

MILIEU-EFFECTRAPPORTAGE

RWE-CENTRALE EEMSHAVEN



december 2006

30630205-Consulting 06-0630

**Milieueffectrapport voor de bouw van
1600 MW_e kolengestookte
elektriciteitscentrale van RWE Power AG
in de Eemshaven**



Arnhem, december 2006



-
-
-
-
-

SAMENVATTING VAN DE MER VAN DE 1600 MW_E KOLENGESTOOKTE CENTRALE OP DE EEMSHAVEN VAN RWE POWER

INHOUD

	blz.
1 Inleiding en overweging	2
2 Energiebeleid en motivering	3
3 Besluiten en vergunningen	6
4 Voorgenomen activiteit	7
5 Bestaande milieutoestand en milieu-effecten voorgenomen activiteit	14
6 Vergelijking van de voorgenomen activiteit en de alternatieven	26

1 INLEIDING EN OVERWEGING

RWE Power AG (verder RWE) wil op de locatie Eemshaven in de gemeente Eemsmond (zie figuur S1) een kolengestookte elektriciteitscentrale met een netto elektrisch vermogen van circa 1600 MW_e bouwen en bedienen. Dit is de eerste energiecentrale van RWE op Nederlands grondgebied. De brandstoffen van deze nieuwe, ultramoderne centrale zullen bestaan uit steenkool en biomassa. De geproduceerde elektriciteit zal aan het openbare net worden geleverd. Voordat RWE toestemming krijgt om de centrale te realiseren moet eerst duidelijk zijn wat de gevolgen zijn voor de directe omgeving en het milieu. KEMA heeft voor RWE onderzocht in hoeverre de centrale aan de milieu-eisen voldoet.



Figuur S1 Situering van het project

De centrale zal bestaan uit twee (identieke) ultra superkritische poederkoolgestookte eenheden (USC) van 800 MW_e en wordt voorbereid voor het meestoken van 10% (op energiebasis) biomassa. De werkelijke inzet van biomassa zal mede afhangen van een aantal technische en economische factoren, zoals het in de praktijk technisch haalbare meestookpercentage, de biobrandstofprijs, CO₂-prijzen en subsidies. RWE zal zich maximaal inspannen om synergie te bereiken met de overige activiteiten in de buurt van de centrale als dat

economisch uit kan. Warmtelevering aan industriële klanten en kassengebieden kan daar een onderdeel van vormen.

Bij de opwekking van elektriciteit door verbranding van fossiele brandstoffen, zoals kolen en gas, ontstaat CO₂ als bijproduct. De emissies van de CO₂-gassen worden gezien als een van de broeikasgassen. RWE zal voldoende ruimte in het ontwerp en het proces reserveren om op langere termijn CO₂-afscheiding en -opslag (post-combustion) mogelijk te maken. Deze CO₂-afvangst kan worden gerealiseerd wanneer bovengenoemde technologie technisch en economisch op grote schaal beschikbaar komt.

Bij de keuze van dit project gelden voor RWE de onderstaande overwegingen.

- RWE heeft gekozen voor een poederkoolgestookte centrale met ultra superkritische stoomdrukken. Deze laatste stand der techniek resulteert in een robuuste verbrandingstechnologie met beperkte milieubelasting.
- Energieproductie met hoog rendement (circa 46%) wat leidt tot brandstofbesparingen ten opzichte van huidige kolencentrales.
- Logistiek voordeel. Door de nieuwe centrale aan de Eemshaven te zetten kan de brandstof van grote schepen direct worden overgeslagen.
- Winstgevende energieproductie tegen lage kosten en daardoor een positieve bijdrage aan het vestigingsklimaat van de Nederlandse industrie.
- Bijdrage aan de Nederlandse voorzieningszekerheid door de keuze voor een betrouwbare en grootschalige centrale, gebaseerd op kolen als brandstof.

Het ligt in de bedoeling om eind 2007 / begin 2008 met de bouw aan te vangen. De commerciële bedrijfsvoering zal starten eind 2011 voor de eerste eenheid en begin 2012 voor de tweede eenheid.

2 ENERGIEBELEID EN MOTIVERING

Energiebeleid

Het voornemen van RWE om een kolencentrale te bouwen past in het Nederlandse energiebeleid zoals neergelegd in de Energierapporten 2002 en 2005. Dit beleid steunt op drie pijlers: economische efficiëntie, milieukwaliteit en voorzieningszekerheid.

Voor de korte termijn is energiebesparing de belangrijkste optie om de afhankelijkheid van buitenlandse energiebronnen, de CO₂-emissie en de energiekosten te verminderen. Voor wat betreft het klimaatprobleem is het realiseren van de Kyoto-doelstelling de belangrijkste opdracht voor de middellange termijn (tot 2010-2012). In dat kader heeft Nederland de verplichting om de emissie van broeikasgassen met 6% terug te dringen in de periode 2008-2012. Naast besparingen is de ontwikkeling van mogelijkheden voor het duurzaam opwekken van energie daarom één van de kernpunten van het huidige Nederlandse energie- en klimaatbeleid.

Voor de lange termijn (tot circa 2050) is de ambitie om door middel van innovatie een energietransitie (dat wil zeggen zo optimaal mogelijk gebruik maken van de beschikbare energie en omzettingen) te realiseren. In het energietransitietraject zijn zes thema's uitgewerkt waarvan de volgende thema's van belang zijn voor de voorgenomen activiteit: *Groene grondstoffen*, *Ketenefficiency*, *Duurzame elektriciteit* en *Schoon fossiel*.

Inzet van kolen

De inzet van kolen als brandstof voor de elektriciteitsopwekking is in beginsel erg aantrekkelijk voor de voorzieningszekerheid vanwege de grote voorraden en de geografische spreiding. De relatief hoge CO₂-emissie is echter een nadeel, waardoor in de toekomst mogelijk beslissingen moeten worden genomen over CO₂-afvang en -opslag. Ook voor de bestrijding van andere emissies zullen de modernste technologieën moeten worden ingezet.

De elektriciteitsproductiebedrijven vervullen in de realisering van de Kyoto-doelstelling reeds een belangrijke rol. Zo is in het zogeheten "Kolenconvenant" met de overheid afgesproken om de CO₂-emissie te reduceren met 3,2 Mton per jaar door het bij- en meestoken van biomassa in bestaande (kolen)centrales. Daar RWE bij het afsluiten van het convenant nog geen productiecapaciteit in Nederland had opgesteld, maakt RWE geen onderdeel uit van dit convenant. Echter RWE zal in lijn met het overheidsbeleid streven naar een inzet van biomassa in haar nieuwe kolencentrale (circa 10% op energiebasis).

Ontwikkeling van de elektriciteitsvraag

De vraag naar elektriciteit in Nederland blijft groeien. Een aanzienlijk deel van de in ons land verbruikte elektriciteit komt uit het buitenland. Het invoersaldo is momenteel vrijwel volledig benut. Voor de periode tot 2012 verwacht TenneT, de landelijke beheerder van het transportnet, afhankelijk van de verschillende scenario's een groei van de elektriciteitsconsumptie van 1 tot 3% per jaar. Dit zal over een tiental jaren hoogstwaarschijnlijk resulteren in een circa 20% hoger verbruik.

Veroudering van bestaande centrales

Kijkend naar de leeftijdsopbouw van het (centrale) Nederlandse productiepark blijkt dat ongeveer de helft van de eenheden een leeftijd heeft van meer dan 15 jaar. Hoewel de technische levensduur in principe veel langer is (30 jaar en langer), voldoen oudere centrales vaak niet meer aan de modernste eisen ten aanzien van rendement en emissies.

Een aantal stroomproducenten heeft een programma opgestart om de levensduur te verlengen door grote revisies van bestaande elektriciteitscentrales uit te voeren. Deze levensduurverlenging is echter onvoldoende om de voorzieningszekerheid van elektriciteit te borgen, omdat ze niet voorziet in de groei van de vraag. Verlenging van levensduur is slechts een tijdelijke maatregel die voor een beperkte periode aan de voorzieningszekerheid kan bijdragen.

Motivering centrale

RWE wenst een nieuwe centrale te bouwen:

- om te voorzien in de groei van de elektriciteitsvraag
- en vanwege het kunnen aanbieden van een economisch/maatschappelijk verantwoorde elektriciteitsprijs.

Daarnaast spelen de volgende overwegingen een rol:

- brandstofdiversificatie
- inzet klimaatneutrale biomassa met lage emissies
- voorbereiding op CO₂-opvang.

Technologiekeuze

RWE heeft gekozen voor een geavanceerde poederkoolgestookte centrale met ultra superkritische stoomdrukken als een technologie waarmee uitstekend de uitdagingen uit de markt en uit het milieubeleid beantwoord kunnen worden. Deze centrale heeft ook de laagste CO₂-emissie, vanwege het hogere rendement van een centrale die is gebaseerd op poederkooltechnologie in vergelijking tot een centrale die is gebaseerd op vergassings- of wervelbedtechnologie. RWE heeft in Duitsland een al zeer ruime ervaring opgedaan met deze technologie.

Dit concept geeft daarnaast de mogelijkheid een relatief hoog percentage (CO₂ neutrale) biomassa mee te stoken. Ook wordt er in het ontwerp rekening mee gehouden dat CO₂ op termijn afgevangen kan worden. Verder wordt rekening gehouden met andere emissies (zoals stof, zwaveldioxide, stikstofoxiden, metalen, et cetera) die met de best beschikbare techniek verwijderd zullen worden.

In te zetten biomassastromen

De RWE-centrale zal beginnen met poederkool als primaire brandstof. Als de bedrijfszekerheid voldoende is gebleken, kan met het meestoken van biomassa worden begonnen, waarvan de hoeveelheid langzaam zal worden verhoogd. Uitgangspunt voor de in te zetten biomassa's is dat er schone biomassa (van de zogenaamde witte lijst van VROM/Infomil) als secundaire brandstof zal worden gebruikt.

De gekochte biomassa zal worden gecertificeerd met een zegel van een certifier die bijvoorbeeld georganiseerd is binnen het Forest Stewardship Council. Of anders voorzien van een vergelijkbare goedkeuring door een instantie die toezicht uitoefent met betrekking tot het duurzame bosbeheer in de plaatsen van herkomst.

In het nationale afvalstoffenbeleid wordt de inzet van biomassa voor energieopwekking ondersteund, zoals blijkt uit het Landelijk Afvalbeheerplan (LAP). De voorgenomen verwerking van biomassa bij de RWE-centrale sluit hierbij aan en moet bijgevolg als doelmatig worden aangemerkt. Op de eerste plaats wordt invulling gegeven aan het uitgangspunt dat niet-herbruikbaar afval zo veel mogelijk gebruikt moet worden voor energiewinning. Daarnaast is de RWE-centrale te beschouwen als een installatie voor nuttige toepassing. Voor de specifieke biomassa's wordt voldaan aan de geldende minimumstandaarden.

3 BESLUITEN EN VERGUNNINGEN

Voor de bouw en de inbedrijfstelling van de RWE-centrale zijn milieuvergunningen nodig ingevolge:

- de Wet milieubeheer (Wm)
- de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo)
- de Wet op de waterhuishouding (Wwh).

Voorts zullen enkele andere vergunningen nodig zijn.

De belangrijkste milieuaspecten zijn klimaatverandering, lucht- en waterverontreiniging en natuur. Voor deze aspecten zijn een aantal beleidsnota's en overheidsregels van belang. Het meest bepalend zijn:

klimaatverandering:

- Europese regels inzake CO₂-emissiehandel
- regels ter bevordering van energie-efficiency

luchtverontreiniging:

- Besluit emissie-eisen stookinstallaties (kolen en schone biomassa)
- Nederlandse Emissie Richtlijnen (ammoniak en minimalisatieverplichte stoffen)
- BREF voor grote stookinstallaties
- BREF voor afvalverwerking (biomassaverwerking)
- het Besluit Luchtkwaliteit 2005 (grenswaarden in de lucht voor zwaveldioxide, stikstof-oxides, stof, CO, benzeen en lood)

water:

- het emissiebeleid voor water uit de vierde Nota Waterhuishouding
- nieuwe beoordelingssystematiek warmtelozingen van de Commissie Integraal Waterbeheer (2004)
- BREF voor industriële koelinstallaties

natuur:

- de Natuurbeschermingswet (Nb-wet)
- de Flora- en Faunawet (FF-wet).

Uiteraard worden ook de regels voor overige aspecten zoals geluid, veiligheid en ruimtelijke ordening in acht genomen.

4 VOORGENOMEN ACTIVITEIT

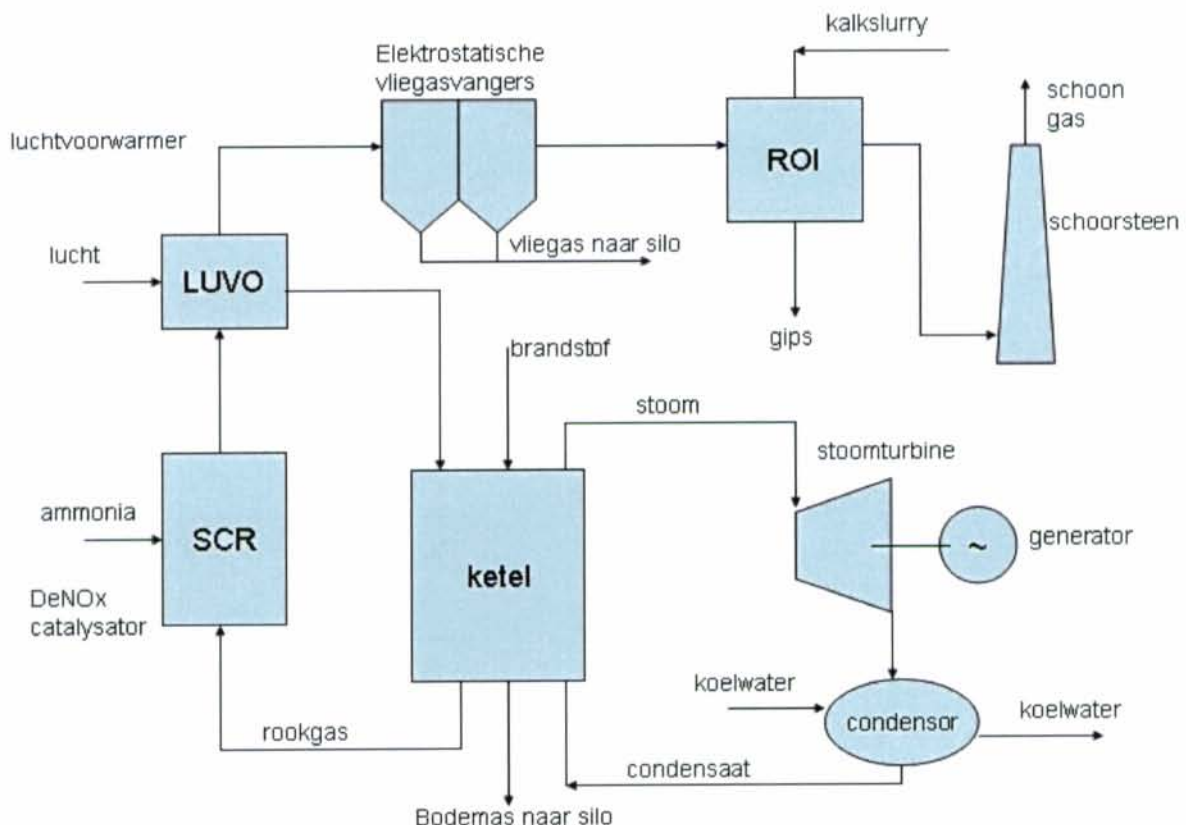
4.1 Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit betreft het voornemen van RWE om een kolengestookte centrale met een netto elektrisch vermogen van circa 1600 MW_e aan de Eemshaven te bouwen en te exploiteren. De brandstoffen zullen bestaan uit steenkool en biomassa. Verder betreft de voorgenomen activiteit het realiseren en bedrijven van voorzieningen voor:

- aanvoer en opslag van kolen en biomassa
- afvoer van elektriciteit

- afvoer en reiniging van rookgassen
- aan- en afvoer van koelwater
- voorzieningen om later eventueel warmte te kunnen leveren
- afvoer van kolenreststoffen, zoals:
 - vliegashuis
 - bodemas
 - gips.

De centrale zal beginnen met 100% kolen als brandstof (maximaal 3,5 miljoen ton droge kolen per jaar). Na verloop van tijd zal gestart worden met het meestoken van biomassa. De hoeveelheid biomassa zal geleidelijk worden verhoogd (maximaal 0,65 miljoen ton biomassa per jaar). De stookwaardes van de biomassa liggen tussen 6,2 en 15,0 MJ/kg, voor respectievelijk snoeihout (A-hout), suikerrietafval en onbehandeld gebruikt hout zoals houtpellets en zaagsel. Het totale jaargemiddelde netto elektrische rendement waarmee de kolen en de biomassa brandstoffen worden omgezet is 46%.



Figuur S2 Principeschema (poederkoolgestookte) RWE-centrale (betreft alleen hoofdstromen)

In de ketel wordt de brandstof (kolen en biomassa) verbrand. De thermische energie die bij de verbranding in de ketel vrijkomt, wordt benut voor de omzetting van water in stoom van hoge druk en temperatuur. Met de stoom wordt via een (stoom)turbine een generator aangedreven waarmee elektriciteit wordt opgewekt. Na doorstroming van de turbine wordt de stoom naar de condensor gevoerd. De stoom wordt in de condensor met koelwater gecondenseerd. Het water dat daarbij ontstaat wordt weer naar de ketel gepompt, waarna de procesgang zich herhaalt. De niet-brandbare (brandstof)delen komen deels als bodemas onder in de ketel terecht en worden in het bodemasafvoersysteem gekoeld en uiteindelijk afgevoerd als restproduct.

Bij de verbranding ontstaan rookgassen. Na het verlaten van de ketel worden deze gereinigd in de volgende installaties. In de "high dust" DeNO_x worden de stikstofoxiden in de rookgassen met ammoniak omgezet in stikstof en water. Door de DeNO_x zal ook de kwikemissie afnemen. In het elektrostatische filter (vliegenvanger) worden de kleine stofdeeltjes (inclusief zware metalen) afgevangen en afgevoerd. De vrijwel stofvrije rookgassen worden vervolgens door middel van de rookgasventilator naar de rookgasontzwavelingsinstallatie (ROI) gevoerd. In de ROI worden de rookgassen gereinigd van SO₂ en daarna via een schoorsteen van voldoende hoogte geloosd. In de ROI worden tevens HCl en stof met sporenelementen verwijderd.

Voor de productie van gedemineraliseerd water en ander proceswater wordt water uit de haven (zeewater) ingenomen. Dit water wordt na voorreiniging, door middel van een omgekeerde osmose proces, verwerkt tot gebruikswater. Daarna wordt in een tweede omgekeerde osmose stap, na het passeren van een mengbedfilter, deminwater geproduceerd. Dit water wordt voornamelijk gebruikt als suppletiewater voor het stoomsysteem.

De vrijkomende afvalwaterstromen worden grotendeels naar de ROI gevoerd. Het van de ROI vrijkomende afvalwater wordt naar de ABI gevoerd. In de afvalwaterbehandelinginstallatie (ABI) wordt het bij afscheiding van gips vrijkomende water gereinigd. Het gips ontstaat uit de reactie van kalksteen met de afgevangen SO₂. Het gereinigde water wordt geloosd op het oppervlaktewater.

Aanvoer en opslag van kolen, biomassa, kalksteen en andere stoffen

Aanvoer van brandstof en ander bulkmateriaal geschiedt per schip. Kleinere partijen kalksteen en biomassa kunnen eventueel ook per as worden aangeleverd. De voorraden steenkool (exclusief de dagvoorraden) worden in de openlucht opgeslagen. De kalksteen en biomassa worden overdekt opgeslagen.

Zowel de open als de overdekte opslagen worden voorzien van vloeistofkerende vloeren. Het percolatiewater wordt via een bezinkingsput, waarin het kolengruis wordt afgevangen, separaat opgevangen en via het afvalwaterriool en een olieafscheider naar de ROI gevoerd.

Milieumaatregelen bij de kolen-handling

Het transport en de verwerking van kolen kan milieubelastend zijn door verstuiving. Om dit te voorkomen worden de volgende maatregelen genomen. Het lossen van de kolen vindt batchgewijs plaats via een kraan in een verhoogde hopper of continu via een afgesloten ontladingsband met aangekoppelde bakken (een zogeheten becherwerk). Daar waar windinvloeden bij het kolentransport te verwachten zijn, zullen deze invloeden worden beperkt door afscherming. Waar kolen gestort worden, zowel met de opwerpmachine als in trechters, zal de valhoogte beperkt worden tot circa 1 m. Aan de rand van elk opslagveld is een besproeiingsinstallatie geïnstalleerd, waarmee de kolen op het minimaal benodigde vochtgehalte ter voorkoming van ontoelaatbare verstuiving kunnen worden gehouden. Alle genoemde transportbanden werken volgens het principe van meenemen, waarbij geen relatieve verplaatsing tussen kolen en band optreedt. Tijdens het vullen van de dagbunkers worden de bunkers afgezogen teneinde diffuse lucht- en stofemissies te voorkomen.

Milieumaatregelen bij biomassa-handling

De biomassa wordt zoveel mogelijk per schip aangevoerd, echter aanvoer per vrachtwagen of trein is ook een mogelijkheid. Afhankelijk van de vorm waarin de biomassa wordt aangevoerd vinden verschillende voorbehandelingen plaats om de biomassa op specificatie voor verbranding te brengen. Omdat geen sterk geurende stoffen worden ingezet, zijn geen geurbeperkende maatregelen nodig. Voor het meestoken van biomassabrandstoffen zijn er de volgende voorzieningen en installaties:

- scheepsontlader
- vrachtwagenontlader
- opslaghal
- silo's bij de eenheid
- zeef- en maalinstallatie
- overslag op het kolenmengveld
- overslag bij de kolentoevoer.

De opslaghal heeft een maximale opslagcapaciteit van 20 000 ton/80 000 m³. De betonnen vloer bestaat uit één geheel en is vloeistofkerend uitgevoerd. De aansluiting van de wanden op de vloer is vloeistofkerend uitgevoerd. Alle opslag en transportfaciliteiten worden voorzien van een geschikte ventilatie. De lucht in de opslaghal wordt afgezogen teneinde diffuse

lucht- en stofemissies te voorkomen. De afgezogen lucht wordt van zwevend biomassastof gereinigd. De reiniging gebeurt met behulp van doekenfilters.

4.2 Rest- en afvalproducten

Bodemas

Per jaar wordt circa 50 000 ton droge bodemas geproduceerd. De bodemas wordt meestal nat uit de ketel gevoerd. Een ketelconfiguratie die beschikt over een uitbrandrooster aan de bodem, waar de as droog kan worden gekoeld en afgevoerd, wordt geëvalueerd. Voor beide opties wordt vergunning aangevraagd. Bodemas wordt gebruikt als grondstof in de wegenbouw en betonindustrie.

Vliegas

De geproduceerde hoeveelheid vliegas bedraagt circa 500 000 ton per jaar (droog). Vliegas wordt gebruikt als grondstof voor de bouw, onder andere als cement vervanger voor beton. Afvoer vindt per schip plaats.

Gips

Kalksteen wordt toegevoegd aan de rookgasontzwavelingsinstallatie (ROI) voor het verwijderen van verontreinigende stoffen (zoals verzurende stoffen als zwaveldioxide, HCl, HF) uit het rookgas. Hierbij wordt gips geproduceerd. De jaarlijkse productie van gips bedraagt circa 150 000 ton (gebaseerd op 10% vocht). Het geproduceerde gips wordt opgeslagen in een gipsloods. Deze loods heeft een opslagcapaciteit van 20 000 ton. Het gips wordt afgegraven met een afgraafmachine en door middel van een gesloten band naar de laadinstallatie bij de haven gevoerd. Met behulp van de laadinstallatie wordt het schip beladen. Gemiddeld wordt er één maal per week een scheepslading van circa 2500 ton afgevoerd. Het gips wordt afgezet naar de gipsverwerkende industrie.

Slib

De hoeveelheid slib geproduceerd door de afvalwaterbehandelinginstallatie is beperkt, er wordt circa 1500 ton slib per jaar verwacht. Opslag zal plaatsvinden door middel van een container(s) met een opslagcapaciteit van 90 ton. Het slib wordt samengeperst en (afhankelijk van de kwikconcentratie) in de ketel verbrand of afgevoerd naar erkende verwerkers.

Overige afvalstoffen

Tevens zullen beperkte hoeveelheden bedrijfsafvalstoffen vrijkomen.

4.3 Koelwatersysteem

Het koelwater wordt in de Wilhelminahaven ingenomen. RWE kiest, om visinzuiging zoveel mogelijk te beperken, voor inname uit een kunstmatig aangelegde getijdenhaven met minder natuurlijke omstandigheden. Om de visinzuiging tot een minimum te beperken wordt bij de inlaatmond een maximale inzuigsnelheid van 0,3 m/s toegepast. In de pomphuizen passeert het ingenomen koelwater eerst grofroosters, voor het afvangen van grofvuil en daarna een "fijn" filter (een band- of trommelzeef) met afspuitinstallatie en een maaswijdte van circa 5-8 mm. Het afgevangen materiaal inclusief vis van de "fijn" zeven wordt via een zeefinstallatie om de vis te scheiden van het andere materiaal via een retourgoot teruggevoerd naar de haven. Om de overlevingskans van de vis te vergroten worden optimale zeef- en retourssystemen toegepast.

Het opgewarmde water wordt via leidingen direct achter de zeedijk geloosd op de Eems. Hiervoor wordt de bodem plaatselijk verhard met basaltblokken en dergelijke om wegspoelen van de bodem te voorkomen. Dit heeft geen milieugevolgen behoudens een minimale vermindering van het natuurlijk oppervlak van de bodem van de Eems. De thermische belasting in de Eems is het belangrijkste effect op het milieu. Om deze reden is een gedetailleerde koelwaterstudie uitgevoerd.

Het koelwaterdebiet is energetisch/economisch geoptimaliseerd op het elektrische rendement van de centrale: een kleinere hoeveelheid koelwater zou leiden tot een lager vacuüm in de condensor en daarmee tot een slechter rendement van de centrale met de bijbehorende hogere emissies naar met name de lucht. Een groter koelwaterdebiet zou meer pompenergie vergen en aldus het optimum voorbij schieten. De optimale hoeveelheid blijkt bij een temperatuurverschil over de condensor van 6 K en een koelwaterdebiet van 65 m³/s te liggen.

Condensorreiniging

De koelwaterzijde van de pijpen staat vooral bloot aan afzetting van biologische organismen. Deze afzettingen verhinderen een goede warmteoverdracht tussen de te condenseren lage druk stoom en het koelwater. Om deze vervuiling te kunnen bestrijden wordt gebruik gemaakt van pulsechlorering. Om de 10 minuten wordt Na-hypochloriet (15% oplossing) gedoseerd met een concentratie van 12 mg/l. Deze dosering geeft gemiddeld over 24 uur 1 mg/l Cl₂, ofwel 6 mg/l Na-hypochloriet. Doordat het chloor direct reageert, zal de concentratie vrij chloor gemeten direct voor de condensoren circa 0,35 mg/l bedragen. De chlorering wordt toegepast in de zomermaanden bij een zeewatertemperatuur van boven de 10 graden.

4.4 Emissies

Emissies naar lucht

De volgende tabel S1 laat de verwachte emissies en vrachten naar de lucht zien bij 100% kolenstook en met een variant waarbij naast de kolen nog 10% (energiebasis) biomassa wordt meegestookt.

RWE vraagt voor NO_x een (jaargemiddelde) waarde van 75 mg/Nm³ aan, voor SO₂ een (jaargemiddelde) waarde van 50 mg/Nm³, en voor stof een (jaargemiddelde) waarde van 5 mg/Nm³.

