

6 VERGELIJKING VAN DE MILIEUGEVOLGEN VAN DE VOOR- GENOMEN ACTIVITEIT EN DE ALTERNATIEVEN

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de milieu-effecten van de voorgenomen activiteit vergeleken met de bestaande situatie en de mogelijke alternatieven. De effecten worden beoordeeld met betrekking tot de meest relevante milieuaspecten zoals luchtkwaliteit, zure depositie, het gebruik van koelwater, het lozen van afvalwater, bodemverontreiniging, geluid, externe veiligheid en landschap- en visuele aspecten.

In paragraaf 6.2 wordt een overzicht gegeven van het nulalternatief, de voorgenomen activiteit en de in de richtlijnen genoemde alternatieven. Paragraaf 6.3 vergelijkt de voorgenomen activiteit met de alternatieven voor ieder van de bovengenoemde milieuaspecten. Vervolgens zal de vraag aan de orde worden gesteld waarom de alternatieven niet gekozen zijn.

Het meest milieuvriendelijke alternatief MMA wordt behandeld in paragraaf 6.4. In paragraaf 6.5 wordt een samenvatting gegeven van de voorgenomen activiteit in vergelijking tot de alternatieven. De voorgenomen activiteit wordt in paragraaf 6.6 getoetst aan de IPPC-richtlijnen. Tot slot worden in paragraaf 6.7 de belangrijkste conclusies samengevat en het voorkeursalternatief toegelicht.

6.2 Overzicht alternatieven

Deze paragraaf geeft een overzicht van de nulactiviteit, de voorgenomen activiteit en de mogelijke alternatieven. In de volgende paragraaf worden deze alternatieven vergeleken met de voorgenomen activiteit.

Nulalternatief

Het nulalternatief is de situatie waarin de centrale niet gebouwd wordt en waarin de elektriciteit geproduceerd zou worden door Nederlandse gasgestookte elektriciteitsinstallaties met een lager rendement van circa 40%. Deze centrales zullen als eerste uit bedrijf worden genomen in verband met het lage rendement en de daardoor hoge variabele kosten.

Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit, het bedrijven van een kolencentrale, kan onderverdeeld worden in drie varianten die hieronder nog een keer kort toegelicht worden.

Variant A: het meest waarschijnlijke scenario

De basisvariant is een met kolengestookte centrale met een netto elektriciteitsproductie van 1560 MW_e en eventueel warmtelevering aan nabijgelegen industrie en kassen.

Variant B: meest ongunstige scenario

Deze variant is een kolen- en biomassagestookte centrale (10-energie% biomassa, A hout) met een netto elektriciteitsproductie van 1560 MW_e en eventueel warmtelevering aan nabijgelegen industrie en kassen.

Variant C: meest milieuvriendelijke brandstof pakket

Deze variant is een kolen- en biomassagestookte centrale (10-energie % biomassa, verschillende biomassastromen van de witte lijst) met een netto elektriciteitsproductie van 1560 MW_e en eventueel warmtelevering aan nabijgelegen industrie en kassen.

Alternatieven

In paragraaf 4.4 is aangetoond dat het slechts zinvol is om de volgende alternatieven verder uit te werken:

- 1 conceptuele alternatieven: KV-STEG en CFB
- 2 verdere stofemissiereductie
- 3 alternatieve methode om biofouling tegen te gaan
- 4 verdere reductie van de geluidemissie
- 5 meest milieuvriendelijke alternatief.

Het meest milieuvriendelijke alternatief is de combinatie van die elementen uit de uitvoeringsalternatieven, die de beste mogelijkheden voor de bescherming van het milieu presenteren.

In de volgende paragraaf wordt de voorgenomen activiteit vergeleken met bovengenoemde alternatieven. Bij de vergelijking wordt voor de voorgenomen activiteit afhankelijk van de vergelijking variant A "het meest waarschijnlijke scenario" of variant B "het meest ongunstige scenario" genomen.

6.3 Vergelijk voorgenomen activiteit met alternatieven

6.3.1 Vergelijking met het nulalternatief

In deze paragraaf wordt de voorgenomen activiteit vergeleken met het nulalternatief. Deze vergelijking met het nulalternatief is voor een deel kwalitatief uitgevoerd omdat een aantal

milieu-effecten niet gekwantificeerd kunnen worden. Wat betreft emissies zijn de kwantitatieve verschillen voor NO_x, CO₂ en SO₂ wel bepaald en vermeld in tabel 6.3.1.

Tabel 6.3.1 Jaarvracht emissie voorgenomen activiteit (variant A en B) en nulalternatief

	nulalternatief	voorgenomen activiteit 100% kolen	voorgenomen activiteit 10% biomassa
netto rendement (%)	40	46	46
CO ₂ (kton/a)	6293	8985	8199
NO _x (ton/a)	6327	2566	2575
SO ₂ (ton/a)	142	1818	1682

Voor de voorgenomen activiteit zullen de emissies voor NO_x lager zijn, echter CO₂- en SO₂-emissies zijn hoger dan voor het nulalternatief. De totale NO_x-emissie voor de beoogde activiteit vergeleken met het nulalternatief is circa 3750 ton per jaar lager. Echter de CO₂-emissie wordt verhoogd met 2692 kton per jaar voor variant A en 1906 kton per jaar voor variant B. De SO₂-emissie wordt verhoogd met 1676 ton per jaar (variant A) en 1540 ton per jaar (variant B). Dit laatste wordt veroorzaakt doordat bij het nulalternatief gas als brandstof wordt toegepast. Het rendement van het voorgenomen alternatief is hoger dan voor het nulalternatief dat primaire brandstof besparing op zal leveren.

De kwalitatieve verschillen zijn in tabel 6.3.2 samengevat. Wat betreft klimaatbeïnvloeding scoort de nulactiviteit beter dan de voorgenomen activiteit in verband met een lagere CO₂-productie. Echter de primaire grondstoffen worden slechter benut in verband met het slechtere rendement van de oudere centrales. Op gebied van bodemverontreiniging, geluid, veiligheid en gezondheid zijn er geen relevante verschillen tussen de nulactiviteit en de voorgenomen activiteit.

Tabel 6.3.2 Milieu-effecten van het nulalternatief ten opzichte van de voorgenomen activiteit

relevante aspecten	nulalternatief	toelichting
klimaatbeïnvloeding	+	voorgenomen activiteit produceert meer CO ₂
uitputting energie en grondstoffen	-	minder benutting van primaire grondstoffen en energiedragers i.v.m. hoger rendement
ruimtebeslag	()	vergelijkbaar
luchtemissies	+	emissies zware metalen
bodem en grondwater-verontreiniging	()	risico's vergelijkbaar gering
Geluid	()	vergelijkbaar
externe veiligheid	()	vergelijkbaar
gezondheid	()	vergelijkbaar

toelichting symbolen:

- - scoort beduidend slechter dan voorgenomen activiteit
- scoort slechter dan voorgenomen activiteit
- + + scoort beduidend beter dan voorgenomen activiteit
- + scoort beter dan voorgenomen activiteit
- () relatief zeer klein verschil

6.3.2 Vergelijking met conceptuele alternatieven KV-STEAG en CFB

In deze paragraaf wordt de voorgenomen activiteit vergeleken met de conceptuele alternatieven KV-STEAG en CFB. Het gaat hierbij conform de m.e.r.-richtlijnen om de RWE-centrale van het type USC in vergelijking met een KV-STEAG-centrale en een wervelbedcentrale (CFB). Het elektrische rendement en de CO₂-emissie van de voorgenomen activiteit en de alternatieven worden met elkaar vergeleken (zie paragraaf 6.3.2.1). Tevens worden de verschillen en overeenkomsten van de RWE-centrale en de alternatieven op het gebied van emissies naar lucht (paragraaf 6.3.2.2) en water (paragraaf 6.3.2.3), geluid (paragraaf 6.3.2.4), veiligheid (paragraaf 6.3.2.5) en visuele aspecten (paragraaf 6.3.2.6) nader toege-licht.

6.3.2.1 Elektrisch rendement en CO₂

Een vergelijking van het elektrische rendement en de CO₂-emissie wordt gegeven tussen de voorgenomen activiteit en de KV-STEAG en de CFB centrale. Deze vergelijking wordt eerst

uitgevoerd bij 100% kolenstoken en daarna met maximaal mogelijk meestoken (30% voor USC en KV-STEG en 50% voor CFB) van biomassa brandstof.

Zonder biomassa meestoken

Tabel 6.3.3 geeft een overzicht van het netto rendement en CO₂-emissie per configuratie zonder meestoken van biomassa. Voor de onderbouwing van de waarden van rendementen wordt verwezen naar paragraaf 4.2.3 voor de RWE-centrale en de paragrafen 4.4.3 respectievelijk 4.4.4 voor de CFB en KV-STEG.

Tabel 6.3.3 Rendement en berekende CO₂-emissie per configuratie zonder meestoken van biomassa

	RWE-centrale	KV-STEG	CFB
netto rendement (%)	46,1	44	42
g CO ₂ /kWh	720	766	806

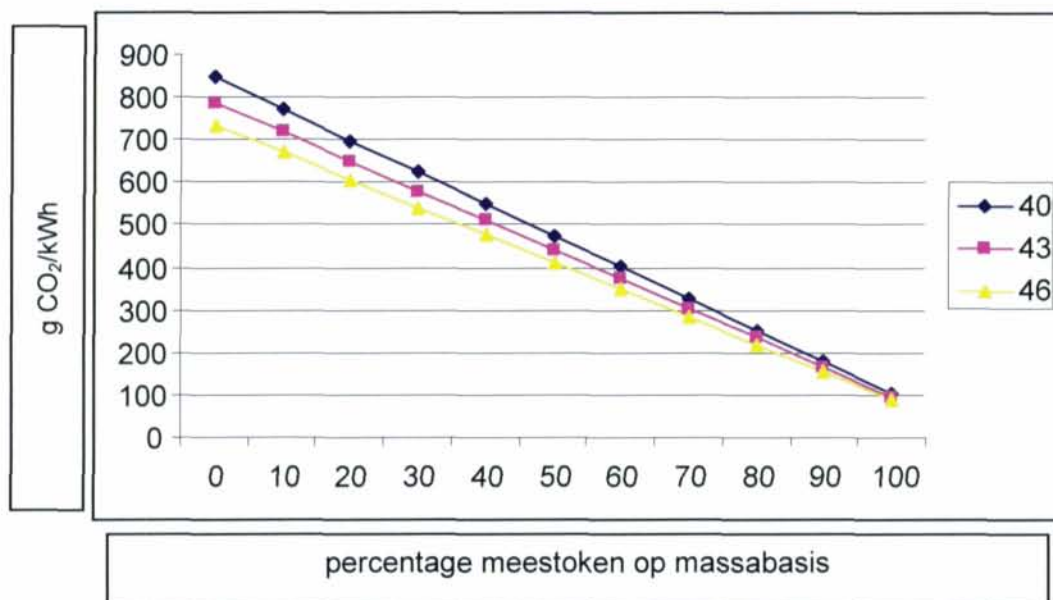
Dankzij het hoge rendement is de CO₂-emissie op 100% steenkool van de RWE-centrale (USC) relatief laag. Het verschil tussen KV-STEG en de RWE-centrale bedraagt circa 6%.

Met biomassa meestoken

De CO₂-emissies van een centrale die op kolen en biomassa gestookt wordt zijn vooral afhankelijk van de CO₂-neutraliteit van de biomassa en van het percentage biomassa dat meegestookt wordt. Op basis van de m.e.r.-richtlijnen is de transportenergie benodigd voor de aanvoer van biomassa afgeschat en meegenomen in de berekening van de effecten.

De transportenergie voor de biomassa, die in schepen op fossiele olieproducten zal plaatsvinden, bedraagt naar schatting 10-20% van de energie-inhoud (KEMA, 2005). Rekent men met gemiddeld 15% en als specifieke emissie 77 kg CO₂ per GJ voor fossiele olieproducten wordt aangehouden, dan is de specifieke fossiele CO₂-emissie van biomassa op circa 12 kg CO₂/GJ te stellen. Op basis hiervan kan de CO₂-emissie per kWh bij verschillende rendementen en meestookpercentages worden berekend. Deze staat aangegeven in figuur 6.3.1.

Uit de figuur blijkt dat het percentage meestoken vooral doorslaggevend is voor de specifieke CO₂-emissie per kWh. Hierbij is geen rekening gehouden met de eventuele afvang- en opslag van CO₂.



Figuur 6.3.1 CO₂-emissie in gram per kWh als functie van het percentage meestoken (0-100%) en het netto elektrische rendement (40, 43 en 46%)

Conform deze methode zijn de specifieke CO₂-emissies met maximaal 30% (op energiebasis) biomassa meestoken berekend, zoals weergegeven in tabel 6.3.4. De hoeveelheid van 30% biomassa meestoken wordt voor USC en KV-STEG gezien op dit moment als een technisch maximum dat meegestookt kan worden. Voor CFB is een maximum van 50% biomassa mogelijk. Voor de rendementen zijn 1%-punt lagere waarden aangehouden dan op 100% steenkool verbranding in verband met de lagere energiedichtheid van de biomassa en de benodigde extra energie voor handling.

Tabel 6.3.4 Rendement en CO₂-emissie per configuratie met maximaal meestoken

	USC	KV-STEG	CFB
maximum percentage meestoken (%)	30	30	50
netto rendement (%)	45	43	41
g CO ₂ /kWh	554	577	463

Uit de tabel blijkt dat in de situatie met meestoken, de voorgenomen activiteit circa 4% lagere CO₂-emissies geeft dan de KV-STEG en dat de CFB circa 20% lagere CO₂-emissies geeft dan een USC-centrale.

6.3.2.2 Emissies naar lucht

Uit hoofdstuk 5 is gebleken dat de RWE-centrale de luchtkwaliteit in de omgeving niet significant zal veranderen. Dit geldt ook voor de alternatieven. Daarom is vergelijking van invloed op lokale luchtkwaliteitsniveaus niet zinvol. De centrale zal wel een bijdrage leveren aan de grootschalige (Nederlandse en NW-Europese) luchtkwaliteit. Om die reden is het zinvoller de vergelijking te maken op basis van emissies per geleverde kWh. De resultaten per kWh zijn weergegeven in tabel 6.3.5.

Uit de emissievergelijking tussen de USC (RWE-centrale), KV-STEG en CFB blijkt dat de RWE-centrale voor NO_x en HCl vergelijkbare emissies levert ten opzichte van de KV-STEG-centrale en dat voor de overige componenten de KV-STEG lagere emissies produceert. De CFB geeft enigszins hogere emissies in vergelijking tot de USC en KV-STEG.

Tabel 6.3.5 Geschatte emissies per kWh voor de verschillende conceptuele alternatieven op 100% kolen

	RWE-centrale	KV-STEG	CFB
	mg/kWh	mg/kWh	mg/kWh
NO _x	206	~200	305
SO ₂	146	~100	381
Stof	14	3	23
HCl	2,2	3	17
HF	1,3	<1	9
VOS	2,6	2	-
	µg/kWh	µg/kWh	µg/kWh
Cd + Tl	0,29	0,02	3
Hg	6,5	<0,002	2
Som zware metalen	19,4	<0,5	254

6.3.2.3 Emissies naar water

Wat betreft de chemische emissies naar het water hebben zowel de RWE-centrale als de KV-STEG en CFB een afvalwaterbehandelinginstallatie nodig om het water van de natte rookgasontzwavelingsinstallatie te reinigen. Een dergelijke ABI zal ook uitgelegd worden op de principes van het waterkwaliteitsbeleid, zoals het toepassen van de best beschikbare technieken en het streven naar het verwaarloosbaarheidsniveau voor de bijdrage aan de waterkwaliteit. Derhalve worden (afgezien van enkele specifieke componenten) geen wezenlijk andere chemische emissies naar het oppervlaktewater verwacht bij toepassing van een van de conceptuele alternatieven.

