) thermische verwerkingsinitiatieven speelt het Tienjarenprogramma Afval 1995-2005 (TJP-A), inclusief wijzigingen, een cruciale rol. Dit houdt onder meer in dat vergunningaanvragen voor bijstookactiviteiten voor overleg en afstemming in het Afval Overleg Orgaan AOO worden gebracht. De Tweede Wijziging TJP-A (verder kortweg: TJP-A) onderstreept expliciet de doelstelling om de verbrandingscapaciteit van AVI's te beperken ten gunste van een optimale energetische verwerking van afval. In dit verband verwijst het TJP-A naar het NMP-3 en naar het wetsvoorstel om een extra trede "energieopwekking" toe te voegen. Het beleid is er dus duidelijk op gericht om hoogcalorisch afval bij voorkeur te verwerken in installaties met een hoog energetisch rendement. Rekening wordt gehouden met een capaciteit van 1 Mton in 2000 en in 2003 van maximaal 1,5 Mton. Het bijstoken in elektriciteitscentrales van daarvoor geschikte afvalstromen wordt hierbij als de belangrijkste verwerkingstechniek gepresenteerd.

In het TJP-A wordt ondanks een groeiend afvalaanbod geen uitbreiding toegestaan van AVI-verbrandingscapaciteit. Ook de argumentatie hiervan berust op het nationale uitgangspunt van optimalisatie van energie-opbrengst uit afval ter vervanging van fossiele brandstoffen. Dit brengt met zich mee dat installaties met dit oogmerk ook daadwerkelijk moeten worden ontwikkeld. Wanneer deze initiatieven niet van de grond komen, bijvoorbeeld door de (prijs)concurrentie van AVI's, komt het realiseren van de nationale doelstellingen voor het energiebeleid onder druk, aldus het AOO.

In dit kader wordt ook verwezen naar het Landelijk Afvalbeheersplan, nader toegelicht in paragraaf 3.3.2. Onderdeel van dit plan is een capaciteitsplan voor de thermische verwerking van gevaarlijk en niet-gevaarlijk afval voor de planperiode.

Overschot brandbaar afval
De markt voor de be- en verwerking van afval is sterk in ontwikkeling. Door vervroegde invoering van het stortverbod voor diverse categorieën brandbare afvalstromen per 1 januari 1996 zijn overschotten ontstaan, die nu met ontheffingen alsnog worden gestort. In 1999 is om deze redenen voor het storten van circa 1,9 Mton brandbaar afval ontheffing verleend. Door uitbreiding van het stortverbod voor andere brandbare afvalstromen per 1 januari 2000 is het aanbod aan brandbaar afval in het jaar 2000 met 380 kton gestegen ten opzichte van het jaar 1999.

De verwachting is dat in de komende 10 jaar enerzijds de productie aan brandbaar afval toeneemt en anderzijds de verwerkingscapaciteit toeneemt als gevolg van de inzet van afval als brandstof voor elektriciteitscentrales en de

uitbreiding van de bestaande afvalverbrandingscapaciteit. Zonder uitbreiding van de verwerkingscapaciteit zal het aanbod te storten brandbaar afval waarvoor ontheffing moet worden verleend blijven stijgen tot circa 3,8 Mton in het jaar 2011. Met name door het achterblijven van de verbrandingscapaciteit in Zuid Nederland (Noord-Brabant, Zeeland en Limburg) is het overschot in deze regio het grootst.

Energie efficiency
Er zijn afspraken gemaakt tussen de elektriciteitsproducenten en de overheid in het kader van het zogenaamde Convenant Benchmarking waartoe EEP op 27 oktober 2000 ook is toegetreden. De strekking van het convenant is dat de houders van de inrichtingen zich verplichten om qua energie-efficiency, dat is het energieverbruik per eenheid product, tot de beste inrichtingen ter wereld te gaan behoren en te blijven behoren. Het lange-termijn-doel is dat de elektriciteitsproductie-eenheden tot de "wereldtop" qua energie-efficiency zullen (blijven) behoren. Als tussentijdse peildata gelden 31 december 2005 en 1 januari 2008. Op die peildata zullen alle maatregelen, die nodig zijn om tot de wereldtop te behoren en volgens vastgelegde criteria als rendabel zijn te beschouwen, moeten zijn uitgevoerd. De eerste stap in dit proces is het uitvoeren van een benchmarking (=vergelijking)studie waarin de Nederlandse elektriciteitsproductie-eenheden qua energie-efficiency met een vast te stellen wereldtop worden vergeleken.

EEP is toegetreden tot het Convenant Benchmarking energie-efficiency met al haar eenheden. Dit houdt in dat uiterlijk in 2012 de EEP-eenheden tot de top 10% van de efficiëntste centrales van de wereld zullen gaan en blijven behoren en daarmee een maximale bijdrage zullen gaan leveren aan het realiseren van de nationale CO_2-doelstelling.

Zo ver is het echter nog niet. Van EEP zal de komende jaren een aanzienlijke inspanning gevraagd worden om de beoogde doelstelling te kunnen bereiken. Om vast te stellen of het bedrijf daadwerkelijk tot deze beste 10% behoort, wordt iedere vier jaar door een onafhankelijke consultant een benchmarkonderzoek op kosten van het bedrijf uitgevoerd. Momenteel vindt dit eerste onderzoek plaats. Indien na dit onderzoek blijkt dat het bedrijf niet tot de 10% beste bedrijven van de wereld behoort, dienen tot 2005 alle economisch verantwoorde investeringen te worden uitgevoerd teneinde wel tot deze beste 10% te gaan behoren. Mochten deze investeringen niet voldoende resultaat opleveren, dan moeten tot 2008 ook economisch minder verantwoorde investeringen worden uitgevoerd. Uiteindelijk dient het bedrijf uiterlijk in 2012 tot de 10% beste bedrijven van de wereld te behoren.

EEP is in 2000 reeds gestart met het opstellen van zogenoemde energie-efficiencyplannen die uiteindelijk het doel, om bij de wereldtop te gaan behoren, moeten gaan verwezenlijken. Het Benchmarkrapport en de afstand tot de wereldtop is inmiddels namelijk ter goedkeuring voorgelegd aan het VBE. De concept energie-efficiency plannen zullen in 2002 bij het bevoegd gezag worden ingediend. Medio 2002 kunnen de definitieve plannen vervolgens in de vergunning verankerd worden.

Provinciaal beleid
Het energiebeleid in Brabant is er mede op gericht te komen tot een CO_2-emissiereductie die aansluit bij het landelijke klimaatbeleid.

De provincie wil vooroplopen op weg naar een duurzame energievoorziening. Daarom streeft de provincie ernaar om minstens de landelijke doelstellingen voor haar grondgebied te realiseren. De provincie streeft ernaar dat duurzame energiebronnen in Brabant in 2005 een bijdrage leveren van 10 PJ (op basis van brandstofverbruik). Dat wil zeggen dat er feitelijk gestreefd wordt naar 12,5% duurzame energie in Noord Brabant in het jaar 2020. Daarbij ziet de provincie voor zichzelf een belangrijke taak bij de stimulering van duurzame energie.

Het beleid van Provincie Noord Brabant wordt nader beschreven in paragraaf 3.3.1.

Groene stroom
De voorgenomen activiteit heeft tot doel om groene stroom op te wekken. Groene stroom is elektriciteit die op een milieuvriendelijke manier is opgewekt uit duurzame bronnen. Essent noemt deze elektriciteit Groene Stroom. Wind, water, zon, stortgas en schone biomassa zijn bronnen die voor het opwekken van Groene Stroom in aanmerking komen.

Vanaf 2004 kunnen alle consumenten in Nederland hun eigen energieleverancier kiezen. Dan is de energiemarkt volledig geliberaliseerd. De markt voor groene energie is reeds per 1 juli 2001 vrijgegeven. Wie kiest voor duurzaam opgewekte elektriciteit, kan dus nu al zelf bepalen welk energiebedrijf die mag leveren.

2.4 Motivering van het voornemen

EEP neemt het initiatief om secundaire brandstoffen mee te stoken in de kolengestookte eenheden 8 en 9 Amercentrale, waarmee duurzame energie kan worden geproduceerd. Hiermee wordt bijgedragen aan de doelstelling van het energiebeleid om zuinig om te gaan met primaire grondstoffen en fossiele brandstoffen.

Tegelijkertijd wordt door het mee- en/of bijstoken van secundaire brandstoffen bijgedragen aan de CO_2-emissiereductie door secundaire brandstoffen met een hoog rendement om te zetten in elektrische energie. In het bijzonder wordt bijgedragen aan het beoogde aandeel in deze CO_2-emissiereductie door de Nederlandse kolengestookte elektriciteitscentrales, waarvoor de overheid en de eigenaren een convenant zullen afsluiten(of inmiddels hebben afgesloten).

Tenslotte wordt nuttig gebruik gemaakt van de energie in een aantal afvalstromen die niet geschikt zijn voor materiaalhergebruik of nuttige toepassing. De huidige werkwijze voor het merendeel van deze stromen is integrale ver-

branding in een AVI met een lager energetisch rendement, composteren, vergisten of storten, waarvoor een ontheffing op het stortverbod moet worden aangevraagd.

Het initiatief van EEP komt met name voort uit een Beleidsafspraak op hoofdlijnen omtrent de reductie van de CO_2-emissie bij de productie van elektriciteit in kolencentrales en het financiële compensatiebeleid van de overheid. Deze beleidsafspraak is op 3 augustus 2000 ondertekend door de ministers van EZ en VROM, de productiebedrijven en EnergieNed. Een nadere uitwerking van de afspraken (in samenspraak met het IPO), zoals vastgelegd in de in bijlage 8 opgenomen versie van het kolenconvenant, wordt naar verwachting in het vierde kwartaal van 2001 ondertekend. Aan het Convenant kolencentrales en CO_2-reductie liggen de volgende overwegingen ten grondslag:

- de overheid wil de CO_2-emissie die vrijkomt bij de productie van elektriciteit in kolencentrales reduceren met gemiddeld 6 mln. ton op jaarbasis in de periode 2008-2012;
- overheden en branche-organisaties hebben het Convenant Benchmarking energie-efficiency getekend, waarin grote energie-intensieve ondernemingen in Nederland zich hebben verplicht om qua energie-efficiency tot de beste in de wereld te (gaan) behoren.

Alle grote elektriciteitsproducenten zijn inmiddels betrokken bij een aantal projecten voor de productie van energie uit reststromen. Deze initiatieven dienen thans tegen de achtergrond van een zich liberaliserende elektriciteitsmarkt te worden bezien. Dit legt de bedrijven, en zeker de kolencentrales, de noodzaak op om concurrerend met bedrijven over de landsgrenzen te opereren en tot een rendabele exploitatie te komen. Marktgericht opereren en waar mogelijk gebruik maken van fiscale compensatieregelingen voor duurzame energie worden in deze context steeds belangrijker. Het mee- en/of bijstoken van reststromen vanuit economische overwegingen en als bijdrage aan milieudoelstellingen zullen daarom hand in hand moeten gaan.

2.5 Doelmatigheid

Met het oog op de reductie van de CO_2-emissie, de opwekking van duurzame energie en de bevordering van een optimale verwijderingsstructuur toetst de provincie Noord-Brabant vergunningaanvragen voor het mee- en/of bijstoken van secundaire brandstoffen op de volgende doelmatigheidsaspecten:

- continuïteit:

Het groeiende overschot aan brandbaar afval in Nederland levert een bijdrage aan de continuïteit van de beschikbaarheid van secundaire brandstoffen. Daarnaast is ook buiten Nederland een grote hoeveelheid aan secundaire brandstoffen verkrijgbaar. In het kader van het Convenant kolencentrales is de Amercentrale verplichtingen aangegaan om bij te dragen aan de CO_2-reductie. EEP heeft tot doel kolen (op basis van energie-inhoud) te verdringen ten behoeve van de productie van elektriciteit.

Verder kan worden opgemerkt, dat kolencentrales gericht zijn op het realiseren van een maximale continuïteit ten aanzien van de elektriciteitsproductie, zowel op korte als op langere termijn. De toegepaste technieken zijn bedrijfszeker en de investeringen zijn gericht op een langdurige bedrijfsvoering;

- effectieve en efficiënte verwijdering:
Verbranding onder energiebenutting staat hoger op de Ladder van Lansink dan verbranding zonder energiebenutting. Het energetisch rendement van een elektriciteitscentrale is aanmerkelijk hoger dan het energetisch rendement van een afvalverbrandingsinstallatie. Daardoor worden in de voorgenomen activiteit hogere energetische rendementen gerealiseerd dan bij afvalverbrandingsinstallaties (roosterovens, draaitrommelovens, stand-alone wervelbedovens), onder meer resulterend in een verdere beperking van de emissie van broeikasgassen.
De voorgenomen activiteit scoort in energetische opzicht ook gunstiger dan de verwerking van monostromen in specifieke, meer kleinschalige verbrandingsinstallaties, met name vanwege de hoge stoomparameters die bij grootschalige kolencentrales kunnen worden toegepast.
In dit verband wordt opgemerkt, dat de inzet van secundaire brandstoffen met een stookwaarde van >11,5 MJ/kg (zogenaamde R1-stromen) voor het opwekken van energie via mee- en/of bijstook in een kolencentrale, wordt gezien als nuttige toepassing. Op een doelmatigheidstoets voor secundaire brandstoffen met een lagere stookwaarde (wat wordt gezien als verwijdering) wordt aan het slot van deze paragraaf ingegaan.

- capaciteit afgestemd op het aanbod:
Het Convenant kolencentrales is afgestemd op de landelijke doelstellingen met betrekking tot de CO_2-emissiereductie. Dit heeft geleid tot een verdeling van de inspanning over de verschillende kolencentrales in Nederland. EEP heeft op grond van haar aandeel de doelstelling voor eenheden 8 en 9 Amercentrale gesteld. De capaciteit is daarmee bepaald. Het aanbod aan secundaire brandstoffen is volgens de prognoses meer dan voldoende;

Toetsing voor secundaire brandstoffen met stookwaarde <11,5 MJ/kg
Tenslotte kan worden opgemerkt dat ten aanzien van nuttige toepassing, dat hoger op de Ladder van Lansink staat dan verbranding met energiebenutting, per type secundaire brandstof een afweging dient plaats te vinden. In dit opzicht sluit de voorgenomen activiteit aan bij de minimum-standaarden, zoals opgenomen in het ontwerp-LAP. Secundaire brandstoffen met een stookwaarde hoger dan (naar verwachting) 11,5 MJ/kg komen volgens het LAP met name in aanmerking voor de productie van (deels of volledig duurzame) energie, zodat daarvoor een separate doelmatigheidstoets niet van belang is. Ten aanzien van de overige in het verwachtingspakket opgenomen secundaire brandstoffen die bestempeld kunnen worden als afvalstof geldt ten aanzien van de doelmatigheid het volgende:
- biologisch gedroogde plantstromen (gemiddelde stookwaarde 10,6 MJ/kg). Het betreft hier materiaal waarvoor goede agrarische afzetmogelijkheden ontbreken. De stookwaarde ligt dicht tegen de 11,5 MJ/kg aan.

- bermgras (gemiddelde stookwaarde 7,1 MJ/kg). Ook hiervoor ontbreken andere (agrarische) toepassingsmogelijkheden. De bestaande verwijderingsmethoden betreffen verbranding of storten.
- pluimveemest. (gemiddelde stookwaarde 6,5 MJ/kg). Pluimveemest kan in principe nuttig worden toegepast in de agrarische sector. Er is echter een landelijk mestoverschot. Vastgesteld is, dat ter beperking van dit mestoverschot met name pluimveemest voor thermische verwerking in aanmerking komt, vanwege de relatief hoge stookwaarde in vergelijking met andere soorten mest. Op grond daarvan zijn in Nederland ook zelfstandige projecten voor pluimveemestverbranding in voorbereiding.
- RWZI-compost (gemiddelde stookwaarde 4,2 MJ/kg). Hiervoor geldt ten aanzien van de agrarische toepassing hetzelfde als voor biologisch gedroogde plantstromen en bermgras. De stookwaarde is relatief laag, hetgeen enige beperkingen oplegt aan de toepassing van dit materiaal als bijstookbrandstof, maar per saldo levert het wel degelijk een positieve energetische bijdrage.
- papierslib (gemiddelde stookwaarde 3,7 MJ/kg). Hiervoor geldt wederom hetzelfde, waarbij aanvullend kan worden opgemerkt, dat de doelmatigheid mede blijkt uit het feit, dat dit materiaal ook in andere verbrandingsprojecten (voor reststoffen uit de papierindustrie) als brandstof wordt ingezet en tevens, dat EEP, wanneer voldoende papierslib wordt aangeboden een drooginstallatie zal realiseren, waarbij dit slib met behulp van restwarmte zal worden voorgedroogd. Dit resulteert in een verbetering van het overall energetische rendement. Voor de realisatie van een drooginstallatie is een minimum schaalgrootte van circa 75.000 t/jaar benodigd.

Bij de bovenstaande, kwalitatief georiënteerde doelmatigheidsbeoordeling kan worden opgemerkt worden dat voor de praktische mee- en bijstookmogelijkheden bij de Amercentrale ook een kwantitatieve afweging gemaakt moet worden. Hiervoor is echter een meer specifieke detailbeoordeling vereist, die plaatsvindt in het kader van de in het Bedrijfshandboek Biomassa opgenomen procedures en waarvoor in bepaalde gevallen ook nog aanvullende praktijkervaring benodigd is.

2.6 Aard en aanbod van secundaire brandstoffen

EEP richt zich in beginsel op alle energierijke homogene secundaire brandstoffen waar over het algemeen geen hoogwaardiger toepassingen voor bestaan. Dit betekent dat wordt gekozen voor de inzet van een breed pallet van secundaire brandstoffen. Welke specifieke stromen en in welke hoeveelheden daadwerkelijk zullen worden mee- en/of bijgestookt is bijgevolg nog niet exact aan te geven. Daarom zal sprake zijn van een gefaseerde uitvoering, dat wil zeggen dat de bijstook in de tijd wordt uitgebreid van enkele naar successievelijk meer secundaire brandstoffen. Marktontwikkelingen zullen daarbij een bepalende factor zijn. Daarbij stelt EEP ook eigen randvoorwaarden aan de secundaire brandstoffen, namelijk dat:

- de bedrijfsvoering en de kwaliteit van de reststoffen niet nadelig mogen worden beïnvloed;

- voldaan blijft worden aan de te stellen (milieu)eisen;
- een zekere verscheidenheid van typen secundaire brandstoffen wordt bereikt;
- de secundaire brandstoffen wordt betrokken uit stabiele markten met een redelijke omvang;
- maximaal gebruik kan worden gemaakt van bestaande opslag- en transportmogelijkheden.

De overheid overweegt een gedragscode of een wettelijk toetsingskader op te stellen aangaande de randvoorwaarden met betrekking tot duurzaamheid van geïmporteerde biomassa, niet zijnde afvalstoffen. Het gaat erom waarborgen te creëren dat dergelijk materiaal afkomstig is uit duurzame land- en/of bosbouw, zodat een eventuele toename in emissies buiten Nederland niet of nagenoeg niet plaatsvindt. Voor de kolencentrales is de volgende tekst opgenomen in het convenant:

Onder de toetsingscriteria voor de duurzaamheid van geïmporteerde, speciaal voor energie-opwekking geteelde biomassa wordt verstaan dat ten aanzien van deze biomassa gewaarborgd is dat deze afkomstig is uit duurzame land- en/of bosbouw, zodat een eventuele toename in emissies buiten Nederland niet plaatsvindt.

In dit verband heeft Essent, in samenwerking met de NOVEM opdracht gegeven aan de Sectie Natuurwetenschap en Samenleving van de Universiteit Utrecht voor het uitvoeren van een onderzoek naar de mogelijkheden, beperkingen en randvoorwaarden voor grootschalige duurzame import van biomassa. Op de inhoud van dit onderzoek wordt in hoofdstuk 9 Leemten in kennis en informatie nader ingegaan.

Tabel 2.6.1 omvat de groepen potentiële secundaire brandstoffen die volgens EEP mee- en/of bijgestookt kunnen worden in de kolengestookte eenheden 8 en 9 Amercentrale te Geertruidenberg. Het verwachtingspakket dat gebruikt wordt voor de emissieberekeningen etc. is nader aangegeven in hoofdstuk 4.

Het betreft uitsluitend niet gevaarlijke afvalstoffen. De invoering van de Eural per 1 januari 2002 heeft daarop naar verwachting geen invloed. Mocht tegen de verwachting in daarvan toch sprake zijn, dan wordt daarmee rekening gehouden.

Tabel 2.6.1: Stoffengroepen bestemd voor mee- en/of bijstoken

HOOFDGROEP	OMSCHRIJVING
Zuiveringsslib	- zuiveringsslib afkomstig van communale rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI): RWZI-slib, biologisch gedroogd slib, granulaat e.d. - residu afkomstig van afvalwaterzuiveringsinstallaties (AWZ) van de (oud)papierverwerkende industrie: AWZ papierslib e.d.
Papierslib	- flocculatie-ontinktings (FOI)-slib - slib dat vrijkomt bij de papierproductie uit pulp e.d.
Reststoffen VGI[1)]	Restanten uit voedings- en genotmiddelenindustrie (VGI), zoals: - restproducten nootachtigen (doppen, noten, pitten): cacaorestproducten, sheanutschroot - olijvenpitten, citruspulp, druivenpulp e.d. - rijstvliezen - bentoniet gemengd met oliën en vetten
Schoon hout	- rest- en vershout - houtzaagsel e.d.
Gebruikt hout	- gebruikt hout (A, A/B en B/C) - houtskool (A en B) e.d.
Agro & mest	- bioteelt (bermgras, miscanthus e.d.) - plantaardig restafval - GFT (groente-, fruit- en tuinafval) - biologisch gedroogde plantstromen (Tunka e.d.) - mest (pluimveemest e.d.) - diermeel en –vet
Papier- en kunststofafval	- energiepellets en "subcoal" (zie toelichting), samengesteld uit energierijk papier- en kunststofafval - RDF (refuse derived fuel)/ ONF (organische natte fractie) - energierijke kunststof reststromen
Overige nader te beoordelen soorten	biomassa/niet-gevaarlijke afvalstoffen die op basis van vergelijkbare samenstelling en het voldoen aan de gestelde randvoorwaarden in aanmerking komen. Deze soorten zullen steeds ter goedkeuring aan het Bevoegd Gezag worden voorgelegd alvorens tot mee- en/of bijstoken wordt overgegaan

1) VGI: voedings- en genotmiddelenindustrie

Ten aanzien van de in tabel 2.6.1 aangegeven stoffen kan het volgende worden toegelicht:

Zuiveringsslib:
Voor het bijstoken van zuiveringsslib in de Amercentrale richt EEP zich op slib van Nederlandse, maar ook buitenlandse herkomst. Daarbij komen drie verschijningsvormen in aanmerking:
- biologisch gedroogd slib. Dit is slib dat na mechanische ontwatering een biologisch droogproces heeft ondergaan in zogenaamde (tunnel)composteerinrichtingen;
- thermisch gedroogd slib in de vorm van granulaat;
- residu afkomstig van afvalwaterzuiveringsinstallaties van de papierproducerende industrie: bij de productie van papier wordt gebruik gemaakt van

zuivere cellulose als basis-grondstof voor het maken van papierpulp. Het afvalwater van deze papierfabrieken wordt gezuiverd in twee stappen: eerst bezinken en daarna een (aërobe) biologische zuivering. Het slib uit de voor- en nabezinktanks wordt gemengd en mechanisch ontwaterd.

Papierslib:
Bij de productie van met name tissue- en toiletpapier wordt gebruik gemaakt van oud papier als basisgrondstof. Bij het verwerken van oud papier tot papierpulp vindt ontinkting van het oud papier plaats. In waterzuiveringsinstallaties van deze papierfabrieken wordt slib afgescheiden uit het afvalwater door middel van flocculatie, flotatie en indikking. Daarbij komt flocculatie-ontinktingsslib vrij (ook wel *FOI-slib* genoemd). Het watergehalte in dit slib wordt met behulp van een mechanische ontwatering (bijvoorbeeld zeefbandpers/schroefpers) teruggebracht tot circa 50%. Dit ontwaterde slib wordt in de praktijk meegestookt in de centrale Borssele van EPZ en de Amercentrale van EEP in Geertruidenberg. Dit slib wordt ook geïmporteerd vanuit omringende landen.

Bij de productie van papier wordt gebruik gemaakt van zuivere cellulose als basis-grondstof voor het maken van papierpulp. Bij dit productieproces komt een hoeveelheid residu vrij dat niet meer geschikt is voor hergebruik. Het wordt na bezinking mechanisch ontwaterd en als papierslib afgevoerd. Het resterende afvalwater van deze papierfabrieken wordt gezuiverd in de afvalwaterzuiveringsinstallatie (zie zuiveringsslib).

Reststoffen uit de voedings- en genotmiddelenindustrie:
Met reststoffen uit de voedings- en genotmiddelenindustrie wordt gedoeld op *cacaodoppen, sheanutschroot, rijstvliezen* en dergelijke die niet op een hoogwaardiger wijze (veevoer en dergelijke) kunnen worden toegepast. Het potentiële aanbod cacaodoppen in Nederland is 35 tot 65 kton per jaar (cacaoschalen, -kiemen, -afval). Van andere vezelachtige reststromen zijn geen opgaven bekend (KEMA 1997).

Schoon hout:
Onder *schoon hout* wordt verstaan plantaardig materiaal dat voortkomt uit de natuur en als zodanig niet is verontreinigd met metalen, glas, kunststoffen etc. Met kunststoffen worden hier alle synthetische producten die op basis van petrochemische producten of grondstoffen zijn vervaardigd, bedoeld. De brandstof voor de centrale zal daarom voornamelijk bestaan uit dunningshout uit bossen en zaagresten.

Gebruikt hout (A en B/C):
Oud hout kan worden onderverdeeld in drie kwaliteiten:
- *A-kwaliteit*: bestaande uit tenminste 98% schoon, onbehandeld hout, zonder verf of behandelingssystemen, zonder dwarsverbindingen, geen langdurige opslag in water en geen hardboard, zachtboard, geplastificeerde producten etc. Tot maximaal 1% verontreinigd met organisch materiaal en maximaal 1% met metalen verbindingsmiddelen/voorwerpen

(schroeven of spijkers). Bijvoorbeeld houten pallets en afgedankt hout dat gebruikt zal worden voor de productie van plaatmateriaal;
- *B-kwaliteit*: bestaande uit tenminste 98% hout, niet bestaande uit geconserveerd hout, geen dwarsverbindingen en geen langdurige opslag in water. Tot maximaal 1% verontreinigd met organisch materiaal en maximaal 1% met metalen verbindingsmiddelen/voorwerpen (schroeven of spijkers);
- *C-kwaliteit*: geconserveerd hout, dwarsverbindingen of hout dat langdurig in water is opgeslagen geweest. Het betreft ook hout dat verbrand wordt, samen met andere soorten afvalstoffen of gebruikt kan worden bij de productie van cement of bakstenen.

De hierboven gegeven definities van de A-, B- en C-kwaliteit zijn niet algemeen geldend en hebben geen officiële status. In de praktijk gebruiken marktpartijen hun eigen definities. Als een contract wordt opgesteld voor de levering van A- of B-hout, dient daarin een definitie te worden opgenomen van de kwaliteit van het hout.

Houtskool wordt beschouwd als een soort ingedikte vorm van hout bestemd voor de productie van energie. Voor het bijstoken van houtskool heeft EEP contracten afgesloten voor levering vanuit Nederland.

Agro & mest:
Geteelde biomassa kan (nog) niet concurreren met steenkool, ondanks de fiscale stimuleringsmaatregelen. Het ziet er naar uit dat bioteelt haalbaar is in combinatie met de reiniging van baggerspecie, indien de baten uit de baggerspeciereiniging hoog genoeg zijn om de kosten van de energieteelt te kunnen dekken (Eurojoule project).

Plantaardig restafval wordt gedoeld op materialen zoals stro, bermgras, bladeren en restanten die vrijkomen bij het uitdunnen van de bossen.

Bij de verwerking van *groente-, fruit- en tuinafval (GFT)* tot compost komt altijd nog een zeker aandeel als residu vrij dat niet goed composteerbaar is en tegenwoordig moet worden verbrand. De hoeveelheid bedraagt circa 190 kton (KEMA 1997).

Met *biologisch gedroogde plantenstromen (o.a. Tunka)* worden plantaardige, hoogwaardige, schone brandstoffen bedoeld die verkregen worden door plantaardige materialen, biologisch te drogen en te verkleinen. Het basismateriaal voor de productie van bijvoorbeeld Tunka bestaat uit schone niet behandelde plantaardige materialen waaronder geselecteerde grassoorten, snoeihout etc.

De in Nederland vrijkomende hoeveelheid *mest* bedraagt circa 80 Mton/jaar. De meest in aanmerking komende vaste vorm van mest is stapelbare pluimveemest waarvan in Nederland circa 730 kton/jaar aan droge stof wordt geproduceerd.

De verbranding van *diermeel en –vet* is sterk in de belangstelling gekomen door de recente problemen in de veeteeltsector. Het gaat in Nederland om een hoeveelheid van circa 200 kton per jaar. Diermeel is een verzamelnaam voor een breed scala aan producten. Diermeel wordt geproduceerd door het steriliseren, drogen en ontvetten van dierlijke restafvallen en bijproducten afkomstig uit de veehouderij en de vleesindustrie. Enkele voorbeelden van diermeel zijn vleesmeel, verenmeel en bloedmeel. De grondstoffen voor diermeel zijn afkomstig van alle landbouwhuisdieren. Het gaat vooral om delen van slachtdieren die door de mens nauwelijks of niet worden gegeten. Diermeel heeft een stookwaarde, afhankelijk van het restvochtgehalte, van circa 16 MJ/kg of meer. Het leent zich qua samenstelling goed als secundaire brandstof.

Om diermeel te kunnen verwerken zijn bijzondere voorzorgsmaatregelen vereist, met name tijdens acceptatie, opslag en dosering, vanwege de mogelijke aanwezigheid van prionen. Dit zijn specifieke eiwitten die kunnen leiden tot BSE. Diermeel kan worden onderscheiden in Low Risk Material (LRM) en Specific Risk Material (SRM). LRM is in principe vrij van prionen.

Bij de heersende procesomstandigheden tijdens de verbranding in de kolencentrale worden de eiwitten volledig vernietigd, zodat emissierisico's (lucht, reststoffen) zijn uitgesloten.

Diervet is de bij de verwerking van het slachtafval afgescheiden vetfractie. Omdat dit materiaal een zeer laag gehalte aan eiwit bevat zijn de genoemde problemen met prionen hier van een veel kleinere orde. De stookwaarde van diervet is hoog (>30 MJ/kg).

Papier- en kunststofafval:
Energiepellets en subcoal betreffen een vorm waarin energierijke afvalstoffen zoals papier- en kunststof worden aangeboden als secundaire brandstof. Het papier- en kunststofafval kan bijvoorbeeld afkomstig zijn van afvalscheidingsinstallaties voor bedrijfsafval.

Refused derived fuel (RDF) en een deel van de Organische Natte Fractie (ONF) is een van afvalstoffen afgeleide brandstof die bestaat uit meerdere bestanddelen (kunststof, papier/karton, textiel). Deze brandstof wordt veelal in de vorm van pellets op de markt gebracht. De samenstelling van de pellets is vastgelegd in een productbeschrijving waarin ranges worden aangegeven voor de verschillende bestanddelen. Op deze wijze wordt door de leverancier onder meer het biomassaaandeel en het fossiele aandeel vastgelegd in de productbeschrijving. Er worden op dit moment afspraken gemaakt tussen overheid, leveranciers en energiebedrijven over hoe deze productbeschrijving op gecontroleerde wijze tot stand kan komen en hoe deze afspraken in de regelgeving kunnen worden geïmplementeerd.

Met *energierijke kunststof reststromen* wordt gedoeld op homogeen samengestelde reststromen die vrijkomen bij industriële productieprocessen voor de fabricage van kunststof producten.

Overige nader te beoordelen soorten:
Dit betreft secundaire brandstoffen, die qua samenstelling en eigenschappen overeenkomen met de genoemde stromen, maar niet expliciet zijn genoemd. Alvorens deze stromen worden toegepast vindt overleg met vergunningverlener plaats en wordt de procedure voor nieuwe biomassa doorlopen, zoals omschreven in het Bedrijfshandboek biomassa (zie paragraaf 4.2.6).

Potentiële hoeveelheden secundaire brandstoffen
Een raming van de beschikbare hoeveelheden secundaire brandstoffen (exclusief overige soorten) is aangegeven in de tabel 2.6.2. Het betreft ruim 5 miljoen ton per jaar:

Tabel 2.6.2: Overzicht van de in aanmerking komende secundaire brandstoffen met potentiële hoeveelheden

HOOFDGROEP	SECUNDAIRE BRANDSTOF	POT. HOEVEELHEID IN KTON/J	HUIDIGE VERWERKINGSROUTES
Zuiveringsslib	RWZI-slib	360	Slibverbranding, stort
	papierslib	55	Slibverbranding, stort
Papierslib	FOI-slib	200	Slibverbranding, stort
	slib van ruwe pulpproducten		
Reststoffen VGI[1)]	cacaorestproducten	50	Diervoeder, bodemverbetering
	sheanutschroot	8	Diervoeder
	rijstvliezen	100	
	bentoniet	25	Stort
	olijfpitten	50	
	restproducten nootachtigen	50	
Hout	Hout A-categorie	250	Spaanplaatind., groenvoorz., tussenhandel
	Hout B-categorie	300	Spaanplaatind., groenvoorz., tussenhandel
	Hout C-categorie	50	Verbranden
	Houtskool	60	Energietoepassing
	Zaagsel	500	Energietoepassing
Agro & mest	Bioteelt	20	
	Plantaardig restafval	800	Composteringsinstallaties
	Gedroogde plantaardige reststromen (Tunka e.d.)	200	Energietoepassing
	GFT	600	Groenvoorziening, tussenhandel, storten
	Mest	1150	Mestverwerkingsinstallaties (o.a. DEP)
	Diermeel en –vet	200	Energietoepassing
Energie pellets	energie pellets (RDF/ONF)	500	Energietoepassing
	Energierijke kunststof reststromen	500	Energietoepassing, storten

2.7 Locatie Amercentrale

Het terrein van de Amercentrale ligt ten noordwesten van Geertruidenberg in een voormalige uiterwaard van de rivier de Amer, daar waar de Bergsche Maas, de Donge en het Spijkerboor gezamenlijk overgegaan in de rivier de Amer. Aan de noordzijde van de Amer ligt de Biesbosch, een natuurreservaat van internationale betekenis, waarin de spaarbekkens zijn opgenomen van het NV Waterwinningsbedrijf Brabantse Biesbosch.

Het terrein beschikt over een eigen haven (16 hectare) waar per jaar circa 1.200 schepen en duwbakken met steenkool worden gelost. Er wordt circa 3 miljoen ton steenkool aangevoerd. Verder onttrekt de installatie water aan de Amer voor koeling en wordt het gebruikte koelwater weer geloosd op de Amer. De koeltoren die het terrein kenmerkt, wordt slechts incidenteel gebruikt. Een overzicht van de omgeving van de Amercentrale is opgenomen in figuur 2.7.1.

In 1952 leverde eenheid I van de Amercentrale voor het eerst elektriciteit. In 1956 en 1960 werden de eenheden 2 en 3 in bedrijf genomen. Deze eerste drie eenheden zijn inmiddels gesloopt om plaats te maken voor eenheid 9. Deze is vanaf 1993 in bedrijf en produceert elektriciteit en warmte. In hetzelfde jaar zijn de eenheden 4 en 5, na respectievelijk een bedrijfstijd van 28 en 27 jaar uit bedrijf genomen. In 1995 volgde eenheid 6 (vanaf 1971 in bedrijf) en eind 1996 eenheid 7 (in bedrijf vanaf 1972). In 1999 is de sloop van de eenheden 4 en 5 voltooid. Eenheden 6 en 7 staan momenteel nog geconserveerd.

In 1981 is gestart met de levering van warmte voor verwarming van woningen en bedrijven in de driehoek Geertruidenberg-Tilburg-Breda, en het tuinbouwcomplex Plukmadesepolder. Eerst vanuit de eenheden 4 en 5, later zijn ook de eenheden 6 tot en met 8 omgebouwd voor de levering van warmte en elektriciteit. Eenheid 9 is direct ingericht als warmtekrachteenheid.

De Dongecentrale was in 1919 de eerste niet-particuliere elektriciteitscentrale in Noord-Brabant. In het gebouw waar toen de eerste PNEM-centrale met een vermogen van 18,5 MW stond, staat nu een stoom- en gasturbine-eenheid (STEG) met een vermogen van 121 MW. Deze eenheid, bouwjaar 1976, kan in ongeveer 20 minuten haar volle vermogen aan het net leveren.

2.8 Doel van de voorgenomen activiteit

Het doel van de voorgenomen activiteit is het reduceren van de CO_2-emissie en het opwekken van duurzame energie door het mee- en/of bijstoken van secundaire brandstof in de kolengestookte eenheden 8 en 9 Amercentrale, waarmee circa 15 tot 20% kolen (op basis van energie-inhoud) kan worden verdrongen ten behoeve van de productie van elektriciteit.

Fig. 2.7.1: Omgeving Amercentrale

3. BESLUITEN EN RANDVOORWAARDEN

3.1 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 6.

Essent Energie Produktie B.V. heeft dit MER opgesteld ten behoeve van de besluitvorming door het bevoegd gezag over de vergunningaanvragen ingevolge de Wet milieubeheer (Wm), de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) en de Wet op de waterhuishouding voor het mee- en/of bijstoken van secundaire brandstoffen in de kolengestookte eenheden 8 en 9 Amercentrale.

Het bevoegd gezag voor de besluitvorming over de vergunningaanvraag in het kader van de Wet milieubeheer is Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant. Met betrekking tot de vergunningaanvraag krachtens de Wet verontreiniging oppervlaktewateren en de Wet op de waterhuishouding vormt Rijkswaterstaat het bevoegd gezag. Op verzoek van EEP (destijds EPZ) hebben de bevoegde gezagen besloten dat de provincie Noord-Brabant in dit concrete geval de m.e.r.-procedure coördineert.

De zogenaamde startnotitie voor de Amercentrale in het kader van de m.e.r.-procedure is op 8 september 2000 door EEP (destijds EPZ) ingediend bij het bevoegd gezag. De bekendmaking door de provincie Noord-Brabant van het voornemen van EEP vond plaats in de Staatscourant nr. 184 d.d. 22 september 2000. De startnotitie heeft ter inzage gelegen van 25 september tot en met 23 oktober 2000.

Bij brief van 19 september 2000 stelde de provincie Noord-Brabant de Commissie voor de m.e.r. en de overige wettelijke adviseurs (de Regionaal inspecteur voor de milieuhygiëne en de Directie Landbouw, Natuur en Openluchtrecreatie) 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 4 december 2000 uitgebracht.

De richtlijnen voor de inhoud van het MER zijn op 19 december 2000 door het bevoegd gezag vastgesteld. Daarbij is rekening gehouden met de ontvangen adviezen en de inspraakreacties.

3.2 Te nemen besluiten

De belangrijkste publiekrechtelijke besluiten in het kader van het mee- en/of bijstoken van secundaire brandstoffen zijn beschikkingen van het bevoegd gezag voor de volgende vergunningen:

- revisievergunning ingevolge de Wet milieubeheer. Bevoegd gezag is het College van Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant;
- wijzigingsvergunning ingevolge de Wet verontreiniging oppervlaktewateren waarin de directe en indirecte lozing van afval-/koelwater wordt behandeld. Bevoegd gezag is Rijkswaterstaat (namens de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat) voor lozingen op de rivier de Amer en de Donge;
- wijzigingsvergunning ingevolge de Wet op de waterhuishouding waarin de onttrekking en lozing van koel-, blus- en proceswater op de rivier de Amer wordt behandeld. Bevoegd gezag is Rijkswaterstaat (namens de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat);
- bouwvergunning ingevolge de Wet ruimtelijke ordening. Bevoegd gezag is de gemeente Geertruidenberg.

De activiteiten in relatie tot het mee- en/of bijstoken passen binnen de voorschriften van het bestemmingsplan, aangezien deze bijdragen aan de hoofddoelstelling energieopwekking.

3.3 Genomen besluiten

Gestreefd is naar een beknopte weergave van relevante (overheids-)besluiten die van direct belang zijn voor de voorgenomen activiteit. De besluiten/nota's die reeds zijn aangehaald in hoofdstuk 2, zullen in dit hoofdstuk slechts worden aangeduid.

3.3.1 Klimaatbeleid/energiebesparingsbeleid

Rijksbeleid

Nationale milieubeleidsplannen

NMP-3
Het bij- en/of meestoken stoken van secundaire brandstoffen draagt bij aan het CO_2-reductiebeleid van de overheid. De doelstelling van het NMP3 is een reductie in het jaar 2000 met 3 tot 5% ten opzichte van het niveau van het jaar 1989.

NMP-4
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. 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.

Het NMP-4 richt zich op de volgende zeven grote milieuproblemen:
1. Verlies aan biodiversiteit;
2. Klimaatverandering;
3. Overexploitatie van natuurlijke hulpbronnen;
4. Bedreigingen en de gezondheid;
5. Bedreigingen van de externe veiligheid;
6. Aantasting van de leefomgeving;
7. Mogelijke onbeheersbare risico's.

De aanpak van het milieuprobleem klimaatverandering is gericht op een duurzame energiehuishouding. Een energiehuishouding is pas duurzaam als de gebruikte energiebronnen nu en in de toekomst in voldoende mate beschikbaar zijn, als de effecten van het energiegebruik nu en in de toekomst onschadelijk zijn voor de natuur en de mens, als de levering betrouwbaar en veilig is en als iedereen toegang heeft tot energie tegen een redelijke prijs.

Om de lange termijn doelstellingen (2030) te kunnen realiseren worden hiertoe op de korte en middellange termijn een groot aantal initiatieven genomen, waarvan enkele hieronder genoemd:
- niet duurzame subsidies en andere daarmee vergelijkbare instrumenten voor diverse sectoren, zoals het verkeer en vervoer en de energiesector zullen worden afgeschaft;
- de milieukosten zullen geïnternaliseerd worden in de energieprijzen voor het verder invoeren van emissiehandel of belastingen en heffingen op milieugrondslag. In 2003 zal een fiscale regeling voor klimaatneutrale energiedragers van kracht worden;
- het mogelijk verplicht stellen van een percentage duurzame energie door een systeem van verhandelbare groene stroomcertificaties.

Derde Energienota
"Duurzame energie" wordt voor een zeer aanzienlijk deel ingevuld met energiewinning uit secundaire brandstoffen. De in de vervolgnota energiebesparing genoemde bijdrage is in de Derde Energienota fors naar boven bijgesteld: van 54 PJ in 2000 via 85 PJ in 2007 naar 120 PJ in 2020. Voor de lange termijn bestaan de hoogste verwachtingen van biomassa voor elektriciteitsopwekking.

Uitvoeringsnota klimaatbeleid
De Uitvoeringsnota Klimaatbeleid, die medio 1999 in de Tweede Kamer is behandeld, 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 CO_2-reductie door ener-

giebesparing in alle belangrijke sectoren, de inzet van duurzame energie, maatregelen bij kolencentrales en maatregelen gericht op de reductie van de niet-CO_2-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.

Convenant "CO_2-reductie en kolencentrales"
Voor een nadere beschrijving van de inhoud van het convenant "Kolencentrales en CO_2-reductie" wordt verwezen naar paragraaf 2.2 en bijlage 8.

Convenant benchmarking
De strekking van het Convenant Benchmarking is dat de houders van de inrichtingen voor de productie van elektriciteit zich verplichten om qua energie-efficiency, dat is het energieverbruik per eenheid product, tot de beste inrichtingen ter wereld te gaan behoren en te blijven behoren. Het lange-termijndoel is dat de elektriciteitsproductie-eenheden tot de "wereldtop" qua energie-efficiency zal (blijven) behoren.

Provinciaal beleid

Provinciaal milieubeleidsplan 2000 – 2004
In het Milieubeleidsplan van de provincie Noord-Brabant 2000-2004 is het navolgende verwoord inzake het provinciale beleid met betrekking tot het klimaatbeleid.

Binnen het energiebeleid leiden vier sporen tot een reductie van het energiegebruik en CO_2-emissies. Dit zijn:
- het reduceren van de vraag naar energie (preventie);
- het verbeteren van de energie-efficiency;
- het opwekken van energie met duurzame energiebronnen;
- het omschakelen naar brandstoffen met een lagere CO_2-emissie per eenheid energie.

De provincie zal haar energiebeleid als volgt nader vorm geven:
<u>1. Algemeen</u>
- in het jaar 2000 is het Plan van Aanpak voor een duurzame energiehuishouding vastgesteld en wordt gestart met de daaruit voortvloeiende activiteiten;
- de financiële ondersteuning van het Projectbureau Energie 2050 voor de periode 1999-2003 wordt gecontinueerd;
- Een energiemonitoringsysteem wordt samen met de gemeenten en energiebedrijven opgezet.

2. Liberalisering energiemarkt
- in het kader van de liberalisering van de energiemarkt in deze planperiode een standpunt bepalen omtrent haar rol met betrekking tot energiebedrijven, waarbij de verschuiving van nutsbedrijf naar marktbedrijf en het aandeelhouderschap van de provincie betrokken wordt.

3. Energie-efficiency
- de vraag naar energie-efficiencyprojecten bij het bedrijfsleven stimuleren via het economische stimuleringsinstrumentarium en via de Wm-vergunningen;
- streven naar gelijktijdige opwekking van warmte en elektriciteit om te komen tot een zo efficiënt mogelijke benutting van brandstoffen. Bij nieuw te bouwen elektriciteitscentrales (al dan niet voor biomassa) zal dit in de meeste gevallen betekenen dat voorkeur wordt gegeven aan elektriciteitsopwekking in een warmtekrachtinstallatie. De provincie zal hierop sturen door middel van vergunningverlening en door invloed uit te oefenen bij de locatiekeuze;
- actief participeren in nieuwe instrumenten als benchmarking.

4. Duurzame energie
- opzetten van een stimuleringsfonds voor duurzame energie;
- stimuleren van de introductie van zonnecellen;
- een actieve rol innemen op het gebied van windenergie;
- opwekking van energie uit water verder stimuleren;
- participeren in een onderzoek door de TU-Eindhoven naar het toepassen van biomassa voor duurzame energie. De provincie zal in de landelijke discussies over de benutting van biomassa aandringen op snelheid in besluitvorming, vooral op het gebied van definitiekeuzes (wel of geen afval), toe te passen emissie-eisen en strategische keuzes in de verwerkingsopties. Bij de keuze tussen het bijstoken van biomassa in bestaande eenheden of verbranden in nieuw te bouwen stand-alone eenheden zal de provincie een standpunt bepalen op basis van overwegingen over energie-efficiency en emissies zoals die naar voren komen uit het genoemde onderzoek.

Regionaal beleid

Bestemmingsplan Dongeoever-Amerkant
Het bestemmingsplan Dongeoever-Amerkant van 1988 beslaat het ten noorden en noordoosten van de bebouwde kom van Geertruidenberg gelegen deel van de gemeente. De bestemmingen Energievoorziening II regelt de ruimtelijke mogelijkheden voor de elektriciteitsproductie van de Amercentrale. De bestemming kent een genuanceerde bebouwingsregeling, welke enerzijds is geënt op de bestaande bebouwing en anderzijds inspeelt op en zo nodig richting geeft aan nieuwe ontwikkelingen.

Volgens de staat van inrichtingen behorende bij de voorschriften van het bestemmingsplan Dongeoever-Amerkant wordt "het verbranden van afval ten behoeve van energie-opwekking" ondergebracht in de milieucategorie 3. Het terrein van de Amercentrale is bestemd voor doeleinden van opwekking van elektrische energie, zulks met inbegrip van de opslag en de be- of verwerking

van de binnen deze gronden bij opwekking van elektrische energie vrijkomende restproducten. Een en ander houdt in, dat de voorgenomen activiteit in principe past binnen het bestemmingplan.

Mestbeleid
Het bestuurlijk Platform mest bestaat uit vertegenwoordigers van de landbouworganisaties (Zuidelijke Land- en Tuinbouworganisatie (ZLTO), Zuidelijk Platform, Mestac, Nevedi), maatschappelijke organisaties (Brabantse Milieufederatie (BMF), Rabobank) en overheden (ministeries, provincie, gemeenten, waterschappen, regionale milieudiensten). Dit bestuurlijk Platform voor mest in Noord-Brabant heeft de Leidraad mest opgesteld. Na vaststelling van de Leidraad door het Platform mest zullen de provincie en alle Brabantse gemeenten en waterschappen de Leidraad vaststellen en bij hun concrete beslissingen hanteren.

De Leidraad heeft voornamelijk betrekking op natte (drijf)mest en richt zich met name op een duurzame landbouw. Gestreefd wordt naar verdringing van kunstmest en onbewerkte mest door kwalitatief hoogwaardige dierlijke meststoffen. Als verdringing van kunstmest wordt gerealiseerd zal daardoor tegelijkertijd het mineralenoverschot verminderen.

3.3.2 Afvalstoffenbeleid

Europees afvalstoffenbeleid
In het kader van het Europese beleid ten aanzien van de verwijdering van afvalstoffen is de Richtlijn 75/422/EEG, gewijzigd bij Richtlijn 91/156/EEG van belang. Deze Richtlijnen vormen de basis voor de nationale regelgeving.

Europese richtlijn voor afvalverbranding
Op 4 december 2000 is de nieuwe Europese richtlijn (2000/76/EG) betreffende de verbranding van afval uitgekomen. Deze richtlijn heeft ten doel de negatieve milieueffecten van de verbranding en meeverbranding van afval, in het bijzonder de verontreiniging door emissies in lucht, bodem, oppervlaktewater en grondwater, alsmede de daaruit voortvloeiende risico's voor de menselijke gezondheid, te voorkomen of, zover als haalbaar is te beperken. Deze richtlijn heeft betrekking op verbrandings- en meeverbrandingsinstallaties. De richtlijn houdt geen verscherping in van het vigerende en in ontwikkeling zijnde Nederlandse beleid voor het meeverbranden van afval.

Grensoverschrijdend transport van afval
De Europese regelgeving is verder van belang voor eventuele import van secundaire brandstoffen. Het betreft import- en exportregels op basis van het onderscheid tussen "definitieve verwijdering" en "nuttige toepassing" van afval (Kaderrichtlijn afvalstoffen 75/442/EEG, Verordening betreffende toezicht en controle op de overbrenging van afvalstoffen 259/93). Deze verordening wordt soms ook aangeduid als EVOA (EG-Verordening Overbrenging Afvalstoffen).

Hoofdregel is dat "definitieve verwijdering" van afvalstoffen moet geschieden in het land waar de afvalstoffen zijn ontstaan, mits er voldoende verwerkingscapaciteit is (zelfvoorziening); grensoverschrijdend transport van afval is echter toegestaan als dat nuttig wordt toegepast. In de Kaderrichtlijn wordt het gebruik van afvalstoffen als energiebron als een "nuttige toepassing" gezien. In de Verordening wordt met betrekking tot afvalstoffen met "hoofdgebruik als brandstof of als ander middel van energie-opwekking" (categorie R9) bepaald dat deze over de landsgrenzen mogen worden vervoerd. Voor een aantal "groene lijststoffen" geldt dit zonder restrictie.

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 5:

- 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 prioriteitenvolgorde, bekend geworden als de "ladder van Lansink", ziet er in zijn geheel als volgt uit:
- kwantitatieve preventie;
- kwalitatieve preventie;
- producthergebruik;
- materiaalhergebruik;
- verbranding onder 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.

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. Een nadere toelichting op het LAP is opgenomen in paragraaf 3.5.6 (onder Aankomend nieuw milieubeleid), omdat het ten tijde van het schrijven van dit MER nog niet gereed was.

3.3.3 Waterkwaliteitsbeheer

Nationaal kader
Door de Rijksoverheid en de regionale waterkwaliteitsbeheerders zijn diverse besluiten genomen die gericht zijn op het bereiken dan wel handhaven van een goede kwaliteit van het oppervlaktewater:

- Wet verontreiniging oppervlaktewateren, waarin procesafvalwater en diffuse lozingen geregeld zijn;
- Wet op de waterhuishouding (hier met name van belang voor de koelwatersituatie);
- Vierde Nota Waterhuishouding (uitgaande van de Derde Nota Waterhuishouding en de Evaluatienota Water);
- Beheersplan voor de Rijkswateren, programma voor het beheer in de periode 1997 t/m 2000. Het nieuwe Beheersplan Rijkswateren 2001 – 2004 heeft tot en met 29 juni 2001 ter visie gelegen en zal in het derde kwartaal 2001 definitief worden vastgesteld.
- Ontwerp Beheersplan voor de Rijkswateren; Programma voor het beheer in de periode 2001-2011.

Voor een nadere toelichting op bovengenoemde beleidsnota's wordt verwezen naar bijlage 5.

Koelwater
Bij de beoordeling van de lozing van koelwater zal rekening moeten worden gehouden met hetgeen daaromtrent in de vierde Nota Waterhuishouding en het Beheersplan voor de rijkswateren is vermeld. In de vierde Nota wordt de verwachting uitgesproken dat de warmtelozingen op de binnenwateren zullen afnemen. Ten aanzien van koelwaterlozingen op de rivier de Amer wordt in verband hiermee een restrictief beleid gevoerd. Dit is verwoord in de notitie Koelwaterbeleid benedenrivieren (RWS, 1983). Dit beleid houdt ten aanzien van nieuwe lozingen in dat daardoor de waterkwaliteit niet significant mag verslechteren en dat bij deze lozing de best uitvoerbare technieken, gericht op sanering nabij de bron, moeten worden toegepast. Voor warmtelozingen geldt bovendien het "stand still"-beginsel.

In het Beheersplan voor de rijkswateren, dat in het kader van de Wet op de waterhuishouding is opgesteld wordt opgemerkt dat de warmtelozingen op de binnenwateren in de planperiode naar verwachting gelijk blijven of afnemen.

Provinciaal kader
Uitgaande van het rijksbeleid heeft de provincie Noord-Brabant het waterhuishoudingsplan II vastgesteld. In het Integraal Waterbeheersplan West-Brabant II van het Hoogheemraadschap van West-Brabant is aangegeven hoe het provinciale beleid in de praktijk wordt uitgevoerd. Zie verder bijlage 5.

3.3.4 Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn

De Biesbosch is door het Ministerie van LNV op 11 oktober 1996 (beschikkingnummer DN965400) definitief onder de Europese Vogelrichtlijn gebracht. Verder heeft het kabinet op 5 juni 1998 besloten om de Biesbosch aan te melden voor de Habitatrichtlijn. De grenzen van dit gebied zijn nog niet definitief. Op grond van de kaarten opgenomen in bijlage 9, zou het gebied op grond van de aanmelding voor de Habitatrichtlijn gelijk vallen met het vastgestelde gebied van de Vogelrichtlijn.