Tabel S1 Verwachte jaargemiddelde emissies en vrachten naar de lucht

Component	BREF-LCP richtwaarde mg/m _o ³ , betrokken op 6% O ₂	verwachte emissies (jaargemiddelde waarden)			
		100% kolen		kolen met 10% biomassa	
		mg/m _o ³ , betrokken op 6% O ₂	vrachten ton/jaar	mg/m _o ³ , betrokken op 6% O ₂	vrachten ton/jaar
CO	30-50 ¹⁾	momentane waarde	-	momentane waarde	-
C _x H _y	-	< 1	< 10	< 1	< 10
NO _x	90-150	75	2566	75	2575
Stof	5-10 ¹⁾	5	171	5	172
HCl	1-10 ¹⁾	0,8	27	1,2	43
HF	1-5 ¹⁾	0,5	16	0,5	17
SO ₂	20 -150 ¹⁾	50	1818	50	1682
	µg/m _o ³	µg/m _o ³	kg/jaar	µg/m _o ³	kg/jaar
zware metalen	5-500 ^{1,2)}	7,0	242	23,0	787
Cd + Tl	5-50 ^{1,2)}	0,1	4	0,1	5
Hg	50 ^{1,4)}	2,4	81	2,8	95
PCDD/PCDF (TEQ)	0,1 ng/m _o ³⁾	0,0026 ng/m _o ³	89 mg/a	0,0026 ng/m _o ³	89 mg/a

1) daggemiddelde

2) bemonsteringsperiode min. ½ tot max. 8 uur

3) bemonsteringsperiode min. 6 tot max. 8 uur

4) er geldt een inputeis van 0,4 mg/kg (droge stof), EU-emissie-eis = 0,05 mg/m_o³

Emissies naar water

De voornaamste invloed van de centrale op de chemische kwaliteit van het oppervlaktewater wordt veroorzaakt door de lozingen van het afvalwater van de ABI en de invloed van reiniging van de koelwaterkanalen door middel van chlorering. Omdat een titanium condensor (anders dan een koperen condensor) wordt toegepast, worden er geen koperdeeltjes in het milieu gebracht. De geconcentreerde zoutoplossing van de RO-unit en het schone regenwater zijn evenmin van invloed op de chemische waterkwaliteit. In tabel S2 zijn de lozingsgegevens naar het oppervlaktewater samengevat. Het lozingsvolume van de ABI bedraagt gemiddeld circa 60 m³/h.

Tabel S2 Lozingsgegevens van het ABI effluent

Element	gemiddelde concentratie (µg/l)	jaarvracht (kg/jaar)
arseen (As)	13,0	6,24
cadmium (Cd)	1,8	0,86
chromium (Cr)	20,0	9,6
koper (Cu)	5,0	2,4
kwik (Hg)	2,9	1,39
nikkel (Ni)	7,0	3,36
lood (Pb)	40,0	19,2
zink (Zn)	10,0	4,8
Stof	<5	<2,4

5 BESTAANDE MILIEUTOESTAND EN MILIEU-EFFECTEN VOOR- GENOMEN ACTIVITEIT

In de MER zijn alle mogelijke gevolgen voor het milieu onder de loep genomen zoals:

- landschap
- luchtkwaliteit
- oppervlaktewater
- flora en fauna
- geluidsbelasting

- veiligheid en gezondheid
- logistiek en transport.

In het volgende worden de bestaande milieutoestand en de gevolgen voor het milieu in verband met de voorgenomen activiteit kort toegelicht.

5.1 Landschap

Het noordelijk deel van Groningen (ten westen van de Eemshaven) bestaat uit polders. Het betreft voor het grootste deel bedijkte landaanwinningen. De bodem bestaat er voornamelijk uit jonge zeeklei en wordt gebruikt voor akkerbouw of als grasland. In dit zeer open dijken-landschap zijn de verkavelingstructuur, de opstreckende dijken en kwelderwallen karakteristieke elementen. Meer landinwaarts komt het Gronings “wierdenlandschap” in beeld. Kenmerkend zijn naast de kwelderwallen met tussenliggende laagten, de zogenaamde wierden (terpen).

De Waddenzee is beschermd gebied met betrekking tot natuur en landschap. De Waddenzee is dan ook aangewezen als speciale beschermingszone in het kader van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn.

Van bewoning is in de omgeving van de Eemshaven slechts beperkt sprake. De dorpen Rodeschool en Spijk liggen op ongeveer 8 km afstand. Op afstanden van 2 tot 3 km (aan de Middendijk) liggen de buurtschappen Oudeschip, Nooitgedacht en Polen. Verspreid in het agrarisch gebied liggen verder nog enige boerderijen.

Het bedrijventerrein Eemshaven is een geschikte locatie voor industrie. De terreinen in de Eemshaven vallen onder het beheer van Groningen Seaports. Voor wat betreft de verdere ontwikkeling van het gebied zijn, los van de bouw van de RWE-centrale, van belang de plannen voor de bouw van een Nuon multi-fuel centrale en een LNG-terminal. Tevens zijn op en rond het industrieterrein Eemshaven activiteiten voorzien op het gebied van de glastuinbouw, windmolenpark en een “short sea” terminal.

5.2 Luchtkwaliteit en depositie

Ter plaatse van de Eemshaven is de luchtkwaliteit goed. Met behulp van verspreidingsberekeningen zijn de omgevingsconcentraties van NO₂, SO₂, stof en verschillende andere componenten ten gevolge van het voornemen bepaald.

Het Besluit Luchtkwaliteit 2005 vraagt om toetsingen uit te voeren inclusief het achtergrondniveau. Tabel S3 geeft per component de achtergrondwaarden en de waarden, inclusief de nieuwe centrale.

De verspreiding voor stof is berekend voor zowel de emissies van de verbrandingsinstallatie, de biomassaopslag als de handling en kolenopslag. Voor de verbrandingsinstallatie is gerekend met één puntbron op een hoogte van 120 m. Voor de opslag en handling van biomassa wordt het biomassa-opslaggebouw voorzien van twee afzuiginstallaties en twee schoorstenen met een hoogte van 20 meter.

Tabel S3 Samenvatting van de resultaten van de jaargemiddelde concentraties voor alle berekende componenten

component	grenswaarde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	achtergrond- waarde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	gemiddeld ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	maximum ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO ₂	20	1,3**	1,5/1,5****	7,8
NO ₂	40	10,5**	10,7/10,75****	13,7
stof PM ₁₀	40	15,0**	15,2/15,1****	30
HCl	n.b.	n.b.	0,005***	0,17***
HF	1,0/0,05*	0,05	0,002***	0,07***
C _x H _y	n.b.	n.b.	0,004***	0,13***
Cd	0,005 (streefwaarde)	0,00035	5,6 · 10 ⁻⁷ ***	1,9 · 10 ⁻⁵ ***
Hg	0,09 (MTR)	0,002	6,8 · 10 ⁻⁵ ***	2,5 · 10 ⁻⁴ ***
zware metalen	n.b.	n.b.	0,00009***	0,003***
Dioxines	n.b.	n.b.	1,1 · 10 ⁻¹⁴ ***	36,0 · 10 ⁻¹⁴ ***

* geen wettelijke immissiewaarden: 1,0 = WHO waarde in air quality guidelines; 0,05 = RIVM 2001

** GCN achtergrondwaarden voor 2010

*** alleen bron bijdrage

**** jaargemiddelde concentraties op grenspunt tussen Nederland en Duitsland ten noordoosten van de centrale (midden Eems-estuarium)

Voor handling en de opslag van kolen is een schatting gemaakt van de hoeveelheden te verwachten stofemissie door verwaaiing (4,24 ton/a aan fijn stof). Met deze gegevens zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd, waarbij de overslagplaatsen en kolenvelden als oppervlaktebronnen zijn beschouwd. De jaargemiddelde concentratie PM₁₀ in het plangebied be-

draagt $15,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De hoogste waarde is te vinden ter hoogte van het kolenveld en bedraagt $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, zodat aan de norm van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt voldaan.

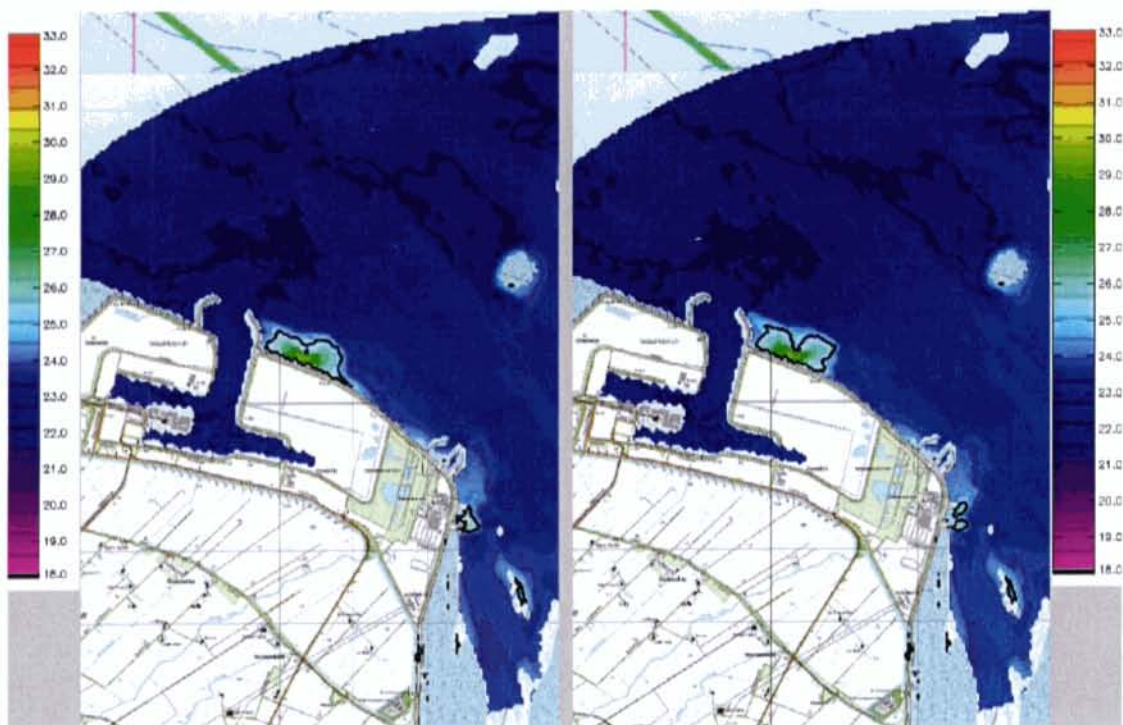
Geconcludeerd kan worden dat zich door de voorgenomen activiteit voor alle componenten geen overschrijding van grenswaarden of van toegestane overschrijdingsfrequenties voordoen. De immissieinvloed van SO_2 , NO_x en fijnstof op Duits grondgebied is verwaarloosbaar klein. Op de grens van Duitsland treedt een zeer geringe gemiddelde verhoging van SO_2 , NO_x en fijnstof op (zie tabel S3).

5.3 Oppervlaktewater

5.3.1 Koelwaterlozingen

De thermische lozing is direct gerelateerd aan de hoeveelheid koelwater die wordt gebruikt en geloosd. De lozing van het koelwater bedraagt maximaal $65 \text{ m}^3/\text{s}$ en $1550 \text{ MW}_{\text{th}}$ als de centrale op vol vermogen produceert.

Via een geavanceerd driedimensionaal stromingsmodel zijn de fysische gevolgen van de koelwaterlozingen uitgebreid onderzocht. Daarbij zijn de meest kritische situaties in beeld gebracht, dat wil zeggen maximale lozingen in perioden dat de watertemperatuur al zeer hoog is. Daarvoor is onder andere een zeer warme periode in augustus 2003 doorgerekend. Ter illustratie wordt een resultaat getoond van een driedimensionale berekening in figuur S3. Het rapport van deze koelwaterstudie is als bijlage bij de vergunningaanvraag gevoegd.



Figuur S3 Resultaat van de 3-D koelwater modellering waarbij tevens de koelwaterlozingen van de Eemscentrale (Electrabel) en de multi-fuel centrale (Nuon) zijn gemodelleerd

De voornaamste conclusies van het onderzoek luiden:

- de lozingen voldoen aan alle koelwatercriteria van de Commissie Integraal Waterbeheer
- lozing van het koelwater direct achter de dijk geeft geen wezenlijk ongunstigere belasting dan op enkele honderden meters uit de kust
- door de lozingen van de RWE-centrale wordt de inlaattemperatuur van de Eemscentrale van Electrabel niet verhoogd.

In het MER wordt verder ingegaan op de maatregelen die getroffen worden om de mogelijke effecten van de centrale op vissen en andere waterorganismen te beperken.

5.3.2 Milieu-effecten veroorzaakt door chlorering

Chlorering van zeewater dat als koelwater wordt gebruikt, is een van de meest toegepaste technieken. In de BREF-koeling wordt chlorering aangemerkt als de best beschikbare techniek voor aangroeibestrijding. De effectiviteit is bewezen en de procedure kan worden ge-

optimaliseerd (Pulse-Chlorination®). Er zijn bij de toepassing in de afgelopen decennia geen milieueffecten door chloorresten opgetreden.

Bij chlorering ontstaan echter ook chloreringsbijproducten (CBP's). Het RIZA geeft aan dat het grootste deel bestaat uit bromoform. Bromoform wordt ook in relatief grote hoeveelheden door de natuur zelf gevormd (algen en diatomeeën). Onderzoek heeft aangetoond dat geen toxische effecten zijn aangetoond van de gevormde CBP's in de omgeving van de centrales langs de Europese kustlijn. Geconcludeerd kan worden gesteld dat bromoform het belangrijkste chloreringsbijproduct is, maar dat de natuurlijke productie de productie van menselijke oorsprong overtreft. Voor de situatie in de Eems kan worden geconcludeerd dat geen milieueffecten worden verwacht, als de chlorering van het koelwater tenminste volgens de laatste inzichten wordt uitgevoerd.

5.3.3 Lozing van chemische stoffen

Dankzij een uitgebreide waterzuiveringsinstallatie zijn de lozingen van chemische stoffen uiterst beperkt. Deze voldoen aan de emissie-eisen uit de BREF voor afvalverwerking en nabehandeling.

De effecten van de chemische lozingen op de waterkwaliteit zijn doorgerekend. Geconcludeerd kan worden dat voor alle componenten niet alleen de Maximaal Toelaatbaar Risico waarden (MTR) niet overschreden worden, maar zelfs het Verwaarloosbare Risico niveau niet wordt bereikt. Dit betekent dat de centrale het halen van de streefwaarden in de Eems niet in de weg staat.

Omdat de bijdrage van de centrale aan de luchtkwaliteit verwaarloosbaar is, mag ook de bijdrage van de centrale aan de waterkwaliteit via de lucht verwaarloosd worden.

Spuiwater ontziltingsinstallatie

Het spuiwater uit de demi-installatie bestaat uit natriumchloride (NaCl). Na dit is geneutraliseerd, wordt het gemengd in het koelwatersysteem en vervolgens geloosd. Aangezien in het geloosde water uitsluitend zout aanwezig is en de concentratie lager is dan die in zeewater, heeft het geen invloed op de waterkwaliteit van de Eems.

Afvalwaterbehandelingsinstallatie

Het effluent van de afvalwaterbehandelingsinstallatie (ABI) van de ROI wordt geloosd op het koelwateruitlaatkanaal en hierdoor een factor 3900 verdund. In tabel S4 zijn de lozingsgegevens van het ABI-effluent naar het oppervlaktewater samengevat.

Tabel S4 Lozingsgegevens ABI naar oppervlaktewater

element	gemiddelde concentratie (µg/l)	concentratie na menging met koelwater (µg/l)	streefwaarden VR
arseen (As)	13,0	0,00333	1,3
cadmium (Cd)	1,8	0,00046	0,4
chrom (Cr)	20,0	0,00513	2,4
koper (Cu)	5,0	0,00128	1,1
kwik (Hg)	2,9	0,00074	0,07
nikkel (Ni)	7,0	0,00179	4,1
lood (Pb)	40,0	0,01026	5,3
zink (Zn)	10,0	0,00256	12,0
stof	<5	0,00128	-

De lozingsconcentraties uit de ABI, na menging met koelwater, liggen allemaal ver beneden de VR-waarden van de verschillende componenten, waardoor de beïnvloeding verwaarloosbaar is. Voor deze elementen hoeft geen emissie/immissietoets te worden uitgevoerd.

5.3.4 Conclusies oppervlaktewater emissies

De modelberekeningen en de (ad hoc) MTR-waarden laten zien dat de lozing van alle stoffen voldoen aan de norm voor nieuwe lozingen. Er is dan ook geen nadelige invloed op de waterkwaliteit van het Eems-estuarium.

Eén stof voldoet niet aan het VR. Het gaat dan om de lozing van actief chloor. Omdat actief chloor in aanwezigheid van zee- en afvalwater niet stabiel is, is actief chloor getoetst door uit te gaan van bromoform. De concentratie bromoform voldoet aan emissie/immissietoets.

5.4 Geluid

Met behulp van een geluidsmodel zijn de toekomstige geluidbelastingen berekend op de zonepunten en bij woningen in de omgeving. De meest nabij gesitueerde geluidgevoelige bestemmingen bevinden zich in de zone op ten minste circa 1200 meter ten zuiden van de centrale.

Uit de berekeningen blijkt dat de volgende maximale langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus optreden:

- 41 dB(A) etmaalwaarde nabij zone-bewakingspunt Z08 (zone in zee)
- 49 dB(A) etmaalwaarde nabij de geluidsgevoelige bestemming W001 (Dijkweg 2).

Deze berekende geluidsniveaus zijn ruim 9 dB(A) lager dan de maximaal toelaatbare geluidsimmissie van het gehele industrieterrein. Het gehele initiatief zal dan ook geen geluidstoename van enige betekenis op de beoordelingspunten veroorzaken.

In verband met geluidemissies tijdens de bouw is een berekening uitgevoerd voor de verwachte maximale geluidbelasting in de omgeving. Hierbij is uitgegaan van twee heimachines (122 dB(A)); twee mobiele kranen (113 dB(A)); twee laadschoppen (108 dB(A)); twee dozers (112 dB(A)) en gemiddeld 40 vrachtwagens per dag (106 dB(A)). De bouwwerkzaamheden zullen normaliter alleen in de dagperiode plaatsvinden. De resultaten van de berekeningen zijn gebruikt voor de 'passende beoordeling' (zie verder paragraaf 5.7 Natuurbescherming).

5.5 Veiligheid

Stofexplosies

Ondanks de voorziene maatregelen daartegen, zoals het aarden van installatiedelen, is het ontstaan van stofexplosies ten gevolge van ontladingen van statische elektriciteit en de daarop volgende kettingreactie van stofdeeltjes, niet geheel uit te sluiten. Omdat de ontplofing zich maar in een klein gedeelte van de installatie voordoet, zullen de gevolgen zich doorgaans beperken tot het eigen terrein. Biomassa heeft doorgaans nog een lagere ontplofingssnelheid, zodat op de effecten daarvan niet nader hoeft te worden ingegaan. Gevolgen buiten het terrein zijn niet te verwachten.

Broei

Broei is een relatief langzame biologisch/chemische reactie in nat materiaal, waarbij de temperatuur zodanig kan oplopen dat zelfontbranding ontstaat. Het risico van broei doet zich voor bij de opslag van kolen en biomassa. De risicofactoren ten aanzien van broei van biomassabrandstoffen zullen worden beperkt door de opslagduur te beperken tot maximaal drie dagen, het "first in, first out"-principe te hanteren en de opslaghoogte te beperken tot minder dan 10 meter. Hiermee wordt eveneens het ontstaan van biologische agentia tegengegaan.

5.6 Visuele aspecten

De visuele effecten van de nieuwe centrale overdag zijn gesimuleerd in de navolgende foto's. Het model van de centrale op de montagefoto's is gebaseerd op het voorontwerp. De foto's zijn gemaakt vanuit Borkum (noordoosten, figuur S4), Greetsiel (Duitsland, figuur S5), Nieuwstad (figuur S6) en Spijk (figuur S7).



Figuur S4 Visuele impressie RWE-centrale gezien vanuit Borkum



Figuur S5 Visuele impressie RWE-centrale gezien vanuit Greetsiel (Duitsland)



Figuur S6 Visuele impressie RWE-centrale gezien vanuit Nieuwstad



Figuur S7 Visuele impressie RWE-centrale gezien vanuit Spijk

Nadat de leverancier van de installatie gekozen is en daarmee de afmetingen definitief vastliggen, zal RWE een architect opdracht geven een en ander zodanig uit te werken dat de centrale optimaal in de omgeving past. Voor dit bouwkundig ontwerp zal een bouwvergunning worden aangevraagd. In die procedure zal het bouwkundige ontwerp toegelicht en met de omgeving besproken worden.

De RWE-centrale zal in het algemeen van ruime afstand zichtbaar zijn. Mede door cumulatie met andere initiatieven op de Eemshaven zal het unieke open landschap van het Waddenzeegebied ter plaatse een stap terug doen. Dit moet echter gezien worden tegen de achtergrond van de reeds gemaakte afwegingen om Eemshaven de nodige ontwikkelingsmogelijkheden te bieden.

5.7 Natuurbescherming

Bij natuurbescherming wordt onderscheid gemaakt tussen bescherming van soorten (Flora- en Faunawet) en gebiedsbescherming (Natuurbeschermingswet).

De soortenbescherming wordt eventueel aangetast door het ophogen van het terrein door Groningen Seaports. Dit zal uiteraard gebeuren binnen de geldende regels. Groningen Seaports zal hiervoor een ontheffing aanvragen en daarbij de vereiste maatregelen treffen. Aangenomen mag worden dat bij aanvang van de bouw van de centrale zich geen te beschermen soorten op het terrein zullen bevinden, zodat daarvoor geen ontheffing voor de Flora- en Faunawet nodig zal zijn.

Denkbaar zou zijn dat de centrale invloed zou kunnen hebben op vogels, vissen en andere natuuraspecten van de omgeving. Om dit te onderzoeken is een zogenaamde voortoets uitgevoerd. Het resultaat van deze toets was dat op voorhand effecten niet uitgesloten konden worden. Derhalve is een "passende beoordeling" opgesteld. De resultaten hiervan worden hier in het kort samengevat.

In de "passende beoordeling" zijn de mogelijke effecten van de kolencentrale op de instandhoudingsdoelstellingen geanalyseerd op de instandhoudingsdoelstellingen van de natuurwaarden waarop de aanwijzing van het Natura 2000 gebied Waddenzee is gebaseerd.

Onderzocht zijn de effecten tijdens de aanleg van de RWE-centrale en tijdens het latere gebruik en in werking zijn van de centrale. Hierbij is bestudeerd welke invloed uit zal gaan op de instandhoudingsdoelstellingen per soort en op kernopgaven voor het Natura 2000 gebied Waddenzee, door:

- ruimtebeslag
- rustverstoring
- koelwaterinname en -lozing
- emissies naar lucht
- emissies naar water
- geluid
- toename van scheepsverkeer
- cumulatie van effecten
- veiligheid.

De natuurwaarden waarop de aanwijzing van de Waddenzee als speciale beschermingszone is gebaseerd zijn op te delen in drie hoofdgroepen:

- vogels
- habitattypen
- overige soorten (zeehonden en een aantal soorten vissen).

De RWE-centrale zal negatieve effecten hebben op broed-, rust- en foerageergebieden voor een aantal vogelsoorten, waarvoor de Waddenzee is aangewezen als Speciale Beschermingszone. Daarnaast geeft de centrale buitendijks ruimtebeslag met effect op vogels en habitatgebieden door de aanleg van het koelwateruitlaatwerk. De gehele inrichting (het cumulatieve effect van alle initiatieven) van de Eemshaven als industriegebied zal erin resulteren dat de gehele Eemshaven ongeschikt wordt voor vogels, en de nabij gelegen buitendijkse rust- en foerageergebieden in kwaliteit achteruit gaan.

Het is bovendien niet uit te sluiten dat de gehele inrichting van de Eemshaven cumulatief kan leiden tot negatieve effecten op de Fint, Rivierprik en de zeehonden. Op basis van de huidige kennis wordt ingeschat dat er sprake zal zijn van beperkte negatieve effecten op deze soorten, maar absolute zekerheid bestaat hierover niet. Het gaat om:

- 1 effecten van de inname van koelwater op de Fint
- 2 effecten van de scheepvaart op zeehonden.

Aanbevolen wordt om beide aspecten op te nemen in een monitoringsprogramma.

Consequentie van deze vaststellingen is dat er compensatiemaatregelen nodig zijn. Deze zullen voor het hele industriegebied Eemshaven door GSP gecoördineerd worden.

5.8 Internationale milieugevolgen

Gelet op de grote afstand van de locatie tot het vaste land van Duitsland zijn voor de meeste effecten geen gevolgen te verwachten op Duits grondgebied. De gevolgen ten aanzien van visuele beïnvloeding, water- en luchtkwaliteit en geluid zijn beschreven, maar blijken niet van wezenlijke betekenis.

6 VERGELIJKING VAN DE VOorgenomen ACTIVITEIT EN DE ALTERNATIEVEN

6.1 De alternatieven

Onderscheid is gemaakt tussen de conceptuele alternatieven en milieutechnische alternatieven. De conceptuele alternatieven beschouwen een compleet andere technologie voor de opwekking van stroom uit fossiele brandstoffen. Als conceptuele alternatieven zijn uitge-

werkt: een kolenvergassingseenheid ("Integrated Coal Gasification Combined Cycle", IGCC) en een wervelbed (CFB) installatie.

Als milieutechnische alternatieven worden behandeld:

- 1 verdere stofemissiereductie
- 2 alternatieve methode om biofouling tegen te gaan
- 3 minimalisatie van het koelwaterdebiet
- 4 verdere reductie van de geluidemissie.

Verder wordt het meest milieuvriendelijke alternatief behandeld.

6.2 De conceptuele alternatieven

Vergelijking met vergassing

Uit de vergelijking tussen de poederkoolleenheid (USC) en vergassing (IGCC) volgt dat USC duidelijke voordelen heeft boven IGCC. Zo is USC stand der techniek en IGCC is nog in de ontwikkelingsfase. Daarnaast zijn de bedrijfszekerheid en het rendement van USC significant beter. Verder zijn de kosten voor een poederkoolgestookte eenheid duidelijk lager. De emissie van SO_2 , NO_x en fijnstof zijn bij een IGCC-eenheid enigszins lager, maar een USC wordt in het "BREF-Large Combustion Plants" als best beschikbare techniek genoemd en daarmee zijn de emissies conform de Europese IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) richtlijnen. Vanwege het hogere rendement is de CO_2 -emissie van een USC-centrale lager dan van een centrale gebaseerd op vergassing.

Vergelijking met wervelbed

De conclusie is dat een poederkoolcentrale en een wervelbedcentrale op een groot aantal punten gelijkwaardig zijn. De balans slaat in het voordeel van een poedereenheid door, op basis van de eenheidsgrootte, het beoogde rendement, de beschikbaarheid en de totale operationele kosten.

6.3 De milieutechnische alternatieven

6.3.1 Vergelijking met verdere beperking van stofemissies

Dit alternatief houdt in dat de installatie van een doekenfilter wordt voorzien in plaats van een elektrostatische vliegavanger. Op gebied van technische haalbaarheid kan opgemerkt worden dat de toepassing van een doekenfilter bij kolencentrales een bewezen technologie is (voor-

namelijk in de VS), maar nog niet gebruikt is in kolengestookte centrales van de omvang die RWE voor ogen heeft. Een gevolg van de toepassing van een doekenfilter is een afname van fijn stof. Het brandstofverbruik zal echter, als gevolg van verlies van druk in de ketel, licht toenemen en ook zullen de CO₂-emissies stijgen door toepassing van een doekenfilter. Dit alternatief is niet gekozen als onderdeel van de voorgenomen activiteit omdat de ervaring voor doekenfilters voor kolencentrales van 800 MW_e ontbreekt en de bedrijfsvoeringskosten hoger zullen zijn.