6.3.2.4 Geluid

Qua geluidsbronnen zijn de conceptuele alternatieven grotendeels gelijkwaardig. Immers de brandstoflogistiek en bijvoorbeeld koelwaterpompen zullen in ieder concept aanwezig zijn. Wel moet er op gewezen worden dat het KV-STEG-concept een aantal unieke geluidsbronnen heeft zoals de luchtscheidingsfabriek, vergassingseenheden, ontzwavelingsfabriek en een fakkel. Buiten de fakkel die nodig is bij een KV-STEG-eenheid kan gesteld worden dat de conceptuele alternatieven qua geluid niet wezenlijk van elkaar verschillen.

6.3.2.5 Externe veiligheid

In verband met het aanwezige syngas heeft de KV-STEG-centrale een groter veiligheidsrisico dan de USC- en CFB-centrales. Het grootste risico bij de KV-STEG-centrale is een mogelijke leidingbreuk van de syngasleiding. Bij de RWE-centrale zal geen gasinstallatie aanwezig zijn. De centrale wordt voorzien van een oliesysteem voor het opstarten van de installatie.

6.3.2.6 Visuele aspecten

De visuele verschillen tussen de conceptuele alternatieven zijn voornamelijk kwalitatief van aard. Centrales bestaan doorgaans uit een ketelhuis, dat afhankelijk van het type brandstof 50 tot 120 m hoog kan zijn, en een machinezaal, waarin met name de gas/stoomturbines staan, van circa 20 m hoog. De RWE-centrale bestaat uit twee ketelhuisen met een maximale hoogte van 110 meter en de centrale zal voorzien worden van een schoorsteen met een hoogte van 120 m. In vergelijking tot een kolencentrale zal een KV-STEG-centrale er meer

als een procesinstallatie van de chemische industrie uitzien. Tevens bestaat de kans dat bij KV-STEG de fakkel benut moet worden die vooral 's nachts van ver zichtbaar zal zijn.

6.3.2.7 Conclusie conceptuele alternatieven

Ondanks de enigszins lagere emissiewaarden van de KV-STEG is voor het USC-concept gekozen omdat de betrouwbaarheid en beschikbaarheid van dit concept veel hoger ligt in vergelijking tot de andere KV-STEG. Tevens zullen de investeringen en bedrijfsvoeringskosten veel lager zijn dan voor KV-STEG-eenheden. Voor CFB is niet gekozen omdat de emissies hoger zijn en de rendementen lager ten opzichte van het USC-concept.

6.3.3 Vergelijking met verdere beperking van stofemissies

In deze paragraaf wordt de voorgenomen activiteit vergeleken met het alternatief van stofemissiereductie. Dit alternatief houdt in dat de installatie van een doekenfilter wordt voorzien in plaats van een elektrostatisch vliegsvanger (ESP). Op gebied van technische haalbaarheid kan opgemerkt worden dat de toepassing van een doekenfilter bij kolencentrales een bewezen technologie is (voornamelijk 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 tot 69 ton per jaar (aannemend dat 2 mg/m³ de doelstelling is). Het brandstofverbruik zal echter, als gevolg van verlies van druk in de ketel, licht toenemen (ongeveer 0,2%) en zo ook zullen de CO₂-emissies stijgen door toepassing van een doekenfilter. Een nadeel van een doekenfilter is dat de kans op falen van het doekenfilter groter is in vergelijking tot elektrostatische vliegsvangers. Een scheur in het filter kan tijdelijk een hogere stofemissie opleveren.

De kosten voor het verwijderen van fijn stof door een doekenfilter in kolengestookte centrales liggen hoger dan de toepassing van een elektrostatisch filter en bedragen EUR 21.000 per ton vermeden stof.

Het niet opnemen van een doekenfilter in plaats van een E-filter in de centrale is mogelijk binnen het kader van beleid en voorschriften. Het alternatief "verdere beperking van de stofemissie" 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.

6.3.4 Vergelijking met alternatieve methode tegengaan biofouling

In deze paragraaf wordt een vergelijking gegeven van de voorgenomen biofoulingbestrijding en een alternatieve methode. 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 de "thermoshock" methode wordt vier tot zes keer per jaar de temperatuur van het koelwater verhoogd tot 45 °C gedurende een periode van zes uur. Om niet te grote watermassa's te moeten circuleren wordt de belasting van de centrale tot 50% teruggeregeld. KEMA's ervaring is dat "thermoshock" bij zeewaterkoeling alleen dan optimaal werkt als de temperatuur wordt verhoogd naar 45 °C in plaats van de veelal in de literatuur genoemde 40 °C. Deze extra temperatuurverhoging is nodig om naast de afzetting van mosselen en zeepokken ook die van oesters afdoende tegen te gaan en brengt extra kosten met zich mee in verband met extra constructievoorzieningen voor uitzetting van het leidingsysteem mogelijk te maken en scheurvorming te voorkomen.

De investeringskosten als de bedrijfsvoeringkosten voor de toepassing van thermoshock zijn veel hoger dan voor pulsechlorering. De aanleg van leidingen, appendages et cetera wordt geschat op EUR 3 tot 5 miljoen. De kosten per "thermoshock" worden geschat op EUR 100.000,-- tot EUR 150.000,-- per keer inclusief de inkomstenderving ($6 \times 1560 \times 50\% \times 20$ tot 30 EUR/MWh door het terugregelen van de centrale).

De toepassing van "thermoshock" kan als een bewezen techniek worden beschouwd. Echter het bestrijden van mossel- en slijmafzettingen door periodieke hypochlorietdoseringen is BAT voor centrales aan de kust.

De berekeningen met het emissie-immissiemodel en de (ad hoc) MTR-waarden laten zien dat de lozing van actief chloor voldoet aan de norm voor nieuwe lozingen. Er zijn geen nadelige effecten op de waterkwaliteit van de Eems. Echter het actief chloor voldoet niet aan de emissie-immissie toets. Omdat actief chloor in aanwezigheid van zee- en afvalwater niet stabiel is en gelijk zal reageren met andere stoffen, is er getoetst op bromoform. De concentratie bromoform voldoet aan de emissie-immissie toets.

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 als onderdeel van de voorgenomen activiteit.

6.3.5 Vergelijking met verdere reductie van geluid

Bij de voorgenomen activiteit worden verschillende maatregelen genomen om de geluid-emissies zoveel mogelijk te beperken. Echter een alternatief is onderzocht waarbij wordt uitgegaan van nog verdergaande geluidsreducerende voorzieningen. Daar bij een kolenge-stookte centrale het kolenpark (met name, vanwege de grote totale lengte, de transportban-den) 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. Het omkassen van de banden op het kolenveld zelf is technisch moei-lijk realiseerbaar daar de opwerpers en de afgravers in feite onderdeel uitmaken van de banden en over het hele kolenveld moeten kunnen verplaatsen.

Tabel 6.3.6 Rekenresultaten, $L_{Ar,LT}$ en L_{etmaal} in dB(A) van alternatief met verdergaande geluidreductie

id.nr.	positie	$L_{Ar,LT}$ in dB(A)	L_{etmaal} in dB(A)	geluidruimte in dB(A) ¹⁾
Z01	zonegrens land	23	33	50
Z02	zonegrens land	26	36	50
Z03	zonegrens land	23	33	50
Z04	zonegrens land	23	33	50
Z05	zonegrens zee	24	34	50
Z06	zonegrens zee	25	35	50
Z07	zonegrens zee	28	38	50
Z08	zonegrens zee	29	39	50
Z09	zonegrens zee	29	39	50
Z10	zonegrens zee	27	37	50
Z11	zonegrens zee	26	36	50
Z12	zonegrens zee	25	35	50

¹⁾ geluidruimte geldt voor alle bedrijven op industrieterrein tezamen

In tabel 6.3.6 zijn de te verwachten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) in de immissieposities weergegeven voor het bovengenoemde alternatief. De berekende langtijd-gemiddelde beoordelingsniveaus zijn van toepassing voor zowel de dag-, de avond- als de nachtperiode. Tevens zijn de etmaalwaarden in de tabel weergegeven.

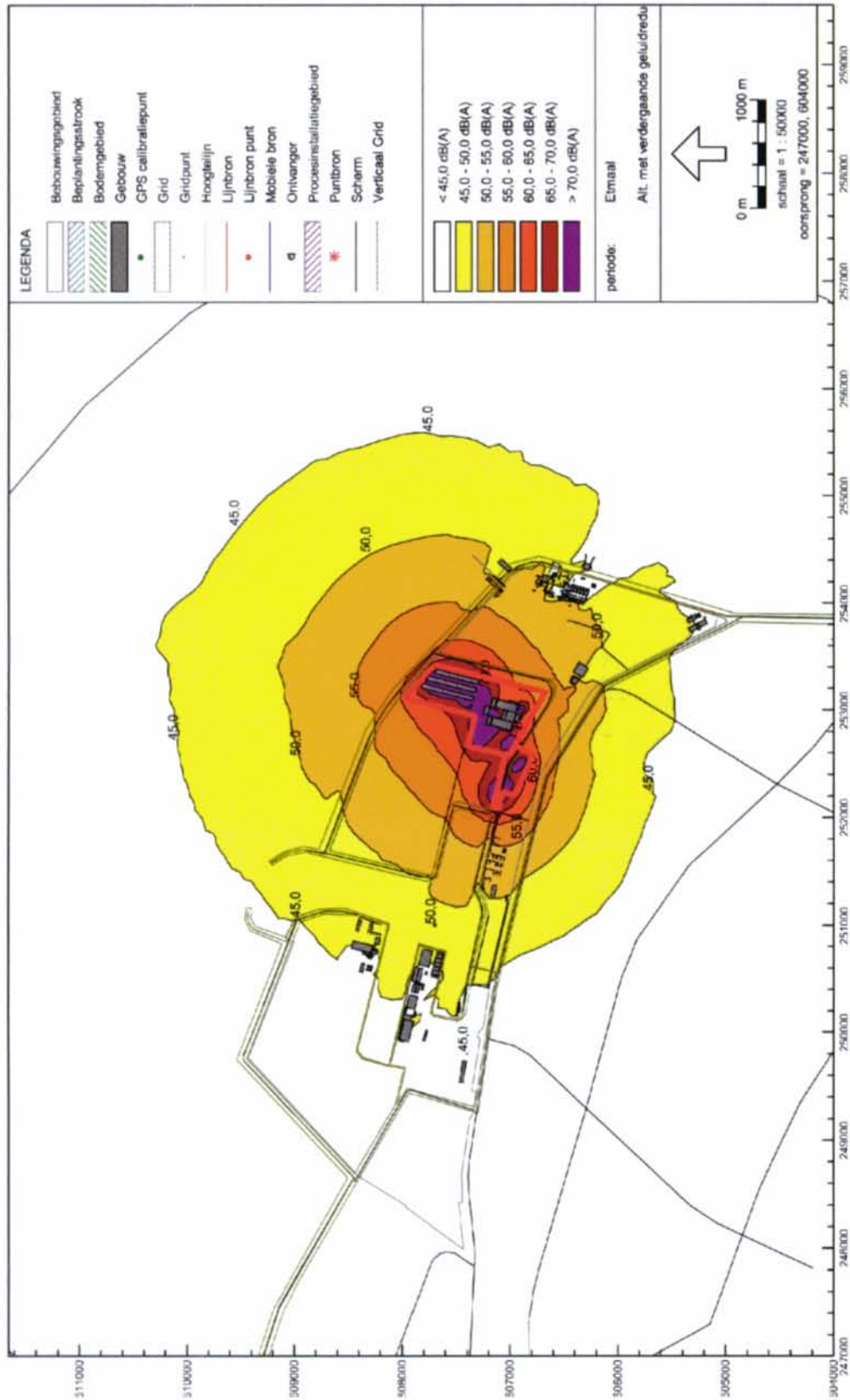
In figuur 6.3.2 zijn de voor het alternatief met verdergaande geluidreducerende voorzieningen vanwege de centrale van RWE optredende etmaalwaarden grafisch in de vorm van geluidcontouren weergegeven.

Vervolg tabel 6.3.6 Rekenresultaten van alternatief met verdergaande geluidreductie

id.nr.	positie (zie figuur 5.6.1)	$L_{Ar,LT}$ in dB(A)	L_{etmaal} in dB(A)	geluidruimte in dB(A) ¹⁾
W001	Dijkweg 2 (geen woonbestem.)	36	46	60
W002	Oostpolder 7 (geen woonbest.)	32	42	60
W003	Oostpolder 1 (geen woonbest.)	30	40	60
W105	Dijkweg 99	30	40	55
W106	Dijkweg 89	31	41	55
W107	Dijkweg 53	32	42	55
W108	Dijkweg 7	33	43	55
W109	Dijkweg woninglijn Grote Tjarriet	32	42	55
W110	Dijkweg 25	31	41	55
W111	Oostpolderweg 19	28	38	55
W112	Oostpolderweg 11	29	39	55
W113	Polen 8	28	38	55
W114	Vierhuizerweg 10	25	35	54
W115	Nieuwstad 8	25	35	54
W116	Oostpolder 6	32	42	55
W212	Oosteinde P.K. (buiten zone)	24	34	< 50
WG02	Dijkweg 14 (geen woonbestem.)	35	45	-
WG03	Dijkweg 10 (woning gesloopt)	42	52	-

¹⁾ geluidruimte geldt voor alle bedrijven op industrieterrein tezamen

Geconcludeerd kan worden dat indien de doorgaande kolenbanden (in casu de banden tussen de haven en het kolenveld respectievelijk tussen het kolenveld en de centrale) volledig worden ingebouwd, de geluidniveaus in de omgeving 1 à 3 dB(A) lager zullen 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. Binnen het kader van beleid en voorschriften is het niet noodzakelijk maatregelen voor verdere geluidreductie in te voeren. Doordat de geluidreductie die bereikt zou worden gering is, is de kosteneffectiviteit laag en zou het energieverbruik toenemen. Daarom werd dit alternatief niet gekozen als onderdeel van de voorgenomen activiteit.



Figuur 6.3.2 Etmaalwaardecontouren bij verdergaande geluidreductie

6.4 Meest Milieuvriendelijke Alternatief

Het meest milieuvriendelijke alternatief gaat uit van de beste bestaande mogelijkheden om het milieu te beschermen en die binnen de competentie van RWE liggen. In deze paragraaf worden eerst de elementen van het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) toegelicht en worden vervolgens de effecten in verhouding tot het voornemen en de alternatieven beschreven.

Elementen van het MMA

Op basis van de informatie uit het voorgaande en de richtlijnen voor het milieueffectrapport komen de in de tabel 6.4.1 genoemde elementen voor het meest milieuvriendelijke alternatief naar voren.

Tabel 6.4.1 Onderzochte elementen voor het MMA

onderzocht element	onderdeel MMA
extra NO _x reducerende maatregelen	ja
extra SO ₂ reducerende maatregelen	ja
afvangst en opslag CO ₂	ja
verdere beperking stofemissie	ja
alternatieve koeltechnieken	neen
optimalisatie van het koelwatersysteem	ja
benutting warmtekracht en restwarmte	neen
beperking van de geluidsemissie	ja

Extra NO_x reducerende maatregelen

De RWE-centrale zal in de vuurhaard worden voorzien van "state-of-the-art" NO_x reducerende technieken zoals NO_x-arme branders en getrapte verbrandingslucht toevoer. Tevens wordt de RWE-centrale uitgerust met een geavanceerde SCR installatie.