In de Habitatrichtlijn is aangegeven dat de Vogelrichtlijngebieden samen met de Habitatrichtlijngebieden één samenhangend ecologisch netwerk van de Europese Unie gaan vormen. Het doel van dit netwerk is het behoud van bedreigde habitats en soorten, en dit dient te worden bewerkstelligd door het treffen van gerichte beschermingsmaatregelen in de aangemerkte gebieden. Bijna alle (beoogde) gebieden in Nederland maken deel uit van de nationale Ecologische Hoofdstructuur zoals vastgesteld in het Structuurschema Groene Ruimte.

Het gebied "Biesbosch" is (in de zin van artikel 4, eerste lid, van de richtlijn van de Raad van Europese Gemeenschappen van 2 april 1979) aangewezen als speciale beschermingszone inzake het behoud van de vogelstand. Het gebied nader aangegeven in bijlage 9, bestaat uit de Dordtse, Sliedrechtse en Brabantse Biesbosch (inclusief een deel van de Noordwaard). De oppervlakte beslaat ongeveer 8.850 ha, waarvan circa 6.700 ha in eigendom is van de Staat der Nederlanden.

De Biesbosch onderscheidt zich in ornithologisch opzicht nog altijd als een uitermate belangrijk broedgebied voor moeras- en watervogels. Hoewel het wegvallen van het getij de Biesbosch voor een aantal soorten minder aantrekkelijk heeft gemaakt, is het gebied nog altijd van internationaal belang als pleisterplaats en overwinteringsgebied voor tal van watervogels en roofvogels. De Brabantse Biesbosch is met name van belang als pleister-, fourageer- en slaapplaats voor vele duizenden eenden en ganzen.

Bestuur en beheer van de Biesbosch zijn gericht op bescherming en behoud van de natuurwaarden, waaronder de vogelkundige waarden van het gebied.

3.3.5 Besluiten betreffende de verwerkingslocatie

Het Amercomplex heeft volgens het bestemmingsplan Dongeoever-Amerkant van de gemeente Geertruidenberg de bestemming "Doeleinden voor energievoorziening I en II (A-inrichtingen toegestaan)".

In de bestemmingsplanaanduiding staat aangegeven: "De als zodanig op de kaart aangegeven gronden zijn bestemd voor doeleinden van opwekking van elektrische energie, zulks met inbegrip van de opslag en de be- en verwerking van de binnen deze gronden bij opwekking van elektrische energie vrijkomende restproducten. De gronden zijn tevens bestemd voor het transport van elektriciteit, gas, water en dergelijke."

Op 7 juli 1997 is aan EEP (destijds EPZ) een nieuwe, de gehele inrichting omvattende, vergunning verleend in de vorm van een vergunning op hoofdlijnen. Op 27 januari 1998 is vergunning verleend voor het veranderen van de inrichting. De veranderingen betreffen de verwijdering van 150.000 ton papierslib door middel van bijstook op de eenheden 8 en 9 van de centrale en het vergassen van 150.000 ton bouw- en sloopafval (BSA)-hout met het bijstoken van het gevormde gas op eenheid 9. De voorschriften verbonden aan de eerder verleende revisievergunning blijven van toepassing.

3.4 Emissie-eisen en normstellingen

3.4.1 Lucht

Schoorsteenemissies
In tabel 3.5.1 zijn de eisen opgenomen voor de emissie naar de lucht van de eenheden 8 en 9 Amercentrale, afkomstig uit de vigerende Wm-vergunning voor het meestoken van 150.000 ton/jaar aan papierslib en het bijstoken van 150.000 ton/jaar aan hout. Deze vergunning is verleend op 27 januari 1998.

In de ministeriële circulaire (VROM 1994) worden randrichtlijnen gegeven met betrekking tot de emissies naar de lucht, als hierna omschreven. Voor het bijstoken van afvalstoffen in een elektriciteitscentrale blijft het Besluit emissie-eisen stookinstallaties Wet milieubeheer A (BEES A; Stb 1992, nr. 452) van toepassing, als op jaarbasis de brandstof voor niet meer dan 10 massa-procent uit afvalstoffen bestaat. De wijze waarop de eis van 10 massa-procent wordt ingevuld, wordt aan het bevoegd gezag overgelaten. Het BEES A stelt eisen aan de uitworp van SO_2, NO_x en stof (betrokken op 6% O_2). De voor de eenheden 8 en 9 Amercentrale geldende BEES-A eisen zijn in tabel 3.4.1 aangegeven:

Tabel 3.4.1: BEES-A emissie-eisen in mg/m_0^3, bij 6% O_2 en droog rookgas

	SO_2	NO_x	Stof
Amercentrale eenheid 8	400	200[1)]	50
Amercentrale eenheid 9	400	400	20

1) inclusief $DeNO_x$.

Daarnaast zijn het verzuringsconvenant en vergunningeisen per eenheid van belang. In de revisievergunning zijn voor 1998 en daarna de volgende maximale emissiewaarden voor de gehele Amercentrale aangegeven:

SO_2 7.200 ton/jaar;
NO_x 8.200 ton/jaar;
Stof 100 ton/jaar.

Afhankelijk van de aard en de samenstelling van de mee- en/of bijgestookte secundaire brandstoffen kunnen volgens de circulaire aanvullende eisen worden gesteld aan de andere rookgascomponenten dan SO_2, NO_x en stof, bijvoorbeeld op basis van het Besluit Luchtemissies Afvalverbranding (BLA opgenomen in tabel 3.5.1).

Door het ministerie van VROM worden emissie-eisen voor de verbranding van secundaire brandstoffen voorbereid (zie bijlage 7). Deze kunnen aanscherpingen van het BLA betekenen.

Nederlandse Emissie Richtlijnen (NeR)
Toetsing aan de NeR kan aan de orde zijn ten aanzien van de rookgasemissie van carcinogene of risicovolle stoffen waarvoor in de NeR een minimalisatieverplichting geldt. Ook voor andere emissies dan rookgasemissies kan de vergunningverlener eisen uit de NeR opnemen, bijvoorbeeld ten aanzien van stof en geur uit emissiepunten dan wel diffuus vrijkomend.

Ten aanzien van diffuse stofemissie stelt de NeR als algemeen uitgangspunt dat geen direct bij de bron visueel waarneembare *stofverspreiding* mag optreden. De hiertoe volgens de NeR in te zetten maatregelen zijn gedifferentieerd naar klassenaanduidingen van stuifgevoeligheid van een aantal stoffen. Op basis van - in het ongunstigste geval - vergelijkbare stuifgevoeligheid als van poederkool en vliegas zullen de toe te passen maatregelen voor de bij te stoken secundaire brandstoffen vergelijkbaar zijn met de reeds gangbare maatregelen.

Ten aanzien van de in de NeR opgenomen bepalingen over geurhinder wordt verwezen naar paragraaf 3.4.2.

Europese kaderrichtlijn lucht
De Europese richtlijn (88/609/EEG) inzake beperking van de emissies van bepaalde verontreinigende stoffen (stof, SO_2, NO_x) in de lucht door grote stookinstallaties is van kracht. Het betreft stookinstallaties met een thermische (input)capaciteit van meer dan 50 MW, onafhankelijk van het type brandstof (vast, vloeibaar of gasvormig).

3.4.2 Geurhinder

Voor wat betreft geurhinder zijn geen wettelijke normen vastgelegd. Het algemene beleid is, dat geurhinder moet worden voorkomen. De essentie daarbij is, dat het bevoegd gezag vaststelt welk niveau van geurhinder in een bepaalde situatie nog acceptabel is, en dat maatregelen ter bestrijding van geuroverlast moeten worden bepaald in overeenstemming met het ALARA-principe.

Voor het bepalen van het acceptabele hinderniveau geeft de NeR de hindersystematiek. Dit is een hulpmiddel voor de vergunningverlener voor het in de praktijk op een afgewogen wijze behandelen van het aspect 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 geur). Voor het bepalen van de hedonische waarde van een geur is in Nederland nog geen gestandaardiseerde methode ontwikkeld.

3.4.3 Oppervlaktewater

De lozingen van afvalwater zullen getoetst worden aan het waterkwaliteitsbeleid en aan de vigerende Wvo- en Wwh-vergunning. Dit geldt ook voor stuif- en morsverliezen van secundaire brandstoffen bij de overslag vanuit schepen. Hieronder zijn de belangrijkste normen opgenomen. Voor een verdere detaillering wordt verwezen naar de vigerende Wvo- en Wwh-vergunning.

Volgens het Beheersplan Rijkswateren 1997-2000 (RWS, 1998) is de beleidslijn Ruimte voor de rivier van toepassing op onder meer de Bergsche Maas en de Amer, waarbij een ecologisch toegesneden peilbeheer wordt nagestreefd. Er is tevens een plan opgesteld voor natuurontwikkeling langs beide rivieren. Het nieuwe Beheersplan Rijkswateren 2001 – 2004 heeft tot en met 29 juni 2001 ter visie gelegen en zal in het derde kwartaal 2001 definitief worden vastgesteld.

Afvalwater
Het effluent van de afvalwaterbehandelingsinstallatie van de rookgasontzwavelingsinstallatie van AC-8 mag niet meer bedragen dan 12 m^3/uur en mag voor de in tabel 3.4.2 genoemde stoffen de maximale concentraties in de etmaalmonsters en maximale concentraties in de steekmonsters niet overschrijden. In tabel 3.4.3 zijn de maximale concentraties vermeld voor de AC-9. Het maximale effluentdebiet van AC-9 is eveneens 12 m^3/uur.

Tabel 3.4.2: Maximale concentraties voor AC-8

Element	Gemiddeld etmaalmonster (mg/l)	Maximaal etmaalmonster (mg/l)	Maximaal steekmonster (mg/l)
Arseen (As)	0,010	0,010	0,030
Cadmium (Cd)	0,010	0,015	0,045
Chroom (Cr)	0,040	0,060	0,180
Koper (Cu)	0,040	0,080	0,240
Kwik (Hg)	0,003	0,006	0,018
Nikkel (Ni)	0,050	0,100	0,200
Lood (Pb)	0,050	0,060	0,180
Zink (Zn)	0,050	0,080	0,240

Tabel 3.4.3: Maximale concentraties voor AC-9

Element	Gemiddeld etmaal-monster (mg/l)	Maximaal etmaalmon-ster (mg/l)	Maximaal steekmon-ster (mg/l)
Arseen (As)	0,050	0,150	0,50
Cadmium (Cd)	0,010	0,030	0,10
Chroom (Cr)	0,200	0,600	2,00
Koper (Cu)	0,050	0,150	0,50
Kwik (Hg)	0,010	0,030	0,10
Nikkel (Ni)	0,200	0,600	2,00
Lood (Pb)	0,100	0,300	1,00
Zink (Zn)	0,200	0,600	2,00

Het gehalte aan onopgeloste bestanddelen in het effluent mag de waarde van 30 mg/l niet overschrijden. Het gehalte aan chloride mag niet meer dan 550 kg/uur bedragen

Koelwater
Voor koelwater zijn de volgende richtlijnen opgenomen in de verleende Wvo-vergunning:
- de totale hoeveelheid te lozen koelwater (inclusief het koelwater afkomstig van de hulpsystemen) mag niet meer bedragen dan 97,9 m^3/s;
- de temperatuur van het te lozen hoofd- en hulpkoelwater mag niet meer bedragen dan 30°C. Deze begrenzing geldt niet voor de eenheden 8 en 9 Amercentrale tijdens koeltorenbedrijf. In dat geval geldt een maximum van 40°C;
- het temperatuurverschil tussen het te lozen hoofd- en hulpkoelwater en het voor koeldoeleinden ingenomen oppervlaktewater, varieert afhankelijk van achtergrondtemperatuur, tussen 4°C en 13°C. Nadere detaillering in de beschikking;
- de gemiddelde opwarming van de Amer mag niet meer bedragen dan 3°C boven de achtergrondtemperatuur.

3.4.4 Geluid

Vigerende Wm-vergunning en zonering/sanering Wgh
In de vergunning betreffende het gehele Amercomplex (nr. 449952 d.d. 7 juli 1997) zijn de navolgende geluidvoorschriften opgenomen:

3.1.1 Op de in bijlage "Geluid-immissiepunten" aangegeven immissiepunten mogen de hieronder genoemde waarden van het equivalente geluidniveau (L_{Aeq}) vanwege de inrichting niet worden overschreden:

Immissiepunt	*Periode [dB(A)]*		
	dag	*avond*	*nacht*
1	*50*	*50*	*50*
2	*44*	*43*	*43*
3	*47*	*46*	*45*
4	*47*	*46*	*45*
5	*47*	*46*	*42*
6	*42*	*42*	*38*
7	*43*	*43*	*42*

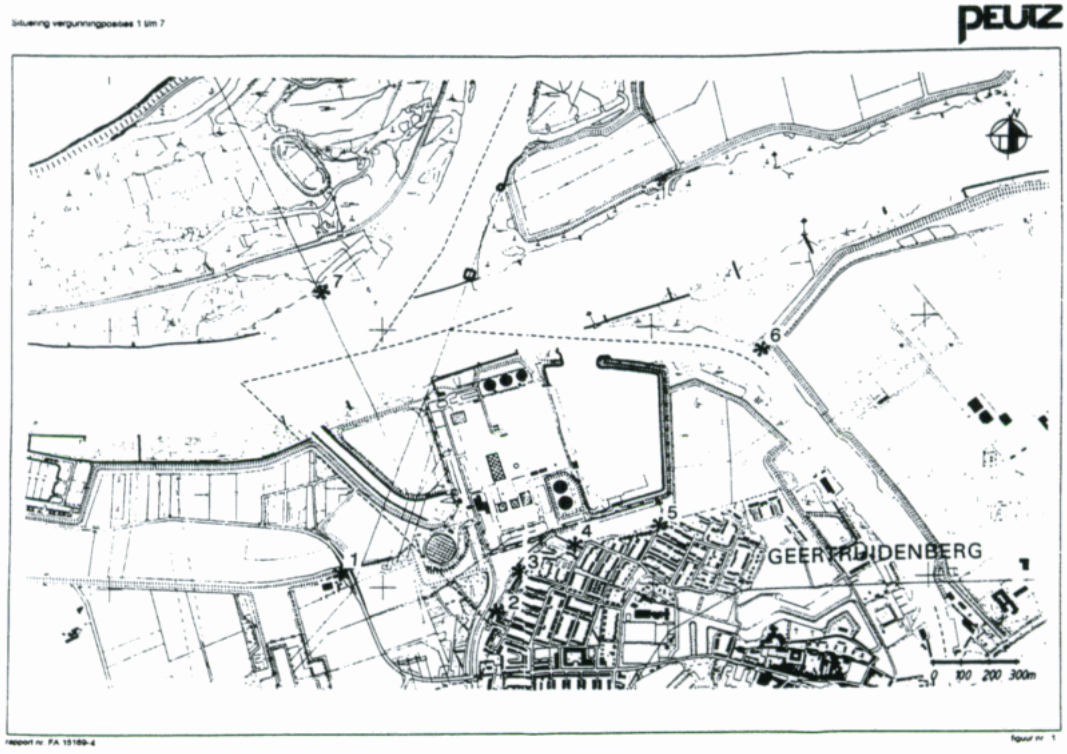
3.2.2Ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen mogen de piekniveaus vanwege de inrichting niet meer bedragen dan 70, 65 en 60 dB(A) voor onderscheidenlijke de dag-, avond- en nachtperiode, behoudens storingen en testsituaties. Testen mag slechts in de dagperiode plaatsvinden en ten hoogste tweemaal per jaar."

In figuur 3.4.1 zijn o.a. de in de vigerende vergunning genoemde immissiepunten 1 t/m 7 weergegeven.

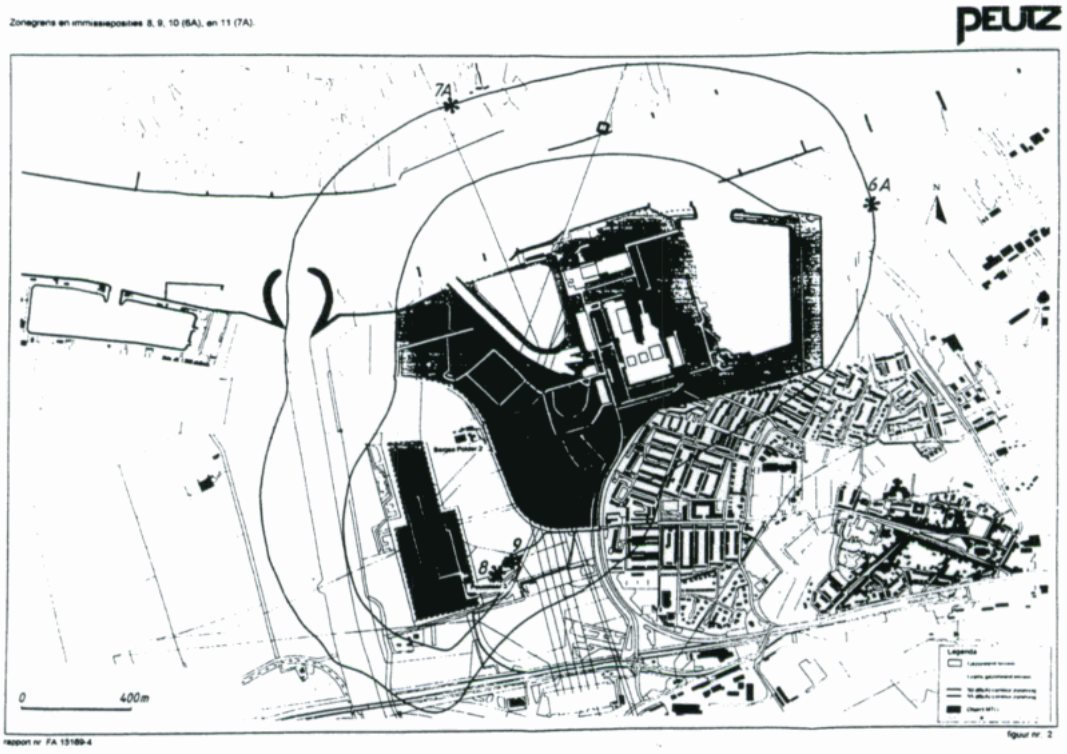
Medio 1997 is tevens een vergunning aangevraagd voor het in bedrijf nemen van een houtvergassingsinstallatie. Uitgangspunt hierbij is dat 150 kton hout per jaar in de installatie zal worden verwerkt. Als gevolg van het in bedrijf nemen van de houtvergassingsinstallatie is aanvankelijk uitgegaan van het halveren van de oorspronkelijke voorgenomen hoeveelheid bij te stoken papierslib. In totaal zou derhalve 150 kton hout en 150 kton papierslib per jaar worden verwerkt.

Bij beschikking nr. 482066/482067 d.d. 27 januari 1998 is bepaald dat na realisatie van de houtvergassingsinstallatie voldaan zal moeten worden aan de voorschriften van de vergunning van 7 juli 1997 (nr. 449952).

In juli en november 1998 zijn door EEP (voorheen EPZ) middels een zgn. meldingsprocedure enige wijzigingen op de oorspronkelijke aanvrage aangegeven. De wijzigingen hebben betrekking op de exacte locatie van de houtvergassingsinstallatie en de aanvoer van het hout.



Figuur 3.4.1 Immissiepunten geluid



Figuur 3.4.2 Zonegrens Amercentrale

Met betrekking tot de voor het gehele Amercentralecomplex vergunde bedrijfssituatie (in het kader van deze MER wordt deze situatie nulsituatie genoemd) zijn de navolgde uitgangspunten gehanteerd:
- de eenheden 4 en 5 geamoveerd;
- de eenheden 6 en 7 geconserveerd (dat wil zeggen: de gebouwen en installaties gehandhaafd, echter niet in bedrijf). De gasturbines van de eenheden 6 en 7 worden evenwel gedurende het gehele etmaal continu in bedrijf verondersteld;
- de eenheden 8 en 9 gedurende het gehele etmaal continu en op vollast in bedrijf;
- de koeltoren gedurende het gehele etmaal continu in bedrijf;
- het kolenpark alleen in bedrijf gedurende de dag- en de avondperiode;
- het bijstoken van 150 kton papierslib per jaar;
- het verwerken van 150 kton hout per jaar ten behoeve van de houtvergassingsinstallatie;
- totaal 121 externe transporten per as (i.e. 242 transportbewegingen).

NB. De vergassingsinstallatie is medio 2000 in proefbedrijf genomen.

Het industrieterrein waarop zich het Amercentralecomplex bevindt is gezoneerd in het kader van de Wet geluidhinder. De zonegrens is weergegeven in figuur 3.4.2. Naast het Amercentralecomplex bevindt zich op het gezoneerde industrieterrein een 380 kV transformatorstation. Ter plaatse van de zonegrens mag de totale geluidbelasting als gevolg van de gezamenlijke bedrijven op het betreffende industrieterrein niet meer bedragen dan 50 dB(A) etmaalwaarde.

In 1997 is een akoestisch onderzoek verricht in het kader van het vaststellen van MTG-waarden (Maximaal Toelaatbare Grenswaarden) bij woningen gesitueerd binnen de zone Wgh van het industrieterrein Amercentrale/Sep (rapport I 246-1 d.d. 1 oktober 1997).

Door het Ministerie van VROM is, op basis van het genoemde onderzoek, bij een tweetal woningen een MTG-waarde vastgesteld. Het betreft de woningen "Peuzelaar 3" (MTG-waarde van 57 dB(A)) en Bergse Polder 2 (MTG-waarde van 60 dB(A)). Deze woningen zijn aangeduid in figuur 3.4.2.

3.4.5 Reststoffen

De huidige generatie kolencentrales in Nederland zijn moderne installaties, die voorzien zijn van verschillende rookgasreinigingsinstallaties, waardoor op een verantwoorde manier met een minimale milieubelasting steenkool wordt omgezet in elektriciteit. Naast elektriciteit komt er een aantal bijproducten vrij: poederkoolvliegas, bodemas en gips. Deze producten worden volledig als bouwgrondstoffen afgezet: poederkoolvliegas in met name de cement- en betonindustrie, bodemas in de wegenbouw en gips voor het vervaardigen van gipsplaat en gipsvloeivloeren.

Uitgangspunt van de voorgenomen activiteit is dat deze stoffen, binnen de bestaande regelgeving, 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 vliegas en bodemas waaraan de bouwgrondstoffen dienen te voldoen. Ook de ARBO-aspecten van deze stoffen vragen aandacht. Daarbij betreft het met name MAC-waarden of gezondheidskundige grenswaarden van de macro-elementen en spoorelementen in poederkoolvliegas.

Er is een uitgebreid onderzoek uitgevoerd naar de gezondheidsaspecten van (poederkool)vliegas. Het Statusrapport Gezondheidsaspecten (poederkool-) vliegas (KEMA-rapportnr. 50030086-KPS/MEC 00-6040), inclusief twaalf deelrapporten, bevat de huidige kennis op het terrein van karakterisering, toxiciteit en milieueffecten – met name op de mens – van poederkoolvliegas, vliegasstof en steenkool. In deze rapporten zijn ook de grenswaarden en normstellingen opgenomen waaraan voldaan moet worden.

3.4.6 Bodem

Bemonstering en analyse
Voor de kwaliteit van het bodemonderzoek is het van belang dat het onderzoek wordt uitgevoerd conform de heersende normen, richtlijnen, protocollen etc. Betreffende het bodemonderzoek zijn er de afgelopen jaren door de NEN-normcommissie 390.09 "Bodemkwaliteit" zeer veel normvoorschriften opgesteld voor zowel monsternamestrategie, monsternemingstechnieken, alsmede methoden voor de analyse van bodem- en grondwatermonsters.

Toetsing
Op bouwplaatsen voor nieuwe installaties zal de vrijkomende grond op basis van de dan voorgeschreven toetsingssystematiek worden beoordeeld en zo nodig gesaneerd.

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters worden getoetst aan de streef- en interventiewaarden. De streef- en interventiewaarden zijn vastgesteld in de Circulaire "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" (Staatscourant 2000, nr. 39 van 24 februari 2000 en memo van VROM van mei 2000). Voor grond zijn deze waarden afhankelijk van de locatiespecifieke parameters organische stof en lutum. Voor grondwater zijn de toetsingswaarden afhankelijk van de diepte.

De betekenis van de genoemde indicatieve richtwaarden luidt als volgt:

- de **streefwaarde** (s) is de concentratie waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit (schone grond). In verontreinigde bodems is dit de concentratie die moet worden bereikt om functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, dier en vegetatie heeft, volledig te herstellen;
- de **interventiewaarde** (i) geeft de concentratie aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier, ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Indien de interventiewaarde wordt

overschreden in meer dan 25 m^3 grond of in het grondwater in meer dan 100 m^3 bodemvolume, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De eventuele saneringsnoodzaak wordt vastgesteld op basis van de actuele risico's voor de volksgezondheid, voor het milieu en de risico's op verspreiding van de verontreiniging. De saneringsurgentie is onder andere afhankelijk van de aard en concentraties van de verontreinigende stoffen en de (geplande) functie van het terrein.

Indien concentraties worden gemeten die hoger zijn dan het gemiddelde van de streefwaarde en de interventiewaarde (in deze rapportage tussenwaarde (t= ½ (s+i) genoemd), is in het algemeen nader onderzoek noodzakelijk.

Uitvoering
Voor zover het de nieuwe activiteiten betreft zullen de vereiste bodembeschermende voorzieningen worden getroffen. Het richtinggevende kader hiervoor wordt gevormd door de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming bedrijfsmatige activiteiten (NRB, 1997).

3.4.7 Gezondheidsaspecten

In de NeR van september 2000 zijn de luchtkwaliteitsnormen en -waarden opgenomen voor prioritaire stoffen en aandachtstoffen die relevant zijn voor lucht, ten aanzien van gezondheidsaspecten voor de omgeving.

De luchtkwaliteitsnormen zijn onder te verdelen in:
- Nederlandse wettelijke normen (grens- en richtwaarden) opgenomen in Nederlandse besluiten;
- Europese wettelijke normen (grens- en richtwaarden);
- niet-wettelijke normen (MTR- en streefwaarden).

Grens- en richtwaarden zijn altijd wettelijke normen. Een grenswaarde moet in acht worden genomen en heeft een resultaatverplichting. MTR staat voor Maximaal Toelaatbare Risiconiveau. MTR- en streefwaarden zijn niet altijd wettelijke normen. Voor MTR- en streefwaarden geldt een inspanningsverplichting.

De MTR-waarde is de bovengrens voor een stof, die op basis van wetenschappelijke gegevens aangeeft bij welke concentratie ofwel geen als negatief te waarderen effect is of – in het geval van carcinogene stoffen – een kans van 10^{-6} op sterfte voorspeld kan worden ((eco)toxicologische risicobeoordeling). De streefwaarde geeft aan wanneer er sprake is van verwaarloosbare effecten op het milieu.
In het NMP-3 is opgenomen dat de betrokken overheden de streef- en MTR-waarden als uitgangspunt zullen nemen bij de uitvoering van het beleid. Daarbij zal bij het maken van keuzes rekening worden gehouden met de technische en economische haalbaarheid en met de ontwikkeling in de omringende landen. De streef- en MTR-waarden zijn uitgangspunt bij de vergunningverlening.

Op grond van de Europese kaderrichtlijn luchtkwaliteit (richtlijn 96/62/EG) zijn recentelijk nieuwe normen van kracht voor bepaalde stoffen (zie Staatsbald 2001, nr. 269). Het betreft primair de verontreinigende stoffen zwaveldioxide, stikstofdioxide, fijne deeltjes (incl. PM 10), zwevende deeltjes, lood en ozon. Overige in de richtlijn opgenomen luchtverontreinigende stoffen zijn benzeen, koolmonoxide, poly-aromatische koolwaterstoffen, cadmium, arseen, nikkel en kwik.

3.5 Aankomend nieuw milieubeleid

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van het aankomend nieuw milieubeleid. Zodra deze regelgeving van kracht wordt zal EEP zich daaraan houden.

3.5.1 Circulaire: Emissiebeleid voor energiewinning uit biomassa en afval

In de concept circulaire Emissiebeleid voor energiewinning uit biomassa en afval van 10 september 2001 (volledig opgenomen in bijlage 7) wordt het nieuwe emissiebeleid voor energiewinning uit biomassa en afval bekend gemaakt. Het nieuwe emissiebeleid is niet per direct bindend omdat de juridische grondslag daartoe (nog) ontbreekt en één en ander eerst in de regelgeving, in casu BEES en BLA, zal moeten worden verankerd. Tot het moment dat de herziene regelgeving in werking treedt, kan de circulaire wel als richtlijn dienen voor zowel initiatiefnemers als het bevoegd gezag bij vergunningverlening voor situaties waarop het huidige BLA en het huidige BEES niet van toepassing zijn, zoals bijvoorbeeld van alternatieve brandstoffen in stookinstallaties.

Onderscheid wordt gemaakt tussen een emissieregiem dat geldt voor als schoon gekwalificeerde biomassastromen en een emissieregiem voor biomassastromen die niet als schoon worden aangemerkt. Het schoon of vervuild zijn van biomassastromen wordt bepaald door de chemische samenstelling die doorgaans samenhangt met de natuurlijke herkomst en het gebruik dat ervan is gemaakt.

De concept LCP-richtlijn bevat de volgende definitie voor schone biomassa:

Producten die geheel of gedeeltelijk bestaan uit plantaardig landbouw- of bosbouwmateriaal dat gebruikt kan worden als brandstof om de energetische inhoud ervan te benutten, alsmede de volgende als brandstof gebruikte afvalstoffen:

- *plantaardige afvalstoffen uit de land- en bosbouw;*
- *plantaardige afvalstoffen van de voedingsindustrie;*
- *plantaardige afvalstoffen van ruwe pulpproductie en papierproductie uit pulp;*
- *kurkafval;*
- *houtafval, m.u.v. houtafval dat t.g.v. een behandeling met houtbeschermingsmiddelen of door het aanbrengen van een beschermingslaag gehalogeneerde organische verbindingen dan wel zware metalen kan*

bevatten, met inbegrip van in het bijzonder houtafval afkomstig van bouw- en sloopafval.

Alle biomassa- of afvalstromen die niet onder deze definitie vallen, worden beschouwd als een vervuilde stroom of dit bestaat uit biomassa of andersoortig afval. De gele lijst bevat alle afval- en biomassastromen die niet op de witte lijst staan en die niet als gevaarlijk afval worden beschouwd. De witte en gele lijst maken onderdeel uit van de circulaire.

Voor het nieuwe emissiebeleid zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:
- zoveel mogelijk is aangesloten bij het nieuwe Europese emissiebeleid inzake de emissienormen voor stook- en afvalverbrandingsinstallaties (zie ook bijlage 7);
- bestaande nationale milieunormen die strenger zijn dan de Europese eisen, blijven gehandhaafd;
- er wordt uitsluitend afgeweken van bovengenoemde uitgangspunten op grond van nationale milieudoelstellingen;
- aangesloten wordt bij het in ontwikkeling zijnde systeem voor NO_x-emissiehandel dat wordt voorzien voor installaties groter dan 20 MW_{th}; kleinere installaties zullen vrijwillig kunnen deelnemen;
- vooralsnog wordt geen relatie gelegd met de komende nationale doelstellingen op het gebied van verzuring; indien mocht blijken dat het verzuringsbeleid ook gevolgen heeft voor het in deze circulaire vastgelegde regiem, zal een eventuele aanpassing met partijen worden besproken en vervolgens bekend worden gemaakt.

Voor het meestoken van schone of vervuilde stromen als secundaire brandstof in bestaande installaties gelden de emissienormen zoals opgenomen in de onderstaande tabel.

Tabel 3.5.1: Emissienormen meestook van secundaire brandstof, zie bijlage 7 (in mg/Nm^3)

	Mee- en/of bijstook vervuilde stromen (bij 11% O_2)	Eisen in vigerende Wm-vergunning[6] (bij 6% O_2),	
		Amer 8	Amer 9
Stof	5 [5]	50	20
NO_x	NO_x-EH [1]	200	400
SO_2	40 [5]	400	400
HCl	10		
HF	1 [5]		
Hg	Inputeis [2]		
Cd + Tl	0,05		
Som der zware metalen	1 [3]		
CO	50 [5]		
VOS	10 [5]		
Dioxinen en furanen (ng TEQ)	0,1		

Toelichting: zie volgende pagina

1) NO_x-EH: systeem van emissiehandel voor NO_x, momenteel in voorbereiding en in beginsel van toepassing op installaties groter dan 20 MW_{th} ongeacht proces of brandstof.
2) Kwik: de inputeis is 0,4 mg/kg (droge stof) als jaargemiddelde; indien door additionele voorzieningen een aantoonbaar hoger percentage dan 75% aan kwikverwijdering wordt gehaald, wordt de inputeis gecorrigeerd met een factor die wordt bepaald volgens de formule 25/(100-%kwikverwijdering); voor bijstook in gascentrales geldt een emissienorm voor kwik van 0,01 mg/Nm^3 bij 3% O_2;
3) Som der zware metalen: Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V;
4) Som der zware metalen: Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V + Sn + Se + Te;
5) Op deze normen is de mengregel van toepassing; voor de stoffen SO_2 en stof betekent dit het mengen van deze normen met de geldende BEES-normen; voor de stoffen HF, VOS en CO geldt een afwijkende mengregel; een toelichting op deze mengregels is opgenomen in bijlage 7;
6) op grond van de beschikking van 27 januari 1998 voor meestook van 150.000 ton/jaar aan papierslib en bijstook van 150.000 t/j aan bouw- en sloopafvalhout.

In dit verband wordt aanvullend opgemerkt, dat zeer recentelijk VROM een concept-Besluit Verbranding Afvalstoffen (BVA) heeft gepubliceerd, dat op termijn het BLA en naar verwachting ook de Circulaire zal gaan vervangen, dit met het oog op een Europese harmonisatie en de formele implementatie van de nieuwe Europese Richtlijn voor afvalverwerking (zie paragraaf 3.3.2). De inhoudelijke uitwerking van dit nieuwe concept-Besluit is echter nog globaal. Naar verwachting zal het inhoudelijk aansluiten bij de opzet van de Circulaire.

3.5.2 NEC-richtlijn

Er is een Europese richtlijn inzake nationale emissieplafonds (NEC-richtlijn) in voorbereiding, die naar verwachting in de loop van 2001 van kracht zal worden. Hierin wordt een vermindering nagestreefd van de verzuring en van de ozonbelasting. Voor verzuring is dit 50% vermindering van de overschrijding van de kritische belasting ten opzichte van 1990. Deze richtlijn is gericht op een milieuresultaat en laat de lidstaten vrij in de wijze waarop het resultaat bereikt wordt.

De NEC-richtlijn bepaalt bijvoorbeeld voor NO_x dat Nederland in het jaar 2010 niet meer dan 260 kton/jaar mag uitstoten. Deze, vanuit de milieuproblematiek en de genoemde internationale verplichtingen, minimaal te realiseren plafonds noodzaken tot een intensivering van het beleid voor het terugdringen van de emissies, waarbij alle doelgroepen van het beleid extra inspanningen zullen moeten leveren.

3.5.3 NOx-emissiehandel

De emissie van stikstofoxiden (NO_x) draagt bij aan verzuring en vermesting van het milieu en de vorming van ozon op leefniveau. Overheid en bedrijfsleven werken sinds de jaren '80 actief aan beleid om de emissies van NO_x terug te dringen. Er zal onder meer voldaan moeten worden aan de NEC-richtlijn.

Er wordt gewerkt aan een systeem van emissiehandel waarmee emittanten van NO_x de mogelijkheid krijgen om aan hun NO_x verplichtingen te voldoen door of zelf reductiemaatregelen te treffen of elders gerealiseerde reducties te kopen. Volgens de planning zal dit systeem per 1 oktober 2003 ingevoerd kunnen worden. Één en ander houdt wel een noodzakelijke aanpassing van de Wet milieubeheer in.

De gekozen systematiek is erop gericht om een (wettelijk vast te leggen) prestatienorm in te voeren, die van toepassing is op de emissies van stookinstallaties of daarmee vergelijkbare verbrandingsinstallaties van alle inrichtingen met een opgesteld vermogen van 20 MW_{th} of meer of, in het geval van procesemissies, op inrichtingen met een NO_x-emissie in 1995 van 50 ton of meer. Per inrichting wordt uitgegaan van een prestatienorm die wordt uitgedrukt in gram NO_x per eenheid in de inrichting gebruikte energie (g NO_x/GJ; en voor enkele specifiek benoemde processen in kg NO_x per ton product).

De normvracht voor de inrichting wordt berekend door de totale energie-inzet van de inrichting te vermenigvuldigen met die prestatienorm. Voor inrichtingen waar zich procesemissies voordoen, worden de normvrachten voor die processen op vergelijkbare wijze berekend. De feitelijke emissie van de gehele inrichting wordt vergeleken met de normvracht voor de gehele inrichting. Een reductie die verder gaat dan de normvracht waartoe de inrichting volgens de prestatienorm is gehouden, levert kg NO_x op die de inrichting kan verkopen: "NO_x-credits". Het systeem van "NO_x-credits" zal zodanig worden ingericht dat het aanbieden van kg NO_x voor risico is van de verkoper als achteraf blijkt dat de kg NO_x-reducties niet zijn gerealiseerd. Iedere inrichting kan aan haar NO_x-verplichting voldoen door ofwel fysieke reductiemaatregelen in het eigen bedrijf te nemen, ofwel "NO_x-credits" via de markt te kopen, dan wel een combinatie van deze twee opties.

Het idee van de emissiehandel is gebaseerd op de gedachte dat de taakstelling voor de Nederlandse industrie kan worden vertaald naar uniforme wettelijk vastgelegde eisen voor stookinstallaties en (een beperkt aantal) productieprocessen. Met de introductie van de wettelijke eis per installatie respectievelijk per proces vervallen voor die inrichtingen de NO_x eisen voor stookinstallaties uit BEES A evenals de NO_x eisen uit de milieuvergunning. Wel zal (nog steeds) aan de maximale emissie-eisen van de EU-wetgeving moeten worden voldaan.

3.5.4 CO_2-emissiehandel

Per juli 2000 heeft de Nederlandse overheid de Commissie CO_2-handel ingesteld. Deze commissie zal omstreeks oktober 2001 advies uitbrengen over de haalbaarheid van een systeem voor CO_2-emissiehandel voor afgeschermde sectoren in Nederland. De Commissie heeft ook de opdracht de relatie met de niet-afgeschermde sectoren vorm te geven. Het nationale systeem voor emissiehandel moet kunnen aansluiten bij een Europees systeem voor emissiehandel, indien dat in werking gaat treden.

Bij de handel in emissiequota wordt marktwerking gebruikt om emissiereducties zo goedkoop mogelijk te realiseren. Daarnaast biedt emissiehandel maximale flexibiliteit voor de deelnemers ten aanzien van de wijze waarop de emissiereductie wordt gehaald. De CO_2-emissiehandel kan niet verplicht worden opgelegd aan de kolencentrales vanwege het convenant kolencentrales en CO_2-reductie.

Handel in emissiequota kan twee vormen aannemen:
- Cap and trade systeem: de totale hoeveelheid CO_2 die mag worden uitgestoten ligt vast en wordt bepaald door het gestelde nationale emissiedoel;
- Performance standard rate (PSR) systeem: bij deze vorm moeten de deelnemers voldoen aan een jaarlijkse referentiewaarde. Een referentiewaarde is een relatieve eis, bijvoorbeeld de hoeveelheid CO_2 per eenheid product of per eenheid energie.

3.5.5 Nieuwe Europese directive afvalverbranding, met name v.w.b. de lozing van afvalwater

In de in december 2000 door de EU gepubliceerde nieuwe richtlijn voor de emissies bij afvalverbranding (2000/76/EG, zie ook paragraaf 3.3.2) zijn ook normen opgenomen ten aanzien van de lozing van procesafvalwater, afkomstig van een natte rookgasreinigingsinstallatie. Tabel 3.5.1 geeft een overzicht van de desbetreffende normstelling. De richtlijn moet vóór 28 december 2002 door de lidstaten zijn omgezet in nationale regelgeving.

Tabel 3.5.1: Europese normen voor lozing procesafvalwater

Verontreinigde stof	Emissiegrenswaarden, uitgedrukt in massaconcentratie, voor ongefilterde monsters	
1. Totale hoeveelheid zwevende deeltjes als omschreven in Richtlijn 91/271/EEG	95 % 30 mg/l	100% 45 mg/l
2. Kwik en de verbindingen daarvan, uitgedrukt in Kwik (Hg)	0,03 mg/l	
3. Cadmium en de verbindingen daarvan, uitgedrukt in cadmium (Cd)	0,05 mg/l	
4. Thallium en de verbindingen daarvan, uitgedrukt in thallium (Tl)	0,05 mg/l	
5. Arseen en de verbindingen daarvan, uitgedrukt in arseen (As)	0,15 mg/l	
6. Lood en de verbindingen daarvan, uitgedrukt in Lood (Pb)	0,2 mg/l	
7. Chroom en de verbindingen daarvan, uitgedrukt in chroom (Cr)	0,5 mg/l	
8. Koper en de verbindingen daarvan, uitgedrukt in koper (Cu)	0,5 mg/l	

Verontreinigde stof	Emissiegrenswaarden, uitgedrukt in massaconcentratie, voor ongefilterde monsters
9. Nikkel en de verbindingen daarvan, uitgedrukt in nikkel (Ni)	0,5 mg/l
10. Zink en de verbindingen daarvan, uitgedrukt in zink (Zn)	1,5 mg/l
11. Dioxinen en furanen, gedefinieerd als de som van de afzonderlijke dioxinen en furanen, als TEQ	0,3 ng/l

Vergelijking van deze normen met de in tabel 3.4.2 (AC-8) en 3.4.3 (AC-9) aangegeven vergunningvoorschriften leidt tot de conclusie, dat de vergunningvoorschriften van AC-8 voor een maximaal steekmonster ruimschoots aan deze normen voldoen. Voor AC-9 liggen de vergunningvoorschriften voor een maximaal etmaalmonster in hoofdlijnen op het niveau van deze normen.

3.5.6 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. Ten tijde van het schrijven van dit MER was het LAP nog niet gereed, maar was er een voorontwerp voor het beleidskader van het LAP beschikbaar.

Het afvalbeheer voor de periode waarop het LAP betrekking zal hebben is gericht op preventie en het beperken van de milieudruk als gevolg van het beheer van afvalstoffen. Voor zover product- of materiaalhergebruik niet mogelijk is, wordt gestreefd naar het inzetten van afvalstoffen als brandstof. Dit wordt met name gestimuleerd door het stapsgewijs fors duurder maken van het storten van afval en het niet uitbreiden van de huidige capaciteit voor verbranden van afvalstoffen.

Het Landelijk Afvalbeheersplan (LAP) zal bestaan 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.

Capaciteitsplan thermische verwerking
Het capaciteitsplan thermische verwerking, onderdeel van het LAP, zal aangeven voor welke afvalstoffen de thermische verwerkingscapaciteit wordt gereguleerd en aan welke eisen de nieuwe en bestaande installaties voor thermische verwerking dienen te voldoen. De capaciteitsregulering voor thermische verwerking van afvalstoffen richt zich op die stromen waarvoor in Nederland een specifieke verwijderingsstructuur is opgezet en waarvan de continuïteit, bij afwezigheid van overheidssturing, in gevaar kan komen. Het betreft de D10-stromen zoals hieronder aangegeven. Voor de overige stromen voor thermische verwerking, te weten D10-slibstromen en R1-stromen, gelden in principe open nationale grenzen en geen capaciteitsregulering.

Het onderscheid tussen de drie categorieën afvalstoffen is als volgt (terminologie conform Europese afvalstoffenwetgeving):

1. D10-stromen
Afvalstromen waarvoor een specifieke verwijderingsstructuur is opgezet met capaciteitsregulering en gesloten nationale grenzen. Het gaat met name om:
- ongesorteerd stedelijk afval;
- deelstromen of residuen van scheidingsinstallaties met een stookwaarde < 11,5 MJ/kg;
- gevaarlijk afval met een stookwaarde < 11,5 MJ/kg (of 15 MJ/kg bij een chloorgehalte van meer dan 1%);
- verpakt gevaarlijk afval;
- specifiek ziekenhuisafval;
- PCB houdend afval.

2. D10-slibstromen
Slibstromen met een stookwaarde < 11,5 MJ/kg, die niet onder de voornoemde D10-stromen vallen. Hiervoor geldt geen capaciteitsregulering en open nationale grenzen. Het betreft met name slibstromen (IAZA-slib, RWZI-slib en papierslib).

3. R1-stromen
Dit betreft afvalstromen voor R1-toepassing (hoofdgebruik als brandstof of andere wijze van energieopwekking) met een stookwaarde van meer dan 11,5 MJ/kg, verder te noemen R1-stromen. De thermische verwerking van deze afvalstromen in installaties met energieopwekking wordt beschouwd als nuttige toepassing. Hiervoor geldt geen capaciteitsregulering en open nationale grenzen. Stromen worden nuttig toegepast als de stookwaarde meer dan 11,5 MJ/kg bedraagt en het afval in een installatie wordt verbrand, waarbij energie die vrijkomt bij verbranding wordt benut voor andere doeleinden dan alleen het in stand houden van het eigen verbrandingsproces.

Ook binnen de EU is er een discussie gaande over de R1 en D10 stromen, maar daarbij wordt een calorische waarde genoemd van 13 MJ/kg.

Provinciaal afvalstoffenbeleid
De taakstellingen en besluiten voortkomend uit het provinciale beleid ten aanzien van het ontstaan en de verwijdering van afvalstoffen zijn met name vastgelegd in:
- het provinciaal milieubeleidsplan 2000-2004 (PMP);
- de provinciale milieuverordening.

Met betrekking tot opwekking van energie door het gebruik van afvalstoffen als secundaire brandstof heeft de provincie Noord-Brabant de volgende relevante beleidsvoornemens geformuleerd in het PMP:
- samen met de Noord-Brabantse gemeenten zal de provincie invloed uitoefenen op het Landelijk Afvalbeheersplan (LAP);
- zodra het LAP is vastgesteld, zal de provincie met name via vergunningverlening en handhaving uitvoering geven aan het LAP;
- er zal bij het rijk worden benadrukt dat de provinciegrenzen voor storten onder voorwaarden opengesteld kunnen worden;
- er wordt bij het rijk op aangedrongen dat er zo snel mogelijk duidelijkheid komt over het onderscheid tussen afvalstof/grondstof/brandstof/meststof;
- de verwerking van brandbaar afval in andere installaties dan AVI's met een hoog energetisch rendement wordt gestimuleerd, voor zover daardoor de AVI-vollast niet wordt bedreigd;
- er wordt vooralsnog geen vergunning verleend voor fysieke uitbreiding van AVI-capaciteit met extra roosterovens en stortcapaciteit. Het landelijk beleid lijkt in dit opzicht echter te veranderen.

4. BESTAANDE INSTALLATIE EN VOORGENOMEN ACTIVITEIT

4.1 Bestaande installatie

4.1.1 Algemeen

Het Amercentralecomplex van Essent Energie Productie B.V. (EEP) is gevestigd in de gemeente Geertruidenberg en het terrein grenst aan de rivier de Amer. In figuur 2.7.1 is de locatie van de Amercentrale met haar omgeving weergegeven. In figuur 4.1.1 is de huidige terreinlay-out van het Amercentralecomplex opgenomen.

Op het Amercentralecomplex zijn twee steenkoolgestookte eenheden in bedrijf; eenheid 8 (AC-8) en eenheid 9 (AC-9). Deze zijn voorzien van een drietal gasgestookte hulpinstallaties (hulpketel van AC-9, alsmede AC-20 en AC-21). Een overzicht van deze kolen- en gasgestookte installaties met bijbehorende technische gegevens is opgenomen in tabel 4.1.1

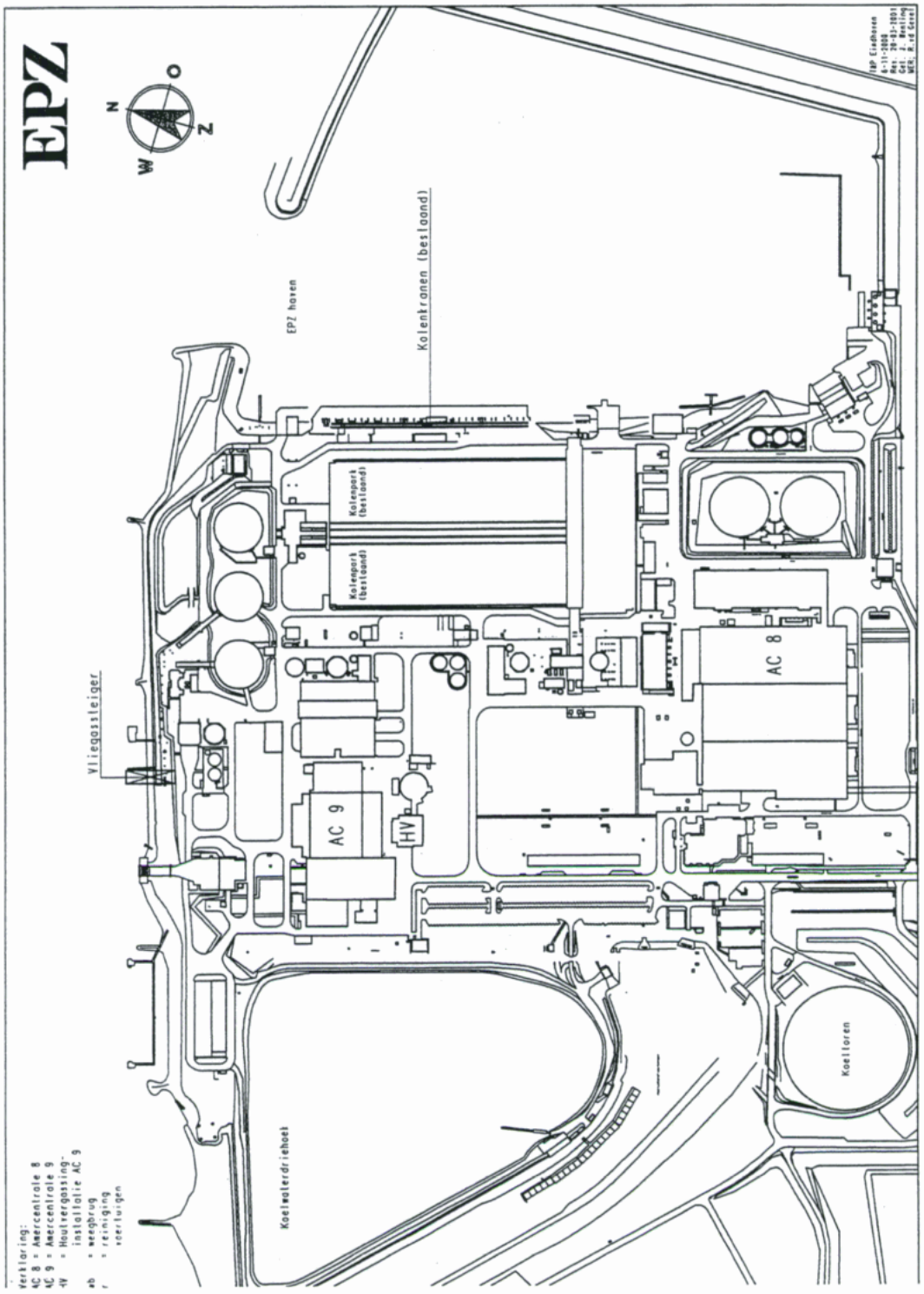
Tabel 4.1.1: Kolen- en gasgestookte installaties op het Amercentralecomplex (voor zover bedrijfsgereed)

EENHEID	NETTO ELEKTRISCH VERMOGEN [MW_e]	WARMTE-VERMOGEN [MW_{th}]	TYPE	INBEDRIJF-NAME	HOOFD-BRANDSTOF
AC-8	645	250	conventioneel	1980	steenkool
AC-9	650	350	conventioneel	1993	steenkool
AC-20	15	-	gasturbine	1972	aardgas
AC-21	15	-	gasturbine	1972	aardgas
hulpketel AC-9	-	33	conventioneel	1993	aardgas

De door de eenheden AC-8 en AC-9 geproduceerde warmte wordt toegepast voor verwarming van woningen en bedrijven in de driehoek Geertruidenberg-Tilburg-Breda en het tuinbouwcomplex Plukmadesepolder.

Er bevinden zich op het Amercentralecomplex nog een tweetal installaties, de eenheden AC-6 en AC-7; deze zijn echter geconserveerd. Dit wil zeggen dat de gebouwen en de installaties nog aanwezig zijn, maar dat de installaties niet zonder meer in bedrijf kunnen worden genomen.

In AC-8 wordt papierslib meegestookt in de ketelinstallatie door het slib gelijkmatig met de kolen te mengen. Bij AC-9 is een vergassingsinstallatie gerealiseerd. In deze installatie kan, onder meer, bouw- en sloophout worden vergast en het geproduceerde biostookgas wordt dan na reiniging in de ketel van AC-9 bijgestookt. Indien er geen biostookgas wordt bijgestookt bestaat er, conform AC-8, de mogelijkheid om papierslib mee te stoken.



Figuur 4.1.1: Terreinlay-out bestaande situatie Amercentralecomplex

De Dongecentrale te Geertruidenberg (eveneens eigendom van EEP) heeft ten aanzien van de koelwaterlozing een koppeling met het Amercentralecomplex:

- Het hoofdkoelwater (15.000 m^3/h) van de Dongecentrale wordt samen met het koelwater van de Amercentrale geloosd op de rivier de Amer. Ook kleine hoeveelheden ketelspuiwater (circa 20 m3/h) worden tijdens starts van de Dongecentrale op deze manier geloosd. Bevoegd gezag daarbij is Rijkwaterstaat.
- Incidenteel kan ook koelwater van de Amercentrale geloosd worden op de Donge, om ijsvorming in de rivier tegen te gaan.