6.3.2 **Vergelijking met alternatieve methode tegengaan biofouling**

Dit alternatief houdt in dat ter bestrijding van biofouling, in plaats van het toedienen van een hypochlorietdosering, de watertemperatuur in het koelwatersysteem voor een korte periode verhoogd wordt. Deze methode wordt "thermoshock" genoemd. Bij deze methode wordt vier tot zes keer per jaar, gedurende zes uur, de temperatuur van het koelwater verhoogd tot 45 °C. Om niet te grote watermassa's te moeten circuleren wordt de belasting van de centrale tot 50% teruggeregeld.

De investeringskosten als de bedrijfsvoeringskosten voor de toepassing van thermoshock zijn veel hoger dan voor pulsechlorering in verband met constructieaanpassingen en inkomstenderving door deellastbedrijf. Concluderend kan gesteld worden dat de toepassing van de thermoshock weinig kosteneffectief is, terwijl met chlorering aan de normen wordt voldaan. Daarom werd dit alternatief niet gekozen.

6.3.3 **Minimalisatie van het koelwaterdebiet**

Ter bescherming van het milieu is het raadzaam om het koelwaterdebiet te minimaliseren. Bij verlaging van het koelwaterdebiet zal de Δt over de condensor moeten worden verhoogd. Deze verlaging van het koelwaterdebiet gaat echter ten koste van het vermogen van de installatie. De gekozen Δt van 6 K en het bijbehorende koelwaterdebiet van 65 m³/s wordt beschouwd als een optimale energetische en milieutechnische oplossing. Gezien bovenstaande conclusies wordt dit alternatief niet verder behandeld.

6.3.4 **Vergelijking met verdere reductie van geluid**

Daar bij een kolengestookte centrale het kolenpark als een van de meest dominante geluidsbronnen kan worden aangemerkt, wordt hierbij gedacht aan het volledig inbouwen van

(een groot deel van) de transportbanden. Het gaat hierbij met name om de banden tussen de haven en het kolenveld en de banden tussen kolenveld en centrale.

Indien de doorgaande kolenbanden (in casu de banden tussen de haven en het kolenveld respectievelijk tussen het kolenveld en de centrale) volledig worden ingebouwd, zullen de geluidsniveaus in de omgeving 1 à 2 dB(A) lager uitvallen. De kosten van dergelijke maatregelen zijn, gelet op de totale lengte van de in te bouwen banden, echter zeer hoog. Bovendien bestaat er, gezien de ligging van de zonegrens en van de geluidgevoelige bestemmingen, geen noodzaak voor het treffen van dergelijke ingrijpende maatregelen. Daarom werd dit alternatief niet gekozen als onderdeel van de RWE-centrale.

6.4 Meest milieuvriendelijke alternatief

Op basis van de informatie uit het voorgaande en de richtlijnen voor het milieueffectrapport komen voor het meest milieuvriendelijke alternatief de volgende elementen naar voren:

- extra NO_x reducerende maatregelen
- extra SO₂ reducerende maatregelen
- afvangst en opslag CO₂
- verdere beperking stofemissie
- alternatieve koeltechnieken
- optimalisatie van het koelwatersysteem
- benutting warmtekracht en restwarmte
- beperking van de geluidsemissie.

Extra NO_x reducerende maatregelen

Rendementsverbetering kan verkregen worden door verdere optimalisatie van het gascontact met de katalysator en eerdere vervanging van de katalysatorlagen. Wel zullen de bedrijfsvoeringskosten door bovenstaande maatregelen extra toenemen in verband met drukverhoging van het systeem en door extra kosten voor het katalysatormateriaal. De hierboven genoemde extra NO_x reducerende maatregelen zullen een onderdeel van het MMA zijn.

Extra SO₂ reducerende maatregelen

Voor CO₂-afvangst is het noodzakelijk dat het SO₂-gehalte in de rookgassen lager is dan 20 mg/Nm³, anders zal snel vergiftiging van het absorbens voor het uitwassen van de CO₂ optreden. Het contact tussen rookgassen en wassuspensie zal vergroot moeten worden en een geavanceerd sproeilaagsysteem zal moeten worden toegepast. Door deze maatregelen zal het stroomverbruik en het CO₂-gehalte toenemen. Deze SO₂ reducerende maatregelen

zullen een onderdeel van het MMA moeten zijn, wanneer tevens CO₂-afvangst wordt toegepast.

Afvangst en opslag CO₂

Het afvangen van CO₂ bij een poederkoolcentrale zal geschieden door "post combustion" absorptie. Bij het ontwerp van de voorgenomen activiteit is rekening gehouden met de mogelijkheden voor het afvangen van CO₂. Door de toepassing van CO₂-afvangst zal bij nieuwbouw van een optimaal geïntegreerd concept het beschikbare vermogen met circa 20% afnemen. Het netto rendement zal dalen met circa 9 tot 13% punten. Het afvangstrendement zal maximaal 85% bedragen. Door toepassing van CO₂-afvangst zullen de investeringskosten circa 30% toenemen. De bedrijfsvoeringskosten nemen toe met circa 30 tot 50%. Opgemerkt dient te worden dat de technologie voor de afvang van CO₂ nog niet beschikbaar is op deze schaal.

Verdere beperking stofemissie

De emissie van stof kan verder beperkt worden door de toepassing van doekenfilter in plaats van elektrostatisch filter. Door toepassing van een doekenfilter zal de stofemissie van 5 mg/m³ dalen naar circa 2 mg/m³. Toepassing van een doekenfilter zal het drukverlies en daardoor het brandstofverbruik doen toenemen. Een doekenfilter wordt als onderdeel van het MMA genomen.

Alternatieve koelsystemen

Het grote nadeel van doorstroomkoeling is het lozen op het oppervlaktewater van een grote hoeveelheid warmte (1550 MW_{th}) dat als gevolg van het opwarmen, invloed zou kunnen hebben op vismigratie. Als alternatief kan gebruik gemaakt worden van natte koeltorens met natuurlijke trek of hybride koeltorens. Koeltorens hebben alleen een gunstiger effect op de thermische lozing op het oppervlaktewater. Voor alle overige aspecten, zoals geluid en energie-efficiëntie, scoort doorstroomkoeling beter dan koeling met een koeltoren. Het rendementsverlies bij toepassing van een koeltoren bedraagt circa 0,3-0,5% punten, wat een hogere CO₂-emissie tot gevolg heeft. De BREF-Industriële koelsystemen stelt bovendien dat doorstroomkoeling BAT is voor zeecentrales. Omdat de milieuvoordelen op het gebied van koelwater marginaal zijn en milieunadelen optreden zoals rendementsverlies, emissieverhoging mede door toevoeging en lozing van chemicaliën en geluid, is dit geen onderdeel van het MMA.

Benutting warmtekracht en restwarmte

De meest veelbelovende toepassing is de benutting van restwarmte voor de nog te bouwen LNG-terminal. Echter dit initiatief is nog niet concreet genoeg om dit uit te werken in het MMA.

Beperking van de geluidsemissie

Het huidige ontwerp is zeer geluidsarm. Een alternatief zal worden onderzocht waarbij de kolentransportbanden volledig worden ingebouwd en geïsoleerd. Het gaat hierbij met name om de banden tussen de haven en het kolenveld en de banden tussen kolenveld en centrale. Het omkassen van de banden op het kolenveld zelf is technisch moeilijk realiseerbaar daar de opwerpers en de afgravers in feite onderdeel uitmaken van de banden en over het hele kolenveld moeten kunnen verplaatsen. De beperking van de geluidsemissie zal een onderdeel van het MMA zijn.

Milieugevolgen van het MMA

De voornaamste milieuvoordelen van het MMA zijn:

- een veel lagere CO₂-emissie als gevolg van de CO₂-afvangst
- een lagere NO_x-emissie bij geen CO₂-afvangst
- een lagere SO₂-emissie bij geen CO₂-afvangst
- een verdere beperking van de stofemissie
- een verdere beperking van de geluidsemissie.

De voornaamste nadelen van het MMA zijn:

- een lager netto vermogen
- een lager energetisch rendement
- aanzienlijk hogere elektriciteitskosten per kWh.

In hoofdstuk 7 van het MER worden de voornaamste leemten in kennis weergegeven. Daar wordt vastgesteld dat deze niet van belang voor de besluitvorming zijn.

INHOUD

blz.

SAMENVATTING	S.1
--------------------	-----

1	Inleiding	1.1
1.1	Achtergrond	1.1
1.2	Milieueffectrapportage.....	1.1
1.3	Inhoud van het MER	1.2
2	Achtergrond en doelstelling	2.1
2.1	RWE en de geliberaliseerde elektriciteitsmarkt	2.1
2.2	Energiebeleid van de overheid	2.2
2.3	Ontwikkeling van de elektriciteitsvraag	2.6
2.4	Veroudering van bestaande centrales	2.7
2.5	Kosten kolen versus gas	2.9
2.6	Motivering centrale	2.12
2.6.1	Nieuwe capaciteit	2.12
2.7	Duurzaamheid en doelmatigheid biomassaverwerking	2.15
2.7.1	In te zetten biomassastromen	2.15
2.7.2	Duurzaamheid import biomassa	2.16
2.7.3	Doelmatigheid van verwerking binnenlandse stromen	2.17
2.8	Keuze locatie	2.20
2.8.1	Locatiecriteria	2.20
2.8.2	Locatie Eemshaven	2.21
2.9	Doelstelling en criteria	2.21
3	Besluitvorming	3.1
3.1	Inleiding	3.1
3.2	Te nemen besluiten	3.1
3.3	Milieubeleid en -eisen ten aanzien van lucht	3.4
3.3.1	Klimaatbeleid	3.5
3.3.2	Verzorgungsbeleid	3.5
3.3.3	Emissie-eisen lucht	3.6
3.3.3.1	Inleiding	3.6
3.3.3.2	Besluit emissie-eisen stookinstallaties (Bees)	3.7
3.3.3.3	Nederlandse emissierichtlijnen (NeR)	3.8

INHOUD (vervolg)

blz.

3.3.4	Beste Beschikbare Technieken	3.11
3.3.4.1	IPPC-richtlijn 96/61/EG	3.11
3.3.4.2	BREF's.....	3.12
3.3.4.3	Emissies bij toepassing BBT	3.14
3.3.5	Emissiehandel.....	3.15
3.3.5.1	CO ₂	3.16
3.3.5.2	NO _x	3.17
3.3.6	Besluit Luchtkwaliteit	3.17
3.3.7	Internationale verdragen	3.19
3.4	Waterbeleid en richtlijnen	3.19
3.4.1	Uitgangspunten waterbeleid	3.19
3.4.2	Kaderrichtlijn water.....	3.22
3.4.3	Koelwaterrichtlijnen	3.22
3.5	Overige relevante wetten en aandachtspunten	3.26
3.5.1	Natuurbescherming	3.26
3.5.2	Geluid	3.27
3.5.3	Bodem	3.28
3.5.4	Veiligheid	3.28
3.5.5	Reststoffen.....	3.29
3.6	Relevante regionale plannen.....	3.29
3.6.1	Provinciaal omgevingsplan.....	3.29
3.6.2	Structuurschema Elektriciteitsvoorziening	3.30
3.6.3	Tweede en Derde Nota Waddenzee	3.31
3.6.4	Bestemmingsplan Buitengebied Noord	3.32
3.6.5	Bestemmingsplan Waddenzee van de gemeente Eemsmond.....	3.33
3.6.6	Espoo-verdrag	3.33
4	Voorgenomen activiteit en alternatieven.....	4.1
4.1	De voorgenomen activiteit.....	4.1
4.1.1	Opzet van de beschrijving en planning.....	4.1
4.1.2	Voorgenomen activiteit.....	4.3
4.1.3	Beschrijving locatie	4.4
4.1.4	De brandstoffen	4.8
4.1.5	Toepassing restwarmte en synergie.....	4.13

INHOUD (vervolg)

blz.

4.2	Procesbeschrijving	4.14
4.2.1	Verladings- en logistieke installaties	4.17
4.2.2	Brandstofvoorbehandeling	4.22
4.2.3	Ketelinstallatie, branders en stoomproductie	4.24
4.2.4	NO _x -beperkende maatregelen	4.26
4.2.5	Rookgasreinigingsinstallaties	4.27
4.2.6	Stoomturbine- en generatorinstallatie	4.31
4.2.7	Koelwatersysteem	4.32
4.2.8	Water- en afvalwatersystemen	4.34
4.2.9	Afvalwaterbehandelinginstallatie	4.38
4.2.10	Beveiligingssystemen	4.39
4.2.11	Overige voorzieningen	4.42
4.2.12	Aan het project gekoppelde activiteiten	4.43
4.3	Milieu-emissies installaties	4.43
4.3.1	Massa- en energiebalansen van de scenario's	4.43
4.3.2	Emissies naar de lucht	4.45
4.3.3	Emissies naar water	4.51
4.3.4	Akoestische voorzieningen	4.52
4.3.5	Opslag chemische stoffen	4.53
4.3.6	Reststoffen en bedrijfsafvalstoffen	4.54
4.3.7	Bodem en grondwater	4.54
4.3.8	Milieuaspecten tijdens de bouw	4.55
4.3.9	Bedrijfsintern milieuzorgsysteem	4.58
4.3.10	Milieumonitoring	4.59
4.4	Alternatieven in verband met de voorgenomen activiteit	4.59
4.4.1	Inleiding	4.59
4.4.2	Nulalternatief/referentie-alternatieven	4.61
4.4.3	Wervelbed	4.61
4.4.4	Vergassing	4.68
4.4.5	CO ₂ -uitstootreductie	4.74
4.4.6	Verdere beperking van de geluidemissie	4.75
4.4.7	Verdere beperking van stofemissie	4.75
4.4.8	Alternatieve koeltechnieken	4.76
4.4.9	Alternatieve conditionering met betrekking tot koelwater	4.79
4.4.10	Meest milieuvriendelijke alternatief	4.82

INHOUD (vervolg)

blz.

5	Bestaande milieutoestand en de milieu-effecten	5.1
5.1	Inleiding	5.1
5.1.1	Leeswijzer	5.1
5.1.2	Studiegebied	5.1
5.1.3	Omgeving Eemshaven Noordoost-Groningen	5.2
5.1.4	Autonome ontwikkeling Eemshaven	5.3
5.2	Lucht	5.3
5.2.1	Luchtkwaliteit in Nederland	5.3
5.2.2	Luchtkwaliteit Nederland en omgeving Eemshaven	5.4
5.2.3	Uitgangspunten emissieberekeningen	5.7
5.2.4	Verspreidingsberekeningen en toetsing immissieconcentraties	5.9
5.2.5	Geuremissies	5.21
5.2.6	Effecten op waterkwaliteit en cumulatie van effecten	5.21
5.3	Oppervlaktewater	5.22
5.3.1	Inleiding	5.22
5.3.2	Bestaande situatie waterkwaliteit	5.23
5.3.3	Koelwatersysteem van de RWE-centrale	5.29
5.3.4	Koelwatermodellering	5.29
5.3.5	Achtergrond CIW - Nieuwe beoordelingssystematiek warmtelozingen	5.37
5.3.6	Toetsing aan koelwater beoordelingssystematiek CIW	5.39
5.3.7	Locatiekeuze met betrekking tot koelwaterlozing	5.39
5.3.8	Effecten koelwatergebruik	5.40
5.3.9	Bestrijding macrofouling en microbiële aangroei	5.47
5.3.10	Effluent van de afvalwaterbehandelingsinstallatie	5.50
5.3.11	Ontziltingsinstallatie	5.52
5.3.12	Emissie-immissietoets voor actief chloor en bijproducten	5.54
5.3.13	ABM-beoordeling chemicaliën en hulpstoffen	5.57
5.3.14	Toetsing aan koelwater beoordelingssystematiek CIW	5.59
5.3.15	Beleid onvoorziene lozingen	5.61
5.4	Bodem en grondwater	5.61
5.5	Rest- en hulpstoffen	5.63
5.6	Geluid	5.63
5.6.1	Bedrijfsvoering	5.63
5.6.2	Akoestisch onderzoek	5.64
5.6.3	Rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	5.66

INHOUD (vervolg)

blz.

5.6.4	Rekenresultaten bijzondere bedrijfsomstandigheden	5.70
5.6.5	Geluidbelasting tijdens de bouw	5.71
5.6.6	Beoordeling en conclusies geluid	5.73
5.7	Logistiek en transport	5.74
5.8	Veiligheidsaspecten	5.75
5.8.1	Relevante risico's	5.75
5.8.2	Milieurisico's	5.75
5.8.3	Stofexplosies	5.75
5.8.4	Broei	5.76
5.9	Visuele aspecten	5.76
5.10	Effecten op de natuur	5.80
5.10.1	Inleiding	5.80
5.10.2	De huidige situatie	5.81
5.10.3	Effecten RWE-centrale op vogels, soorten en habitattypen	5.83
5.10.4	Cumulatieve effecten	5.85
5.10.5	Compensatie	5.88
5.10.6	Ecologisch vriendelijk ontwerp	5.89
5.11	Internationale milieuaspecten	5.89
6	Vergelijking van de milieugevolgen van de voorgenomen activiteit en de alternatieven	6.1
6.1	Inleiding	6.1
6.2	Overzicht alternatieven	6.1
6.3	Vergelijk voorgenomen activiteit met alternatieven	6.2
6.3.1	Vergelijking met het nulalternatief	6.2
6.3.2	Vergelijking met conceptuele alternatieven KV-STEG en CFB	6.4
6.3.2.1	Elektrisch rendement en CO ₂	6.4
6.3.2.2	Emissies naar lucht	6.7
6.3.2.3	Emissies naar water	6.8
6.3.2.4	Geluid	6.8
6.3.2.5	Externe veiligheid	6.8
6.3.2.6	Visuele aspecten	6.8
6.3.2.7	Conclusie conceptuele alternatieven	6.9
6.3.3	Vergelijking met verdere beperking van stofemissies	6.9
6.3.4	Vergelijking met alternatieve methode tegengaan biofouling	6.10

INHOUD (vervolg)

blz.

6.3.5	Vergelijking met verdere reductie van geluid	6.11
6.4	Meest Milieuvriendelijke Alternatief	6.14
6.5	Samenvatting van milieu-effecten activiteit en alternatieven	6.18
6.6	Toetsing aan IPPC-richtlijn	6.22
6.6.1	Inleiding	6.22
6.6.2	BREF LCP	6.22
6.6.3	BREF koelwater	6.28
6.6.4	BREF Afgassen en afvalwater	6.30
6.6.5	BREF Afvalverbranding	6.31
6.6.5.1	Emissies	6.31
6.6.5.2	Stof	6.34
6.6.5.3	Waterstofchloride	6.35
6.6.5.4	Waterstoffluoride	6.35
6.6.5.5	Zwavel dioxide	6.35
6.6.5.6	Stikstofoxiden	6.36
6.6.5.7	Vluchtige organische stoffen	6.36
6.6.5.8	Koolmonoxide	6.37
6.6.5.9	Kwik en kwikverbindingen	6.37
6.6.5.10	Cadmium en thallium	6.37
6.6.5.11	Overige zware metalen	6.38
6.6.5.12	Dioxines en furanen	6.38
6.6.5.13	Ammonia	6.39
6.6.6	BREF Afvalbehandeling	6.39
6.6.6.1	Acceptatie- en pre-acceptatieprocedures	6.39
6.6.6.2	Opslag en handling	6.40
6.6.7	Voorbehandeling afval voor gebruik als brandstof	6.41
6.6.8	BREF monitoring	6.42
6.6.9	BREF emissies van opslag	6.43
6.6.10	BREF Economics and Cross-media Effects	6.43
6.6.11	BREF Energy Efficiency Techniques	6.44
6.7	Belangrijkste conclusies	6.44
7	Leemten in kennis en het evaluatieprogramma	7.1
7.1	Leemten in kennis	7.1
7.1.1	Effecten ingezogen organismen op populatieniveau	7.2

INHOUD (vervolg)

blz.

7.2	Belang van de resterende leemten voor de besluitvorming	7.2
7.3	Evaluatieprogramma	7.3

Verklarende lijst van begrippen, symbolen, voorvoegsels en elementen

Bijlage A	Transponeringstabel
Bijlage B	Emissie-immissietoets
Bijlage C	Voortoets
Bijlage D	Passende beoordeling

1 INLEIDING

1.1 Achtergrond

RWE Power AG (verder RWE) heeft het voornemen om in de Eemshaven een kolengestookte elektriciteitscentrale met een bruto elektrisch vermogen van circa 1600 MW_e te bouwen en te exploiteren. De locatiekeuze is op de Eemshaven gevallen voornamelijk vanwege de aanvoermogelijkheden van vaste brandstoffen, de beschikbaarheid van koelwater en aansluiting op het landelijke hoogspanningsnet.

De primaire brandstof voor de centrale zal bestaan uit steenkool. De centrale wordt tevens geschikt gemaakt voor het meestoken van biomassa. De inzet van biomassa zal mede afhangen van een aantal technische en economische factoren, zoals de beschikbaarheid en prijs van de biobrandstof, CO₂-prijzen en subsidies. De centrale zal elektriciteit opwekken, die aan het net zal worden geleverd. Voorts zal voldoende ruimte in lay-out en proces gereserveerd worden om op termijn CO₂ afscheiding en opslag (post-combustion) te kunnen realiseren. RWE zal zich maximaal inspannen om synergie te bereiken met de overige activiteiten op het terrein zoals door warmtelevering aan industriële klanten.

De voordelen van dit project zijn:

- economische energieproductie tegen lage kosten en daardoor een positieve bijdrage aan het vestigingsklimaat van de Nederlandse industrie
- bijdrage aan de Nederlandse voorzieningszekerheid door de keuze voor een betrouwbare en grootschalige centrale
- laatste stand der techniek die resulteert in een robuuste verbrandingstechnologie met beperkte milieubelasting. "Best Available Techniques" (BAT) zullen worden toegepast
- energieproductie met hoog rendement (circa 46%) dat leidt tot brandstofbesparingen
- een bijdrage aan de beperking van de CO₂-emissie door de realisering van een hoog elektrisch rendement, het meestoken van biomassa en eventueel de afvangst van CO₂.

1.2 Milieueffectrapportage

Aangezien het vermogen van de centrale groter is dan 300 MW_{th} is deze activiteit onderhevig aan een m.e.r.-procedure volgens het Besluit milieueffectrapportage 1994 (categorie 22.1). Tevens op grond van de Provinciale Milieuverordening (zie verder paragraaf 3.1) is een milieueffectrapport (MER) vereist voordat een beslissing kan worden genomen over milieuvergunning(en).

In dit geval is de MER gekoppeld aan de besluitvorming over de vergunningen op basis van de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo).

Bevoegd gezag voor deze procedures is: het college van Gedeputeerde Staten van de Provincie Groningen voor de Wm, en de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat (Rijkswaterstaat Directie Noord-Nederland) voor de Wvo en de Wwh. De provincie is verantwoordelijk voor de coördinatie van de MER en de relevante vergunningen en procedures.

Ook voor andere geassocieerde activiteiten moeten besluiten in de vorm van vergunningen en/of ontheffingen worden genomen. De m.e.r.- en Wm-procedure worden schematisch weergegeven in figuur 1.1. Een volledig overzicht van het besluitvormingsproces wordt weergegeven in paragraaf 3.1.

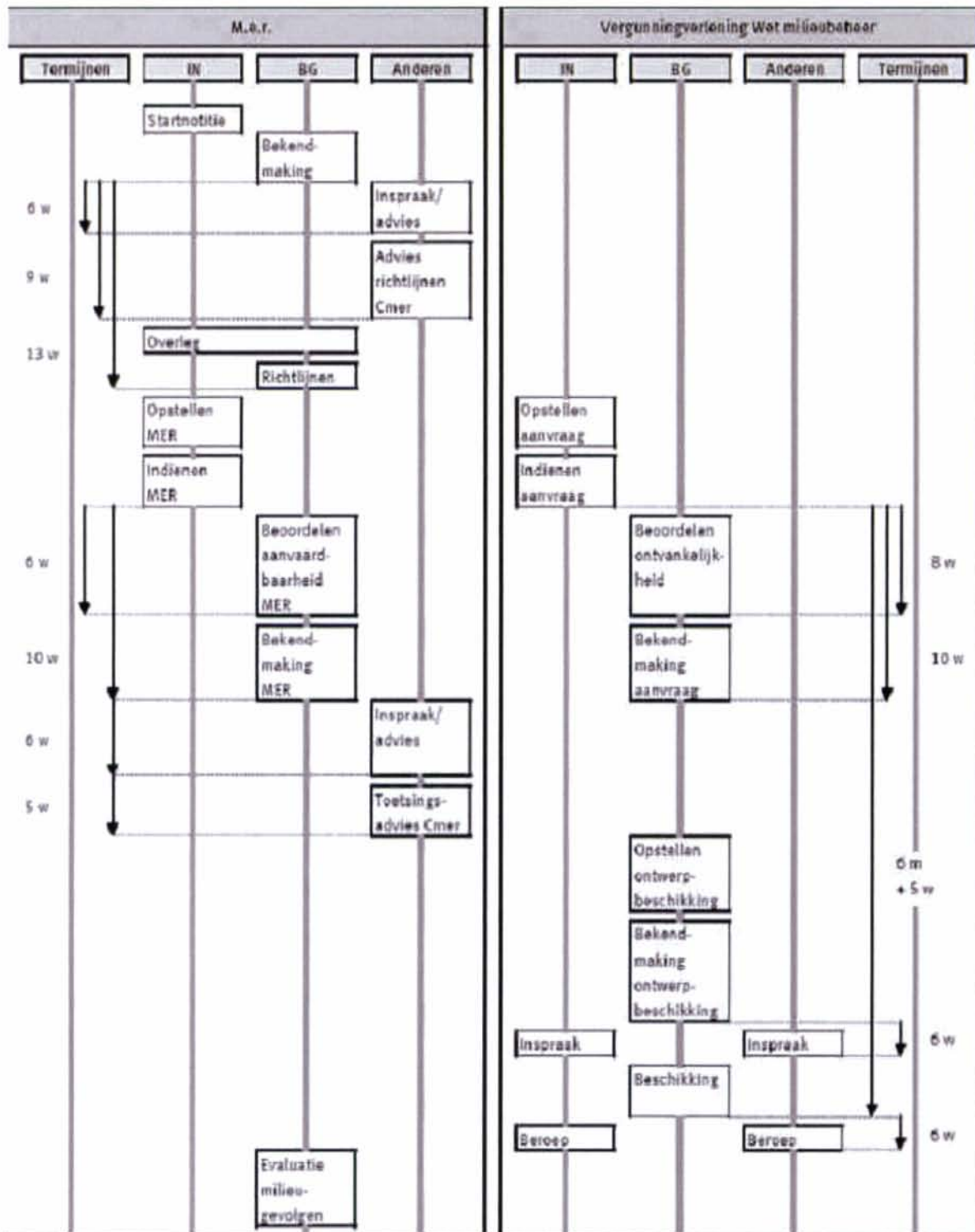
De Startnotitie "1600-2200 MW_e kolengestookte elektriciteitscentrale Eemshaven" is in april 2006 gepubliceerd, gevolgd door een inspraakperiode. Het bevoegd gezag heeft, mede op basis van het advies van de onafhankelijke commissie voor Milieueffectrapportage, de richtlijnen voor de MER vastgesteld (Provincie Groningen, 15 augustus 2006). Deze MER is opgesteld op basis van die richtlijnen (zie ook bijlage A: transponeringstabel). Na het verschijnen van de startnotitie heeft RWE besloten dat de voorgenomen activiteit betrekking zal hebben op een netto vermogen van 1600 MW_e (en geen 2200 MW_e).