Het nemen van extra reducerende maatregelen ter vermindering van NO_x zoals het toepassen van een extra katalysatorlaag is technisch mogelijk. Het risico bestaat echter dat bij lagere NO_x-limieten het ammoniakgehalte in de vliegassnel toe zal nemen tot een waarde dat de vliegass niet meer geschikt is voor hergebruik. Hergebruik van de vliegass is zeer belangrijk uit het oogpunt van milieu (anders zal de vliegass gestort moeten worden).

Additionele NO_x-reductie kan verkregen worden door verdere optimalisatie van het gascontact met de katalysator en eerdere vervanging van de katalysatorlagen, maar dit is in verband met de beschikbaarheid van de eenheid ongewenst. Ook zullen de bedrijfsvoeringskosten door bovenstaande maatregelen extra toenemen in verband met drukverhoging van het systeem en door extra kosten voor het katalysatormateriaal. De hier bovengenoemde extra NO_x reducerende maatregelen zullen een onderdeel van het MMA zijn.

Extra SO₂ reducerende maatregelen

Het rendement van een rookgasontzwavelingsinstallatie (ROI) wordt in belangrijke mate bepaald door het aantal sproeierlagen. Echter het vangstrendement verloopt bij 5 sproeierlagen naar een asymptotische waarde van 96 tot 98% afhankelijk van het zwavelgehalte in de kolen. De voorgenomen activiteit zal worden uitgerust met 5 sproeierlagen.

Voor het verwijderen van de CO₂ is het noodzakelijk dat het SO₂-gehalte in de rookgassen lager is dan 20 mg/Nm³, anders zal er vergiftiging van het absorbens voor het uitwassen van de CO₂ optreden. Het verwijderen tot een laag gehalte SO₂ vraagt om extra technische voorzieningen. Onder andere is het mogelijk om het contact tussen rookgassen en wassuspensie nog verder te verbeteren door verdergaande optimalisatie van het ROI-ontwerp en het toepassen van een geavanceerder sproeilaagsysteem. Door toepassing van een geavanceerdere ROI zal het stroomverbruik en de CO₂-emissie echter toenemen. Extra 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 dient te geschieden door "post combustion" absorptie. De afscheiding van CO₂ vindt plaats na de ontzwaveling, waarbij rekening moet worden gehouden dat voor een goede afscheiding de SO₂-concentratie in de rookgassen laag moet zijn. Bij het ontwerp van de voorgenomen activiteit is rekening gehouden met de mogelijkheden voor het afvangen en opslag van CO₂. De installatie zal "CO₂ capture ready" worden ontworpen, waarbij zowel procestechnisch als met de benodigde ruimte rekening gehouden wordt.

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%-punt (tabel 6.4.2). Het afvangstrendement zal maximaal 85% bedragen. Hogere rendementen zullen de investerings- en bedrijfsvoeringskosten significant hoger maken. Door toepassing van CO₂-afvangst zullen de investeringskosten circa 30% toenemen. De bedrijfsvoeringskosten nemen toe met circa 30 tot 50%, voor een groot deel veroorzaakt

door de kosten van ververset en aanvullen van de absorptievloeistof. Daar echter de CO₂-uitstoot met circa 85% zal dalen wordt afvangst van CO₂ als onderdeel van het MMA meegenomen.

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 (zie tabel 6.4.2). Er moet echter rekening gehouden worden dat circa 2 mg/m³ gipsdeeltjes zich in de rookgassen zullen bevinden. Het drukverlies en hierdoor het brandstofverbruik zal door toepassing van een doekenfilter toenemen. Daar de stofemissie door toepassing van een doekenfilter zal dalen, wordt het doekenfilter als onderdeel van het MMA meegenomen.

Alternatieve koeltechnieken

De toepassing van hybride koeling is besproken in paragraaf 4.4.8. Voordeel is dat de thermische lozing op het oppervlaktewater zeer gering zal worden. Nadelen van hybride koeling zijn: rendementsverlies van de installatie, horizonvervuiling, hogere geluidsemissies, hogere investeringen en hogere bedrijfsvoeringskosten. Omdat de milieuvordelen 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

Optimalisatie van het koelwatersysteem

De nieuwe beoordelingsystematiek van koelwaterlozingen reikt voor deze locatie in hoofdzaak twee criteria aan voor de beoordeling:

- 1 de mengzone mag niet meer dan 25% van de doorsnee beslaan om vis de gelegenheid te geven zich vrij te kunnen verplaatsen
- 2 onttrekking minimaliseren, bedoeld om vislarven en juveniele vis te ontzien.

De lozingen van de RWE-centrale voldoen aan deze twee criteria, zodat op dit gebied geen verdergaande maatregelen noodzakelijk zijn. Wel wordt in de voorgenomen activiteit pulse-chlorering toegepast ter bestrijding van biofouling. Zoals in paragraaf 6.3.4 is omschreven kan ook ter bestrijding van aangroei "thermoshock" worden toegepast, waarbij geen lozing van chemicaliën noodzakelijk is. De toepassing van "thermoshock" methode wordt een onderdeel van het MMA.

Benutting warmtekracht en restwarmte

De mogelijkheden van toepassing van warmtekracht of restwarmtebenutting worden toegelicht in paragraaf 4.1.5. 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

In paragraaf 6.3.5 zijn mogelijk verdere beperkingen van de geluidsemissies onderzocht. Door het inbouwen van kolenbanden en de kolenbanden voorzien van kunststofrollen zullen de geluidsniveaus in de 1 à 2 dB(A) lager uitvallen. De beperking van de geluidsemissie zal een onderdeel van het MMA zijn.

Milieugevolgen van het MMA

Tabel 6.4.2 geeft de vergelijking tussen de milieugevolgen van de voorgenomen activiteit en 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
- geen lozing van chloor
- een verdere beperking van de geluidsemissie.

Tabel 6.4.2 Vergelijking milieugevolgen van het MMA met het voornemen

	RWE-centrale	MMA
beschikbare vermogen (MW _e)	1560	1248
netto rendement (%)	46	37
g CO ₂ /kWh (100% kolen)	720	108
g CO ₂ /kWh (90% kolen + 10% biomassa)	657	99
mg NO _x /kWh	206	178*/222**
mg SO ₂ /kWh	146	58*/73**
stofvangst (ton per jaar)	172	69
bestrijding biofouling	chloordosering	tijdelijk temp. verhoging
geluid	referentie	1 tot 2 dB(A) lager

* zonder CO₂-afvangst

** met CO₂-afvangst

De voornaamste nadelen van het MMA zijn:

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

6.5 Samenvatting van milieu-effecten activiteit en alternatieven

De resultaten van de milieu-effecten van de voorgenomen activiteit en de alternatieven zijn samengevat in tabel 6.5.1. De effecten op het gebied van lucht, water, geluid, veiligheid, bodem, visuele effecten en mogelijk extra kosten zijn meegenomen in de tabel.

Tabel 6.5.1 Overzicht van de belangrijkste milieu-effecten

Optie	lucht			water	geluid	veiligheid	bodem	visueel effect	extra kosten
	emissies	omgevings-concentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	zure depositie ($\text{mol}/\text{ha.a}$)						
nulalternatief	NO _x : 6327 t/a SO ₂ : 142 t/a. CO ₂ : 6293 kt/a	achtergrond ¹⁾ jaargemiddelde NO ₂ : 10,5 SO ₂ : 1,3 fijn stof: 15,0 HCl: n.b. HF: 0,05 Cd: 0,00035 Hg: 0,002 zw. met.: 0,0016	achtergrond Groningen 2290 (2004)	thermische lozing van	geluidsruijme t.g.v. de totale industrie zonegrens land en zee 50 dB(A) woningen 54 en 55 dB(A)	zeer gering risico voor omwonenden en passanten	onderzoek zal voor start van de bouw plaatsvinden	open land- schap	n.v.t
A basisvariant	NO _x : 2566 t/a SO ₂ : 1818.t/a CO ₂ : 8985,6 kt/a PM ₁₀ : 171 t/a HCl: 27 t/a HF: 16 t/a zw. met. 242 kg/a Cd + Tl: 4,0 kg/a Hg : 81 kg/a	maximaal jaargemiddelde bijdrage NO ₂ : 0,2 SO ₂ : 0,2 fijn stof: 0,1 HCl: 0,005 HF: 0,002 Cd: 0,00000056 Hg: <0,0000068 zw. met.: 0,00009	bijdrage maximaal: 800 gemiddeld: 52	thermische lozing: 1536 MW _{th} . Lage concentratie zware metalen naar de Eems. Effect is beperkt	bijdrage is 8 dB(A) lager dan toegestane waarde van 50 dB(A)	geen toe- name van de risicocontou- ren op openbaar terrein	sanering zal plaatsvinden, indien nodig beperkt risico	behoorlijk effect in open landschap	n.v.t

[illegible]

Optie	lucht			water	geluid	veiligheid	bodem	visueel effect	extra kosten
	emissies	omgevingsconcentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	zure depositie ($\text{mol}/\text{ha}\cdot\text{a}$)						
2 alternatieve methode biofouling	als A	als A	als A	als A, alleen geen chloorlozing. Effect in Eems beperkt	als A	als A	als A	als A	investering circa EUR 5 miljoen. Jaarlijkse extra kosten EUR 100 tot 150 kEUR
3 verdere stof-emissie reductie	PM ₁₀ : 102 t/a verder als A	fijn stof: 0,05 verder als A		als A	als A	als A	als A	als A	
4 verdere geluid-reducerende voorzieningen	als A	als A	als A	als A	1 à 2 dB (A) lager	als A	als A	als A	aanzienlijke investering
5 meest milieuvriendelijke alternatief	als A of C	als A of C	als A of C	als D	als E	als A	als A	als A	n.v.t.

6.6 Toetsing aan IPPC-richtlijn

6.6.1 Inleiding

De voorgenomen activiteit is getoetst aan de BREF Large Combustion Plants. Deze inhoudelijke toets is nodig omdat het BREF LCP (definitief) van toepassing is als toetsingskader bij vergunningverlening. De vergunningaanvraag gaat namelijk uit van 3384 MW_{th} capaciteit voor elektriciteitsproductie uit steenkolen en schone biomassa brandstoffen, waardoor de installatie onder categorie 1.1 van de IPPC-kaderrichtlijn valt.

Tevens is achtereenvolgens in de volgende paragrafen 6.6.3 tot en met 6.6.8 de voorgenomen activiteit getoetst aan het BREF koelwater, BREF afgassen en afvalwater, BREF monitoring, BREF emissies bij opslag, BREF economics and cross-media effects en BREF Energy Efficiency Techniques.

6.6.2 BREF LCP

De toets is uitgevoerd aan de hand van het BREF LCP onder hoofdstuk 4.5 van het BREF: "Best Available Techniques (BAT) for the combustion of coal and lignite" en hoofdstuk 8.5 van het BREF: "BAT for co-combustion of waste and recovered fuels".

De hoofdcomponenten zijn:

- de logistiek (toevoer van de biomassa)
- de verbranding
- de energiewinning
- de rookgasreiniging
- de reststoffenopwerking.

Deze componenten worden hier achtereenvolgens behandeld en getoetst.

Logistiek (toevoer van de biomassa)

Biomassa die aanleiding kan geven tot stofoverlast dient volgens paragraaf 5.1.1.1 (van de BREF) opgeslagen te worden in gesloten silo's c.q. in afgesloten opslagruimten, voorzien van ontstoffingsvoorzieningen. Gesloten transportbanden worden aanbevolen. Verder wordt dieper ingegaan op de verwerking van turf (hier niet van toepassing).

Toetsing aan BREF LCP (paragrafen 4.5.2 voor kolen en 8.5 voor biomassa) en BREF storage (paragrafen 5.3 en 5.4)

BREF-eis	toepassing RWE-centrale
vaste brandstoffen	
stofbeperking – <i>algemeen</i>: indien mogelijk toepassen gesloten opslag – t.a.v. open opslagen: regelmatig visuele inspecties verrichten m.b.t. stofemissies en de werking van preventieve maatregelen beoordelen – minimaliseren valhoogte bij transport – besproeiing met water o.i.d. voor korte termijn voorraden – silo's bestemd voor de opslag van organisch vaste stoffen dienen explosiebestendig te zijn en te worden uitgerust met een ontluchtingsventiel – begroeiing met gras o.i.d. voor lange termijn voorraden – transportbanden verhoogd en op afstand plaatsen ter voorkoming van beschadiging – reinigingsvoorzieningen voor transportbanden – gesloten transportbanden toepassen met stofarme verbindingspunten – rationaliseren transport tegen stofontwikkeling – goed ontwerp, constructie en onderhoudspraktijken	– wordt toegepast voor de opslag van biomassa, kalksteen, vliegashoudende bodemas en dagvoorraden steenkool – wordt toegepast – wordt toegepast – wordt toegepast – wordt toegepast – niet van toepassing – wordt toegepast – reiniging volgens stand techniek – worden toegepast – wordt toegepast – worden toegepast
voorkoming waterverontreiniging – gesloten vloeren, met riolering en bezinking voor lozing – verzamelen percolatie- en regenwater en behandeling voor lozing	– wordt toegepast – wordt toegepast
automatische branddetectie tegen zelfontbranding in kolenopslagen	wordt toegepast in gesloten systemen. Bij open opslagen is voldoende toezicht om brand te vermijden
gesloten systemen voor kalksteen (e.d.) ter voorkoming van stofverspreiding	wordt toegepast

BREF-eis	toepassing RWE-centrale
branddetectie in verband met zelfontbranding (broei) en risicopunten	wordt toegepast in gesloten systemen. Bij open opslagen is voldoende toezicht om brand te vermijden
ammonia (ammoniak in water) heeft voorkeur boven vloeibare ammoniak	concentratie van 24,5% wordt toegepast
biomassa (alleen extra's t.o.v. kolen)	
kwaliteitsbeoordeling van brandstof en dataopslag van de gegevens	wordt toegepast
kwaliteitsbeoordeling van brandstof en dataopslag van de gegevens en aanwezigheid van zodanige opslagen dat de brandstof gemengd kan worden ten behoeve van een gelijkmatige verbranding	wordt toegepast
opslag (lichte) olie	
ondoorlatende opvangcapaciteit van 50-75% van de olietanks	100% opvangcapaciteit wordt toegepast
pijpleiding bovengronds om lekkage traceerbaar en repareerbaar te maken	wordt toegepast
gescheiden opvang en behandeling van mogelijk besmet regenwater	wordt in de ROI verwerkt of via olieafscheider afgevoerd

De mee te stoken biomassa heeft een relatief laag vochtgehalte (maximaal 23%). Voordroging is dan ook niet nodig. Indien de hoeveelheid secundaire brandstof met een lage stookwaarde te groot wordt kan de hoeveelheid biomassa met eveneens een lage stookwaarde verminderd worden waarmee een homogene brandstof en daarmee een stabiele verbranding wordt verkregen. Ook aanpassing van de hoeveelheid mee te stoken stoffen wordt als BAT gezien. Op basis van deze bedrijfsvoering voldoet dus de voorgenomen activiteit aan het BREF.