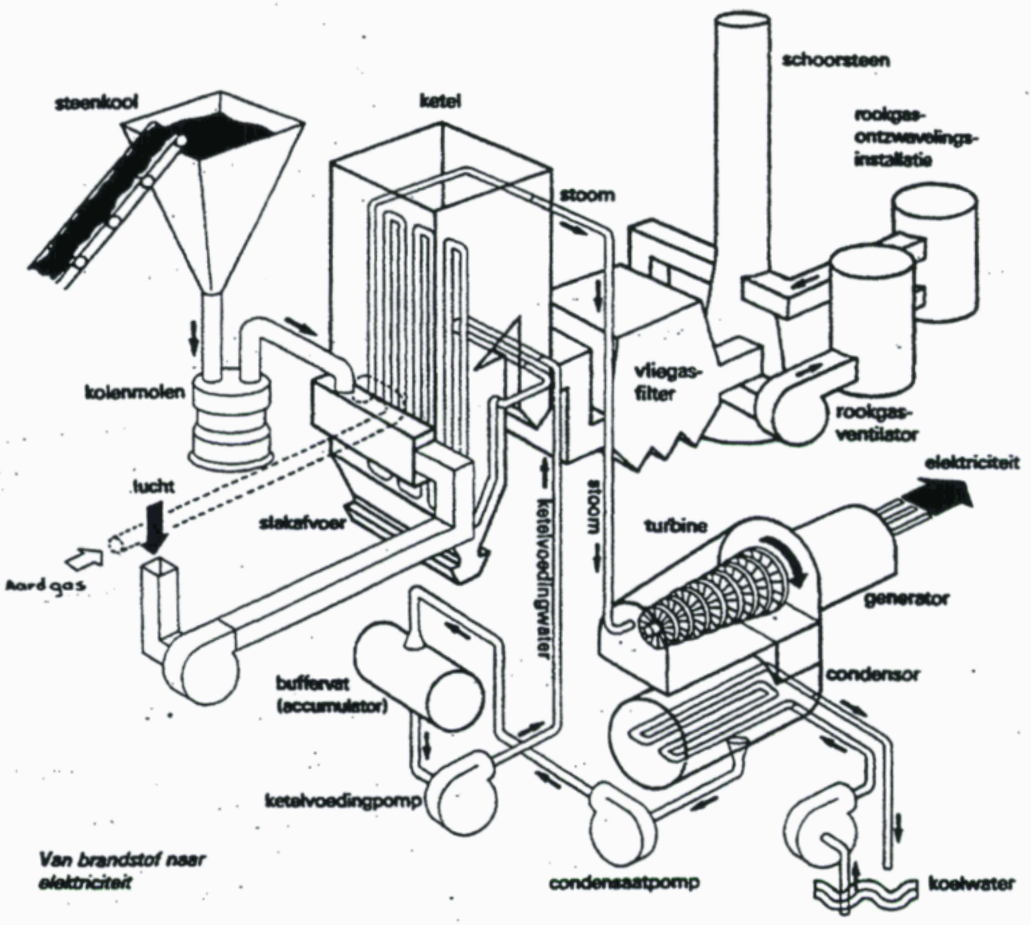
Aangezien deze koppeling niet wordt beïnvloed door de voorgenomen activiteit, wordt de Dongecentrale in dit MER verder niet meegenomen.

4.1.2 Eenheden 8 en 9 Amercentrale

In deze paragraaf wordt eerst een algemene beschrijving gegeven van de werking van de kolengestookte eenheden 8 en 9. Vervolgens worden enkele specifieke technische gegevens van deze eenheden besproken. Tenslotte worden de bijbehorende gasgestookte hulpinstallaties nader toegelicht.

Energie-productie
Voor de productie van elektriciteit en warmte is stoom nodig. Die wordt verkregen door water te verhitten tot stoom met een hoge druk en van een hoge temperatuur. Dit gebeurt bij de Amercentrale met primaire brandstoffen (steenkool, aardgas, olie) en/of secundaire brandstoffen. De stoom drijft een turbine aan die gekoppeld is aan een generator waarin elektriciteit wordt opgewekt. Een vereenvoudigd schema is opgenomen in figuur 4.1.2.

Parallel aan de elektriciteitsopwekking kan ook warmte worden geproduceerd. Met de gecombineerde opwekking van elektriciteit en warmte (warmtekrachtkoppeling) wordt een hoger overall energetisch rendement bereikt. Op de Amercentrale gebeurt dat door een deel van de van de stoom halverwege de turbine af te tappen en door een warmtewisselaar te leiden. Op deze wijze wordt warm water geproduceerd. Vervolgens wordt dit via geïsoleerde leidingen naar de warmte-afnemers getransporteerd.



Figuur 4.1.2: Vereenvoudigd schema van een kolengestookte ketel

Koeling

Als alle energie nuttig is toegepast voor elektriciteit en warmteproductie, wordt de stoom weer omgezet in water. Dit gebeurt in een condensor waar koelwater (in dit geval rivierwater uit de Amer) doorheen wordt gepompt. De gecondenseerde stoom gaat terug naar de stoomketel waar het weer in stoom wordt omgezet. Het koelwater, dat enkele graden in temperatuur is verhoogd, wordt geretourneerd naar de rivier.

Indien de vergunde koelcapaciteit van de Amer ontoereikend is, bijvoorbeeld als gevolg van een te hoge rivierwatertemperatuur, dan wordt een koeltoren ingezet om het in de condensor opgewarmde koelwater te koelen waarna het weer terugstroomt naar de condensor enzovoort. Op deze wijze wordt voorkomen dat het biologisch evenwicht in de rivier wordt verstoord.

De eenheden 8 en 9 zijn aangesloten op één koeltoren. Deze heeft een koelcapaciteit van 24.000 liter water per seconde per aangesloten eenheid. De toren is circa 130 meter hoog en heeft aan de voet een doorsnede van 110 meter.

Kolenaanvoer en -opslag
De aanvoer van steenkolen naar het Amercentralecomplex wordt volledig over het water uitgevoerd. In de haven van de Amercentrale worden per jaar zo'n 1.200 schepen en duwbakken met steenkool gelost. Er wordt jaarlijks maximaal 3 miljoen ton steenkool aangevoerd. Aan de kade staan twee loskranen elk met een capaciteit van 750 ton per uur. De grijper van een kraan verplaatst per keer ongeveer 17 ton steenkool.

De steenkool gaat rechtstreeks via transportbanden naar de ketels van de eenheden 8 of 9, of wordt opgeslagen op het kolenopslagterrein. Dit terrein met een oppervlakte van 28.000 m^2 is in 1993 in bedrijf gesteld. Het heeft een opslagcapaciteit van 200.000 ton steenkool. Dit is voldoende om de beide eenheden ongeveer drie weken in bedrijf te houden.

Het kolenpark is uitgerust met een opwerper (capaciteit 1.500 ton per uur) en twee afgravers (capaciteit 1.200 ton per uur). De verwerking van de steenkool op dit terrein gebeurt volledig automatisch vanuit een centrale bedieningsruimte.

De opslagvelden voor steenkool zijn voorzien van een betonnen vloer met een onderlaag van folie en van afwateringskanalen. Regenwater dat steenkoolstof meeneemt, wordt hierin opgevangen. Daardoor kan het niet in het grondwater terecht komen. Ook zijn sproeiinstallaties aangebracht om het verwaaien van steenkoolstof tegen te gaan. De samenstellingsgegevens van de aangevoerde steenkool zijn opgenomen in paragraaf 4.2.4.

Bodem- en vliegas
Bij het verbranden van steenkool ontstaan assen: bodem- en vliegas. De bodemas die als slakken op de bodem van de ketel valt, wordt door asbrekers gebroken en afgevoerd naar de bodemasontwateringsinstallatie (BOI). De vliegas wordt meegevoerd met de rookgassen. Om te voorkomen dat deze in het milieu belanden, zijn elektrostatische vliegasfilters geplaatst. De bodem- en vliegas worden nuttig toegepast als grondstof voor cement, beton, asfalt en in de baksteenindustrie.

Rookgasontzwaveling
Beide eenheden zijn voorzien van een rookgasontzwavelingsinstallatie (ROI). Hiermee worden zwaveloxiden (SO_2) uit de rookgassen verwijderd. Dit gebeurt in een wasvat met behulp van een mengsel van water en kalksteen. De SO_2 gaat hiermee een chemische reactie aan waaruit gips ontstaat. Na ontwatering blijft uiteindelijk droge gips over, een product dat natuurgips kan vervangen. Het wordt onder andere als grondstof gebruikt voor de vervaardiging van gipsplaten en vloeigips om vloeren af te werken. In de ROI worden naast de SO_2 tevens een groot deel van de overige schadelijke bestanddelen, zoals chloride en fluoride, uit de rookgassen gehaald.

Afvalwaterbehandeling
Het afvalwater van de ROI wordt gereinigd in een afvalwater-behandelingsinstallatie (ABI). In deze installatie wordt een beperkte spuistroom

uit het in de ROI circulerende waswater behandeld, nadat het in de ROI gevormde gips is verwijderd. Deze spui is noodzakelijk om de concentratie in het waswater van de in de ROI gevormde oplosbare zouten (met name chloriden) te beperken.

In de ABI wordt de pH van het te spuien waswater verhoogd en worden specifieke chemicaliën gedoseerd, zodat de aanwezige zware metalen neerslaan. Daarbij wordt een slurry gevormd. Het gereinigde water wordt geloosd op de Amer. De bij de behandeling van het afvalwater vrijkomende slurry wordt samen met de kolen aan de ketel toegevoerd en verbrand.

Het vergunde lozingsdebiet bedraagt voor AC-8 en AC-9 elk 12 m^3/h. Uitgaande van een vaste stofaanvoer in het in de ABI te behandelen water van 4 kg/m^3 voor AC-8 en van 6,5 kg/m^3 voor AC-9 bedragen de maximale hoeveelheden ABI-slib respectievelijk 384 ton en 624 ton per jaar, op basis van droge stof (totaal 1008 ton d.s./jaar).

In 2000 werd via de ABI van AC-8 gemiddeld 3 m^3/h en via de ABI van AC-9 circa 4 m^3/h geloosd. De totale hoeveelheid ABI-slib bedroeg 320 ton d.s./j.

Ten gevolge van het meestoken van biomassa zal het chloridegehalte van de brandstoffen enigszins toenemen en daarmee de hoeveelheid te behandelen (en te lozen) waswater. Bijgevolg kan ook de hoeveelheid ABI-slib enigszins toenemen. De hoeveelheid blijft echter ver beneden de aangegeven vergunde hoeveelheid. Voor de verwerking van ABI-slib zie paragraaf 4.2.10.

Specifieke gegevens eenheid 8
Eenheid 8 is een kolengestookte eenheid die in volcontinubedrijf kan worden omgeschakeld op een andere brandstof (olie of aardgas). Per uur verbruikt de installatie 240 ton steenkool. De afmetingen van de ketel zijn 17x15x61 meter. De stoomtemperatuur bedraagt 540°C en de stoomdruk 178 bar. De schoorsteen is 175 meter hoog.

De eenheid is voorzien van elektrostatische vliegasvangers (E-filters) en in 1988 is de eenheid voorzien van een rookgasontzwavelingsinstallatie (ROI). Hiermee wordt 85-90% van de zwaveldioxide (SO_2) uit de rookgassen verwijderd. Vanaf 1997 is eenheid 8 uitgerust met een DeNO_x-installatie. In de DeNO_x-installatie wordt circa 80% van de stikstofoxiden (NO_x) uit de rookgassen gehaald, tot een emissieniveau van max. 200 mg/m_0^3 (exclusief gasturbine).

Specifieke gegevens eenheid 9
Eenheid 9 is een steenkolengestookte warmtekrachtcentrale die ook met aardgas kan worden gestookt. Per uur verbruikt de installatie 225 ton steenkool. Wanneer op aardgas wordt gestookt bedraagt het verbruik circa 185.000 m^3 per uur. De afmetingen van de ketel zijn 17x17x74 meter. De verse stoomtemperatuur bedraagt 540°C en de stoomdruk 270 bar. De schoorsteen is 175 meter hoog.

De eenheid is uitgerust met elektrostatische vliegasvangers (E-filters) en een rookgasontzwavelingsinstallatie (ROI). Met deze ROI wordt 85-90% van de zwaveldioxide (SO_2) uit de rookgassen verwijderd. Voor het beperken van de NO_x-uitstoot is de eenheid voorzien van low-NO_x-branders. Verder heeft de eenheid een speciaal geconstrueerde (grotere) ketel, waardoor minder NO_x in de vuurhaard wordt gevormd.

Hulpvoorzieningen
Vanaf november 1999 beschikt de Amercentrale over een zogenaamde black-start voorziening. Hiermee kunnen de eenheden 8 en 9, los van het landelijke elektriciteitsnet, zelfstandig worden gestart. De voorziening bestaat uit twee dieselaggregaten, twee gasturbines (AC-20 en AC-21) en de hulpketel van eenheid 9. De startprocedure is als volgt: één van de gasturbines wordt gestart met behulp van de dieselaggregaten, vervolgens wordt de tweede gasturbine gestart, tenslotte wordt met behulp van beide gasturbines eenheid 8 of 9 in bedrijf gesteld. De hulpketel van eenheid 9 is zodanig aangepast dat deze in voorkomende gevallen ook eenheid 8 van stoom kan voorzien.

Het hoofddoel van de gasturbines is black-startvoorziening, echter vanwege de hoge investeringskosten en de behoefte aan pieklasteenheden is besloten om de gasturbines in bijzondere omstandigheden in te zetten als pieklasteenheid (maximaal 30 MW_e). De kans dat er een black-start optreedt is relatief klein. In de prognose voor het inzetten van gasturbines AC-20 en AC-21 als pieklasteenheid wordt uitgegaan van maximaal 16 starts per jaar met een maximaal totaal aantal bedrijfsuren van 500 per jaar.

4.1.3 Meestoken papierslib

EPZ (thans EEP) heeft in maart 1997 vergunning aangevraagd voor het, naast steenkool, meestoken van maximaal 300.000 ton papierslib per jaar op het Amercentralecomplex te Geertruidenberg. In januari 1998 is door de provincie Noord-Brabant vergunning verleend voor het verwerken van 150.000 ton papierslib per jaar als een onderdeel van een vergunning waarin tevens het oprichten en bedrijven van de vergassingsinstallatie geregeld is. Eind 1997 is EEP gestart met meestoken van papierslib in eenheid 8.

Papierslib is de vaste reststof die afgescheiden wordt in de afvalwaterzuiveringsinstallatie van papierfabrieken. Er kunnen drie soorten slib onderscheiden worden, namelijk: ontinktingsslib, zuiveringsslib en biologisch zuiveringsslib. Papierslib bestaat, na ontwatering bij de papierfabrieken, voor circa de helft uit vaste stof en de helft uit water. De vaste stof bestaat globaal voor de helft uit organische en voor de andere helft uit anorganische stoffen.

Zowel eenheid 8 als 9 zijn geschikt om papierslib mee te stoken. Normaal gesproken wordt papierslib in eenheid 8 Amercentrale meegestookt. Bij eenheid 9 wordt dit alleen gedaan indien er geen biostookgas uit de vergassingsinstallatie wordt bijgestookt.

De benodigde installaties voor het ontvangen, opslaan, transporteren, drogen en doseren van papierslib worden in fases gerealiseerd. Het meestoken zal in eerste instantie zonder extra droging geschieden. Wanneer de te verwerken hoeveelheden groter worden, zal een drooginstallatie gerealiseerd worden (zie paragraaf 4.2.7).

De hoeveelheid van het aangevoerde papierslib wordt op het terrein van EEP vastgesteld door weging van het vervoermiddel op een geijkte weegbrug of eventueel door ijkopname van het vervoerende schip. Van het ontvangen papierslib wordt bij ontvangst een monster genomen. Dit (lading-)monster wordt onderzocht op het percentage vocht en het CaO-gehalte. Wekelijks wordt een mengmonster gemaakt van de voorgaande week aangevoerde partijen. Dit monster wordt onderzocht op stookwaarde, asgehalte en samenstelling. Een partij papierslib wordt pas meegestookt indien uit deze resultaten blijkt dat de samenstelling van het papierslib voldoet aan de acceptatiecriteria.

Voor het meestoken van het papierslib wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de bestaande installaties, zoals die ook voor de steenkoolhandeling gebruikt worden. Alleen voor het op de kolentransportband brengen van het papierslib wordt een mobiele transportband ingezet.

In de jaren 1998, 1999 en 2000 is ervaring opgedaan met het aanvoeren, bewerken en meestoken van papierslib. Totaal is in deze jaren circa 76.000 ton papierslib verwerkt in beide eenheden. Door de inzet van papierslib als secundaire brandstof is er circa 3.150 ton aan steenkool bespaard. Dit geeft een vermindering van de CO_2 emissie van circa 7.750 ton in drie jaar.

4.1.4 Vergassingsinstallatie

EPZ (thans EEP) heeft in juli 1997 vergunning aangevraagd voor het vergassen van 150.000 ton bouw- en sloophout en het bijstoken van het gevormde biostookgas in eenheid 9 van de Amercentrale. In januari 1998 is hiervoor door de provincie Noord-Brabant vergunning verleend. De vergassingsinstallatie is medio 2000 in proefbedrijf genomen.

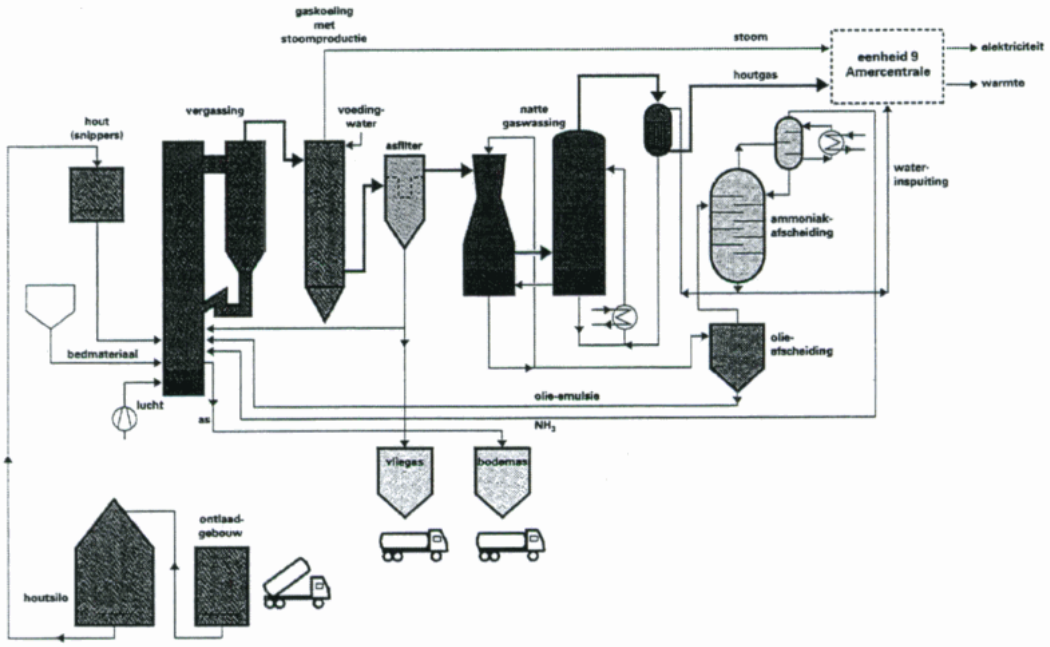
De houtsnippers worden per vrachtauto aangevoerd en gelost in een stortbunker. Vervolgens worden ze opgeslagen in een voorraadsilo van 10.000 m^3, genoeg voor vier dagen verbruik. Er bestaat een continue aanvoer van houtsnippers naar een tussensilo, boven in het vergassergebouw. Deze tussensilo vormt een onderdeel van het brandstoftoevoersysteem van de vergasser.

Het vergassingsproces is gebaseerd op het circulerend wervelbedprincipe met lucht als vergassingsmiddel. De druk is nagenoeg atmosferisch (1,2 à 1,5 bar absoluut) en de vergassingstemperatuur bedraagt 850 tot 950 ^{0}C. Behalve hout en lucht wordt aan de vergasser ook zand als bedmateriaal toegevoerd.

Het geproduceerde biostookgas wordt eerst afgekoeld en gereinigd en vervolgens bij- of meegestookt in de ketel van eenheid 9 van de Amercentrale. In figuur 4.1.3 is een principeschema van de vergassingsinstallatie opgenomen, volgens het oorspronkelijke ontwerp.

Bij het reinigen van de rookgassen wordt stoom geproduceerd, waardoor het conversierendement zo hoog mogelijk blijft. Met die stoom worden in de stoomturbine van eenheid 9 van de Amercentrale elektriciteit en warmte geproduceerd.

De opgevangen vliegas gaat naar een silo, van waaruit het mogelijk aan de bouwindustrie kan worden geleverd. Een gedeelte van de vliegas kan worden teruggevoerd naar de vergasser, voor een verdere verhoging van het rendement.



Principeschema houtvergassing

Figuur 4.1.3: Principeschema vergassingsinstallatie Amercentrale (oorspronkelijk ontwerp)

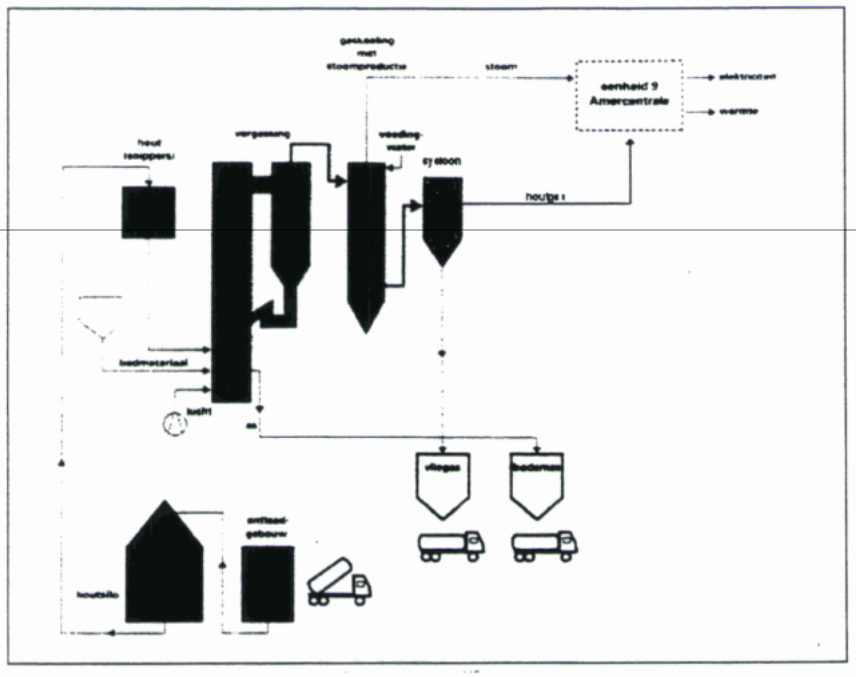
Bij de bedrijfsvoering is gebleken, dat de direct na de vergassing aanwezige gaskoeling met stoomproductie onvoldoende in staat is de rookgassen af te koelen. Daarom functioneert het daarna opgenomen asfilter (doekfilter) op een te hoge temperatuur. Het zal daarom vervangen worden door een robuste (heetgas-)cycloon

Een heetgascycloon is een cycloon bestemd voor de primaire stofafscheiding uit de rook- of synthesegassen, die bestand is tegen een langdurig hoge bedrijfstemperatuur van 450°C of meer. Bij deze temperatuur is een onbeschermde of ongekoelde staalconstructie niet meer toepasbaar. De heetgascycloon is in het algemeen voorzien van een waterkoeling of van een binnenbekleding bestaande uit een soort stampbeton.

Het afscheidingsrendement van een cycloon is echter lager dan van een doekfilter. Momenteel wordt ervan uitgegaan, dat vanwege de hogere stofbelasting van de synthesegassen de na het asfilter opgenomen natte gaswassing en ammoniakafscheiding ook uit bedrijf genomen moeten worden. Ze zullen echter nog niet worden verwijderd.

Het in figuur 4.1.3. aangegeven processchema dient dan als volgt te worden gewijzigd (zie figuur 4.1.4):

- het asfilter wordt uitgevoerd als een heetgascycloon. De afvoer van vliegas blijft gehandhaafd;
- na het asfilter wordt een verdampingskoeler opgenomen. Hier wordt bedrijfswater ingespoten, waardoor de temperatuur van het stookgas daalt tot een niveau dat voor het brandersysteem toelaatbaar is. Er ontstaan geen reststromen;
- alle na het asfilter geschakelde onderdelen komen te vervallen (maar worden vooralsnog niet verwijderd). Het biostookgas wordt slechts ten dele gereinigd rechtstreeks aan de vuurhaard van Amer 9 toegevoerd. Daarmee komt ook de inspuiting van de spuistroom in de vuurhaard van Amer 9 te vervallen.



Figuur 4.1.4 Aangepaste wervelbedvergasser

De op deze wijze aangepaste vergassingsinstallatie is te beschouwen als een tussenvariant tussen bij- en meestoken. Het grootste gedeelte van de as wordt apart gehouden van de bodem- en vliegas van Amer 9, maar de gasvormige verontreinigingen worden opgenomen in de rookgasstroom van de kolenverbranding. Daarom zal de vergasser in de BIJSTER-berekeningen worden opgenomen, waarbij het biostookgas, inclusief de daarin nog aanwezige gasvormige en vaste verontreinigingen (vliegas die de heetgascycloon gepasseerd is) als een secundaire brandstof zal worden beschouwd.

Massa- en energiestromen
De onderstaande tabel geeft een overzicht van de massastromen van de vergasser (exclusief een beperkte hoeveelheid waterinspuiting in de verdamper)

Tabel 2.2.4: Massabalans vergassingsinstallatie

	In (ton/jaar)	Uit (ton/jaar)
Secundaire brandstoffen	150.000 (14 MJ/kg)	
Bedmateriaal	3.000	
Vergassingslucht	315.500	
Biostookgas		461.200 (3,45 MJ/kg)
Bedas		800
Ketel- en vliegas		6.500
Totaal	468.500	468.500

Middels de inzet van secundaire brandstoffen via de vergasser wordt op jaarbasis een besparing aan kolenverbruik gerealiseerd van circa 70.000 ton (stookwaarde 25 MJ/kg). In tabel 2.2.5 is de energiebalans opgenomen.

Tabel 2.2.5: Energiebalans vergassingsinstallatie.

	In (MW)	Uit (MW)
Secundaire brandstoffen	84	
Stoomproductie gaskoeler		13
Biostookgas		63
Verliezen		8
Totaal	84	84

Het totale elektrische rendement van de conversie van secundaire brandstoffen middels de vergasser bedraagt netto circa 35%, rekening houdend met het elektriciteitsverbruik van de vergassingsinstallatie (circa 0,8 MW) en een besparing op het elektriciteitverbruik van de kolenmolens (circa 0,2 MW).

4.2 Voorgenomen activiteit

4.2.1 Algemeen

De voorgenomen activiteit heeft betrekking op het mee- en/of bijstoken in de kolengestookte eenheden 8 en 9 Amercentrale van naar verwachting 1.200 kton (as received) secundaire brandstoffen per jaar voor de productie van elektriciteit en warmte. Voor de dimensionering van de voorgenomen activiteit wordt uitgegaan van een verwachtingspakket mee- en bij te stoken secundaire brandstoffen zoals beschreven in paragraaf 4.2.4.3.

Het verwachtingspakket is opgebouwd uit verschillende secundaire brandstoffen. Gezamenlijk resulteert dit in mee- en bijstoken van 1.200 kton per jaar met een gemiddelde stookwaarde van 12,9 MJ/kg. Dit komt dit overeen met totale thermische input van secundaire brandstoffen van circa 15.400 TJ op jaarbasis.

Uitgangspunt is dat de totale elektriciteitsproductie van de eenheden 8 en 9 gelijk blijft. Dit betekent dat er met het mee- en bijstoken van 15.400 TJ aan secundaire brandstoffen circa 14.000 TJ aan steenkool wordt verdrongen. Uitgaande van 93 kg CO_2 productie per GJ steenkool betekent dit een CO_2-reductie van circa 1.300 kton op jaarbasis. Er zal worden gecorrigeerd voor het aandeel kunststofafval (met langcyclische koolstof) in de secundaire brandstoffen (dit betreft met name RDF).

De eenheden 8 en 9 gebruiken jaarlijks maximaal 3,8 miljoen ton kolen en gemiddeld circa 3 miljoen ton. Indien een gemiddelde stookwaarde voor kolen wordt gehanteerd van 23 MJ/kg betekent dit een thermische input van 87.400 TJ respectievelijk 69.000 TJ per jaar. De kolenverdringing door het mee- en/of bijstoken van secundaire brandstoffen bedraagt dan ongeveer 15 tot 20% op energiebasis.

Om het mee- en/of bijstoken mogelijk te maken zullen, als onderdeel van de voorgenomen activiteit, binnen de inrichting voorzieningen worden getroffen voor voorbewerking, opslag en dosering van secundaire brandstoffen. Overigens zullen de secundaire brandstoffen zoveel mogelijk rechtstreeks worden meegestookt en/of naar de bestaande vergasser worden geleid.

EEP richt zich vooral op de energierijke secundaire brandstoffen, waar over het algemeen geen hoogwaardigere toepassingen voor bestaan, of waar nu of in de nabije toekomst een stortverbod voor geldt. Om optimaal in te kunnen spelen op seizoensinvloeden, marktontwikkelingen en overheidsbeleid wordt gekozen voor brede inzet van verschillende soorten secundaire brandstoffen.

Omdat de realisatie van bij- en/of meestook voor verschillende typen secundaire brandstoffen afhankelijk is van marktzijdige ontwikkelingen, is het niet uit te sluiten dat de realisatie van de voorgenomen activiteit gefaseerd zal

verlopen (eerst bij- of meestook van één soort secundaire brandstof, later gevolgd door een volgende enzovoort).

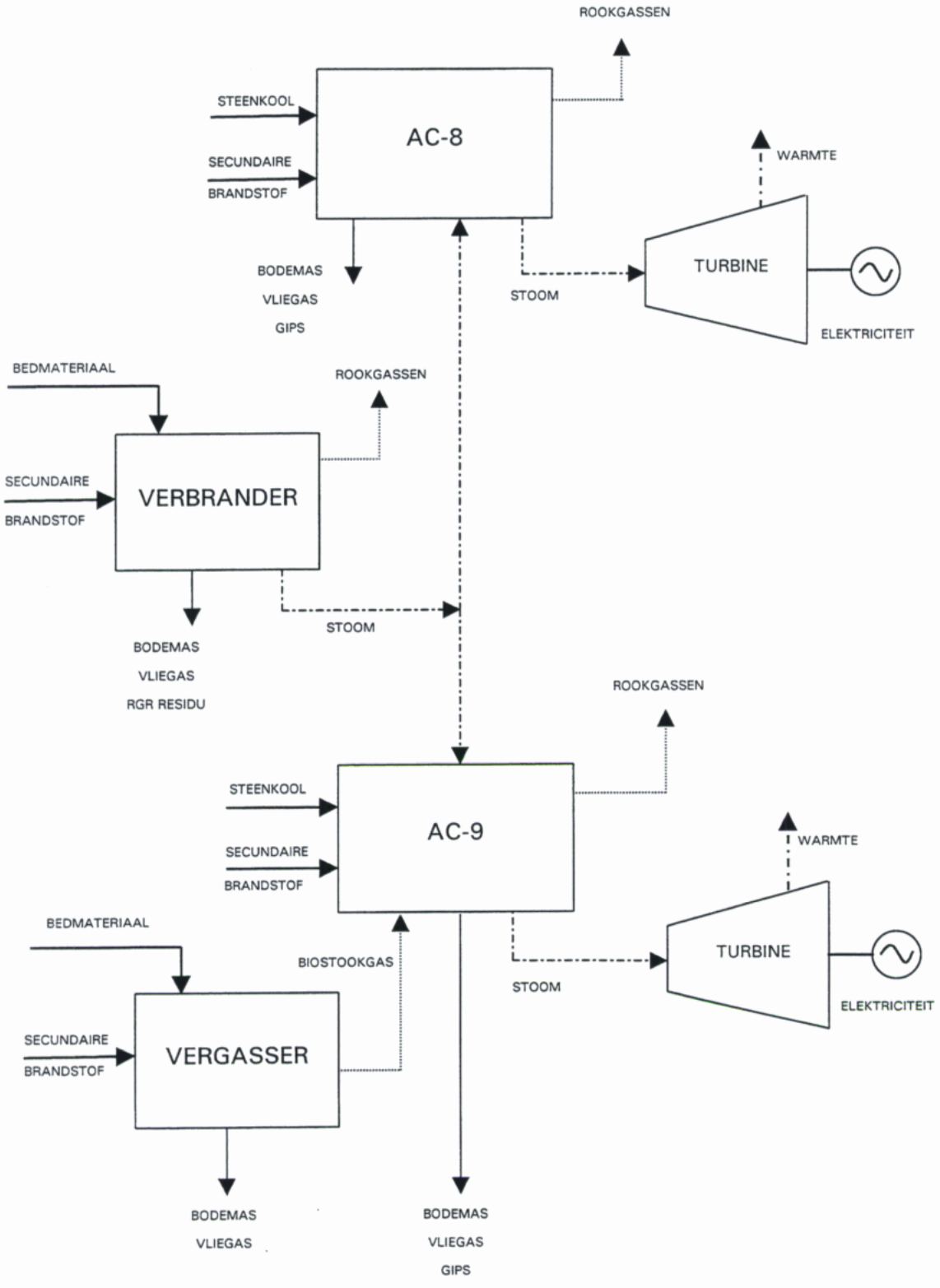
Hiermee verband houdende zullen de benodigde installaties bestaan uit diverse (op zich vrij kleine) logistieke voorzieningen die inspelen op de verwerkingseigenschappen van de diverse soorten secundaire brandstoffen (voor nadere uitwerking zie paragraaf 4.2.6.1 en 4.2.8. De huidige voorzieningen op het Amercentralecomplex zullen daarbij als basis worden gebruikt.

Tot op zekere hoogte zullen de benodigde installatiedelen voor het mee- en/of bijstoken van verschillende soorten secundaire brandstoffen dus onafhankelijk van elkaar en gefaseerd in de tijd gerealiseerd kunnen en moeten worden. EEP zal natuurlijk wel streven naar optimalisatie van kosten, door verschillende soorten secundaire brandstoffen waar mogelijk met dezelfde installatie te verwerken.

4.2.2 Schematische weergave voorgenomen activiteit

In figuur 4.2.1 is een schema opgenomen waarin de (bestaande en toekomstige) mogelijkheden voor het verwerken van secundaire brandstoffen op het Amercentralecomplex zijn weergegeven. Hierbij moet uitdrukkelijk vermeld worden dat de realisatie en benutting van de aangegeven verwerkingsopties in stappen zal plaatsvinden.

In het schema is te zien dat er in de voorgenomen activiteit tevens gekozen is voor de bouw van een parallelle verbrandingsinstallatie met een stoomzijdige koppeling met de eenheden 8 en/of 9 Amercentrale. De argumentatie voor de keuze van een parallelle verbrandingsinstallatie alsmede de technische uitvoering van de oven, de rookgasreiniging en de koppeling met de kolengestookte eenheden wordt toegelicht in paragraaf 4.2.9.



Figuur 4.2.1: Schematische weergave voorgenomen activiteit

4.2.3 Technische uitgangspunten

In tabel 4.2.1 zijn de bedrijfsgegevens van de kolengestookte eenheden 8 en 9 Amercentrale weergeven, exclusief mee- en/of bijstoken van secundaire brandstoffen. Dit betreft de zogenaamde "basissituatie". Het "nulalternatief" komt overeen met huidige vergunde situatie (zie hoofdstuk 5).

Tabel 4.2.1: Bedrijfsgegevens van eenheid 8 en 9 Amercentrale op basis van uitsluitend kolenstook (basissituatie)

	eenheid	AMER 8	AMER 9
Bedrijfsgegevens			
vollasturen	h/j	8.000	8.000
Steenkool			
gemiddelde stookwaarde	MJ/kg	23	23
bandbreedte stookwaarde	MJ/kg	19-31	19-31
kolenverbruik	kt/j	1.994	1.917
Opgewekte energie			
opgesteld netto vermogen	MW_e	645	650
elektriciteitproductie	PJ_e/j	18,6	17,3
eigen verbruik	PJ_e/j	0,4	1,1
netto elektrisch rendement, jaargemiddeld	%	40,50	42,46
Emissies naar de lucht			
rookgashoeveelheid, jaargemiddeld (droog, 6% O_2)	m_0^3/s	569	547
rookgastemperatuur intrede schoorsteen	°C	52	52
NO_x emissie	t/j	3.279	4.923
SO_2 emissie	t/j	2.752	2.645
CO_2 emissie	kt/j	4.408	4.237
stof emissie	t/j	82	78
Reststoffen			
vliegas	kt/j	207	199
bodemas	kt/j	20	19
gips (droge stof)	kt/j	90	87
Koelwater			
warmtelozing	PJ/j	26,7	22,6

In tabel 4.2.2 zijn enkele indicatieve gegevens ten aanzien van de toekomstige bedrijfsvoering van de vergassings- en de verbrandingsinstallatie opgenomen. Deze gegevens zijn gebaseerd op de verwerking van het verwachtingspakket secundaire brandstoffen dat is geformuleerd in paragraaf 4.2.4.3.

Tabel 4.2.2: Indicatieve gegevens ten aanzien van bedrijfsvoering van de vergassings- en verbrandingsinstallatie

	eenheid	VERGASSER	VERBRANDER
vollasturen	h/j	7.000	8.000
mechanische doorzet (a.r.)	kt/j	150	635
gemiddelde stookwaarde (a.r.)	MJ/kg	14	11,9
thermische input	MW_{th}	84	263
elektrische output	MW_e	31	92
netto elektrisch rendement	%	36,5	35
productie biostookgas	kg/s	18,3	--
rookgasdebiet	m_0^3/h	--	ca. $335x10^3$

4.2.4 Gegevens van primaire en secundaire brandstoffen

4.2.4.1 *Steenkool*

De samenstelling en kwaliteit van de steenkool die wordt verstookt door de eenheden van de Amercentrale, varieert als gevolg van de verschillende herkomst. In tabel 4.2.3 zijn verwachtte gemiddelde samenstellinggegevens en stookwaarde van steenkool opgenomen alsmede een "worst case" samenstelling (op basis van gegevens van EEP uit de afgelopen jaren).

Tabel 4.2.3: Gegevens steenkool gemiddeld en worst case (as received)

	EENHEID	VERWACHT GEMIDDELD	WORST CASE
Stookwaarde	GJ/t	23	20
Hoofdelementen			
H_2O	gew. %	12	16
inert (as)	gew. %	13,2	20
C	gew. %	60	52
H (ex. H_2O)	gew. %	3,3	3,0
O (ex. H_2O)	gew. %	9,1	6,0
N	gew. %	1,2	2,0
S	gew. %	0,7	1,5
Overige elementen			
Cl	mg/kg	2.000	3.000
F	mg/kg	150	500
Hg	mg/kg	0,3	0,3
Cd (+ Tl)	mg/kg	0,088	5,0
som zw. met.[1)]	mg/kg	104,0	450

1) som zware metalen: Sb + Pb + Cr + Cu + Mn + V + As + Co + Ni

Onder invloed van marktontwikkelingen en de daardoor afgedwongen wijzigingen in het inkoopbeleid zal de kolensamenstelling en -kwaliteit zich in de toekomst verder ontwikkelen. Alhoewel op langere termijn het as- en zwavel- en fluorgehalte van de kolen mogelijk zullen toenemen en de

stookwaarde zal dalen, wordt vooralsnog een ongeveer gelijke kolenkwaliteit verwacht.

Tenslotte wordt opgemerkt, dat in combinatie met de steenkool een zeer beperkte hoeveelheid slibslurry, afkomstig van de afvalwaterbehandelingsinstallatie (ABI) van de ROI wordt meegestookt. Het betreft hier geen secundaire brandstof, maar materiaal dat oorspronkelijk uit de steenkool afkomstig is. Voor een nadere toelichting zie paragrafen 4.1.2 en 4.2.10.

4.2.4.2 *Secundaire brandstoffen*

Het initiatief heeft betrekking op het potentieel mee- en/of bijstoken van de stoffengroepen zoals opgenomen in tabel 4.2.4. (zie ook tabel 2.6.1)

Tabel 4.2.4: Overzicht van potentiële secundaire brandstoffen

HOOFDGROEP	OMSCHRIJVING
Zuiveringsslib	- zuiveringsslib afkomstig van communale rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI): RWZI-slib, RWZI-compost, granulaat e.d. - residu afkomstig van afvalwaterzuiveringsinstallaties (AWZ) van de (oud)papierverwerkende industrie: AWZ papierslib e.d.
Papierslib	- flocculatie-ontinktings (FOI)-slib - slib dat vrijkomt bij de papierproductie uit pulp e.d.
Reststoffen VGI[1)]	Restanten uit voedings- en genotmiddelenindustrie (VGI), zoals: - restproducten nootachtigen (doppen, noten, pitten): cacaorestproducten, sheanutschroot - olijvenpitten, citruspulp, druivenpulp e.d. - rijstvliezen - bentoniet gemengd met oliën en vetten
Schoon hout	- rest- en vershout - houtzaagsel e.d.
Gebruikt hout	- gebruikt hout (A, A/B en B/C) - houtskool (A en B) e.d.
Agro & mest	- bioteelt (bermgras, myscantus e.d.) - plantaardig restafval (incl oliën) - GFT (groente-, fruit- en tuinafval) - biologisch gedroogde plantstromen (Tunka e.d.) - mest (pluimveemest e.d.) - diermeel en –vet
Papier- en kunststofafval	- energiepellets en "subcoal", samengesteld uit energierijk papier- en kunststofafval - RDF (refuse derived fuel)/ONF (organische natte fractie) - energierijke kunststof reststromen
Overige nader te beoordelen soorten	biomassa/niet-gevaarlijke afvalstoffen die op basis van vergelijkbare samenstelling en het voldoen aan de gestelde randvoorwaarden in aanmerking komen. Deze soorten zullen steeds ter goedkeuring aan het Bevoegd Gezag worden voorgelegd alvorens tot mee- en/of bijstoken wordt overgegaan

1) VGI: voedings- en genotmiddelenindustrie

Om de milieu-effecten te berekenen wordt er een verwachtingspakket van secundaire brandstoffen samengesteld. Hiertoe zijn door EEP op grond van marktverwachtingen een aantal representatieve stoffen uit tabel 4.2.4 geselecteerd. De samenstellingsgegevens van deze stoffen zullen worden gehanteerd in de uit te voeren emissie- en reststofberekeningen. In tabel 4.2.5 zijn de gegevens van de betreffende stoffen opgenomen (gemiddelde van stookwaarde en samenstelling).

Tabel 4.2.5: Gegevens secundaire brandstoffen uit verwachtingspakket ten behoeven van meestoken

	EENHEID	Houtrestproducten	Papierslib	Bentoniet
stookwaarde	MJ/kg	16,5	3,7	13,3
Hoofdelementen (as received)				
H_2O	gew. %	9	44,5	5,2
inert	gew. %	3	23,4	53
C	gew. %	44	15,5	29
H	gew. %	6	2	5
O	gew. %	38	14	7,5
N	gew. %	0,6	0,3	0,3
S	gew. %	0,1	0,1	0,3
Overige elementen (d.s.)				
Cl	mg/kg ds	650	423	434
F	mg/kg ds	64	124	501
Hg	mg/kg ds	0,1	0,1	0,1
Cd (+ Tl)	mg/kg ds	2,8	2,4	5,4
zw. met.[1)]	mg/kg ds	430	200	286

1) som zware metalen: Sb + Pb + Cr + Cu + Mn + V + As + Co + Ni

	EENHEID	Restproducten nootachtigen	Biologisch gedroogde plantstromen	Diermeel	RDF/alternatieve brandstoffen
stookwaarde	MJ/kg	15,4	10,6	16,7	17,6
Hoofdelementen (as received)					
H_2O	gew. %	9,7	12,4	4,8	7,5
inert	gew. %	7,7	47	24,7	12
C	gew. %	41	20	39,5	42
H	gew. %	5	2,7	5,9	6,2
O	gew. %	33	15	17,4	31
N	gew. %	3	1,4	6,5	0,6
S	gew. %	0,3	0,3	0,6	0,2
Overige elementen (d.s.)					
Cl	mg/kg ds	415	2628	6474	4280
F	mg/kg ds	38	61	48	170
Hg	mg/kg ds	0,1	0,1	<0,1	0,15
Cd (+ Tl)	mg/kg ds	2,2	0,6	<5,2	5,2
zw. met.[1)]	mg/kg ds	140	372	212	380

1) som zware metalen: Sb + Pb + Cr + Cu + Mn + V + As + Co + Ni

De samenstelling van de niet voor mee-, maar voor bijstoken geselecteerde secundaire brandstoffen is opgenomen in de volgende tabel:

Tabel 4.2.6: Gegevens secundaire brandstoffen uit verwachtingspakket ten behoeven van bijstoken (as received)

	EENHEID	A/B hout	B/C hout	RWZI compost	Papierslib AWZ
stookwaarde	MJ/kg	16,5	15,3	4,2	3,5
Hoofdelementen					
H_2O	gew. %	9	14,4	40	51
inert	gew. %	3	11,8	32	22,6
C	gew. %	44	37,6	14	13,3
H	gew. %	6	4,6	2	1,5
O	gew. %	38	29,8	8,9	10,8
N	gew. %	0,6	1,3	2	0,4
S	gew. %	0,1	0,3	0,9	0,1
Overige elementen					
Cl	mg/kg ds	650	942	3857	392
F	mg/kg ds	64	68	7,6	404
Hg	mg/kg ds	0,1	0,3	1,0	0,2
Cd (+ Tl)	mg/kg ds	2,8	2,1	166	0,3
zw. met.[1)]	mg/kg ds	430	<1550	1163	240

1) som zware metalen: Sb + Pb + Cr + Cu + Mn + V + As + Co + Ni

	EENHEID	RDF/(ONF)	Bermgras	Pluimveemest
stookwaarde	MJ/kg	17,6	7,1	6,5
Hoofdelementen				
H_2O	gew. %	7,5	53	37,3
inert	gew. %	12	4	11,3
C	gew. %	42	20	22,3
H	gew. %	6,2	2,8	3,2
O	gew. %	31	18,3	22,9
N	gew. %	0,6	1,2	2,3
S	gew. %	0,2	0,2	0,4
Overige elementen				
Cl	mg/kg ds	4280	3337	2727
F	mg/kg ds	170	2,8	92,8
Hg	mg/kg ds	0,15	0,02	0,05
Cd (+ Tl)	mg/kg ds	5,2	0,85	1,32
zw. met.[1)]	mg/kg ds	380	43	350

1) som zware metalen: Sb + Pb + Cr + Cu + Mn + V + As + Co + Ni

De hoeveelheden van elk van deze brandstoffen, zoals opgenomen in het verwachtingspakket, worden aangegeven in paragraaf 4.2.4.3.

Overigens kan worden opgemerkt, dat EEP ervan uitgaat, dat er wijzigingen in de mee- en bij te stoken secundaire brandstoffen ten opzichte het verwachtingspakket zullen optreden, omdat de markt voor secundaire

brandstoffen nog in ontwikkeling is en voor EEP belangrijke marktinformatie vertrouwelijk wordt behandeld (zie ook paragraaf 9.2, Leemten in kennis). Bij acceptatie en verwerking van de secundaire brandstoffen zal gehandeld worden volgens de procedures zoals aangegeven in met name paragraaf 4.2.6.2 t/m 4.2.6.4.

4.2.4.3 *Samenstelling brandstofpakketten*

Een belangrijke randvoorwaarde voor mee- en bijstoken van secundaire brandstoffen in kolencentrales is het contracteren van een voldoende hoeveelheid stoffen met de vereiste specificaties. Vanwege deze randvoorwaarde is voor de dimensionering van de technische voorzieningen uitgegaan van een aanzienlijke mate van flexibiliteit. Daarom ook is EEP voornemens het mee- en bijstoken van secundaire brandstoffen gefaseerd in te voeren.

Er is door EEP uitgebreid onderzoek gedaan naar de technische mogelijkheden en gevolgen van het mee- en bijstoken van secundaire brandstoffen, maar ook naar de huidige en toekomstige beschikbaarheid van de diverse stoffen en de marktontwikkelingen. Op dit moment is nog niet nauwkeurig aan te geven welke hoeveelheden en soorten dit zullen zijn, omdat de beoogde secundaire brandstoffen veelal op een vrije, internationale markt en in concurrentie zullen moeten worden gecontracteerd. In dit verband wordt ook verwezen naar het door de Universiteit Utrecht uit te voeren onderzoek naar de duurzaamheidsaspecten van de import van biomassa (zie hoofdstuk 9 Leemten in kennis).

Met de hierdoor veroorzaakte onzekerheid omtrent de samenstelling van het werkelijk te realiseren mee- en bijstookpakket wordt in deze MER omgegaan door een representatief verwachtingspakket te definiëren. Op basis hiervan worden de milieu-effecten doorgerekend.

In tabel 4.2.7 is de opbouw van dit verwachtingspakket opgenomen. Als basis zijn de potentieel te contracteren secundaire brandstoffen genomen, zoals aangegeven in tabel 2.6.2. Deze zijn verdeeld over de diverse mee- en bijstookopties zodanig dat de totale verwerkingscapaciteit uitkomt op 1.200 kton doorzet respectievelijk 15.400 TJ thermische capaciteit op jaarbasis. Dit wil overigens niet zeggen dat EEP zich wil beperken tot de per categorie secundaire brandstoffen vermelde hoeveelheden. In paragraaf 4.2.6.2 (Acceptatieprocedure, inclusief het Bedrijfshandboek biomassa) wordt aangegeven op welke wijze de acceptatieprocedures voorzien in afwijkende hoeveelheden en samenstelling van het te verbranden pakket secundaire brandstoffen.

Aangezien er op het Amercentralecomplex een drietal verschillende verwerkingsmogelijkheden wordt toegepast (meestoken, vergassen en verbranden met stoomzijdige koppeling) betekent dit dat er ook drie verwachtingspakketten zijn geformuleerd. De samenstelling van deze drie pakketten zijn met het daarvoor ontwikkelde rekenmodel BIJSTER (zie paragraaf 4.2.6.4) per element berekend op basis van een op doorzet gewogen

Tabel 4.2.7: Gemiddelde samenstelling van representatief verwachtingspakket

	HOOFDGROEP	OMSCHRIJVING	GEM. STOOK-WAARDE [MJ/kg]	MECHANISCHE DOORZET [kt/j]	Σ MECHANISCHE DOORZET [kt/j]	THERMISCHE CAPACITEIT [TJ/j]	Σ THERMISCHE CAPACITEIT [TJ/j]
Meestoken eenheid 8 en 9 Amercentrale	Gebruikt hout	Houtrestproducten	16,5	165	415 (13 MJ/kg)	2.723	5.404
	Papierslib	Papierslib	3,7	70		259	
	Reststoffen VGI	Bentoniet	13,3	20		266	
	Reststoffen VGI	Restproducten nootachtigen (doppen, noten, pitten)	15,4	23		354	
	Agro & mest	Biologisch gedroogde plant-stromen/ diermeel	10,6	87		922	
	Papier- en kunststof-afval	RDF	17,6	50		880	
Bijstoken vergasser	Gebruikt hout	A/B hout	16,5	150	150	2.475	2.475
Bijstoken wervel-bedverbrander	Gebruikt hout	B/C hout	15,3	150	635 (11,9 MJ/kg)	2.295	7.553
	Zuiveringsslib	RWZI compost	4,2	50		210	
	Zuiveringsslib	Papierslib AWZ	3,5	20		70	
	Papier- en kunststof-afval	RDF	17,6	200		3.520	
	Agro & mest	Bermgras	7,1	100		710	
	Agro & mest	Pluimveemest	6,5	115		748	
TOTAAL			**12,9**		**1.200**		**15.432**

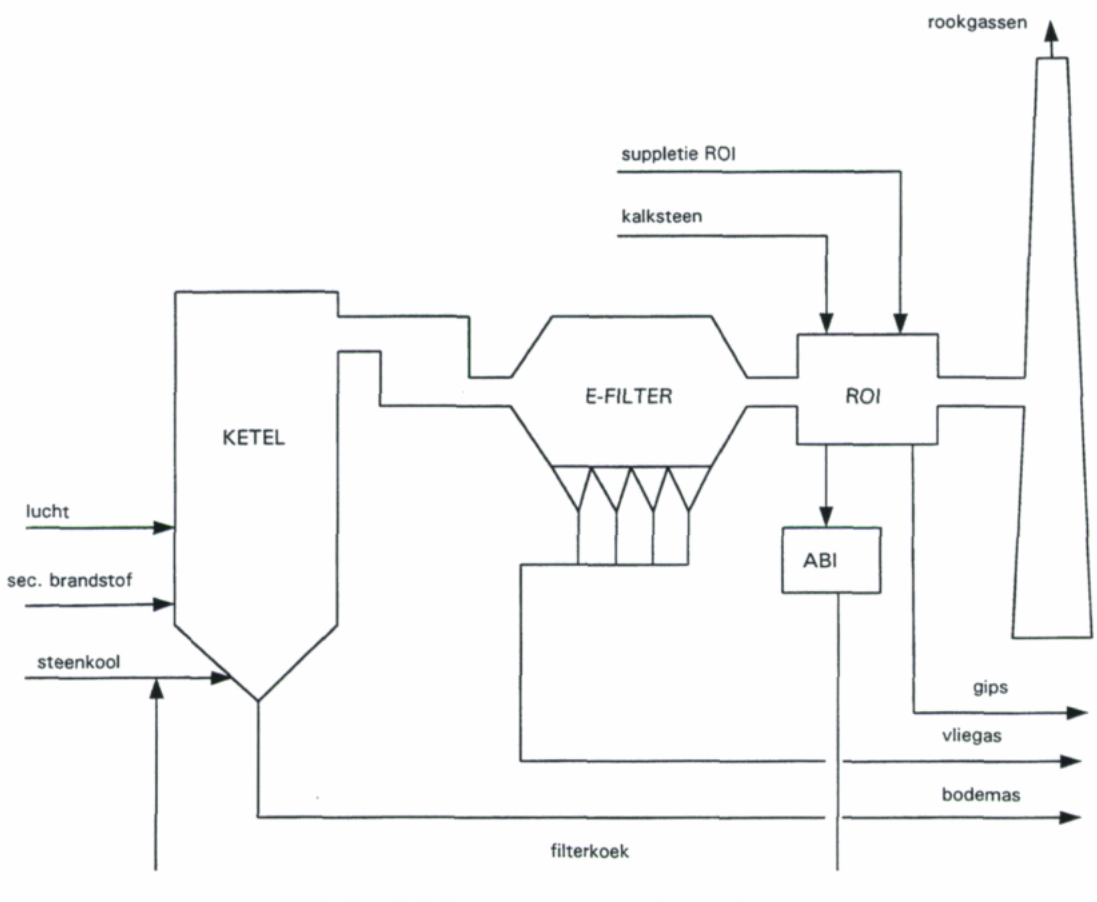
gemiddelde van de diverse secundaire brandstofstromen. Dit betekent dat wordt aangenomen dat de monostromen als een mix worden verwerkt.