1.3 Inhoud van het MER

Het Milieueffectrapport is als volgt ingedeeld. Hoofdstuk 2 beschrijft de probleemdefinitie en het doel van de voorgenomen activiteit. In hoofdstuk 3 worden het overheidsbeleid en de besluiten die al genomen zijn of nog genomen moeten worden door de overheid met betrekking tot het project besproken.

Hoofdstuk 4 beschrijft de voorgenomen activiteit en de mogelijke alternatieven. Hoofdstuk 5 geeft een beschrijving van de huidige milieusituatie, de autonome ontwikkelingen en het effect van de voorgenomen activiteit op het milieu. Hoofdstuk 6 geeft een vergelijking tussen de milieueffecten van de voorgenomen activiteit en de alternatieven en het meest milieuvriendelijke alternatief. Hoofdstuk 7 beschouwt wat er nog ontbreekt aan de kennis en geeft een voorstel voor het evaluatieprogramma.

Het MER is opgesteld onder de verantwoordelijkheid van RWE, met advisering van onder andere KEMA Nederland B.V.



Figuur 1.1 Procedures m.e.r. en vergunningen RWE centrale

2 ACHTERGROND EN DOELSTELLING

2.1 RWE en de geliberaliseerde elektriciteitsmarkt

De positie van RWE en de ontwikkeling van de nieuwe kolencentrale moeten worden gezien tegen de algemene achtergrond van de liberalisering van de Europese elektriciteitsmarkt. De betreffende wetgeving (vooral de Elektriciteitswet 1998) heeft de rol van de overheid op het gehele gebied van het energiebeleid veranderd van actieve deelnemer/eigenaar tot regisseur¹. Centrale elementen van de geliberaliseerde elektriciteitsmarkt zijn:

- productie van elektriciteit (vrijheid voor iedere producent om op te wekken)
- vrijheid voor elektriciteitsproducenten om de brandstof te kiezen
- vraag naar elektriciteit (vrijheid van afname)
- transport van elektriciteit (geregeld via een onafhankelijke toezichthouder).

RWE is een van de leidende internationale energiemaatschappijen. Het bedrijf voorziet klanten van elektriciteit, gas en water en aanverwante diensten voornamelijk in Duitsland en Groot-Brittannië. De divisie RWE Power AG ontwikkelt, bouwt en bedrijft elektriciteitscentrales. RWE, marktleider op het gebied van kolencentrales, heeft onlangs aangekondigd de eerste grootschalige (450 MW_e) zero-emission elektriciteitscentrale met CO₂-opvang in de wereld te willen bouwen. RWE ontwikkelt technologieën voor CO₂-scheiding na verbranding en test materialen die bestand zijn tegen hoge stoomtemperaturen tot 700 graden Celsius. Hierdoor kan een hoger thermisch rendement bereikt worden en dus lagere emissies per energie-eenheid.

RWE is sinds 2000 in Nederland actief via dochterbedrijven RWE Haarlemmermeergas N.V. (gevestigd in Hoofddorp) en RWE Obragas N.V. (gevestigd in Helmond). De bedrijven leveren gas en elektriciteit aan circa 350 000 huishoudens en 30 000 bedrijven in Nederland. In Nederland zijn ruim 270 mensen bij de RWE-groep in dienst. RWE beschikt in Nederland niet over eigen productiecapaciteit.

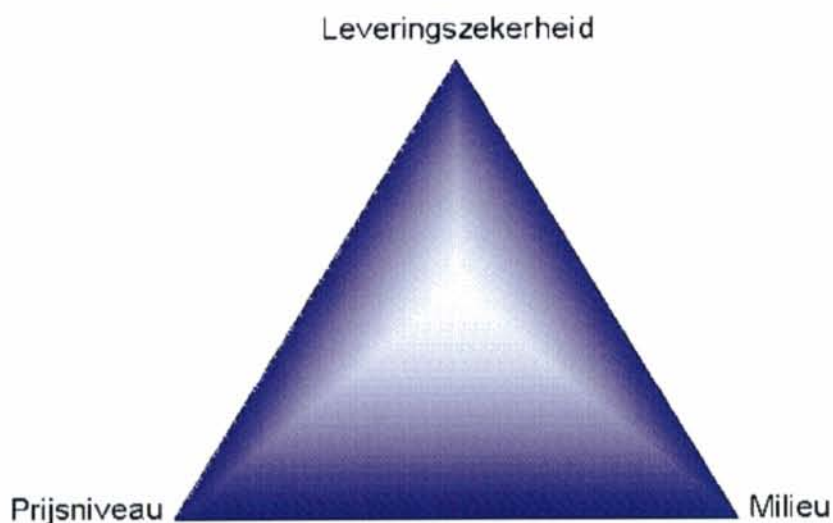
¹ bron: STAATSBLAD, 1998, nr 427: Elektriciteitswet 1998

2.2 Energiebeleid van de overheid

Het Nederlandse energiebeleid, zoals neergelegd in de Energierapporten 2002 en 2005, steunt op drie pijlers, te weten:

- 1 economische efficiëntie
- 2 milieukwaliteit
- 3 leveringszekerheid.

Economische efficiëntie is er op gericht om in een situatie van gezonde marktwerking (liberalisatie) te komen tot een betaalbare energievoorziening in combinatie met een goede dienstverlening. Het aspect van milieukwaliteit heeft alles te maken met het klimaatvraagstuk en het streven naar schone energieopwekking. Onder de voorzieningszekerheid wordt verstaan de lange termijn beschikbaarheid van energie. De voorzieningszekerheid wordt mede bepaald door de aanwezigheid en beschikbaarheid van elektriciteitscentrales (zie figuur 2.2.1). In dat verband wordt ook gesproken over leveringszekerheid, die is gedefinieerd als "de mate waarin afnemers onder voorzienbare omstandigheden feitelijk kunnen rekenen op energie".



Figuur 2.2.1 De drie pijlers van het Nederlandse energiebeleid (bron: EZ, 2002, 2005)

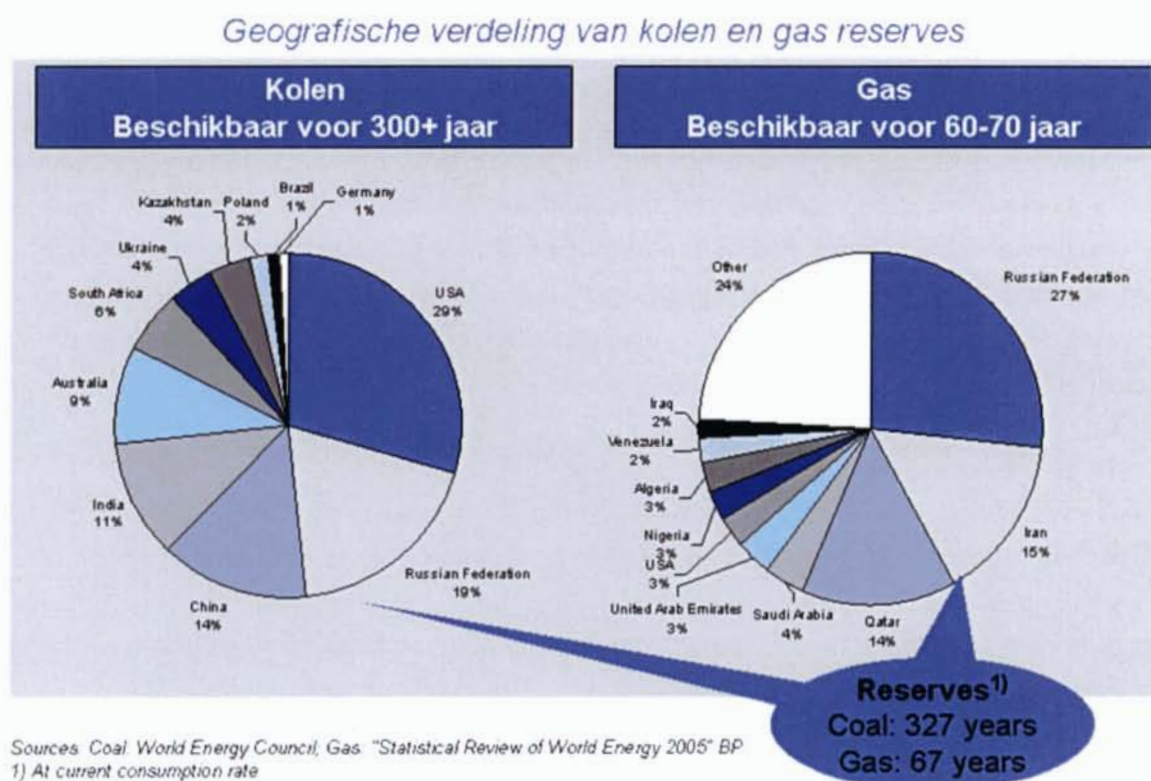
In het eerste Energierapport² is vooral het proces van liberalisatie belicht, in het Energierapport 2005³ wordt de aandacht vooral gericht op het garanderen van de leveringszekerheid en het aanpakken van het mondiale klimaatprobleem.

De leveringszekerheid staat volgens het Energierapport 2005 sterk onder druk. In dit verband wordt gekeken naar de mondiale energievoorraden in relatie tot het verbruik en naar de geografische spreiding van de energiebronnen. Het gevaar voor de leveringszekerheid zit in het feit dat de eigen energiebronnen (vooral gas) van Nederland gaan opraken en dat het aantal exporterende landen afneemt. Zo zal voor wat betreft olie de afhankelijkheid van de EU van de OPEC-landen en van Rusland toenemen van 76% in 2002 tot naar schatting circa 95% in 2030.

De verwachting is dat voor gas de EU in het jaar 2030 voor circa 80% afhankelijk zal zijn van deze leveranciers. Bovendien is een aantal van die overblijvende landen politiek allerm minst stabiel. Naast de toenemende afhankelijkheid van de leveranciers van de fossiele brandstoffen is er sprake van een toenemende economische kwetsbaarheid door instabiele en hoge olie-prijzen.

² bron: EZ, 2002: Ministerie van Economische Zaken. Investeren in energie, keuzes voor de toekomst. energierapport 2002

³ bron: EZ, 2005: Nu voor later. Energierapport 2005



Figuur 2.2.2 Geografische verdeling van de kolen en gasreserves

Voor de korte termijn is energiebesparing de belangrijkste optie om de afhankelijkheid van buitenlandse energiebronnen, de CO₂-emissie en de kosten te verminderen. Voor wat betreft het klimaatprobleem is het realiseren van de Kyoto-doelstelling de belangrijkste opdracht voor de middellange termijn (tot 2010-2012). In dat kader heeft Nederland de verplichting om de emissie van broeikasgassen, vooral CO₂, met 6% terug te dringen in de periode 2008-2012 (referentiejaar 1990). De ontwikkeling van duurzame energie is daarom één van de kernpunten van het huidige Nederlandse energie- en klimaatbeleid. De doelstelling bedraagt 5% duurzame energie in het jaar 2010 en 10% in het jaar 2020⁴. Voor wat betreft elektriciteit geldt er een streefcijfer voor Nederland van 9% duurzame elektriciteit in 2010⁵.

⁴ bron: Tweede Kamer 1995. Derde Energie Nota. Vergaderjaar 1995-1996, 24 525, nrs 1-2

⁵ bron: Richtlijn 2001/77/EG betreffende de bevordering van elektriciteitsopwekking uit hernieuwbare energiebronnen op de interne elektriciteitsmarkt. Pb L283 van 27/10/2001

Energietransitie

Voor de lange termijn (tot circa 2050) is de ambitie om door middel van innovatie een energietransitie te realiseren. In het energietransitietraject zijn de volgende zes thema's uitgewerkt⁶:

- Groene Grondstoffen
Op zoek naar manieren om plantaardig materiaal ("biomassa") te gebruiken om fossiele energie en grondstoffen te vervangen
- Duurzame Mobiliteit
Op zoek naar alternatieve brandstoffen voor personen en vrachtvervoer, als vervanging van olieproducten
- Ketenefficiency
Koploper worden in efficiënt energiegebruik door energie-, milieu- en materiaalbesparing te realiseren over de gehele keten, van grondstof tot eindgebruik
- Nieuw Gas
Op zoek naar de meest efficiënte toepassingen van aardgas ter voorbereiding op een toekomstige waterstofeconomie, en naar nieuwe, groene bronnen van gas
- Duurzame Elektriciteit
Ontwikkeling van nieuwe, schone en betrouwbare bronnen voor elektriciteit, zoals biomassa, windenergie en andere hernieuwbare energiebronnen
- Schoon Fossiel
Voortzetting van het verbruik van fossiele brandstoffen bij gelijktijdige bestrijding van de negatieve milieugevolgen. Hierbij speelt naast de gangbare emissiebeperking ook CO₂-afvang en -opslag een rol.

De inzet van kolen als brandstof voor de elektriciteitsopwekking is volgens het Energierapport 2005 in beginsel erg aantrekkelijk voor de leveringszekerheid vanwege de grote voorraden en de geografische spreiding. De relatief hoge CO₂-emissie is echter een nadeel, waardoor in de toekomst mogelijk maatregelen worden overwogen in verband met CO₂-afvang en -opslag (zie verder paragraaf 4.4.5). Ook voor de bestrijding van andere emissies zullen de modernste technieken worden ingezet. Kortom: meer kolencentrales (in combinatie met schone technieken) verkleinen de afhankelijkheid van olie en gas en van veelal politiek instabiele regio's.

⁶ bron: Innovatie van het Energie Beleid; Energietransitie: stand van zaken en het vervolg. Kamer-rapport 29 april 2004

2.3 Ontwikkeling van de elektriciteitsvraag

De vraag naar elektriciteit in Nederland blijft groeien. In de afgelopen twintig jaar heeft de groei van het elektriciteitsverbruik ongeveer gelijke tred gehouden met de economische groei (BNP). Volgens het CBS was het totale binnenlandse verbruik van elektriciteit 110 TWh in 2005 (zie tabel 2.3.1).

Een aanzienlijk deel van de in ons land verbruikte elektriciteit – vooral basislastelektriciteit, zoals wordt opgewekt door een kolencentrale – komt uit het buitenland (zie tabel 2.3.1 en figuur 2.3.1). Het invoersaldo ligt al enkele jaren tussen de 17 en 19 TWh. De huidige capaciteit van de grensoverschrijdende hoogspanningsverbindingen met Duitsland en België is vrijwel volledig benut (3500 MW_e), dus de eerstkomende jaren zijn er geen mogelijkheden voor uitbreiding van de import van die landen te verwachten. Wel zijn er importuitbreidingen gepland met hoogspanningskabelverbindingen met Noorwegen (Norned-kabel: 700 MW_e) die in 2008 gerealiseerd zal worden en mogelijk met Groot-Brittannië (Britned-kabel: 1300 MW_e).

Tabel 2.3.1 Elektriciteitsbalans Nederland 2005 in GWh (bron: CBS Statline; voorlopige gegevens)

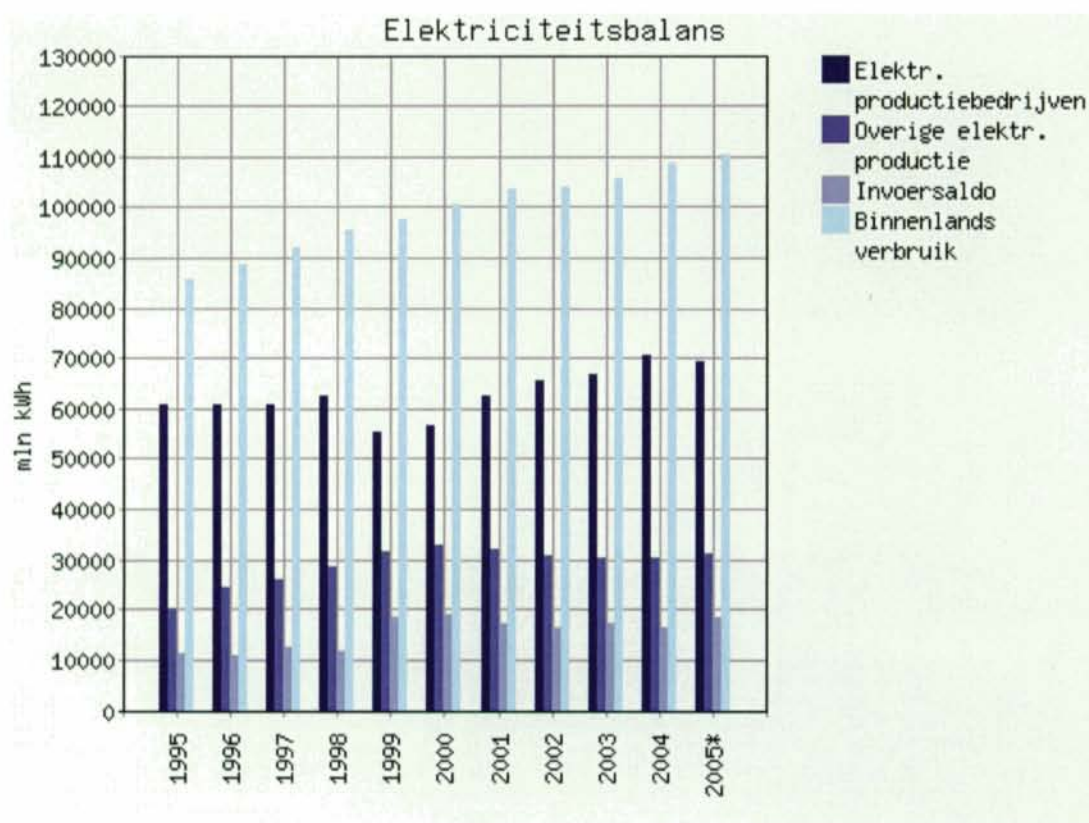
nettoproductie elektriciteitsproductiebedrijven	66 604
nettoproductie overige elektriciteitsproductie	29 762
invoersaldo	18 292
beschikbaar via openbaar net	114 658
netverlies	-4 473
binnenlands verbruik (GWh)	110 185

Het binnenlandse verbruik, de bruto elektriciteitsproductie en de verhouding tussen import en export worden afgebeeld in figuur 2.3.1. De aanzienlijke toename in verbruik in de periode 1995-2005 komt hierbij duidelijk naar voren.

Voor de periode tot 2012 verwacht TenneT (de landelijke beheerder van het transportnet) afhankelijk van de verschillende scenario's een groei van de elektriciteitsconsumptie van 1 tot 3% per jaar⁷. Gelet op de historische trend waarbij de elektriciteitsconsumptie min of meer in de pas loopt met de economische groei lijkt een jaarlijkse groei van rond de 2% het meest waarschijnlijk. Dit zal over een tiental jaren hoogstwaarschijnlijk resulteren in een 20% tot

⁷ bron: Tennet 2005. Kwaliteits- en Capaciteitsplan 2006-2012. Arnhem, december 2005

30% hoger verbruik en ook daarna zal onder invloed van een hogere elektrificatiegraad de trend opwaarts zijn.



Figuur 2.3.1 Elektriciteitsbalans in Nederland 2005 (bruto productie, import en binnenlands gebruik) (bron: CBS Statline)

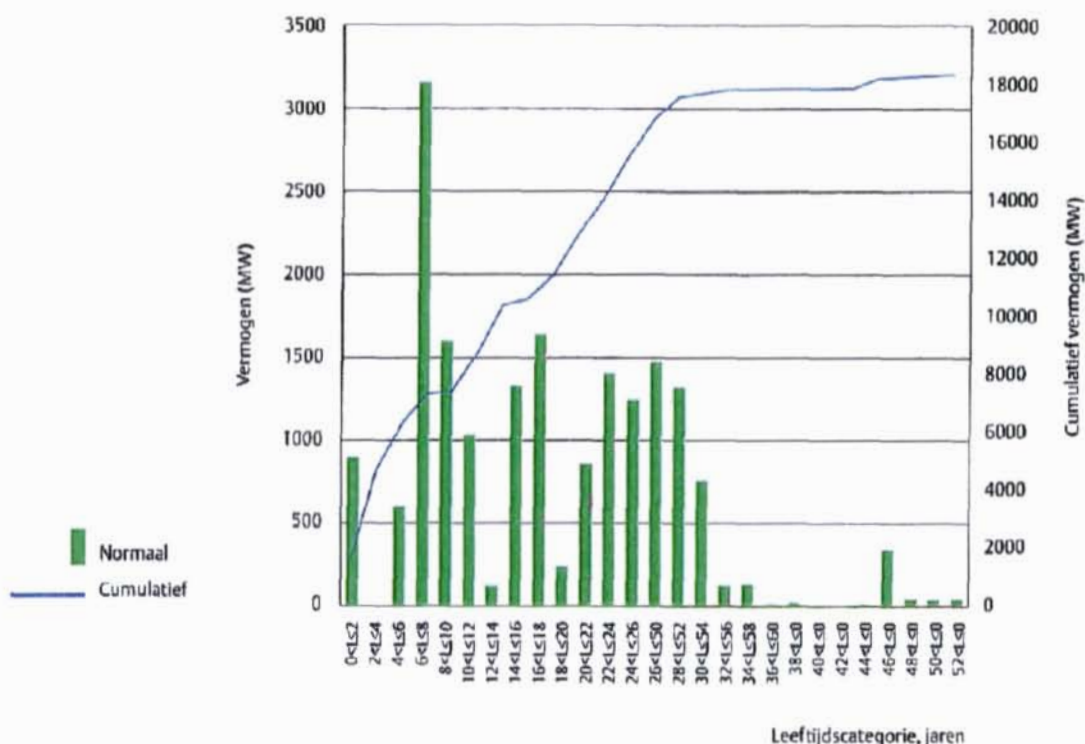
De geplande uitbreiding van de huidige importcapaciteit met de gelijkspanningskabelverbinding met Noorwegen (700 MW_e) en de mogelijke uitbreiding met Groot-Brittannië (1300 MW_e) zullen onvoldoende zijn om in deze toename in elektriciteitsbehoefte te voorzien.

2.4 Veroudering van bestaande centrales

In het staafdiagram van onderstaande figuur 2.4.1 staan de leeftijdscategorieën van het Nederlandse productiepark aangegeven in klassen van twee jaar (0 tot 2 jaar, 2 tot 4 jaar et cetera). Na 1999 zijn geen nieuwe eenheden meer in bedrijf genomen, met als uitzondering in 2004 de 800 MW_e centrale van Rijnmond Energie in Pernis. Momenteel heeft, even-

eens in Pernis, de joint venture Eurogen een 250 MW_e WKC in aanbouw, die in 2007 in bedrijf wordt gesteld.

Leeftijdsopbouw Nederlands productievermogen (stand 1 januari 2005)

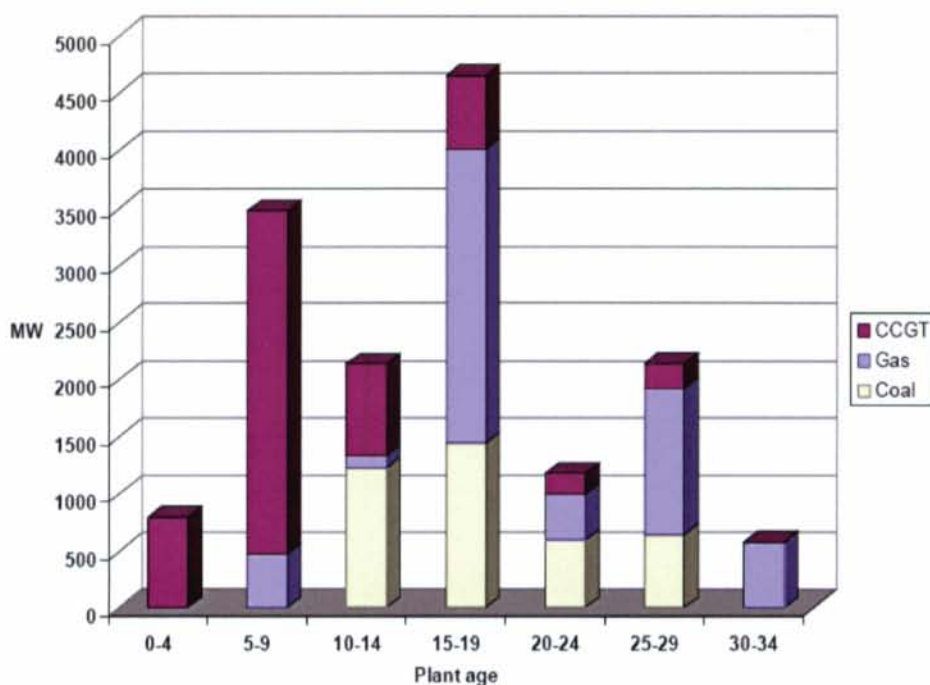


Figuur 2.4.1 Leeftijdsopbouw Nederlandse elektriciteitspark (bron: TenneT, 2005)

In figuur 2.4.2 is de leeftijdsverdeling van het Nederlands opgestelde vermogen aangegeven in leeftijdsklassen van vijf jaar en onderverdeeld naar typen centrale: kolengestookte (Coal), gasgestookte (Gas) centrale of gasgestookte combined cycle gasturbine (CCGT) eenheid.

Kijkend naar de leeftijdsopbouw van het Nederlandse productiepark blijkt dat ongeveer 20% van de eenheden een leeftijd heeft van meer dan 25 jaar (zie figuren 2.4.1 en 2.4.2). Hoewel de technische levensduur in principe 30 jaar of meer bedraagt, voldoen oudere centrales vaak niet meer aan de moderne eisen ten aanzien van rendement en emissies. Door de vervanging van dergelijke centrales wordt bijgedragen aan een verlaging van de specifieke emissies (emissies per kWh) en daardoor aan een beperking van de landelijke emissies, vooral van NO_x en CO₂. Tevens moet rekening gehouden worden met de totale realisatietijd

van nieuwe eenheden, die voor kolencentrales vier tot vijf jaar bedraagt, waarbij dan de oude eenheden ook vier tot vijf jaar ouder zijn geworden voordat deze uit bedrijf worden genomen.



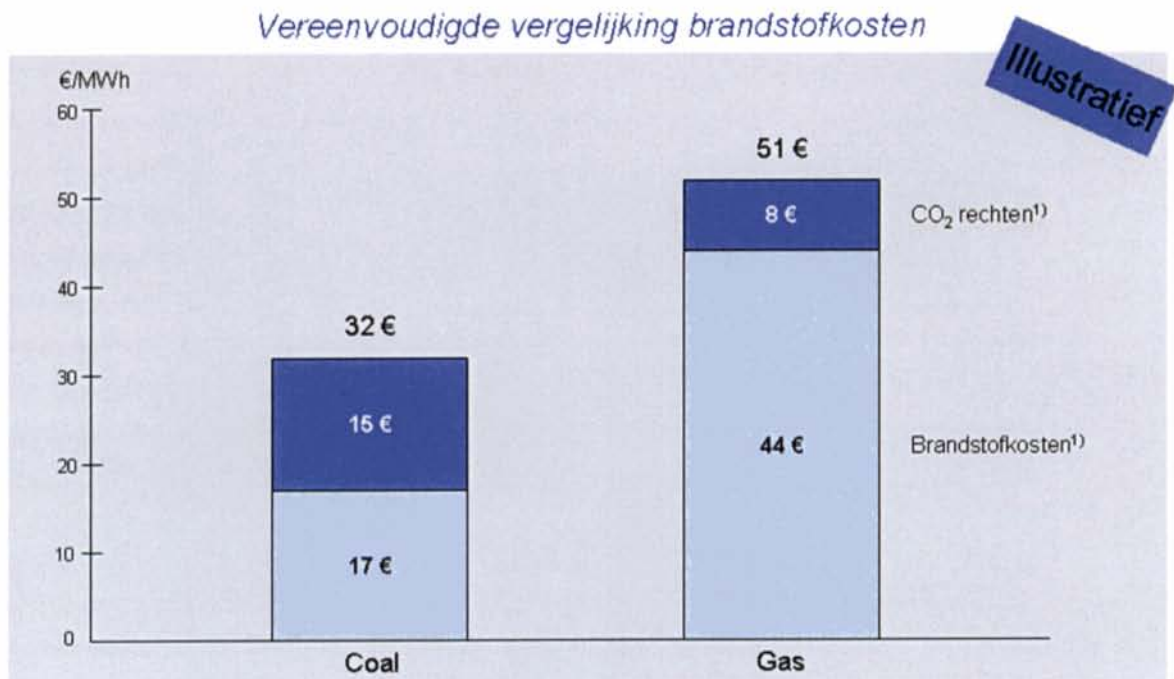
Figuur 2.4.2 Leeftijdsverdeling Nederlands opgesteld vermogen

Bron: Elan Engineering Consulting, oktober 2005

2.5 Kosten kolen versus gas

De voorgenomen activiteit, het produceren van elektriciteit met kolen als primaire en biomassa als secundaire brandstof, is een goedkope wijze voor het maken van elektriciteit en zal de minder efficiënte (meer vervuilende) centrales in Nederland en wellicht daarbuiten "verdringen". Dit effect wordt in deze paragraaf verder toegelicht.