Toetsing aan BREF LCP (paragrafen 4.5.3 voor kolen en 8.5.3 voor biomassa)

BREF-eis	toepassing RWE-centrale
kolen	
blending en menging zijn BBT	wordt toegepast
brandstofwijziging voor betere milieuprestaties is ook BBT	selectie brandstoffen wordt toegepast om storingen en bijbehorende milieugevolgen te voorkomen
biomassa	
screening van brandstoffen aan de hand van acceptatiecriteria	wordt toegepast
beperken meestoken meest vervuilde soorten	wordt alleen schone biomassa van de witte lijst toegepast
beperking verhoogde kwikconcentratie	wordt alleen schone biomassa toegepast
beperking chlorideconcentratie	wordt alleen schone biomassa toegepast

Verbranding

Toetsing aan BREF LCP (paragrafen 4.5.4 voor kolen, en voor 8.5.4 biomassa)

BREF-eis	toepassing RWE-centrale
kolen	
poederkool- en wervelbedverbranding zijn BBT. Roosterovens (< 100 MW _{th}) zijn BBT	wordt toegepast
primaire maatregelen voor NO _x -beperking	wordt toegepast
biomassa	
brandstoftoevoer afhankelijk van ketel en secundaire brandstof	wordt toegepast
geavanceerd automatisch besturingssysteem voor goede verbrandingscondities	wordt toegepast

In de BREF (paragraaf 8.5) wordt niet extra ingegaan op verbrandingstechnieken voor het meestoken van secundaire brandstoffen. In paragraaf 8.4.3 van het BREF worden wel de technieken besproken om de secundaire brandstoffen in de ketel te brengen, waardoor stabiele verbrandingscondities ontstaan. De keuze voor BAT dient voor elk geval apart en elke brandstof te worden onderzocht en bepaald, waarbij de keuzes in een bestaande centrale beperkt zijn. De RWE-centrale wordt volgens het BREF als BAT gezien.

Energiewinning

Toetsing aan BREF LCP (paragrafen 4.5.5 voor kolen en 8.5 voor biomassa)

BREF-eis	toepassing RWE-centrale
kolen	
base load centrales: elektrisch rendement 43-47% (ultra superkritische condities), mede afhankelijk van belasting, koeling, locatie en rookgasreiniging	rendement 46%, voldoet
warmtekracht, afhankelijk locatie; rendement 75-90%	zie paragraaf 4.1.5
biomassa	
geen eisen	-

Het BREF maakt geen melding op welke wijze het energierendement in stand moet worden gehouden als er wordt meegestookt. Wel wordt er één voorbeeld aangehaald waar het rendement van hout 6,5-procentpunt lager is dan voor kolen. Zowel proeven in de bestaande centrales als berekeningen hebben aangetoond dat het energierendement niet meetbaar wijzigt.

De BREF LCP wijst erop dat ook het BREF koelsystemen van belang is bij rendementsverbetering, alsmede het terugdringen van het elektrisch eigenverbruik van de rookgasreiniging. Door het toepassen van BAT voor de koeling van de eenheden, wordt ook daardoor het hoogst mogelijke energierendement behaald.

Rookgasreiniging

De BAT-technologie komt voor kolen en biomassa aan de orde in het BREF in respectievelijk paragraaf 4.5.6 tot en met 4.5.12, die de rookgasreiniging per component behandelen. In hoofdstuk 8.5.5 wordt ten aanzien van meestoken gesteld dat de zorgvuldige selectie en de hoeveelheid van de secundaire brandstoffen BAT is. Per component vermeldt het BREF het volgende:

stof

Voor de verwijdering van stof wordt de toepassing van een elektrofilter of een doekenfilter als BAT beschouwd voor nieuwe en bestaande centrales. Voor bestaande eenheden met een thermisch vermogen van 300 MW of meer worden voor de toepassing van een elektrofilter in combinatie met een rookgasontzwaveling in het BREF waarden genoemd van 5-20 mg/m³. De RWE-centrale zal een jaargemiddelde waarde van 5 mg/m³ halen. De maximale half-uurswaarde bedraagt 10 mg/m³. Voor stof voldoet de RWE-centrale aan het BREF

zware metalen

De meeste zware metalen verdampen bij het verbrandingsproces en condenseren later op het oppervlak van de vliegaseeltjes. Derhalve wordt de toepassing van een hoog efficiënt elektrofilter (rendement > 99,5%) of een doekenfilter (rendement 99,95%) als BAT beschouwd. De E-filters van de RWE-centrale hebben een jaargemiddeld rendement van 99,95%, waarmee deze toepassing als BAT kan worden beschouwd

kwik

Een kwikemissieconcentratie van $0,03 \text{ mg/m}_0^3$ ($= 30 \text{ } \mu\text{g/m}_0^3$) wordt als BAT gezien. De jaargemiddelde emissie van de RWE-centrale is $0,0000068 \text{ } \mu\text{g/m}_0^3$. De RWE-centrale voldoet aan BAT

SO₂

Het BREF LCP legt hier de relatie met de grootte van de centrale. Voor de grootte van de RWE-eenheden wordt de natte scrubber als BAT gezien, met een rendement van 85 tot 98%. De RWE-eenheden halen een rendement van 97% bij 1% zwavelgehalte, → BAT

NO_x

Het BREF (paragraaf 8.3.6.5) geeft aan dat de NO_x-emissie niet significant verandert door het meestoken. Installaties met een DeNOx hebben een hogere flexibiliteit ten aanzien van de acceptatie van secundaire brandstoffen met een hoger stikstofgehalte in de brandstof. Voor kolengestookte centrales is SCR BAT. De RWE-eenheden krijgen een SCR, → BAT

CO

Bij RWE-centrale is sprake van complete verbranding, zodanig dat aan de emissie-eisen wordt voldaan → BAT

HF en HCl

De natte scrubber van de ROI reduceert eveneens de emissies van HCl en HF, waardoor de emissie tussen $0,4$ en 5 mg/m_0^3 komt. De RWE-centrale voldoet aan deze emissienorm, → BAT

NH₃

De ammoniaslip dient onder de 5 mg/Nm^3 te blijven om aan BAT te kunnen voldoen (zie paragraaf 4.5.12 van het BREF). Doordat de rookgassen in de ROI worden uitgewassen zal de emissie minimaal zijn. Hiermee wordt aan BAT voldaan

dioxines en furanen

Deze verbindingen worden nauwelijks gevormd bij het stoken van kolen. Het meestoken van biomassa brandstoffen zelfs met hoge chloorconcentraties verandert dit niet (paragraaf 8.3.6.7).

Conclusie

Samengevat kan gesteld worden dat de rookgasreinigingstechnologie die in de RWE-centrale wordt geïnstalleerd voldoet aan het BREF LCP en aan te merken is als BAT. De emissies van de meeste componenten nemen af, alleen HCl, cadmium en de zware metalen nemen ten gevolge van het meestoken iets toe.

Reststoffenopwerking

Bij de huidige centrales in Nederland worden zowel de vlieg- als de bodemassen nuttig toegepast in de wegenbouw en de cementindustrie. De vlieg- en de bodemas van de RWE-centrale zullen eveneens in de wegenbouw en de cementindustrie worden hergebruikt, hoewel dit voor ieder geval apart zal moeten worden onderzocht.

Conclusie

Het bedrijven van de RWE-centrale voldoet op alle punten aan het BREF LCP.

6.6.3 BREF koelwater

De RWE-centrale wordt uitgevoerd met doorstroomkoeling van zeewater (deze sluit aan bij het BREF koelwater). Voor deze nieuwe centrale zijn de volgende milieuaspecten van belang:

- optimalisering van de koelwaterbehandeling door gecontroleerde dosering en het gebruik van koelwateradditieven waarbij de schadelijke effecten op het milieu beperkt zijn
- periodiek onderhoud van de apparatuur
- bewaking van de bedrijfsparameters, zoals corrosie van het oppervlak van de warmte-wisselaar, de chemische eigenschappen van het koelwater en de mate van vervuiling en lekkage.

Toetsing aan BREF Industriële koeling volgens rapport "Koelwater" van Inspectie Verkeer en Waterstaat, bijlage 5

richtlijn (voor zover relevant)	toetsing RWE-centrale
BBT voor beperken waterverbruik – optimalisatie warmtehergebruik – beperken schaarse grondstoffen in verdrogingsgevoelige gebieden – recirculerende systemen inzetten – hybride systemen inzetten bij waterschaarste – droge systemen bij grote waterschaarste	– wordt toegepast, zie par. 4.1.5 – n.v.t. – n.v.t. – n.v.t. – n.v.t.
BBT voor intrek vis – analyse biotoop voor goed ontwerp – optimalisatie van (interne) watersnelheden om sedimentatie en vervuiling te beperken – plaatsing zeefinstallatie en afvoerinstallatie ingezogen vis – optimalisatie van innamewatersnelheden om inzuiging te minimaliseren	– zie info par. 5.3.8 – wordt toegepast – wordt toegepast – wordt toegepast (max. 0,3 m/s bij grofroosters)
ontwerp en onderhoud – selectie geschikt materiaal – stagnante zones in systeem vermijden – titanium bij zout of brak water – snelheden in condensors > 1,8 m/s – filters ter voorkoming van verstopping	– titanium wordt toegepast – wordt toegepast – wordt toegepast – wordt toegepast – wordt toegepast
behandeling van koelwater – monitoring en controle additieven – monitoring van macrofouling t.b.v. biocidegebruik	– wordt toegepast – wordt toegepast

Het BREF koeling heeft een voorkeur voor de luchtgekoelde condensor, maar voor centrales aan zee is doorstroomkoeling BAT, omdat er genoeg water beschikbaar is en met doorstroomkoeling het hoogste energetische rendement wordt bereikt. Daar de RWE-centrale hiermee is uitgevoerd, voldoet deze dus aan het BREF.

6.6.4 BREF Afgassen en afvalwater

Het is discutabel of de afvalwaterstromen van de centrale vallen onder het BREF "Common waste water- and waste gas treatment in the chemical sector", dat namelijk voor de chemische industrie bedoeld is. Niettemin is in het navolgende een globale toetsing aan dit BREF uitgevoerd.

Globale toetsing afvalwateraspecten aan BREF Afgassen en afvalwater

soort water	BREF Afgassen en afvalwater	toepassing RWE-centrale
ALGEMEEN	– milieuzorgsysteem – afvalwater-verzamelsysteem – gescheiden houden van stromen met verschillende verontreiniging – bovengronds rioleringsysteem – calamiteiten buffer – o.a. thermische oxidatie slib	– wordt toegepast – wordt toegepast – wordt toegepast – gezien de lage graad van vervuiling ondoelmatig – wordt toegepast – wordt toegepast
	dagelijks gemiddelde, TSS maandelijks. TSS 10-20 mg/l BOD 2-20 mg/l COD 30-125 mg/l total inorganic N 5-25 mg/l total P 0,5-1,5 mg/l	voortschrijdend 24-uursgemiddelde - <20 < 120 < 20 < 1
ketelspuiwater	geen richtlijnen	n.v.t.
terugspoelwater uit demin-installatie	ionenwisselaar	wordt toegepast
geconcentreerde zoutoplossing van de RO-unit	omgekeerde osmose	wordt toegepast
huishoudelijk afvalwater	geen richtlijn	n.v.t.
schrob-, lek- en spoelwater	geen richtlijn	n.v.t.
regenwater schone gebieden	gescheiden houden van afvalwater directe lozing op oppervlaktewater	wordt toegepast
regenwater "vuile" gebieden (kolenopslag)	behandeling voor lozing, o.a. bezinking bij voorkeur hergebruik bezinksel	wordt toegepast wordt toegepast
(afval)water van het laboratorium		wordt toegepast
afvalwater ABI	zware metalen: – gescheiden houden en gescheiden behandelen – technieken met maximaal hergebruik	– wordt toegepast – wordt toegepast

soort water	BREF Afgassen en afvalwater	toepassing RWE-centrale
	– voorbereiding afscheiding in ABI – voorkomen van vergifting biologische trap – toepassing geschikte biologische trap	– wordt toegepast
bluswater	– opslagsystemen voor bluswater – blusstrategie met minimum water inzet	– rioolsysteem met buffer wordt toegepast – overleg met brandweer

6.6.5 BREF Afvalverbranding

Zoals aangegeven in artikel 3 van de beschrijving van het toepassingsgebied van de BREF Afvalverbranding ("Scope" in BREF WI: "It does not cover other situations where waste is thermally treated e.g. co-incineration processes such as some cement kilns and large combustion plants- these situations are (or will be) covered by the BREF that deals specifically with those industries") is deze BREF niet integraal van toepassing op meestoken van afval in elektriciteitscentrales.

Wel verwijst de BREF LCP in hoofdstuk 8 voor meestoken afval (niet zijnde schone biomassa) expliciet naar emissies naar de lucht als gevolg van meestoken. Deze beste beschikbare technieken zijn voor RWE relevant en worden in de volgende paragrafen nader getoetst. Voor een directe onderlinge vergelijking zijn alle emissies in de volgende paragrafen betrokken op 6% O₂.

6.6.5.1 Emissies

De BBT conclusies in de BREF LCP met betrekking tot meestoken zijn gebaseerd op het concept dat meestoken van secundaire brandstoffen in grote stookinstallaties, volgens de huidige Europese wetgeving, in dat deel van het rookgasvolume dat kan worden toegeschreven aan secundaire brandstoffen (niet zijnde schone biomassa) niet tot hogere emissies mag leiden dan wanneer deze brandstoffen in een afvalverbrandingsinstallatie (BREF Afvalverbranding) worden verbrand.

De beste beschikbare technieken met betreffende emissies zijn in navolgende tabel samengevat. De emissies in de BREF Afvalverbranding gelden bij standaardcondities, dat wil zeggen droge rookgassen met 11% O₂, bij 273 K en 1013 mbar. In de tabel zijn daarom ook de

etmaalwaarden bij 6% O₂ gegeven. Met de in deze tabel genoemde emissieniveaus dient volgens de BREF LCP rekening te worden gehouden bij het bepalen van de emissies in dat deel van de rookgassen dat kan worden toegeschreven aan de secundaire brandstoffen (niet zijnde schone biomassa).

Tijdens de informatie-uitwisseling bestond er over een aantal zaken geen unanimititeit binnen de Technical Working Group van de BREF Afvalverbranding. De verdeelde opvattingen "split views" zijn *cursief* en tussen vierkante haken "[]" weergegeven. Het Nederlandse standpunt met betrekking tot dergelijke split views zal in een oplegnotitie in het NeR worden vastgelegd.