Het geformuleerde verwachtingspakket is voor wat betreft de emissies naar de verschillende milieucompartimenten tevens te beschouwen als een "worst case" situatie. Dit betekent dat de verwerking van de hoeveelheid en type secundaire brandstoffen zodanig wordt begrensd (op basis van acceptatiecriteria, zie paragraaf 4.2.6.2), dat de voor het verwachtingspakket berekende emissies niet overschreden zullen worden.

4.2.5 Massa- en energiebalansen

Massabalans
De massastromen van de eenheden 8 en 9 zonder (basissituatie) en met meestoken van secundaire brandstoffen (voorgenomen activiteit) zijn weergegeven in figuur 4.2.2.

Voor het nulalternatief wordt verwezen naar hoofdstuk 5, met name de paragrafen 5.1 en 5.2.



Figuur 4.2.2: Schema ten behoeve van massabalans

a. Basissituatie Eenheid 8: alleen kolenstoken

INPUT [kton/jaar]		**OUTPUT** [kton/jaar]	
verbrandingslucht	25.539	rookgassen (nat)	28.316
steenkool	1.994	vliegas	218
kalksteen	53	bodemas	22
suppletie ROI	1.061	gips	91
TOTAAL	**28.647**	**TOTAAL**	**28.647**

b. Voorgenomen activiteit Eenheid 8: meestoken 215 kton sec. brandstoffen

INPUT [kton/jaar]		**OUTPUT** [kton/jaar]	
verbrandingslucht	26.000	rookgassen (nat)	28.863
steenkool	1.872	vliegas	225
secundaire brandstoffen	215	bodemas	23
kalksteen	51	gips	89
suppletiewater ROI	1.061		
TOTAAL	**29.199**	**TOTAAL**	**29.199**

a. Basissituatie Eenheid 9: alleen kolenstoken

INPUT [kton/jaar]		**OUTPUT** [kton/jaar]	
verbrandingslucht	24.362	rookgassen (nat)	27.025
steenkool	1.917	vliegas	209
kalksteen	51	bodemas	21
suppletie ROI	1.013	gips	88
TOTAAL	**27.343**	**TOTAAL**	**27.343**

b. Voorg. act. Eenh. 9: meestoken 200 kton sec. brandst. en biostookgas

INPUT [kton/jaar]		**OUTPUT** [kton/jaar]	
verbrandingslucht	24.548	rookgassen (nat)	27.678
steenkool	1.736	vliegas	209
secundaire brandstof	200	bodemas	21
bio-stookgas	455	gips	85
kalksteen	49		
suppletie ROI	1.013		
TOTAAL	**28.000**	**TOTAAL**	**28.000**

Figuur 4.2.2: Massabalans (kton/jaar) van eenheden 8 en 9 zonder en met mee- en bijstoken

Uit figuur 4.2.2 blijkt dat de totale massa-balans aan de input-zijde gedomineerd wordt door verbrandingslucht en aan de output-zijde door rookgassen.

Ten aanzien van de invloed van het mee- en bijstoken van secundaire brandstoffen blijkt het volgende:

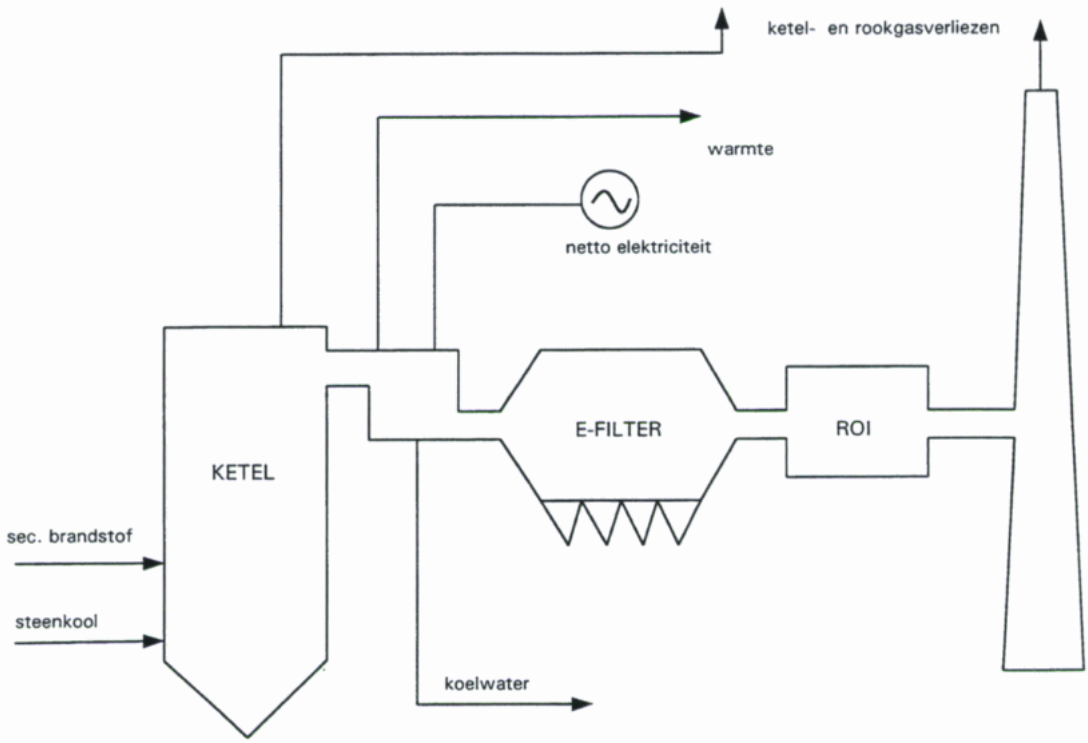
- de hoeveelheid (natte) rookgassen neemt enigszins toe. Dit is met name het gevolg van het wat hogere vochtgehalte van secundaire brandstoffen t.o.v. steenkool. Het verschil is echter beperkt (circa 2%);
- de hoeveelheden bodem- en vliegas vertonen een kleine toename in geval van meestoken (circa 3%). In geval van bijstoken neemt de hoeveelheid

af. Daarbij moet opgemerkt worden, dat de asrest van de vergasser in de massabalans van Amer 9 niet is meegenomen;
- de hoeveelheid gips neemt enigszins af (circa 3%).

Samenvattend kan geconcludeerd worden, dat de invloed van mee- en bijstoken op de massabalansen van Amer 8 en Amer 9 zeer gering is. Daarbij moet opgemerkt worden, dat de invloed van een eventuele lagere belasting van Amer 8 en 9 vanwege de bedrijfsvoering van de wervelbedverbrander in de bovenstaande massabalansen niet is meegenomen.

Voor de massa- en energiebalansen van de wervelbedverbrander wordt verwezen naar paragraaf 4.2.9.2. Daarbij wordt nog het volgende opgemerkt: Wanneer de wervelbedverbrander in bedrijf komt zal, bij gelijkblijvende totale energieproductie, de belasting van de eenheden AC-8 en AC-9 kunnen worden gereduceerd. Deze reductie bedraagt circa 8%. In die toekomstige situatie dienen dus de getallen van de massa- en energiebalansen in figuur 4.2.2 en figuur 4.2.3 met circa 8% gereduceerd te worden.

Energiebalans
De energiebalans van eenheden 8 en 9 is weergegeven in figuur 4.2.3. Van de toegevoerde energie via de kolen (primaire energie) wordt in de ketel ruim 90% aan de stoom overgedragen. Via de turbine en de generator wordt circa 40% van de primaire energie omgezet in elektriciteit. Daarbij is het eigen verbruik van de installatie reeds verrekend. De rest wordt geloosd met het koelwater of voor de levering van warmte benut.



Figuur 4.2.3: Schema ten behoeve van energiebalans

a. Basissituatie Eenheid 8: alleen kolenstoken

INPUT [PJ/jaar]		**OUTPUT** [PJ/jaar]	
steenkool	45,9	elektriciteit (40,50% van de input)	18,6
		ketel- en rookgasverliezen	0,9
		koelwaterverliezen	26,4
TOTAAL	**45,9**	**TOTAAL**	**45,9**

b. Voorgenomen activiteit Eenheid 8: meestoken van 215 kton secundaire brandstoffen

INPUT [PJ/jaar]		**OUTPUT** [PJ/jaar]	
steenkool	43,1	elektriciteit (40,50% van de input)	18,6
secundaire brandstoffen	2,8	ketel- en rookgasverliezen	0,9
		koelwaterverliezen	26,4
TOTAAL	**45,9**	**TOTAAL**	**45,9**

a. Basissituatie Eenheid 9: alleen kolenstoken

INPUT [PJ/jaar]		**OUTPUT** [PJ/jaar]	
steenkool	44,1	elektriciteit (42,46% van de input)	18,7
		ketel- en rookgasverliezen	0,8
		koelwaterverliezen	24,6
TOTAAL	**44,1**	**TOTAAL**	**44,1**

b. Voorgenomen activiteit Eenheid 9: meestoken van 200 kton secundaire brandstoffen en bijstoken

INPUT [PJ/jaar]		**OUTPUT** [PJ/jaar]	
steenkool	39,9	elektriciteit (42,46% van de input)	18,7
secundaire brandstoffen	2,6	ketel- en rookgasverliezen	0,8
biostookgas	1,6	koelwaterverliezen	24,6
TOTAAL	**44,1**	**TOTAAL**	**44,1**

Figuur 4.2.3: Energiebalans (PJ/jaar) van eenheden 8 en 9 zonder en met meestoken

Evenals het geval is voor de massabalansen, heeft het mee- en bijstoken weinig invloed op de energiebalansen van Amer 8 en 9. Daarbij wordt eveneens opgemerkt, dat in de aangegeven getallen met de toekomstige invloed van de wervelbedverbrander (een reductie van circa 8% bij gelijkblijvende energieproductie) nog geen rekening is gehouden.

4.2.6 Aanvoer, acceptatie en opslag van secundaire brandstoffen

4.2.6.1 *Wijze van aanvoer en transportbewegingen*

Algemeen
In deze paragraaf wordt eerst een overzicht gegeven van de randvoorwaarden die gelden voor het aanvoertransport. Het betreft:
- aanvoertijden;
- specifieke randvoorwaarden bij aanvoer per schip;
- specifieke randvoorwaarden bij aanvoer per as.

Vervolgens worden de resultaten van de logistieke studie samengevat die is uitgevoerd om te onderzoeken op welke wijze de aanvoer van steenkool en secundaire brandstoffen dient plaats te vinden. Daarbij is tevens rekening gehouden met de hoeveelheden af te voeren reststoffen.

Overzicht aanvoertijden
De tijdstippen en tijdsduur waarbinnen de aan- en afvoer van (primaire en secundaire) brandstoffen, hulpstoffen en reststoffen zullen plaatsvinden, zijn opgenomen in tabel 4.2.8.

Tabel 4.2.8: Tijdstippen voor aan- en afvoer van diverse stoffen op Amercentralecomplex

TRANSPORTWIJZE	TIJDSTIP	DUUR	OPMERKINGEN
Aan- en afvoer per as	werkdagen: 07.00 – 19.00 uur	gem. 60 uur per week (47,6 weken per jaar)	piekfactor = 1,5 voor max. aanvoer per uur
Aan- en afvoer per schip	werkdagen en zaterdag: 07.00 – 19.00 uur	gem. 70 uur per week (47,6 weken per jaar)	geen piekfactor

De aan- en afvoer van genoemde stoffen op het Amercentralecomplex kan per schip en per as plaatsvinden. Er is geen aansluiting op het spoor beschikbaar, dus aan- en afvoer met de trein is geen reële optie.

Aanvoer per schip
De aanvoer per schip kan plaatsvinden over de rivier de Amer. Deze rivier is niet geschikt voor aanvoer met zeeschepen, noch voor gangbare zeewaardige coasters die secundaire brandstoffen vanuit het buitenland aanvoeren. Gezien hun diepgang kunnen uitsluitend schepen met een ruiminhoud van circa 2.500 tot 5.000 m^3 de Amer bevaren. Het gaat hier met name om binnenvaartschepen die de secundaire brandstoffen in bulk of in containers kunnen aanvoeren. Problemen met ijsgang op de Amer zijn dusdanig zeldzaam, dat daarmee geen rekening wordt gehouden. De verschillende opties voor de aanvoer per schip en de ontvangst op het Amercentralecomplex zijn samengevat in tabel 4.2.9.

Tabel 4.2.9: Opties ten aanzien van de overslagmogelijkheden voor diverse stoffen naar en vanaf het Amercentralecomplex

OPTIE	BEDRIJFSTIJD	CAPACITEIT
bestaande kolenkranen	6 h/dg, 6 dg/wk, 52 wk/j 1.872 h/j	600 m^3/uur 1.123.200 m^3/jaar
nieuwe roterende kraan met stortbunker	12 uur (100%) tijdens de dagperiode 2 uur (50%) in de avondperiode, 6 dagen/week	300 t/h nominaal

De bestaande kolenkranen kunnen gedurende de tijd dat er geen kolen overgeslagen worden, worden ingezet voor het ontladen van secundaire brandstoffen. Deze zogenaamde "reservetijd" bedraagt circa zes uur per dag gedurende zes dagen per week. De lossing vindt plaats in vrachtauto's die zorgdragen voor intern transport van (primaire en secundaire) brandstoffen, hulpstoffen en reststoffen. De kranen zijn qua ontwerp geschikt voor de overslag van secundaire brandstoffen en zijn uitgerust met dichte grijpers (volgens de stand der techniek) om stofoverlast te voorkomen.

Daarnaast is er een nieuwe roterende kraan met stortbunker voorzien op de plaats van de huidige vliegasbelading voor het lossen van schepen met verkleinde secundaire brandstoffen (bij voorbeeld houtsnippers, houtkrul en zaagsel). De stortbunker is voorzien van stofafzuiging ten behoeve van belading van een transportband naar de tussenopslag (zie paragraaf 4.2.6.5).

Aanvoer per as
Naast de aanvoer per schip zal er tevens een hoeveelheid secundaire brandstoffen over de weg worden aangevoerd. Dit vereist een ingaande en uitgaande weegbrug in de hoofdtoegangsweg alsmede de verbreding en verbetering van de hoofdtransportroute op het terrein van de Amercentrale.

Uitgangspunten en resultaten van de logistieke studie
In de logistieke studie is in eerste instantie een inschatting gemaakt van de ontwikkeling van het verbruik aan secundaire brandstoffen die in de periode 2001 tot en met 2010. Deze inschatting wordt onder meer beïnvloed door:
- het inzetpatroon (de productie) van de eenheden van de Amercentrale vanaf 2001 tot en met 2010. Een en ander gebaseerd op de ervaring in de vrije markt tot nu toe;
- het tijdstip waarop en de mate waarin het meestoken, de houtvergasser en de wervelbedverbrander in gebruik kunnen worden genomen. Geleidelijk aan stijgt het verbruik naar de 1200 kton (as received).

Hoewel er diverse groeiscenario's denkbaar zijn, wordt in tabel 4.2.10 het groeiscenario weergegeven, waarvan in de logistieke studie is uitgegaan. In dit groeiscenario is een geleidelijke toename van de verwerkte hoeveelheden secundaire grondstoffen aangenomen in de periode van 2001 t/m 2005. In 2006, bij het in bedrijf gaan van de wervelbedverbrander wordt een

hoeveelheid van 1.200.000 ton secundaire brandstoffen verwerkt, zoals voor de voorgenomen activiteit als verwachtings(brandstof)pakket gehanteerd.

Tabel 4.2.10 Geraamde ontwikkeling hoeveelheid secundaire brandstoffen van 2001 tot en met 2010

Jaar	Hoeveelheid (ton)
2001	88.000
2002	240.000
2003	364.000
2004	408.000
2005	627.000
2006	1.200.000
2007 - 2010	1.200.000

Deze hoeveelheden aan secundaire brandstoffen moeten deels over de weg en deels over het water bij het Amercentralecomplex worden aangeleverd. Bij de uitvoering van de logistieke studie ten aanzien van het aanvoertransport is rekening gehouden met:

- de hiervoor beschreven aspecten ten aanzien van openstelling (aanvoertijden) en aanvoerwijze;
- het verwachtingspakket voor de te verwerken secundaire brandstoffen, zoals omschreven in paragraaf 4.2.4.3;
- de samenstelling van de steenkool, zoals omschreven in paragraaf 4.2.4.1. (verwacht en worst-case) in verband met de hoeveelheid kolen en de hoeveelheid reststoffen;
- de maximaal toegestane geluidruimte. Daarbij is met name rekening gehouden met het maximaal aantal aanvoertransporten per as per werkdag, maar ook met de geluidseffecten van andere onderdelen van de voorgenomen activiteit, zoals de realisatie van de wervelbedverbrander in 2005 en andere benodigde meestookvoorzieningen.

De bovengenoemde variabelen maken een voorspelling van het aantal transporten en de verdeling daarvan over de weg en over het water zeer complex. Om het aantal mogelijkheden in te perken en enige structuur in de denkwijze aan te brengen, is in de logistieke studie daarom gebruik gemaakt van nader gedefinieerde transportpakketten.

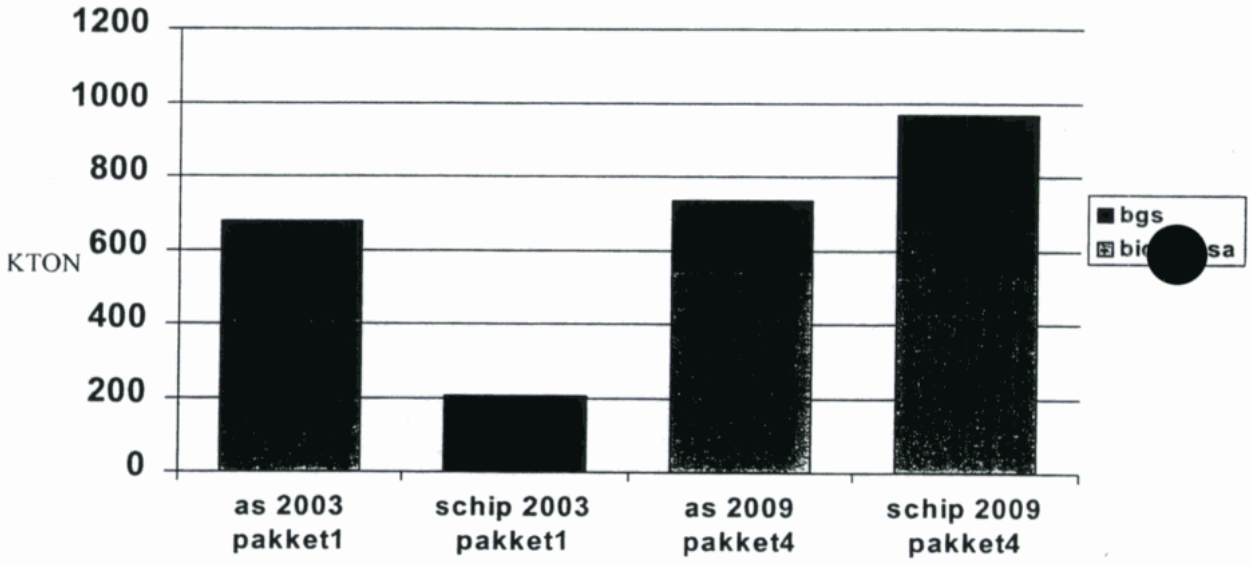
In tabel 4.2.11 is een overzicht gegeven van de transportpakketten voor de wijze van aanvoer van de diverse soorten secundaire brandstoffen en de wijze van afvoer van de vliegas.

Tabel 4.2.11: Overzicht transportpakketten

	Product	Per as (%)	Over water (%)
Pakket 1	Bouwgrondstoffen	50	50
	Secundaire brandstoffen	100	0
Pakket 2	Bouwgrondstoffen	25	75
	Papierslib	25	75
	Overige secundaire brandstoffen (o.a. diermeel)	100	0
Pakket 3	Bouwgrondstoffen	25	75
	A/B hout meestook	25	75
	Papierslib	25	75
	RDF meestook	25	75
	RDF bijstook	25	75
	Overige secundaire brandstoffen (o.a. diermeel)	100	0
Pakket 4	Bouwgrondstoffen	25	75
	A/B hout meestook	25	75
	Papierslib	25	75
	Tunka	25	75
	RDF meestook	25	75
	A/B houtchips	25	75
	B/C houtchips	25	75
	RDF bijstook	25	75
	Overige secundaire brandstoffen (o.a. diermeel)	100	0
Pakket 5	Bouwgrondstoffen	10	90
	A/B hout meestook	10	90
	Papierslib	10	90
	Tunka	10	90
	RDF meestook	10	90
	A/B houtchips	10	90
	B/C houtchips	10	90
	RDF bijstook	10	90
	Overige secundaire brandstoffen (o.a. diermeel)	100	0

Bij de samenstelling van de transportpakketten worden de hoeveelheden per as dan wel per schip aangevoerde secundaire brandstoffen respectievelijk afgevoerde Bouwgrondstoffen gevarieerd. Bij pakket 1 ligt het zwaartepunt bij transport per as, bij pakket 5 bij transport per schip. De aanvoer van de steenkool vindt bij alle transportpakketten per schip plaats, de afvoer van bodemas voor 80% per schip en van gips voor 100% per as.

Voorbeeld transportpakketten 1 en 4



Figuur 4.2.4: Verwachte verdeling van het transport van bouwgrondstoffen en secundaire brandstoffen over de weg en het water in de jaren 2003 en 2009.

Bij de uitvoering van de logistieke studie is berekend welke transportpakketten passen binnen de geldende geluidszonering respectievelijk binnen de reeds vergunde geluidruimte, uitgaande van het in tabel 4.2.10 aangegeven groeiscenario. Vastgesteld is dat er maximaal 161 aanvoertransporten per werkdag (jaargemiddelde op basis van 260 werkdagen per jaar) mogen plaatsvinden. Om overschrijding van dit maximale aantal te voorkomen, vindt een verschuiving plaats van transport per as naar transport over water. De resultaten van de uitgevoerde berekeningen kunnen als volgt worden samengevat:

- Tot het in bedrijf komen van de wervelbedverbrander (2006) kan transportpakket 1 worden toegepast;
- Daarna dient overgeschakeld te worden op pakket 3 of pakket 4, afhankelijk van de kwaliteit van de ingezette steenkool.

Tabel 4.2.12 geeft een overzicht van de transportpakketten in de periode 2001 – 2010:

Tabel 4.2.12: Overzicht toe te passen transportpakketten 2001 - 2010

	Kolenkwaliteit	
Jaar	Gemiddeld	Worst Case
2001 – 2005	Pakket 1, met over water: - 50% vliegas - 80% bodemas	Pakket 1, met over water: - 50% vliegas - 80% bodemas
2006 – 2010	Pakket 3, met over water: - 75% vliegas - 80% bodemas - 75% van 4 soorten secundaire brandstoffen	Pakket 4, met over water: - 75% vliegas - 80% bodemas - 75% van 7 soorten secundaire brandstoffen

In de logistieke studie is tevens een berekening opgenomen waarbij uitgegaan wordt van een kleiner aantal van 121 aanvoertransporten per as per dag. Dit aantal transportbewegingen valt binnen de momenteel reeds vergunde geluidruimte. In dat geval is transportpakket 1 mogelijk tot en met 2004. In 2005, als de hoeveelheid verwerkte secundaire brandstoffen op basis van het aangenomen groeiscenario (zie tabel 4.2.11) 627.000 ton bedraagt, dient te worden overgegaan op transportpakket 2. Bij inzet van de "worst-case" steenkool-kwaliteit dient reeds in 2003 op transportpakket 2 en in 2005 op transport-pakket 3 te worden overgegaan. Vanaf het jaar 2006, wanneer 1.200.000 ton secundaire brandstoffen wordt verwerkt (conform de voorgenomen activiteit) dient transportpakket 4 (bij gemiddelde steenkool-kwaliteit) respectievelijk pakket 5 (bij "worst-case"-steenkoolkwaliteit) te worden toegepast.

Figuur 4.2.4 geeft een overzicht van de aanvoer van secundaire brandstoffen (biomassa) en de afvoer van bouwgrondstoffen in 2003 (volgens pakket 1) en 2009 (volgens pakket 4). Daaruit blijkt, dat de hoeveelheid transport per as slechts beperkt toeneemt van 2003 tot 2009, van circa 700 kton tot circa 750 kton/jaar. De toename betreft met name de hoeveelheid scheepstransport, van circa 200 kton tot circa 1000 kton/jaar.

Aan- en afvoertransport voor de voorgenomen activiteit
Op basis van het voorgaande wordt voor dit MER de voorgenomen activiteit als volgt omschreven:
- er wordt uitgegaan van maximaal 161 transporten per as per dag
- dit resulteert in toepassing van transportpakket 1 (zie tabel 4.2.12) tot en met 2005 en van pakket 3 na het in bedrijf komen van de wervelbedverbrander in 2006, ofwel pakket 4, wanneer uitgegaan wordt van de "worst-case"- steenkoolkwaliteit.

Daarbij wordt aangetekend dat het aantal van 161 transporten per dag een maximum betreft, dat geleidelijk aan bereikt wordt. Tabel 4.2.13 geeft een overzicht van de externe transporten naar de Amercentrale vanaf 2001.

Tabel 4.2.13: Overzicht externe transporten per as naar de Amercentrale (voorgenomen activiteit)

Scenario	Aantal vrachtwagens per dag voor externe aan- en afvoer					
	2001	2002	2003	2004	2005	Vanaf 2006
Secundaire brandstoffen mee-en bijstook AC 8/9	7	12	27	33	66	104
Secundaire brandstoffen houtvergasser AC9	5	26	26	26	26	26
Hulpstoffen	4	5	5	5	5	6
Bouwgrondstoffen	41	30	36	35	35	25
Totaal aantal externe transporten per dag	**58**	**73**	**95**	**99**	**133**	**161**

4.2.6.2 *Acceptatieprocedure (het Bedrijfshandboek biomassa)*

De acceptatieprocedures voor de diverse soorten te verwerken secundaire brandstoffen en ook de procedures voor de verwerking en de bijbehorende procesbewaking zijn vastgelegd in het door Essent ontwikkelde "Bedrijfshandboek biomassa".

Alvorens op de verschillende procedures en de daarbij geldende randvoorwaarden in te gaan, wordt een overzicht gegeven van de opzet van het Bedrijfshandboek biomassa. (NB: In deze paragraaf wordt in aansluiting op het Handboek de term biomassa gebruikt i.p.v. secundaire brandstoffen). Het handboek bestaat uit de volgende hoofdstukken:

1. Inleiding/doelstelling

In dit hoofdstuk wordt onder meer aangegeven, dat nieuwe soorten biomassa eerst moeten worden beoordeeld door het Technisch Economisch Bureau (TEB) van EEP in Geertruidenberg, in samenwerking met Essent Duurzaam. TEB controleert en toetst of de nieuwe producten voldoen aan de diverse eisen ten aanzien van onder meer het milieu. Een belangrijk instrument daarbij is het met KEMA ontwikkelde rekenmodel BIJSTER, waarmee de te verwachten emissies naar lucht en de invloed op de samenstelling van de verbrandingsas berekend worden. Voor een nadere toelichting op dit model zie paragraaf 4.2.6.4. Toetsing vindt ook plaats ten aanzien van aspecten zoals veiligheid en gezondheid van medewerkers en omwonenden en ten aanzien van de bedrijfszekerheid van de installatie. Indien nodig zorgt TEB voor de uitvoering van proeven met de desbetreffende secundaire brandstof. TEB zorgt tevens, indien nodig voor aanmelding van nieuwe secundaire brandstoffen bij de vergunningverlener en verzorgt het opstellen van leveringscontracten.

2. *Procedure bij aanmelding van nieuwe biomassa leverancier en/of nieuwe biomassa producten*
   In dit hoofdstuk wordt aangegeven, dat de locatie de benodigde informatie betreffende de nieuwe leverancier en/of het nieuwe product van het TEB dient te ontvangen. Centraal daarbij staat de teamleider Technisch Administratief Bureau (TAB) van de centrale. Deze draagt er op basis van de in dit hoofdstuk aangegeven voorschriften zorg voor, dat de voor de verwerking op de locatie van toepassing zijnde procedures en instructies indien nodig worden aangepast (zoals het eventueel opstellen van een beproevingsplan, controle vergunningen, controle ARBO/Risico Inventarisatie & Evaluatie (RI&E), productcontrole, afspraken eerste aanlevering, eventueel benodigd registratienummer voor niet-schone biomassa). Ook zorgt hij dat de nieuwe leverancier geïnformeerd wordt over de voor hem relevante voorschriften (analyse van product en controle productie-omstandigheden, wijze van aanvoer en afwikkeling en andere "huisregels").

3. *Afroepen van biomassa*
   Dit hoofdstuk omschrijft de geldende procedures bij het plannen van de aanvoer van de biomassa, de toetsing van de kwaliteit (inclusief de benodigde analyses en de wijze van monstername), alsmede de prognose en controle van de te verwachten emissies (op basis van het model BIJSTER). Deze procedures zijn vastgelegd in een zogenaamd Detail Proces Schema (DPS).

4. *Aanvoer van biomassa*
   Dit hoofdstuk omschrijft de te volgen procedures bij de aanvoer van biomassa (aanmelding bij de poort, weegbrug, lossen in silo's bij het ketelhuis, op kolenpark of eventueel elders). Voor de aanvoer geldt een DPS, waarin tevens verwezen wordt naar enkele schriftelijk vastgelegde instructies.

5. *Beheren van biomassa*
   Hier worden de voorschriften voor opslag en voorraadbepaling omschreven, zoals samengevat in een DPS met de daarin aangeven instructies.

6. *Doseren*
   Dit onderdeel betreft het doseren van de biomassa in de verbrandingsinstallatie, waarvoor een groot aantal meestookroutes kunnen worden toegepast (zie paragraaf 4.2.8). Ook hier is een DPS van toepassing, inclusief de daarin aangegeven schriftelijke instructies (IDS/Productie Voorschrift).

7. *Administratie*
   Dit hoofdstuk geeft voorschriften voor de administratieve afwerking van het verstoken van biomassa, zoals voor het verzamelen en controleren van de diverse aanvoerformulieren door de administratief medewerker TAB, alsmede het verwerken van de gegevens ten behoeve van:
   - de financiële afwikkeling;

- informatieverschaffing aan Vliegasunie t.a.v. de geproduceerde bouwgrondstoffen;
- de milieurapportage betreffende de werkelijke emissies. Daarbij wordt wederom gebruik gemaakt van BIJSTER.

De *bijlagen* bij het Bedrijfshandboek biomassa betreffen het flowschema voor biomassa, de acceptatietoetsen, de diverse toegepaste Detail Proces Schema's (DPS), de diverse Informatie Drager Specificaties (IDS) en het Beproevingsplan voor biomassa bijstoken. Daarnaast zijn een aantal specifieke Productie Voorschriften van toepassing.

Op de bovenomschreven wijze zijn de procedures voor aanvoer en acceptatie geborgd in het gecertificeerde bedrijfsinterne milieuzorgsysteem volgens NEN-ISO-14001. In de volgende paragrafen wordt op enkele belangrijke aspecten van aanvoer, acceptatie en opslag nader ingegaan. Tevens wordt een toelichting gegeven bij het model BIJSTER.

4.2.6.3 *Acceptatieaspecten (nadere toelichting)*

Acceptatieaspecten bij de aanvoer
De secundaire brandstoffen zullen gedeeltelijk per as en per schip worden aangevoerd. Om een nauwkeurige registratie van verwerkte hoeveelheden uit te voeren, zal bij aanvoer over de weg gebruik worden gemaakt van een geijkte weegbrug op het terrein van de Amercentrale. In geval van aanvoer over water zal de hoeveelheid van de aangevoerde biomassa worden vastgesteld door ijkopname van het vervoerende schip.

Alvorens contracten met leveranciers af te sluiten wordt de samenstelling van de secundaire brandstof en de variaties daarin vastgesteld. Secundaire brandstoffen die niet aan de vastgestelde eisen voldoen, wordt niet geaccepteerd. De leveranciers worden verplicht relevante wijzigingen in hun proces aan EEP te melden zodat dan extra aandacht aan de samenstelling kan worden besteed.

De kwaliteitseisen aan de secundaire brandstoffen zullen primair door kwaliteitssystemen van de leveranciers gewaarborgd worden. Een en ander wordt contractueel vastgelegd. Steekproefsgewijs zal EEP daarnaast monsters nemen en laten analyseren. Indien de samenstelling niet beantwoordt aan de gecontracteerde fysische en chemische eigenschappen, kan de afgekeurde partij aan de leverancier worden teruggezonden. Wanneer uit de voortschrijdende analyses blijkt dat de leverancier een product levert van constante kwaliteit, kan de partijgrootte waarover het mengmonster wordt samengesteld, worden aangepast.

Voor secundaire brandstoffen waarbij een hoge doorzetsnelheid wenselijk is (bijvoorbeeld RWZI-slib in verband met kans op broei) worden partijen veelal kort na aankomst verwerkt. In die gevallen zal een integraal kwaliteitssysteem tussen EEP en de leverancier opgezet worden, gebruik makend van kwaliteitsmonitoring op basis van periodieke analyses, in combinatie met

contractuele repercussies in geval van tijdens additioneel te houden steekproeven geconstateerde afwijkingen.

Acceptatiecriteria
Voor secundaire brandstoffen die bestemd zijn voor *mee*stoken in de eenheden 8 of 9 zijn specifieke acceptatiecriteria opgesteld. Via een uit te voeren chemische analyse wordt de kwaliteit van de secundaire brandstoffen vastgesteld. Aan de hand van de analyseresultaten wordt de kwaliteit van een partij getoetst aan de grenswaarden, te weten een signaalwaarde en een acceptatiegrens.

De acceptatiegrens moet gezien worden als een laatste alarmwaarde (de signaalwaarde is te beschouwen als een vooralarm). Voor enkele secundaire brandstoffen is de acceptatiewaarde tevens het maximum om binnen de emissievergunning te blijven.

Bij overschrijding van de grenswaarden worden de volgende acties ondernomen:
- bij overschrijding van de signaalwaarde wordt aan de betreffende leverancier de oorzaak van de overschrijding gevraagd vervolgens worden de maatregelen vastgelegd die ondernomen zullen worden ter verbetering;
- bij overschrijding van de acceptatiegrens zal allereerst gekeken worden of deze overschrijding ook een overschrijding van de emissienormen of de reststofkwaliteit tot gevolg zal hebben. Deze controle wordt uitgevoerd met een emissie-model (BIJSTER). Indien de controle uitwijst dat de vergunningeisen overschreden zullen worden, zal in overleg met de leverancier de vervolgactie worden vastgesteld: heranalyse, terugname van de hele of een deel van de partij (indien fysiek mogelijk).

In het geval van *bij*stoken via de vergasser of verbrander zullen de rookgasemissies altijd aan de gestelde normen kunnen voldoen. Dit wordt mogelijk gemaakt door de toepassing van zeer uitgebreide rookgasreinigingsinstallaties waarvan de verwijderingsrendementen kunnen worden ingesteld afhankelijk van de te verwerken secundaire brandstoffen. Het is vanzelfsprekend wel van belang dat het geen gevaarlijk afval betreft en dat de consistentie en stookwaarde aan de eisen voldoen.

Naast de eisen op het gebied van chemische samenstelling zal EEP aan bij en mee te stoken stoffen ook aanvullende eisen stellen zoals vochtgehalte, stukgrootte etc.

Risico's ten aanzien van veiligheid, gezondheid en welzijn
Een beoordeling van deze aspecten maakt deel uit van de in het Handboek Biomassa omschreven procedures (zie paragraaf 4.2.6.2, punt 2 *Procedure bij aanmelding van nieuwe biomassa leverancier en/of nieuwe biomassa producten)*.

Voor een groot aantal soorten secundaire brandstoffen zijn de desbetreffende onderzoeken (Risico-Inventarisatie & Evaluatie, ofwel RI&E) reeds uitgevoerd, onder meer voor:
- RWZI-slib;
- papierslib
- cacaorestproducten;
- houtrestproducten;
- MDF/spaanplaat;
- houtskool;
- kippenmest;
- varkensmest (geen onderdeel voorgenomen activiteit);
- diermeel;
- kunststofhoudende pellets;
- GFT-compost;
- vethoudend bentoniet.

Bijlage 11 geeft een samenvatting van de verschillende RI&E's, inclusief de relevante gezondheidsaspecten.

Ook voor de ontbrekende soorten zullen nog RI&E's worden opgesteld, zodat voor alle te verwerken secundaire brandstoffen een dergelijke studie is uitgevoerd, alvorens verwerking plaats vindt.

De RI&E-rapportages worden opgesteld conform artikel 5 van de Arbowet en bevatten de benodigde gegevens voor de beoordeling van alle veiligheids-, gezondheids- en welzijnsrisico's die zich kunnen voordoen tijdens opslag en verwerking, zoals samenstellingsgegevens, een algemene RI&E, een installatiebeoordeling, alsmede conclusies en aanbevelingen. Er wordt een algemene en een installatiespecifieke RI&E opgesteld. De aanbevelingen uit de diverse RI&E's worden verwerkt in de voorzieningen die worden getroffen voor het mee- of bijstoken van de desbetreffende secundaire brandstof.

Dat kan onder meer betreffen:
- de wijze van mee- of bijstoken, door keuze van een bepaalde meestookroute, zie paragraaf 4.2.8;
- het treffen van specifieke voorzieningen aan bestaande of nieuwe installatiedelen (beveiligingen, afzuigingen, schoonmaakvoorzieningen e.d.);
- werkinstructies en veiligheidsvoorschriften.

4.2.6.4 *Het rekenmodel BIJSTER*

Het door KEMA ontwikkelde softwarepakket BIJSTER speelt een belangrijke rol bij de toepassing van de voorgenomen activiteit, met name ten aanzien van het **mee**stoken van secundaire brandstoffen. Met het pakket kunnen, op basis van de samenstelling en de verwerkte hoeveelheden van de toegepaste steenkolen en van de diverse soorten secundaire brandstoffen een groot aantal procesgegevens worden berekend.

Het betreft met name:
- **de emissies naar lucht** voor alle componenten, waaraan in BEES en BLA eisen gesteld worden, met uitzondering van de componenten, waarvan de concentraties met name door de procescondities worden bepaald (CO, CxHy, NOx en dioxinen). Ook een aantal andere componenten (enkele specifieke zware metalen) is opgenomen. De emissie van NOx kan overigens handmatig worden opgegeven, zodat uur- en jaarvrachten kunnen worden berekend en in de algemene overzichten opgenomen;
- **de samenstelling van de bodemas en de vliegas**, eveneens voor alle relevante componenten (Cl, F, zware metalen).

Behalve deze voor de acceptatie van de diverse soorten secundaire brandstoffen meest belangrijke procesgegevens kan het pakket ook een groot aantal andere gegevens berekenen, zoals:
- het gewogen gemiddelde van de samenstelling van de verwerkte steenkool;
- het gewogen gemiddelde van de samenstelling van de secundaire brandstoffen;
- het meestookpercentage op massabasis;
- het meestookpercentage op energiebasis;
- de gemiddelde stookwaarden;
- de rookgashoeveelheden (droog en nat);
- de massabalans per component (reststoffen, vóór en na ROI);
- uur- en jaarvrachten per component;
- etc.

Daarmee zijn de (milieu-)effecten van het meestoken van secundaire brandstoffen snel inzichtelijk te maken.

BIJSTER is gebaseerd op een spreadsheet-model. In het model zijn de relevante ontwerp- en bedrijfsparameters van de desbetreffende kolencentrale opgenomen, zoals maximale thermische capaciteit, omzettings- en afscheidingsrendementen voor de diverse componenten tijdens het verbrandingsproces, bij de stofverwijdering en in de ROI. De gehanteerde ontwerp- en bedrijfsparameters zijn gebaseerd op uitgebreid onderzoek door Essent, Vliegasunie en KEMA. Het model bevat verder de mogelijkheid bepaalde bedrijfssituaties als uitgangspunt te hanteren, zoals O_2-gehalte in de rookgassen en stofafscheidingsrendement vóór ROI. De eisen van BEES en BLA zijn in het model opgenomen, waardoor een snelle toetsing aan deze waarden mogelijk is. Het model kan worden geïnstalleerd op een standaard-PC.

Samengevat biedt BIJSTER de mogelijkheid om snel de voor acceptatie van secundaire brandstoffen benodigde berekeningen ten aanzien van de te verwachten emissies naar lucht en de samenstelling van de reststoffen uit te voeren.

In BIJSTER blijven de (afval)wateraspecten buiten beschouwing, omdat onderzoek heeft aangetoond, dat het bijstoken van secundaire brandstoffen

geen merkbare invloed op deze aspecten heeft (zie ook paragraaf 4.2.17 en 7.2.2, alsmede bijlage 14)

4.2.6.5 *Intern transport en opslag van secundaire brandstoffen*

Voor de opslaghoeveelheden van de diverse secundaire brandstoffen wordt uitgegaan van een buffercapaciteit van 7 dagen voor mee te stoken brandstoffen en van 4 dagen voor de bij te stoken secundaire brandstoffen. Dit is voldoende voor een normale bedrijfsvoering. Met leveranciers van secundaire brandstoffen zullen afspraken gemaakt worden als in bepaalde gevallen grotere opslaghoeveelheden nodig zijn. De buffercapaciteit van het bestaande kolenpark bedraagt circa drie weken.

Houtsnippers worden gelost in een stortbunker. Vervolgens worden ze opgeslagen in een ten behoeve van de vergasser voorraadsilo van 10.000 m^3, genoeg voor vier dagen verbruik. Er bestaat een continue aanvoer van houtsnippers naar een tussensilo, boven in het vergassergebouw. Deze tussensilo vormt een onderdeel van het brandstoftoevoersysteem van de vergasser.

Ten behoeve van het meestoken van secundaire brandstoffen heeft de gemeente Geertruidenberg een bouwvergunning verleend voor het realiseren van een opslag- en doseerinstallatie voor secundaire brandstoffen bij eenheid 8 bestaande uit twee silo's en een gesloten transportsysteem.

Voor de tijdelijke opslag van secundaire brandstoffen worden bovendien vier silo's gebouwd van 7.500 m^3 elk, langs de oever van de rivier de Amer. Secundaire brandstoffen die per schip worden aangevoerd, kunnen daar met behulp van twee kranen worden gelost. Daartoe wordt een steiger aangelegd in de rivier de Amer, direct ten oosten van de bestaande vliegassteiger. Voor het transport van de secundaire brandstof wordt uitgegaan van gesloten transportbanden of pneumatisch transportleidingen.

Een gedeelte van de secundaire brandstoffen kan in de open lucht op het kolenpark worden opgeslagen. Voor overdekte opslag van met name stuif- en geurgevoelige producten is een opslag-/menggebouw voorzien aan de westzijde van het centrale complex ter plaatse van de open ruimte die is ontstaan na de amovering van AC-4 en AC-5. De capaciteit van de loods is bepaald op 44.000 m^3. Deze opslagcapaciteit kan in twee fasen worden gerealiseerd, de eerste in 2003 (circa 22.000 m^3) en de tweede vanaf 2005 (bij de realisatie van de wervelbedverbrander). Tenslotte kunnen er incidenteel duwbakken/boten met secundaire brandstoffen in de haven van het Amercentralecomplex liggen. Op deze wijze van tijdelijke opslag geldt hetzelfde regime als op de duwbakken met kolen van toepassing is.

Aanvoer van de met de nieuwe roterende kraan (zie paragraaf 4.2.6.1 Aanvoer per schip) geloste secundaire brandstoffen vindt plaats met gesloten transportbanden of pneumatische transportleidingen.

Daar waar overslag plaatsvindt met grijpers, bijvoorbeeld ten behoeve van het lossen van de schepen, wordt gebruik gemaakt van dichte grijpers (volgens de stand der techniek) om stofoverlast te voorkomen.

De aanvoer per as kan verwerkt worden door de vrachtwagens te lossen in een bij de loods te installeren stortput.

Afvoer uit de loods kan plaatsvinden naar het naastgelegen gebouw waar voorbewerking van de secundaire brandstoffen voorzien is (shredderen, drogen etc., zie paragraaf 4.2.7), dan wel naar de eveneens nabijgelegen wervelbed-verbrander.

4.2.7 Voorbewerking en dosering

Om de secundaire brandstof geschikt te maken voor verwerking in het verbrandings- of vergassingsproces kan het nodig zijn om een voorbewerking uit te voeren. Hierna worden de diverse voorbewerkingsopties kort toegelicht.

Daarbij wordt opgemerkt, dat de uitwerking van deze voorbewerkingsopties zich op dit moment beperkt tot die met name milieutechnische aspecten die voor een goede beoordeling in het kader van dit MER nodig zijn. Zoals ook wordt aangegeven in hoofdstuk 9, Leemten in kennis en informatie kunnen een aantal met name uitvoeringstechnische details nog niet worden vastgelegd, omdat daarvoor nog nadere technische uitwerking nodig is. Dit leidt er toe, dat bijvoorbeeld de drooginstallatie en ook de wervelbedverbrander (zie paragraaf 4.2.9) minder gedetailleerd is uitgewerkt dan in een inrichtings-MER gebruikelijk is. Dit is echter momenteel niet te vermijden en dient door een latere meldings- en eventueel goedkeuringsprocedure van de desbetreffende technische uitwerking te worden opgevangen.

Het betreft met uitzondering van de drooginstallatie uitsluitend bewerkingen die geen invloed hebben op de massa- of energiebalansen van het verbrandingsproces. Er is uitsluitend sprake van een (beperkt) verbruik aan elektrische energie en eventueel enige geluidproductie, waarmee in de berekeningen rekening wordt gehouden.

Het voorbewerkingsgebouw is direct naast de nieuwe opslagloods voorzien. Aan de andere zijde ervan is de wervelbedverbrander gesitueerd.

Shredderinstallatie
Met deze installatie is het mogelijk om de secundaire brandstoffen tot iedere gewenste grootte te verkleinen. Een en ander afhankelijk van de toegepaste mee- en/of bijstookoptie.

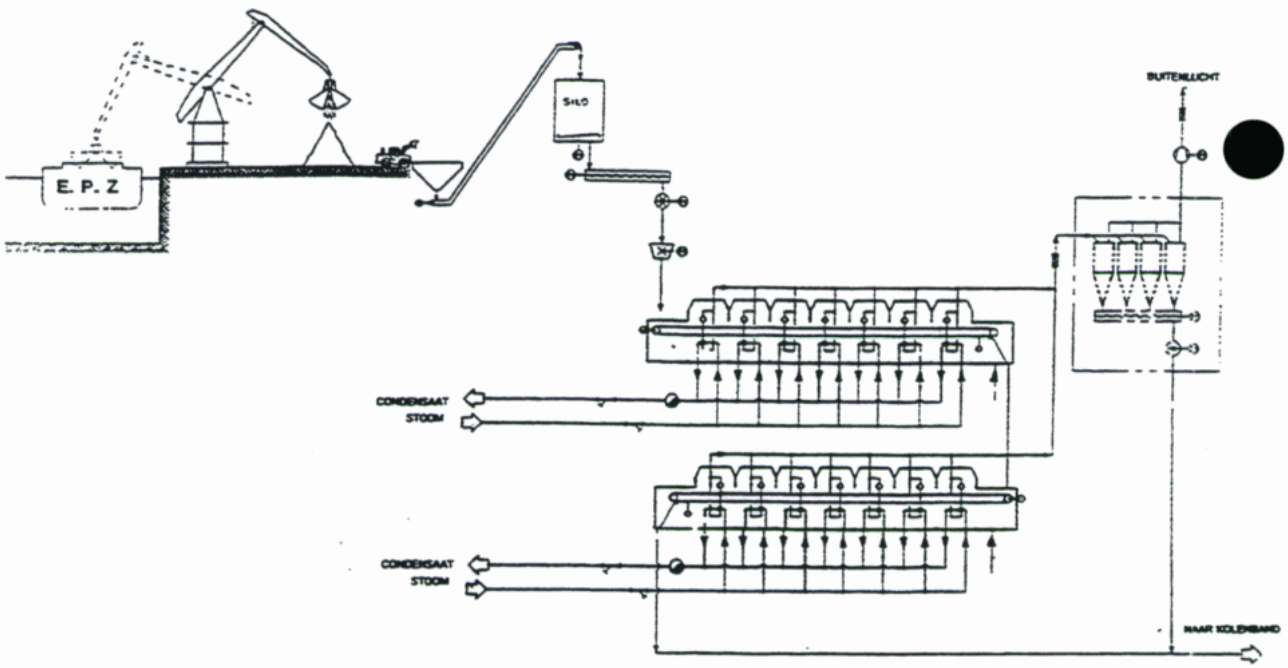
Drooginstallatie
Een belangrijk aspect van het initiatief is dat er energie mee vrij gemaakt en benut wordt die bij bijvoorbeeld storten verloren zou gaan. Om de energiebe-

nutting te maximaliseren is droging (mechanisch of met laagwaardige warmte) in principe een gunstige optie.

Mechanische droging kan met behulp van een persinstallatie worden uitgevoerd. Deze methode is echter alleen voor stoffen met een hoog vochtgehalte en een goede mechanische ontwaterbaarheid van toepassing. Daarom gaat de voorkeur gaat uit naar droging met gebruik van laagwaardige warmte (stoom of rookgassen). Daarbij is het niet zinvol secundaire brandstoffen te drogen die minder dan circa 40% vocht bevatten omdat dan weinig energetische winst te behalen valt.

De enige secundaire brandstof waarvan op voorhand duidelijk is dat het vochtpercentage hoog is, is papierslib. Voor het drogen van papierslib wordt uitgegaan van toepassing van een banddroger (zie figuur 4.2.5).

Daarbij wordt een lucht/dampmengsel verwarmd met behulp van laagwaardige warmte in de vorm van aftapstoom van de turbine van AC-8 en/of AC-9. Het gevormde stoomcondensaat wordt teruggevoerd naar het stoomcircuit. Het warme lucht/dampmengsel wordt vervolgens door een band gevoerd die bestaat uit geperforeerde platen met 25 – 45% open ruimte en waarop zich het te drogen papierslib bevindt. Om een goede luchtdoorlaatbaarheid van het papierslib te realiseren wordt dit eerst door een breker gevoerd. Het lucht/dampmengsel voert de bij de droging van het papierslib gevormde waterdamp af. Het lucht/dampmengsel wordt gedeeltelijk gerecirculeerd. Een gedeelte wordt na ontstoffing in de buitenlucht geloosd. Als dat vanwege de verwerkte secundaire brandstoffen nodig is, worden eventueel geurbeperkende voorzieningen getroffen, zoals aangegeven in paragraaf 4.2.15.



Figuur 4.2.5: Schema banddroger

Menginstallatie
In deze installatie worden secundaire brandstoffen met elkaar gemengd, alvorens ze op een controleerbare wijze naar het verbrandings- en/of vergassingsproces wordt toegevoerd.

Pelletiseringsinstallatie
Met deze installatie is het mogelijk om diverse secundaire brandstoffen samen te persen tot korrels. Deze korrels kunnen samen met de steenkool via een doseerinstallatie aan het verbrandings- en/of vergassingsproces toegevoerd worden.

Dosering
De secundaire brandstoffen dienen op een controleerbare wijze naar het verbrandings- en/of vergassingsproces wordt toegevoerd. Hiertoe zullende benodigde doseervoorzieningen worden opgenomen. Zo nodig zullen enkele aanpassingen aan de procesbesturing en/of in de bedrijfsvoering worden uitgevoerd.

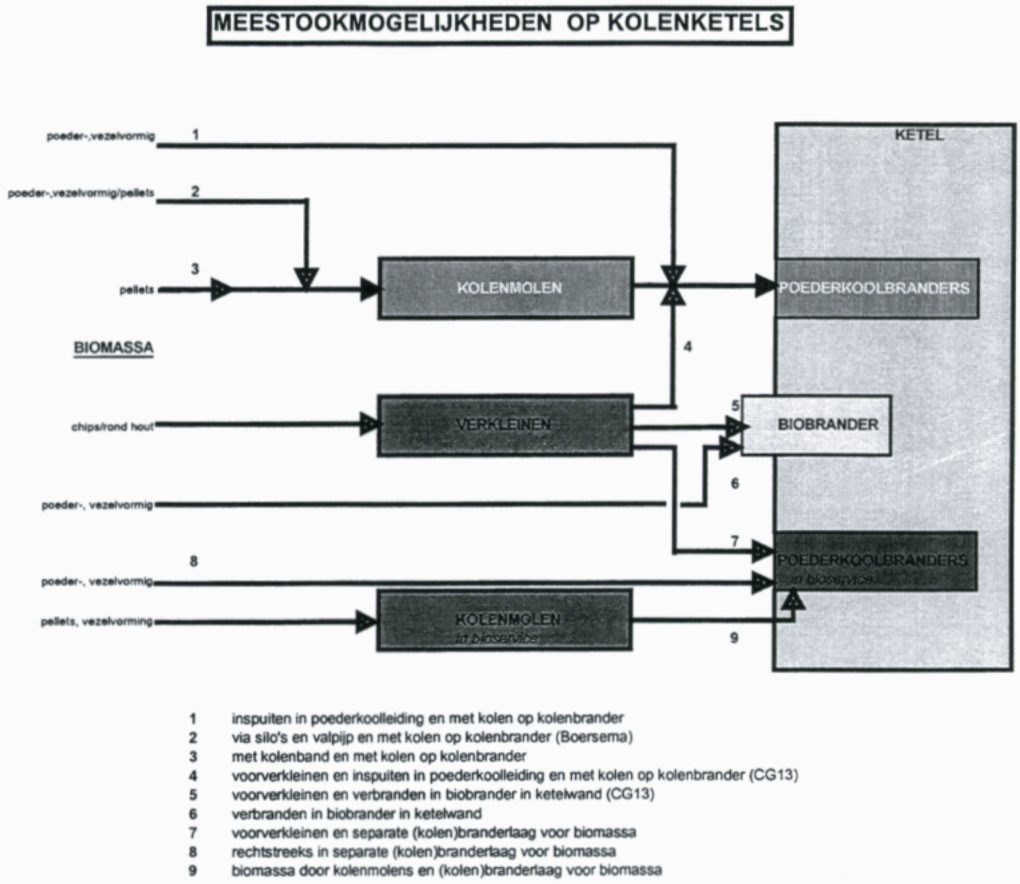
4.2.8 Meestookroutes

4.2.8.1 *Algemeen*

In figuur 4.2.6 zijn een aantal mogelijkheden weergegeven waarop secundaire brandstoffen al naar gelang van de soort, in de kolengestookte eenheden 8 en 9, kunnen worden meegestookt. Vervolgens worden de verschillende meestookroutes toegelicht.

De secundaire brandstoffen worden in alle meestookopties volledig aan de ketel toegevoerd. De voorbewerking en het brandertype kan verschillen, maar er worden geen stoffen weggehaald of toegevoegd. Dit betekent dat bij elke optie de hoeveelheid en samenstelling van de toegevoerde stof gelijk is.