Wanneer een elektriciteitscentrale eenmaal gebouwd is, wordt de inzet ervan alleen door de variabele kosten (voornamelijk brandstofkosten) bepaald. De brandstofkosten voor kolen zijn en zullen naar verwachting geringer blijven dan die van gas. Dit wordt geïllustreerd door middel van figuur 2.5.1. Een vereenvoudigde vergelijking wordt gegeven van de brandstofkosten voor kolen en gas met daarin tevens de kosten voor de CO₂-rechten.



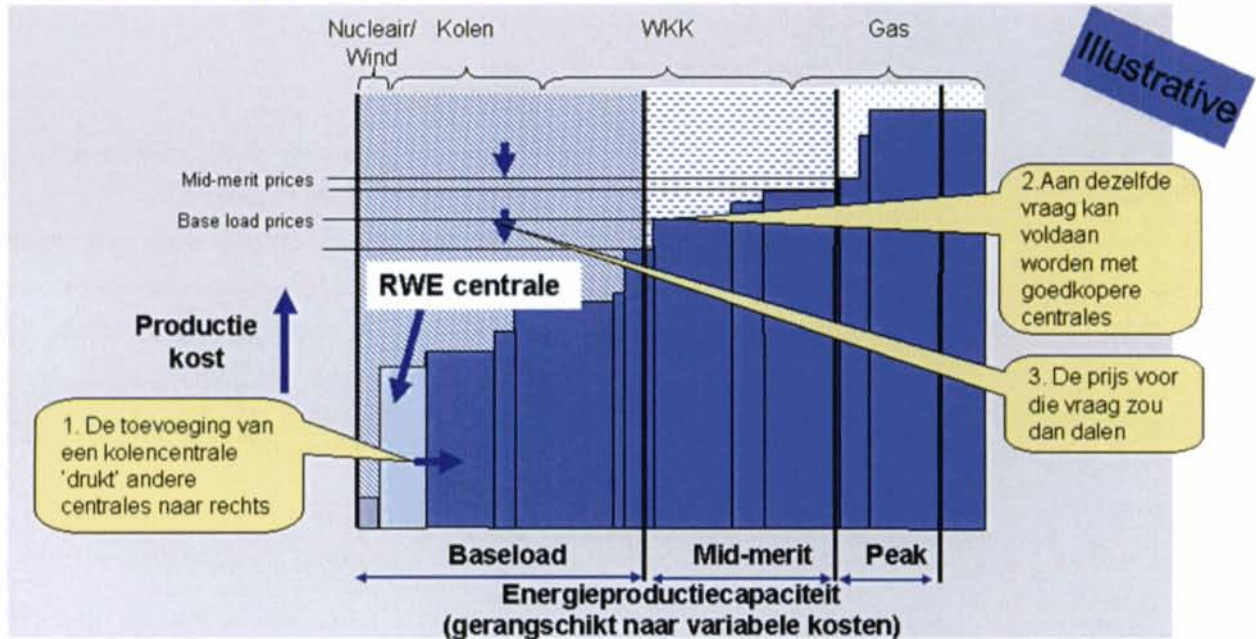
Aanname: Gas prijs: Euro25/Mwh, thermisch rendement 58%, CO₂/MWh=0,365t; Kolen prijs: Euro8/Mwh (Euro55/ton), thermisch rendement 46%, CO₂/MWh=0,75t;

Figuur 2.5.1 Vergelijking van de brandstofkosten voor kolen en gas

De "merit order" van centrales wordt weergegeven in figuur 2.5.2 en gerangschikt naar variabele kosten. Een centrale met lage variabele kosten wordt eerder ingezet dan een centrale met hogere variabele kosten. Een nieuwe kolencentrale, zoals de voorgestelde activiteit, met verwachte lage variabele kosten, zal andere eenheden naar rechts (zie figuur 2.5.2) drukken en de relatief dure (laag rendement) en oude gascentrales verdringen.

De marginale kostprijs voor de productie van elektriciteit zal door de inzet van een nieuwe kolencentrale dalen. Wel dient opgemerkt te worden dat bestaande centrales lage vaste kosten hebben, terwijl nieuwe centrales nog aan hoge vaste kosten vastzitten. Echter deze vaste kosten spelen geen rol bij de bepaling van de inzet van een elektriciteitscentrale. Vaste kosten bepalen vooral of een centrale winst of verlies draait.

Merit order (energie alternatieven gerangschikt naar variabele kosten)



Figuur 2.5.2 Inzet van productie-eenheden gerangschikt naar productiekosten

Op dit moment is naast de RWE-centrale een groot aantal projecten in voorbereiding, te weten:

- Delta (Sloecentrale; 840 MW_e)
- Electrabel (Flevocentrale; 1020 MW_e)
- Essent Energie (upgrade Claus Centrale; extra 560 MW_e, Moerdijk 2; 400 MW_e)
- Enecogen (ENECO Energie en International Power; Europoort; 840 MW_e)
- Intergen (Rijnmond Energy2; 400 MW_e)
- Electrabel (kolen/biomassacentrale Maasvlakte of Eemshaven; 700 MW_e)
- Nuon (multi-fuel centrale Eemshaven; 1200 MW_e)
- E.ON (kolen/biomassacentrale Maasvlakte; 1100 MW_e).

Slechts de Sloecentrale is in een vergaande fase van voorbereiding en beschikt over een onherroepelijke milieuvergunning (situatie mei 2006). De overige projecten bevinden zich alle nog in de initiatie- en pre-realisatiefase. De definitieve investeringsbeslissingen zullen afhangen van de uitkomst van de vergunningprocedures, de eindevaluatie door de verschillende initiatiefnemers van de diverse marktfactoren en de financieringsmogelijkheden. Zolang er nog geen zekerheid is over de realisering van ten minste een substantieel deel van deze

nieuwe productiecapaciteit zal de extra behoefte ten gevolge van vervanging en groei van de vraag om extra capaciteit het vervangingsvraagstuk nog niet zijn opgelost.

Bepaalde stroomproducenten hebben een programma opgestart om de levensduur te verlengen door grote revisies van bestaande elektriciteitscentrales uit te voeren. Deze levensduurverlenging is echter onvoldoende om de leveringszekerheid van elektriciteit te borgen omdat ze niet voorziet in de groei van de vraag. Bovendien is verlenging van levensduur slechts een tijdelijke maatregel die voor een beperkte periode aan de leveringszekerheid kan bijdragen.

2.6 Motivering centrale

2.6.1 Nieuwe capaciteit

De motivering van RWE om een nieuwe kolencentrale te bouwen bestaat in grote lijnen uit de volgende elementen:

- groei van de elektriciteitsvraag
- vervanging van oudere eenheden
- brandstofdiversificatie
- inzet klimaatneutrale biomassa
- voorbereiding op CO₂-opvang.

Deze elementen worden in het volgende punt voor punt nader toegelicht.

Groei van de elektriciteitsvraag

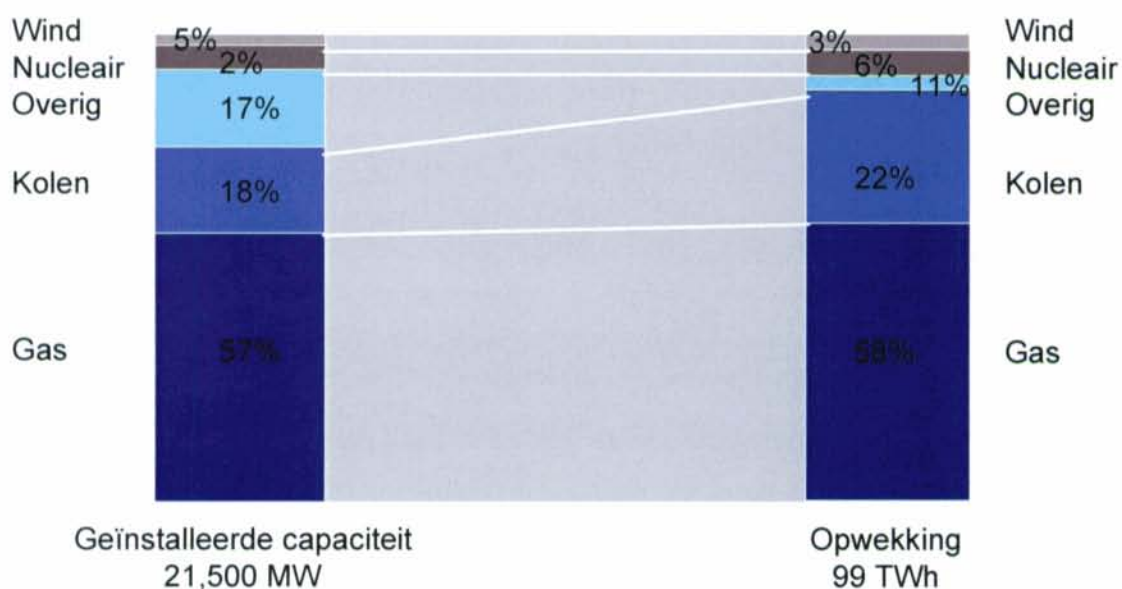
De groei van de elektriciteitsvraag is al in paragraaf 2.3 uitvoerig aan de orde geweest.

Vervanging oudere eenheden

De veroudering van het Nederlandse productiepark evenals de relatieve stilstand in de investeringen sinds 1999 is al besproken in paragraaf 2.4. De keuze voor een kolencentrale met lagere variabele kosten wordt toegelicht in paragraaf 2.5. De nieuwe centrale zal oudere eenheden vervangen en de verwachte groei in de elektriciteitsvraag opvangen. De continuering van leveringszekerheid van stroom aan consumenten en andere klanten is een belangrijk element. De bouw van de centrale vormt dan ook een belangrijke bijdrage aan de leveringszekerheid van elektriciteit in Nederland.

Brandstofdiversificatie

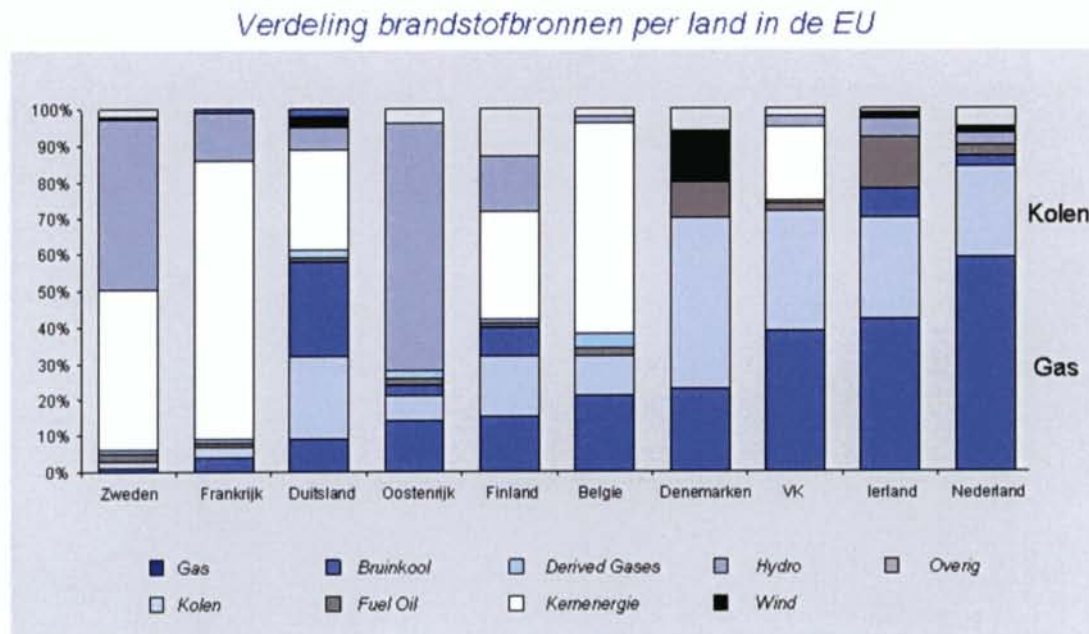
Na de oliecrisis in de vorige eeuw kwam diversificatie van de gebruikte brandstof erg in trek. Dit was vooral ingegeven door het feit dat steenkool over de hele wereld wordt gewonnen en de prijs minder last heeft van politieke spanningen. De toename van kolen als brandstof is duidelijk te zien in figuur 2.4.2, waaruit blijkt dat tussen 1980 en 1995 een aanzienlijke hoeveelheid kolenvermogen is gebouwd. De keuze voor een kolencentrale met mogelijkheden voor het meestoken van biomassa wordt in het volgende nog nader toegelicht.



Figuur 2.6.1 Structuur opgesteld vermogen en opwekking in Nederland in 2004

Figuur 2.6.1 toont de structuur van de opwekking en opgesteld vermogen in Nederland voor het jaar 2004 waaruit blijkt dat de opwekking in Nederland hoofdzakelijk (58%) met gas plaatsvindt. Nederland neemt hiermee binnen Europa een unieke positie in. Geen ander Europees land is zo sterk afhankelijk van gas als Nederland. Wat betreft kolen is de geïnstalleerde capaciteit 18%. Het aandeel van kolen in de opwekking bedroeg echter 22% in 2004, wat duidelijk maakt dat kolen als basislast worden gebruikt.

De verdeling van de brandstofbronnen per land in de Europese landen wordt weergegeven in figuur 2.6.2. Om een evenwichtiger verdeling te krijgen is het raadzaam om het opgestelde vermogen in Nederland uit te breiden met steenkool en duurzame energie.



Source: *Energie in Nederland 2005, Energiened*

Figuur 2.6.2 Vergelijking brandstoffen voor energieopwekking Europa (bron: energie in Nederland 2005, EnergieNed)

Inzet biomassa

De elektriciteitsproductiebedrijven vervullen in de realisering van de Kyoto-doelstelling al een belangrijke rol. Zo is in het zogeheten "Kolenconvenant" met de overheid afgesproken om de CO₂-emissie te reduceren met 3,2 Mton per jaar door bij- en meestoken van biomassa in bestaande (kolen)centrales. Daar RWE bij het afsluiten van het convenant nog geen productiecapaciteit in Nederland had opgesteld, maakt RWE geen onderdeel uit van dit convenant. De CO₂-reductiedoelstelling is op enigerlei wijze doorvertaald in het allocatieplan van CO₂-emissierechten voor de tweede handelsperiode (2008-2012). Hiermee is het kolenconvenant niet meer van toepassing. Ook in de post-Kyoto periode zal CO₂-reductie naar verwachting de milieuagenda blijven beheersen, resulterend in scherpe(re) bedrijfsgerichte taakstellingen.

RWE zal dan ook in lijn met het overheidsbeleid streven naar een inzet van biomassa in haar nieuwe kolencentrale (circa 10% op energiebasis).

Biomassa is een zeer breed begrip waaronder een groot aantal brandstofstromen valt. Daarnaast is biomassateelt nog niet zover gevorderd, dat we kunnen identificeren welk type het meest geschikt is om in (een deel van) de duurzame balans te kunnen voorzien. De onzekerheid over de beschikbaarheid van verschillende brandstoffen in de komende decennia is dusdanig groot, dat RWE voor het beschreven concept opteert, dat van de bestaande technologieën de meeste zekerheid biedt dat met hoge percentages verantwoord kan worden meegestookt.

Vorbereiding op CO₂-opvang

Het door RWE gekozen concept, een robuuste poederkoolgestookte centrale, geeft de mogelijkheid een percentage (CO₂ neutrale) biomassa mee te stoken (maximaal 10% op energiebasis). Tevens wordt er in het ontwerp rekening mee gehouden dat CO₂ op termijn afgevangen kan worden. In het ontwerp wordt uitgegaan van de mogelijkheid van CO₂-afvang na verbranding van de brandstof (post-combustion). Dit kan later in de rookgasreiniging worden ingebouwd.

Technologiekeuze

Aan de emissies van elektriciteitscentrales worden steeds stringenter eisen gesteld. De normen die gesteld worden, bepalen dat er van de meest recente en best beschikbare technieken gebruik gemaakt moet worden. Aangezien centrales voor een levensduur van 30 jaar of meer worden gebouwd, is het zaak het ontwerp te baseren op de uitgangspunten van best beschikbare technieken en flexibiliteit.

RWE beschouwt de poederkooltechnologie met ultra superkritische stoomdrukken als een technologie waarmee uitstekend de uitdagingen uit de markt en uit het milieubeleid beantwoord kunnen worden. RWE heeft in Duitsland hiermee uitgebreide ervaring opgedaan en wil ook in Nederland een dergelijke centrale bouwen. In hoofdstuk 4 wordt uitgebreider ingegaan op de aspecten van deze technologie.

2.7 Duurzaamheid en doelmatigheid biomassaverwerking

2.7.1 In te zetten biomassastromen

De RWE-centrale zal starten met poederkool als primaire brandstof. Na voldoende betrouwbare bedrijfsvoering kan met het meestoken van biomassa worden begonnen, waarvan de hoeveelheid langzaam zal worden verhoogd. Uitgangspunt voor de in te zetten biomassastromen is dat er schone biomassa (van de zogenaamde witte lijst van VROM/Infomil) als secundaire brandstof zal worden gebruikt.

De RWE-centrale wordt met aannamefaciliteiten voor houtchips, houtpellets, zaagsel en suikerrietafval uitgerust. Deze stoffen worden, afhankelijk van hun gedrag, op de kolen gedeponeerd en in de kolenmolen meeverwerkt, of apart gemalen en, zoals nodig, gedroogd en via aparte leidingen naar de branders geblazen. De inzet van biomassa hangt van de beschikbaarheid en de prijs af.

Voor de berekeningen van de invloed van biomassa op het milieu worden twee mengopties van biomassa uitgewerkt. Deze mengopties vertegenwoordigen maximaal 10% van de benodigde energie-inzet van de centrale. De volgende drie scenario's inclusief het scenario met het stoken van alleen kolen zullen nader worden beschouwd en verder uitgewerkt op het gebied van de milieubeïnvloeding:

scenario A: base case scenario

voeding: 100% kolen

gem. samenstelling zoals vermeld in tabel 4.1.3, alleen S = 0,8% a.r. Hg = 0,14 mg/kg

scenario B: meest ongunstige scenario

voeding: 90 energie% kolen en 10 energie% biomassa

10% biomassa bestaat uit: 100% onbehandeld A hout

scenario C: meest gunstige scenario

voeding: 90 energie% kolen en 10 energie% biomassa

10% biomassa bestaat uit: 30% A-hout; 20% houtpellets; 20% suikerrietafval; en 30% zaagsel

2.7.2 Duurzaamheid import biomassa

De gekochte biomassa zal worden gecertificeerd met een zegel van een certifier die bijvoorbeeld georganiseerd is binnen het Forest Stewardship Council (<http://www.fscus.org>) of voorzien zijn van een vergelijkbare goedkeuring van een instantie die toezicht uitoefent met betrekking tot het duurzame bosbeheer in de plaatsen van herkomst.

Op dit moment kan de toekomstige herkomstlocatie nog niet bepaald worden. Momenteel zijn bijvoorbeeld houtchips van plantages uit Afrika en Zuid-Amerika op de markt naast zaagsel uit Rusland.

2.7.3 Doelmatigheid van verwerking binnenlandse stromen

Gezien het feit dat de meeste (binnenlandse) biomassastromen juridisch als afvalstof moeten worden aangemerkt, dient verwerking in overeenstemming te zijn met het nationale afvalstoffenbeleid.

Afvalstoffenbeleid

Het nationale afvalstoffenbeleid is opgebouwd op het fundament van de zogenaamde **voorkeursvolgorde** (vroeger "Ladder van Lansink"). Preventie van het ontstaan van afval heeft de eerste voorkeur. De niet vermijdbare afvalstoffen moeten vervolgens zoveel mogelijk nuttig worden toegepast, bijvoorbeeld door hergebruik en het gebruik van afval als brandstof of voor energieopwekking. Verbranding in een installatie voornamelijk bestemd voor de verbranding van afval (een AVI) en storten worden als "verwijdering" (eindverwerking) bestempeld. Nuttige toepassing geniet de voorkeur boven verwijderen.

Tabel 2.7.1 Voorkeursvolgorde afvalstoffenbeheer

1	preventie	kwalitatief kwantitatief
2	nuttige toepassing	producthergebruik materiaalhergebruik toepassing als brandstof/energieopwekking
3	verwijderen	verbranden storten

Het afvalstoffenbeleid heeft verder – gebaseerd op de voorkeursvolgorde – als doelstellingen om de energie-inhoud van afvalstoffen optimaal te benutten en het storten van brandbaar afval te minimaliseren.

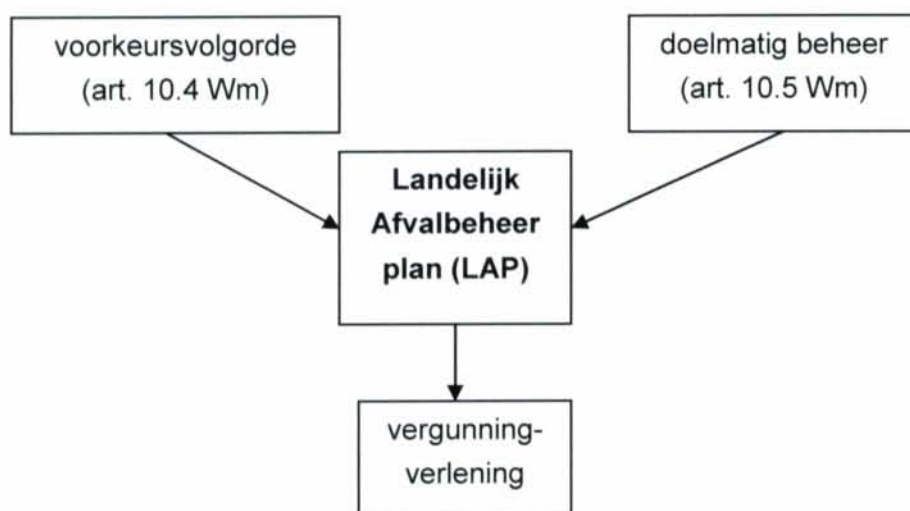
Doelmatigheid

In de Wet milieubeheer (art. 1.1) luidt de omschrijving van het begrip doelmatigheid:

"zodanig beheer van afvalstoffen dat daarbij rekening wordt gehouden met het geldende afvalbeheersplan, danwel de voor de vaststelling geldende bepalingen, danwel de voorkeursvolgorde aangegeven in art. 10.4, en de criteria genoemd in art. 10.5, eerste lid."

De voorkeursvolgorde (artikel 10.4) is hierboven al aan de orde geweest. De criteria volgens artikel 10.5, waaraan de minister bij de vaststelling van het Landelijk Afvalbeheer Plan (LAP)

invulling moet geven, luiden: efficiënt en effectief beheer en effectief toezicht. Doelmatig beheer van afvalstoffen krijgt primair vorm in het LAP, zie het onderstaande schema (figuur 2.7.1). Bij vergunningverlening dient bevoegd gezag te toetsen aan het LAP. Alleen wanneer het LAP niet voorziet in het betreffende onderwerp, voert het bevoegde gezag zelfstandig de doelmatigheidstoets uit.



Figuur 2.7.1 Schematische voorstelling doelmatigheidstoetsing

Nuttige toepassing

In het LAP-beleid wordt een onderscheid gemaakt tussen verbranden van afvalstoffen als vorm van nuttige toepassing, en verbranden van afvalstoffen als vorm van verwijderen. Er is sprake van nuttige toepassing ("hoofdgebruik als brandstof of een andere wijze van energieopwekking") als het verbranden voornamelijk tot doel heeft de afvalstoffen te gebruiken voor energieopwekking. De afvalstoffen vervullen dan namelijk een nuttige functie doordat zij in de plaats komen van een primaire energiebron.

Het verbranden van afvalstoffen wordt als nuttige toepassing aangemerkt, mits aan enkele voorwaarden wordt voldaan (paragraaf 4.5.3 van het Beleidskader van het LAP). Zo moet bij de verbranding meer energie worden opgewekt en teruggewonnen dan bij het verbrandingsproces wordt gebruikt, het surplus aan energie moet daadwerkelijk worden gebruikt, het merendeel van de afvalstoffen moet worden verbrand bij de handeling en het merendeel van

de vrijgekomen energie moet worden teruggewonnen en gebruikt⁸. Afgezet tegen de algemene omschrijving en de geldende voorwaarden kan de verwerking in de centrale dus als een vorm van nuttige toepassing worden aangemerkt.

Minimumstandaarden

Het LAP stelt daarnaast een aantal minimumstandaarden vast voor de verwerking van de diverse afvalstromen. De minimumstandaard geeft de minimale hoogwaardigheid van een be- of verwerking van afval en is bedoeld om te voorkomen dat afvalstoffen (te) laagwaardig worden verwerkt. In de meeste gevallen komt dit dus neer op het verbieden van storten, of het dwingend voorschrijven van nuttige toepassing (bijvoorbeeld verbranden met energiewinning), van hergebruik (voorbeeld: oud papier) of – in enkele gevallen – van een concrete verwerkingstechniek.

De minimumstandaarden zijn vastgesteld op basis van LCA-resultaten uit het MER/LAP. De minimumstandaarden dienen als "ondergrens" voor vergunningverlening, met andere woorden: er mogen geen vergunningen worden verleend voor laagwaardiger technieken dan in de standaard aangegeven. De minimumstandaarden worden uitgewerkt in de sectorplannen.

Voor de voorgenomen activiteit van RWE zijn de volgende minimumstandaarden c.q. sectorplannen van belang: zie tabel 2.7.2.

Tabel 2.7.2 Toetsing voorziene brandstofstromen RWE-centrale aan minimumstandaarden

stroom	Eural code	minimumstandaard	vindplaats LAP
– A-hout	17.02.01	nuttige toepassing	sectorplan 13
– houtpellets	15.01.03	nuttige toepassing	sectorplan 14
– zaagsel	03.01.05	nuttige toepassing	sectorplan 13
– suikerrietafval	02.01.03	nuttige toepassing	sectorplan 2

Conclusie

In het nationale afvalstoffenbeleid wordt de inzet van biomassa voor energieopwekking ondersteund. De voorgenomen verwerking van biomassa bij de RWE-centrale sluit hierbij

⁸ bron: VROM, 2003: Landelijk Afvalbeheerplan 2002-2012. 3 februari 2003

aan en moet bijgevolg als doelmatig worden aangemerkt. Op de eerste plaats wordt invulling gegeven aan het uitgangspunt dat niet-herbruikbaar afval zo veel mogelijk gebruikt moet worden voor energiewinning. Daarnaast is de RWE-centrale te beschouwen als een installatie voor nuttige toepassing. Voor de specifieke biomassastromen wordt voldaan aan de geldende minimumstandaarden.