Bij BBT behorende operationele emissieniveaus in mg/m_o³ (tenzij anders vermeld) [inclusief split views] naar de lucht voor AVI's, gebaseerd op droge rookgassen bij 273 K en 1013 mbar

component	discontinue bemonstering	halfuur-gemiddelde 11% O ₂	24-uurs-gemiddelde 11% O ₂	24-uurs-gemiddelde 6% O ₂	opmerkingen
stof		1-20 [1-10]	1-5	1,5-7,5	doekenfilters geven over het algemeen lagere emissies. Effectief onderhoud is zeer belangrijk. Energiegebruik kan toenemen bij lagere stofemissies. Lagere stofemissies leiden in het algemeen ook tot lagere emissies van zware metalen
waterstofchloride (HCl)		1-50	1-8	1,5-12	een goed beheer en mengen van afval kan fluctuaties in de rookgassamenstelling verminderen en daarmee kortstondige piekwaarden in emissies. Natte rookgasreiniging (RGR) heeft in het algemeen de hoogste absorptiecapaciteit en de laagste emissies, maar zijn in het algemeen duurder
waterstoffluoride (HF)		<2 [<1]	<1	<1,5	
zwaveldioxide (SO ₂)		1-150 [1-50]	1-40 [1-25]	1,5-60 [1,5-37,5]	
stikstofoxiden uitgedrukt als NO _x , voor installaties met SCR		40-300 [30-200]	40-100 [30-100]	60-150 [45-150]	afval- en verbrandingsregeltechnieken in combinatie met SCR leiden tot de genoemde emissies. SCR leidt tot een hoger energiegebruik en hogere kosten. In het algemeen resulteert SCR bij grotere installaties tot lagere kosten per ton afval. Hoge stikstofgehalten in afval kunnen tot hogere NO _x -concentraties leiden
stikstofoxiden uitgedrukt als NO _x , voor installaties zonder SCR		30-350	120-180	180-270	afval- en verbrandingsregeltechnieken in combinatie met SNCR leiden tot de genoemde emissies. Daggemiddelde onder het genoemde bereik vereisen SCR, alhoewel met SNCR waarden <70 mg/m ₀ ³ zijn bereikt (bijvoorbeeld bij lage NO _x -gehalten in het gas en hoge NH ₃ -dosering). Bij hoge NH ₃ -dosering kan NH ₃ -emissie worden afgevangen door natte RGR. Hoge stikstofgehalten in afval kunnen tot hogere NO _x -concentraties leiden
vluchtige organische componenten (VOC)		1-20	1-10	1,5-15	technieken om de verbranding te verbeteren zullen tevens emissies van VOC en CO verminderen. Deze emissies worden niet beïnvloed door RGR. CO-emissies kunnen hoger zijn bij opstarten of afschakelen en bij nieuwe ketels die nog niet de normale vervuiling hebben bereikt
koolmonoxide (CO)		5-100	5-30	7,5-45	
kwik en kwikverbindingen (als Hg)	<0,05 [0,001-0,03]	0,001—0,03	0,001—0,02	0,0015-0,03	adsorptie door een reagens op basis van koolstof is nodig om deze emissies bij vele afvalsoorten te bereiken - metallisch Hg is moeilijker te vangen dan ionisch Hg. De precieze reductie en de vereiste techniek hangen af van het kwikgehalte in het afval. Sommige afvalstromen hebben zeer hoge kwikgehalten, voorbehandeling kan in dit soort situaties vereist zijn om overbelasting van de RGR te voorkomen. Continue monitoring is niet

component	discontinue bemonstering	halfuur-gemiddelde 11% O ₂	24-uurs-gemiddelde 11% O ₂	24-uurs-gemiddelde 6% O ₂	opmerkingen
					vereist door de WID, maar wordt in sommige Lidstaten uitgevoerd
Totaal cadmium en thallium (en hun verbindingen uitgedrukt als Cd en Tl)	0,005-0,05 [0,005-0,03]			0,0075-0,075 [0,0075-0,045]	zie opmerkingen onder Hg. De lagere vluchtigheid van deze metalen ten opzichte van Hg betekent dat methodes om de emissie van stof en andere metalen te beperken effectiever zijn dan voor Hg
Σ overige metalen	0,005 – 0,5			0,0075 – 0,75	het betreft Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V. Technieken voor beperking van stof beperken in het algemeen ook zware metalen
dioxines en furanen (ng TEQ/m _o ³)	0,01 — 0,1 [0,01-0,05]			0,015 — 0,15 [0,015-0,075]	verbrandingstechnieken vernietigen dioxines in afval. Specifieke ontwerp en temperatuurbestuur reduceert de <i>de-novo</i> synthesesreactie. Additionele verwijderingstechnieken door een reagens op basis van koolstof verlaagt de emissie tot het genoemde bereik. Een toename van de dosering kan emissies reduceren tot <0,001 maar zal resulteren in een toename van het verbruik en residuen
ammonia (NH ₃)	<10	1-10	<10 [<5]	<15	effectieve regeling van de NO _x -reductiesystemen, zorgt voor een reductie van de NH ₃ -emissie. In natte RGR wordt NH ₃ uitgewassen
benz(a)pyreen	onvoldoende informatie is bekend om BBT te definiëren. Normaliter zijn de emissieniveaus laag. N ₂ O-niveaus worden bepaald door de verbrandingstechnologie en SNCR optimalisatie (bij gebruik ureum)				technieken die dioxines en furanen beperken, reduceren ook de emissie van benz(a)pyreen, PCBs en PAKs
PCBs					
PAKs					
lachgas (N ₂ O)					effectieve verbranding en NO _x -reductie verminderen de N ₂ O-emissie. Hogere waarden treden op bij wervelbedden op lagere temperatuur (<900 °C)

6.6.5.2 Stof

Beste beschikbare techniek

Het bij BBT behorende operationele emissieniveau voor stof bedraagt 1,5 - 30 mg/m_o³ als halfuurwaarde en 1,5 - 7,5 mg/m_o³ als daggemiddelde.

RWE

De stofemissie wordt veroorzaakt door de hoeveelheid stof die doorslipt door het E-filter en de ROI. Deze hoeveelheid is enigszins brandstofonafhankelijk. Daarom geldt hiervoor de stofemissie zoals in hoofdstuk 4 beschreven. Deze bedraagt 5 mg/m_o³.

Conclusie

RWE voldoet voor wat betreft stofemissie aan de BREF Afvalverbranding.

6.6.5.3 Waterstofchloride

Beste beschikbare techniek

Het bij BBT behorende operationele emissieniveau voor waterstofchloride bedraagt 1,5 - 75 mg/m_o³ als halfuurwaarde en 1,5 – 12 mg/m_o³ als daggemiddelde.

RWE

De emissie van HCl wordt veroorzaakt door de hoeveelheid chloride in de secundaire brandstoffen, adsorptie aan het vlieggas en doorslip door de natte ROI. Daarom geldt de emissie zoals in hoofdstuk 4 beschreven. Deze bedraagt maximaal 1,2 mg/m_o³.

Conclusie

RWE voldoet voor wat betreft de emissie van HCl aan de BREF Afvalverbranding.

6.6.5.4 Waterstoffluoride

Beste beschikbare techniek

Het bij BBT behorende operationele emissieniveau voor waterstoffluoride bedraagt < 3 mg/m_o³ als halfuurwaarde en < 1,5 mg/m_o³ als daggemiddelde.

RWE

De emissie van HF wordt veroorzaakt door de hoeveelheid fluoride in de secundaire brandstoffen, adsorptie aan het vlieggas en doorslip door de natte ROI. Daarom geldt de emissie zoals in hoofdstuk 4 beschreven. Deze bedraagt maximaal 0,5 mg/m_o³.

Conclusie

RWE voldoet voor wat betreft de emissie van HF aan de BREF Afvalverbranding.

6.6.5.5 Zwaveldioxide

Beste beschikbare techniek

Het bij BBT behorende operationele emissieniveau voor SO₂ bedraagt 1,5 - 225 mg/m_o³ als halfuurwaarde en 1,5 - 60 mg/m_o³ als daggemiddelde.

RWE

De emissie van SO₂ wordt veroorzaakt door de rest SO₂ na de ontwavelingsstap. Daarom geldt de emissie zoals in hoofdstuk 4 beschreven. De SO₂-emissie bedraagt maximaal 50 mg/m_o³.

Conclusie

RWE voldoet voor wat betreft de emissie van zwaveloxide aan de BREF Afvalverbranding.

6.6.5.6 Stikstofoxiden

Beste beschikbare techniek

Het bij BBT behorende operationele emissieniveau voor NO_x bedraagt 60 - 450 mg/m_o³ als halfuurwaarde en 60 - 150 mg/m_o³ als daggemiddelde voor installaties met SCR.

RWE

De emissie van NO_x wordt veroorzaakt door de vorming van thermische NO_x in de ketel. Deze is afhankelijk van de stookwaarde van de brandstoffen. Daarom geldt de emissie zoals in hoofdstuk 4 beschreven. Deze bedraagt maximaal 75 mg/m_o³.

Conclusie

RWE voldoet voor wat betreft de emissie van NO_x aan de BREF Afvalverbranding.

6.6.5.7 Vluchtige organische stoffen

Beste beschikbare techniek

Het bij BBT behorende operationele emissieniveau voor vluchtige organische stoffen (VOS) bedraagt 1,5 - 30 mg/m_o³ als halfuurwaarde en 1,5 - 15 mg/m_o³ als daggemiddelde.

RWE

Vluchtige koolwaterstoffen worden geëmitteerd door de ketel. De emissie van VOS is minder dan 1 mg/m_o³.

Conclusie

De VOS emissie van RWE is lager dan de concentratie bandbreedte die wordt aangegeven in BBT. Hiermee voldoet RWE voor wat betreft emissies van vluchtige organische stoffen aan de BREF Afvalverbranding.

6.6.5.8 Koolmonoxide

Beste beschikbare techniek

Het bij BBT behorende operationele emissieniveau voor CO bedraagt 7,5 - 150 mg/m_o³ als halfuurwaarde en 7,5 - 45 mg/m_o³ als daggemiddelde.

RWE

De emissie van CO wordt veroorzaakt door onvolledige verbranding in de ketel. Deze is onafhankelijk van de brandstof van de USC, maar sterk afhankelijk van de stromingen in de ketel. De CO-concentratie kan dan ook op bepaalde momenten erg schommelen. Daarom is hiervoor de momentane waarde opgenomen. Het meestoken zal in deze situatie geen verandering brengen.

Conclusie

RWE voldoet voor wat betreft de emissie van CO aan de BREF Afvalverbranding.

6.6.5.9 Kwik en kwikverbindingen

Beste beschikbare techniek

Het bij BBT behorende operationele emissieniveau voor Hg bedraagt 0,0015 - 0,045 mg/m_o³ als halfuurwaarde en 0,0015 - 0,03 mg/m_o³ als daggemiddelde (6% O₂).

RWE

Voor biomassa is een emissie van kwik en kwikverbindingen berekend van 0,0028 mg/m_o³.

Conclusie

RWE voldoet voor wat betreft Hg-emissie ruim aan de BREF Afvalverbranding.

6.6.5.10 Cadmium en thallium

Beste beschikbare techniek

Het bij BBT behorende operationele emissieniveau voor cadmium en thallium bedraagt 0,0075 - 0,075 mg/m_o³ als discontinue meting.

RWE

Cadmium

Voor biomassa is een emissie van cadmium berekend van 0,0001 mg/m_o³.

Thallium

Voor biomassa is een emissie van thallium berekend van $0,0001 \text{ mg/m}_0^3$.

Conclusie

RWE voldoet voor wat betreft cadmium- en thallium-emissie aan de BREF Afvalverbranding.

6.6.5.11 Overige zware metalen

Beste beschikbare techniek

Het bij BBT behorende operationele emissieniveau voor de overige zware metalen (Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn Ni en V) bedraagt $0,0075 - 0,75 \text{ mg/m}_0^3$. Technieken voor beperking van stof beperken in het algemeen ook de emissie van zware metalen.

RWE

Op basis van modelberekeningen wordt de emissie maximaal $0,023 \text{ mg/m}_0^3$.

Conclusie

RWE voldoet voor wat betreft de emissie van zware metalen aan de BREF Afvalverbranding ook doordat de concentratie zware metalen in biomassa lager is dan in steenkool.

6.6.5.12 Dioxines en furanen

Beste beschikbare techniek

Het bij BBT behorende operationele emissieniveau voor dioxines en furanen bedraagt $0,015 - 0,15 \text{ ngTEQ/m}_0^3$ als discontinue meting.

RWE

Dioxines en furanen zijn tijdens diverse meetcampagnes gemeten. De gemeten waarden waren $0,0026 \text{ ng TEQ/m}_0^3$.

Conclusie

RWE voldoet voor wat betreft emissie van dioxines en furanen aan de BREF Afvalverbranding.

6.6.5.13 Ammonia

Beste beschikbare techniek

Het bij BBT behorende operationele emissieniveau voor ammonia bedraagt 1,5 -15 mg/m_o³ als halfuurwaarde en < 15 mg/m_o³ als daggemiddelde.

RWE

De emissie van NH₃ wordt veroorzaakt door de ammoniaslip door de SCR. Deze is onafhankelijk van de brandstof. Doordat de rookgassen in de ROI worden uitgewassen zal de emissie minimaal zijn. Deze bedraagt maximaal 5 mg/m_o³.

Conclusie

RWE voldoet voor wat betreft emissie van ammonia aan de BREF Afvalverbranding.

6.6.6 BREF Afvalbehandeling

De beste beschikbare technieken in de BREF WT zijn slechts op een kwalitatieve manier beschreven. Tijdens de informatie-uitwisseling voor het tot stand brengen van de BREF WT ontbrak het aan informatie om de milieuprestaties te kwantificeren. Dit kwam omdat het merendeel van de uitgewisselde informatie betrekking had op emissiegrenswaarden in bepaalde landen of regio's.

De BREF LCP maakt bij de beschrijving van de beste beschikbare technieken expliciete verwijzingen naar de acceptatie- en pre-acceptatiecriteria, opslag en handling en de voorbehandeling van afval voor gebruik als brandstof. In de volgende paragrafen worden deze beste beschikbare technieken nader beschouwd.

6.6.6.1 Acceptatie- en pre-acceptatieprocedures

Beste beschikbare techniek

Het is BBT om een pre-acceptatieprocedure te implementeren met ten minste de volgende aspecten:

- testen van het binnenkomend afval in relatie tot de uit te voeren behandeling
- zeker stellen dat alle relevante informatie over het afval bekend is
- representatieve monsters te nemen en te analyseren
- de pre-acceptatie-informatie te verifiëren
- het afval van de juiste (Europese) code te voorzien

- identificeren van de geschikte behandeling van het afval.

Verder is het BBT om een acceptatieprocedure te implementeren met ten minste de volgende aspecten:

- een duidelijk en specifiek systeem van acceptatie
- voldoende opslagmogelijkheden
- duidelijke en ondubbelzinnige afkeurcriteria
- een systeem om de maximale opslagcapaciteit vast te stellen
- visuele inspectie van binnenkomend afval op voldoen aan specificatie.

RWE

RWE heeft een procedure voor aanvoer, acceptatie en "handling" van biomassa brandstoffen. Deze procedure met bijbehorende instructies beschrijven onder andere:

- het bemonsteren en analyseren van binnenkomende secundaire brandstoffen
- de eisen aan de secundaire brandstoffen voor meestoken
- de beoordeling van de geschiktheid van secundaire brandstoffen voor meestoken
- de acceptatieprocedure bij aankomst
- de afkeurcriteria
- het afroepen van secundaire brandstoffen (afhankelijk van de voorraad en de te verwachten inzet van secundaire brandstoffen).

Conclusie

RWE voldoet voor wat betreft de (pre-)acceptatieprocedures van secundaire brandstoffen aan de BREF Afvalbehandeling.

6.6.6.2 Opslag en handling

Beste beschikbare techniek

De beste beschikbare technieken betreffende **opslag** hebben betrekking op algemene zaken als de locatie van de opslag (niet in de buurt van waterwegen of kwetsbare gebieden), afwatering, het nemen van maatregelen om risico's te verminderen, dichte opslag van stinkend afval, opslag in afsluitbare tanks, bezinken en schuimvorming te beperken, opslag van vluchtige stoffen in tanks en inerte opslag van organische vloeistoffen met een laag vlampunt. Vloeistoffen dienen in dichte omwalde ruimtes te worden opgeslagen, bestand tegen aantasting.

Het is BBT om tanks en leidingwerk te coderen en maatregelen te treffen om problemen met accumulatie of opslag van afval te vermijden.