Dit heeft als gevolg dat de milieu-effecten (rookgasemissies en reststoffen) in principe onafhankelijk zijn van de gehanteerde meestookroute. Er kunnen wel (kleine) verschillen optreden met betrekking tot bedrijfsvoering, arbeidsomstandigheden en geluidsproductie. Dit laatste aspect is met name afhankelijk van de wijze van voorbewerking (verkleining e.d.). Dit wordt in de uitgangspunten voor de geluidsbronnen meegenomen.



1 inspuiten in poederkoolleiding en met kolen op kolenbrander
2 via silo's en valpijp en met kolen op kolenbrander (Boersema)
3 met kolenband en met kolen op kolenbrander
4 voorverkleinen en inspuiten in poederkoolleiding en met kolen op kolenbrander (CG13)
5 voorverkleinen en verbranden in biobrander in ketelwand (CG13)
6 verbranden in biobrander in ketelwand
7 voorverkleinen en separate (kolen)branderlaag voor biomassa
8 rechtstreeks in separate (kolen)branderlaag voor biomassa
9 biomassa door kolenmolens en (kolen)branderlaag voor biomassa

Figuur 4.2.6: Meestookmogelijkheden van secundaire brandstoffen in kolenketels

Meestookroute 1
De poedervormige, danwel vezelvormige secundaire brandstoffen worden direct in de vuurhaard ingespoten terwijl er kolen op de kolenmolens worden gedoseerd. Het voordeel van deze manier van doseren is dat de secundaire brandstoffen de kolenmolen niet doorloopt. Kolenmolens hebben in het algemeen een beperkte maalcapaciteit en zijn minder goed in staat om vezelachtige secundaire brandstoffen te vermalen.

De secundaire brandstoffen dienen dusdanige afmetingen te bezitten dat het materiaal goed uitbrandt en geen verhoging van het onverbrandgehalte in de vliegas veroorzaakt. Dit houdt in dat de secundaire brandstoffen poedervormig dienen te zijn (deeltjes <1 mm) ofwel vezel- of spaandervormig (dikte <1 mm). Bij secundaire brandstoffen die kunnen worden ingeblazen moet worden gedacht aan houtstof , houtspaanders en cacaodoppen.

Meestookroute 2
Secundaire brandstoffen worden gedoseerd via silo's in de valpijp van de kolenmolen terwijl er via de voeders kolen op de kolenmolen wordt gedoseerd (het huidige Boersma-concept, zoals momenteel toegepast bij eenheid 12 Borssele).

Het grote voordeel van deze doseermethode is dat, in geval van het verzoek om vollast te draaien, het doseren van de secundaire brandstoffen in korte tijd kan worden gestopt en dat na ongeveer 10 minuten er zich bijna geen secundaire brandstoffen meer in de kolenmolens bevinden. De kolenmolens bezitten in het algemeen bij het vermalen van pure kolen een hogere maalcapaciteit.

Er is sprake van een gesloten systeem hetgeen ARBO-technisch gezien voordelen heeft.

Meestookroute 3
Dit is de meest bekende meestookvariant waarbij de secundaire brandstoffen op de kolenbanden worden gedoseerd (of eventueel op het kolenveld mee worden afgegraven) en dezelfde route doorlopen als de kolen. Een nadeel ten opzichte van meestookroute 2 is dat de secundaire brandstoffen zich in de kolendagbunkers bevinden en dan ook verstookt moet worden totdat deze bunkers leeg zijn gedraaid.

Bedrijfsvoeringtechnische problemen die zich met het malen van kolen dan wel mengsels van kolen en secundaire brandstoffen in de poederkoolmolens kunnen voordoen zijn: brand c.q. glimnesten in de molen, overmatige spillover eventueel in combinatie met het vollopen van de molen, het niet kunnen halen van de gewenste primaire luchttemperatuur (onvoldoende droging), ernstige trillingen en overmatige slijtage van de maaldelen.

Het zogenaamde "vollopen" van de molens kan zich voordoen bij secundaire brandstoffen die in de huidige kolenmolens niet zo goed maalbaar blijken te zijn. In het algemeen kan worden gesteld dat materiaal met de onderstaande eigenschappen moeilijk maalbaar is in de bestaande kolenmolens:
- vezelachtige secundaire brandstoffen (bijv. stro, bast, houtchips);
- plakkende brandstof (vetten en oliën);
- harde componenten met een hoge dichtheid (zand, pyriet);
- materialen met een hoog vochtgehalte (> 50 gew.%).

De temperatuur van de ingaande molenlucht, die wordt gebruikt voor de droging van de brandstof, is in het algemeen beperkt tot maximaal 300 °C, aangezien de lucht in de verbrandingsluchtvoorwarmers (de Luvo's) door rookgassen uit de ketel worden opgewarmd. Aangezien de uitgaande poederkool/luchttemperatuur ter waarborging van een goede ontsteking omstreeks 60-80 °C moet bedragen, is het maximale vochtgehalte van de te vermalen brandstof hierdoor beperkt tot zo'n 17-18 gew.%.

Uitgaande van dit maximaal toelaatbare vochtgehalte, kan bij een gemiddelde kolensoort met een vochtgehalte van 10 gew.%, maximaal 20 gew.% nat papierslib (50 gew.% vocht) worden meegestookt. Naarmate een secundaire brandstof meer ongunstige fysieke eigenschappen, zoals bijvoorbeeld de bovengenoemde vezelachtige structuur bezit, zal het minder waarschijnlijk zijn.

dat grotere hoeveelheden hiervan meegemalen kunnen worden in de poederkoolmolens.

Meestookroute 4
Hierbij worden de secundaire brandstoffen via aparte maalapparatuur verkleind en in de poederkoolleidingen ingeblazen. Deze route is gelijk aan het huidige, verbeterde, meestooktraject bij Centrale Gelderland 13. Deze route heeft als voordeel ten opzichte van de meestookroutes 5 en 6 dat er geen aparte (biomassa)branders in de ketel behoeven te worden geïnstalleerd. Het verkleinen van sommige secundaire brandstoffen zoals niet goed ontijzerd bouw- en sloophout kan grote slijtage aan de maalapparatuur veroorzaken.

Bij een aparte maalstap zal vooraf de vraag beantwoord moeten worden welke maalfijnheid het maalproduct moet hebben. Hiervoor geldt in zijn algemeenheid dat het product zo fijn moet zijn dat de uitbrandtijd dezelfde is als van de poederkool. De keuze van het molentype wordt naast de vereiste fijnheid vooral bepaald door de producteigenschappen van de te malen secundaire brandstoffen. Voor een optimale verkleining zijn de volgende factoren bepalend voor de molentype keuze (KEMA, 1999):
- producthardheid of abrasiviteit;
- productafmetingen van het uitgangsmateriaal en de gewenste fijnheid van het gemalen product.

Meestookroute 5
Meestookroute 5 houdt in dat de secundaire brandstoffen apart worden verkleind en worden verbrand in aparte (biomassa)branders (het oude Centrale Gelderland 13-concept). Het voordeel van deze route is dat de secundaire brandstoffen tot aan de branders gescheiden blijft van de kolenbranders. Tevens kunnen aparte (biomassa)branders speciaal voor specifieke secundaire brandstoffen worden ontworpen (vooral wat betreft de ontsteking en vlamstabiliteit etc.).

Een (biomassa)brander kan ook bestaan uit een relatief eenvoudige lans (bijvoorbeeld een omgebouwde lans van een oliebrander). Bij de Maasvlakte Centrale heeft in 1999 een geslaagde korteduurproef plaatsgevonden met verkleining van subcoal-pellets en het inblazen via een lans.

Meestookroute 6
Poeder- dan wel vezelvormige secundaire brandstoffen (bijvoorbeeld diermeel) worden direct via transportleidingen richting biomassabranders getransporteerd. De secundaire brandstoffen dienen dusdanige afmetingen te bezitten dat deze goed uitbrandt en geen verhoging van het onverbrandgehalte in de vliegas veroorzaakt.

Meestookroute 7
Secundaire brandstoffen worden via aparte maalapparatuur verkleind en toegevoerd naar één of meerdere lagen voormalige poederkoolbranders ("poederkoolbranders in bioservice"). Er wordt hierbij geen poederkool op deze branders verstookt.

Meestookroute 8
Poeder- of vezelvormige secundaire brandstoffen worden ingeblazen in de poederkoolleidingen en worden verbrand op poederkoolbranders in bioservice. Er wordt hierbij geen poederkool op deze branders verstookt.

Meestookroute 9
Pellets van secundaire brandstoffen worden in de kolenmolen vermalen waarbij de kolenmolen puur op secundaire brandstoffen wordt bedreven. Hiervoor dient wel omstreeks 50% van de primaire luchthoeveelheid te worden vervangen door rookgas om het zuurstofgehalte in de kolenmolens te verlagen en daarmee het gevaar voor brand en explosies te verminderen.

De pellets van secundaire brandstoffen zouden hetzelfde traject als de kolen kunnen doorlopen: kolentransportband → kolenbunker → kolenvoeder → valpijp → kolenmolen etc.

Bij het meestoken van poeder- of vezelvormige secundaire brandstoffen via meestookroute 9 kan mogelijk eveneens gebruik worden gemaakt van een aantal bestaande koleninstallaties zoals opslag in de kolenbunkers, dosering via de kolenvoeders en doorvoer via de kolenmolens en poederkoolleidingen (evt. met de elektromotoren van de kolenmolens uit bedrijf).

4.2.9 Wervelbedverbrandingsinstallatie

EEP heeft het voornemen om op het Amercentralecomplex een verbrandingsinstallatie te realiseren. Deze parallelle verbranding vindt plaats in een aparte verbrandingskamer separaat van de kolenketels van de eenheden 8 en 9 Amercentrale maar met een stoomzijdige koppeling (zie figuur 4.2.1).

De capaciteit van de installatie bedraagt 635 kton secundaire brandstoffen op jaarbasis. Dit komt op basis van het verwachtingspakket overeen met circa 263 MW_{th} bij een gemiddelde stookwaarde van 11,9 MJ/kg. Er wordt uitgegaan van 8.000 vollasturen op jaarbasis, hetgeen resulteert in een nominale doorzet van circa 80 ton per uur.

In deze paragraaf worden een aantal belangrijke keuzes toegelicht voor het vaststellen van de uitgangspunten voor de uiteindelijk te realiseren configuratie.

4.2.9.1 *Verbrandingstechniek*

Voor uitvoering van de verbrandingstechniek komen in principe zowel roosterverbranding als wervelbedverbranding in aanmerking. In tabel 4.2.14 zijn de voor- en nadelen van beide systemen kort samengevat.

Tabel 4.2.14: Vergelijking van rooster- en wervelbedverbranding

	ROOSTERVERBRANDING	WERVELBEDVERBRANDING
Voordelen	-grote flexibiliteit in te verwerken stoffen (samenstelling en stukgrootte); -geschikt voor slakvormende brandstoffen; -robuuste uitvoering, waarmee veel bedrijfservaring bestaat.	-eventueel lagere rookgasbelasting door goede uitbrand en procescontrole (CO, NOx), alsmede door binding van zure componenten in het bed (HCl, SO2); -onder gunstige omstandigheden iets hoger thermisch rendement;
Nadelen	-mechanisch complexere uitvoering.	-minder geschikt voor slakvormende brandstoffen; -gevoeliger bedrijfsvoering, minder geschikt voor deellastbedrijf; -hoger eigenverbruik aan elektrische energie.

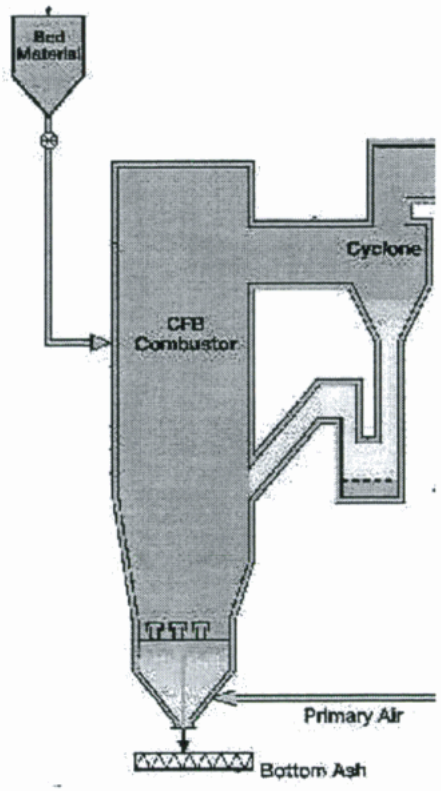
Uit tabel 4.2.14 komt naar voren dat wanneer naar de milieu-effecten wordt gekeken (uitbrand, emissies) wervelbedverbranding onder optimale omstandigheden beter kan scoren dan de roosterverbranding. De nadelen van wervelbedverbranding zijn met name gelegen in een beperkte flexibiliteit ten aanzien van de te verwerken stoffen en hiermee samenhangend een gevoeliger bedrijfsvoering. Deze laatste elementen zijn met name van belang wanneer de samenstelling en stukgrootte van de stoffen sterk varieert en/of van te voren niet bekend is (bij voorbeeld integraal huisvuil). In de het onderhavige initiatief is dit echter goed vastgelegd. Het gaat voor wat betreft de secundaire brandstoffen om een mix van monostromen met elk een vooraf goed bekende samenstelling en stukgrootte.

Op basis van deze argumentatie is het uitgangspunt voor de voorgenomen activiteit de realisatie van een wervelbedverbrandingsinstallatie. Voor wat betreft het type wervelbed komen in principe zowel een Bubbling Fluidized Bed (BFB) reactor als een Circulating Fluidized Bed (CFB) reactor in aanmerking.

Het onderscheid tussen deze typen is met name gelegen in de mate waarmee het bedmateriaal door de reactor circuleert. Bij de BFB zijn de lucht/rookgassnelheden relatief laag. Alleen de fijnere deeltjes gaan met de rookgassen mee omhoog de reactor uit.

In het geval van een CFB worden deze deeltjes met behulp van een cycloon teruggevoerd tot onderin het bed. Dit kan leiden tot de toepassing van hogere lucht/rookgassnelheden en tot een hogere circulatiegraad van bedmateriaal.

Een BFB reactor is beperkt in voor wat betreft de te realiseren capaciteit (maximaal 120 MW_{th}). Aangezien het uitgangspunt van EEP is om één verbrandingsunit te bouwen zal er naar verwachting worden gekozen voor de toepassing van een CFB wervelbedoven. In figuur 4.2.7 is een voorbeeld van een verbrandingsinstallatie met een CFB reactor weergeven.



Figuur 4.2.7: Voorbeeld van een circulerend wervelbedoven (bron: Lurgi)

4.2.9.2 *Massa- en energiebalans van de wervelbedverbrander*

Op basis van het in tabel 4.2.7 aangegeven verwachtingspakket zijn voor de wervelbedverbrander de volgende massa- en energiebalansen berekend.

Tabel 4.2.15: Massabalans voorgenomen activiteit wervelbedverbrander: bijstoken van 635 kton secundaire brandstoffen

INPUT [kton/jaar]		**OUTPUT** [kton/jaar]	
Verbrandingslucht	3.810	rookgassen (nat)	4.375
secundaire brandstof	635	verbrandingsas	84
Kalk/zand	39	residu rookgasreiniging	25
TOTAAL	**4.484**	**TOTAAL**	**4.484**

Tabel 4.2.16: Energiebalans voorgenomen activiteit wervelbedverbrander: bijstoken van 635 kton secundaire brandstoffen

INPUT [PJ/jaar]		**OUTPUT** [PJ/jaar]	
secundaire brandstof	7,6	elektriciteit (35% van de input)	2,7
		ketel- en rookgasverliezen	1,3
		koelwaterverliezen	3,6
TOTAAL	**7,6**	**TOTAAL**	**7,6**

4.2.9.3 *Koppeling met de kolengestookte ketels*

Voor de koppeling met de kolengestookte ketels van Amer 8 en Amer 9 komen twee varianten in aanmerking, namelijk rookgaszijdige of stoomzijdige koppeling. Dit betekent dat de wervelbedverbrandingsinstallatie al dan niet van een eigen stoomketel wordt voorzien:

- zonder stoomketel: de hete rookgassen (>1000°C) uit de wervelbedoven worden direct naar de kolengestookte ketel gevoerd. De hoge rookgastemperatuur resulteert in een grote volumestroom, zodat grote en hittebestendige (bemetselde) rookgaskanalen benodigd zijn.
- met stoomketel: de rookgassen uit de wervelbedoven worden door een eigen stoomketel geleid en de opgewekte stoom wordt ingekoppeld in het stoomsysteem van de kolenketel. Dit betekent dat de rookgassen via een eigen rookgasreiniging en een separate schoorsteen worden afgevoerd.

In de variant zonder stoomketel beïnvloeden de rookgassen uit de wervelbedoven de samenstelling van de rookgassen en reststoffen (vliegas en gips) van de kolengestookte ketel. Deze consequentie alsmede genoemde problematiek van de rookgaskanalen hebben geleid tot een voorgenomen activiteit die is gebaseerd op de variant met een eigen stoomketel.

Indien er wordt gekozen voor een stoomzijdige koppeling zullen de stoomcondities van de wervelbedketel moeten worden afgestemd op die van de kolengestookte ketels. De keuze van de stoomcondities hangt samen met de wijze waarop de koppeling met de kolengestookte ketel wordt gerealiseerd. Hiervoor bestaan twee potentiële mogelijkheden, namelijk:

- tussenschakeling van een tegendrukturbine: in dit geval wordt de stoom uit de wervelbedketel naar een (nieuwe) tegendrukturbine geleid en vervolgens naar het stoomsysteem van de kolenketel;
- "koude herovo" stoomcondities: in dit geval wordt de stoom uit de wervelbedketel in de kolenketel verder opgewarmd (AC-9: 320 °C en 60 bar).

Naar verwachting zal EEP vanuit technische overwegingen kiezen voor het concept met tegendrukstoomturbine. Dat resulteert tevens in de mogelijkheid tot een verhoging van de overall elektriciteits- en warmteproductie.

4.2.9.4 *Rookgasreiniging*

De reiniging van de rookgassen vindt plaats met behulp van een semi-droog rookgasreinigingssysteem. Het systeem bestaat in principe uit de volgende onderdelen (zie ook figuur 4.2.8):

- elektrofilter: ter verwijdering van het merendeel van de vliegas;
- bevochtiging en dosering van adsorbens (mengsel van kalk en actief kool);
- doekfilter: afscheiding rest-vliegas, zouten en verontreinigde actief kool;
- een SCR DeNO$_x$ installatie: ter verwijdering van de NO$_x$ in de rookgassen;
- zuig/trekventilator: ter compensatie van de drukval over de ketel en rookgasreinigingscomponenten;
- schoorsteen voor de emissie van de gereinigde rookgassen in de atmosfeer.

Elektrofilter
In het elektrofilter worden de vliegassen met behulp van statische elektriciteit door de elektroden aangetrokken. Verwijdering van het neergeslagen stof vindt plaats door periodiek kloppen of trillen van de elektroden waarbij de afzettingen in de hoppers vallen. Op deze wijze worden de vliegassen voor het grootste deel uit de rookgassen verwijderd.

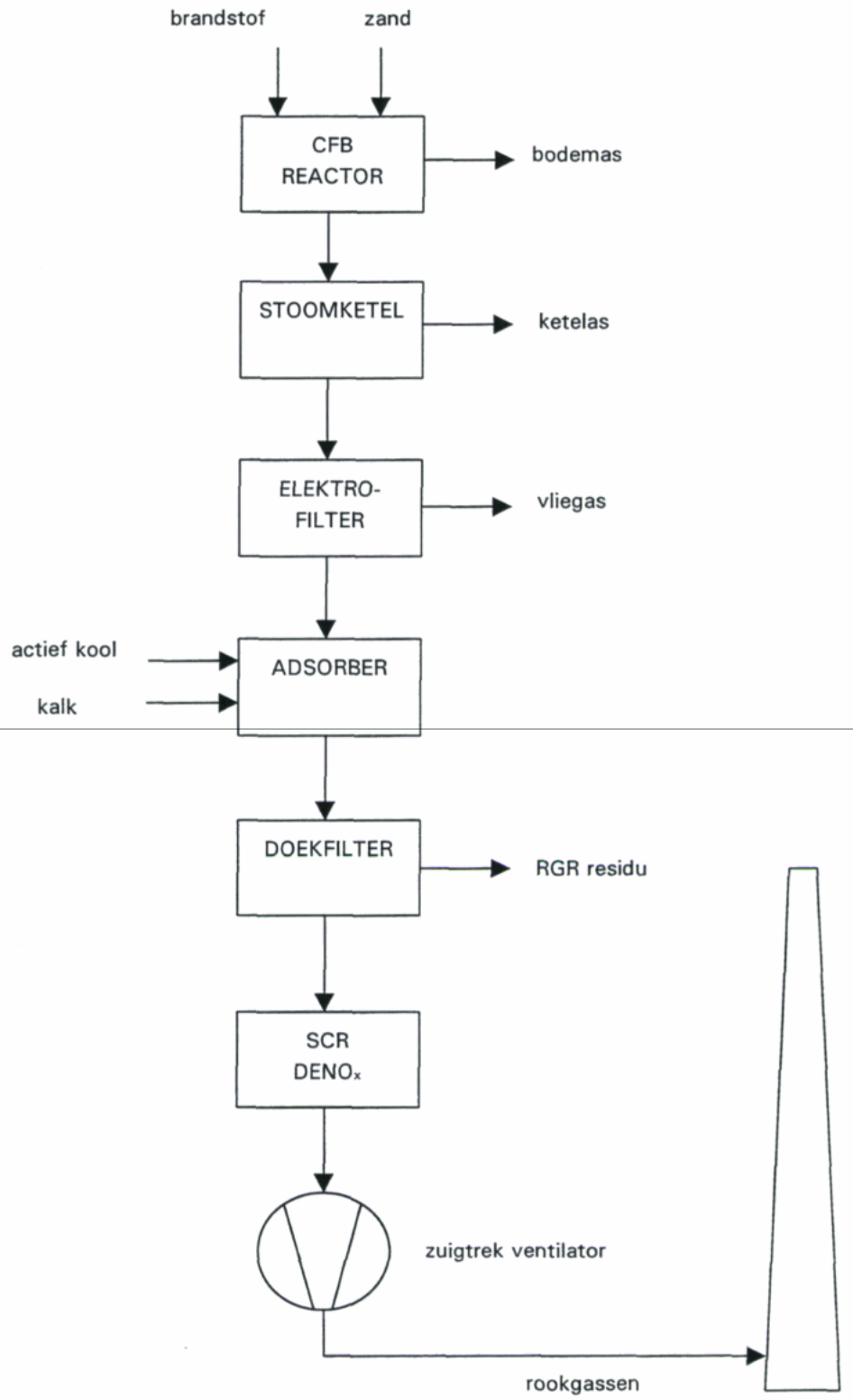
Bevochtiging en dosering adsorbens
Na het elektrofilter wordt door middel van waterinjectie het vochtgehalte verhoogd en de rookgastemperatuur verlaagd. Deze stap is noodzakelijk om een betere reactie met het adsorbens te verkrijgen. Vervolgens wordt een mengsel van kalk en actief kool in de rookgasstroom geïnjecteerd ten behoeve van de binding van zoutzuur (HCl) en zwaveldioxiden (SO_2) tot zouten en de adsorptie van de zware metalen en dioxinen/furanen aan het actief kool. Daarna doorloopt de rookgasstroom het doekfilter.

Doekfilter
Het doekfilter bevat een groot oppervlak aan filterdoek, in de vorm van zakken. Deze zakken worden van buiten naar binnen doorstroomd met rookgassen, waarbij het absorbens (en het resterende vliegas) wordt afgescheiden. De zakken worden periodiek geklopt (door een perslucht drukstoot aan binnenzijde van de zakken) en het absorbens kan via een of meer trechters worden gerecirculeerd of afgevoerd.

SCR DeNO$_x$ installatie
Voor de verwijdering van de stikstofoxiden (NO_x) wordt uitgegaan van toepassing van een SCR deNO$_x$ installatie. Deze installatie werkt op basis van zogenaamde "selectieve katalytische reductie". Bij dit proces worden de stikstofoxiden door ammoniakinjectie, in combinatie met een katalysator, gereduceerd tot N_2 en H_2O. Essentieel voor de werking van de katalysator is het temperatuurniveau waarbij het proces moet plaatsvinden, namelijk in een temperatuurvenster van enkele tientallen graden Celsius, gelegen tussen 250 en 400 °C.

Zuigtrekventilator
Na het doekfilter volgt de zuigtrekventilator ter compensatie van de drukverliezen over de ketel en de rookgasreinigingscomponenten. Met behulp van deze ventilator wordt de druk in de vuurhaard zodanig geregeld dat er altijd een geringe onderdruk wordt gehandhaafd. Hiermee wordt voorkomen dat, tijdens normale bedrijfsomstandigheden, ongereinigde rookgassen ongecontroleerd uit oven, ketel, elektrofilter en doekfilter kunnen ontsnappen.

Schoorsteen
Uiteindelijk worden de gereinigde rookgassen afgevoerd in een schoorsteen. In de schoorsteen zijn voorzieningen getroffen om incidenteel emissiemetingen uit te voeren.



Figuur 4.2.8: Schematische weergave van de rookgasreiniging zoals voorzien bij de wervelbedverbrandingsinstallatie

4.2.10 Behandeling en nuttige toepassing van reststoffen

Bij de realisatie van de voorgenomen activiteit zijn er aantal type reststoffen te onderscheiden, namelijk:
- bodemas, vliegas en gips uit de kolengestookte eenheden;
- bodemas en vliegas van de vergasser;
- bodemas, ketelas, vliegas en RGR-residu uit de wervelbedverbrander.

Reststoffen uit de kolengestookte eenheden
Door meestoken van secundaire brandstoffen zullen er, in vergelijking met het stoken van kolen, geen relevante wijzigingen in de concentraties aan vervuilende stoffen in de reststoffen optreden. De nuttige toepassing van de reststoffen uit de eenheden 8 en 9 (bodemas, vliegas en gips), blijft zoals die op dit moment is. Controle van de samenstelling van bodem- en vliegas vindt plaats met behulp van BIJSTER.

Daarbij kan opgemerkt worden dat volgens de nieuwe nationale en Europese standaard in de toekomst in geval van gecertificeerde vliegas maximaal 10% mag bestaan uit bijstookas, afkomstig van secundaire brandstoffen.

De bodem- en vliegas worden nuttig toegepast als grondstof voor cement, beton, asfalt en in de baksteenindustrie. De bodemassen van eenheid 8 en 9 worden samengevoegd en zijn gecertificeerd. De vliegas van eenheid 9 is eveneens gecertificeerd. Ook eenheid 8 kan gecertificeerde vliegassen produceren, dit is echter afhankelijk van kolenkwaliteit en procesbeheersing.

De hoeveelheid geproduceerde reststoffen is vanzelfsprekend afhankelijk van de hoeveelheid en samenstelling (met name asgehalte) van de mee te stoken secundaire brandstoffen. Naar verwachting neemt de hoeveelheid reststoffen, enigszins toe (zie paragraaf 4.2.5).

De voorwaarden met betrekking tot de rookgasemissies maken de acceptatie van secundaire brandstoffen met relatief veel kwik onmogelijk. Dit betekent ook dat niet alleen de rookgassen, maar ook de reststoffen slechts een beperkt kwikgehalte zullen hebben, zoals uit de berekeningen met BIJSTER blijkt.

Bij de behandeling van het afvalwater afkomstig uit de rookgasontzwavelingsinstallatie (ROI) resteert een hoeveelheid slibslurry (ABI-slib, in 2000: 320 ton d.s./jaar, zie paragraaf 4.1.2). Deze slurry wordt momenteel samen met de kolen weer aan de ketel toegevoerd (teruggestookt). Door de KEMA is een onderzoek uitgevoerd naar de milieugevolgen van het op deze wijze verwerken van het ABI-slib [KEMA, 2000]. Op grond van dit onderzoek worden de volgende conclusies getrokken:
- Het terugvoeren van de slurry in de ketel is een milieuhygiënisch verantwoorde wijze om deze stof te verwerken. De slurry zal nagenoeg volledig terechtkomen in de vliegas, zonder dat de kwaliteit hiervan wordt aangetast. Ook de kwaliteit van het afvalwater van de ABI verandert niet;

- Wel treedt er een beperkte toename op van de rookgasemissies van fluor, kwik en seleen op. Uit de in dat kader uitgevoerde LCA (Life Cycle Assessment) blijkt echter dat deze toename op de totale som van milieu-indicatoren verwaarloosbaar is;
- Dit betekent dat bij de afweging tussen toename van emissies naar de lucht tegen de effecten van een gecontroleerde stort, de balans doorslaat ten gunste van het terugstoken van de slurry.

Aanvullend wordt opgemerkt, dat een onderzoek zal worden uitgevoerd naar de mogelijkheden tot volumebeperking van de hoeveelheid ABI-slib.

Reststoffen uit de vergasser
Bij de vergassing van bouw- en sloophout en de reiniging van het biostookgas worden een tweetal soorten reststoffen geproduceerd, namelijk: bedas en vliegas. In tabel 4.2.17 is een indicatie van de hoeveelheden geproduceerde reststoffen opgenomen.

Tabel 4.2.17: Indicatie van hoeveelheden reststoffen uit vergasser bij verwerking van 150.000 ton A/B hout op jaarbasis

	UURBASIS [kg/h]	JAARBASIS [ton/j] [1)]
bedas	115	800
vliegas	920	6.440

1) op basis van 7.000 vollasturen

De vliegas wordt opgevangen in een hopper en vervolgens met behulp van zendvaten naar een vliegassilo getransporteerd (circa 1.000 m^3). Om te voorkomen dat biostookgas met de as wordt meegevoerd, wordt er een inert gas, bijvoorbeeld stikstof, in de gesloten hoppers gedoseerd.

Vanuit de vliegassilo wordt de vliegas droog afgevoerd. De vliegas die waarschijnlijk in de categorie gevaarlijk afval valt, kan in een C2- of C3-deponie worden opgeslagen. Onderzocht wordt of de vliegas tot secundaire grondstof verwerkt kan worden. Een indicatie van de samenstelling van de reststoffen na vergassing van bouw- en sloophout is weergegeven in tabel 4.2.18.

Het bedassysteem dient ervoor om het niveau van het bed op peil te houden. Indien de drukval tussen brandstoftoevoer en de bodem van de vergasser boven een ingestelde waarde komt, wordt het materiaal onderin de vergasser door middel van schroeven en een gesloten hopper afgevoerd. De bedassen worden in een silo opgevangen.

Tabel 4.2.18: Indicatieve samenstelling reststoffen na vergassing van bouw- en sloophout volgens VTT-metingen (VTT, 1996).

Meting		
Bedtemperatuur °C	900	
Reststof	Bodemas[1]	Filteras[2]
Samenstelling in gew.%		
C	0,51	36,60
H		0,41
N		0,28
O		8,88
S		0,04
asrest	99,49	53,80
totaal	100,00	100,00
Samenstelling asresten		
Gew. %		
Cl	-	1,1
Spoorelementen in mg/kg		
As	11	80
Ba	1801	2304
Cd	<1	13
Cu	580	310
Cr	120	170
Co	270	2504
Hg	<5	<5
Mn	3205	1903
Mo	15	31
Ni	67	120
Pb	120	4207
Sb	16	120
Se	<25	<25
Sn	5,5	31
Te	<5	<5
V	19	22
Zn	2802	4607

1) De bodemas zal voor 80% uit zand (bedmateriaal) bestaan. De gepresenteerde samenstelling heeft betrekking op het asgedeelte.

2) De filteras zal voor 20% uit zand (bedmateriaal) bestaan. De gepresenteerde samenstelling heeft betrekking op het asgedeelte.

Reststoffen uit de verbrander

Bij de verbranding van secundaire brandstoffen in de wervelbedverbrander en de reiniging van de rookgassen worden een viertal type reststoffen geproduceerd, namelijk: bedas, ketelas, vliegas en rookgasreinigingsresidu (zie figuur 4.2.4). In tabel 4.2.19 is een indicatie van de hoeveelheden geproduceerde reststoffen opgenomen.

Tabel 4.2.19: Indicatie van hoeveelheden reststoffen uit wervelbedverbrander bij verwerking van het verwachtingspakket

	UURBASIS [ton/h]	JAARBASIS [ton/j] [1]
bedas	3,6	28.800
ketel- en vliegas	6,9	55.200
RGR-residu	3,1	24.800

1) op basis van 8.000 vollasturen

De toepassingsmogelijkheden van de bedas en de ketel- en vliegas zijn nog niet definitief bekend (zie paragraaf 9.2 Leemten in kennis). Gezien de overeenkomstige samenstelling met andere secundaire brandstoffen en de daarom te verwachten overeenkomstige samenstelling van de as wordt verwacht, dat de as als bouwstof kan worden toegepast. Op grond van ervaring met andere soortgelijke situaties is daarvoor een ontwikkelingstraject nodig, waarbij niet alleen de samenstelling van de as, maar ook de civieltechnische eigenschappen een rol spelen.

4.2.11 Opslag van chemicaliën en bedrijfsmiddelen

Gedurende het normaal in bedrijf zijn van de installatie dient een bepaalde hoeveelheid van de te gebruiken chemicaliën en bedrijfsmiddelen opgeslagen te worden. Alle stoffen worden apart opgeslagen waarbij voorkomen zal worden dat bodem of oppervlaktewater wordt verontreinigd. De opslag, het gebruik en afvoer van de chemicaliën is en wordt uitgevoerd conform de geldende regels (CPR-15 richtlijnen).

Bedrijfsmiddelen voor de vergasser
De vergassingsinstallatie is voor de Amercentrale een relatief kleine installatie. Bij de installatie zelf wordt vloeibaar stikstof opgeslagen. Chemische stoffen in klein verpakking, olie en smeermiddelen worden in de bestaande opslagruimten van de Amercentrale opgeslagen.

Bulkopslag
Zand wordt in één van de twee silo's van circa 40 m^3 opgeslagen. Onder deze silo's bevindt zich een vloeistofdichte betonnen vloer.

Vloeibaar stikstof
Het volume van de tank is circa 15 m^3. Onder de tank bevindt zich een betonnen vloer.

Natronloog
Voor het optimaal strippen van ammoniak uit het waswater van de scrubber wordt natronloog in de stripper toegevoegd. Natronloog zal betrokken worden uit de voorraadtanks van eenheid 9. In het vergassergebouw zal een dagtank van circa 5 m^3 worden opgesteld boven lekdichte bakken.

Bedrijfsmiddelen voor de verbrander
Bij de verbranding van secundaire brandstoffen in de wervelbedverbrander en de reiniging van de rookgassen zijn een drietal type bedrijfsmiddelen nodig, namelijk: zand voor de CFB-reactor, actief kool en kalk voor de adsorber (zie figuur 4.2.5). In tabel 4.2.20 is een indicatie van de hoeveelheden benodigde bedrijfsmiddelen opgenomen.

Tabel 4.2.20: Indicatie van hoeveelheden bedrijfsmiddelen voor de wervelbedverbrander bij verwerking van het verwachtingspakket

	UURBASIS [kg/h]	JAARBASIS [ton/j] [1]
zand	3.300	26.400
actief kool	30	240
kalk	1.500	12.000

1) op basis van 8.000 vollasturen

4.2.12 Terreinlay-out voorgenomen activiteit

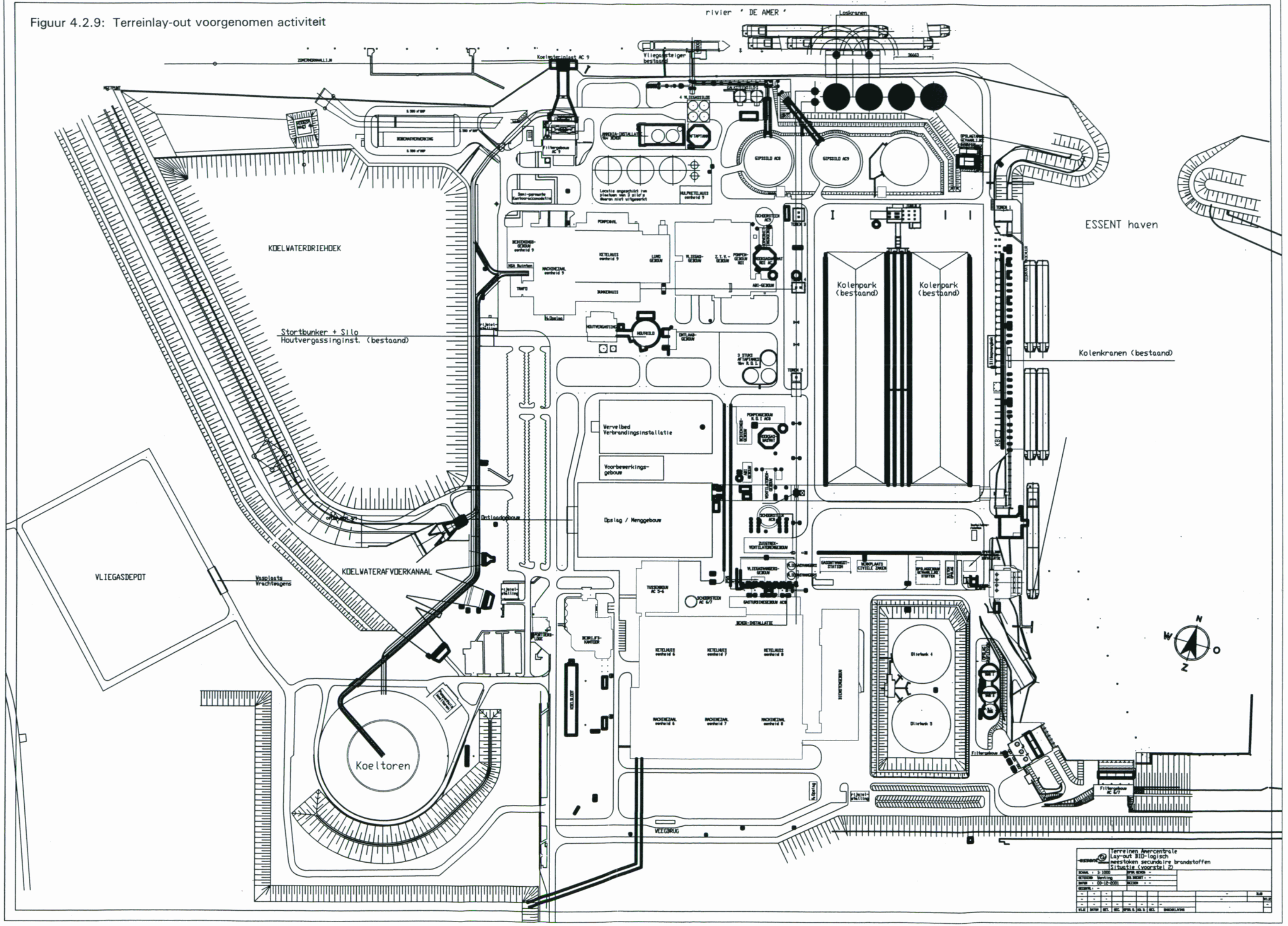
De bestaande terreinlay-out van het Amercentralecomplex zal ingrijpend worden aangepast bij de realisatie van de voorgenomen activiteit. In figuur 4.2.9 is een "masterplan" opgenomen van het terrein van de Amercentrale met daarin de locatie van de belangrijkste installaties en opslagterreinen zoals hiervoor zijn besproken.

4.2.13 Bedrijf bij storingen en calamiteiten

Thermische installaties
Voor de bestaande kolengestookte eenheden en vergasser zijn de gebruikelijke voorzieningen getroffen om tijdens storingen en calamiteiten gecontroleerd en veilig uit bedrijf te gaan. Deze voorzieningen zullen vanzelfsprekend ook voor de nieuw te bouwen wervelbedverbrander worden toegepast.

Voor het bewaken van de juiste werking van het proces worden op belangrijke plaatsen van de installatie gedurende de bedrijfsvoering metingen verricht. Wanneer bij deze metingen een gemeten waarde buiten de ingestelde procesgrenswaarden komt te liggen, zal een signalering in werking worden gesteld. Voor een aantal situaties zullen corrigerende maatregelen worden getroffen om de normale waarden voor de procesgang te herstellen.

Figuur 4.2.9: Terreinlay-out voorgenomen activiteit



Aan bepaalde metingen worden extra voorwaarden gesteld, zodat bij het niet voldoen aan de gestelde voorwaarden, beveiligingen in werking komen, die de eenheid afschakelen. Metingen, signaleringen en beveiligingen zijn zowel gericht op de procesgang van de installatie zelf als ook op de van buiten de installatie komende verstoringen.

Alle signalen voor meting, regeling en beveiliging van het proces van de installatie zijn ondergebracht in de bedienings- en bewakingsruimte van eenheid 8 en 9. De bedienings- en bewakingsruimte is continu bezet. In geval van een noodstop wordt de betreffende brandstoftoevoer direct gestopt en worden de leidingen schoongeblazen om kans op explosies te voorkomen.

Het aardgastoevoersysteem en de branders worden volgens de daarvoor geldende Gasunie-voorschriften en VISA-normen gebouwd en van de daarin voorgeschreven beveiligingen voorzien. Van de water/stoomsystemen en overigens ook van de verder onder druk staande systemen, behoeven alle daarvoor in aanmerking komende delen van de constructie en de hierbij toegepaste materialen, alsmede de wijze waarop deze worden verwerkt, de goedkeuring van de Dienst voor het Stoomwezen. Bij overschrijding van de toelaatbare drukken, komen de daartoe verplicht aangebrachte veiligheidstoestellen in werking.

Opslag, bewerking en transport van secundaire brandstoffen
Voor wat betreft het transport, de voorbewerking en opslag van secundaire brandstoffen zijn er vier soorten storingen te noemen die mogelijk invloed kunnen hebben op het milieu:
- storingen in de logistieke installaties;
- broei in de opslagruimtes;
- stofexplosies;
- lekkages in de transportsystemen.

Storingen in de logistieke installaties leiden eventueel tot het niet mee- en/of bijstoken van secundaire brandstoffen in de kolengestookte eenheden. Te denken valt hierbij aan falende transportbanden en verstoppingen in silo's en/of leidingen. De belangrijkste consequentie voor het milieu is het achterwege blijven van het positieve milieu-effect van beperking van CO_2-uitstoot van fossiele oorsprong.

In geval van broei in de opslagruimtes kan geurhinder en eventueel brand ontstaan. In paragraaf 4.2.14 wordt beschreven hoe de kans op broei zo klein mogelijk zal worden gehouden. Als desondanks toch broei wordt geconstateerd zijn er bij kleine silo's voorzieningen aangebracht om deze in een container leeg te maken, waarbij broei effectief kan worden bestreden.

In geval van stofexplosie zal er gedurende korte tijd stof- en geluidsoverlast naar de omgeving kunnen ontstaan. Gezien de geringe risico's en de maatregelen ter voorkoming van stofexplosies (zie paragraaf 4.2.14) is de kans op explosies echter klein.

Op plaatsen waar lekkages in transportsystemen zouden kunnen optreden wordt de directe omgeving zo ingericht dat voorkomen wordt dat stoffen in het milieu komen en dat schoonmaakwerkzaamheden doeltreffend kunnen worden uitgevoerd. Ook wordt zorggedragen, dat eventueel benodigd bluswater ter voorkoming of bestrijding van brand (zie paragraaf 4.2.14, hierna) kan worden opgevangen en na eventuele buffering op de riolering wordt geloosd.

Bij de detailuitwerking van de bovenstaande maatregelen zal rekening gehouden worden met de resultaten van de voor de secundaire brandstoffen uitgevoerde RI&E's, zoals samengevat in bijlage 11. Dat geldt tevens voor het hierna volgende onderwerp brand en explosiegevaar.

4.2.14 Brand en explosiegevaar

Voorzieningen om brand en explosies te voorkomen
Naast de bestaande voorzieningen bij AC-8, AC-9 en de vergassingsinstallatie zullen extra maatregelen getroffen worden specifiek voor de secundaire brandstoffen. Om broei en brand bij de opslag van secundaire brandstoffen te voorkomen, zullen de volgende maatregelen in acht genomen worden ten aanzien van de technische uitvoering van de opslagruimtes:
- principe "first in, first out" toepassen;
- korte opslagperiodes (maximaal drie dagen) en kleine opslagcapaciteit;
- geen "dode" ruimtes en hoeken in opslagruimte;
- indien nodig koelen.

Omdat de opslagruimtes afgezogen worden is de kans op ophoping van gevaarlijke gassen, bijvoorbeeld CO, CO_2 en CH_4, of stof gering. De opslagruimtes worden zodanig geconstrueerd dat horizontale vlakken en daarmee stofafzetting zo veel mogelijk vermeden worden. Daarnaast wordt stofontwikkeling tijdens de overslag van secundaire brandstoffen zoveel mogelijk beperkt en worden de ruimtes geregeld gereinigd.

Om de risico's op stofexplosies als gevolg van droge stoffen zoveel mogelijk te beperken worden de gebruikelijke maatregelen tegen kolenstofexplosies (zoals aarding van installatiedelen) ook voor de verwerking van (gedroogde) secundaire brandstoffen toegepast. Er wordt meetapparatuur aangebracht voor detectie van trillingen, druk, drukverschil, CO-gehaltes en/of temperatuur. Verder worden veiligheidsmaatregelen zoals snelsluitkleppen, terugslagkleppen, vonkdetectie, vernevelingsinstallatie, inertisering en/of drukontlasting toegepast.

Brandbestrijding
De bestaande installaties (AC-8, AC-9 en vergasser) en bijbehorende logistieke systemen zijn reeds voorzien van voorzieningen in het kader van brandbestrijding. Deze zullen, indien nodig, op basis van de eigenschappen van de bij- en mee te stoken secundaire brandstoffen verder worden uitgebreid.

Gezien het restvochtgehalte van de secundaire brandstoffen is het brandrisico in het algemeen gering. Dit blijkt ook uit de zogenaamde glimtemperatuur, waarbij een stof in contact met een heet oppervlak tot ontbranding komt. Deze ligt bij de meeste soorten secundaire brandstoffen op circa 400°C in plaats van 250°C bij kolen. De reeds aanwezige brandbestrijdingsvoorzieningen worden dan ook voor de nieuwe activiteit toereikend geacht. Zoals in de voorgaande paragraaf aangegeven, zal bluswater kunnen worden opgevangen en na eventuele buffering op het riool worden geloosd.

Voor de nieuw te bouwen wervelbedverbrander alsmede en bijbehorende transport- en opslagsystemen zullen de volgend voorzieningen voor brandbestrijding worden getroffen (conform de uitvoering van de vergasser):
- binnen de gebouwen worden branddetectievoorzieningen en brandblusvoorzieningen aangebracht zoals sprinklers en brandslanghaspels;
- de ringleiding rondom de gebouwen wordt op het ringleidingsysteem van de eenheden 8 en/of 9 Amercentrale aangesloten met een onder alle omstandigheden gegarandeerde toevoer van water;
- er worden droge stijgleidingen aangebracht binnen het gebouw van de wervelbedverbrander;
- er worden lagedruk nevelhaspels aangebracht in het ontlaadgebouw voor de vrachtauto's en voorbewerkingsgebouwen;
- in de elektrische ruimten, waarin niet met water mag worden geblust en welke toch brandtechnisch beveiligd moeten worden, zullen milieuvriendelijke blusinstallaties worden opgesteld;
- kleine blusmiddelen worden op verschillende plaatsen in de gebouwen, op duidelijk zichtbare en goed bereikbare plaatsen opgehangen.

4.2.15 Geurbeperkende voorzieningen

De meeste soorten secundaire brandstof, zoals in aanmerking komend voor de voorgenomen activiteit zijn betrekkelijk reukloos. Dit hangt samen met het feit, dat het stoffen met een beperkt vochtgehalte betreft, waarbij geen afbraakprocessen (broei, rotting e.d.) optreden. De met papierslib (met een verhoudingsgewijs vrij hoog vochtgehalte) opgedane ervaring bij de Amercentrale leert, dat de voorgestelde werkwijze van open opslag op het kolenpark en overslag op de kolenbanden geen geuroverlast met zich mee brengt. Zelfs op de werkplek zijn deze potentiële geurbelastingen niet hinderlijk. Van belang is wel, de opslagtijd onder controle te houden.

Als er in specifieke gevallen toch secundaire brandstoffen worden verwerkt die wel geurhinder (of eventueel stofoverlast) kunnen veroorzaken, zoals pluimveemest, worden voor de opslag gesloten systemen (silo's) toegepast. Bij de verwerking, met name bij een eventuele drogingsstap (zoals beschreven in paragraaf 4.2.7) worden eveneens passende maatregelen getroffen (afzuiging en indien nodig behandeling of toepassing als verbrandingslucht e.d.). Daarbij wordt rekening gehouden met de geurhindersystematiek van de NeR, zoals aangegeven in paragraaf 3.4.2. Op deze wijze wordt overlast naar de omgeving voorkomen.

4.2.16 Uitgangspunten geluidberekeningen

(zie ook paragraaf 3.4.4 voor de geldende vergunningvoorschriften)
Om het mee- en/of bijstoken mogelijk te maken zal, als onderdeel van de voorgenomen activiteit, binnen de inrichting o.a. een loskraan (t.b.v. biomassa-aanvoer per schip), een ontvangststation voor biomassa, een (voor)bewerkingsstation en (wervelbed)-verbrandingsinstallatie worden gerealiseerd. Tevens zullen, voor de opslag van droge, poedervormige biomassastoffen, een viertal silo's aan de noordoostzijde van AC-8 (nabij de gasturbine) en een viertal silo's aan de zuidgevel van AC-9 (nabij het bunkerhuis) worden gerealiseerd. In figuur 4.2.5 (reeds opgenomen in MER) is een schematisch weergave van de lay-out op het Amercentraleterrein voor de voorgenomen activiteit weergeven.

De te verstoken biomassa zal deels per as, deels per schip worden aangevoerd. Een en ander is geoptimaliseerd aan de hand van een door EEP uitgevoerde logistieke studie. De transporten ten behoeve van de (grotendeels bestaande) aanvoer van hulpstoffen en de afvoer van bouwgrondstoffen (vliegas, bodemas en gips) zijn eveneens geoptimaliseerd aan de hand van de genoemde logistieke studie.

De realisatie van de genoemde installaties zal gefaseerd plaatsvinden waarbij de hoeveelheid te verwerken biomassa gedurende een periode van 9 jaar zal toenemen tot 1200 kton per jaar in 2010. De in dit kader beschouwde bedrijfssituatie(s) heeft (hebben) betrekking op de (eind)situatie in het jaar 2010. Bij de verdere beschouwingen is uitgegaan van de situatie "most likely" voor wat betreft de energievraag in het jaar 2010, een "gemiddelde" steenkolenkwaliteit en een "vast" biomassapakket.

In tabel 4.2.21 is een overzicht gegeven van de verdeling tussen het aantal transporten per as en het aantal transporten per schip voor de voorgenomen activiteit.

Tabel 4.2.21: Verdeling aantal transporten van en naar Amercentrale, jaar 2010;
voorgenomen activiteit.

Product	Per as [%]	Per schip [%]
Biomassa:		
A/B hout meestook	25	75
Papierslib	25	75
Tunka	25	75
RDF meestook	25	75
RDF bijstook	25	75
Overige biomassa	100	0
Bouwgrondstoffen:		
Vliegas	25	75
Bodemas	20	80
Gips	100	0
Hulpstoffen en overig	100	0

Alle vrachtautobewegingen op het Amercentralecomplex zullen alleen gedurende de dagperiode (07.00 – 19.00 uur) plaatsvinden. Het lossen van schepen kan ook in de avond plaatsvinden.

Een en ander leidt concreet tot de navolgende aantallen (interne en externe) transporten:

Biomassa:
- houtchips t.b.v. houtvergassingsinstallatie: 27 vrachtauto's per dag;
- overige per as aangevoerde biomassa: 98 vrachtauto's per dag. Hiervan zullen 90 auto's in de ontvangsthal worden gelost (lossen in een inpandige stortput), 4 stuks worden middels de blower op de auto gelost in de silo's nabij AC8 terwijl eveneens 4 stuks middels de blower op de auto gelost worden in de silo's nabij AC9.

Vliegas:
- intern transport van vliegassilo AC8 naar depot westzijde centralecomplex: 22 vrachtauto's per dag;
- intern transport van deponie naar scheepsbelading aan de noordkade: 11 vrachtauto's per dag;
- extern transport van deponie rechtstreeks naar afnemer: 11 vrachtauto's per dag.

Bodemas:
- intern transport van BOI naar deponie: 7 vrachtauto's per dag;
- intern transport van deponie naar scheepsbelading: 6 vrachtauto's per dag;
- extern transport van deponie rechtstreeks naar afnemer: 1 vrachtauto per dag.

Gips:
- extern transport van gipssilo 8 en 9 rechtstreeks naar afnemer: 11 vrachtauto's per dag.

Hulpstoffen, afvalstoffen en overige:
- routing: naar/vanaf diverse locaties, verdeeld over het gehele Amercentraleterrein: 7 vrachtauto's per dag.

NB. Bovenstaande aantallen betreffen het gemiddelde aantal vrachtauto's per dag, vastgesteld op basis van de verwachte jaargemiddelde aantallen gedeeld door het aantal werkdagen per jaar (260). Het aantal transportbewegingen op het terrein is tweemaal zo groot.

Alle transporten vinden plaats via een weegbrug (de huidige weegbrug aan de zuidoostzijde van het terrein of via de nieuw te realiseren weegbrug juist voorbij de portiersloge).

Voorts gelden als belangrijkste uitgangspunten:
- scheepsbelading vliegas en bodemas alleen via noordelijke kade;
- biomassa-aanvoer alleen via hoofdweg ten westen van kantoorgebouw (dus niet via "zuidelijke route" en bestaande weegbrug).

Direct ten zuiden van de bestaande kolenkranen aan de oostelijke kade is een roterende scheepsloskraan met stortbunker ten behoeve van het lossen van biomassa geprojecteerd. De stortbunker is voorzien van een stofafzuiging. De loskraan kan in de voorgenomen activiteit gedurende de gehele dagperiode (t.w. 12 uur) en gedurende ca. 50% van de avondperiode (t.w. 2 uur) in bedrijf zijn. Tevens kan voor het lossen van de biomassa, indien noodzakelijk, in de dag- en de avondperiode aanvullend gebruik worden gemaakt van de bestaande (kolen)loskranen. De totale bedrijfsduur van deze loskranen zal niet groter zijn dan de reeds vergunde bedrijfstijd voor het lossen van kolen (100% gedurende de dag- en avondperiode).

De vanuit het schip geloste biomassa wordt via een (bestaande) ondergrondse transportband naar de ontvangst-/opslaghal getransporteerd. Van daaruit wordt de biomassa, middels ingebouwde transportbanden, getransporteerd naar de bewerkingshal, de verbrandingsinstallatie of direct naar de beide bestaande eenheden AC8 en AC9.