2.8 Keuze locatie

2.8.1 Locatiecriteria

De volgende selectiecriteria zijn voor de uiteindelijke selectie van de locatie gebruikt:

- 1 beschikbaarheid van een geschikt terrein
Het terrein moet van voldoende omvang (rond 50 ha) zijn om plaats te bieden aan de centrale in de gewenste lay-out
- 2 toegankelijkheid van het terrein
De locatie moet goed en economisch over weg of water toegankelijk zijn tijdens de bouw en operatie
- 3 mogelijkheid tot aansluiting op (landelijk) elektriciteitsnet
De aansluiting op de bestaande transportnetten moet zo gunstig mogelijk zijn met het oog op afstand en eventuele obstakels
- 4 acceptabele omgevingsfactoren
Het terrein moet een redelijke gelegenheid bieden om hinderfactoren (geluid, visuele aspecten) voor nabijgelegen woonbebouwing op een laag niveau te houden
- 5 acceptabele fysische en klimaatomstandigheden
In dit verband gaat het vooral om de heersende concentraties stof en zout in combinatie met de dominante windrichting
- 6 mogelijkheid van koeling met oppervlaktewater
Een ligging bij open oppervlaktewater dat geschikt is als koelmedium is gunstig uit het oogpunt van opwekkingsrendement
- 7 beperkte investeringskosten
De locatieafhankelijke investeringskosten moeten op een normaal gangbare termijn terugverdiend kunnen worden
- 8 beperkte impact op milieu
De exploitatie moet kunnen voldoen aan de natuurbeschermingsregelgeving, zoals Vogel- en Habitatrichtlijn en aan de Flora- en Faunawet.

2.8.2 Locatie Eemshaven

RWE is na analyse voor een locatie tot de conclusie gekomen dat Eemshaven geschikt is voor de realisatie van de elektriciteitscentrale. Dit terrein heeft het voordeel dat het van geschikte omvang en vorm is voor de bouw van deze centrale in overeenstemming met de technische, economische en milieucriteria. De voornaamste redenen om voor de Eemshaven te kiezen zijn: geschikt terrein en beschikbaar terreingrootte, toegankelijkheid voor brandstofaanvoer (zij het dat voor grotere schepen uitdieping van de vaarweg naar de Eemshaven een aandachtspunt vormt), nabijheid van landelijk E-net, goede aansluitmogelijkheden op de infrastructuur, voldoende koelwatercapaciteit, mogelijkheden tot afzet van warmte.

2.9 Doelstelling en criteria

Het doel van RWE is om een kolen- met biomassagestookte centrale met een geïnstalleerde netto capaciteit van circa 1560 MW_e te ontwikkelen, te bouwen en te bedrijven in de Eemshaven. Met deze centrale levert RWE een belangrijke bijdrage aan de leveringszekerheid. Immers er wordt gebruik gemaakt van bewezen technologie en kolen zijn op ruime schaal en met ruime geografische spreiding beschikbaar. Bovendien vertonen de kolenprijzen een duidelijker stabiel beeld dan de olie- en gasprijzen.

De elektriciteit zal door RWE aan het net worden geleverd voor de verkoop en het transport naar eindverbruikers. Daarnaast kan de centrale ook warmte produceren. Bij het ontwerp van de centrale wordt hier op voorhand rekening mee gehouden.

De voorgenomen activiteit voldoet aan de beleidsdoelstelling van de regering om de leveringszekerheid van de energieproductie te verhogen en elektriciteitsproductie met een hoog rendement en lage emissies te bevorderen, waarbij mogelijk elektriciteitsopwekking wordt gecombineerd met warmteproductie.

Criteria

De volgende criteria zijn door RWE gebruikt bij de besluitvorming over de voorgestelde centrale en de alternatieve technologieën:

– milieu:

- hoog rendement c.q. lage emissies voor kolen/biomassagestookte centrale
- potentiële warmteproductie bij warmtekrachtkoppeling, waardoor een hoog totaal rendement wordt behaald

- voldoen aan wettelijke milieueisen en overeenkomsten (zoals IPPC, Bees, koelwater en afvalwaterrichtlijnen)
- **economisch:**
 - winstgevende en concurrerende productie van energie in geliberaliseerde markt-omstandigheden voor de Nederlandse en ook de Noord-West Europese energiemarkt
 - flexibiliteit bij exploitatie, gericht om de exploitatie van de centrale aan te passen aan de dagelijkse variaties in de elektriciteitsvraag
- **technisch:**
 - de techniek is technisch en commercieel bewezen
- **locatie:**
 - geschikte locatie met voldoende vrij beschikbaar terrein voor de bouw van de centrale
 - locatie met goede aansluitmogelijkheden op bestaande infrastructuur, zoals nabijheid van het koppelnet en laad- en losfaciliteiten in overeenstemming met het bestemmingsplan en milieucriteria
 - mogelijkheden ten aanzien van warmte-integratie, stoom- en/of warmwaterlevering aan industriële bedrijven of particulieren.



3 BESLUITVORMING

3.1 Inleiding

Voor de voorgenomen bouw en exploitatie van de RWE-centrale is een aantal besluiten en vergunningen noodzakelijk. In paragraaf 3.2 wordt beschreven welke vergunningen nodig zijn en welke besluiten er genomen moeten worden door de desbetreffende vergunningverleners. Tevens wordt uitgelegd waarom de voorgenomen activiteit m.e.r.-plichtig is.

In verband met de bouw en exploitatie van de RWE-centrale moet een aantal richtlijnen en besluiten op het gebied van milieubeleid in acht worden genomen. Voor zover nog niet behandeld in hoofdstuk 2 wordt in paragraaf 3.3 eerst het klimaatbeleid en het thema luchtmissies nader toegelicht. Vervolgens worden emissie-eisen en toetsingskaders behandeld en in hoeverre dit een rol speelt voor de RWE-centrale.

In paragraaf 3.4 wordt het waterbeleid en de kaderrichtlijn water nader toegelicht. Vervolgens wordt besproken aan welke richtlijn de koelwaterlozingen moeten voldoen. Paragraaf 3.5 geeft een beschrijving van wetten, besluiten en aandachtspunten zoals de Natuurbeschermingswet en Flora- en Faunawet, geluid, bodem, veiligheid en reststoffen die van belang zijn voor de realisatie en bedrijfsvoering van de RWE-centrale.

In paragraaf 3.6 worden de regionale structuur- en bestemmingsplannen nader toegelicht en de relevantie voor de RWE-centrale aangegeven. Besproken worden het provinciale milieubeleidsplan (POP), structuurschema elektriciteitsvoorziening (SEV), tweede en derde nota Waddenzee en bestemmingsplannen Buitengebied Noord (Eemshaven), en Waddenzee van de gemeente Eemsmond.

3.2 Te nemen besluiten

Voor de bouw en de inbedrijfstelling van de RWE-centrale zijn nieuwe vergunningen benodigd ingevolge:

- de Wet milieubeheer (Wm)
- de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo)
- de Wet op de waterhuishouding (Wwh)
- de Woningwet
- de Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr)

- de Natuurbeschermingswet (Nb-wet)
- de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO).

en mogelijk:

- de Flora- en Faunawet (FF-wet)
- de Grondwaterwet (Gww)
- het Bouwstoffenbesluit met betrekking tot Wvo voor aanleg van de koelwateruitlaat
- aanlegvergunning(en) voor bijvoorbeeld kabels en leidingen.

Het Besluit Milieueffectrapportage noemt in de bijlage, deel C, categorie 22.1 als m.e.r.-plichtig “de oprichting van een centrale voor de productie van elektriciteit, stoom en warmte, niet zijnde een kernenergiecentrale, in gevallen, waarin de activiteit betrekking heeft op een centrale met een vermogen van 300 MW (thermisch) of meer”. Aangezien de centrale een thermisch vermogen van circa 2600 MW_{th} heeft, is de voorgenomen activiteit m.e.r.-plichtig. De m.e.r.-plicht is gekoppeld aan de Wm- en de Wvo-vergunningaanvragen (zie figuur 1.1).

Voorts vloeit de m.e.r.-plicht voort uit de Provinciale Milieuverordening¹, namelijk voor zover het betreft de aanleg van het koelwateruitlaatkanaal in het Eems-Dollard estuarium (activiteit 3 genoemd in bijlage 8 van de PMV) mits groter dan 1 ha (mer-plicht) respectievelijk 0,5 ha (mer-beoordelingsplicht).

Een milieueffectrapport (MER) is “een openbaar document waarin van een voorgenomen activiteit en van redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven de te verwachten gevolgen voor het milieu in hun onderlinge samenhang op systematische en zo objectief mogelijke wijze worden beschreven”. Het onderhavige rapport is een dergelijk milieueffectrapport.

Het bevoegde gezag voor deze procedures is: het college van Gedeputeerde Staten (G.S.) van de provincie Groningen voor de Wm, en de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat (Rijkswaterstaat Noord-Nederland) voor de Wvo en de Wwh. In de procedure is daarnaast een rol weggelegd voor wettelijke adviseurs, zoals B&W van de gemeente Eemsmond. De coördinatie van de betreffende procedures is in handen van G.S.

Naast de Wm- en de Wvo-vergunning is een bouwvergunning nodig krachtens de Woningwet. Het bevoegde gezag hiervoor zijn Burgemeester en Wethouders van de Gemeente Eemsmond. De verlening van de bouwvergunning wordt afgestemd op de verlening van de Wm-vergunning.

¹ bron: PMV Provincie Groningen, 2001. Provinciale Milieuverordening (wijziging van 1 maart 2001)

Met ingang van 1 juli 1990 is de uitvoeringsregeling waterhuishouding in het kader van de wet op de waterhuishouding² (Wwh) van kracht. Volgens artikel 20 van deze uitvoeringsregeling is een vergunning nodig voor het onttrekken van meer dan 100 m³ per uur water of het lozen van meer dan 5000 m³ per uur water op oppervlaktewateren.

De Wbr-vergunning is noodzakelijk voor de aanleg van de koelwateruitlaatwerken. Het bevoegde gezag hiervoor is Rijkswaterstaat.

Voor de Nb-vergunning vormen enerzijds de Minister van LNV (Waddenzee) en anderzijds de provincie Groningen (op land) het bevoegde gezag. Er wordt van uitgegaan dat voor dit project de Minister van LNV als bevoegd gezag optreedt.

Een eventueel benodigde ontheffing in het kader van de Flora en Faunawet moet worden aangevraagd bij de Minister van LNV.

Voor mogelijke onttrekking en lozing van grondwater tijdens de bouwfase zal bij G.S. zonodig een vergunning ingevolge de Grondwaterwet moeten worden aangevraagd.

Voor de aanleg van leidingen en kabels binnen de inrichtingsgrenzen moeten mogelijk, in samenspraak met Groningen Seaports, aanlegvergunningen worden aangevraagd.

Overigens kan de nieuwe centrale eerst in bedrijf worden genomen na verlening door de Minister van VROM, in casu de Nederlandse Emissieautoriteit, van een emissievergunning met betrekking tot de emissies van CO₂ en NO_x.

Een overzicht van te nemen besluiten en benodigde vergunningen, de achterliggende wetten en beslissingnemer (bevoegd gezag) voor verlening van de vergunning zijn vermeld in onderstaande tabel 3.2.1.

² bron: Staatsblad, 1989, nr. 285

Tabel 3.2.1 Overzicht van te nemen besluiten en benodigde vergunningen

besluit/vergunning	Wet	bevoegd gezag
Wm-vergunning	Wet milieubeheer	GS Provincie Groningen
Wvo-vergunning	Wet verontreiniging oppervlaktewateren	Rijkswaterstaat Noord-Nederland
Wwh-vergunning	Wet op de waterhuishouding	Rijkswaterstaat Noord-Nederland
bouwvergunning	Woningwet	B&W Gemeente Eemsmond
Wbr-vergunning	Wet beheer rijkswaterstaatwerken	Rijkswaterstaat
Nb-vergunning	Natuurbeschermingswet	Minister van LNV
vrijstelling best. plan	Wet op Ruimtelijke Ordening	Raad Gemeente Eemsmond*
mogelijk ontheffing	Flora- en Faunawet	Minister van LNV
onttrekking grondwater tijdens bouw	Grondwaterwet	GS Provincie Groningen
emissievergunning	Nederlandse emissieautoriteit	Minister van VROM

* na verklaring van geen bezwaar GS

Gekoppelde besluiten

Daarnaast zal sprake zijn van andere besluitvorming zoals met betrekking tot de bestemmingsplannen, de aanleg van leidingen buiten de terreingrenzen van RWE, uitdiepen en uitbreiden Eemshaven en de mogelijke verdieping van de vaargeul. Dit wordt hier niet verder uitgewerkt.

3.3 Milieubeleid en -eisen ten aanzien van lucht

Voor de besluitvorming over de voorgenomen bouw en exploitatie van de RWE-centrale moeten een aantal milieubeleidsdoelstellingen en besluiten in acht worden genomen. Allereerst worden hiernavolgend de internationale en nationale milieubeleidsdoelstellingen besproken. Vervolgens worden de daaraan gekoppelde emissie-eisen en toetsingskaders behandeld en aangegeven in hoeverre deze eisen kaders een rol spelen voor de bouw en exploitatie van de RWE-centrale. Tot slot wordt in paragraaf 3.4 de emissiehandel en Besluit luchtkwaliteit nader toegelicht.

3.3.1 Klimaatbeleid

De belangrijkste doelstellingen op het gebied van klimaat en energiebesparing zijn in hoofdstuk 2.2 al genoemd, zoals:

- de reductiedoelstelling van 6% broeikasgassen in de periode 2008-2012 in het kader van "Kyoto"
- de duurzame energiedoelstelling van 10% in het jaar 2020³
- de duurzame elektriciteitsdoelstelling van 9% in 2010⁴.

Verder is in de Derde Energienota een energiebesparingsdoelstelling neergelegd van 33% in het jaar 2020 (ten opzichte van 1995). De CO₂-emissie als gevolg van energieopwekking en energiegebruik kan in 2020 worden gestabiliseerd op het niveau van het jaar 2000 (Tweede Kamer, 1995).

Uitvoeringsnota klimaatbeleid

De maatregelen ter realisering van de CO₂-reductiedoelstelling van 6% staan in hoofdzaak in de Uitvoeringsnota klimaatbeleid⁵. Voor de doelgroep "Energiebedrijven" is dit vormgegeven door een convenant tot CO₂-reductie door het meestoken van biomassa in elektriciteitscentrales ("Kolenconvenant"). De taakstellingen van het convenant zijn/worden meegenomen in het allocatieplan voor de tweede periode van de CO₂-emissiehandel (zie ook paragraaf 3.3.5.1).

Voorts moet bij nieuw elektrisch vermogen warmtebenutting op worden gevat als "stand der techniek", waarbij de mate van toepassing op grond van het redelijkheidsbeginsel zal moeten worden afgewogen⁶.

3.3.2 Verzuuringsbeleid

Het Nationaal Milieubeleidsplan NMP-4 heeft het verzuuringsbeleid uit de eerdere NMP's vertaald naar een richtinggevende reductiedoelstelling op de lange termijn (2030) van 80 tot 90% ten opzichte van 1990. Dit geldt voor zowel NO_x (70-120 kton) als SO₂ (25-40 kton).

³ bron: Tweede Kamer 1995: Derde energie nota Vergaderjaar 1995-1996, 24 525 nrs 1-2

⁴ bron: EG 2001; richtlijn 2001/77/EG betreffende bevordering van elektriciteitsopwekking uit hernieuwbare energiebronnen op de interne elektriciteitsmarkt Pb L 283 van 27/10/2001

⁵ bron: VROM 1999; uitvoeringsnota klimaatbeleid deel 1, juni 1999

⁶ bron: VROM 1999; uitvoeringsnota klimaatbeleid deel 1, juni 1999

Van grote invloed op het emissiebeleid is Richtlijn 2001/81/EG betreffende nationale emissieplafonds (NEC). In de richtlijn is voor Nederland een NO_x-plafond bepaald van 260 kton in 2010. In dit kader moet een forse reductie-inspanning worden geleverd, waarvoor in Nederland met ingang van 1 juni 2005 het systeem van handel in de NO_x-emissierechten van start is gegaan (zie verder paragraaf 3.3.6.1).

In het systeem van NO_x-emissiehandel moet overigens altijd worden voldaan aan de emissiegrenswaarden voor individuele installaties, onder andere voortvloeiend uit het Besluit emissie-eisen stookinstallaties (Bees) en de IPPC-richtlijn (zie vervolg).

Ten slotte valt te wijzen op de zure depositie-doelstelling voor 2010 die is vertaald naar depositieniveaus per provincie. Voor de provincie Groningen geldt een doelstelling voor zure depositie op ecosystemen van 1500 mol zuur per hectare per jaar, en van 1050 mol per jaar voor stikstofdepositie. De provinciale depositieniveaus zijn geen "afrekenbare" doelstellingen, maar bedoeld om het succes van het beleid te kunnen bepalen⁷.

3.3.3 Emissie-eisen lucht

3.3.3.1 Inleiding

In de RWE-centrale zal naast kolen alleen schone biomassa⁸ worden verstoekt. Uitgaande van deze brandstoffen is het Besluit emissie-eisen stookinstallaties (Bees) als algemene regeling van toepassing. Tevens kan de vergunningverlener eisen uit de Nederlandse Emissie Richtlijnen (NeR) opnemen. Zowel het Bees als de NeR worden in het volgende besproken. Het Besluit verbranden afvalstoffen (BVA) is niet van toepassing omdat alleen schone biomassa zal worden meegestookt.

Een ander toetsingskader vormt het uitgangspunt van Beste Beschikbare Technieken afkomstig uit de IPPC-richtlijn. In sommige gevallen kan dit leiden tot strengere eisen dan die kunnen worden opgelegd volgens de algemene eisen volgens het Bees of de NeR.

⁷ bron: NMP-4, 2001; Nationaal Milieubeleidsplan 4. Een wereld en een wil; werken aan duurzaamheid. Den Haag, maart 2001

⁸ Schone biomassa betreft kort samengevat zuiver plantaardige stromen en onbehandeld afvalhout. Een rubricering van specifieke stromen in de vorm van een zogenaamde witte lijst (= schone) en gele lijst (= vervuilde biomassa) is gegeven op www.infomil.nl

3.3.3.2 Besluit emissie-eisen stookinstallaties (Bees)

Het Bees geeft voor vaste brandstoffen de volgende emissie-eisen (zie tabel 3.3.1). De vergunningverlener kan naast bijvoorbeeld de NO_x-concentratie-eis tevens een grens stellen aan de totale uitworp per tijdseenheid, bijvoorbeeld indien de lokale luchtkwaliteit in het geding is. Hiervoor vormen de eisen volgens het Besluit Luchtkwaliteit⁹ het toetsingskader (3.2.6).

Tabel 3.3.1 Bees emissie-eisen vaste brandstoffen (mg/m₀³)

component	emissie-eis (mg/m ₀ ³ , 6% O ₂)
NO _x	200
SO ₂	200
stof	20

Zwavelgehalte brandstoffen

Voor zover emissie-eisen met betrekking tot SO₂ zijn gesteld, is artikel 1 van het Besluit zwavelgehalte brandstoffen niet van toepassing. Dit betekent dat er geen beperkingen zijn gesteld ten aanzien van het zwavelgehalte van brandstoffen.

Warmtekrachtkoppeling

Het Bees is in 2005 uitgebreid met een nieuwe bepaling, inhoudend dat bij de oprichting van een nieuwe installatie, de "technische en economische haalbaarheid" van warmtekrachtkoppeling (WKK) moet worden onderzocht. In het bevestigende geval moet WKK worden toegepast¹⁰. Dit zal in dit MER worden behandeld. In het Inrichtingen- en vergunningenbesluit (Ivb) is een bepaling opgenomen dat bij een vergunningaanvraag de resultaten van "het onderzoek" naar de technische en economische haalbaarheid van WKK moeten worden vermeld. De mogelijkheden voor warmtekracht bij dit project worden behandeld in paragraaf 4.1.5.

⁹ bron: Staatsblad 2005, 316 Besluit Luchtkwaliteit 2005: Besluit van 20 juni 2005 ter vervanging van het Besluit luchtkwaliteit in verband met Europees rechtelijke verplichtingen

¹⁰ bron: Staatsblad 2005, 114. Wijziging Besluit emissie-eisen installaties milieubeheer A (EG-richtlijn grote stookinstallaties

3.3.3.3 Nederlandse emissierichtlijnen (NeR)

Voor zover er nog andere (rookgas)emissies optreden, kan de vergunningverlener voor die luchtemissies eisen uit de Nederlandse Emissie Richtlijnen (NeR) opnemen. Toetsing aan de NeR kan aan de orde zijn ten aanzien van de emissie van stoffen waarvoor:

- in het Bees geen eis is opgenomen, bijvoorbeeld ammoniak
- in de NeR een minimalisatieverplichting geldt (zoals voor dioxines)
- in de NeR zijn MTR- en streefwaarden luchtkwaliteit opgenomen (voor zover sprake is van emissies van dergelijke stoffen).

Verder worden in de NeR richtlijnen gegeven voor:

- stofemissie vanuit diffuse bronnen zoals opslagsilo's en ventilatie-uitlaten
- emissie van geur.

Ammoniak

Volgens de NeR is (bij SNCR-reductietechnieken) een ammoniakconcentratie beneden 5 mg/m³ mogelijk. In de kolencentrale wordt een SCR geïnstalleerd waarvan de ammoniakconcentratie in de rookgassen lager dan 1 mg/m³ is.

Minimalisatieverplichting (MVP)

De minimalisatieverplichting in de NeR geldt voor alle stoffen, die kunnen vrijkomen naar de lucht en die zijn ingedeeld in een van de categorieën:

- Extreem Risicovolle Stoffen (onder andere dioxines, PAK's, chroom (VI) en nikkel)
- MVP1 stoffen (van toepassing op de emissie van vaste stoffen)
- MVP2 stoffen (van toepassing op de emissie van gas- of dampvormige stoffen).

Er moet voor de MVP-stoffen op zijn minst naar verdere emissiereductie worden gestreefd, bij voorkeur naar nulmissie. Voor de van belang zijnde stoffen zoals lood, zink, arseen, cadmium, fluor en chroom wordt verwezen naar hoofdstuk 5. In het emissiebeleid wordt de laatste jaren steeds meer accent gelegd op kwik en met name de kwikemissies van kolencentrales. Onderstaand wordt een overzicht gegeven van de relevante beleidsontwikkelingen in het buitenland (VS, EU) en worden de kwikemissies van Nederlandse centrales geplaatst in ruimer perspectief (Europa, achtergrondconcentraties)¹¹.

¹¹ bron: KEMA, 2004. Ontwikkelingen in het overheidsbeleid aangaande luchtkwaliteit. Stand van zaken 2003 (niet beschikbaar voor derden)

Beleid buitenland ten aanzien van kwikemissies (VS, EU)

In de VS worden momenteel in het kader van het "Clear Skies Act" programma maatregelen ten aanzien van reductie van de kwikemissies van onder meer kolengestookte centrales vastgesteld. Eind 2003 heeft de EPA (Environmental Protection Agency) hiervoor voorstellen gepresenteerd¹². Voor nieuwe installatie geldt een kwikemissie-eis van 2721 tot 28 118 µg/MWh, al naar gelang de soort kolen (bitumineuze, subbitumineuze of bruinkool). Voor bestaande installaties liggen de eisen tussen 9524 en 44 444 µg/MWh. Deze eisen liggen voor een kolencentrale zonder DeNO_x een factor 2 boven de actuele Nederlandse waarden.

De huidige totale kwik-emissie door kolencentrales in de VS wordt geschat op 48 ton. Door uitvoering van de EPA-voorstellen wordt verwacht dat deze emissie met 29% (14 ton) kan worden teruggebracht aan het eind van 2007. Hiervoor dienen de centrales de maximale mogelijke reductiemaatregelen in te zetten (MACT = maximum achievable control technologies). In een tweede langetermijn benadering wordt een zogenaamde "cap" gezet op de totale kwikemissie door kolencentrales in de VS. In deze benadering wordt de emissiehandel voor kwik ingevoerd. Het uiteindelijke doel van deze "cap-and-trade" benadering is een totale emissiereductie van ongeveer 70% (33 ton), te bereiken in 2018.

De voor Nederlandse centrales berekende jaargemiddelde waarden liggen onder de strengste emissie-eisen uit het EPA-voorstel voor bestaande installaties. Dit geeft aan dat de huidige Nederlandse kolencentrales, met een "high-efficiency ESP" en een ROI, ook zonder DeNO_x al ruim voldoen aan de voor de VS zeer vergaande emissie-eisen voor bestaande installaties.

EU beleid ten aanzien kwikemissies

In 2002 is in ontwerp de vierde dochterrichtlijn van de Kaderrichtlijn Luchtkwaliteit uitgebracht waarin aandacht wordt besteed aan kwik en andere zware metalen¹³. Voor kwik is geen richtwaarde opgenomen in het voorstel, omdat de huidige kennis van de kwikcyclus in het milieu ten aanzien van transportsnelheden, depositie en blootstellingsroutes nog onvoldoende is. In een toelichting bij de Ontwerp-Richtlijn wordt aangegeven dat er geen universele relatie bestaat tussen de antropogene emissie van kwik en MeHg-concentratie in vissen. Voor kwik is in de Ontwerp-Richtlijn alleen de bepaling opgenomen dat lidstaten de concentratie van totaal kwik en de natte depositie van kwik moeten monitoren. Verder wordt in de

¹² bron: EPA, 2003. EPA Clean Air Proposals for Power Plants, 15-12-03. EPA-site www.epa.gov

¹³ bron: EG, 2002. Draft Proposal for a Directive of the European Parliament and the Council relating to arsenic, cadmium, mercury, nickel and polycyclic aromatic hydrocarbons in ambient air. Ontwerpvorsie, oktober 2002

Ontwerp-Richtlijn gesteld dat blootstelling aan (elementair) kwik voornamelijk het gevolg is van vullingen in tanden en kiezen en slechts voor een gering deel door blootstelling aan heersende buitenluchtconcentraties.

Op 29 december 2003 is het protocol voor zware metalen onder de CLRTAP-conventie van kracht geworden, na ondertekening door Bulgarije, Duitsland en Roemenië. Dit protocol valt onder de "Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution (CLRTAP) van de Economische Commissie van Europa van de VN (UN/ECE) uit 1979. In het protocol worden de ratificerende partijen verplicht de industriële emissies van zware metalen tot onder het niveau van 1990 te reduceren. Voor zover het betreft de kwikemissie van centrales is de doelstelling uit het protocol ruimschoots gerealiseerd.

Daarnaast worden in het protocol "Best Available Techniques" (BAT) aangehaald, die moeten worden toegepast vanaf 2011 in bestaande stationaire bronnen en vanaf 2005 voor nieuwe stationaire bronnen. De BAT omvatten: omschakeling naar brandstoffen met een lagere concentratie zware metalen, verbetering van de energie-conversie efficiency en verbrandingstechnieken, voorwassen of biobehandeling van kolen en rookgasreiniging.

Kwikemissie in Nederland

De bijdrage van Nederland aan de totale antropogene Hg-emissie in Europa is zeer gering, zoals blijkt uit tabel 3.3.2. In Nederland is in 1999 530 kg Hg geëmitteerd, hetgeen ongeveer 0,2% van de totale Europese Hg-emissie bedraagt. De Nederlandse Hg-emissie is in hogere mate afgenomen dan de totale emissie in Europa. De emissie van kwik door de energie-sector bedroeg in 1990 248 kilo¹⁴. Op basis van de milieujaarverslagen van de centrales is voor 2002 een kwikemissie berekend van 176 kg¹⁵.