De beste beschikbare technieken betreffende **handling** hebben betrekking op algemene zaken als transportprocedures, laden en lossen, werkzaamheden door gekwalificeerd personeel, maatregelen dat defect materiaal niet wordt gebruikt, behandeling van uitdamp gassen, lossen van stofgevoelig afval in gesloten ruimtes met ventilatie en filtering en de handling van containers met afval.

Verder dient te worden zeker gesteld dat opgeleid personeel aanwezig is bij samenvoegen en mengen van afval en dat gescheiden opslag plaatsvindt op basis van chemische compatibiliteit.

RWE

Biomassa wordt in poedervorm per boot of truck aangevoerd en in dichte silo's opgeslagen en pneumatisch getransporteerd. De silo's zijn voorzien van afzuigfilters.

Biomassapellets worden per tankwagen en schepen aangevoerd en in een hal opgeslagen en met een gesloten transportband naar de molens getransporteerd.

Natte stoffen, die niet stofgevoelig zijn, worden met gesloten transportbanden naar de opslaghal getransporteerd. Deze opslag is voorzien van een vloeistofdichte bodem. Transport naar de (kolen)molens gebeurt via de (kolen)transportbanden.

Conclusie

RWE voldoet voor wat betreft opslag en handling van secundaire brandstoffen aan de BREF Afvalbehandeling.

6.6.7 Voorbehandeling afval voor gebruik als brandstof

Beste beschikbare techniek

Voor de voorbereiding van niet gevaarlijk afval voor toepassing als brandstof is het volgende BBT:

- een nauwe relatie met de leveranciers voor een goede overdracht van kennis over de samenstelling van het afval
- een kwaliteitsbewakingssysteem om de karakteristieken van het afval te garanderen
- brandstoffen aan te passen aan de wijze van verbranding

- visuele ingangsinspectie om grote metallische en niet-metallische delen te verwijderen voordat deze schade aan kunnen richten
- het toepassen van metaalafscheiders
- het uitsorteren van plastics door infrarood technologie
- het verkleinen van het afval door een combinatie van shredderen en pelletiseren.

Situatie RWE

RWE heeft een nauwe relatie met de leveranciers van de secundaire brandstoffen. De kennis over de kwaliteit van de mee te stoken brandstoffen en de invloed op het verbrandingsproces is in procedures met bijbehorende instructies gewaarborgd. De apparatuur voor het lossen van boten is voorzien van magneten om ijzerhoudende delen te verwijderen. De losinstallaties voor poedervormige brandstoffen is voorzien van zeven om te grof materiaal af te scheiden.

Conclusie

RWE voldoet voor wat betreft voorbehandeling van secundaire brandstoffen aan de BREF Afvalbehandeling.

6.6.8 BREF monitoring

Uit de IPPC-richtlijn vloeien verschillende verplichtingen voort met betrekking tot monitoring aan de bron van emissies van industriële installaties die zijn genoemd in bijlage I van de richtlijn. 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 kunnen controleren of aan de gestelde eisen wordt voldaan. Anderzijds dient er over de milieu-effecten van de emissies van industriële installaties te worden gerapporteerd. Zo dient de vergunning op grond van artikel 9 lid 5 IPPC-richtlijn passende eisen te bevatten voor de controle op lozingen, alsmede de verplichting de bevoegde autoriteiten in kennis te stellen van de gegevens die noodzakelijk zijn voor de controle op de naleving van de vergunningsvoorwaarden.

Het resultaat van de informatie-uitwisseling op grond van artikel 16 lid 2 IPPC-richtlijn inzake monitoring is neergelegd in het voornoemde BREF-document. Dit BREF-document is zowel voor vergunningverleners als voor inrichtinghouders een middel om aan de monitoringsverplichting op grond van de IPPC-richtlijn invulling te geven.

Het bevoegd gezag heeft de verplichting er voor te zorgen dat een milieuvergunning monitoringsvereisten bevat. Meer in het bijzonder betekent dit dat de wijze en frequentie van moni-

toring en de evaluatieprocedure moeten zijn geregeld in de vergunning alsmede de verplichting om het bevoegd gezag van gegevens te voorzien waarmee de controle op de naleving van de vergunningvoorschriften mogelijk is. Als uitgangspunt geldt dan ook dat het bevoegd gezag aangeeft dat de in vergunningvoorschriften opgenomen verplichtingen ten aanzien van monitoring, voldoen aan de vereisten zoals deze in de horizontale BREF inzake monitoring zijn opgenomen. Deze eisen komen overeen met de eisen die in de Wm zijn gesteld. Toetsing aan dit BREF is in het MER niet mogelijk daar de vergunningverlener de vergunning nog moet opstellen.

6.6.9 BREF emissies van opslag

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

- 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 eisen zoals die zijn gesteld in de PSG 9, 15-1 c.q. 15-2 (afhankelijk van de hoeveelheid opgeslagen stoffen). In deze richtlijn, die is vastgesteld door de Commissie Preventie van Rampen (CPR) door gevaarlijke stoffen, zijn eisen opgenomen ten aanzien van de opslag van gevaarlijke (afval)stoffen in emballage. Wanneer aan de eisen uit deze CPR wordt voldaan, voldoet de opslag aan BAT. De eisen van PSG 9, PSG 15-1 en c.q. 15-2 zullen in de nieuwe vergunning worden geïmplementeerd. De stuifgevoelige biomassa (onder andere zaagsel) wordt in silo's opgeslagen. Op het terrein staan sproeiers om de kolen te bevochtigen om verwaaiing tegen te gaan.

6.6.10 BREF Economics and Cross-media Effects

De BREF Economics and Cross-media Effects betreft een definitief concept (mei 2005). Dit BREF gaat in op de bepaling van de kosten en baten van milieumaatregelen en op de afweging van verschillende milieu-effecten tegen elkaar.

De bepaling van kosten en baten is bedoeld om vast te stellen of bepaalde milieumaatregelen binnen de betreffende industriële sector economisch en technisch haalbaar zijn. Daartoe wordt een systematiek aangereikt om alle kosten en baten in kaart te brengen. Vervolgens wordt aangegeven hoe deze kosten in verband te brengen met de emissievermindering.

Wat betreft de afweging van verschillende effecten worden methoden beschreven vergelijkbaar met de Milieugerichte Levenscyclus Analyse en de methodiek "schaduwkosten"¹. Vanwege de gewenste transparantie spreekt het BREF echter haar voorkeur uit voor een eenvoudige benadering waarbij voor één component de kosten en baten worden beschreven.

Geconstateerd kan worden dat de milieuproblematiek van de onderhavige installatie niet dermate complex is dat uitgebreide integrale analyses gemaakt hoeven te worden van voor- en nadelen van bepaalde milieumaatregelen.

6.6.11 BREF Energy Efficiency Techniques

De **BREF Energy Efficiency Techniques** is een ontwerp van april 2006. Het heeft speciaal tot doel om een energiemanagementstructuur aan te reiken, waaronder het opstellen van plannen, monitoren, auditen, benchmarken et cetera. Ook worden richtlijnen aangegeven hoe de kosten van verbeteringsmaatregelen te evalueren. Het onderwerp Power Generation is nog niet ingevuld².

6.7 Belangrijkste conclusies

Uit de voorgaande hoofdstukken kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- het voorgestelde procesontwerp van de RWE-centrale en de daarbij behorende rookgasreiniging behoren tot de stand der techniek en voldoet aan IPPC-richtlijn voor grootschalige stookinstallaties (LCP), BREF's en de eis van toepassing van BAT
- de voorgenomen activiteit biedt op steenkolen en 10% biomassa meestoken een netto rendement van 46% waarbij de energie doelmatig wordt benut
- de specifieke CO₂-emissie is afhankelijk van de brandstofinzet tussen 657 g (10 energie % biomassa) en 720 g (100% kolen) CO₂ per kWh. De centrale wordt ontworpen volgens het "CO₂ capture ready" concept

¹ de kosten die voor die zelfde emissiereductie elders gemaakt zouden moeten worden

² de Europese brancheorganisatie van de elektriciteitsbedrijven Eurelectric zal waarschijnlijk voorstellen om hiervoor naar de BREF LCP te verwijzen

- de emissies naar lucht voldoen ruim aan de wettelijke normen en aan de waarden die in de BREF voor grote stookinstallaties worden vermeld
- de omgevingsbelastingen van NO_x, SO₂ en fijn stof nemen ten gevolge van het voor-nemen in geringe mate toe, maar blijven ver onder de luchtkwaliteitsnormen, zelfs op het zwaarst belaste punt in de omgeving
- stofbelasting ten gevolge van kolenopslag voldoet reeds op de terreingrens aan de eisen uit het Besluit Luchtkwaliteit. Derhalve ook bij de woningen die op 1000 meter of meer van de RWE-centrale zijn gelegen
- de totale toename van de zure depositie in het plangebied bedraagt 52 mol H⁺/ha.a. De bijdrage (2,5%) is ten opzichte van de achtergronddepositie gering
- de thermische lozingen via het koelwater bedragen bij vollast 1550 MW. Bij het onttrek-kingspunt van koelwater zijn geen paai- en opgroeigebieden voor vis aanwezig. De war-me koelwaterpluim belet de vrije trek van vissen niet
- voor het afvalwater is een waterzuivering voorzien volgens de modernste stand der techniek
- de voorgenomen activiteit geeft geen verhoging van de geluidbelasting ten opzichte van de huidige situatie. De geluidsbijdrage op de zone voldoet aan de wettelijke verplichting
- visueel zal de RWE-centrale zichtbaar zijn in het open landschap, echter het ontwerp zal dusdanig vormgegeven worden dat het zo goed mogelijk past in de omgeving. Verder wordt bij de RWE-centrale gestreefd naar een minimale lichtuitstraling
- het conceptuele alternatief KV-STEAG (met biomassa meestoken) geeft ten opzichte van de voorgenomen activiteit lagere luchtmissies. De CO₂-emissies (met biomassa mee-stoken) zijn echter circa 4% hoger en het netto rendement (met biomassa meestoken) 2% lager ten opzichte van de voorgenomen activiteit. Dit alternatief is vanwege aanmer-kelijk hogere investerings- en bedrijfskosten en lagere beschikbaarheid en betrouwbaar-heid niet kosteneffectief
- het conceptuele alternatief CFB (circulerend wervelbed ketel) heeft in beginsel de hoog-ste potentie voor het meestoken van biomassa en bijgevolg de laagste CO₂-emissie. Echter het rendement van CFB is lager en de overige emissies zijn hoger dan die van de voorgenomen activiteit
- het alternatief verdergaande geluidsreducerende voorzieningen geeft geen significante lagere geluidbelasting in de omgeving
- bij het alternatief voor verdere beperking van de stofemissie is, door de al zeer lage stof concentratie, onzeker wat nog haalbaar is. Dit alternatief is niet kosteneffectief.

7 LEEMTEN IN KENNIS EN HET EVALUATIEPROGRAMMA

Dit hoofdstuk behandelt de milieuaspecten waarbij de invloed die de voorgenomen activiteit hierop zal hebben op dit moment niet nauwkeurig kan worden bepaald omdat er kennis ontbreekt of omdat de beschikbare hulpmiddelen niet nauwkeurig genoeg zijn. Ten slotte wordt het evaluatieprogramma besproken.

7.1 Leemten in kennis

Aandeel meestoken USC-ketels

Momenteel is de ervaring en de kennis nog beperkt beschikbaar over het meestoken van grote hoeveelheden biomassa brandstoffen. In sommige Nederlandse kolencentrales worden geringe hoeveelheden biomassa meegestookt en de ervaring in Duitsland is nog geringer. De kennis zal langzaam moeten worden opgebouwd om te voorkomen dat er geen grote bedrijfsvoeringfouten worden gemaakt, die het milieu relatief meer schade zouden kunnen berokkenen.

Mogelijkheden voor gebruik restwarmte

Op dit moment is niet bekend wat de mogelijkheden zijn op het gebied van benutting van restwarmte in combinatie met de geplande LNG terminal. Wanneer de plannen van zowel de LNG terminal als de RWE-centrale meer uitgekristalliseerd zijn, zal onderzocht worden hoe en onder welke condities restwarmte geleverd kan worden aan de LNG terminal. Tevens zullen de mogelijkheden voor het leveren van warmte aan toekomstige kassen nader onderzocht worden.

Status MTR-waarden

De MTR-waarde van bromoform in water is niet op wetenschappelijke wijze vastgesteld. De door RIZA berekende ad-hoc MTR-waarde en de daarvan afgeleide VR heeft geen beleidsmatige status, maar kan als vergelijkingswaarde worden gehanteerd.

Effecten op visstand in de haven

Door uitbreiding en verdieping van de haven en door de netto aanzuiging van de RWE-centrale en eventueel de multi-fuel centrale zou de visstand beïnvloed kunnen worden. Kwantitatief is niet goed in te schatten of de visstand in de haven wordt beïnvloed door uitbreiding van de haven en door onttrekking van het koelwater.

7.1.1 Effecten ingezogen organismen op populatieniveau

In welke mate er een effect kan zijn door inzuiging op de aquatische organismen in de Wilhelminahaven en Eems én of dit verdere maatregelen behoeft, is kwantitatief niet eenduidig in te schatten. In kwalitatieve zin kan worden aangegeven dat betreffende zoöplankton schade optreedt maar dat die zich snel herstelt, dat bij fytoplankton nauwelijks effecten optreden, en dat bij vis een geringe schade te verwachten is (zie paragraaf 5.3.8). Echter visinzuiging is een aspect dat onderzocht dient te worden om te beoordelen of er aanvullende maatregelen nodig zijn.

Effecten scheepvaart op zeehonden

De verwachte toename van scheepsverkeer van en naar de Eemshaven kan een factor zijn die in principe effecten op zeehonden zou kunnen hebben. De afstand van de vaargeulen richting de Noordzee tot de ligplaatsen op de droogvallende platen tijdens eb bedraagt minimaal 700 meter. De verstoringafstand van grote schepen voor zeehonden is niet bekend. Ingeschat wordt dat bij zeehonden gewenning optreedt, wanneer schepen op een dergelijke afstand (>700 m) langs een vaste route varen. Het is niet uit te sluiten dat een toename van het scheepsverkeer van en naar de Eemshaven kan leiden tot een versnippering van de gehele Waddenpopulatie van de gewone zeehond.

7.2 Belang van de resterende leemten voor de besluitvorming

Meestoken biomassa

Er zal begonnen worden met het meestoken van betrekkelijk geringe hoeveelheden biomassa. Als dit succesvol verloopt, zal het aandeel biomassa vergroot worden tot maximaal 10% meestoken op energiebasis.

Onzekerheid MTR

De onzekerheid in de MTR-waarde van bromoform en de concentratieberekening van bromoform hebben geen invloed op de besluitvorming, daar de uiteindelijke lozingsconcentratie voldoet aan de emissie-immissietoets.

Effecten van koelwaterinname op visstand

In de omgeving van de Eemshaven bevinden zich voornamelijk Fint en Rivierprik die mogelijk ingezogen kunnen worden bij koelwaterinname. Aanbevolen wordt om een monitoringsprogramma op te starten om de effecten van koelwaterinname op de Fint en Rivierprik te onderzoeken.

Een nadere monitoring en risicoanalyse naar de effecten van koelwaterinname op de Fint en Rivierprik zal de volgende elementen omvatten:

- de geschatte inzuiging en sterfte van alle centrales
- de geschatte aantallen in de haven
- de geschatte aantallen in het Doekegat.