Voor het meestoken van biomassa in AC9 kan worden opgemerkt dat in toren 4 (aan de oostzijde van de eenheid) de biomassa aan de kolen wordt toegevoegd. Voor het traject vanaf toren 4 tot het bunkerhuis AC9 wordt gebruik gemaakt van de bestaande kolenband.

Voor de biomassa zijn, afhankelijk van de betreffende soort, drie ontvangst-/opslaglocaties mogelijk, t.w. de stortbunker + bijbehorende silo voor houtchips ten behoeve van de houtvergassingsinstallatie (i.e. de bestaande, reeds vergunde situatie), de silo's bij AC8 en AC9 (t.b.v. meestoken droge, poe-

dervormige stoffen) en de "algemene" ontvangsthal voor de overige producten.

NB. Opgemerkt moet worden dat in bij de vergunningaanvrage voor het huidige meestoken van papierslib destijds is uitgegaan van de realisatie van diverse installaties (o.a. verladingsput, uitdraagsysteem en banddrogers) ten noorden van het kolenpark. Deze installaties zijn niet als zodanig gerealiseerd en zullen ook niet meer worden gerealiseerd. Wèl wordt rekening gehouden met de mogelijkheid tot het drogen van "natte" biomassa zoals bijvoorbeeld papierslib.

Het lossen van de bulkauto's in de silo's nabij AC8 en AC9 geschiedt middels de blowerinstallatie op de vrachtauto.

Het (voor)bewerkingsstation en de verbrandingsinstallatie zullen, evenals de bestaande vergassingsinstallatie, continu, gedurende het gehele etmaal in bedrijf zijn. Ook de installaties binnen de (algemene) ontvangst-/opslaghal (transportbanden e.d.) kunnen continu, gedurende het gehele etmaal, in bedrijf zijn.

Geluidvermogenniveaus Lw
In de navolgende tabel 4.2.22 zijn de gehanteerde geluidvermogenniveaus Lw in dB(A) weergegeven voor de diverse installaties, welke betrekking hebben op de voorgenomen activiteit.

De geluidvermogenniveaus van de (algemene) ontvangsthal, de (voor)bewerkingshal en het gebouw waarbinnen de wervelbedverbrandingsinstallatie zal worden geplaatst zijn gebaseerd op een te realiseren binnengeluidniveau van ten hoogste 85 dB(A) zodat ook aan de randvoorwaarden binnen de Arbowetgeving kan worden voldaan.

Voor de opbouw van de diverse hallen is uitgegaan van een "goede" geluidisolerende uitwendige constructie (bijvoorbeeld dubbelwandige staalplaat waarvan de spouw is gevuld met minerale wol.

Bij een hoger binnengeluidniveau dan 85 dB(A) zal worden uitgegaan van een zwaardere uitwendige constructie, zodanig dat het totale door het betreffende gebouw uitgestraalde geluidvermogen niet hoger zal zijn dan de in tabel 4.2.22 genoemde prognose-waarden.

Tabel 4.2.22: Overzicht gehanteerde geluidvermogenniveaus Lw in dB(A) m.b.t. uitbreidingen.

Omschrijving	Lw in dB(A)
Ontladingsgebouw houtvergasser[1)]	77
Transportband silo houtvergasser[1)]	93
Ventilatie ontladingsgebouw HV[1)]	85
Elevator houtvergasser[1)]	87
Loskraan biomassa[2)]	100
Afzuiging stortbunker kraan	85
Div. afzuigingen bewerkingsgebouw[3)]	98
Verbrandingsinstallatie-gebouw	89
Ontvangstgebouw biomassa	97
Bewerkingsgebouw	90
Transportbanden biomassa	70/m[1]
Vrachtauto rijdend	104
Lossen bulkauto met blower	110
Weegbrug (geluid vrachtauto)	98

1) Bestaande situatie houtvergassingsinstallatie (prognose-waarden).
2) Opgemerkt moet worden dat de capaciteit van de biomassakraan lager is dan de capaciteit van de bestaande kolenkranen. De Lw is derhalve eveneens enigszins lager.
3) Hierbij is uitgegaan van het totale geluidvermogen voor afzuigingen, ventilatie e.d. zoals in eerder stadium is gehanteerd bij de vergunningaanvrage voor de papierslibverwerking.

Opgemerkt moet worden dat de bovenstaande geluidvermogens tot stand zijn gekomen met inachtneming van het zgn. ALARA-principe (As Low As Reasonably Achievable).

4.2.17 Lozing naar oppervlaktewater

Waterstromen
De Amercentrale kent een aantal bestaande afvalwaterstromen die direct of indirect op de Amer worden geloosd. De voornaamste zijn:
- koelwater;
- regenerant van de condensaatreinigingsinstallatie;
- opspoelwater, regenerant, verdringwater en uitspoelwater van de demineralisatie-installatie;
- effluent van de afvalwaterbehandelingsinstallaties (ABI) van de rookgasontzwavelingsinstallatie;
- spui- en aftapwater uit de ketel;
- hemelwater.

In geval van brandbestrijding vrijkomend bluswater wordt niet geloosd op oppervlaktewater, maar na eventuele buffering via de riolering afgevoerd.

De gevolgen van de voorgenomen activiteit kunnen als volgt worden omschreven:

Het effluent van de afvalwaterbehandelingsinstallatie (ABI) van de ROI, regenerant van de condensaatreinigingsinstallatie, spui- en aftapwater uit de ketel en het regenerant en spoelwater van de demiwaterinstallatie wordt op het oppervlaktewater geloosd. Overige afvalwaterstromen en het lekwater uit de ketel- en turbinegebouwen worden naar een vuilwatertank gevoerd voor intern gebruik.

Tijdens de proeven met het meestoken van secundaire brandstoffen zijn geen veranderingen in hoeveelheid of samenstelling (o.a. CZV en N_{tot}) van het effluent van de ABI geconstateerd. Dit betekent dat er geen nadelige gevolgen voor het ontvangende oppervlaktewater te verwachten zijn. Dit sluit aan bij de resultaten van uitgebreid onderzoek door Kema, waarbij geconstateerd is, dat bij mee- en bijstookpercentages tot 10% geen invloed is vastgesteld op het waswater van de ROI en het effluent van de bijbehorende ABI.

Verder kan worden opgemerkt, dat er ten gevolge van de vergasser en wervelbedverbrander geen nieuwe waterlozingen zullen ontstaan. Beide leveren hun energieproductie (biostookgas respectievelijk stoom) aan de bestaande energiesystemen van AC-8 en AC-9.

Depositie
Na emissie van de rookgassen uit de schoorsteen van de eenheden 8 en 9 vindt verspreiding en depositie plaats. Gezien de ligging van de Amercentrale zal een deel van de depositie in het omringende oppervlaktewater terecht komen. De daaruit resulterende vracht is evenwel verwaarloosbaar ten opzichte van de al aanwezige vrachten, zoals nader zal worden aangegeven in paragraaf 7.2.1.

Op- en overslag
Tijdens aanvoer en opslag van de secundaire brandstoffen vindt geen rechtstreekse lozing naar het oppervlaktewater plaats. Percolaat of run-off water van de opslagplaatsen wordt via de hemelwaterafvoer van het kolenpark verzameld en in een bassin opgeslagen. Dit water wordt gebruikt voor het sproeien van de kolen- en vliegasopslag ter beperking van stofoverlast of als proceswater voor de ROI.

Belasting van het compartiment water kan tenslotte nog optreden bij het lossen van de lichters als gevolg van morsverliezen. Om morsverliezen zoveel mogelijk te voorkomen wordt bij overslag van kolen wordt de volgende procedure gevolgd:
De eerste lichter wordt tegen de kade gelegd. Een eventuele volgende lichter wordt tegen de eerste aangelegd. Hierdoor ontstaat een gesloten "werkvloer" waardoor tijdens het lossen van de lichter(s) geen kolen uit de kraan in het water kunnen vallen. Er wordt daarbij gebruik gemaakt van nieuwe, dichte grijpers (zogenaamde milieugrijpers) Alvorens de lichters te verslepen, worden de gangboorden vrijgemaakt van eventuele aanwezige kolen, zodat ook hierbij geen kolen in het water kunnen komen.

Voor het afvoeren van vliegas, bodemas en/of gips is een bedieningsinstructie opgenomen in het bedrijfsintern milieuzorgsysteem voor het beladen van schepen. Met deze bedieningsinstructie BI/9-009 Handleiding laadbrug voor vliegas BWL50 die van toepassing is bij het afvoeren van de reststoffen in een voor de steiger afgemeerd schip wordt beoogd de morsverliezen te minimaliseren.

4.2.18 Bodembeschermende maatregelen

Het kolenpark van het Amercentralecomplex bestaat uit een betonnen vloeistofdichte vloer met betonnen randen. Het terrein is tevens voorzien van een sproei-installatie en een aparte vuilwaterafvoer. Dit water wordt naar het wasvat van de rookgasontzwavelingsinstallatie geleid. Op deze wijze wordt de kans op bodemverontreiniging minimaal gehouden.

De secundaire brandstoffen worden op een zodanige wijze opgeslagen dat voorkómen wordt dat bodem of oppervlaktewater verontreinigd kunnen worden. Risico's voor de bodem als gevolg van het bedrijven van de diverse installaties zijn niet te verwachten omdat deze van vloeistofdichte vloeren en/of opvangbassins worden voorzien.

4.2.19 Milieu-effecten tijdens de bouw

De directe milieu-effecten die de bouw van de verbrandingsinstallatie alsmede de diverse gebouwen en installaties voor ontvangst, voorbewerking en opslag van secundaire brandstoffen met zich mee kunnen brengen, zijn als volgt te beschrijven:

- ontgronding: de grond uit de bouwput wordt door de initiatiefnemers op milieuhygiënisch verantwoorde wijze verwerkt;
- bemaling bouwpunt: om de bouwput droog te houden van regenwater zal zo veel als nodig bemalen worden. Dit regenwater wordt op de rivier de Amer geloosd. Grondwateronttrekking wordt niet voorzien;
- geluidsproductie: Als dominante geluidbronnen in de bouwfase kunnen genoemd worden: het heien, het aan- en/of afrijden van vrachtwagens en het doorblazen van leidingen. Het heien voor de gebouwen zal totaal ca. 4 weken, niet aaneengesloten, in beslag nemen. Het (equivalente) geluidvermogenniveau van het heien is gelijk of lager dan het totale geluidvermogenniveau van de reeds op het Amercentralecomplex aanwezige geluidbronnen, zodat ter plaatse van de woningen de bijdrage gering zal zijn. L_{etmaal} ten gevolge van het heien zal zeker beperkt blijven tot maximaal 55 dB(A). Het extra aantal af- en aanvoerbewegingen van de vrachtwagens m.b.t. bouwactiviteiten zal, zeker gerelateerd aan het aantal bewegingen welke reeds plaats vinden, gering zijn. De bijdrage aan het equivalente geluidniveau, zowel m.b.t. activiteiten op het terrein zelf als m.b.t. het verkeer van en naar de inrichting, zal derhalve zeer gering zijn. Bij het doorblazen van leidingen met stoom zal gebruik gemaakt worden van geluiddempers, waardoor het geluidvermogenniveau beperkt kan blijven tot maximaal 115 dB(A) en de invloed op het totale immissieniveau in de woonomgeving tot een minimum beperkt blijft;

- afvalstoffen: de bij de bouw vrijkomende afvalstoffen zullen gescheiden worden ingezameld en afgevoerd;
- energieverbruik: het energieverbruik tijdens de bouw wordt veroorzaakt door het bouwverkeer, werktuigen, verwarming van bouwketen en gebouwen en het proefdraaien van de diverse installatiedelen;
- waterverbruik: het waterverbruik kan worden gesplitst in leidingwaterverbruik en demiwaterverbruik. Leidingwater zal gebruikt worden ten behoeve van de bouw en de sanitaire voorzieningen. Het verbruik van demiwater in de bouwfase wordt veroorzaakt door het reinigen van de diverse stoom- en watervoerende delen van de installatie;
- ketelbeitsing: de ketel zal worden gebeitst. De ontgifting, neutralisatie en eventuele ontwatering zal niet op het terrein van de locatie plaatsvinden, maar door een erkende beitsfirma worden uitgevoerd;
- spoelwater: het spoelwater dat voor de reiniging van de installaties en de leidingen wordt gebruikt, wordt via erkende verwerkers afgevoerd;
- spoelolie: de olievoerende delen zullen, alvorens met de uiteindelijke olie te worden gevuld, worden gespoeld met speciaal hiervoor geschikte olie. Het spoelen van de systemen maakt onderdeel uit van de levering van de installatie. De spoelolie wordt door de leverancier weer teruggenomen en door haar opgewerkt, dan wel verwerkt;
- huishoudelijk afvalwater: dit afvalwater wordt afgevoerd naar het riool.

4.2.20 Milieuzorgsysteem

De Amercentrale heeft in juli 1998 het milieuzorgcertificaat conform de norm NEN-ISO 14001 behaald. In 1999 hebben diverse interne audits plaatsgevonden ter controle van doelmatigheid en doeltreffendheid en ten behoeve van het onderhoud van het NEN-ISO 14001 certificaat. In 1999 en 2000 zijn er twee externe milieu-audits uitgevoerd in het kader van de certificering. Deze audits hebben geen zwaarwegende tekortkomingen opgeleverd.

Maandelijks worden er milieu-inspectieronden gelopen. Personeel wordt regelmatig getraind in het gebruik en toepassen van de milieuvoorschriften en procedures. Verbetering van het kwaliteitssysteem is een continue activiteit.

5. BESCHRIJVING ALTERNATIEVEN

5.1 Inleiding

In tabel 5.1.1 is een beknopt overzicht gegeven van de basisalternatieven alsmede de inrichtings- en uitvoeringsalternatieven die in dit hoofdstuk beschouwd zullen worden. De aangegeven alternatieven zijn ontwikkeld op grond van de overwegingen, zoals op de volgende bladzijde aangegeven. Voor een toetsing van deze alternatieven aan de richtlijnen zie paragraaf 5.6.

Tabel 5.1.1: Overzicht voorgenomen activiteit en uitgewerkte alternatieven

ALTERNATIEVEN	OMSCHRIJVING	Uitwerking:
BASISALTERNATIEVEN		paragraaf
voorgenomen activiteit (zie paragraaf 4.2)	kolen + 1.200 kton/j sec. brandstoffen: - meestoken in AC-8 - meestoken in AC-9 - vergassen en bijstoken in AC-9 - parallel verbranden (CFB) en stoomkoppeling met AC-8/9	7.2
basissituatie (zie paragraaf 4.1 en 5.2)	alleen kolen	6 en 7.3
nulalternatief (vergunde situatie) (zie paragraaf 4.1 en 5.2)	kolen + 150 kton/j papierslib meestoken in AC-8 + 150 kton/j hout vergassen en bijstoken in AC-9	6 en 7.3
INRICHTINGSALTERNATIEVEN VOOR WERVELBEDVERBRANDER		
vergassing (zie paragraaf 5.3.1)	wervelbedvergasser met gasreiniging	5.3.1
pyrolyse (zie paragraaf 5.3.2)	pyrolysetrommel met gasreiniging	5.3.2
UITVOERINGSALTERNATIEVEN		
transport secundaire brandstoffen (zie paragraaf 5.4.1)	- alternatieve verhouding weg/water - alternatieve aanvoertijden vrachtverkeer (meer 's avonds)	7.5.3 7.5.1
wijze van opslag secundaire brandstoffen (zie paragraaf 5.4.2)	- opslag met keerwanden, in hal of in containers	5.4.2
geluidbeperkende maatregelen (zie paragraaf 5.4.3)	- geluidbeperking bij de meest dominante bron, de koeltoren	5.4.3
rookgasreiniging wervelbedverbrander (zie paragraaf 5.4.4 en 5.4.5)	- toepassing natte rookgasreiniging - toepassing DeNOx	5.4.4 5.4.5
aanpassing van huidige rookgas-reiniging van de kolengestookte eenheden (zie paragraaf 5.4.6)	- additionele toepassing van doekfilter met injectie van adsorbens bij AC-8 en/of AC-9	5.4.6
MEEST MILIEUVRIENDELIJKE ALTERNATIEF		
meest milieuvriendelijke alternatief (zie paragraaf 5.5 en 7.6)	combinatie van de meest milieuvriendelijke uitvoeringsalternatieven	7.6

In de aangegeven paragrafen worden de genoemde alternatieven bondig beschreven en er wordt vastgesteld of de uitvoering van het betreffende alternatief realistisch is. De milieu-effecten van de realistische alternatieven

worden verder uitgewerkt in hoofdstuk 7, zoals in de laatste kolom aangegeven.

Alternatievenontwikkeling
Zoals ook in het hoofdstuk leemten in kennis en informatie aangegeven, betreft de voorgenomen activiteit een ontwikkeling die over een periode van een aantal jaren moet worden uitgewerkt. Daarbij spelen zowel onzekerheden ten aanzien van de beschikbare secundaire brandstoffen als ten aanzien van ontbrekende informatie over de technische detailuitvoering een rol. In de voorgenomen activiteit wordt uitgegaan van verschillende mogelijke technische detailuitvoeringsvormen.

De ontwikkelde alternatieven hebben daarom alleen betrekking op een aantal wezenlijk afwijkende organisatorische of technische uitvoeringsvormen. Bijgevolg wordt ervan uitgegaan, dat het bevoegd gezag in een latere fase van de realisatie van de voorgenomen activiteit een aantal uitvoeringsdetails alsnog zal willen beoordelen. Dat betreft naar verwachting met name de uitvoering van de wervelbedverbrander, waarvan realisatie pas op een termijn van enkele jaren zal plaatsvinden en waarvan het detailontwerp mede afhankelijk zal zijn van het feitelijk gerealiseerde brandstofpakket en de laatste stand der techniek.

5.2 Basissituatie en nulalternatief

De basissituatie heeft betrekking op uitsluitend kolenstoken. Dit betekent dat het mee- en/of bijstoken van secundaire brandstoffen er geen onderdeel van uitmaakt. Deze basissituatie is geen reëel alternatief voor de voorgenomen activiteit aangezien hiermee de doelstellingen van het EEP-initiatief niet gerealiseerd kunnen worden en niet kan worden voldaan aan de overeenkomst met de rijksoverheid (kolenconvenant).

Het nulalternatief houdt in dat de huidige vergunde situatie wordt voortgezet (autonome ontwikkeling). Dit betekent kolenstoken inclusief het meestoken van jaarlijks 150 kton papierslib in de eenheden 8 en/of 9 en het vergassen van 150 kton bouw- en sloophout en bijstoken van het gevormde biostookgas in eenheid 9. Ook voor het nulalternatief geldt dat hiermee de doelstellingen van het initiatief niet gerealiseerd kunnen worden.

In hoofdstuk 6 worden de milieu-effecten van de basissituatie en het nulalternatief met elkaar vergeleken. Vervolgens wordt het basisalternatief in hoofdstuk 7 gehanteerd als referentie in de vergelijking tussen de milieu-effecten van de voorgenomen activiteit en de alternatieven (in overeenstemming met de ook reeds in paragraaf 4.2.5 opgenomen vergelijking tussen basissituatie en voorgenomen activiteit).

Deze keuze voor het basisalternatief als belangrijkste referentiealternatief is gebaseerd op de volgende overwegingen:
- het verschil tussen basisalternatief (alleen kolenstook) en nulalternatief (vergunde situatie) is beperkt, gezien de beperkte omvang en invloed van

de hoeveelheden vergunde secundaire brandstoffen. Als zodanig is er geen duidelijke voorkeur voor een alternatief;
- keuze van het basisalternatief geeft een duidelijker inzicht op de specifieke invloed en effecten van het mee- en bijstoken van secundaire brandstoffen, omdat in het nulalternatief al bepaalde categorieën secundaire brandstoffen zijn opgenomen.

5.3 Inrichtingsalternatieven voor de wervelbedverbrander

5.3.1 Vergassingsinstallatie

Bij vergassen wordt een brandstof met een luchtondermaat verhit in een aparte reactor bij circa 850 tot 1.000 °C. Op deze wijze wordt de brandstof in gasvorm (biostookgas) omgezet. De Amercentrale beschikt sinds korte tijd over een dergelijke vergassingsinstallatie (zie paragraaf 4.1.4).

Het in de vergasser geproduceerde gas kan op diverse wijzen benut worden. Bij de Amercentrale wordt het verbrand in de eenheid AC-9, via aparte branders. Andere toepassingen zijn grondstof voor de chemische industrie (synthesegas) of brandstof voor een gasgestookte centrale of een gasturbine. Met name bij deze laatste toepassing kan een wat hoger elektrisch rendement worden gerealiseerd, vanwege de met een gasturbine/stoomketel/stoomturbine (Steg-eenheid) hoge haalbare rendementen. Voor deze toepassing dient het gas echter aan hoge kwaliteitseisen te voldoen, hetgeen momenteel (nog) met secundaire brandstoffen geen stand der techniek is.

Een wel technisch haalbare toepassing bij gasgestookte centrales is het bijstoken van het biostookgas in de afgassenketel. Ook op die wijze is een gunstig energetisch rendement haalbaar. Op deze wijze kan een gasgestookte elektriciteitscentrale toch deels op secundaire brandstoffen worden bedreven.

De voordelen van de bij de Amercentrale toegepaste koppeling van een vergasser met een kolengestookte elektriciteitscentrale zijn de volgende:
- het is mogelijk het biostookgas te reinigen alvorens het wordt bijgestookt;
- de samenstelling van de secundaire brandstoffen heeft geen invloed op de restproducten (bodemas en vliegas).

Hierdoor is de techniek tevens geschikt voor de verwerking van verontreinigde soorten secundaire brandstoffen.

Vergassing is een techniek waarvan ten aanzien van verwerking van secundaire brandstoffen en afval hoge verwachtingen gekoesterd worden. De techniek zelf wordt al enkele decennia toegepast met zware olie. Langdurige ervaring ten aanzien van de grootschalige vergassing van secundaire brandstoffen of afvalstoffen is thans echter nog niet beschikbaar. Het projecteren van een tweede vergassingseenheid bij de Amercentrale, met een grotere capaciteit, is voorlopig nog prematuur.

Ten aanzien van de in de voorgenomen activiteit nagestreefde flexibiliteit in de te verwerken soorten en hoedanigheid (vochtgehalte) van secundaire brand-

stoffen, scoort een vergassingsinstallatie, met de huidige stand der techniek, minder goed dan een wervelbedverbrandingsinstallatie. Dit betekent dat de realisatie van een nieuwe vergassinginstallatie bij de Amercentrale op dit moment niet voldoet aan de uitgangspunten die EEP aan het initiatief stelt.

Op basis van de bovengenoemde argumenten wordt een vergassingsinstallatie als alternatief voor een wervelbedverbrander in dit MER niet verder uitgewerkt.

5.3.2 Pyrolyse-installatie

De ontwikkeling van technieken op het gebied van pyrolyse is gestart in de jaren 70 en werd met name ingegeven door de wens om over een alternatief voor aardolie te kunnen beschikken. Dalende prijzen van fossiele brandstoffen hebben er toe geleid dat de aandacht voor pyrolyse is afgenomen.

Pyrolyse is een thermisch verwerkingsproces waarbij een stof wordt ontleed in een koolfractie, een olie-fractie en gasvormige verbindingen. Deze ontleding vindt plaats wanneer de stof, onder uitsluiting van zuurstof wordt verwarmd. De pyrolyseproducten kunnen diverse toepassingen hebben. Hierbij is te denken aan de inzet als grondstof in de chemische industrie (olie en gassen), nuttige toepassing (kool als reinigingsmiddel) en brandstof.

In de loop der jaren zijn vele pyrolysetechnieken op laboratoriumschaal ontwikkeld. Een aantal technieken is verder ontwikkeld tot demonstratie-installatie of wordt in een enkel geval zelfs commercieel geëxploiteerd. Op een enkele uitzondering na (kunststofafval) is de kwaliteit van de pyrolyseproducten (kool, teer en olie) echter dusdanig dat een afzetmarkt, behoudens inzet als brandstof, ontbreekt.

Pyrolyse wordt in toenemende mate gezien als een thermische voorbehandeling van secundaire brandstoffen en afval, voorafgaand aan vergassing of verbranding. De technische ontwikkelingen van pyrolyse-reactoren is nog steeds gaande, zodat het inmiddels zeer wel mogelijk is om reactoren te bouwen die naar behoren functioneren en die beschikken over een goede afdichting tegen het binnendringen van zuurstof.

Voor de pyrolyse van secundaire brandstoffen en afval wordt het volgende procédé toegepast: de te verwerken stof wordt in een bunker opgeslagen en van daaruit naar de conversietrommels getransporteerd. In deze conversietrommels wordt de stof bij een temperatuur van 450 tot 500 °C gepyrolyseerd. Hierbij ontstaat een pyrolysegas en een vaste fractie.

Het pyrolysegas wordt verbrand en de vaste fractie wordt na afkoeling gescheiden in een grove en fijne fractie. De grove fractie wordt weer gesplitst in recyclebare stoffen en inert materiaal. De fijne fractie bevat meer dan 99% van de koolstof, die met de vaste reststof uit de trommels wordt verwijderd en heeft daarmee een koolstofgehalte van circa 30%.

Toepassing van dit procédé voor de verwerking van secundaire brandstoffen bij de Amercentrale betekent dat het pyrolysegas na de conversietrommel wordt gekoeld, met een doekenfilter wordt gereinigd en vervolgens wordt bijgestookt in eenheid 8 en/of 9 Amercentrale. De fijne fractie kan met speciale branders in de ketel van eenheid 8 en/of 9 verbrand worden. Echter, de verontreinigingen uit de secundaire brandstoffen komen met name in de fijne fractie terecht. Dit betekent dat als gevolg hiervan de kwaliteit van de kolenreststoffen zal veranderen.

Pyrolyse wordt beschouwd als een alternatief voor het verwerken van verontreinigde secundaire brandstoffen met een wervelbedverbrander inclusief rookgasreiniging. Schone secundaire brandstoffen worden namelijk direct meegestookt. Zoals hiervoor beschreven zal in geval van verbranden van de fijne fractie in een kolengestookte ketel zeker één van de randvoorwaarden voor dit initiatief wordt overschreden, namelijk dat de afzetbaarheid van de kolenreststoffen gehandhaafd moet blijven.

Dit heeft als gevolge dat directe verbranding van de fijne fractie niet kan plaatsvinden. Het niet verwerken van deze stroom betekent echter dat er meer materiaal gestort moet worden en dat het totale energetische rendement lager is.

Een ander aspect is dat de huidige pyrolyse-installaties met name gericht zijn op de verwerking van afvalstoffen en economisch nog niet concurrerend zijn voor de verwerking van biomassa en niet-gevaarlijke afvalstoffen. Bovendien hebben de trommels slechts een beperkte capaciteit. Een schaalgrootte met de omvang van de voorgenomen activiteit is nog niet eerder gerealiseerd.

Op basis van bovengenoemde argumentatie wordt het alternatief pyrolyse in dit MER verder niet in beschouwing genomen.

5.4 Uitvoeringsalternatieven

Alvorens een aantal uitvoeringsalternatieven wordt uitgewerkt, wordt opgemerkt, dat op dit moment een aantal technische details van de voorgenomen activiteit niet definitief vastligt, met name ten aanzien van interne handling, voorbewerking en dosering en de diverse toe te passen meestookroutes. De diverse mogelijkheden, inclusief het verdergaand drogen van biomassa door middel van restwarmte zijn daarom reeds bij de beschrijving van de voorgenomen activiteit (zie paragrafen 4.2.6.5, 4.2.7 en 4.2.8) aangegeven en worden (zoals aangegeven bij de alternatievenontwikkeling in paragraaf 5.1) bijgevolg niet meer in dit hoofdstuk opnieuw behandeld.

5.4.1 Transport van secundaire brandstoffen

De wijze van transport van de secundaire brandstoffen naar het Amercentralecomplex vormt bij het onderhavige initiatief een belangrijk aandachtspunt. Daarom is hieraan in de uitgevoerde logistieke studie (zie paragraaf 4.2.6.1 en bijlage 10 met de management samenvatting) extra aandacht besteed. De volgende uitvoeringsalternatieven zijn daarbij nader beschouwd:

- alternatieve verhouding tussen de aanvoer over de weg en via water;
- alternatieve aanvoertijden voor het vrachtverkeer.

Om redenen van overzichtelijkheid van de weergave van de resultaten van de logistieke studie, zijn deze alternatieven reeds in paragraaf 4.2.6.1 aangegeven.

Alternatieve verhouding weg/water
Ten aanzien van het transport van de secundaire brandstoffen naar de Amercentrale is er in de voorgenomen activiteit naar gestreefd om zoveel als mogelijk per schip aan te voeren. Dit is echter gelimiteerd door de praktische mogelijkheden van de leveranciers de stoffen in een schip over te slaan (ligging aan water, de beschikbaarheid van een haven etc.).

Op basis van de logistieke studie en de daaraan gekoppelde berekening van de geluidsemissie, wordt voor de voorgenomen activiteit in de eindsituatie (vanaf 2005, bij het in bedrijf gaan van de wervelbedverbrander) uitgegaan van het transportpakket 3 (zie tabel 4.2.10), waarbij de vliegas en een viertal soorten secundaire brandstof voor 75% over water worden af- respectievelijk aangevoerd. Bij toepassing van dit pakket kan aan de geluidzonering worden voldaan.

Bij de uitvoering van de logistieke studie zijn ook enkele transportpakketten uitgewerkt, waarbij een nog groter gedeelte van de secundaire brandstoffen over water wordt uitgevoerd. Bij toepassing van pakket 4 (waarbij voor een zevental soorten secundaire brandstof 75% aanvoer over water plaats vindt) is de huidige vergunde geluidruimte voldoende.

Toepassing van transportpakket 5 (90% van het transport van vliegas en van de zeven soorten secundaire brandstoffen over water) is ook in de logistieke studie onderzocht. Het alternatief is onderdeel van het meest milieuvriendelijk alternatief (zie paragraaf 5.5). Voor de geluidseffecten wordt verwezen naar paragraaf 7.5.3.

Alternatieve aanvoertijden vrachtverkeer
Uit de berekeningen met betrekking tot de voorgenomen activiteit (zie paragraaf 7.2.5) blijkt dat in de dagperiode, mede als gevolg van het toegenomen aantal transportbewegingen ten opzichte van de nulsituatie, in een drietal posities de in de vigerende Wm-vergunning vermelde grenswaarde wordt overschreden. Gelet op het feit dat in de avondperiode in de betreffende posities nog enige "geluidruimte" resteert is de mogelijkheid onderzocht waarbij

een deel van de vrachtwagentransporten (in de voorgenomen activiteit alleen in de dagperiode) naar de avondperiode wordt verplaatst.

In concreto is bij de berekeningen uitgegaan van de verschuiving van 48 externe transporten (i.e. 96 transportbewegingen) naar de avondperiode. Voor de dagperiode resteren in dit alternatief derhalve 107 transporten (214 transportbewegingen). Voor een verdere uitwerking zie paragraaf 7.5.1.

5.4.2 Wijze van opslag secundaire brandstoffen

Voor de wijze van opslag van secundaire brandstoffen zijn in de voorgenomen activiteit uitgebreide voorzieningen getroffen om geur- en stofoverlast zoveel mogelijk te voorkomen. Bij opslag in afgesloten silo's, containers en bunkers is er geen overlast te verwachten.

Voor de voorzieningen voor opslag van secundaire brandstoffen zijn in het kader van de logistieke studie een aantal alternatieven onderzocht. Daaruit is de meest gunstige oplossing geselecteerd. Voor nadere informatie wordt verwezen naar de Management samenvatting van de logistieke studie (zie bijlage 10).

5.4.3 Geluidbeperkende maatregelen

Ten aanzien van de voorgenomen activiteit kan gesteld worden dat reeds daar waar mogelijk geluidarme installaties, bouw- en werkwijzen zullen worden toegepast. De geprojecteerde uitbreiding (voorgenomen activiteit) is nagenoeg niet van invloed op de totale vanwege de gehele elektriciteitscentrale in de omgeving optredende geluidbelasting. Uit paragraaf 7.2.5 zal blijken dat de toename van de geluidbelasting ten gevolge van de voorgenomen activiteit maximaal ca. 1 dB bedraagt in de beschouwde immissieposities.

Desondanks zijn de eventuele mogelijkheden bezien om de vanwege gehele Amercentrale (inclusief de voorgenomen activiteit) in de omgeving optredende geluidbelasting verder te reduceren, en wel als volgt:

Uit de berekeningen met betrekking tot de voorgenomen activiteit blijkt dat, met name in de posities waar sprake is van een (overigens geringe) overschrijding van het vigerende geluidvoorschrift, de (bestaande) koeltoren maatgevend is voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (zowel gedurende de dag-, de avond- als de nachtperiode). In dit alternatief wordt uitgegaan van het treffen van geluidreducerende voorzieningen aan de koeltoren.

Teneinde de voorgenomen activiteit "passend" te maken binnen de vergunde geluidruimte zou het totale geluidvermogenniveau van de koeltoren met ca. 4 dB dienen te worden gereduceerd. Hierbij dient gedacht te worden aan het toepassen van zgn. "drupschotten" direct boven (een deel van) het waterbassin.

Voor een verdere uitwerking zie paragraaf 7.5.2.

5.4.4 Natte rookgasreiniging wervelbedverbrander

In de voorgenomen activiteit is een wervelbedverbrandingsinstallatie voorzien met een zogenaamde "semi-droge" rookgasreinigingsinstallatie. Dit betekent dat er geen natte wasinstallatie is voorzien. Op deze wijze kan bij het voorziene brandstofpakket ruimschoots voldaan worden aan de gestelde emissie-eisen.

Een alternatief zou kunnen zijn het toepassen van een natte wasser. Voordeel van de natte wasser is, dat met dit systeem met grote zekerheid aan de emissienormen kan worden voldaan, dat de hoeveelheid rookgas-reinigingsresidu wat kleiner is en dat er met natte wassers bij afvalverbranders veel ervaring bestaat.

Toepassing van natte wassers heeft echter als negatieve consequentie dat er een afvalwaterstroom vrijkomt die moet worden gereinigd voordat deze geloosd kan worden. De bestaande afvalwaterbehandelingsinstallatie van de Amercentrale heeft niet de capaciteit om deze extra waterstroom te behandelen. Een ander nadeel van een natte rookgasreiniging ten opzichte van een semi droge installatie is het hogere energieverbruik.

Ten aanzien van de genoemde voordelen van natte wassers kan echter het volgende worden opgemerkt:
- de stand der techniek van semi-droge rookgasreiniging is inmiddels zodanig ontwikkeld, dat ook met deze systemen met grote zekerheid aan de geldende emissienormen kan worden voldaan;
- vanwege de geringere verontreinigingsgraad van secundaire brandstoffen in vergelijking met (huishoudelijk en soortgelijk) afval speelt de hoeveelheid rookgasresidu een kleinere rol.

Op grond van de bovenstaande overwegingen gaat voor de wervelbed-verbrander de voorkeur uit naar semi-droge rookgasreiniging, mede gezien de aanmerkelijk lagere investerings- en bedrijfsvoeringskosten in vergelijking met natte wassing. In hoofdstuk 7 zullen daarom de gevolgen van dit alternatief niet verder worden uitgewerkt.

5.4.5 SNCR-DeNOx

Naast de SCR-DeNOx-systemen worden tevens niet-katalytische DeNOx-processen (SNCR) toegepast. 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 plaats vindt (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 kan een natte

wassing noodzakelijk zijn om de ammoniakslip uit de rookgasstroom te verwijderen. Bovendien wordt een gedeelte van de doorgeslipte ammoniak geadsorbeerd op de vliegas, die daardoor een verhoogd gehalte aan ammoniak kan bevatten. Dit kan een belemmering zijn bij de toepassing van de reststoffen.

In de voorgenomen activiteit wordt in het ontwerp van de installatie uitgegaan van SCR-DeNO$_x$, omdat er nog onzekerheid bestaat of een SNCR-DeNO$_x$ in het geval van een circulerend wervelbed wel kan voldoen aan de gestelde eisen voor NO$_x$. Op grond hiervan is een verdere uitwerking van de effecten op het milieu in hoofdstuk 7 achterwege gelaten.

5.4.6 Rookgasreiniging van de kolengestookte eenheden

De eenheden 8 en 9 Amercentrale zijn uitgerust met een stand der techniek rookgasreiniging voor kolencentrales in Nederland, bestaande uit een elektrofilter voor stof en een rookgasontzwaveling voor SO_2. Eenheid 8 is aanvullend nog uitgerust met een DeNOx-installatie. Bij eenheid 9 zijn primaire maatregelen in de vorm van low-NO$_x$ branders getroffen.

Voor eventuele extra reductie van rookgasemissies bestaat er de mogelijkheid om een doekfilter met injectie van adsorbens na te schakelen. Voor de absorbens kan actief kool of een mengsel van actief kool en gehydrateerde kalk worden toegepast. Op deze wijze is het mogelijk om de concentraties van onder meer SO_2, HCl, Hg en dioxines verder te reduceren.

De investeringskosten voor een doekfilter bij een poederkoolcentrale van 600 MWe zijn aanzienlijk (minimaal circa 30 miljoen gulden). De daadwerkelijke investerings-kosten zullen in de praktijk aanmerkelijk hoger zijn: er zullen extra kosten moeten worden gemaakt voor integratie van het doekfilter in de bestaande rookgasreiniging en de installatie moet tijd enige worden stilgelegd om het doekfilter te kunnen aansluiten. Verder zijn er nog de jaarlijkse bedrijfskosten, deze bedragen bij toepassing van actief kool als absorbens, circa 7 miljoen gulden per jaar [CE, 2000].

Mede op grond van genoemde studie heeft VROM de normstelling voor de emissies naar lucht vastgelegd, zoals opgenomen in de Circulaire Emissiebeleid.

Aanvullend kan opgemerkt worden, dat de effecten op het milieu (lucht) van verdergaande rookgasreiniging beneden het niveau van de voorgenomen activiteit zeer klein zijn, Zoals aangegeven in paragraaf 7.2.1 en in het bijzonder in tabel 7.2.2 zijn die effecten qua maximale immissieconcentraties al zeer beperkt.

Op grond van het bovenstaande is er geen aanleiding om dit alternatief verder uit te werken.

5.5 Meest milieuvriendelijke alternatief

Het meest milieuvriendelijke alternatief wordt gedefinieerd als het alternatief waarbij wordt uitgegaan van transportpakket 5. Hierbij vindt 90% van het transport van vliegas en de aanvoer van een zevental soorten biomassa plaats per schip.

De transportaantallen zijn in concreto uitgewerkt in tabel 5.5.1.

Tabel 5.5.1: Verdeling aantal transporten van en naar Amercentrale, jaar 2010;
meest milieuvriendelijke alternatief.

Product	Per as [%]	Per schip [%]
Biomassa:		
A/B hout meestook	10	90
Papierslib	10	90
Tunka	10	90
RDF meestook	10	90
RDF bijstook	10	90
Overige biomassa	100	0
Bouwgrondstoffen:		
Vliegas	10	90
Bodemas	20	80
Gips	100	0
Hulpstoffen en overig	100	0

Het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) moet realistisch zijn, dat wil zeggen het moet voldoen aan de doelstellingen van de initiatiefnemer, alsmede binnen zijn of haar competentie liggen. Het MMA wordt verder uitgewerkt in hoofdstuk 7.

5.6 Selectie en overzicht uit te werken alternatieven

Op basis van de uitwerking van de voorgenomen activiteit en de alternatieven in hoofdstuk 4 en 5, rekening houdend met de richtlijnen voor dit MER, kan het volgende worden geconcludeerd:

- in het MER wordt aangegeven middels welke procedures (hinderlijke) geuremissies zullen worden voorkomen, hoe veiligheidsrisico's (o.a. stofexplosies) en gezondheidsrisico's (o.a. besmetting) zullen worden beperkt. Een gedetailleerde technische uitwerking is op dit moment nog niet mogelijk;
- het verdergaand drogen van de secundaire brandstoffen door middel van restwarmte maakt deel uit van de voorgenomen activiteit. Voorwaarde voor de realisatie van de (band)drooginstallatie is, dat voldoende secundaire brandstoffen met een hoog vochtgehalte in het brandstofpakket kunnen worden opgenomen;

- voor de bijstookvoorziening wordt uitgegaan van de toepassing van circulerend wervelbedtechnologie (CFB). Pyrolyse en/of uitbreiding van de vergassingscapaciteit komen niet in aanmerking, vanwege de te beperkte mogelijke schaalgrootte en de stand der techniek. CFB heeft vooralsnog de voorkeur boven normale wervelbedverbranding (bubbling, BFB) en boven roosterverbranding;
- de bijbehorende rookgasreiniging is gebaseerd op semi-droge rookgasreiniging en SCR-DeNOx. Met natte rookgasreiniging kan eveneens aan de emissienormen worden voldaan, maar vooralsnog gaat de voorkeur uit naar een semi-droog systeem;
- ten aanzien van beide voorgaande punten geldt wel, dat er nog tijd beschikbaar is voor een nadere definitie van het feitelijk in de bijstookvoorziening te verwerken brandstofpakket, alsmede voor een nadere technische afweging;
- aanpassing van de bestaande rookgasreiniging van de kolengestookte eenheden is niet nodig om aan de emissievoorschriften te voldoen, heeft nauwelijks invloed op de milieueffecten en is extreem duur.

De selectie van alternatieven waarvan milieu-effecten verder worden uitgewerkt in hoofdstuk 7 betreft daarmee de volgende alternatieven:
- basis- en nulalternatief;
- alternatieve verhouding weg/water ten aanzien van transport secundaire brandstoffen;
- alternatieve aanvoertijden voor het vrachtverkeer;
- extra geluidbeperkende maatregelen;
- het meest milieuvriendelijke alternatief.

6. BESTAANDE TOESTAND VAN HET MILIEU EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN

6.1 Inleiding

De bestaande toestand van het milieu wordt in dit MER beschreven, voorzover die toestand van belang is voor de voorspelling van de gevolgen voor dat milieu bij uitvoering van het voornemen om meer secundaire brandstoffen mee- en/of bij te stoken.

Gezien de integratie van het mee- en/of bijstoken met de elektriciteitsproductie van de eenheden 8 en 9 Amercentrale treden met betrekking tot de aard van de (permanente) milieubelasting geen grote wijzigingen op ten opzichte van de reeds bestaande situatie. Wel zijn (beperkte) wijzigingen te verwachten in de omvang van de milieubelasting van de eenheden 8 en 9 Amercentrale. Daarom is er voor gekozen om de bestaande milieubelasting van deze eenheden als belangrijkste referentiekader te hanteren.

In dit MER wordt onder "basissituatie" verstaan de situatie die zich voordoet indien geen secundaire brandstoffen mee- en/of bijgestookt zou worden. Onder de autonome ontwikkeling wordt verstaan: de toekomstige ontwikkeling van het milieu, zonder dat de voorgenomen activiteit of één van de alternatieven wordt gerealiseerd.

De verwachting is dat de situatie die over enkele jaren ontstaat als gevolg van de autonome ontwikkeling overeenkomt met de vergunde situatie waarbij vergunning is verleend voor het meestoken van 150 kton droge stof aan papierslib per jaar (eenheid 8) en het vergassen (bijstoken) van 150 kton afvalhout (eenheid 9). EEP verwacht in de komende jaren geen verandering in de kwaliteit van de te verstoken kolen, waarbij met name wordt gedoeld op het zwavelgehalte en de stookwaarde.

Korte leeswijzer
In § 6.2 wordt het in dit MER gehanteerde studiegebied aangegeven, dat per milieuaspect in omvang kan verschillen.

In § 6.3 is een korte beschrijving van de verwerkingslocatie en de directe omgeving van deze locatie opgenomen.

Gezien de aard van de voorgenomen activiteit en de beoogde vestigingslocatie zijn niet alle milieuaspecten relevant. Een selectie van relevant te achten milieuaspecten is opgenomen in § 6.4.

De bestaande milieutoestand en de autonome ontwikkelingen voor de geselecteerde relevante milieuaspecten zijn beschreven in § 6.5 t/m 6.11.

Tenslotte wordt opgemerkt, dat in dit hoofdstuk voor de vergunde situatie het begrip biomassa zal worden gehanteerd en niet de term secundaire brandstoffen, die van toepassing is voor de voorgenomen activiteit.

6.2 Studiegebied

De ligging van de eenheden 8 en 9 Amercentrale is weergegeven in figuur 2.7.1. Hierbij wordt opgemerkt dat het kaartvlak niet direct als studiegebied is op te vatten. Het studiegebied voor het MER is voor een groot deel beperkt tot de plaats van de inrichting: het Amercentrale-complex. Voor wat betreft de volgende milieu-aspecten zullen andere (afwijkende) beïnvloedingsgebieden een rol spelen:

- *lucht, zure en andere deposities:*
  voor de beschrijving van de huidige luchtkwaliteit (immissieconcentraties) en de deposities gelden grotere gebieden binnen een bereik van enige tientallen kilometers als referentie. Voor de geurimmissie wordt uitgegaan van de naaste omgeving van het centralecomplex;

- *oppervlaktewater:*
  het ontvangende watersysteem (de Amer);

- *bodem en grondwater:*
  de terreingrens of directe omgeving van het centralecomplex;

- *verkeer/vervoer:*
  de vervoersaders op korte afstand van de locatie voor de aan- en afvoer van secundaire brandstoffen en reststoffen;

- *geluid:*
  de zonegrens;

- *gezondheidsaspecten:*
  op en in de directe omgeving van het centralecomplex;

- *positieve milieu-effecten:*
  de beoordeling van de positieve milieu-effecten, zoals beperking van de CO_2-uitstoot, vereist een hoger (landelijk) schaalniveau.

6.3 Beschrijving van de locatie

Voor een uitgebreide behandeling van de in de omgeving voorkomende natuurwaarden en gebieden wordt verwezen naar het MER met betrekking tot de Amercentrale eenheid 9 (EPZ, 1987). De meest relevante omgevingsaspecten worden hieronder in kort bestek aangeduid.

Direct aan de zuidzijde van het Amercentrale-complex grenst het historische stadje Geertruidenberg. De toegangsweg tot het centrale-terrein loopt op korte afstand langs de woonbebouwing. Overigens is de bouwlocatie voor de opslag en voorbewerking van de secundaire brandstoffen centraal op het centraleterrein geprojecteerd.

De Amercentrale betrekt uit de Amer koel- en proceswater en loost koel- en (gezuiverd) bedrijfsafvalwater op deze rivier. De Amer is een benedenrivier van de Maas, die verder uitmondt in de Delta van Zeeland en Zuid-Holland. De Maas is een typische regenrivier met sterk wisselende debieten. Dit debiet wordt nog beïnvloed door getijdenwerking en het bedieningsregime van de Haringvlietsluizen. Plannen om dit bedieningsregime te veranderen zijn voorlopig uitgesteld. De rivier is van groot belang voor de drinkwatervoorziening, onder andere door de voeding van spaarbekkens in de Biesbosch.

De Biesbosch is een natuurgebied aan de noordoever van de Amer, direct tegenover het Amercentralecomplex. Dit van oorsprong zoetwater-getijdengebied is na de sluiting van het Haringvliet van karakter veranderd, maar het heeft naast de drinkwatervoorziening grote betekenis om zijn landschappelijke- en natuurwaarden en voor de recreatie (sportvisserij, recreatievaart). De Biesbosch is door de provincie Noord-Brabant aangewezen als stiltegebied (zie ook paragraaf 3.3.4).

6.4 Selectie van relevante milieuaspecten

De volgende milieu-aspecten worden beschouwd als zijnde relevant in de vergelijking van de voorgenomen activiteit met de alternatieven en varianten.

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

Oppervlaktewater
De lozing van verontreinigingen via het effluent van de afvalwaterbehandelingsinstallatie (ABI) verandert vrijwel niet. Dit geldt ook voor de hoeveelheid koelwater. Verwacht wordt dat de logistieke handling van de secundaire brandstoffen met behulp van de voorziene technische ingrepen geen stuif- en morsverliezen met zich meebrengt. Het aspect wordt ondanks de beperkte wijziging van effecten wel in het MER beschouwd.

Bodem en grondwater
Door veranderingen in de rookgasemissies kunnen in beginsel de zure deposities veranderen. Ter beoordeling van deze eventuele verandering zijn de heersende depositiewaarden in de omgeving van de eenheden 8 en 9 Amercentrale van belang.

Verkeer
Vooralsnog wordt aangenomen dat (een gedeelte van) de secundaire brandstoffen over de weg zal worden getransporteerd in combinatievoertuigen (bulkcontainers). Dit betreft een merkbaar deel van de huidige verkeersbewegingen met zware voertuigen. Bovendien maakt de aanvoer en de logistieke behandeling van de secundaire brandstoffen het installeren van extra syste-

men en voorzieningen binnen het complex van de Amercentrale nodig. Daarnaast zal aanvoer van secundaire brandstoffen over water plaatsvinden, met aansluitend transport per as. Het aspect verkeer wordt dan ook in het MER beschouwd.

Geluid
De logistieke installaties en het transport van de secundaire brandstoffen brengen geluidemissies met zich mee, zodat ook het aspect geluid wordt meegenomen.

Energie
Het verwerken van secundaire brandstoffen heeft primair tot doel om duurzame energie op te wekken. Daarvoor wordt ook een beperkte hoeveelheid energie gebruikt. Het betreft hier met name elektrische energie. Het aspect energie wordt dan ook in het MER beschouwd.

Reststoffen
Door het mee- en/of bijstoken van de secundaire brandstoffen zullen veranderingen optreden in de hoeveelheden reststoffen. De samenstelling en het uitlooggedrag van de reststoffen van de eenheden 8 en 9, te weten vliegas, bodemas en gips, blijft zodanig dat de geproduceerde hoeveelheden volledig herbruikbaar blijven. Dit aspect wordt in het MER beschouwd.

Gezondheidsaspecten
De verschillende secundaire brandstoffen kunnen afhankelijk van de aard van het materiaal en de verschillende wijzen van transport, overslag, opslag, voorbehandeling en dosering in meer of mindere mate via de lucht verspreid terecht komen in de woonomgeving. Met het oog op de effecten op de volksgezondheid wordt dit aspect meegenomen.

Landschap
De installatie van eenheden 8 en 9 Amercentrale zal uitwendig geen verandering ondergaan als gevolg van de inzet van secundaire brandstoffen. De overslag, opslag en eventuele voorbewerking van secundaire brandstoffen in de directe omgeving van de centrale zal eveneens geen aanleiding zijn tot verstoring van het landschap. De landschappelijke inpasbaarheid van de installatie is dan ook geen belangrijk aandachtspunt. Om die reden is het aspect landschap in dit MER buiten beschouwing gelaten.

Biotisch milieu
Gelet op enerzijds het grootschalige karakter van het terrein van de eenheden 8 en 9 Amercentrale en anderzijds de relatief beperkte toename van emissies van stof en geluid (zie hoofdstuk 4) wordt ook het aspect biotisch milieu van zeer gering belang geacht. Dit aspect is derhalve eveneens buiten beschouwing gelaten.

Overige milieuaspecten
Tenslotte krijgt het aspect externe veiligheid aandacht.

6.5 Lucht

6.5.1 Huidige luchtkwaliteit

De luchtkwaliteit in de omgeving van de Amercentrale kan worden afgeleid uit de meetresultaten van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (RIVM). De laatst gerapporteerde resultaten hebben betrekking op het jaar 1999 (station 437 Westmaas). De vermelde concentraties geven de bandbreedte van de meetwaarden van een aantal regionale meetstations.

Om een indruk te geven van de heersende luchtkwaliteit worden in tabel 6.5.1 de heersende achtergrondconcentraties, in relatie tot de wettelijke grens- en richtwaarden, gepresenteerd. Tevens zijn de immissiebijdragen van de eenheden 8 en 9 Amercentrale vermeld.

Tabel 6.5.1: Achtergrondconcentratie, grens- en richtwaarden van SO_2, NO_2 en fijn stof (PM10) in 1999 in de omgeving van de Amercentrale en de immissiebijdrage door de eenheden 8 en 9 Amercentrale voor SO_2, NO_x en stof (RIVM, Luchtkwaliteit '98/'99)

component	Percentiel*)	Concentraties				
		1998/'99	richt-waarde	grenswaar-de	advies-waarde	Max. bijdrage eenheden 8 en 9 Amercentrale**)
SO_2 in µg/m³	Jg	5				0,2
	P50	4	30	75		***)
	P95	11	80	200		1
	P98	13	100	250		1
NO_2 in µg/m³	Jg	26				0,4
	P50	22	25			***)
	P98	66	80	135		<1
	P99,5	76		175		<1
NO_x in µg/m³	Jg	19				0,8
	P50	12				
	P95	56				
	P98	80				
Fijn stof in µg/m³	Jg	35			40	<0,01
	P50	31				
	P95	66				
	P98	82			140	
Cadmium in ng/m³	Jg	0,3				
	P50	0,2				
	P95	0,6				
	P98	0,7				
Lood in ng/m³	Jg	11				
	P50	9				
	P95	27				
	P98	33				
Zink in ng/m³	Jg	27				
	P50	22				
	P95	61				
	P98	75				

*) percentielwaarden voor SO_2 en NO_2 zijn resp. dag- en uurgemiddelde waarden; jg is jaargemiddelde;

**) SO_2, NO_2, NO_x, stof, chloor, fluor en kwik: 1999;

***) niet beschikbaar.

Uit de tabel blijkt dat de huidige achtergrondconcentraties voor SO_2 ruim onder de grens- en richtwaarden liggen. De huidige NO_2-concentraties in de omgeving van de Amercentrale liggen onder de grenswaarden en de richtwaarden. De achtergrondconcentraties aan fijn stof liggen onder de in het Criteriadocument voorgestelde advieswaarden.

6.5.2 Emissies naar lucht

In tabel 6.5.2 en tabel 6.5.3 zijn de emissies van naar de lucht van respectievelijk de eenheden 8 en 9 weergegeven voor verschillende situaties. De eerste kolom geeft de beschouwde grootheden. In de tweede kolom zijn de emissies vermeld in het jaar 2000 die optreden bij uitsluitend kolenstook. In de derde kolom worden de emissies vermeld die optreden tijdens mee- en/of bijstoken van secundaire brandstoffen.