Tabel 3.3.2 Antropogene Hg-emissies (ton/jaar) in Europa en in Nederland in de periode 1990 - 1999 (EG, 2001b)

		1990	1995	1999
totaal Europa	ton Hg/jaar	425	268	219
Nederland	ton Hg/jaar	3,0	1,0	0,53
aandeel Nederland	%	0,7	0,4	0,2

¹⁴ bron: CCDM, 2003. Coördinatiecommissie Doelgroepmonitoring. Emissieregistratie op website, <http://www.emissieregistratie.nl/>

¹⁵ bron: KEMA 2004. zie voetnoot 11

Stofemissie

De NeR stelt ten aanzien van diffuse bronnen als algemeen uitgangspunt dat geen direct aan de bron waarneembare stofverspreiding mag optreden. De in te zetten maatregelen zijn gedifferentieerd naar stuifgevoeligheid. Voor emissiepunten zoals (afzuig-)ventilatoren voorzien van filters, geldt een algemene eis van 5 mg/m^3 .

Geur

Voor wat betreft geurhinder in de NeR zijn geen wettelijke normen vastgelegd. Het algemene beleid (onder andere NeR) is er op gericht dat hinder moet worden voorkomen. In het kader van vergunningverlening dienen in dit verband de volgende uitgangspunten te worden gehanteerd:

- als er geen hinder is, zijn er geen maatregelen nodig
- als er wel hinder is, worden maatregelen afgeleid op basis van BBT (best beschikbare technieken)
- de mate van hinder die nog acceptabel is, wordt vastgelegd door bevoegd gezag.

Voor nieuwe inrichtingen en veranderingen van bestaande inrichtingen geldt dat het ontstaan van hinder moet worden voorkomen. Het bevoegde gezag dient daarbij uit te gaan van toepassing van de stand der techniek. Indien dit nog niet voldoende zou zijn, moeten andere mogelijkheden worden bezien om het ontstaan van hinder te voorkomen, zoals locatiekeuze of alternatieve technieken. Het bepalen van het acceptabele hinderniveau dient plaats te vinden volgens de in de NeR uitgewerkte "Hindersystematiek".

3.3.4 Beste Beschikbare Technieken

3.3.4.1 IPPC-richtlijn 96/61/EG

Vanaf oktober 1999 moeten nieuwe (en belangrijke wijzigingen aan bestaande) inrichtingen voldoen aan de Europese IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) richtlijn. Deze richtlijn heeft de geïntegreerde preventie en beperking van verontreiniging ten doel. Zij bevat maatregelen ter voorkoming en, wanneer dat niet mogelijk is, beperking van emissies door de bedoelde activiteiten in lucht, water en bodem, met inbegrip van maatregelen voor afvalstoffen.

Deze richtlijn bepaalt onder andere dat vergunningen voor energie-installaties met een thermische input van 50 MW of meer (categorie 1.1) moeten waarborgen dat in die inrichtingen alle passende preventieve maatregelen tegen verontreinigingen worden getroffen, met name door toepassing van beste beschikbare technieken afgekort BBT (Best Available Techni-

ques: BAT). Het begrip BBT komt grotendeels overeen met het begrip "stand-der-techniek". Om richting te geven aan het begrip BBT organiseert de Europese Commissie een uitgebreide uitwisseling van informatie over BBT. Het resultaat van de informatie-uitwisseling in de nationale BBT-documenten is (of wordt) vastgelegd in zogeheten BREF's (BAT Reference Documents). Inmiddels zijn vrijwel alle geplande BREF-documenten opgesteld. De meeste BREF's zijn inmiddels ook definitief vastgelegd.

Implementatie Wet milieubeheer en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren

Op 1 december 2005 is een wijziging van de Wet milieubeheer en de Wet verontreiniging oppervlaktewateren in verband met implementatie van de IPPC-richtlijn¹⁶ in werking getreden. Belangrijkste onderdelen zijn de vervanging van het ALARA-beginsel door het uitgangspunt van best beschikbare technieken (BBT) en de opneming van de definitie van BBT. Aan de wijziging van de Wm zijn gekoppeld een wijziging van het Inrichtingen en vergunningenbesluit (Ivb) en de Regeling aanwijzing BBT-documenten.

De Ivb-aanpassing betreft aspecten die bij de bepaling van beste beschikbare technieken (BBT) moeten worden betrokken¹⁷. De Regeling aanwijzing BBT-documenten bevat een overzicht van de documenten waarmee bevoegd gezag bij de bepaling van BBT rekening moet houden¹⁸. Hierbij gaat het niet alleen om de BREF-documenten maar ook om thans algemeen in Nederland toegepaste richtlijnen zoals bijvoorbeeld de NeR. Deze hebben een vergelijkbare status en moeten beiden worden gebruikt.

3.3.4.2 BREF's

Verticale BREF's

Er zijn (sectorale) BREF's opgesteld voor een aantal industriële activiteiten, waaronder grote stookinstallaties (LCP), afvalverbranding (WID) en afvalverwerking (WT). Deze worden verticale BREF's genoemd. De IPPC-richtlijn verplicht de lidstaten de BREF's in "aanmerking te nemen" bij het opstellen van de voorschriften voor milieuvergunningen. Zij fungeren daarmee als officiële referentiedocumenten voor het beoordelen van vergunningaanvragen met betrekking tot de toegepaste technieken.

¹⁶ bron: Stb. 2005, 432; Staatsblad 2005, Wijziging wet Milieubeheer en Wet verontreiniging oppervlaktewateren in verband met EG-richtlijn preventie en bestrijding verontreiniging

¹⁷ bron: Stb. 2005, 527; Staatsblad 2005, Wijziging Inrichtingen en vergunningenbesluit milieubeheer (implementatie IPPC-richtlijn en EG inspraakrichtlijn)

¹⁸ bron: Stcrt. 2005, 231; Staatscourant regeling aanwijzing BBT-documenten

De RWE-kolencentrale moet worden getoetst aan het BREF voor grote stookinstallaties (BREF large combustion plants LCP). Daar alleen schone biomassa wordt meegestookt hoeft niet getoetst te worden aan het BREF voor afvalverbranding (BREF waste incineration WID). Daar de biomassa op het terrein verwerkt wordt moet er wel worden getoetst aan het BREF voor afvalverwerking (waste treatment WT). De BREF-LCP en BREF-WT worden per processtap beschreven en getoetst in hoofdstuk 6.

Horizontale BREF's

Naast de verticale bestaan ook horizontale BREF-documenten. De horizontale BREF-documenten zijn van toepassing op alle sectoren maar hebben slechts betrekking op een aantal bijzondere onderwerpen. De horizontale BREF's die voor dit MER van belang zijn, zijn de BREF's met betrekking tot:

- industriële koelsystemen (industrial cooling systems - CVS)
- monitoring (monitoring systems - MON)
- emissies van opslag van bulkgoederen (emissions from storage - ESB)
- economie en onderlinge invloeden (economics and cross-media effects - ECM)
- energetisch rendement (energy efficiency - ENE).

BREF industriële koelsystemen

Het BREF betreffende de beste beschikbare technieken voor industriële koelsystemen is gepubliceerd in december 2001. Dit document geeft ten aanzien van BBT aan, dat de keuze van een toe te passen koeltechniek in belangrijke mate locatieafhankelijk is. Factoren die daarbij een rol spelen zijn de beschikbaarheid van grond- en/of oppervlaktewater en de mogelijkheden tot lozing van koelwater. Verder spelen de gewenste koeltemperaturen, het beperken van de optredende emissies naar lucht en met name naar water, gebruik van restwarmte, beperking van de geluidemissie, beperking van mariene organismen inzuiging, evenals een energiezuinig ontwerp een rol.

BREF inzake monitoring

Uit de IPPC-richtlijn vloeien verschillende verplichtingen voort met betrekking tot monitoring aan de bron van emissies van de kolencentrale. De monitoringsverplichtingen op grond van de IPPC-richtlijn dienen in beginsel een tweeledig doel. Enerzijds moet het voor het bevoegd gezag mogelijk zijn om te controleren of aan de gestelde eisen wordt voldaan. Anderzijds dient er over de milieueffecten van de emissies van industriële installaties te worden gerapporteerd. Zo dient de vergunning passende (monitorings)eisen te bevatten voor de controle op lozingen, alsmede de verplichting om de bevoegde autoriteiten in kennis te stellen van de gegevens die noodzakelijk zijn voor de controle op de naleving van de vergunningsvoor-

waarden. De wijze en frequentie van monitoring en de evaluatieprocedure worden eveneens geregeld in de vergunning. Dit is overigens ook in de Wet milieubeheer al geregeld.

BREF emissies van opslag

Ten aanzien van de op- en overslag van gevaarlijke (hulp)stoffen gaat het hierbij om de volgende onderwerpen:

- minimaliseren emissies tijdens handling (BREF Storage, par. 4.4 en par. 5.4)
- eisen ten aanzien van de opleiding van degene die verantwoordelijk is voor de opslag
- de afstand van de opslag ten opzichte van andere gebouwen binnen en buiten de inrichting
- gescheiden opslag van stoffen die met elkaar kunnen reageren
- besproeien van stuifgevoelige opslag of opslaan in silo's
- een opvangvoorziening van voldoende grootte om de opgeslagen vloeistof te kunnen bevatten
- brandbestrijdingsmiddelen en voorkoming van ontsteking (door vonkvorming).

Deze eisen zijn gebaseerd op de PGS richtlijnen 9, 15-1 c.q. 15-2 (afhankelijk van de hoeveelheid en de soort opgeslagen stoffen). In deze richtlijn, die is vastgesteld door de Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen, zijn eisen opgenomen ten aanzien van de opslag van gevaarlijke (afval)stoffen in emballage. De eisen uit deze richtlijn zijn BBT waardig en wanneer aan deze eisen wordt voldaan, voldoet de opslag doorgaans aan BBT.

BREF Economie en onderlinge invloeden (Economy & Cross-Media Effects)

Dit BREF geeft adviezen betreffende de kosteneffectiviteit van de toe te passen technieken evenals de manier waarop de totale, integrale invloed op het milieu moet worden beoordeeld (dus alle milieucompartimenten). Het geeft een raamwerk voor de beoordeling of een techniek economisch en technisch haalbaar is, in de bedrijfstak waartoe de inrichting behoort.

BREF energie-efficiency

Een eerste concept van dit BREF is uitgebracht in april 2006. Vergunningen van installaties die vallen onder de CO₂-emissiehandel mogen geen voorschriften over energie-efficiency bevatten (art. 8.13 a Wet milieubeheer, zie ook Cie Benchmarking, 2005), daardoor is de BREF voor de kolencentrale niet relevant.

3.3.4.3 Emissies bij toepassing BBT

De IPPC-richtlijn en de volgens de BREF's haalbare emissieniveaus spelen een belangrijke rol bij de vaststelling van de emissiegrenswaarden voor individuele installaties. Gememoreerd

wordt dat dit kan leiden tot strengere eisen dan die kunnen worden opgelegd volgens de algemene eisen volgens het Bees.

De emissiewaarden die volgens de BREF's LCP bereikt kunnen worden bij toepassing van BBT staan vermeld in tabel 3.3.3.

Tabel 3.3.3 BBT-waarden volgens de BREF Large Combustion Plants

component	BREF LCP	
	kolen ¹⁾ (mg/m ₀ ³ , 6% O ₂)	biomassa ¹⁾ (mg/m ₀ ³ , 6% O ₂)
NO _x	90-150 50-150 ²⁾	50-150
SO ₂	20-150 100-150 ²⁾	50-150 50-200 ²⁾
stof	5-10	5-20
HCl	1-10	5-25
HF	1-5	5-25
VOS	-	-
CO	30-50	50-250
Cd + Tl	>99,5% stofvangst	>99,5% stofvangst
Hg		
som zware metalen		
dioxines en furanen (ng TEQ)	-	0,1

1) daggemiddelde

2) wervelbed

De toetsing aan de genoemde BREF's en de verdere onderbouwing in relatie tot de RWE-centrale worden in detail uitgewerkt in hoofdstuk 6.

3.3.5 Emissiehandel

Met ingang van (medio) 2005 functioneren in Nederland twee emissiehandelssystemen: één voor NO_x en één voor broeikasgassen (verder kortweg CO₂). Bedrijven die onder het systeem van emissiehandel vallen, zijn niet verplicht te handelen in emissierechten. Als een

bedrijf maatregelen neemt om de emissie te beperken en daardoor binnen de norm c.q. toewijzing blijft, hoeft hij niet te handelen in emissierechten. Zijn de emissies echter hoger dan dienen emissierechten te worden gekocht om het teveel aan emissies af te dekken. Emissierechten worden alleen toegewezen aan emissiebronnen, die beschikken over een emissievergunning. RWE zal voor deze centrale een emissievergunning (ex hfst 16 Wm) aanvragen, waarbij emissierechten worden toegewezen. Deze procedure loopt apart van de milieuvergunningen (ex hfst 8 Wm).

3.3.5.1 CO₂

Het systeem van CO₂-emissiehandel vloeit voort uit Europese regels. Op nationaal niveau krijgen de bedrijven een vastgestelde hoeveelheid emissierechten toegewezen. Dit wordt wel een absoluut emissieplafond ("cap") genoemd. In vergunningen van bedrijven die meedoen aan de CO₂-emissiehandel mogen geen CO₂-emissie-eisen of eisen aan de energie-efficiency (meer) worden gesteld. Daarmee wordt een onnodige stapeling van instrumenten voorkomen.

In Nederland is de toewijzing van rechten voor de periode 2005-2007 gebeurd in het Nationaal Allocatie Plan¹⁹. Voor extra toekenningen naar aanleiding van beroep en voor "nieuwkomers" is hierbij een zekere hoeveelheid (4 Mton) in reserve gehouden. Voor de tweede handelsperiode (2008-2012) is een emissieruimte van 99,2 Mton CO₂-equivalenten voor alle broeikasgassen vastgesteld²⁰. Een deel van de emissierechten kan worden verworven door reductie in het buitenland (via de instrumenten Joint Implementation en Clean Development Mechanism).

Voor nieuwkomers, is een reserve ("depot") vastgesteld van 6 Mton per jaar. De nieuwkomers krijgen rechten voor 100% van hun emissie toegewezen op basis van de stand der techniek en op basis van de verwachte productie. De stand der techniek wordt vastgesteld op basis van de emissies van de energietechnisch beste commercieel opererende vergelijkbare eenheid wereldwijd. Dit kan afgeleid worden uit de actuele Benchmarking - wereldtop of op een andere vergelijkbare manier.

¹⁹ bron: Staatscourant 2004, nr 205: Kennisgeving nationaal toewijzingsbesluit broeikasgas emissierechten 2005-2007

²⁰ bron: VROM, 2006; Nederlands nationaal toewijzingsplan broeikasgasemissierechten 2008-2012, 26 september 2006

De RWE-centrale zal worden ontworpen op de laatste stand der techniek, reden waarom emissierechten toegewezen zullen worden.

Voor deelnemers aan de CO₂-emissiehandel is bevoegd gezag (provincie of gemeente) sinds 1 januari 2005 niet langer bevoegd ten aanzien van energie zaken in het kader van de Wet milieubeheer.

3.3.5.2 NO_x

Het nationale systeem van NO_x-emissiehandel is ingegaan op 1 juni 2005 en heeft betrekking op inrichtingen met verbrandingsinstallaties met een totaal opgesteld vermogen van meer dan 20 MW_{th}. Het systeem is gebaseerd op prestatienormen (Performance Standard Rates, PSR's) die zijn gekoppeld aan de reductietaakstelling voor de stationaire bronnen in de industrie, raffinaderijen en elektriciteitsproductiesector. Inrichtingen die onder het systeem van NO_x-emissiehandel vallen, vallen onder een gezamenlijke taakstelling van 55 kiloton voor 2010. De NMP4-taakstelling voor 2010 voor de gehele industrie bedraagt 65 kiloton.

Bedrijven die meer uitstoten dan de prestatienorm, hebben twee keuzen: òf ze investeren in maatregelen om hun emissie te verminderen òf ze kopen via emissiehandel extra rechten van bedrijven die hun prestatienorm ruim halen. Vooralsnog plaatst de NO_x-emissiehandel de emissie-eisen uit het Bees en de eis van BBT uit de IPPC niet terzijde. Nederland stelt overigens pogingen in het werk bij de Europese Commissie om de IPPC op dit punt aan te laten passen. In 2010 geldt een prestatienorm van 40 g/GJ. Uit een tussenevaluatie blijkt dat deze norm mogelijk wordt aangescherpt om onder het NO_x-plafond uit de NEC-richtlijn (zie paragraaf 3.2.2) te blijven.

De RWE-centrale zal worden ontworpen voor 30 g/GJ NO_x emissie uitstoot. Voor meer gedetailleerde informatie wordt verwezen naar hoofdstuk 4.

3.3.6 Besluit Luchtkwaliteit

Het Besluit Luchtkwaliteit 2005²¹ stelt, ter implementatie van EU-richtlijnen op het gebied van luchtkwaliteit, grenswaarden in de (omgevings)lucht voor zwaveldioxide, stikstofoxides,

²¹ bron: Staatsblad 2005, nr 316; Besluit Luchtkwaliteit 2005; besluit van 20 juni 2005 ter vervanging van het besluit luchtkwaliteit in verband met Europees rechtelijke verplichtingen

stikstofdioxide, stof (PM_{10}), CO, benzeen en lood. De immissiegrenswaarden voor de meest relevante stoffen voor de kolencentrale zijn weergegeven in tabel 3.3.4.

Tabel 3.3.4 Relevante immissiegrenswaarden en alarmdrempels uit het Besluit Luchtkwaliteit 2005 (Staatsblad 2005, 316), exclusief bepalingen voor verkeerswegen

stof	omschrijving norm	waarde
SO ₂	uurgemiddelde dat 24 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	350
	24 uurgemiddelde dat 3 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	125
	jaargemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 ¹⁾
	winterhalfjaargemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 ¹⁾
	alarmdrempel in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gedurende 3 achtereenvolgende uren in gebieden > 100 km ²	500
NO ₂	uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200
	jaargemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ uiterlijk in 2010	40
	alarmdrempel in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gedurende 3 achtereenvolgende uren in gebieden > 100 km ²	400
NO _x	jaargemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	30 ¹⁾
PM ₁₀	jaargemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40
	24 uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50
Pb	jaargemiddelde in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,5

1) deze norm geldt voor ecosystemen en kent een beperkt toepassingsgebied. Is voor Eemshaven niet relevant

De 4^{de} dochter-richtlijn, geeft grenswaarden voor een aantal metalen: As, Cd, Ni en BaP. Aan deze richtlijn moet uiterlijk in 2013 worden voldaan. Voor toetsing van deze grenswaarden aan de berekende immissies van de voorgenomen RWE-centrale wordt verwezen naar paragraaf 5.2.4.

3.3.7 Internationale verdragen

Van belang is zijdelings nog het Verdrag van Stockholm inzake persistente organische verontreinigende stoffen (POP's)²². Dit verdrag is tot stand gekomen in het kader van de UNEP (Milieuprogramma van de VN) en is door de EG mede ondertekend. Het belangrijkste doel is het elimineren van doelbewust geproduceerde persistente organische verontreinigende stoffen (POP's) en het voortdurend minimaliseren en zo mogelijk elimineren van POP's die onbedoelde bijproducten zijn, zowel wat betreft emissies naar de lucht als gehalten in reststoffen. Het Verdrag voorziet in een kader om te zorgen voor de eliminatie/minimalisatie van 12 prioritaire (groepen van) POP's.

Voor wat betreft de RWE-centrale zijn alleen de "onbedoelde bijproducten" dioxines en furanen relevant. Voor wat betreft emissies wordt door de vigerende regelgeving al voldaan aan de richtlijnen van het Verdrag van Stockholm. Het verdrag is daarom slechts van belang in relatie tot voorkomende concentraties van POP's in reststoffen.

3.4 Waterbeleid en richtlijnen

3.4.1 Uitgangspunten waterbeleid

Het algemene uitgangspunt van het waterbeleid uit vierde Nota Waterhuishouding²³ (NW4) is "het instandhouden en versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen, waarmee een duurzaam gebruik blijft gegarandeerd". De leidende principes van het emissiebeleid zijn: vermindering van de verontreiniging en het stand-still beginsel.

Het eerste hoofduitgangspunt van beleid "vermindering van de verontreiniging" houdt in dat verontreiniging – ongeacht de stofsoort – zoveel mogelijk wordt beperkt (voorzorgprincipe). De invulling van dit beleidsuitgangspunt bestaat onder meer uit: meer aandacht voor de ketenbenadering (waaronder kringloopsluiting), implementatie van Esbjerg/OSPAR-afspraken (stofspectifieke aanpak emissies), meer aandacht voor een integrale milieuafweging en meer aandacht voor prioritering²⁴. Figuur 3.4.1 geeft een schematische weergave van de hoofdlijnen van het emissiebeleid voor water.

²² bron: UNEP 2001; Verdrag van Stockholm inzake persistente organische verontreinigende stoffen

²³ bron: V&W 1998; Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Vierde nota waterhuishoudingregeringsbeslissing. December 1998

²⁴ bron: CIW, 1999; Commissie Integraal Waterbeheer Handboek Wvo-vergunningverlening. Mei 1999

Met het beleid voor de korte termijn wordt ernaar gestreefd voor zoveel mogelijk stoffen de minimumkwaliteit, zijnde het maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR), te realiseren. Het verwaarloosbare risiconiveau (VR) geldt daarbij als streefwaarde voor de lange termijn (2010). Het uiteindelijke doel is streven naar nullozing voor milieuvreemde stoffen in 2025. In het handboek Wvo vergunningverlening (CIW, 1999) staat vermeld dat afhankelijk van de aard en schadelijkheid van de stoffen toepassing van de best uitvoerbare techniek BUT (best bestaande techniek voor zwarte lijst-stoffen) als inspanningsbeginsel moet worden gehanteerd. In hoofdstuk 5.3 zal de voorgenomen afvalwaterreinigingsinstallatie (ABI) worden getoetst aan de best bestaande technieken (bron aanpak toegepaste techniek). Door middel van een emissietoets worden in hoofdstuk 5 de afvalstromen, die worden geloosd door de voorgenomen activiteit, getoetst aan de minimumkwaliteit (zoals hierboven omschreven).

Voor nieuwe lozingen of bij toename van bestaande lozingen vindt op grond van het tweede hoofduitgangspunt van beleid nog een toetsing aan het stand-still beginsel plaats. Ook bij dit beginsel wordt onderscheid gemaakt tussen zwarte lijst-stoffen en de overige stoffen. Op grond van het stand-still beginsel kunnen aanvullende eisen noodzakelijk zijn, bovenop de eisen welke voortvloeien uit de emissieaanpak of de waterkwaliteitsaanpak.

Voor een beperkt aantal, relatief onschadelijke, van nature in het oppervlaktewater voorkomende, stoffen (bijvoorbeeld: sulfaat, chloride en warmte), wordt de waterkwaliteitsaanpak gevolgd. Voor dergelijke stoffen worden maatregelen ter beperking van de lozing geëist als de immissietoets of het stand-still beginsel daartoe aanleiding geven (zie ook CIW, 1999). De NBW (nieuwe beoordelingssystematiek voor warmtelozingen) met de criteria onttrekking, mengzone en opwarming watersysteem beantwoordt aan deze waterkwaliteitsaanpak.

Tabel 3.4.1 Schematische weergave van de hoofdlijnen van het emissiebeleid voor water (bron: CIW, 1999)

VERMINDERING VAN DE VERONTREINIGING		
A	Algemene aanpak emissies (ketenbenadering)	
Stap 1	Preventie: (voorkomen van verontreiniging)	Bronaanpak gericht op: • grondstof-, hulpstof- en productkeuze • toepassing van schone technologie in het productieproces, de bedrijfsvoering of de gebruiksfase • nieuw(e) productieproces of bedrijfsvoering • toepassing van procesgeïntegreerde oplossingen

VERMINDERING VAN DE VERONTREINIGING				
Stap 2	Hergebruik: (hergebruik van water en stoffen waar mogelijk)	• kringloopsluiting (hergebruik binnen het productieproces/de bedrijfsvoering) • hergebruik buiten het productieproces / de bedrijfsvoering • opwerking t.b.v. mogelijk hergebruik		
Stap 3	Verwijderen: (‘end-of-pipe’)	Afvalwaterbehandeling, zuivering		
B	Stofspecifieke aanpak emissies:			
1	Implementatie ‘Esbjerg/OSPAR’:	Streven naar beëindiging van de emissies uiterlijk in 2020 ^{*)}		
		ZWARTE-LIJSTSTOFFEN	OVERIGE VERONTREINIGINGEN	
		Organohalogeenvrindingen, kwik, cadmium, etc.	Zware metalen, zuurstofbindende stoffen, P, N, etc.	Sulfaat, chloride, warmte
2	Sanering op basis van:	Emissieaanpak	Emissieaanpak	Waterkwaliteitsaanpak
2a	Primair inspanningsbeginsel:	Beste bestaande technieken ^{**)}	Best uitvoerbare technieken ^{**)}	Toelaatbaarheid van lozingen en te nemen maatregelen afhankelijk van de nagestreefde milieukwaliteitsnormen ^{****)}
2b	Verdere eisen op grond van (= immissietoets):	MTR ^{***)} of andere van toepassing zijnde milieukwaliteitsnormen ^{****)}	MTR ^{***)} of andere van toepassing zijnde milieukwaliteitsnormen ^{****)}	
STAND-STILL BEGINSEL				
+C	Bij nieuwe lozingen of toename van bestaande lozingen:	Emissies in een beheersgebied mogen niet toenemen	De waterkwaliteit mag niet significant verslechteren	De waterkwaliteit mag niet significant verslechteren

^{*)} geldt in ieder geval voor 15 in OSPAR-kader aangewezen prioritaire stoffen/stofgroepen, te weten: dioxines en furanen, PCB's, PAK, PCP, chloorparaffines met korte ketens, lindaan en isomeren, kwik, cadmium, lood, organotin-verbindingen, nonylfenol ethoxylaten, musk xyleen, gebromeerde vlamvertragers en bepaalde ftalaten

^{**)} het in internationaal kader vaak gebruikte begrip "best available techniques" (BAT) omvat zowel BBT als BUT

^{***)} gelet op de lage concentraties (goeddeels < MTR) in het mariene milieu gelden daar de streefwaarden in plaats van de MTR's als inspanningsverplichting (RISMARE-notitie, 1996)

^{****)} bij indirecte lozingen vanuit AMvB-inrichtingen (zie hoofdstuk III, paragraaf 1.3.1) omvat de immissietoets c.q. de waterkwaliteitsaanpak – naast de bescherming van het ontvangende oppervlaktewater – ook de bescherming van de doelmatige werking van zuiveringstechnische werken

Relevant in relatie tot de waterkwaliteitsaanpak is de Regeling milieukwaliteitseisen gevaarlijke stoffen oppervlaktewateren (Staatscourant 2004, nr. 247). In de toelichting van de regeling wordt aanbevolen om bij de berekening van de emissienormen gebruik te maken van de "Immissietoets" van het CIW. Bijlage 5 van de regeling bevat het programma voor het Nederlandse Eems/Dollardstroomgebied, gericht op vermindering van de verontreiniging door gevaarlijke stoffen.

3.4.2 Kaderrichtlijn water

Nederland zal de komende jaren de Europese Kaderrichtlijn water (KRW) implementeren²⁵. De KRW streeft (op sommige aspecten) doelen na die ambitieuzer zijn dan de vierde Nota Waterhuishouding. Voor de door de KRW vereiste stand-still van de feitelijke toestand van de waterkwaliteit neemt Nederland het jaar 2000 als referentie.

Voor het waterkwaliteitsbeheer van de rijkswateren is daarom als operationeel beleidsdoel geformuleerd het conform de KRW bereiken van een waterkwaliteit die zo dicht mogelijk ligt bij de "goede ecologische toestand/potentieel" of "goede chemische toestand" in 2015, met mogelijke uitloop tot 2027²⁶. De concretisering van de begrippen "goede chemische toestand" en "goede ecologische toestand" vindt plaats in de uitwerking van de KRW. Vooral voor de "goede ecologische toestand" zijn de concrete doelstellingen nog onduidelijk.