Mogelijk dat op die wijze inzicht vergroot wordt over:

- de afhankelijkheid van het Doekegat voor de Fint
- de geschatte populatieomvang in het Eems-estuarium
- het voortbestaan van de populatie en de soort in het oostelijke Waddengebied.

Effecten scheepvaart op zeehonden

Aanbevolen wordt om onderzoek naar de effecten van (de toename van) de scheepvaart op de zeehonden op te nemen in een monitoringsprogramma, omdat de verdere ontwikkeling van de Eemshaven een verdere toename van scheepvaart met zich mee zal brengen. Scheepvaart kan vanwege geluid, trilling en het visuele aspect negatieve effecten op de dieren hebben. Het is belangrijk te monitoren in hoeverre de zeehonden verstoord worden door deze aspecten en of er sprake is van versnippering, zodat indien nodig maatregelen getroffen kunnen worden.

Het onderzoek naar de effecten van de toename van de scheepvaart op zeehonden zal gericht moeten zijn op:

- de mate van verstoring door zeeschepen
- de verstoringafstand
- het al of niet optreden van barrièrewerking door een druk bevaren zeeschepen-route.

7.3 Evaluatieprogramma

Evaluatieonderzoek dient plaats te vinden door het bevoegde gezag wanneer een activiteit, waarover een milieueffectrapport is geschreven, wordt uitgevoerd of nadat zij is ondernomen. De initiatiefnemer moet daaraan medewerking verlenen en bijvoorbeeld inlichtingen over meetgegevens verstrekken. Het doel van de evaluatie is de daadwerkelijk optredende milieueffecten te vergelijken met de voorspelde effecten.

De werkelijke effecten kunnen om een aantal redenen afwijken van de voorspelde effecten. In het geval van een MER over een concrete activiteit kunnen daarvan de oorzaken zijn:

- tekortkomingen in de voorspellingsmethoden
- het niet voorzien van bepaalde effecten
- hiaten in kennis en informatie
- het elders plaatsvinden van onvoorziene maar invloedrijke ontwikkelingen.

Het evaluatieprogramma moet met al deze zaken rekening houden. De evaluatie zal naar verwachting de volgende onderdelen omvatten:

- gerealiseerd energierendement
- mogelijke warmteafzet
- jaarlijkse gemiddelde en maximale luchtemissies
- emissies naar oppervlaktewater
- geluidemissies
- effecten van de inname van koelwater op de visstand
- effecten van de scheepvaart op zeehonden
- ecologisch ontwerp centrale rekening houdend met milieuvriendelijke verlichting.

VERKLARENDE LIJST VAN BEGRIPPEN, SYMBOLEN, VOORVOEGSELS EN ELEMENTEN

Begrippen, afkortingen

Achtergrondconcentratie	Het concentratieniveau van een stof in een gebied, zonder dat daar de voorgenomen activiteit plaatsvindt
Achtergrondtemperatuur	Temperatuur van het oppervlaktewater bij de inlaat (inlaattemperatuur). Deze temperatuur kan hoger zijn dan de natuurlijke temperatuur door bovenstroomse restwarmte
Aftapstoom	Stoom die uit een stoomcircuit wordt afgetapt nadat het een deel van zijn energie aan de turbine heeft afgegeven
Antropogeen	Van menselijke oorsprong
BEES-A	Besluit emissie-eisen stookinstallaties milieubeheer-A
Belasting (van de eenheid)	De belasting is gelijk aan de momentane vraag naar elektrisch vermogen voor de eenheid; de maximale belasting is dus gelijk aan het vermogen van de eenheid, meestal uitgedrukt in MW _e
Best Available Techniques BAT	Best Beschikbare Technieken. Het toepassen van technieken die naar de stand van de techniek het meest doeltreffend zijn en die tegelijk uit economisch oogpunt voor de gebruiker haalbaar zijn
Bevoegd gezag	Het overheidsorgaan dat de (wettelijke) bevoegdheid heeft om op bijvoorbeeld een vergunningaanvraag (met MER) te beslissen
Biomassa	Organisch materiaal van dierlijke of plantaardige oorsprong
BRZO	Besluit risico's zware ongevallen
Component	In rookgas voorkomend bestanddeel; NO _x , SO ₂ , CO ₂ et cetera
Condensaat	Gecondenseerde stoom
Condensor	Apparaat dat bestaat uit een vat, met daarin een pijpenbundel waardoor koelwater stroomt. Hierdoor condenseert de stoom in het vat

Debiet	De hoeveelheid fluïdum (in dit MER meestal water) die per tijdseenheid wordt afgevoerd (rivier) of wordt verpompt (koelwater van een inrichting) in m ³ /s
Demiwater	Gedemineraliseerd water (onder andere voor stoom)
Depositie	Hoeveelheid van een stof die per tijds- en oppervlakte-eenheid neerkomt (droog en nat)
Duurzame energiebronnen	Energiebronnen die in menselijk tijdsperspectief bezien, niet-eindig zijn, bijvoorbeeld zon, wind, waterkracht
Ecosysteem	Een functioneel relatiestelsel dat bestaat uit zowel levende als niet-levende subsystemen, doorgaans aangeduid als organismen en hun milieu
Effluent	Gezuiverde lozing van een waterzuiveringsinstallatie (op het oppervlaktewater)
EHS	Ecologische hoofdstructuur
Emissie	Hoeveelheid stof(fen) of andere agentia, zoals geluid of straling, die door bronnen in het milieu wordt gebracht
RWE	Elektriciteitsproductiebedrijf
Energiebalans	Overzicht van ingaande en uitgaande energiestromen
Etmaalwaarde (van het equivalente geluidsniveau)	Hoogste waarde van het equivalente geluidsniveau (L_{Aeq}) tijdens het etmaal, na correctie voor de periode van het etmaal waarin het geluid optreedt. Bij centrales is de nachtperiode maatgevend (tussen 23:00 en 07:00): correctie + 10 dB
EZ	(Ministerie van) Economische Zaken
Fossiele brandstof	Brandstof die in de loop van vele eeuwen is ontstaan uit organische stoffen onder druk van oude aardlagen
Grenswaarde	Milieukwaliteitseis die - al dan niet op termijn - in acht genomen moet worden (overschrijding is niet toegestaan)
GR	Groepsrisico: kans op (direct) overlijden van ten minste 10 personen in de omgeving van een bepaalde activiteit
GS	Gedeputeerde Staten (van een provincie)
HD-stoom	Hogedrukstoom

Immissie	Concentratie of belasting (stoffen, andere agentia) in een milieucompartiment op leefniveau
Koeltoren	Een systeem waarmee warmte van het koelwater aan de lucht wordt afgegeven in plaats van aan het oppervlaktewater
LD-stoom	Lagedrukstoom
MAC-waarde	Maximale Aanvaarde Concentratie van een gas, damp, nevel of van stof in de lucht op de werkplek
Massabalans	Overzicht van ingaande en uitgaande massastromen
MD-stoom	Middendrukstoom
MER	Milieu Effect Rapport (het rapport)
m.e.r.	milieu-effectrapportage (de procedure)
Milieucompartimenten	Verschillende onderdelen waarin het milieu verdeeld kan worden, zoals bodem, water, lucht
Milieukwaliteitsdoelstelling	Een norm met betrekking tot de kwaliteit van een milieucompartiment
MTR	Maximaal toelaatbaar risiconiveau (waterkwaliteit)
NeR	Nederlandse emissierichtlijnen
NMP 2 respectievelijk 3	Nationaal Milieubeleidsplan 2 respectievelijk 3
NW 3 respectievelijk 4	Derde respectievelijk Vierde Nota Waterhuishouding
PAK	Polycyclische aromatische koolwaterstof
Percentiel	Getal, dat in een cumulatieve frequentieverdeling in procenten de kans aangeeft dat een bepaald meetresultaat niet wordt overschreden. Als het 95-(onderschrijdings)percentiel van een reeks meetresultaten (bijvoorbeeld) 5,3 is, dan ligt 95% van de meetresultaten onder 5,3
ppm	parts per million (1 per 10 ⁶)
ppb	parts per billion (1 per 10 ⁹)
PR	Individueel risico externe veiligheid (heet nu plaatsgebonden risico): kans op overlijden voor een persoon in de omgeving van een bepaalde activiteit

Receptorpunt	Punt waar de concentratie van een bepaalde milieubelasting wordt berekend
Richtwaarde	Milieukwaliteitseis die – al dan niet op termijn – zoveel mogelijk moet worden bereikt en gehandhaafd (overschrijding is om bijzondere redenen mogelijk)
Risico	Ongewenste gevolgen van een activiteit, verbonden met de kans dat deze zich voor zullen doen
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne
Rookgas	De gasstroom in de uitlaat van een verbrandingsinstallatie
RWS	Rijkswaterstaat
SEV	Structuurschema Elektriciteits Voorziening
SGR	Structuurschema Groene Ruimte
Startnotitie	De notitie waarmee een initiatiefnemer het voornemen tot een bepaalde MER-plichtige activiteit aan het bevoegd gezag bekend maakt. Met de indiening van de startnotitie start de m.e.r.-procedure
STEG	Stoom- en gasturbine-installatie
Stookwaarde	De calorische waarde van een brandstof zonder correctie voor opwarming van het aanwezige water en de condensatiewarmte van het gevormde water
Streefwaarde	Milieukwaliteitsniveau waarbij het risico op als nadelig gewaardeerde effecten verwaarloosbaar wordt geacht
Temperatuursprong ($\sim T$)	De mate van opwarming aangegeven in graden Kelvin (K) van het ingenomen koelwater. Deze temperatuursprong wordt gemeten als het verschil in temperatuur van het koelwater voor en na de condensor
TenneT	Onafhankelijk beheerder landelijke transportnetten
Toetsingswaarde	Waarde waaraan emissies getoetst worden
Toxisch	Giftig; eigenschap van een chemische stof berustend op een verstoring van fysiologische functies in levende organismen
Uitlaattemperatuur ($^{\circ}\text{C}$)	De temperatuur van het geloosde koelwatertemperatuur

Verspreidingsmodel	Model waarmee de verspreiding (van luchtverontreiniging) wordt voorspeld
Verwachtingswaarde	De emissiewaarde, waarvan de initiatiefnemer verwacht, dat deze met de te bouwen installatie over een jaar gemiddeld gerealiseerd zal worden
VROM	(Ministerie van) Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
Warmtelozing (MW_{th})	De hoeveelheid warmte (MJ) in het koelwater die een inrichting per seconde op het oppervlaktewater loost
WKC	Warmte-krachtcentrale
WKK	Warmte-krachtkoppeling
Wm	Wet milieubeheer
Wvo	Wet verontreiniging oppervlaktewateren
Ww	Woningwet
Wwh	Wet op de waterhuishouding
Zuurequivalenten	Eenheid voor zure depositie

Symbolen

a	jaar
As	arseen
B_i	geluidsbelasting in dB(A)-etmaalwaarde
Cd	cadmium
Cl_2	chloor
Cl^-	chloride
CH_4	methaan
C_xH_y	koolwaterstoffen
CO	koolmonoxide
CO_2	kooldioxide

Co	cobalt
Cr	chromium
Cu	koper
°C	graad Celsius
d	dag
dB(A)	decibel (na verwerking door A-filter)
F	fluor
g	gram
h	uur
HCl	zoutzuur
HF	waterstoffluoride
Hg	kwik
H ₂ O	water
J	Joule, eenheid van arbeid (1 J = 1 Nm)
jg	jaargemiddelde
K	Kelvin, temperatuur (= °C + 273)
L _{Aeq}	equivalent geluidsniveau in dB(A); energetisch gemiddelde van het A-gewogen geluidsdrukkniveau over een bepaalde periode
L _{WR}	immissierelevante bronsterkte, ofwel het in één bepaalde richting uitgestraalde geluidsvermogen
min.	minuten
m _o ³	1 m ³ gas bij 0 °C en 1013 mbar
Mn	mangaan
MW _e	productiecapaciteit van elektriciteit uitgedrukt in Megawatt
MW _{th}	productiecapaciteit van warmte uitgedrukt in Megawatt
N ₂	stikstof
Ni	nikkel
NaOH	natriumhydroxide (natronloog)

NH ₃	ammoniak
NO _x	stikstofoxiden (NO + NO ₂)
O ₂	zuurstof
O ₃	ozon
Pb	lood
pH	zuurgraad
s	seconde
Sb	antimoon
SO ₂	zwaveldioxide
t	ton = 10 ⁶ g
V	vanadium
W	Watt, eenheid van vermogen, J/s
Zn	zink

Voorvoegsels

P	peta 10 ¹⁵
T	tera 10 ¹²
G	giga 10 ⁹
M	mega 10 ⁶
k	kilo 10 ³
m	milli 10 ⁻³
μ	micro 10 ⁻⁶
n	nano 10 ⁻⁹
p	pico 10 ⁻¹²



BIJLAGE A TRANSPONERINGSTABEL TUSSEN RICHTLIJNEN EN MER RWE-CENTRALE

hfdst. richtl.	INHOUD	par. MER
2	HOOFDPUNTEN – Motivering en onderbouwing keuzes – Procesbeschrijving – Uitwerking meest milieuvriendelijke alternatief – Emissies naar de lucht PM₁₀, SO₂, NO_x, zware metalen (HG, Cd), PAK's en dioxines (jaarvrachten, piekmissies) voor base en worst case – Immissieberekeningen van geëmitteerde stoffen – Primaire energiebesparing en CO₂-reductie (door biomassa en emissie reducerende technieken) – Effecten koeling en afvalwaterstromen – Negatieve effecten op de natuur – Samenvatting: zelfstandig leesbaar, duidelijk, brede doelgroep, goede afspiegeling MER	2.6 en 2.9 4.2 6.4 4.3.2 5.2 4.2; 4.3 en 4.4.5 5.3 5.1 t/m 5.10 Samenvatting
3	ACHTERGROND EN BESLUITVORMING	
3.1	Achtergrond kader binnen toekomstige vraag naar E-productie	2.1 t/m 2.4
3.2	Doelstelling	2.6 en 2.9
3.3	Beleidskader en besluitvorming - a Randvoorwaarden uit beleid (ruimtelijk, grenswaarden) - b Natuurbeschermingswet waaronder vogel en habitat richtlijn, bodembescherming gebieden - c Besluit luchtkwaliteit - d Kaderrichtlijn water - e Geluid - f Bodem en nationaal milieubeleidsplan 4 - g IPPC-richtlijn - h LAP, - i BEES-A en BVA - j Landschap - k Ruimtelijke ordening	3.3 en 3.4 3.5 3.3.6 3.4.2 3.5.2 3.3.2 3.3.4 2.7.3 3.3.3 3.6.2

hfdst. richtl.	INHOUD	par. MER
	I Emissiebeleid: plafonds, CO ₂ handel, Kyoto	3.3.5
	Noodzakelijke besluiten voor realisatie	3.1 en 3.2
	Noodzaak van watertoets (emissie/immissie-toets)	3.4.3
4	VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN	
4.1	Analyse van keuze – Keuze vergelijken met alternatief kolenvergassing – Mogelijkheden van restwarmte (besparing energie en vermeden CO₂-emissie) – Netto effect op de CO₂-emissie (door sluiting oude eenheden) – Vergelijking alternatieven op gebied van brandstofinzet, verbrandingstechniek en rookgasreiniging – Technische beschrijving van het voornemen en de voorzieningen (proces technisch en milieu) – Realisme meestoken van de hoeveelheden biomassa en factoren die inzet bepalen – IPPC-richtlijn • onderbouw naleving IPPC en BREF's • vergelijk emissies met concentraties BREF – Beschrijving brandstoffenpakket (base case en worst case) Mitigerende maatregelen: – technologische maatregelen voor verlagen emissies, fijn stof, NO_x, CO₂, SO₂ en geluid – beperking lichthinder en horizonvervuiling – gebruik reststoffen	4.4.4 en 6.3.2 4.1.5 2.4 en 2.5 4.4 en 6.3 4.2 2.7.1 en 4.1.4 6.6 4.3.2 4.1.4 4.2.4, 4.2.6 en 4.3.4 5.9 5.5
4.2	Alternatieven CO ₂ belangrijk milieuaspect vergelijk met vergassing en wervelbedverbranding op gebied van rendement, CO ₂ -balans, percentages meestook, emissies, fijn stof en reststoffen Voor de voorgenomen activiteit: – CO₂-emissie – beperking geluid – beperking stof – alternatieve koeltechnieken	4.4.3, 4.4.4 en 6.3.2 4.4.5 4.4.6 4.4.7 4.4.8