Tabel 6.5.2: Emissies eenheid 8 in de basissituatie (uitsluitend kolenstook) en bij de vergunde situatie (nulalternatief) waarin 150 kton d.s. per jaar aan papierslib wordt meegestookt (bij 6.000 vollast-draai-uren)

Component	Eenheid	Emissies in de basissituatie (uitsluitend kolen)	Emissies in de situatie met secundaire brandstoffen (nulalternatief)
CO_2	kton/j	3.184	3.223
vermeden CO_2	kton/j	0	25
NO_x	ton/j	3.121	3.121
SO_2	ton/j	3.252	3.238
stof	ton/j	90	107
Chloor	ton/j	-	-
Fluor	ton/j	-	-
kwik	ton/j	-	-

Tabel 6.5.3: Emissies eenheid 9 in de basissituatie (uitsluitend kolenstook) en bij de vergunde situatie (nulalternatief) waarin 150 kton houtafval wordt bijgestookt door middel van vergassing (bij 8.000 vollast draai-uren)

Component	Eenheid	Emissies in basissituatie (uitsluitend kolen)	Emissies in situatie met secundaire brandstoffen
CO_2	kton/j	4.036	4.085
vermeden CO_2	kton/j	0	169
NO_x	ton/j	5.060	4.853
SO_2	ton/j	4.121	3.943
stof	ton/j	11,2	10,7
Chloor	ton/j	10,3	9,4
Fluor	ton/j	27,5	26,3
kwik	ton/j	0,11	0,09

6.5.3 Depositie

Bij depositie of neerslag van luchtverontreinigende stoffen wordt onderscheid gemaakt in droge en natte depositie. Binnen deze paragraaf wordt de depositie van verzurende stoffen (SO_x, NO_x en NH_3), koolwaterstoffen, fluoriden en zware metalen geadsorbeerd aan stof besproken.

Verzurende stoffen (SO_2, NO_x, NH_3)
In het jaaroverzicht over 1998/'99 van het RIVM (RIVM, 2001) staat de totale depositie van SO_x, NO_x en NH_3 in het studiegebied gemeld. In tabel 6.5.4 zijn deze deposities samengevat.

Tabel 6.5.4: Gemiddelde deposities van potentieel verzurende stoffen in Noord-Brabant West in mol H^+ per hectare per jaar (RIVM, 2001)

Component	Droge depositie	Natte depositie	Totale depositie N-Brabant West	Totale depositie Nederland
SO_x	420	260	680	460
NO_x	460	390	850	800
NH_x	1.320	800	2.120	2.100
Potentieel zuur	2.620	1.710	4.330	3.820

Fluoriden
De gemiddelde natte depositie van fluoriden in Nederland bedraagt 74 mol/ha/jaar.

Koolwaterstoffen
Specifieke depositiegegevens omtrent koolwaterstoffen (bijvoorbeeld vluchtige organische stoffen als benzeen en tolueen) ontbreken.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen als benzo(a)pyreen
Met behulp van het OPS-model is berekend dat de gemiddelde natte depositie van benzo(a)pyreen in Nederland gelijk is aan 1 g/ha/j.

PCDD/PCDF
De depositie van dioxinen in Nederland is berekend met het OPS-model op basis van emissieschattingen. De minimale waarde voor de totale depositie (droog en nat) van dioxinen bedraagt circa 5 ng TEQ/m^2/j en de voor Nederland geldende gemiddelde depositie is circa 8 ng TEQ/m^2/j.

Metalen gebonden aan stof
Metingen in Gilze-Rijen in het kader van het Landelijk Meetnet Regenwatersamenstelling (LMR) worden representatief geacht voor de natte depositie van zware metalen in het studiegebied. In tabel 6.5.5 wordt deze natte depositie weergegeven.

Tabel 6.5.5: Natte depositie van enkele zware metalen in mmol per ha per jaar (1)

Component	Natte depositie landelijk gemiddelde	Natte depositie Gilze-Rijen (2)
Arseen	-	-
Cadmium	12	11
Koper	250	270
Lood	160	150
Zink	1,8	2,0

- niet gemeten/bepaald

1) RIVM, 1998

2) Gemeten in het LMR, meetstation Gilze-Rijen

De natte depositie van koper, lood, zink en cadmium vertoont de laatste jaren een dalende tendens. In Gilze Rijen is de gemeten natte depositie vrijwel gelijk aan het landelijk gemiddelde.

6.5.4 Autonome ontwikkeling

Voor de autonome ontwikkeling kan worden vermeld dat indien de reductiedoelstellingen ten aanzien van de uitstoot van SO_2, NO_x, CO_2, prioritaire stoffen als Cd, Hg en dergelijke zoals geformuleerd in het NMP, NMP-plus en het NMP3 worden gerealiseerd, de achtergrondkwaliteit van de lucht waarschijnlijk zal verbeteren (vooralsnog afgezien van buitenlandse ontwikkelingen en bijdragen). Een overzicht van genoemde reductiedoelstellingen uit het NMP4 wordt gegeven in tabel 6.5.6

Tabel 6.5.6: Overzicht afgeleide reductiedoelstellingen uit het NMP4 voor het jaar 2030

Component	Uitstootreductie in 2000 [1]
CO_2	30%
SO_2	Circa 80-90%
NO_x	Circa 80-90%
NH_3	Circa 75-85%
Vluchtige organische stoffen	Circa 75-90%
Fijn stof	Circa 85-95%

1) ten opzichte van 1990.

6.6 Oppervlaktewater

In deze paragraaf wordt de huidige milieutoestand betreffende het milieucompartiment (oppervlakte)water behandeld. Ingegaan wordt op de oppervlaktewaterkwaliteit en de waterbodemkwaliteit.

Oppervlaktewater van de Amer
De kwaliteit van het oppervlaktewater in de Amer wordt in hoofdzaak bepaald door de kwaliteit van het door Rijn en Maas aangevoerde water. De kwaliteit van het oppervlaktewater wordt regelmatig bepaald door Rijkswaterstaat.

In tabel 6.6.1 wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste parameters.

Tabel 6.6.1: Oppervlaktewaterkwaliteit Amer ter plaatse van het meetpunt Bovensluis over de periode 1994 in vergelijking met de toetsingswaarden voor de waterkwaliteit (Min. V& W,1998)

Parameter	Eenheid	Gemiddelde	Range	Toetsingswaarde
Zuurgraad (pH)		7,9	6,5 – 8,6	6,5 – 9,0
O_2	mg/l	9,9	5,9 – 12,7	5
BZV	mg/l	n.a.	n.a.	-
N-Kj	mg/l	0,86	0,49 – 1,29	2,2
$N\text{-}NH_4$	mg/l	0,18	0,02 – 0,51	0,02
P_{tot}	mg/l	0,20	0,13 – 0,52	0,15
Cl^-	mg/l	85	27 – 132	200
SO_4^{2-}	mg/l	59	38 – 69	100
F^-	mg/l	n.a.	n.a.	1,5
As	µg/l	n.a.	n.a.	32
Cd	µg/l	0,09	0,05 – 0,21	2
Cr	µg/l	3,2	1,4 – 5,3	84
Cu	µg/l	3,4	1,7 – 4,3	3,8
Hg	µg/l	0,02	0,01 - 0,03	1,2
Pb	µg/l	3,2	1,7 – 5,7	220
Zn	µg/l	18	4 – 30	40
Ni	µg/l	4,0	3,1 – 5,2	6,3
PAK	µg/l	n.a.	n.a.	-
Geleidingsvermogen	mS/m	63	35 – 78	-
Temperatuur	°C	14,4	5 – 26	25
Doorzicht	dm	5	3 – 7	4

Waterbodem van de Amer

In de benedenloop van de Rijn heeft zich de afgelopen 15 jaar circa 70 miljoen m^3 verontreinigd sediment afgezet. Het grootste deel hiervan bevindt zich in het Hollandsch Diep, Amer, Nieuwe Merwede en de Biesbosch (circa 50 miljoen m^3), De totale hoeveelheden verontreinigingen die liggen opgeslagen in de waterbodem in heel Nederland bedragen 500 ton kwik, 1.000 ton cadmium, 68.000 ton zink, 800 ton gechloreerde koolwaterstoffen en 500 ton polycyclische aromatische koolwaterstoffen.

Autonome ontwikkeling

Met het uitgesaneerd raken van de (grote) puntbronnen zijn de eenvoudige acties ter voorkoming van waterverontreiniging uitgevoerd. Omstreeks 2004 wordt verwacht dat de waterkwaliteit ten opzichte van het jaar 2001 weliswaar iets verbeterd zal zijn, maar voor een aantal stoffen nog geen MTR-waarden bereikt hebben. Belangrijke knelpunten voor de waterkwaliteit blijven stoffen als enkele zware metalen (Cu, Zn), PAK's, bestrijdingsmiddelen en de eutrofierende stoffen (N en P).

Na 2004 is bekend welke technieken gebruikt kunnen worden om het opslaan van sediment afkomstig van vervuilde waterbodems te beperken. Daarnaast is er ook depotcapaciteit beschikbaar voor het bergen van sediment of verwerkingsresiduen. Sanering van de onderwaterbodem van de Amer staat echter nog niet op het programma voor de komende vijf jaar.

6.7 Bodem en grondwater

Bodemsituatie

Uit een onderzoek uit 1989, tijdens heiwerkzaamheden ten behoeve van de bouw van eenheid 9, is gebleken dat circa 6.000 m^3 grond in en in de omgeving van de bouwput was verontreinigd met minerale olie tot boven de (ten tijde van de sanering geldende) B-waarde. Deze grond is tot de B-waarde afgegraven en vervolgens na vermenging met poederkool in eenheid 8 verbrand.

In het kader van vrijwillige deelname van EEP (destijds EPZ) aan de BSB-operatie is op het terrein van de Amercentrale een zogenaamd nul-fase bodemonderzoek uitgevoerd. Het eerste deel hiervan betrof een historisch onderzoek. Op grond hiervan is voorgesteld om op een aantal locaties, waaronder de vliegasberging, geen oriënterend bodemonderzoek uit te voeren. Daarnaast werd een aantal locaties op het terrein als "verdacht" aangewezen. Dit betrof onder andere het kolenopslagterrein en de bodemasput. Naar de nulsituatie op deze locaties is in 1994 onderzoek uitgevoerd. Hieruit bleek dat de bodem (grond en grondwater) op het terrein van de Amercentrale de aangetroffen concentraties ruim onder de gemiddelden van de streef- en interventiewaarden en in de huidige situatie geen risico's voor de volksgezondheid en het milieu (verspreiding) vormen. Voor de bouw van de houtvergassingsinstallatie is in mei 1995 nog een bodemonderzoek uitgevoerd.

Autonome ontwikkeling

Industriële activiteiten, waaronder ook de productie van elektriciteit, kunnen bodemverontreiniging veroorzaken. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren bij opslag en overladen van stoffen zoals olie en chemicaliën. De installaties en opslag ten behoeve van het mee- en/of bijstoken van secundaire brandstoffen, hulpstoffen en reststoffen worden van een vloeistofdichte vloer voorzien. Deze preventieve technische maatregelen zorgen voor een afdoende beperking van eventuele verontreinigingen. Daarnaast wordt de kwaliteit van de bodem voortdurend bewaakt. Verder zijn ten aanzien van de bodemsituatie geen nadere activiteiten voorzien.

Zure depositie

Ten aanzien van de zure depositie is de verwachting dat deze in de directe omgeving van de Amercentrale (gebied van 40 bij 40 km) ongeveer gelijk zal blijven, omdat de kolenkwaliteit in de komende jaren weinig zal veranderen. Door de houtvergassing wordt zelfs een vermindering van de verzurende emissies verwacht van maximaal vier procent.

6.8 Verkeer

Van en naar de Amercentrale vindt transport plaats met betrekking tot de afvoer van de reststoffen vliegas, bodemas en gips en de aanvoer van kolen en diverse hulpstoffen. Deze transporten en de daarmee gemoeide hoeveelheden zijn in tabel 6.8.1 aangegeven.

Tabel 6.8.1: Jaarlijks aantal transporten en hoeveelheden voor de aanvoer van kolen en hulpstoffen en voor de afvoer van reststoffen op de Amercentrale

	Schip		Vracht-/bulkauto	
	Aantal transporten per jaar	Hoeveelheid in kton/jaar	Aantal transporten per jaar	Hoeveelheid in kton/jaar
Kolen	1183	max. 3.210	-	-
Reststoffen	145	228.5	10.800	323.5
Hulpstoffen	100	80	80	2

De aanvoer van *kolen* vindt plaats met schepen via de haven van het Amercomplex. Het gaat op jaarbasis om maximaal 1183 vrachten van elk gemiddeld 2715 ton (totaal circa 3.210 kton/jaar). Het "kolenpark" beschikt over losinstallaties en twee opslagvelden met een maximale opslagcapaciteit van 130.000 ton elk. Het transport van de kolen naar de ketels geschiedt via gesloten transportbanden.

De afvoer van *reststoffen* vindt plaats per schip en per as (vrachtwagens). Gemiddeld worden per jaar circa 228.500 ton reststoffen afgevoerd met circa 145 schepen en gemiddeld circa 323.500 ton wordt afgevoerd met circa 10.800 vrachtauto's. De reststoffen worden beladen met laadschoppen, vrachtauto's, of rechtstreeks (vanuit de vliegassilo's).

De aanvoer van *hulpstoffen* (bijvoorbeeld kalksteen, zuiverings- en conditioneringsmiddelen) geschiedt eveneens zowel per schip als per as. Het gaat gemiddeld om circa 80 schepen voor de aanvoer van circa 50.000 ton en om circa 240 transporten per vrachtauto, waarmee circa 2.400 ton wordt aangevoerd.

Voor de transporten wordt gebruik gemaakt van de toegangsweg langs de bebouwde kom van Geertruidenberg.

Autonome ontwikkeling

Daar het wegverkeer de belangrijkste bron van energieverbruik alsmede van geluid- en overige hinder ten gevolge van het transport is, zijn in tabel 6.8.2 de berekende transporten per as gegeven voor de verschillende situaties, zoals ook gehanteerd bij de emissies naar de lucht. Naast deze transporten per as zijn voor de aanvoer van houtchips jaarlijks circa 225 scheepstransporten voorzien.

Tabel 6.8.2: Aantal transporten per as naar de Amercentrale in de basissituatie en in het jaar 2000 bij volledige implementatie van papierslib bijstoken, bij alleen papierslib bijstoken op eenheid 8 en inclusief houtvergassing.

Bestaande situatie	Inclusief bijstoken van papierslib op eenheden 8 en 9	Inclusief het bijstoken van papierslib op alleen eenheid 8	Inclusief het bijstoken van papierslib op eenheid 8 en houtvergassing
8.380	20.150	14.850	17.350

Ter toelichting op de tabel het volgende. Ten gevolge van een groter aantal vollasturen op eenheid 9 wordt een groei van de transporten van reststoffen verwacht. Het bijstoken van papierslib betekent een extra 10.600 transportbewegingen als alle papierslib per as aangevoerd wordt. Als geen papierslib meer op eenheid 9 wordt bijgestookt (dus als hout vergast wordt en op eenheid 8 de maximale hoeveelheid bijgestookt wordt) betekent dit dat de transporten te gevolge van het bijstoken van papierslib terug zullen lopen met circa 5300 per jaar.

Bij de veronderstelde 20 procent aanvoer van houtchips per vrachtauto worden jaarlijks gemiddeld 2500 transporten extra per vrachtauto verwacht. Een en ander betekent dat het vrachtverkeer ten gevolge van het vergassingsproject met 14% zou kunnen afnemen t.o.v. de situatie dat papierslib op eenheid 9 wordt bijgestookt conform de MER daarvoor.

6.9 Geluid

In dit MER worden een zgn. "nulsituatie" en een "basissituatie" gedefinieerd:
- de nulsituatie wordt gedefinieerd als de "vergunde bedrijfssituatie";
- de basissituatie wordt gedefinieerd als de bedrijfssituatie waarbij in het geheel geen biomassa wordt bij- of meegestookt; de brandstof voor AC-8 en AC-9 bestaat voor 100% uit kolen.

Equivalente geluidniveaus
In de navolgende tabel 6.9.1 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ en de etmaalwaarde L_{etmaal} voor zowel de nulsituatie als de basissituatie weergegeven.

De berekeningen hebben betrekking op een 7-tal punten zoals aangegeven in de vigerende Wm-vergunning (de punten 1 t/m 7). Alle berekeningen hebben betrekking op een ontvangerhoogte van 5 m.

De berekeningen zijn verricht volgens de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai, 1999".

Het geluid, afkomstig van het Amercentralecomplex, is ter plaatse van de beschouwde

immissieposities noch tonaal, noch impulsachtig van karakter en dient derhalve geen toeslag K_1 of K_2 in rekening te worden gebracht.

Tabel 6.9.1: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ en etmaal-waarde in dB(A) voor de nulsituatie (tussen haakjes de basissituatie)

Positie (zie figuur 1)	$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			L_{etmaal} in dB(A)
	dag	avond	nacht	
1. Positie 1	50,7 (50,6)	50,3 (50,3)	50,1 (50,1)	60 (60)
2. Positie 2	43,8 (43,0)	42,4 (42,4)	42,3 (42,3)	52 (52)
3. Positie 3	46,9 (45,1)	43,5 (43,5)	43,3 (43,3)	53 (53)
4. Positie 4	47,3 (46,3)	45,5 (45,4)	44,0 (43,9)	54 (54)
5. Positie 5	46,7 (46,3)	46,2 (46,1)	41,1 (40,6)	51 (51)
6. Positie 6	42,5 (42,2)	42,1 (42,0)	37,6 (37,3)	48 (47)
7. Positie 7	43,7 (43,5)	43,3 (43,2)	41,6 (41,5)	52 (52)

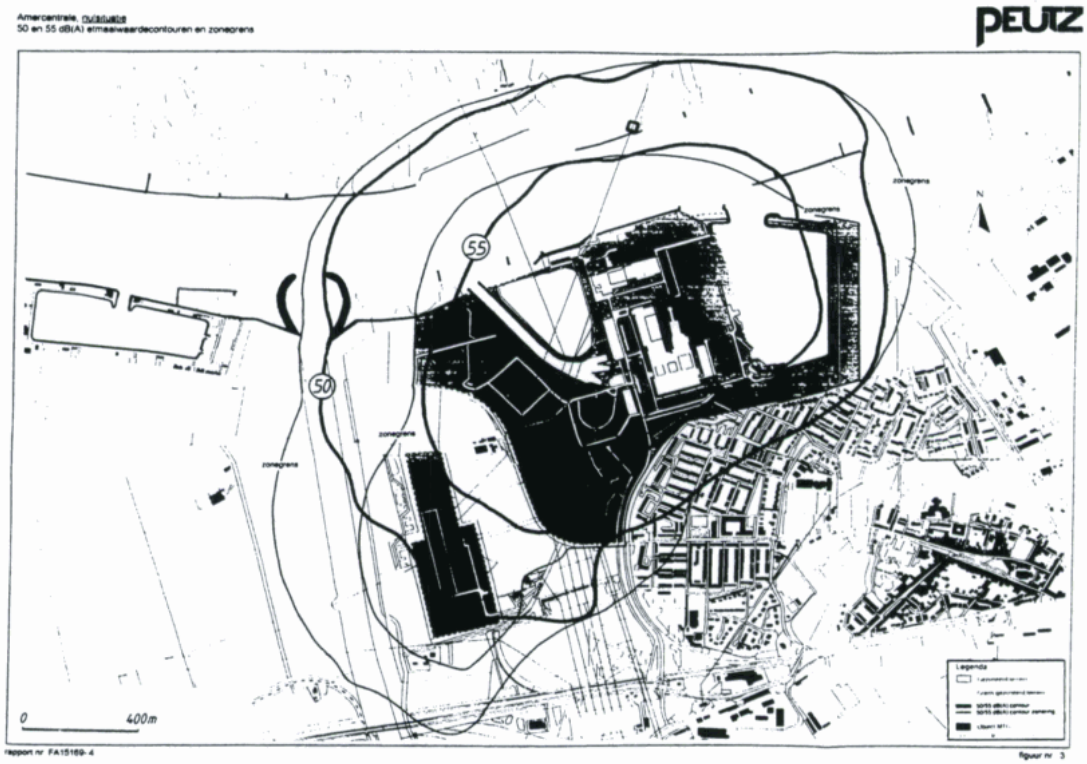
Berekeningen volgens de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai, IL-HR-13-01", maart 1981, welke toegepast is bij de vigerende Wm-vergunning en bij de vaststelling van de zonegrens Wgh en de MTG-waarden, leiden, afhankelijk van de beschouwde positie, tot 0,1 à 0,2 dB(A) lagere waarden. In alle vergunningposities wordt dan voldaan aan de vergunninggrenswaarden.

In figuur 6.9.1 zijn de rekenresultaten met betrekking tot de nulsituatie weergegeven in de vorm van geluidcontouren (etmaalwaardecontouren).

Uit tabel 6.9.1 blijkt dat uit akoestisch oogpunt het verschil tussen nulsituatie en basissituatie, met name in de avond- en nachtperiode marginaal is. De L_{etmaal} is voor beide situaties nagenoeg alle posities gelijk.

Uit figuur 6.9.1 blijkt dat in de nulsituatie de 50dB(A) etmaalwaardecontour op of binnen de zonegrens Wgh gesitueerd is en de zoneringsdoelstelling derhalve niet gefrustreerd wordt.

Verkeer van en naar de inrichting
In de nulsituatie was sprake van 121 externe transporten (242 bewegingen), verdeeld over ca. 70% middelgrote tot grote vrachtwagens en 30% middelzware motorvoertuigen. De relevante afstand van de wegas tot de dichtstbij gesitueerde woningen langs de Amerweg bedraagt ca. 35 m. Met behulp van Standaard rekenmethode I is ter plaatse van de woningen een geluidbelasting van 53 dB(A) etmaalwaarde berekend.



Figuur 6.9.1 Geluidcontour nulsituatie

6.10 Reststoffen

Bij de productie van elektriciteit in de eenheden AC-8 en AC-9 ontstaan kolenreststoffen:

- *Bodemas*
  Na het verbranden van steenkool blijft een hoeveelheid as over. Bodemas is et grove deel van de as dat achterblijft op de bodem van de verbrandingsketel;
- *Vliegas*
  het zeer fijne deel van de assen gaat als vliegas mee met de rookgassen. Deze as wordt met behulp van elektrostatische vliegasvangers afgevangen;
- *Gips*
  de eenheid beschikt over een rookgasontzwavelingsinstallatie (ROI) die de rookgassen zuivert van zwaveldioxide. In dit zuiveringsproces ontstaat gips.

De geproduceerde kolenreststoffen worden in de huidige situatie volledig ingezet als bouwstof in diverse toepassingsgebieden. De reststoffen voldoen aan de uitloogeisen die gesteld zijn in het Bouwstoffenbesluit.

Autonome ontwikkeling

Het bijstoken van secundaire brandstoffen in het nulalternatief leidt tot een beperkte verhoging van de hoeveelheid reststoffen.

Op basis van uitgevoerd onderzoek is de verwachting dat de reststoffen in kwalitatief opzicht nuttig toepasbaar zullen blijven.

6.11 Gezondheidsaspecten

Secundaire brandstoffen
Ten aanzien van de bijstookbrandstoffen en de daarmee geproduceerde bouwgrondstoffen bestaat nog slechts beperkte ervaring ten aanzien van de gezondheidsaspecten. Er is sprake van leemten in kennis. In dit verband wordt verwezen naar de reeds uitgevoerde Risico Inventarisatie & Evaluatie-studies, zie paragraaf 4.2.6.3 en naar bijlage 13.

Verder kan in het algemeen worden gerefereerd aan de afvalverwerking waar een mix van vergelijkbare stoffen wordt ingezameld, tijdelijk opgeslagen en verwerkt (composteren en verbranden). Onderzoeksresultaten geven het volgende aan:
- er zijn tijdens inzameling geen significante verschillen gevonden in blootstelling tussen het ophalen van GFT-afval, restafval of gemengd afval;
- tijdens inzameling treedt een duidelijk meetbare blootstelling aan microbiele componenten op. De blootstelling is echter niet zo hoog dat duidelijk te identificeren gevallen van beroepsgebonden aandoeningen te verwachten zijn. De blootstelling is beduidend lager dan in diverse andere werksituaties, zoals de agrarische sector;
- afvalophalers hebben significant meer klachten m.b.t. aandoeningen van de bovenste luchtwegen als gevolg van a-specifieke ontstekingsreacties.

Uitgaande van de bestaande situatie en de autonome ontwikkeling worden de gezondheidsrisico's minder hoog ingeschat in vergelijking met afvalverwerking.

Bouwgrondstoffen
De eenheden 8 en 9 Amercentrale zijn moderne kolencentrales, die voorzien zijn van rookgasreinigingsinstallaties, waardoor op een verantwoorde manier met een minimale milieubelasting steenkool wordt omgezet in elektriciteit. Naast elektriciteit komt er een aantal bijproducten vrij: poederkoolvliegas, bodemas en gips. Deze producten worden volledig als bouwgrondstoffen afgezet.

Op basis van een studie uitgevoerd door de KEMA [lit. 24] is uitgebreid gerapporteerd over de gezondheidsaspecten van poederkoolvliegas, vliegas en vliegstof. Deze gezondheidsaspecten hebben betrekking op:
- werknemers bij kolencentrales, bij vervoerders en bij verwerkers van poederkoolvliegas;
- omwonenden.

Uit onderzoek en uit een risicoschatting blijkt dat er geen aanwijzingen zijn om poederkoolvliegas "stof" als schadelijke stof te beschouwen. Er wordt geen extra gezondheidsrisico opgelopen onder omstandigheden die in het algemeen voldoen aan de eisen die gesteld worden voor hinderlijk stof op de arbeidsplek.

Uit de beoordeling volgens KEMA Dust Assessment Methodology blijkt voor alle macro-elementen en spoorelementen te gelden dat de blootstelling aan deze elementen of verbindingen ruim onder hun MAC-waarden blijven bij een maximale blootstelling aan deze elementen of verbindingen ruim onder hun MAC-waarden blijven bij een maximale blootstelling aan poederkoolvliegas van 10 mg/m^3 als inhaleerbaar stof.

6.12 Overige milieuaspecten

Visuele aspecten
In visueel opzicht zal de inrichting en de gebouwen ten gevolge van het mee- en/of bijstoken van secundaire brandstoffen vrijwel niet veranderen. Alleen de opslag van secundaire brandstoffen kan aanleiding zijn voor uitbreiding van de gebouwen op het terrein.

Veiligheidsaspecten
Voor het bewaken van de juiste werking van het proces worden op belangrijke plaatsen van de installatie gedurende de bedrijfsvoering metingen verricht. Wanneer bij deze metingen een gemeten waarde buiten de ingestelde grenswaarde komt te liggen, zal een signalering in werking worden gesteld. Voor een aantal situaties zullen corrigerende maatregelen getroffen worden om de normale waarde voor de procesgang te herstellen.

Met betrekking tot de veiligheid voor omwonenden, voorbijgangers en naburige bedrijven kunnen de hierna genoemde installatiedelen van houtvergassingsinstallatie eventueel risico's met zich meebrengen:
- aardgasaanvoer;
- houtgasafvoer;
- stoomcircuits (vereist goedkeuring van de Dienst voor het Stoomwezen c.q. Gasunie.

Natuurbeschermingsformules
Bestuur en beheer zijn erop gericht de hoge potenties aan natuurwaarden in het gebied verder te ontwikkelen en daarmee het natuurwetenschappelijk belang van het gebied. Dit komt onder meer tot uitdrukking in:
- het Natuurbeleidsplan (1990). Het gebied is als kerngebied in de ecologische hoofdstructuur opgenomen. Het beleid ten aanzien van kerngebieden is gericht op het veiligstellen en vergroten van de bestaande natuurwaarden;
- in het Structuurschema Groene Ruimte (1993/'95), waarin de ecologische hoofdstructuur ook is aangegeven;
- de definitieve instelling als Nationaal Park (1994). Er is een beheers- en inrichtingsplan opgesteld;

- het overgrote deel van de Zuidwaard, onderdeel van de Biesbosch, is opgenomen in de lijst van "wetlands";
- in de beide streekplannen die van toepassing zijn is vrijwel het hele gebied aangeduid als natuurgebied.

De gevolgen van de aanwijzing als speciale beschermingszone zijn vastgelegd in de richtlijn van de Europese Gemeenschappen van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand. Terzake van de speciale beschermingszones is ook de richtlijn van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna.

Er wordt verondersteld dat bij de verlening van de Wm-vergunning voor het meestoken van papierslib en het vergassen van houtafval in 1998, de aantasting van de wezenlijke kenmerken of waarden van de Biesbosch in beschouwing zijn genomen, gezien het besluit tot aanmelding van de Biesbosch voor de Habitatrichtlijn door het kabinet in hetzelfde jaar. Voor zover de Amercentrale van invloed was, werd dit niet beschouwd als een aantasting van het gebied. Voor de autonome ontwikkeling, overeenkomend met het bereiken van de vergunde situatie, mag worden verondersteld dat deze situatie niet zal wijzigen.

7. UITWERKING VAN DE TE VERWACHTEN EFFECTEN OP HET MILIEU

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de te verwachten milieu-effecten van het mee- en bijstoken van secundaire brandstoffen in de Amercentrale beschreven. De volgende milieu-aspecten zijn in dit kader mogelijk (al dan niet) aan verandering onderhevig:

- lucht: door het meestoken van secundaire brandstoffen zullen in de rookgasemissies van de eenheden AC-8 en AC-9 enigszins veranderen. Daarnaast zal de wervelbedverbrander rookgasemissies ten gevolge hebben.
- geur: enkele van de potentieel te verstoken stromen secundaire brandstoffen bevatten geurstoffen. Derhalve kan er bij de opslag en het intern transport van deze stoffen geur vrijkomen. Verder levert de drooginstallatie voor papierslib geuremissie op.
- oppervlaktewater: verwacht wordt dat de logistieke handling van de secundaire brandstoffen met behulp van de voorziene technische ingrepen geen stuif- en morsverliezen met zich meebrengt. De lozing van zware metalen via het effluent van de afvalwaterbehandelingsinstallatie (ABI) verandert niet. Ook heeft de voorgenomen activiteit geen invloed op het gebruikte koelvermogen van het koelwatersysteem.
- bodem en grondwater: door veranderingen in de rookgasemissies kunnen in beginsel de zure deposities naar de bodem veranderen. Gezien de zeer beperkte wijziging van de rookgasemissies is het effect ook zeer gering;
- reststoffen: door het meestoken van de secundaire brandstoffen zullen veranderingen optreden in de hoeveelheden en de samenstelling van de reststoffen. De samenstelling en het uitlooggedrag van de reststoffen van de eenheden AC-8 en AC-9, te weten vliegas, bodemas en gips, blijft echter zodanig dat de geproduceerde hoeveelheden volledig herbruikbaar blijven.
- logistiek en geluid: de aanvoer en logistieke behandeling van de secundaire brandstoffen maakt transport naar de inrichting, alsmede het installeren van extra systemen en voorzieningen binnen het centralecomplex nodig. Dit resulteert in extra geluidemissies.
- energie: het overall energetisch rendement van de centrale inclusief het voorbehandelen en meestoken van secundaire brandstoffen zal worden gepresenteerd.
- externe veiligheid en storingen: de eventuele risico's door transport, bewerking en opslag van secundaire brandstoffen wordt in kaart gebracht. Daarnaast wordt de kans op storing en uitval van de installaties ingeschat, alsmede de mogelijke milieugevolgen.
- vermeden milieugevolgen: aangezien het project een bijdrage aan milieudoelstellingen van de overheid levert, is een nadere uiteenzetting van met name de vermeden emissies op zijn plaats.
- gezondheid en leefomgevingskwaliteit: de mogelijke gezondheidseffecten tengevolge van de milieubelasting van de voorgenomen activiteit zullen apart beschreven worden.

7.2 Voorgenomen activiteit

7.2.1 Emissies naar lucht

Inleiding

In deze paragraaf wordt ingegaan op de volgende aspecten van de voorgenomen activiteit:

- de rookgasemissies, inclusief een vergelijking met de basissituatie (alleen kolenstoken) en een toetsing aan de vigerende en in ontwikkeling zijnde normen;
- de resulterende immissieconcentraties en de depositie van verontreinigende componenten;
- de vermeden CO_2-emissie, in vergelijking met de basissituatie;
- de eventuele indirecte emissies bij de voorbewerking van secundaire brandstoffen, met name houtskool;
- de locale geuremissie;
- de locale stofemissie.

Rookgasemissies

Op basis van de technische gegevens zoals opgenomen in hoofdstuk 4, zijn de te verwachten rookgasemissies als gevolg van het meestoken van secundaire brandstoffen voor de eenheden AC-8 en AC-9 (zoals berekend middels BIJSTER) weergegeven in tabel 7.2.1 (zie kolom voorgenomen activiteit).

Als referentie zijn de emissies opgenomen die optreden in de basissituatie (alleen kolen), met het kolen-verwachtingspakket (zie tabel 4.2.3) en met de worst-case kolenkwaliteit (zie eveneens tabel 4.2.3).

Tevens zijn in de laatste twee kolommen de op basis van de Circulaire van VROM te bepalen/berekenen emissienormen aangegeven en wel, uitgaande van het kolen-verwachtingspakket en het worst-case kolenpakket. Daarbij is uitgegaan van een maximale meestookhoeveelheid van 10% op basis van energie-input. Daarbij kan het volgende worden toegelicht:

- de emissienormen voor stof en SO_2 zijn vastgesteld op basis van de mengregel, uitgaande van de emissienormen volgens BEES en BLA (voor stof: 20 resp. 1,5 x 5 = 7,5 mg/m_o^3 en voor SO_2: 200 resp. 1,5 x 40 = 60 mg/m_o^3). Daarbij wordt aangetekend, dat voor AC-8 de vergunde waarde voor stof 50 mg/m_o^3 bedraagt:
- voor NO_x is uitgegaan van een toe te passen systeem van emissiehandel;
- voor HCl geldt voor kolenstoken een norm van 30 mg/m_o^3 (jaargemiddelde) en voor secundaire brandstoffen een norm van 15 mg/ m_o^3 (bij 6% O_2, dit komt overeen met 10 mg/ m_o^3 bij 11% O_2);
- voor HF geldt voor kolenstoken als norm (bij 6% O_2) 10 mg/m_o^3 (jaargemiddelde) en 15 mg/m_o^3 (8-uursgemiddelde) en voor secundaire brandstoffen een norm van 1,5 mg/ m_o^3 (bij 6% O_2, dit komt overeen met 1,0 mg/ m_o^3 bij 11% O_2);
- voor kwik geldt volgens de Circulaire een input-eis, zoals hieronder aangegeven;

- voor cadmium, overige zware metalen er dioxines is in de circulaire een emissie-eis opgenomen. Deze is omgerekend naar 6% O_2-gehalte;
- voor CO en C_xH_y wordt uitgegaan van normen van respectievelijk 50 en 10 mg/m_0^3. Deze is eveneens omgerekend naar 6% O_2-gehalte.

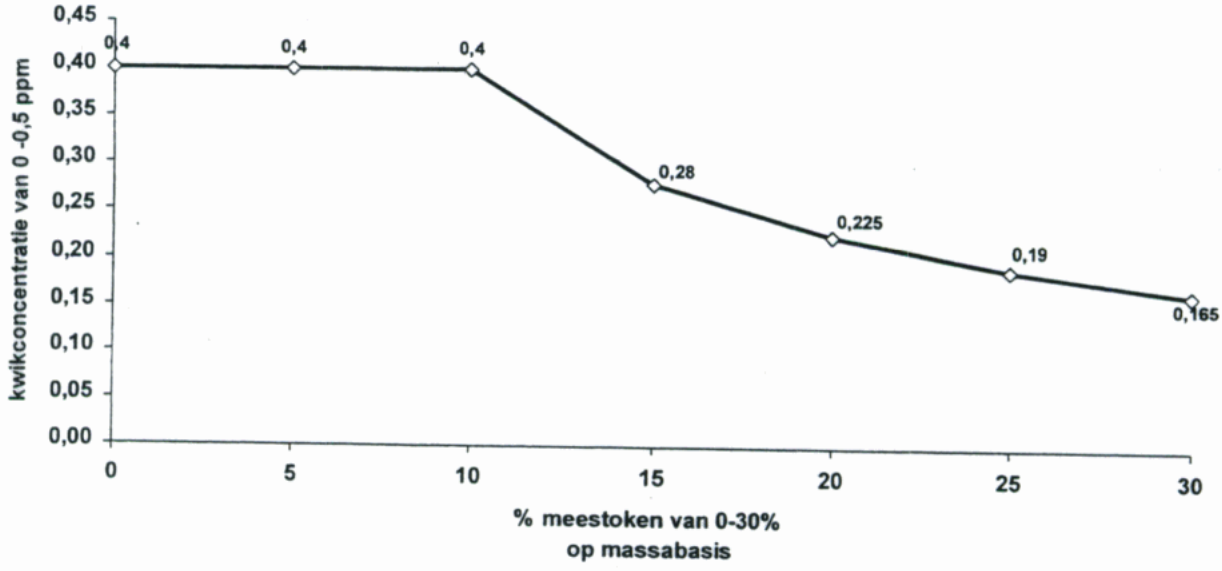
Het bovenstaande resulteert in de volgende voor de mengregel te hanteren factoren C_{proces} (C_p) en C_{afval} (C_a):

Tabel 6.1.3: Factoren mengregel

mg/m_0^3 (bij 6% O2)	C_{proces}	C_{afval}
stof	50/20	7,5
SO2	200	60
HCl	30	15
HF	10	1,5
CO	momentane waarde	75
CxHy	momentane waarde	15

Ten aanzien van de input-eis voor kwik geldt het volgende:
- De inputeis, geldend tot 10 massa-% meestook in kolencentrales bedraagt 0,4 mg/kg vervuilde stroom (droge stof), als jaargemiddelde;
- Daarboven geldt de formule: (3,5/massa%bijstook) + (0,05), als jaargemiddelde;
- Indien door additionele voorzieningen een aantoonbaar hoger percentage dan 75% aan kwikverwijdering wordt gehaald, wordt de inputeis gecorrigeerd met een factor die wordt bepaald volgens de formule 25/(100 - %kwikverwijdering).

Figuur 7.2.1 geeft een beeld van de inputeis voor kwik, afhankelijk van het meestookpercentage en uitgaand van een verwijderingsrendement van 75%.



Figuur 7.2.1: Inputeis voor kwik

In tabel 7.2.1 zijn de emissieconcentraties van het nulalternatief (de huidige vergunde situatie), waarbij in vergelijking met de voorgenomen activiteit veel minder wordt meegestookt, **niet** opgenomen en evenmin de op basis van de Circulaire van VROM daarvoor te bepalen emissienormen. De reden daarvoor kan als volgt worden toegelicht:

- Het betreft een interpolatie tussen de waarden van de basissituatie en de voorgenomen activiteit, die vanwege de beperkte hoeveelheden secundaire brandstoffen veel dichter bij de basissituatie ligt, dan bij de voorgenomen activiteit;
- Gezien de reeds zeer beperkte verschillen tussen de basissituatie en de v.a. levert een dergelijk alternatief geen noemenswaardige extra informatie op.

Als laatste kolom in tabel 7.2.1 is de jaarlijkse te verwachte emissievracht van de voorgenomen activiteit (AC-8 en AC-9) aangegeven, uitgaande van volledige belasting van de centrale (8000 uur per jaar, totale rookgashoeveelheid 4,0 miljoen m_0^3/uur).

Tabel 7.2.1: Emissieconcentraties eenheden 8 en 9 in de basissituatie (verwachte steenkool en worst-case steenkoolpakket en bij de voorgenomen activiteit, alsmede de volgens de circulaire toegestane emissie

Emissies (droog bij 6% O_2)	**Basis-situatie** (alleen kolen, verwachtingspakket)	**Basis-situatie** (kolen, worst case pakket)	**Voorgenomen activiteit**	**Emissienorm o. b. v. Circ. VROM** (uitgaande van verw. kolen en 10% meestoken)	Emissiejaarvracht van de voorgenomen activiteit in ton/jaar
in mg/m_0^3	AC-8/9	AC-8/9	AC-8/9	AC-8/AC-9	
stof	5	5	5	45,75/18,75[1)]	160
SO_2	168	406	157	186	5024
NO_x	184/312	200/400	184/312	emissiehandel	7936
HCl	12,1	30	12,5	28,5	400
HF	1,1	10,0	1,1	9,15	35
in µg/m_0^3					
Hg	10,3	11,7	10,0	inputeis	0,320
Cd + Tl	0,025	0,79	0,06	15	0,002
Σ zw. met.	21,5	100,2	27,3	150	0,873
in mg/m_0^3					
CO	11,7	50	11,7	75	375
C_xH_y	<3	10	<3	15	<96
in ngTEQ/m_0^3					
diox./fur.	n.a.	n.a.	n.a.	0,15	n.a

1) AC-8/AC-9

Op basis van tabel 7.2.1 kan het volgende worden geconcludeerd:

- het mee- en bijstoken van secundaire brandstoffen heeft in het algemeen weinig invloed op de te verwachten emissieconcentraties. Dit blijkt uit een vergelijking van de kolommen 2 (basissituatie) en 4 (voorgenomen activiteit). Wijzigingen in de kolenkwaliteit kunnen een grotere invloed hebben (zie kolom 3, worst-case kolenkwaliteit);
- de emissie van stof verandert niet door het bijstoken van secundaire brandstoffen, evenmin als die van NO_x (wel t.g.v. een afwijkende kolenkwaliteit);
- de emissie van SO_2 daalt, maar in zeer beperkte mate. Daartegenover staat een eveneens zeer beperkte stijging van de emissie van HCl en HF (vergelijk kolommen 2 en 4)
- de emissie van kwik daalt enigszins. Dit is het gevolg van het feit, dat het mee- te stoken pakket secundaire brandstoffen verhoudingsgewijs weinig verontreinigd is met kwik, ook ten opzichte van steenkool. Secundaire brandstoffen met een hoger kwikgehalte worden vooral bijgestookt;
- de emissie van cadmium en overige zware metalen neemt wel toe. Deze emissies bevinden zich echter op een zeer laag niveau ten opzichte van de in de Circulaire van VROM aangegeven niveaus;
- de voorgenomen activiteit heeft geen invloed op de emissies van de componenten CO, C_xH_y en van dioxines.

De rookgasemissies van de wervelbedverbrander zullen voldoen aan de emissienormen volgens het BLA, zoals opgenomen in tabel 7.2.2. eventueel met uitzondering van NOx, waarvoor aangesloten wordt bij het systeem van emissiehandel. In de tabel zijn tevens de verwachte emissieconcentraties aangegeven (laatste kolom. Deze liggen enigszins onder de aangegeven normstelling; voor Cd/Tl en de overige zware metalen zijn ze beduidend lager.

Als laatste kolom in tabel 7.2.2 is de jaarlijkse te verwachte emissievracht van de wervelbedverbrandingsinstallatie aangegeven, uitgaande van volledige belasting van de centrale (8000 uur per jaar, rookgashoeveelheid 335.000 m_0^3/uur).

Tabel 7.2.2: Emissieconcentraties wervelbedverbrander

Emissies in mg/m_0^3	**BLA-normen** (op basis van 11% O_2 in de rookgassen)	**Normen wervelbed verbrander** (na correctie voor O_2-gehalte van 6 i.p.v. 11%)	**Verwachte emissieconcentraties** (bij 6% O_2)	**Jaarvracht van de wervelbedverbrander in tonnen per jaar**
in mg/m_0^3				
stof	5	7,5	5	13,4
SO_2	40	60	45	120
NO_x	70	(105) emissiehandel	90	240
HCl	10	15	10	27
HF	1	1,5	1	3
in µg/m_0^3				
Hg	50	75	30	0,08
Cd + Tl	50	75	7,5	0,02
Σ zw. metalen	1000	1500	100	0,27
in mg/m_0^3				
CO	50	75	50	134
C_xH_y	10	15	10	27
in ng TEQ/m_0^3 dioxinen/furanen	0,1	0,15	0,05	0.0001

Uit de tabel blijkt, dat de emissienormen van de wervelbedverbrander op hetzelfde niveau of lager liggen dan de emissienormen van AC-8 en AC-9, met uitzondering van de eisen voor overige zware metalen.

Rookgasimmissies
Uit tabel 7.2.1 blijkt, dat de voorgenomen activiteit géén of nauwelijks invloed heeft op de emissieconcentraties van verontreinigende stoffen van de eenheden AC-8 en AC-9. De emissies van de wervelbedverbrander liggen op een vergelijkbaar niveau.

Op basis van de verwachte emissieconcentraties van de AC-8 en de AC-9 (tabel 7.2.1, voorgenomen activiteit) en de normen voor de wervelbedverbrander (tabel 7.2.2, 6% O_2) zijn jaargemiddelde immissieconcentraties berekend met het Nieuw Nationaal Model (KEMA Stacks 5.0). Voor de wervelbedverbrander is uitgegaan van normen, omdat er nog geen garantiewaarden beschikbaar zijn.

Tabel 7.2.3 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 overeenkomt met de verspreiding van gasvormige verontreinigingen;
- SO_2 en NO_x, als de meest bepalende zure emissies;
- kwik en cadmium, als toxische en verhoudingsgewijs vluchtige zware metalen.

Er is uitgegaan van drie schoorstenen: één van de AC-8 van 175 m hoog, één van de AC-9 van 175 m hoog en één van de wervelbedverbrander met een hoogte van 80 m. Uitgangspunten berekeningsresultaten zijn verder aangegeven in bijlage 13.

De maximale jaargemiddelde immissieconcentratie wordt bereikt op een afstand van circa 3.350 m van de bron in oost-noordoostelijke richting voor de beide hoge schoorstenen. Voor de wervelbedverbrander ligt het op circa 1.700 m van de bron. Er is in de berekening van uitgegaan dat de plaats van het immissiemaximum voor alle drie gelijk is, onder toepassing van een correctie van 20%.

In tabel 7.2.3 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 tabellen 7.2.1 en 7.2.2 aangegeven emissiewaarden.

In tabel 7.2.3 zijn tevens de 99,5 percentiel-waarden voor de verschillende componenten, de (bekende) gemiddelde achtergrondconcentraties van het meetstation Westmaas en landelijke gemiddelden, alsmede beschikbare grenswaarden voor de luchtkwaliteit weergegeven (zie § 6.5.1).

Tabel 7.2.3: "Worst case" emissie- en immissieconcentraties ter plaatse van het immissiemaximum voor de complete Amercentrale.

Voorgenomen activiteit"worst case" waarden							
Component	Emissieconcentratie mg/Nm³ jaargem.		Immissie ng/Nm³ jaargem.	Bijdrage in % t.o.v. achter-grondconc.	Achter-grondcon-centratie ng/Nm³ jaargem.	Immissie ng/Nm³ 99,5 perc.[1]	Grensw. ng/Nm³
	AC8 AC9	Wervel-bed					
Stof	5	5	24	0,07	35.000	1.100	40.000
Zuurvormende gassen:							
SO_2	157	45	590	11,8	5.000	26.600	500.000
NO_x	250	90	970	5	19.000	43.700	175.000
Zware metalen:							
Hg	0,010	0,030	0,08	1,6	5,0	3,6	-
Cd	0,00006	0,0075	0,012	4	0,3	0,54	5

1) op basis van uurgemiddelden

Uit de tabel blijkt dat de jaargemiddelde immissieconcentraties van alle geëmitteerde stoffen zeer gering zijn in verhouding tot de reeds aanwezige concentraties ("achtergrond"). Overigens maken de immissieconcentraties ten

gevolge van de basissituatie (bestaande kolencentrale) onderdeel uit van de aangegeven immissieconcentraties van de voorgenomen activiteit.
De zeer incidenteel optredende piekwaarden (99,5 percentiel) liggen voor alle componenten ver beneden de grenswaarden.

Depositie
Gezien het zeer beperkte verschil in emissie- en immissieconcentraties tussen voorgenomen activiteit, basissituatie en nulalternatief zijn de te verwachten verschillen in depositie van verontreinigende stoffen eveneens zeer gering. Deze zijn niet verder berekend.

Vermeden CO_2 emissie
Ten gevolge van het meestoken van secundaire brandstoffen (biomassa) wordt de emissie van CO_2 vermeden. De secundaire brandstoffen worden voor een belangrijk deel aan een stortplaats onttrokken. Op een stortplaats zouden deze stoffen deels in CO_2 en deels in methaan (CH_4) omgezet zijn. Methaan is een broeikasgas dat per molecuul vele malen schadelijker is dan CO_2 (afhankelijk van de beschouwde tijd is methaan 7 tot 62 maal schadelijker dan CO_2).

Door inzet van secundaire brandstoffen voor nuttige energietoepassingen wordt bespaard op de inzet van fossiele brandstof (i.c. steenkool). De vorming en emissie van CO_2 uit koolstof van fossiele brandstof, die al tientallen miljoenen jaren in de aardbodem aanwezig is, is mede de oorzaak van de toename van de CO_2-concentratie in de atmosfeer. Per saldo levert de inzet van secundaire brandstoffen een reductie van de emissie van CO_2 van fossiele oorsprong op, die voor een belangrijk deel verantwoordelijk worden geacht voor het zogenaamde (versterkte) broeikaseffect van de atmosfeer.

De daadwerkelijke gerealiseerde CO_2 reductie per secundaire brandstof is met name afhankelijk van de volgende aspecten:
- aandeel biomassa (kort cyclisch);
- stookwaarde secundaire brandstoffen;
- benodigde voorbehandeling (verkleinen, drogen e.d.);
- transportafstand en type transportmiddel.

In tabel 7.2.3 zijn de secundaire brandstoffen uit het verwachtingspakket (zie tabel 4.2.7) opgenomen met de vermeden fossiele CO_2 emissie per kg op basis van de stookwaarde en een correctie voor bovengenoemde aspecten. Voor de steenkool is uitgegaan van een stookwaarde van 23 MJ/kg.

Tabel 7.2.3: Vermeden fossiele CO_2 emissie per kg secundaire brandstof

Secundaire brand-stof	Doorzet [kton/j]	Gem. stook-waarde [MJ/kg]	Vermeden steenkool [kg/kg]	Vermeden kolen-CO_2 [kg/kg]	Vermeden fossiele CO_2 (gecorrigeerd) [kg/kg]	[kt/jaar]
Meestoken						
Houtrestproducten	165	16,5	0,72	1,59	1,59	262,4
Papierslib	70	3,7	0,16	0,35	0,35	24,5
Bentoniet	20	13,3	0,58	1,28	1,28	25,6
Restproducten nootachtigen	23	15,4	0,67	1,48	1,48	34,0
Biol. gedroogde plantstromen	87	10,6	0,46	1,02	0,92	80,0
RDF	50	17,6	0,77	1,70	0,85	42,5
Bijstoken						
A/B hout	150	16,5	0,61	1,35	1,35	202,5
B/C hout	150	15,3	0,57	1,26	1,26	189,0
RWZI-compost	50	4,2	0,16	0,35	0,32	16,0
Papierslib AWZ	20	3,5	0,13	0,29	0,29	5,8
RDF	200	17,6	0,65	1,44	0,72	144
Bermgras	100	7,1	0,26	0,57	0,57	57,0
Pluimveemest	115	6,5	0,24	0,53	0,53	61,0
TOTAAL	**1200**	**12,9**			**0,95**	**1144,3**

De vermeden hoeveelheid steenkool (stookwaarde 23 MJ/kg) is in geval van meestoken berekend op basis van de stookwaarde. In geval van bijstoken is daarop vanwege het rendementsverschil een correctie van 15% toegepast.

Voor de CO_2-emissie van steenkool is uitgegaan van 2,21 kg CO_2/kg kolen. Voor de correctie van kolen-CO_2 naar bespaarde fossiele CO_2 is uitgegaan van een correctie met:
- 10% indien een voorbehandeling plaatsvindt (biologisch drogen e.d.), vanwege transport- en verwerkingsenergie;
- 50% voor RDF, vanwege de daarin opgenomen kunststoffractie.

Uit tabel 7.2.3 blijkt, dat de voorgenomen activiteit resulteert in een besparing op de emissie van fossiele CO_2 van circa 1150 kton/jaar.

Deze waarde dient nog gecorrigeerd te worden voor de extra fossiele CO_2-emissie vanwege het (extra) transport van secundaire brandstoffen. Omdat precieze herkomst en vervoersmodaliteit voor de secundaire brandstoffen nog niet vast ligt, wordt hierbij uitgegaan van een globale berekening:
- aangenomen wordt, dat de biomassa gemiddeld over een afstand van 150 km wordt aangevoerd, met bulktransport (30 ton per transport). Op basis van deze hoeveelheid secundaire brandstof wordt (gemiddeld) een besparing op fossiele CO_2-emissie gerealiseerd van 0,95 x 30 = 28,5 ton, ofwel 28.500 kg;

- het met dit transport samenhangende brandstofverbruik (dieselolie) bedraagt 1:4 over 2 x 150 km, ofwel 75 liter. Daarmee is een fossiele CO_2-emissie verbonden van circa 300 kg, ofwel circa 1%;
- de invloed van scheepstransport (waarvoor het specifieke energieverbruik een orde lager ligt dan voor wegtransport) wordt verwaarloosd;
- ook de invloed van het energieverbruik ten gevolge van het transport van steenkool (scheepstransport) wordt verwaarloosd.

Op grond van het bovenstaande blijkt, dat de besparing op de emissie van fossiele CO_2 van circa 1150 kton/jaar gecorrigeerd moet worden met circa 1%, ofwel tot circa 1140 kton/jaar.

Indirecte emissies bij de houtskoolproductie
Eén van de mogelijke biomassa-soorten betreft houtskool dat gefabriceerd wordt uit afvalhout bij de productie van timmerhout in bijvoorbeeld de Baltische staten. Dit hout wordt thans 's zomers gebruikt als barbecue-brandstof en 's winters in de bossen verbrand omdat er dan geen afzetmarkt voor is.

Bij de productie van houtskool uit hout gaat circa 45% van de energie verloren. Dit betekent een indirecte emissie van circa 2,6 kg CO_2 per kg houtskool. Lokaal zullen ook zekere emissies van SO_2, NO_x en zware metalen optreden. Dit zou uiteraard beter kunnen, maar houtskoolfabricage en vervolgens benutting in Nederland is in ieder geval beter dan de huidige praktijk waarbij dit hout in de bossen verbrand wordt en alle energie onbenut blijft. Bij die praktijk treden bovendien door de slechte verbranding de nodige ongewenste emissies van PAK's en wellicht dioxines en tal van andere verontreinigingen op, die lokaal tot zeer ongewenste situaties kunnen leiden.

Overwogen zou kunnen worden de houtrestanten direct naar Nederland te vervoeren en mee te stoken zonder verkolingsstap. Dit vraagt echter veel transportenergie en -kosten vanwege de lage energiedichtheid van de houtresten en de grote hoeveelheid water die dan verscheept zou moeten worden. Uit een economische studie [KEMA, 1996] is gebleken dat deze optie ongunstiger is dan de houtskooloptie.

Op lange termijn zou combinatie van houtskoolfabricage met stadsverwarming een energetisch veel gunstiger mogelijkheid bieden. Dan zouden immers de proceswarmte en het gevormde houtgas voor elektriciteits- en warmteproductie benut kunnen worden. Deze optie ligt echter buiten de competentie van EEP en wordt daarom niet als alternatief uitgewerkt.