Daarnaast behoort ook het voldoen aan de Vogel- en Habitatrichtlijnen tot de beleidsdoelen. Dit komt neer op het ontwikkelen en veiligstellen van de voor de gewenste natuur vereiste milieucondities in een Speciale Beschermingszone.

3.4.3 Koelwaterrichtlijnen

Sinds 1975 zijn de emissies van koelwater onderworpen geweest aan de koelwaterrichtlijnen van de Commissie Koelwater Normen (CKN). Tot voor kort was de maximale lozingstemperatuur gesteld op 30 °C. Daarnaast was onder meer het verschil in temperatuur tussen het ingenomen en geloosde water gemaximeerd op 7 °C in de zomer en 15 °C in de winter.

²⁵ bron: EG, 2003. Richtlijn 2000/60/EG tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid

²⁶ bron: Rijkswaterstaat 2005: Ontwerp beheerplan voor de rijkswateren 2005-2008, februari 2005

De kwetsbaarheid van de zuurstofhuishouding in de ontvangende oppervlaktewateren is de laatste jaren echter toegenomen, ten gevolge van de hoge temperaturen in de zomer. De watertemperatuur ligt nu 3 °C boven een voor Nederland normaal te noemen waarde en er zijn de laatste 10 jaar extreem hoge waarden opgetreden (Rijkswaterstaat, 2005).

De Commissie Integraal Waterbeheer heeft nieuwe richtlijnen ontwikkeld die zijn afgestemd op de waterhuishoudkundige situatie ter plaatse. De essentie van de nieuwe methodiek is dat de criteria zijn afgeleid van de mogelijke biologische effecten van opwarming. Dit heeft geleid tot de invoering van de Nieuwe Beoordelingssystematiek voor Warmtelozingen (NBW) per juni 2005 (tabel 3.4.2).

Op grond van bestudering van literatuur is de commissie tot de conclusie gekomen dat vis het meest gevoelige organisme is en dat derhalve vis toetsorganisme is. Om vis te beschermen zijn drie criteria gehanteerd:

- onttrekking: dit criterium ziet op het risico dat vislarven en jonge (juveniele) vis door koelwaterinname in het koelwatersysteem vernietigd kan worden. Deze vernietiging kan gevolgen voor de populatie hebben als koelwater uit paai- en opgroeigebieden wordt ingenomen
- mengzone: binnen de mengzone is vanwege de temperatuur sprake van een ernstig risico (ER) voor vis. De grens voor zoute watervis is voor estuaria op 25 °C gesteld. Om te voorkomen dat vis hieraan blootgesteld wordt, is vereist dat de mengzone niet meer dan 25% van de dwarsdoorsnede van een estuarium (in casu Eems-Dollard) beslaat. In die situaties heeft, naar men aanneemt, vis voldoende mogelijkheden om de mengzone te ontwijken
- opwarming: opwarming als criterium opgenomen voor de begrenzing van de opwarming op zowel lokaal als op watersysteemniveau. Dit criterium is niet eenduidig toepasbaar op estuaria zoals in de onderhavige situatie in verband met eb en vloed bewegingen.

Tabel 3.4.2 De essentie van de nieuwe beoordelingssystematiek voor warmtelozingen in vergelijking met die van de ABK-richtlijnen

Parameter	ABK-richtlijnen ¹	Nieuw
Emissie-eisen (generiek)		
T koelwater	Zoet : ≤ 30 °C	-
T koelwater	Zout : ≤ 30 °C	-
ΔT koelwater	Zoet : ≤ 7 °C (zomer) ≤ 15 °C (winter) Zout: ≤ 10 °C (zomer) ≤ 15 °C (winter)	-
Immissie-eisen (generiek)		
Opwarming ²	≤ 3 °C	≤ 3 °C t.o.v de achtergrondtemperatuur ³ tot een maximum van 28* °C ⁷
Immissie-eisen (watersysteem gerelateerd)		
Kanalen/getijdenhavens		
Onttrekking	-	geen significante effecten in paaigebied en opgroeigebied van juveniele vis, goed visafvoersysteem, debiet aantoonbaar minimaliseren (optimaliseren op debiet) ⁸
Mengzone ⁵ (T > 30 °C) ⁶	-	< 25% dwarsdoorsnede ⁷
Rivieren		
Onttrekking	-	geen significante effecten in paaigebied en opgroeigebied van juveniele vis, goed visafvoersysteem, debiet aantoonbaar minimaliseren (optimaliseren op debiet) ⁸
Mengzone ⁵ (T > 30 °C) ⁶	-	< 25% dwarsdoorsnede
Noordzee		
Onttrekking	-	Streven naar zo gering mogelijke onttrekking, niet in paaigebied en opgroeigebied voor juveniele vis of trekroute, goed visafvoersysteem ⁸
Mengzone ⁵ (T > 25 °C) ⁹	-	Mengzone mag bodem niet raken
Estuaria		
Onttrekking	-	Streven naar zo gering mogelijke onttrekking, niet in paaigebied en opgroeigebied voor juveniele vis of trekroute, goed visafvoersysteem ⁸
Mengzone ⁵ (T > 25 °C) ⁹	-	< 25% dwarsdoorsnede

- 1 de in de tabel opgenomen criteria gelden op hoofdlijnen
- 2 toelaatbare opwarming is respectievelijk 3 °C voor water voor karperachtigen, 2 °C voor schelpdierwater en 1,5 °C voor water voor zalmachtigen
- 3 opwarming is gerelateerd aan achtergrondtemperatuur op de rand van (delen van) het watersysteem
- 4 28 °C voor water voor karperachtigen, 25 °C voor schelpdierwater en 21,5 °C voor water voor zalmachtigen
- 5 het deel van het watersysteem (in de nabijheid van een lozingspunt) dat ten gevolge van een warmtelozing op een temperatuur groter of gelijk aan 30 °C is gebracht en wordt begrensd door respectievelijk de ruimtelijke 30 °C-isotherm (zoete wateren) en de 25 °C-isotherm (zoute wateren)

- 6 uitzonderingssituatie bij hoge achtergrondtemperatuur ($> 25\text{ }^{\circ}\text{C}$): gedurende één aaneengesloten periode van maximaal één week in juli/augustus mag de temperatuur op de rand van de mengzone maximaal $32\text{ }^{\circ}\text{C}$ bedragen. Indien een dergelijke aanpak tot problemen leidt in de uitvoeringspraktijk kan een beheerder gemotiveerd afwijken
- 7 beheerder kan op basis van specifieke informatie met betrekking tot het beschouwde watersysteem gemotiveerd afwijken
- 8 voor zoete wateren met name van belang in het biologische voorjaar (periode 1 maart–1 juni) en voor zoute wateren in het biologische voorjaar (periode 1 februari–1 mei) en het biologische najaar (1 september–1 december). Kwantitatieve generieke criteria voor onttrekking zijn niet te geven. Voor nieuwe situaties zal middels een MER-procedure moeten worden afgewogen op basis van lokale specifieke gebiedsgerichte informatie of de activiteit al of niet toelaatbaar is
- 9 uitgaande van een achtergrondtemperatuur van $22\text{ }^{\circ}\text{C}$. Boven een temperatuur van $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ zijn temperatuurgevoelige vissen niet meer aanwezig (weggevlucht naar koudere delen)
- 10 conform ABK-kanalenrichtlijn mag voor het Amsterdam-Rijnkanaal (ARK) en het Noordzeekanaal (NZK) een oppervlak van maximaal 20% van het watersysteem worden opgewarmd met $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ of meer, uitgaande van 10% per centrale

Voor de eisen voor de RWE-centrale betekent de nieuwe beoordelingssystematiek dat er naar gestreefd moet worden om niet significant koelwater te onttrekken uit getijdenhavens waar zich mogelijk paaigebieden en opgroeigebieden van juveniele vis kunnen bevinden. Hier wordt in hoofdstuk 5 nader op ingegaan. Tevens zijn er driedimensionale koelwaterberekeningen uitgevoerd die tevens in hoofdstuk 5 besproken zullen worden.

In het kader van de IPPC-richtlijn is een BREF-referentiedocument uitgebracht met betrekking tot industriële koelsystemen. Keuze en uitvoering van het koelsysteem voor de nieuwe kolencentrale moeten met deze BREF in overeenstemming zijn. Dit wordt getoetst in hoofdstuk 6.

Watertoets

De zogenaamde "Watertoets" is in het kader van dit m.e.r. niet aan de orde. De watertoets is overigens wel aan de orde bij de wijziging van het bestemmingsplan met de bedoeling om het aspect water van meet af aan in de betreffende planontwikkeling en besluitvorming mee te nemen. Het uitvoeren van de watertoets is een bestuurlijke verantwoordelijkheid (bijvoorbeeld een gemeente). De waterhuishoudkundige aspecten omvatten zowel oppervlakte als grondwater, gevaar van overstroming vanuit meren, rivieren en de zee, wateroverlast door neerslag of grondwater, waterkwaliteit en verdroging.

Opgemerkt dient te worden dat volgens het bestemmingsplan geen afvalwater mag worden geloosd op de Waddenzee. Om de lozing toch mogelijk te maken zal het bestemmingsplan moeten worden gewijzigd. RWE heeft bij de gemeente Eemsmond hiervoor een verzoek ingediend.

3.5 Overige relevante wetten en aandachtspunten

3.5.1 Natuurbescherming

Natuurbeschermingswet

De Waddenzee is aangewezen als speciale beschermingszones (SBZ) in het kader van de Europese Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. In figuur 3.4.1 wordt aangegeven welke gebieden zijn aangewezen als vogelrichtlijngebied en habitatgebied en waar de begrenzing zich bevindt. Het dubbelgearceerde gebied zijn de kwelders. De juridische bescherming van de SBZ's vindt zijn grondslag in toepassing van het afwegingskader van artikel 6 Habitatrichtlijn²⁷. Ook activiteiten buiten een SBZ moeten aan art. 6 worden getoetst als deze activiteiten effecten kunnen hebben op de natuurwaarden in het richtlijngebied (de zogenaamde "externe werking").



Figuur 3.4.1 Vogel en Habitatgebied Waddenzee (rood gearceerd = Habitatgebied, blauw gearceerd = vogelrichtlijngebied)

²⁷ bron: EG, 1992; Richtlijn 92/43/EEG van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitat en de wilde flora en fauna

Toepassing van het afwegingskader houdt in dat voor de besluitvorming over nieuwe activiteiten die significante gevolgen kunnen hebben voor de SBZ een passende beoordeling plaatsvindt. Dit MER wordt mede met dit doel opgesteld. Nieuwe activiteiten kunnen alleen worden toegestaan indien zekerheid is verkregen dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast. Alleen bij een dringende maatschappelijke noodzaak en bij afwezigheid van alternatieven mag aantasting van de natuurlijke kenmerken plaatsvinden, waarbij compenserende maatregelen dienen te worden genomen.

De beschermingsbepalingen van de Vogel- en Habitatrichtlijn zijn inmiddels opgenomen in de nieuwe Natuurbeschermingswet. Op grond van deze wet is een vergunningstelsel ingevoerd, hetgeen ook op de voorgenomen activiteit van toepassing is (zie verder paragraaf 5.10).

Flora- en Faunawet

In de Flora- en Faunawet (FF-wet) wordt een groot aantal van nature in Nederland voorkomende planten- en diersoorten – waaronder alle vogelsoorten (behalve exoten) – beschermd met het oog op de instandhouding van soorten. Het uitgangspunt van de wet is dat geen schade mag worden toegebracht aan beschermde dieren of planten, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan (het "nee, tenzij"-principe). Het gaat er met name om dat het voortbestaan van de soort niet in gevaar komt.

Om de instandhouding van de wettelijk beschermde soorten te waarborgen, moeten negatieve effecten op die instandhouding voorkomen worden. Om die bescherming handen en voeten te geven zijn in de Flora- en Faunawet verbodsbepalingen opgenomen ten aanzien van schadelijke handelingen voor een aantal planten en dieren. Voorts kent de FF-wet I een aantal mogelijkheden (art. 75) tot verlenen van vrijstelling of ontheffing door de Minister van LNV van de algemene verbodsbepalingen. Voor de locatie is recent (2005) in opdracht van Groningen Seaports een flora- en fauna-inventarisatie uitgevoerd²⁸. Op de resultaten van deze inventarisatie wordt nader ingegaan in hoofdstuk 5.10

3.5.2 Geluid

Het gebied waar de centrale wordt gevestigd is gezoneerd. De geluidsemissie van de nieuwe eenheid mag het geluidsniveau van 50 dB(A) op de zonegrens niet overschrijden. Tevens gelden maximale geluidsvermogens per hectare industrieterrein.

²⁸ Buro Bakker, 2005; Beschermende Flora en Fauna in het Eemshavengebied. Een visie op bestaande natuur in een industriegebied

Voor de locatie is een geluidsonderzoek uitgevoerd²⁹. De resultaten van dit onderzoek worden besproken in hoofdstuk 5.

3.5.3 Bodem

Momenteel is niet bekend of de bouwlocatie verontreinigd is. Indien dit het geval is, zal er conform de bepalingen van de Wet bodembescherming c.a. worden gesaneerd.

Een belangrijk onderdeel van het nationale bodembeleid is voorkomen dat nieuwe bodemverontreinigingen ontstaan. De Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) heeft tot doel potentiële bodemverontreiniging bij vergunningplichtige activiteiten tegen te gaan. De NRB is daarmee ook van toepassing op de RWE-centrale (zie verder hoofdstuk 5).

3.5.4 Veiligheid

Ingevolge het Besluit Risico's Zware Ongevallen 1999 (BRZO 1999; Stb. 1999-234) moeten inrichtingen waar gevaarlijke stoffen (bijvoorbeeld ammoniak) boven vastgelegde hoeveelheden zijn opgeslagen aan bepaalde verplichtingen voldoen.

De RWE-centrale valt niet onder het BRZO, aangezien er geen relevante gevaarlijke stoffen met vastgestelde hoeveelheden aanwezig zijn. De voor de SCR voorziene ammonia is namelijk een oplossing in water van < 24,7%, waarop het BRZO niet van toepassing is.

Beleid inzake risico's van onvoorziene lozingen

Van belang is verder nog het beleid gericht op het voorkomen van onvoorziene voorvallen (CIW, 2000. Commissie Integraal Waterbeheer. Integrale aanpak van risico's van onvoorziene lozingen Commissie. December 2000). Het is een verbijzondering van BRZO- en Wvo-beleid. Het rapport "Beschrijvingen van de stand der veiligheidstechniek" bevat handreikingen voor het beoordelen van maatregelen en voorzieningen om onvoorziene voorvallen te voorkomen (CIW, 1999. Beschrijving van de Stand der veiligheidstechniek ten behoeve van de preventieve aanpak van de risico's van onvoorziene lozingen. Mei 1999). Voor een beschrijving inzake het beleid onvoorziene lozingen wordt verwezen naar paragraaf 5.3.15.

²⁹ Peutz, 2006; Akoestisch onderzoek in het kader van vergunningaanvraag tot realisatie van kolen-gestookte e-centrale van RWE Power AG op het industrie terrein Eemshaven. december. 2006

3.5.5 Reststoffen

De vliegas en de slakken zullen zo veel mogelijk als secundaire (bouw)grondstoffen worden toegepast en moeten dan voldoen aan de eisen volgens het Bouwstoffenbesluit inclusief diverse aanpassingen (toekomstig: Besluit bodemkwaliteit). De productie en afzet van de reststoffen worden beschreven in paragraaf 4.3.7 respectievelijk 5.5.

3.6 Relevante regionale plannen

3.6.1 Provinciaal omgevingsplan

Het Provinciaal Omgevingsplan (POP) is een streekplan, waterhuishoudingsplan, milieubeleidsplan en mobiliteitsplan. Provinciale Staten hebben onlangs dit plan herzien in POP 2 en vastgesteld op 5 juli. POP 2 is op 18 oktober van dit jaar gepubliceerd. In het POP 2 zijn het beleid betreffende de Eemshaven en Waddenzee nader geformuleerd. Een toelichting wordt hier gegeven.

Eemshaven

In het POP 2 is onder andere als beleidsuitgangspunt geformuleerd dat de haventerreinen van Delfzijl en Eemshaven een functie hebben voor bedrijven die gebonden zijn aan een zeehaven, zoals scheepsbouw, zeetransport, op- en overslag en industriële activiteiten met omvangrijke bulktransporten. Tevens wordt aangegeven dat binnen de oostlob van de Eemshaven ontwikkelingsmogelijkheden zijn voor ruimtevregend en/of zware industriële activiteiten, zoals kolencentrales kunnen worden aangemerkt. In het POP 2 wordt een perspectief naar 2030 geschetst waaruit het volgende wordt geciteerd: "In de Eemshaven is een omvangrijk energiecluster gevestigd met activiteiten op het gebied van reststoffen, biomassa, warmtekrachtkoppeling en chemische industrie op basis van oliecondensaat en aardgas".

Uit het hier genoemde beleid vloeien geen voorwaarden uit die beperkend zijn voor de voorgenomen activiteit. Wel geeft het POP als doelstelling dat de provincie een evenredige bijdrage wil leveren aan het nakomen van de internationale afspraken over het terugdringen van de CO₂-emissie als gevolg van het gebruik van fossiele brandstoffen. Mede met het oog op de economische ontwikkelingen wil de provincie energiebesparing en daarmee beperking van CO₂-emissie bij de bedrijven stimuleren (pag. 64 van het POP 2).

Waddenzee

In het POP 2 is vastgelegd dat het beleid voor de Waddenzee is gericht op duurzame bescherming en ontwikkeling van de Waddenzee als natuurgebied en het behoud van het unieke open landschap. Binnen deze doelstelling zijn menselijke activiteiten met een economische betekenis mogelijk. De drie Waddenprovincies voeren gezamenlijk beleid dat is vastgelegd in het Interprovinciaal Beleidsplan Waddenzeegebied (IBW). Hierin staat onder andere vermeld dat in de binnendijkse kuststrook, afgezien van bedrijventerreinen, alleen hoge bebouwing mag worden geplaatst als dat geen gevolgen van betekenis heeft voor de aanwezige natuurwaarden. Een herziening van het IBW zal plaatsvinden, mede in het licht van het verschijnen van de nieuwe Planologische Kernbeslissing (PKB) Waddenzee. Zie verder paragraaf 3.6.3 Tweede en derde nota Waddenzee.

Habitat- en Vogelrichtlijn

De Waddenzee, met inbegrip van de Dollard en de droogvallende platen in de Eems, is door de minister van LNV aangemeld bij de Europese Commissie voor toepassing van de Habitatrichtlijn. De vogelrichtlijn is reeds van toepassing op de Waddenzee. Dit betekent dat het afwegingskader van de Habitatrichtlijn van toepassing is op de Waddenzee. Toepassing van het afwegingskader houdt in dat voor besluitvorming over nieuwe activiteiten die significante gevolgen kunnen hebben voor te beschermen flora en fauna er een passende beoordeling moet worden uitgevoerd. Toestemming kan alleen worden gegeven indien zekerheid is verkregen dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast. Alleen bij een dringende maatschappelijke noodzaak en bij afwezigheid van alternatieven, mag aantasting van de natuurlijke kenmerken plaatsvinden, waarbij alle nodige compenserende maatregelen dienen te worden genomen. Dit afwegingskader is niet alleen van toepassing op activiteiten binnen het aangewezen gebied, maar ook op activiteiten in de nabijheid hiervan. Voor nadere informatie wordt verwezen naar paragraaf 5.10.

3.6.2 Structuurschema Elektriciteitsvoorziening

Het structuurschema elektriciteitsvoorziening (SEV) vormde onder de voorgaande Elektriciteitswet 1989 een belangrijk toetsingskader voor de planning van het centrale elektriciteitsproductievermogen. Onder de Elektriciteitswet 1998, waarin de liberalisatie van de elektriciteitsmarkt is geregeld, heeft het SEV alleen nog een ruimtelijke reserveringsfunctie. Het SEV berust op artikel 2a van de Wet op de Ruimtelijke Ordening, waarin de plannen op bepaalde aspecten van nationaal ruimtelijk beleid worden geregeld. Het betreft de wettelijke regeling van de planologische kernbeslissing (pkb). Het doel van het SEV in de nieuwe geliberaliseerde omgeving is het faciliteren van de elektriciteitsvoorziening voor zover hiermee een nationaal

belang is gemoeid en indien op het niveau van de lagere overheid obstructies bestaan voor het verlenen van een bouwvergunning.

Waar het de vestigingsplaatsen aangaat bevat het SEV een lijst van circa twintig, merendeels reeds daarvoor in gebruik zijnde, locaties voor grootschalig (>500 MW_e) productievermogen. De Eemshaven-locatie behoort tot de als zodanig aangewezen vestigingsplaatsen.

Het kabinet is bezig met de voorbereiding voor SEV III waarin de vestigingsplaatsen voor grootschalige elektriciteitsproductie en hoogspanningverbindingen van 220 kV en hoger (opnieuw) worden opgenomen. Tevens zal in het SEV III worden ingegaan op het waarborgingsbeleid voor kerncentrales. Dit laatste houdt in dat voor bepaalde locaties (waaronder Eemshaven) gewaarborgd wordt dat deze blijven voldoen aan de gestelde criteria voor de vestiging van kerncentrales.

3.6.3 Tweede en Derde Nota Waddenzee

Op dit moment bevat de Tweede Nota Waddenzee (1993) het relevante beleid. In mei 2006 is het kabinetsstandpunt inzake de Planologische Kernbeslissing (PKB) Derde Nota Waddenzee (deel 3) vastgesteld en naar de Tweede Kamer gestuurd³⁰. De PKB is een vervolg op het in november 2001 gepubliceerde deel 3 van de pkb Derde Nota Waddenzee. In de PKB is het ruimtelijke beleid voor het Waddenzeegebied vastgelegd voor de komende tien jaar met een vooruitblik naar 2030, waarbij duurzaambescherming en ontwikkeling van de Waddenzee centraal staan. Inmiddels is de PKB Derde Nota Waddenzee weer een stap verder. Onlangs is verschenen deel 3A: aangepast kabinetstandpunt PKB Derde Nota Waddenzee³¹.

Relevante PKB-elementen zijn:

- de bebouwingshoogte van nieuwe gebouwen moet aansluiten bij de bestaande bebouwing en passen bij de aard van het landschap. Havengerelateerde bebouwing in Den Helder, Delfzijl en de Eemshaven is uitgezonderd van deze hoogtebepaling. Ook voor deze uitzonderingen geldt dat nieuwe bebouwing zoveel mogelijk ingepast wordt in de bestaande skyline (pag. 13 van deel 3A)
- het kabinet zet zich in om verstoring van de nachtelijke duisternis door licht (bijvoorbeeld van kassencomplexen) te voorkomen

³⁰ bron: Tweede Kamer 2006, kamerstuk 26431, nr. 67. Planologische Kernbeslissing Derde Nota Waddenzee (aangepast deel 3), getiteld "ontwikkeling van de wadden voor natuur en mens"

³¹ bron: Tweede Kamer 2006, kamerstuk 26431, nr. 94

- de belasting van de Waddenzee met verontreinigingen en nutriënten zal worden teruggebracht in overeenstemming met het landelijk waterkwaliteits- en Noordzeebeleid met speciale aandacht voor diffuse verontreinigingen en het (inter)nationaal beleid voor de lucht, de bodem en het water. Voor de lange termijn is het doel het bereiken van de streefwaarden voor water en bodem uit de Vierde Nota Waterhuishouding en het bereiken van een “goede toestand” op basis van de Kaderrichtlijn Water. In de planperiode van de Vierde Nota Waterhuishouding (tot 2006) wordt er naar gestreefd voor zoveel mogelijk stoffen de minimum kwaliteit (MTR) te realiseren.

3.6.4 Bestemmingsplan Buitengebied Noord

De beoogde locatie maakt deel uit van de bestemming “industrieterrein” van het vigerende bestemmingsplan Buitengebied Noord (Eemshaven, vastgesteld 27 mei 1993 en goedgekeurd 18 januari 1994 en het bestemmingsplan Waddenzee, vastgesteld 9 december 1993 en goedgekeurd 27 juli 1994). Deze bestemming laat in principe de vestiging van de RWE-centrale toe. Van de voorschriften zal op enkele onderdelen moeten worden afgeweken om de vestiging ook effectief mogelijk te maken.

Het betreft:

- het verbod op de opslag van “niet-gebiedseigen” afvalstoffen, in verband met de opslag en het gebruik van biomassa (dat juridisch als afvalstof wordt beschouwd) van buiten het gebied. Lid 8 van artikel 6 geeft B&W daartoe een planwijzigingsbevoegdheid
- voor de koelwateruitlaat is ook de bestemming “Dijklichamen” relevant (artikel 12 van de planvoorschriften)
- de voorgeschreven maximale bebouwingshoogte van 65 meter, terwijl de kolencentrale een maximale hoogte zal hebben van 110 meter (schoorsteen 120 meter). Er zal een planologische procedure worden gevolgd
- in het op de plankaart aangegeven straalpad mag volgens artikel 20 (algemene bepalingen voor het bouwen) de hoogte van bouwwerken in ieder geval niet meer bedragen dan 7,5 m. De kolenopslag is in het straalpad gesitueerd (hoogte circa 15 meter). Bij vrijstelling kunnen B&W hiervan afwijken als na overleg met de beheerder blijkt dat hierdoor geen onevenredige afbreuk aan het functioneren van de straalverbinding wordt gedaan.

Daarnaast moeten op grond van art. 6 lid 2 verontreinigingen van de Waddenzee worden uitgesloten die onherstelbare schade tot gevolg zouden kunnen hebben voor de natuurlijke waarden van de Waddenzee. Een risicodragend bedrijf mag zich vestigen indien een zodanige afstand tot de Waddenzee in acht wordt genomen dan wel anderszins maatregelen en voor-

zeringen worden getroffen, dat het uitgesloten moet worden geacht, dat bij een eventueel voordoende calamiteit een verontreiniging van de Waddenzee plaatsvindt, die onherstelbare schade tot gevolg zou kunnen hebben voor de natuurlijke waarden van de Waddenzee. In dit MER wordt nader onderbouwd dat aan deze voorwaarde wordt voldaan.

3.6.5 Bestemmingsplan Waddenzee van de gemeente Eemshaven

In het bestemmingsplan onder lozing van afvalstoffen, afvalwater/koelwater (pagina 11 en 13) wordt ten aanzien van de inrichting en beheer van het gebied als uitgangspunt gehanteerd dat lozing van afvalwater en koelwater in de Waddenzee door bedrijven op de Eemshaven is toegestaan, mits de invloed op het Wadden-estuarium beperkt blijft. In dit MER wordt nader onderbouwd dat de invloed van koelwater- en afvalwaterlozing beperkt is. Het oprichten van bouwwerken is niet toegestaan. Om hieraan medewerking te kunnen verlenen wenst de gemeente een artikel 19 WRO te volgen.

3.6.6 Espoo-verdrag

Het Espoo-verdrag van 1991 is een verdrag betreffende milieueffectrapportage in grensoverschrijdend verband. Dit verdrag bevat verplichtingen over de uitvoering van de milieueffectrapportage bij activiteiten of besluiten met milieugevolgen voor andere landen (in dit geval Duitsland). Deze komen er onder andere op neer dat de overheden van de betrokken landen elkaar tijdig informeren. Ook moeten burgers en belangenorganisaties in de gelegenheid zijn inspraak te hebben. Verder moet het milieueffectrapport speciale aandacht besteden aan de grensoverschrijdende gevolgen. Het Espoo-verdrag is verwerkt in hoofdstuk 7 van de wet milieubeheer. Hieraan wordt in het onderhavige project invulling gegeven.