(Lokale) geuremissie
De geurhinder van extern transport van secundaire brandstoffen kan verwaarloosd worden, daar uitsluitend afgesloten vervoersmiddelen zullen worden toegepast. De secundaire brandstoffen die mogelijk geurhinder kunnen veroorzaken zullen ook op het terrein van de centrale in gesloten opslag- en transportvoorzieningen worden verwerkt. In hoofdstuk 4 zijn de benodigde voorzieningen nader beschreven (zie paragraaf 4.2.7, 4.2.8 en 4.2.15).

De geurstoffen die bij het malen en verbranden van secundaire brandstoffen vrijkomen worden in de ketel volledig afgebroken, aangezien deze tenminste twee seconden in de vuurhaard bij temperaturen boven de 800 °C verblijven.

Ten aanzien het voorkomen van overige geuremissies zal worden aangesloten bij de geurhindersystematiek conform NeR, zoals aangegeven in paragraaf 3.4.2.

(Lokale) stofemissie
Voor de secundaire brandstoffen waarbij dit nodig is wegens het stoffige karakter of anderszins worden silo-opslag en pneumatisch transport in gesloten leidingen als verwerkingstechnieken toegepast. Het optreden van diffuse stofemissies bij het lossen van vrachtauto's, de feitelijke opslag en het daaropvolgende interne transport van secundaire brandstoffen naar de ketelinstallatie kan derhalve worden verwaarloosd.

Enige stofontwikkeling kan ook plaatsvinden bij overslag, opslag en intern vervoer van hout, houtskool en aanverwante producten. Het gaat dan om aanhangend stof dat met name bij handling, zoals overslag uit een schip of bij lossen van een vrachtauto vrij zou kunnen komen. De hoeveelheden zijn zeer moeilijk te kwantificeren. EEP zal de nodige maatregelen treffen om ongewenste stofontwikkeling tegen te gaan. Te denken valt aan goed sluitende grijpers, diepe stortbunkers en gesloten transportbanden.

7.2.2 Oppervlaktewater

De Amercentrale kent een aantal bestaande bedrijfsafvalwaterstromen die direct of indirect na behandeling op de Amer worden geloosd. De voornaamste daarvan zijn:
- koelwater;
- regenerant demi- en condensaatreinigingsinstallatie;
- hemelwater;
- effluent afvalwaterbehandelingsinstallaties (ABI) van de rookgasontzwavelingsinstallatie (ROI).

De twee eerstgenoemde waterstromen worden niet door het voornemen beinvloed, omdat daarvoor uitsluitend de totale thermische belasting van de installatie bepalend is en niet de samenstelling van de brandstof.

Ten aanzien van *potentieel verontreinigd hemelwater* geldt dat de oppervlakte waarop hemelwater neerkomt en wordt afgevoerd niet verandert. Door secundaire brandstoffen verontreinigd hemelwater of percolaat wordt verzameld in een vuilwatertank en voor stofbestrijding of als proceswater voor de ROI gebruikt. De eventuele verontreinigingen komen aldus vrijwel volledig in de vlieg- en bodemas terecht.

Tenslotte is er nog verontreiniging van het oppervlaktewater mogelijk door vaste stoffen als gevolg van morsverliezen tijdens het laden en lossen van schepen. Er van uitgaande dat de wijze van verlading wordt aangepast aan

de aard van het materiaal en er gewerkt wordt conform de procedure zoals aangegeven in paragraaf 4.2.7, wordt verontreiniging van het oppervlaktewater ten gevolge van morsverliezen en verwaaiing van secundaire brandstoffen geminimaliseerd.

Het effluent van de ABI
Verontreinigingen in de mee te stoken secundaire brandstoffen worden niet rechtstreeks in de ABI gebracht. Immers op weg van de ketel naar de ROI slaan de meeste verontreinigingen neer op de vliegas en voor een aanzienlijk kleiner deel op de bodemas. Het wekt dan ook geen verwondering dat ook tijdens de grootschalige stookproeven met maximaal 10% meestoken bij de Amercentrale geen significante veranderingen in de samenstelling van het effluent van de ABI werden waargenomen

Door het meestoken van secundaire brandstoffen zullen de vrachten van de elementen cadmium, koper, lood en zink in het nog ongereinigde afvalwater vóór de ABI echter toch iets kunnen toenemen. De zware metalen worden met behulp van NaOH, Na_2S en een vlokkingsmiddel in de ABI neergeslagen als hydroxides en zouten. Het oplosbaarheidsproduct, dit is de maximale oplosbaarheid van deze verbindingen heeft bij een constante temperatuur en constante concentratie van het vlokkingsmiddel een constante waarde, zodat een verhoging van de toevoer aan zware metalen geen effect heeft op de geloosde restconcentraties. De in de ROI afgevangen zware metalen zullen nagenoeg geheel in de reststoffen (ABI-slib) worden opgenomen.

Wel kan tengevolge van het meestoken van secundaire brandstoffen een beperkte toename van de te lozen hoeveelheid afvalwater optreden. De hoeveelheid te lozen afvalwater is met name afhankelijk van de vracht aan oplosbare zouten (hoofdzakelijk chlorides) in het waswater van de ROI. Bij een toename van de concentratie van deze oplosbare zouten dient extra geloosd te worden, om de kwaliteit van het waswater te handhaven.

Het vergunde lozingsdebiet bedraagt voor AC-8 en AC-9 elk 12 m^3/h. In 2000 werd via de ABI van AC-8 gemiddeld 3 m^3/h en via de ABI van AC-9 circa 4 m^3/h geloosd.

Ten gevolge van het meestoken van secundaire brandstoffen zal het chloridegehalte van de brandstoffen enigszins toenemen (circa 4%) en daarmee de hoeveelheid na behandeling te lozen waswater. De te lozen hoeveelheden blijven echter ruimschoots binnen de geldende vergunningvoorschriften.

Niet geloosde afvalwaterstromen
Het afvalwater van de rookgaszijdige reiniging van de vuurhaard, van luchtvoorverwarmers en het spui- en aftapwater worden hergebruikt voor onder meer stofbestrijding.

7.2.3 Bodem en grondwater

De voorgenomen activiteit heeft geen te verwachten milieueffecten ten aanzien van bodem en grondwater op de locatie. Alle activiteiten, zowel betreffende de bestaande Amercentrale als ten aanzien van de voorgenomen toepassing van secundaire brandstoffen vinden boven gesloten vloeistofdichte vloeren plaats.

Dat betreft de normale bedrijfssituatie, maar ook de situatie bij storingen en/of calamiteiten. Op plaatsen waar lekkages in transportsystemen zouden kunnen optreden wordt de directe omgeving zo ingericht dat voorkomen wordt dat stoffen in het milieu komen en dat schoonmaakwerkzaamheden doeltreffend kunnen worden uitgevoerd.

Aanvoer en transport van secundaire brandstoffen zal zodanig worden uitgevoerd, dat geen bodemverontreiniging optreedt.

7.2.4 Reststoffen

Een zeer belangrijk aspect bij de samenstelling van het verwachtingspakket en bij het meestoken van secundaire brandstoffen in AC-8 en AC-9 is, dat de wijzigingen in de kwaliteit en samenstelling van de reststoffen (bodemas, vliegas, gips) zodanig beperkt blijven, dat hun toepassing als bouwgrondstof niet in gevaar komt.

Dit belangrijke uitgangspunt voor de voorgenomen activiteit kan ten aanzien van *bodem- en vliegas* worden gecontroleerd met behulp van het rekenmodel BIJSTER. Gezien de beperkte verschillen in samenstelling van de asrest van secundaire brandstoffen en van steenkool, alsmede het beperkte meestookpercentage is deze randvoorwaarde naar verwachting zonder problemen te handhaven.

Wel dient rekening gehouden te worden met enige toename van de hoeveelheid bodem- en vliegas, vanwege de lagere stookwaarde en het hogere asgehalte van secundaire brandstoffen in vergelijking met steenkool.

De hoeveelheid *gips* die vrijkomt in de ROI neemt daarentegen enigszins af, met circa 6,5% vanwege het eveneens circa 6,5% lagere zwavelgehalte van de secundaire brandstoffen t.o.v. de steenkool. De kwaliteit van de gips kan mogelijk iets verbeteren, ten gevolge van de iets grotere hoeveelheden spuiwater die uit de ABI geloosd worden, zie paragraaf 7.2.2, maar naar verwachting betreft dit een nauwelijks vaststelbaar effect.

Tenslotte geldt ten aanzien van de hoeveelheid ABI-slib, dat die eveneens iets kan toenemen ten gevolge van de toegenomen hoeveelheid te lozen afvalwater. De hoeveelheid ABI-slib bedroeg in 2000 circa 320 ton d.s./jaar. Bij een toename van de hoeveelheid te lozen afvalwater (t.g.v. een hoger chloridegehalte) met circa 3,5% betreft dit een toename met circa 10 ton d.s. per jaar.

7.2.5 Verkeer en geluid

Op basis van de in paragraaf 4.2.16 aangegeven uitgangspunten zijn geluidberekeningen uitgevoerd.

Bij de berekening van de geluidemissie en –immissie is gebruik gemaakt van methode II zoals is aangegeven in de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai", uitgave 1999 (HMRI 1999).

Ten aanzien van de verzwakkingstermen dient opgemerkt te worden dat in de overdracht gerekend is met een bodemconfiguratie zoals ook bij de zonering is toegepast.
Tevens dient te worden opgemerkt dat de verzwakkingstermen D_{veg}, $D_{terrein}$ en D_{huis} niet van toepassing zijn dan wel verwaarloosbaar zijn en derhalve niet in de beschouwingen zijn opgenomen.

De berekeningen hebben betrekking op een 7-tal punten zoals aangegeven in de vigerende Wm-vergunning (de punten 1 t/m 7), de woningen Peuzelaar 3 en 5 (punten 8 en 9) en een 2-tal punten op de zonegrens (punten 6A en 7A). De posities zijn aangeduid in de figuren 3.4.1 en 3.4.2. Alle berekeningen hebben betrekking op een ontvangerhoogte van 5 m.

Equivalente geluidniveaus
In de bijlage "akoestische berekeningen" is het gehanteerde rekenmodel weergegeven ten behoeve van de berekening van de langtijdgemiddelde beoordelingniveaus $L_{Ar,LT}$.

In tabel 7.2.4 zijn de rekenresultaten weergegeven voor de voorgenomen activiteit. Tevens zijn in de tabel (tussen haakjes) de grenswaarden (L_{Aeq}) conform de vigerende vergunning weergegeven.

Het geluid, afkomstig van het Amercentralecomplex, is ter plaatse van de beschouwde immissieposities noch tonaal, noch impulsachtig van karakter en dient derhalve geen toeslag K_1 of K_2 in rekening te worden gebracht.

Ten aanzien van de posities 8 en 9 dient te worden opgemerkt dat de beschouwde posities betrekking hebben op de hoogst belaste gevel van deze woningen, te weten de noordgevel.

Tabel 7.2.4: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ en etmaal-waarden in dB(A) voor de voorgenomen activiteit.

Positie (zie figuur 3.4.1)	$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			Etmaalwaarde in dB(A)
	dag	avond	nacht	
1	50,7 (50)	50,2 (50)	50,1 (50)	60
2	44,8 (44)	42,5 (43)	42,3 (43)	52
3	47,8 (47)	43,5 (46)	43,4 (43)	53
4	46,9 (47)	45,7 (46)	43,9 (45)	54
5	46,6 (47)	46,3 (46)	41,0 (45)	51
6	42,4 (42)	42,2 (42)	37,7 (38)	48
7	43,4 (43)	43,0 (43)	41,5 (42)	52
8. Peuzelaar 3	39,9	39,7	39,6	50
9. Peuzelaar 5	42,1	41,8	41,7	52
Zonegrens (pnt 6A)	43,3	43,1	38,5	48
Zonegrens (pnt 7A)	41,5	41,1	39,5	50

Opgemerkt dient te worden dat een strikte toetsing aan de vergunningwaarden niet goed mogelijk is daar de vergunningwaarden zijn gebaseerd op een berekening conform de "oude" Handleiding meten en rekenen industrielawaai", IL-HR-13-01.
Uit berekeningen is gebleken dat een berekening volgens IL-HR-13-01, afhankelijk van de beschouwde positie, 0,1 à 0,2 dB lagere niveaus te zien geeft.

In de bijlage "akoestische berekeningen" zijn onder Ib de rekenresultaten, gesorteerd naar dominantie van de afzonderlijke bronnen, weergegeven.

Verkeer van en naar de inrichting
Met betrekking tot de berekening van de geluidbelasting vanwege het verkeer van en naar de inrichting is uitgegaan van 310 (externe) vrachtwagenbewegingen per dag (alleen in dagperiode).
De berekeningen zijn uitgevoerd conform "standaard rekenmethode 1", waarbij alle vrachtauto's als zijnde categorie "zware motorvoertuigen" (worst case) zijn beschouwd.
Voor het bodemgebied is B = 1 (absorberende bodem) aangehouden. De ontvangerhoogte bedraagt 5,0 m.

Conform het gestelde in de Circulaire "Beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening Wm" dient de geluidbelasting vanwege het verkeer van en naar de inrichting alleen te worden beschouwd op het weggedeelte waarbij dat verkeer nog "akoestisch herkenbaar" is tussen het overige verkeer. In de onderhavige situatie is dit het geval voor de woningen langs de Amerweg.
De relevante afstand van de weg-as tot de dichtstbij gesitueerde woningen langs de Amerweg bedraagt ca. 35 m.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten is berekend dat de geluidbelasting vanwege het verkeer van en naar de inrichting op 35 m afstand tot de wegas 55 dB(A) etmaalwaarde bedraagt.

Conform het gestelde in de circulaire "Beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening Wm" (d.d. 29 februari 1996) bedraagt de voorkeurs-grenswaarde voor de geluidbelasting (etmaalwaarde) vanwege verkeer van en naar de inrichting 50 dB(A). De maximaal toelaatbare waarde bedraagt 65 dB(A). Een waarde hoger dan 50 dB(A) is toelaatbaar indien de geluidbelasting binnen de woning lager of gelijk is dan 35 dB(A) etmaalwaarde.

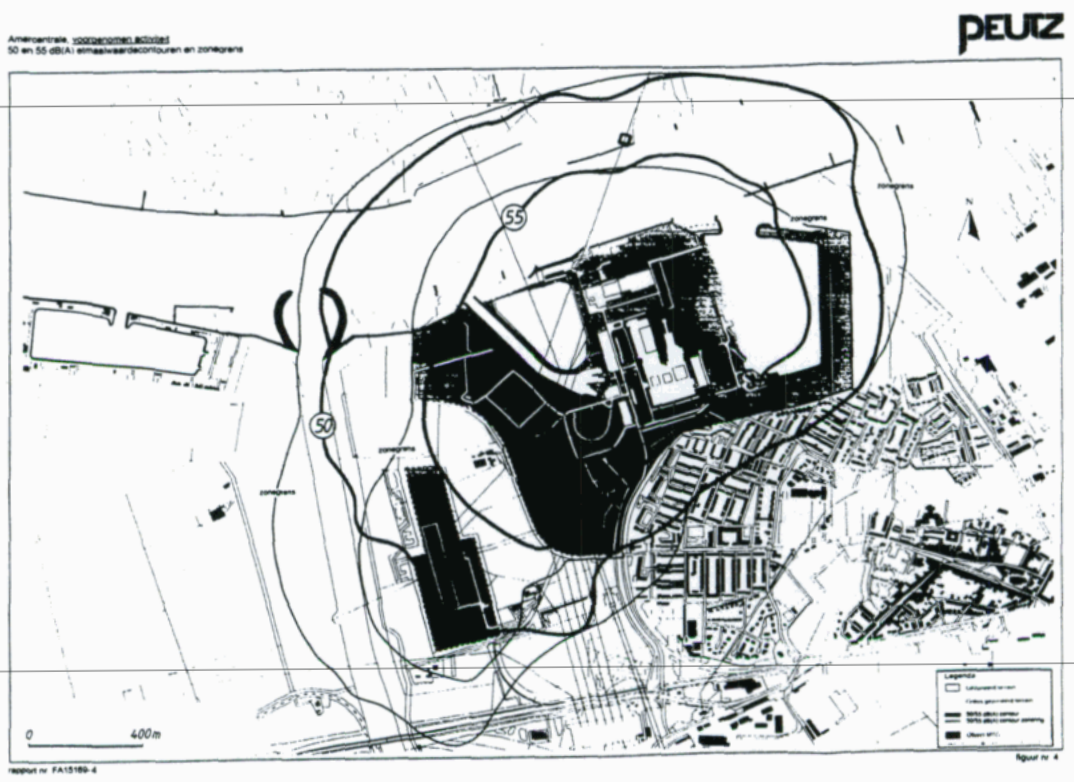
Er mag vanuit worden gegaan dat de geluidwering van een in redelijke staat verkerende woning normaliter ten minste 20 dB bedraagt. Dit houdt in dat een geluidbelasting vanwege verkeer van en naar de inrichting van 55 dB(A) aan de buitengevel normaliter zonder meer toelaatbaar wordt geacht. Bij een hogere geluidbelasting is het mogelijk dat door het bevoegd gezag onderzoek wordt vereist naar de geluidwering van de betreffende woningen. Indien uit het onderzoek blijkt dat de geluidwering ontoereikend is om een binnenwaarde van ten hoogste 35 dB(A) etmaalwaarde te garanderen, is het mogelijk dat op kosten van de aanvrager geluidreducerende maatregelen aan de betreffende woningen dienen te worden getroffen.

Vastgesteld wordt dat bij realisatie van de voorgenomen activiteit voldaan wordt aan het criterium met betrekking tot de toelaatbaarheid van de geluidbelasting vanwege verkeer van en naar de inrichting ter plaatse van de buitengevel van woningen (t.w. ten hoogste 55 dB(A)), waarbij door het bevoegd gezag normaliter geen nader onderzoek naar de geluidwering van woningen zal worden verlangd.

Zonering / MTG-waarden
De voor de voorgenomen activiteit berekende 50 en 55 dB(A) etmaalwaardecontouren zijn weergegeven in figuur 7.2.2.

Uit figuur 4 blijkt dat de 50 dB(A)-contour gesitueerd is op of buiten de zonegrens Wgh. Ten opzichte van de contouren van de nulsituatie (figuur 6.9.1) treed geen wijziging op, en wordt, gecombineerd met de bijdrage van het 380 kV transformatorstation, de zoneringsdoelstelling niet gefrustreerd.

In het kader van het akoestisch onderzoek m.b.t. de MTG-waarden is de bijdrage van het 380 kV transformatorstation van Tennet (voorheen SEP) ter plaatse van Bergse Polder 2 (nabij vergunningpositie 1), Peuzelaar 3 (positie8) en Peuzelaar 5 (positie9) vastgesteld op resp. 48,4 dB(A) etmaalwaarde, 56,7 dB(A) etmaalwaarde en 45,5 dB(A) etmaalwaarde. De totale geluidbelasting (Amercentralecomplex en transformatorstation) bedraagt derhalve 60 dB(A) etmaalwaarde bij Bergse Polder 2, 57 dB(A) etmaalwaarde bij Peuzelaar 3 en 53 dB(A) etmaalwaarde bij Peuzelaar 5. De bij Bergse Polder 2 en Peuzelaar 3 vastgestelde MTG-waarden worden niet overschreden, terwijl bij



Figuur 7.2.2 Etmaalwaardecontouren voorgenomen activiteit

Peuzelaar 5 de totale geluidbelasting lager blijft dan 55 dB(A), zodat geen nieuwe saneringssituatie wordt gecreëerd.

Conclusie
De langtijdgemiddelde beoordelingniveaus $L_{Ar,LT}$ in de avond- en nachtperiode wijzigen (nagenoeg) niet ten opzichte van de nul- en basissituatie. Ook in de dagperiode treden geen verhogingen op, uitgezonderd in de vergunningposities 2 en 3. In deze posities worden gedurende de dagperiode de vergunningswaarden met 1 dB overschreden.

L_{etmaal} blijft bepaald worden door het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in de nachtperiode en blijft ongewijzigd ten opzichte van de nulsituatie, hetgeen ook blijkt uit de in de figuren 6.9.1 en 7.2.2 gepresenteerde etmaalcontouren.

Gesteld kan worden dat de voorgenomen activiteit de zoneringsdoelstelling niet zal frustreren en dat de MTG-waarden bij Bergse Polder 2 en Peuzelaar 3 niet overschreden zullen worden.

Op grond van het bovenstaande wordt een verruiming van de vergunninggrenswaarden in de dagperiode voor de posities 2 en 3 acceptabel geacht.

Vanwege verkeer van en naar de inrichting zal de geluidbelasting ter plaatse van de dichtstbij gesitueerde woningen langs de Amerweg 55 dB(A) etmaalwaarde bedragen. Ten opzichte van de nulsituatie betekent dit een toename van 2 dB.

Normaliter zal de geluidwering van een woning ten minste 20 dB bedragen en zal de maximaal toelaatbare waarde van 35 dB(A) etmaalwaarde binnen de woningen niet overschreden worden. Bij een geluidbelasting van 55 dB(A) of lager zal normaliter geen nader onderzoek naar de geluidwering van de betreffende woning verricht worden.

7.2.6 Energie

In paragraaf 4.2.5 zijn de energiebalansen van AC-8 en AC-9 opgenomen. De energiebalansen van de Amercentrale veranderen niet of nauwelijks onder invloed van het meestoken van secundaire brandstoffen, zodat in dit opzicht er geen verschil is tussen basissituatie, toepassing van de worst-case kolenkwaliteit, nulalternatief en/of voorgenomen activiteit.

In paragraaf 7.2.1 is reeds aangegeven, dat ten aanzien van het milieuaspect energie het belangrijkste effect is, dat de uitstoot van fossiele CO_2 bij de elektriciteitsproductie ten gevolge van de voorgenomen activiteit aanzienlijk afneemt.

De toepassing van de wervelbedverbrander kan enige invloed hebben op de energieproductie en/of het energetische rendement van de totale installatie, afhankelijk van het ontwerp van de wervelbedverbrander en de wijze van energetische koppeling (zie paragraaf 4.2.9.2). Het betreft hier een beperkte invloed:

- naar verwachting neemt de totale mogelijke energieproductie enigszins toe;
- daarentegen neemt het energetisch rendement enigszins af.

Nadere kwantificering is pas mogelijk wanneer het ontwerp van de wervelbedverbrander en de wijze van energetische koppeling verder is uitgewerkt.

7.2.7 Externe veiligheid en storingen

In paragraaf 4.2.13 is ingegaan op het risico van storingen en calamiteiten en in paragraaf 4.2.14 is aangegeven op welke wijze risico's op brand en explosiegevaar worden voorkomen c.q. beperkt. Op basis van de aangegeven maatregelen is verzekerd, dat de risico's voor de externe veiligheid minimaal zijn.

7.2.8 Gezondheid en leefomgevingskwaliteit

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de mogelijke gezondheidseffecten voor de omwonenden van het Amercentralecomplex.

- Luchtverontreiniging. Zoals in paragraaf 7.2.1 aangegeven heeft de voorgenomen activiteit slechts een zeer beperkte invloed op de schoorsteenemissie naar lucht Zie tabel 7.2.1 en 7.2.2. Geconcludeerd kan worden dat immissieconcentraties van verontreinigende componenten op leefniveau niet zullen worden beïnvloed.

- Geur- en stofhinder zal door passende maatregelen worden voorkomen, zie eveneens paragraaf 7.2.1.

- Oppervlaktewaterverontreiniging. De voorgenomen activiteit heeft nagenoeg geen invloed op het aspect oppervlaktewater. De samenstelling van het te lozen afvalwater van de ABI verandert niet. Mogelijk is er een beperkte toename van de hoeveelheid te lozen afvalwater.

- Biologische besmetting. Risico's op biologische besmetting met schimmels, toxines en bacteriën door opslag van secundaire brandstoffen zullen door passende maatregelen worden voorkomen. In dit verband wordt verwezen naar de maatregelen ter voorkoming van geur- en stofhinder alsmede naar de uitgevoerde studies betreffende "Risico Inventarisatie & Evaluatie voor alle relevante soorten secundaire brandstoffen (zie paragraaf 4.2.6.3).

- Hinder door verkeer en geluid voor omwonenden. De voorgenomen activiteit zal leiden tot een toename van het verkeer per as naar de Amercentrale. Uit de uitgevoerde logistieke studie is gebleken, dat bij een reële verdeling van aanvoertransport over de weg en over water aan de geldende geluidzonering kan worden voldaan.

7.2.9 Natuurbeschermingsgebieden

De natuurbeschermingsgebieden zullen geen invloed ondervinden van het mee- en/of bijstoken van secundaire brandstoffen. In paragraaf 7.2.1 wordt aangegeven dat de jaargemiddelde immissieconcentraties van alle geëmitteerde stoffen zeer gering zijn in verhouding tot de reeds aanwezige concentraties ("achtergrond"). De verschillen met de referentiesituatie waarin uitsluitend kolen als brandstof worden ingezet, zijn nog veel kleiner.

Veranderingen van andere milieueffecten zijn ten opzichte van de referentiesituatie niet te verwachten. Ook de toename van de geluidimmissie als gevolg van de voorgenomen activiteit, blijft aan de noordzijde van de Amercentrale zeer beperkt en binnen de gestelde normering.

7.3 Basis- en nulalternatief

De voorgenomen activiteit is ten aanzien van de relevante milieueffecten (lucht, geluid, reststoffen, energie) reeds getoetst aan basis- en nulalternatief (zie de paragrafen 7.2.1, 7.2.4, 7.2.5 en 7.2.6), zodat verdere uitwerking hier achterwege kan blijven.

7.4 (Technische) uitvoeringsalternatieven

In hoofdstuk 5 zijn een aantal technische uitvoeringsalternatieven (vergassing, pyrolyse, opslagvoorzieningen, rookgasreiniging) behandeld, die echter zoals daar aangegeven, niet voor nadere uitwerking in aanmerking komen.

Daarbij moet opgemerkt worden, dat de beschrijving van de voorgenomen activiteit zodanig is opgezet, dat binnen het voornemen ruimte aanwezig is voor benodigde technische detailaanpassingen.

7.5 Transportalternatieven/extra geluidbeperkende maatregelen

7.5.1 Alternatieve aanvoertijden voor het vrachtverkeer

Equivalente geluidniveaus
In tabel 7.5.1 zijn de voor dit alternatief (zie paragraaf) berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ weergegeven.

Tabel 7.5.1 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ en etmaalwaarden in dB(A) voor het alternatief afwijkende aanvoertijd

Positie (zie figuur 1)	$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			Etmaalwaarde in dB(A)
	dag	avond	nacht	
1	50,7	50,2	50,1	60
2	44,6	43,6	42,3	52
3	47,4	45,6	43,4	53
4	46,9	45,9	43,9	54
5	46,6	46,3	41,0	51
6	42,4	42,2	37,7	48
7	43,4	43,1	41,5	52
8. Peuzelaar 3	39,9	39,7	39,6	50
9. Peuzelaar 5	42,1	41,9	41,7	52
Zonegrens (pnt 6A)	43,3	43,2	38,5	48
Zonegrens (pnt 7A)	41,5	41,2	39,5	50

In de bijlage "akoestische berekeningen" zijn onder II de rekenresultaten, gesorteerd naar dominantie van de afzonderlijke bronnen, weergegeven.

Verkeer van en naar de inrichting
Uitgaande van dit alternatief, zal het equivalente geluidniveau vanwege het verkeer van en naar de inrichting in de avondperiode 54 dB(A) bedragen. De etmaalwaarde bedraagt hiermee 54 + 5 = 59 dB(A) (de avondperiode wordt immers 5 dB strenger beoordeeld dan de dagperiode).
Vastgesteld wordt dat in deze situatie het niet vanzelfsprekend is dat een binnenwaarde van 35 dB(A) etmaalwaarde zal worden gerealiseerd en dat (mogelijk) nader onderzoek naar de geluidwering van de betreffende woningen zal worden verlangd.

Conclusie
Dit alternatief zal leiden tot een geluidbelasting van 59 dB(A) etmaalwaarde ten gevolge van verkeer van en naar de inrichting. Daarbij is het niet vanzelfsprekend dat een binnenwaarde van 35 dB(A) etmaalwaarde gerealiseerd zal worden en nader onderzoek naar de geluidwering van de betreffende woningen zal plaats dienen te vinden.

Alhoewel op deze wijze extra geluidruimte ontstaat, is EEP niet voornemens dit alternatief aan te vragen, omdat vrachtwagentransport in de avonduren minder wenselijk geacht wordt dan in de dagperiode.

7.5.2 Geluidbeperkende maatregelen aan de koeltoren

Equivalente geluidniveaus
In tabel 7.5.2 zijn de voor dit alternatief berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ weergegeven.

Tabel 7.5.2 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ en etmaal-waarden in dB(A) voor het alternatief geluidbeperkende maatregelen aan de koeltoren

Positie (zie figuur 3.4.1)	$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			Etmaalwaarde in dB(A)
	dag	avond	nacht	
1	47,7	46,6	46,3	56
2	43,6	40,0	39,7	50
3	47,0	41,2	41,0	51
4	46,5	45,2	43,1	53
5	46,4	46,1	40,3	51
6	42,3	42,1	37,3	47
7	42,4	41,8	39,7	50
8. Peuzelaar 3	36,7	36,2	36,0	46
9. Peuzelaar 5	38,9	38,3	38,1	48
Zonegrens (pnt 6A)	43,2	43,0	38,1	48
Zonegrens (pnt 7A)	40,4	40,0	37,7	48

In de bijlage "akoestische berekeningen" zijn onder III de rekenresultaten, gesorteerd naar dominantie van de afzonderlijke bronnen, weergegeven.

Verkeer van en naar de inrichting
De geluidbelastingen ter plaatse van de woningen ten gevolge van verkeer van en naar de inrichting komt overeen met de voorgenomen activiteit.

Conclusie
Maatregelen met betrekking tot de koeltoren (alternatief B) zijn zeer kostbaar en het effect op de geluidbelasting is gering.

7.5.3 Alternatieve verhouding weg/scheepstransport

Equivalente geluidniveaus
In tabel 7.5.3 zijn de voor dit alternatief (tevens MMA) berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ weergegeven.

Tabel 7.5.3 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ en etmaal-waarden in dB(A) voor het MMA.

Positie (zie figuur 3.4.1)	$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			Etmaalwaarde in dB(A)
	dag	avond	nacht	
1	50,6	50,2	50,1	60
2	43,7	42,6	42,3	52
3	46,0	43,5	43,4	53
4	46,7	46,0	43,9	54
5	46,6	46,4	41,0	51
6	42,4	42,3	37,7	48
7	43,3	43,0	41,5	52
8. Peuzelaar 3	39,9	39,7	39,6	50
9. Peuzelaar 5	42,0	41,8	41,7	52
Zonegrens (pnt 6A)	43,3	43,2	38,5	48
Zonegrens (pnt 7A)	41,4	41,1	39,5	50

In de bijlage "akoestische berekeningen" zijn onder IV de rekenresultaten, gesorteerd naar dominantie van de afzonderlijke bronnen, weergegeven.

Verkeer van en naar de inrichting
De geluidbelastingen ter plaatse van de woningen ten gevolge van verkeer van en naar de inrichting zal lager zijn dan de voor de nulsituatie berekende waarde van 53 dB(A) etmaalwaarde.

Conclusie
Uit akoestisch oogpunt is het verschil met de voorgenomen activiteit marginaal. De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ blijven in de nachtperiode ongewijzigd. In de avondperiode is plaatselijk sprake van een zeer geringe toename (maximaal 0,3 dB) en in de dagperiode is plaatselijk sprake een afname (maximaal 1,8 dB) ten opzichte van de voorgenomen activiteit.

L_{etmaal} blijft in alle posities ongewijzigd ten opzichte van de voorgenomen activiteit.

7.6 Samenstelling van het meest milieuvriendelijke alternatief

Op grond van de uitwerking van de milieueffecten kan het meest-milieuvriendelijk alternatief worden gedefinieerd als de voorgenomen activiteit met toepassing van het transportpakket 5, waarbij circa 90% van het aanvoertransport van secundaire brandstoffen per schip plaatsvindt. Zoals aangegeven is dit initiatief in de praktijk vooralsnog niet realiseerbaar.

8. VERGELIJKING VAN DE MILIEUEFFECTEN

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de vergelijking van de milieueffecten van de verschillende alternatieven, met als uitgangspunt (o) de basissituatie (alleen kolenstook). De tabel wordt op de volgende pagina's nader toegelicht en besproken.

	Basis-situatie	Kolen worst.c.-pakket	Nulalter-natief	Voorgen. activiteit	Transp. alternatieven	Extra geluidbep. maatreg.	Meest-milieuvr. alternatief
Milieueffecten naar lucht (zie met name paragraaf 7.2.1)							
Schoorsteenemissies							
- stof	o	o	o	o	o	o	o
- SO2	o	-	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
- NOx	o	-	o	o	o	o	o
- HCl	o	-	o	(-)	(-)	(-)	(-)
- HF	o	-	o	o	o	o	o
- Hg	o	(-)	o	(+)	(+)	(+)	(+)
- Cd	o	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
- ov.zw.mt.	o	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Fossiele CO_2-emissie	o	o	(+)	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +
Geuremissie	o	o	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
Milieueffecten naar water (7.2.2)							
- hoeveelh. ABI-effluent	o	-	o	(-)	(-)	(-)	(-)
- samenst. ABI-effluent	o	o	o	o	o	o	o
- koelwater	o	o	o	o	o	o	o
Bodem en grondwater							
	geen relevante verschillen tussen de diverse alternatieven						
Reststoffen							
- hoeveelh. bodem/vliegas	o	- o	(-)	-	-	-	-
- samenst. bodem/vliegas	o o	-	o	o	o	o	o
- hoeveelh. ABI-slib			o	(-)	(-)	(-)	(-)
- wervelbedas	o	o	o	-	-	-	-
- res. rookgasrein.	o	o	o	-	-	-	-
Geluid							
	o	o	o	-	(-)	(+)	(-)
Energie							
	geen relevante verschillen tussen de diverse alternatieven						
Externe veiligheid							
	geen relevante verschillen tussen de diverse alternatieven, mits de nodige zorg aan uitvoeringsdetails wordt besteed						
Gezondheid/ leefomgeving							
	geen relevante verschillen tussen de diverse alternatieven, mits de nodige zorg aan uitvoeringsdetails wordt besteed						

Een overzicht van de gehanteerde tekens luidt:

o: komt overeen met basissituatie (alleen kolenstook)
+: verbetering t.o.v. de basissituatie;
(+): beperkte verbetering t.o.v. de basissituatie;
-: verslechtering t.o.v. de basissituatie;
(-): beperkte verslechtering t.o.v. de basissituatie

De tabel is opgesteld op basis van met name de resultaten van hoofdstuk 7 en kan als volgt worden toegelicht:

Beschouwde alternatieven en mate van uitwerking

- De basissituatie is als referentie gehanteerd, zoals nader toegelicht in paragraaf 5.2.
- De voorgenomen activiteit, de toepassing van secundaire brandstoffen wordt geleidelijk aan ingevoerd, met een verwachte fasering zoals aangegeven in paragraaf 4.2.6.1. De in dit MER aangegeven uitwerking betreft in hoofdzaak de eindsituatie, die rond 2005 bereikt kan zijn. Een gedetailleerde uitwerking van tussenliggende situaties is niet doenlijk en evenmin zinvol.
- Gezien de bestaande onzekerheden over het exacte pakket secundaire brandstoffen is gewerkt met een verwachtingspakket en is de technische detailuitwerking voor specifieke soorten nog niet volledig beschikbaar. De verschillende mogelijkheden zijn daarom, meer dan bij andere MER's gebruikelijk, in de voorgenomen activiteit opgenomen, hetgeen resulteert in een reductie van het aantal in hoofdstuk 5 aangegeven en later uitgewerkte alternatieven en varianten. Gestreefd is naar een uitwerking op MER-niveau die voldoende globaal en totaalomvattend is om detailuitwerkingen in een later stadium mogelijk te maken.
- Datzelfde geldt ook voor de wijze van uitwerking van de wervelbedverbrandingsinstallatie, die vooralsnog globaal gehouden is, maar wel de beschikbare 'milieuruimte' en –effecten zo helder mogelijk weergeeft.

Lucht

- Het mee en bijstoken van biomassa heeft geen invloed op de werking van de stofafscheiding van AC-8 en AC-9. De norm voor de stofemissie van de wervelbedverbrander ligt op hetzelfde niveau.
- De emissie van SO_2 neemt zeer beperkt af, omdat secundaire brandstoffen een wat lager zwavelgehalte hebben dan steenkool. Zoals uit de tweede kolom blijkt, kan de kolenkwaliteit een grotere invloed op de SO_2–emissie hebben.
- Daartegenover staat een eveneens zeer beperkte toename van de chloride-emissie, t.g.v. het iets hogere chloridegehalte van secundaire brandstoffen.
- Het mee- of bijstoken van secundaire brandstoffen heeft geen invloed op de emissies van NO_x.

- De emissie van kwik neemt iets af, van de overige zware metalen iets toe, eveneens ten gevolge van kleine verschillen in gemiddelde samenstelling tussen secundaire brandstoffen en steenkool.
- Zoals ook uit tabel 7.2.1 blijkt zijn alle verschillen gering en blijven alle emissies ruim beneden de normen (met uitzondering van SO_2 en HF voor het worst case pakket steenkool).
- **De voorgenomen activiteit leidt tot een zeer aanzienlijke beperking van de emissie van fossiele CO_2, het doel van de voorgenomen activiteit.**
- De toepassing van secundaire brandstoffen kan voor bepaalde specifieke soorten leiden tot de noodzaak om geurbeperkende maatregelen te treffen bij ontvangst en opslag op het terrein. Risico op geuroverlast voor de omgeving kan worden uitgesloten.

Water

- Het voorgenomen mee- of bijstoken van secundaire brandstoffen heeft geen aantoonbare invloed op de samenstelling van de belangrijkste afvalwaterstroom van de Amercentrale, het spuiwater van de beide ABI's van de ROI's.
- Wel zal door een iets hoger chloridegehalte de hoeveelheid afvalwater iets kunnen toenemen. De hoeveelheid blijft echter zeer ruimschoots binnen de reeds vergunde hoeveelheden.
- Ten aanzien van koelwateraspecten is er geen verschil tussen het stoken van steenkool of secundaire brandstoffen.

Reststoffen

- De hoeveelheden bodemas en vliegas zullen met ruim 20% toenemen ten gevolge van de toepassing van secundaire brandstoffen, ten gevolge van het hogere asgehalte in vergelijking met steenkool. Het merendeel van deze toename betreft de verbrandingsas uit de wervelbedverbrander.
- Belangrijk is, dat de samenstelling van de reststoffen van AC-8 en AC-9 geen relevante wijzigingen zal vertonen, zodat de bestaande mogelijkheden voor nuttige toepassing gehandhaafd kunnen blijven. Aan dit aspect zal bij de samenstelling van het mee te stoken pakket secundaire brandstoffen de nodige aandacht worden gegeven. Daarvoor kan gebruik gemaakt worden van het specifieke rekenmodel BIJSTER.
- Uit de wervelbedverbrander komt een hoeveelheid verbrandingsas vrij met een afwijkende samenstelling, waarvoor nieuwe toepassingsmogelijkheden ontwikkeld zullen moeten worden. Daarnaast levert de rookgasreiniging van de wervelbedverbrander een hoeveelheid te storten residu op.
- Verder kan er bij AC-8 en AC-9 een zeer beperkte toename van de hoeveelheid ABI-slib (het vaste residu van de ABI) optreden, ten gevolge van de aangegeven mogelijke kleine toename van de afvalwaterstroom.

Geluid

- De langtijdgemiddelde beoordelingniveaus $L_{Ar,LT}$ in de avond- en nachtperiode wijzigen (nagenoeg) niet ten opzichte van de nul- en basissituatie. Ook in de dagperiode treden geen verhogingen op, uitgezonderd in de vergunningposities 2 en 3. In deze posities worden gedurende de dagperiode de vergunningswaarden met 1 dB overschreden. L_{etmaal} blijft bepaald worden door het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in de nachtperiode en blijft ongewijzigd ten opzichte van de nulsituatie, hetgeen ook blijkt uit de in de figuren 3 en 4 gepresenteerde etmaalcontouren
- Gesteld kan worden dat de voorgenomen activiteit de zoneringsdoelstelling niet zal frustreren en dat de MTG-waarden bij Bergse Polder 2 en Peuzelaar 3 niet overschreden zullen worden. Op grond van het bovenstaande wordt een verruiming van de vergunninggrenswaarden in de dagperiode voor de posities 2 en 3 acceptabel geacht.
- Vanwege verkeer van en naar de inrichting zal de geluidbelasting ter plaatse van de dichtstbij gesitueerde woningen langs de Amerweg 55 dB(A) etmaalwaarde bedragen. Ten opzichte van de nulsituatie betekent dit een toename van 2 dB. Normaliter zal de geluidwering van een woning ten minste 20 dB bedragen en zal de maximaal toelaatbare waarde van 35 dB(A) etmaalwaarde binnen de woningen niet overschreden worden. Bij een geluidbelasting van 55 dB(A) of lager zal normaliter geen nader onderzoek naar de geluidwering van de betreffende woning verricht worden.
- In het meest-milieuvriendelijke alternatief (MMA) wordt ervan uitgegaan, dat 90% van de aanvoer per schip plaats zal vinden (transportpakker 5). EEP kan zich, gezien de bestaande onzekerheden ten aanzien van de herkomst van de secundaire brandstoffen niet bij voorbaat vastleggen op een dergelijk groot aandeel scheepstransport, zodat voor de vergunningaanvraag niet van dit transportpakket wordt uitgegaan.

Overige aspecten (bodem, grondwater, energie, externe veiligheid, gezondheid, leefomgeving)

- Ten aanzien van deze aspecten zijn er geen relevante verschillen tussen de milieueffecten van de voorgenomen activiteit, de basissituatie, het nulalternatief en de diverse inrichtingalternatieven, met de volgende kanttekeningen:
- **De voorgenomen activiteit leidt tot de productie van aanzienlijke hoeveelheden duurzaam (namelijk op basis van biomassa) opgewekte energie.**
- Bij de gedetailleerde uitwerking van de mee- of bijstookroutes voor bepaalde specifieke soorten secundaire brandstoffen zal de nodige aandacht besteed worden aan gezondheids- en veiligheidsaspecten. daarbij zal gebruik gemaakt worden van de aanbevelingen uit de deels reeds opgestelde Risico-Inventarisatie & -Evaluaties (RI&E-onderzoeken) voor de diverse soorten secundaire brandstoffen.

Samenvattende eindconclusie

Op basis van de bovenstaande vergelijking van de milieueffecten kan de volgende samenvattende eindconclusie worden geformuleerd:

- De voorgenomen activiteit leidt tot de gewenste reductie van de uitstoot van fossiele CO_2 ter grootte van circa 1140 kton per jaar.
- Een aan de toepassing van secundaire brandstoffen verbonden nadeel is de benodigde hoeveelheid extra aanvoertransport, die tevens tot een verhoging van de locale geluidbelasting leidt. Deze toename zal door toepassing van scheepstransport zoveel mogelijk worden beperkt.
- de toename van de geluidbelasting blijft beperkt tot de dagperiode en bedraagt maximaal 1 dB(A). De etmaalwaarde zal niet wijzigen ten gevolge van de voorgenomen activiteit.
- Verder kan als nadelig milieueffect genoemd worden de toename van de hoeveelheid reststoffen met in totaal circa 20%. Met name voor de reststoffen uit de wervelbedverbrander dienen nog toepassingsmogelijkheden te worden ontwikkeld.
- Voor een correcte uitvoering van de voorgenomen activiteit is een geavanceerd systeem van acceptatie van secundaire brandstoffen vereist. Voor een adequate handhaving van de vergunningvoorschriften zal op een juiste manier op dit acceptatiesysteem moeten worden ingespeeld.
- Bij de verdere technische detailuitwerking van de voorgenomen activiteit dient met de in dit MER aangegeven aspecten van geurbestrijding en benodigde voorzieningen ten aanzien van veiligheids- en gezondheidsaspecten rekening te worden gehouden.
- Op de overige milieuaspecten, zoals schoorsteenemissies naar lucht, emissies naar oppervlaktewater, bodem en grondwater etc. heeft de voorgenomen activiteit weinig of geen invloed.

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 voorgenomen activiteit en de beschouwde alternatieven.

Het gaat hierbij om die aspecten van het milieu waarvoor de invloeden en gevolgen (nog) niet of niet met voldoende zekerheid c.q. betrouwbaarheid kunnen worden vastgesteld. Dit kan het gevolg zijn van gebrek aan kennis of het niet beschikbaar zijn van meetapparatuur, die voldoende gevoelig is. Verder kan dit betrekking hebben op die facetten van de techniek waarvan de huidige stand van ontwikkeling zich nog op laboratoriumschaal of in het stadium van een pilot-plant bevindt c.q. waarmee nog onvoldoende bedrijfservaring is opgedaan.

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 in kennis en mogelijke gevolgen voor de 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:

Beschikbare soorten en hoeveelheden secundaire brandstoffen
De markt voor secundaire brandstoffen (zie paragraaf 2.6) is een relatief jonge markt waar het spel tussen aanbieders en afnemers zich nog moet stabiliseren. Mede als gevolg van nieuwe en veranderende overheidsregels zullen er in de (nabije) toekomst nog aanzienlijke veranderingen optreden. Dit geldt voor aanbod van secundaire brandstoffen afkomstig uit het binnenland, maar zeker ook voor secundaire brandstoffen uit het buitenland. In dit verband wordt in het bijzonder verwezen naar het onder het volgende kopje beschreven onderzoek van de Universiteit Utrecht naar de mogelijkheden van duurzame import van biomassa.

Een en ander kan tot gevolg hebben, dat afwijkingen optreden ten opzichte van de gehanteerde verwachtingspakketten van secundaire brandstoffen, zoals aangegeven in paragrafen 4.2.4.2 en 4.2.4.3.

De onzekerheden ten aanzien van het aanbod van secundaire brandstoffen zijn niet te vermijden, maar gezien de gefaseerde bouw van de diverse installaties voor het mee- en bijstoken, hoeft niet gevreesd te worden voor grote onrendabele investeringen.

Onderzoek naar de mogelijkheden, beperkingen en randvoorwaarden voor grootschalige duurzame import van (energie uit) biomassa

In de voorgenomen activiteit zal naar verwachting een (belangrijk) gedeelte van de secundaire brandstoffen bestaan uit geïmporteerde biomassa. Dit betekent dat een nieuwe internationale markt ontwikkeld moet worden.

In dit verband is opdracht verleend aan de Sectie Natuurwetenschap & Samenleving van de Universiteit Utrecht voor het uitvoeren van een onderzoek, dat een informatiebasis moet leveren voor het nemen van strategische beslissingen voor grootschalige import van biomassa voor energiedoeleinden op langere termijn. Bij het onderzoek staan drie aspecten centraal:

- Het ontwerpen en toepassen van een systematiek voor het identificeren en in kaart brengen van het biomassaproductiepotentieel op regionaal niveau voor veelbelovende regio's vanuit het oogpunt van toekomstige export van (energie uit) biomassa.
- Het identificeren, analyseren en vergelijken van verschillende importopties voor (energie uit) biomassa wat betreft kosten, energie en broeikasbalans en andere milieu-effecten op korte termijn, alsmede langere termijn perspectieven en optimalisatiemogelijkheden.
- Het krijgen van inzicht in en overzicht over (potentieel) relevante criteria voor duurzame geïmporteerde biomassa en de wijze waarop deze concreet kunnen worden vertaald in een protocol ten behoeve van duurzame import van (energie uit) biomassa. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen import op korte termijn (van met name reststromen) en langere termijn (speciaal geproduceerde biomassa). Deze criteria omvatten met nadruk zowel ecologische, economische als maatschappelijke dimensies. Hiertoe dienen:
  - A. een of meer 'regimes' (protocol) waaraan geïmporteerde biomassa moet voldoen om in aanmerking te komen als 'duurzame energie' of 'groene stroom optie' te worden opgesteld.
  - B: een concrete vertaling te worden gemaakt hoe die criteria productie en transport van (energie uit) biomassa kunnen beïnvloeden en wat de consequenties zijn voor deze systemen qua organisatie, (milieu)performance en kosten. Hiertoe dient een aanpak waarmee deze aspecten *kwantitatief* kunnen worden geanalyseerd te worden toegepast op concrete biomassaproductie en importsystemen.

Het onderzoek zal worden afgerond per eind 2003 en zal een goede ondersteuning vormen voor een verantwoorde ontwikkeling van de import van biomassa ten behoeve van de voorgenomen activiteit.

Technische detailuitvoering van voorbewerkingsinstallaties en keuze van de meestookroutes

Mede ten gevolge van de hiervoor genoemde relatief jonge, nog niet gestabiliseerde markt voor secundaire brandstoffen is ook de technische uitvoering van een aantal voorzieningen nog niet in detail uitgewerkt. Bij verwerking van dit type materialen kan toepassing van praktijkervaring, uitvoering van praktijkproeven e.d. van belang zijn, niet zozeer met het oog op

de milieuaspecten van de verwerking, maar met name voor een goed functioneren van materiaaltransport, dosering e.d.

Met name ook ten aanzien van de drooginstallatie en de wervelbedverbrander is het in het kader van de gefaseerde uitvoering van de voorgenomen activiteit nog te vroeg om technische uitvoeringsdetails, voorzover die geen wezenlijke invloed hebben op de te verwachten milieueffecten vast te leggen.

Deze Leemte in informatie heeft er toe geleid, dat de mate waarin technische uitvoeringsdetails in dit MER konden worden afgewogen beperkt is en kan aanleiding zijn, de technische uitvoeringsvorm van bepaalde installatie-onderdelen in een latere fase alsnog aan het bevoegd gezag voor te leggen, ter toetsing van de in dit MER gehanteerde uitgangspunten ten aanzien van de milieueffecten.

Het hierna volgende punt is een specifiek aspect van de hierboven aangegeven leemte in kennis:

Stof- en geuremissies bij overslag van secundaire brandstoffen
De optredende stof- en geuremissies bij de overslag van stuif- en stankgevoelige soorten secundaire brandstoffen (bij voorbeeld houtchips en restproducten nootachtigen respectievelijk RWZI slib en pluimveemest) zijn niet nauwkeurig bekend. Er wordt momenteel door verschillende instanties en bedrijven onderzoek gedaan naar de milieuhygiënische effecten van het werken met diverse soorten secundaire brandstoffen. De risico's worden onder meer vastgelegd in Risico Inventarisatie & Evaluatie-studies (zie ook bijlage 11). Verder wordt er veel praktijkervaring met mee- en bijstoken opgedaan. Op basis van de resultaten die hieruit voortkomen kunnen specifiek toegesneden maatregelen worden getroffen om eventuele risico's zoveel mogelijk te beperken.

Naar verwachting levert deze Leemte in kennis daarom geen knelpunt op. Hooguit kan blijken, dat bepaalde soorten secundaire brandstof niet voor toepassing in aanmerking komen.

NO_x-emissie
Het effect van het mee- en bijstoken van diverse secundaire brandstoffen op de NOx-emissie is niet eenduidig bekend. Op grond van ervaring met stooktechnische maatregelen ter vermindering van NO_x verwacht EEP de NO_x-emissie te kunnen handhaven op ten minste het huidige niveau, zodat deze Leemte in kennis voor de besluitvorming niet bezwarend geacht wordt. Om dit te bereiken zullen de optimale ketelinstellingen nader worden geïdentificeerd teneinde een voldoende lage emissie te garanderen.

Reststoffen uit de wervelbedverbrander
De toepassingsmogelijkheden van de bedas en de ketel- en vliegas afkomstig uit de wervelbedverbrander zijn nog niet definitief bekend. Gezien de samenstelling van de secundaire brandstoffen en op grond van ervaringen met vergelijkbare installaties, is de verwachting dat de assen als bouwstof kunnen

worden toegepast. Voor een definitief oordeel is een ontwikkelingstraject nodig, waarbij niet alleen de samenstelling van de as, maar ook de civieltechnische eigenschappen een rol spelen.

Dit is overigens een voor nieuwe ontwikkelingen zeer gebruikelijk ontwikkelingstraject, zodat deze Leemte in kennis niet als bezwaarlijk beschouwd kan worden.

10. EVALUATIE EN MONITORING

10.1 Inleiding

Een evaluatie-onderzoek dient volgens de Wet Milieubeheer (artikel 7.39) plaats te vinden door het bevoegd gezag wanneer een activiteit waarover een milieu-effectrapport is geschreven wordt ondernomen of daarna. De initiatiefnemer moet daaraan medewerking verlenen en bijvoorbeeld meetresultaten verstrekken. In dit hoofdstuk zal een aanzet tot een evaluatieprogramma worden gegeven.

10.2 Evaluatieonderwerpen

Het doel van de evaluatie is de daadwerkelijk optredende milieu-effecten te vergelijken met de voorspelde effecten. Deze kunnen om een aantal redenen afwijken. In het geval van een MER met betrekking tot een concrete activiteit kunnen de volgende mogelijke oorzaken genoemd worden:

- het tekortschieten van de voorspellingsmethoden: de voorspellingsmethoden welke worden gehanteerd, zijn doorlopend in ontwikkeling;
- het niet voorzien van bepaalde effecten: het niet voorzien van bepaalde effecten lijkt in het geval van de voorgenomen activiteit niet waarschijnlijk daar de milieu-effecten van mee- en bijstoken van secundaire brandstoffen uitgebreid zijn onderzocht, beproefd en gevolgd tijdens de bedrijfsvoering;
- het elders optreden van onvoorziene, maar invloedrijke ontwikkelingen: gezien de sterke relatie van het initiatief met overheidsbeleid zijn de ontwikkelingen op de beleidsterreinen klimaatbeleid en afvalstoffenbeleid van groot belang maar op (middel)lange termijn niet te voorspellen;
- het optreden van effecten die niet te voorzien waren als gevolg van leemten in kennis en informatie.

Met voorgenoemde aspecten dient bij het opzetten van het evaluatieprogramma rekening te worden gehouden. De evaluatie zal naar verwachting de volgende onderdelen omvatten:

- de samenstelling van de afvalstoffen en daarmee samenhangende emissies (vrachten en concentraties) naar de lucht van:
  - SO_2, NOx en totaal stof;
  - chloor en fluor;
  - zware metalen;
  - dioxines en furanen;
- de geluidsemissie en -immissie van transportmiddelen en installaties;
- de samenstelling van reststoffen en optimaal gebruik c.q. verwijdering hiervan;
- geur en stofemissie bij overslag van secundaire brandstoffen.