hfdst. richtl.	INHOUD	par. MER
	– alternatieve conditionering koelwater – minimalisatie debiet koelwater	4.4.9 4.4.9
4.3	Voorkeursalternatief achtergrond keuze door opnemen van analyse uit startnotitie	4.4.1
4.4	Nulalternatief niet effectueren van het voornemen	4.4.2
4.5	Meest Milieuvriendelijke Alternatief: rendement; benutting restwarmte; reductie reststoffen; maximale rookgasreiniging (fijn stof); verwijdering zware metalen; maximale afvangst CO ₂ CO ₂ capture ready	4.4.10 en 6.4
5	MILIEUASPECTEN – Kwantitatieve • emissie • immissies • restwarmte • reststoffengegevens – Massa en energiebalans – Biomassastromen, samenstelling, energie-inhoud – Uitgangspunt voor normale bedrijfsvoering en worst case	4.3.2 5.2.4 4.1.5 4.3.6 4.3.1 4.1.4 4.1.2
5.1	Referentiesituatie – huidige, autonome ontwikkeling en nieuwe situatie – studiegebied	5.1.4 5.1.2
5.2	Lucht massastromen en concentraties CO ₂ , NO _x , SO ₂ en fijn stof, zware metalen PAK's dioxines en restproducten (normaal bedrijf en worst case, start/stop en storingen) immissieconcentraties relevante componenten: – contourenplots met achtergrond – immissies toetsen aan BLK en luchtkwaliteitsplan emissies en immissies geurcomponenten maatregelen fijn stof verspreiding bij handling en opslag	4.3.2 5.2.3 5.2.4 5.2.4 5.2.5 4.2.1

hfdst. richtl.	INHOUD	par. MER
	transport biomassa en mogelijke effecten	4.2.1
5.3	Energieopbrengst en CO ₂ -emissiereductie – bruto en netto E-productie en rendement – levering warmte – besparing fossiele brandstoffen en vermeden CO₂-emissies (kwantitatief) – technieken voor afvangen en opslaan CO₂	4.2 4.1.5 5.2.3 4.4.5
5.4	Geluid – geluidbelasting installatie rekening houden met zone-grenswaarden en afstand tot woonbebouwing	5.6
5.5	Koeling en afvalwaterlozingen – koelwaterlozing tegen BREF-koeling en LBOW-systematiek en CIW-emissie-immissietoets – mogelijkheden om debiet of warmtevracht te verminderen – mengzone bij kritische of reguliere situatie – 3D modellering voor mengzone – eventuele cumulatieve effecten – onttrekking in paai- of opgroeigebied	5.3 5.3.6 5.3.13 5.3.3 5.3.4 5.3.4 5.3.7
5.6	Natuur Gebiedsbescherming Natuurbeschermingswet voortoets: – gevolgen instandhoudingsdoelen Waddenzee – gevolgen samenhang met andere activiteiten – Duitse deel Waddenzee bij analyse betrekken – integraal afwegingskader doorlopen – passende beoordeling Soortbescherming – inzicht in flora, fauna en ecologische waarden plangebied – effecten voorgenomen activiteit (ruimte, licht, geluid, lozingen) – mitigerende maatregelen rekening houdend met pionier vogels – voor welke soorten ontheffingsaanvraag FF-wet nodig	5.10 5.10 5.10 5.11 5.10 5.10 5.1.3 5.2 t/m 5.9

hfdst. richtl.	INHOUD	par. MER
5.7	Landschap – visuele effecten op landschap (overdag en 's nachts, en Duitse zijde) – mogelijke maatregelen	5.9
5.8	Bodem en grondwater – effecten opslag en handling – maatregelen	5.4
6	OVERIGE ONDERDELEN VAN HET MER	
6.1	Vergelijking alternatieven: – Vergelijking met referentie om verandering duidelijk te maken – Vergelijking doel, grens en streef waarden milieubeleid erbij betrekken	6 5 en 6
6.2	Leemten in kennis belang voor besluitvorming	7.1 7.2
6.3	Evaluatieprogramma	7.3

BIJLAGE B EMISSIE-IMMISSIETOETS ACTIEF CHLOOR EN BROMOFORM

IMMISSIETOETS BESTAANDE EN NIEUWE LOZINGEN

INVOERGEGEVENS OPPERVLAKTEWATER			
		rivier kanaal sloot of vaart meer	
debiet	Q opp	208000.0	m ³ /s
diepte	h	10	m
breedte	b	10000	m
		actief chloor	
achtergrond	C _w	0.000000	µg/l
L	=	1000	m

INVOERGEGEVENS LOZING			
		bestaande lozing nieuwe lozing	
debiet	Q lozing	234000	m ³ /uur
diameter pijp	D	8	m
stof		Stof X	
concentratie lozing	C _e	50.0	µg/l

ER x =	2.6	ER	=	2.600000	µg/l
MTR x =	0.026	MTR	=	0.026000	µg/l
VR x =	0.00026	VR	=	0.000260	µg/l

STOFFENLIJST	
gamma-HCH	
Heptachloor	
Heptachloorepoxide	
Chloordaan	
totaal Fosfaat	
totaal Stikstof	
Stof X	

M ₂₅ (= C _e /delta C ₂₅) =	2
delta C ₂₅ =	31.18 µg/l
C ₂₅ =	19.21 µg/l
M _L (= C _e /delta C _L) =	10
delta C _L =	4.99 µg/l
C _L =	4.54 µg/l

IMMISSETOETS NIEUWE LOZING	
Stof X	
stap 1 Ce >= VR ? ↓ JA ↓ stap2 delta C > {10%} . MTR? → JA →	is diepte systeem > 5 m? is breedte systeem > 100 m? Aanvullende eisen bij de bron (eventueel complexe berekening i.o.m. waterkwaliteitsbeheerder)

IMMISSIETOETS BESTAANDE EN NIEUWE LOZINGEN

INVOERGEGEVENES OPPERVLAKTEWATER			
		rivier	
		kanaal	
		sloot of vaart	
		meer	
debiet	Q_{opp}	208000.0	m ³ /s
diepte	h	10	m
breedte	b	10000	m
bromoform uit actief chloor			
achtergrond	C_w	11.400000	µg/l
L	=	1000	m

INVOERGEGEVENES LOZING			
bestaande lozing			
nieuwe lozing			
debiet	Q_{lozing}	234000	m ³ /uur
diameter pijp	D	8	m
stof	Stof X	0.5	µg/l
concentratie lozing	C_e	0.5	µg/l

ER x =	1100	ER	=	1100.000000	µg/l
MTR x =	11	MTR	=	11.000000	µg/l
VR x =	0.11	VR	=	0.110000	µg/l

STOFFENLIJST	
gamma-HCH	
Heptachloor	
Heptachloorepoxide	
Chloordaan	
totaal Fosfaat	
totaal Stikstof	
Stof X	

$M_{25} (= C_e / \Delta C_{25}) =$	2
$\Delta C_{25} =$	0.31 µg/l
$C_{25} =$	7.21 µg/l
$M_L (= C_e / \Delta C_L) =$	10
$\Delta C_L =$	0.05 µg/l
$C_L =$	10.41 µg/l

IMMISIEETOETS NIEUWE LOZING	
Stof X	
stap 1 $C_e \geq VR ?$ ↓ JA ↓ delta $C_{25} > ER ? \rightarrow NEE$ ↓ stap2 delta $C > [10\%] \cdot MTR?$ ↓ NEE ↓ achtergrond C_w bekend? ↓ JA ↓ stap 3 delta $C > [10\%] \cdot C ?$ → NEE → STOP	

is diepte systeem > 5 m?
is breedte systeem > 100 m?

VOORTOETS NATUURBESCHERMINGSWET IN VERBAND MET DE AANLEG VAN
EEN KOLENCENTRALE IN DE EEMSHAVEN

©

Gebruik en overname van gegevens
alleen toegestaan met volledige bronvermelding:

*Buro Bakker (2006);
Voortoets Natuubeschermingswet in verband met de aanleg van een kolencentrale in
de Eemshaven*

*Buro Bakker adviesburo voor ecologie B.V. te Assen,
in opdracht van KEMA, Arnhem*

in opdracht van:

KEMA NEDERLAND B.V., ARNHEM

uitgevoerd door:

BURO BAKKER ADVIESBURO VOOR ECOLOGIE

Weiersloop 9 Postbus 10034 9400 CA Assen tel. 0592-313389 fax. 0592-314643 e-mail. info@burobakker.nl

Projectleiding:

Dr. M.W. ter Steege

Rapportage:

Dr. M.W. ter Steege, drs. P. Daniels

Inhoud

1	Inleiding.....	1
1.1	Aanleiding.....	1
1.2	Opzet.....	2
2	Kwalificerende soorten en habitattypen Waddenzee	3
2.1	Vogelrichtlijn	3
2.2	Habitatrichtlijn.....	5
2.3	Natuurbeschermingswet 1998: Natura 2000.....	5
2.4	Beschermd natuurmonument.....	7
3	Locatie kolencentrale in de Eemshaven	8
3.1	Aanwezigheid Vogels Natura 2000 gebied Waddenzee.....	8
3.2	Aanwezigheid Habitattypen Natura 2000 gebied Waddenzee.....	11
3.3	Aanwezigheid Soorten Natura 2000 gebied Waddenzee	12
4	Gevoeligheid van soorten en habitattypen voor storingsfactoren industrie.	14
5	Effecten RWE centrale op soorten en habitattypen.....	17
6	Literatuur	21

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

RWE Power A.G. (verder in dit rapport 'RWE') is van plan een nieuwe kolencentrale (verder in dit rapport 'centrale') te bouwen in het industriegebied de Eemshaven. Dit initiatief is m.e.r.-plichtig op grond van het Besluit milieueffectrapportage 1994, onderdeel C.22.2. De m.e.r.-procedure ging van start met de kennisgeving van de startnotitie in de Staatscourant van 2 februari 2006. Het MER wordt opgesteld onder verantwoordelijkheid van RWE, met advisering van onder andere KEMA Nederland B.V.

De startnotitie beschrijft welke informatie als essentieel beschouwd wordt voor het MER. Vereist wordt ondermeer informatie over de effecten op de natuur. Deze effecten zijn niet alleen afzonderlijk maar ook in samenhang met andere activiteiten in de omgeving te benaderen (cumulatie). Onderdeel hiervan is inzicht in mogelijke effecten van de centrale op het nabij gelegen Vogel- en Habitatrichtlijngebied Waddenzee. Hiervoor is inzicht nodig in flora, fauna en ecologische waarden van het plangebied en de omgeving.

Het plangebied is gelegen nabij het Vogel- en Habitatrichtlijngebied Waddenzee. In 1991 is de Waddenzee aangewezen als speciale beschermingszone in het kader van de Europese Vogelrichtlijn. In 2003 is het gebied aangemeld als Habitatrichtlijngebied, in het kader van de Europese Habitatrichtlijn. Sinds 1 oktober 2005 zijn deze Europese richtlijnen in het Nederlandse recht geïmplementeerd in de herziene Natuubeschermingswet 1998. De aanwijzing tot speciale beschermingszone (zowel onder werking van de Europese richtlijnen, alsook onder werking van de Natuurbeschermingswet 1998) houdt in dat wanneer een project of andere activiteit niet verband houdt met of noodzakelijk is voor het beheer van de natuurwaarden, bekeken dient te worden of dit gevolgen kan hebben voor de waarden die in de instandhoudingdoelstellingen van het betreffende gebied genoemd zijn. Indien sprake is van negatieve effecten op de kwalificerende soorten en waarden waarop de aanwijzing van de gebieden als speciale beschermingszone gebaseerd is, is er sprake van *vergunningplicht volgens de Natuurbeschermingswet* met betrekking tot het Natura 2000 gebied. Hoewel de formele aanwijzing tot Natura 2000 gebied dus nog niet is afgerond, zijn wel (concept) instandhoudingdoelstellingen geformuleerd.

Dit rapport doet verslag van een onderzoek (voortoets) om vast te stellen of er door de geplande ingreep in het industriegebied Eemshaven mogelijk sprake is van negatieve en/of significante effecten op de soorten en habitattypen op basis waarvan de Waddenzee als Speciale Beschermingszone is aangewezen c.q. aangemeld. Indien niet uitgesloten kan worden dat er negatieve effecten zullen

zijn, dan moet deze voortoets gevolgd worden door een nader onderzoek. Indien er mogelijk sprake is van negatieve maar niet significante effecten moet een zogenaamde verstorings- of verslechteringstoets worden uitgevoerd. Indien er mogelijk sprake is van significante negatieve effecten dient een passende beoordeling te worden uitgevoerd.

1.2 Opzet

De rapportage van de voortoets geeft antwoord op de volgende vragen:

- Wat zijn de huidige natuurwaarden (soorten en habitattypen) waarvoor de Waddenzee is aangewezen als Vogel- en Habitatrichtlijngebied en zal aangewezen worden als Natura 2000 gebied?
- Zijn deze soorten en habitattypen aanwezig in de nabijheid van de Eemshaven, en meer specifiek in de nabijheid van de zoeklocatie voor de RWE centrale in de Eemshaven.
- Wat zijn de verwachte effecten van de (bouw van de) RWE centrale in de Eemshaven op de aangeduide locatie.
- Is er mogelijk sprake van negatieve en/of significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor het Vogel- en Habitatrichtlijngebied c.q. Natura 2000 gebied Waddenzee?

Voor de voortoets is gebruik gemaakt van bestaande gegevens, literatuur, de informatiesite van het ministerie van LNV over de natuurwetgeving, gebieden, soorten etc., en kennis over het voorkomen van beschermde flora en fauna in het Eemshavengebied op basis van eigen onderzoek (Buro Bakker, 2005).

In hoofdstuk 2 wordt beschreven op welke soorten en habitattypen en andere natuurwaarden de aanwijzing van de Waddenzee als speciale beschermingszone is (Vogel- en Habitatrichtlijn, Beschermd natuurmonument) en wordt (Natura 2000) gebaseerd. In hoofdstuk 3 wordt beschreven welke van deze soorten en habitattypen in de nabijheid van de zoeklocatie voor de RWE centrale aanwezig zijn, en welke functie het gebied voor de soorten heeft. Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van de algemene gevoeligheid van de betreffende soorten en habitattypen voor diverse storingsfactoren die uit kunnen gaan van industriële activiteiten. In hoofdstuk 5 worden deze algemene effecten nader gespecificeerd voor de RWE centrale: besproken wordt welke effecten van de centrale te verwachten zijn en of deze negatieve en/of significante effecten kunnen hebben op de soorten en habitattypen van het Vogel- en Habitatrichtlijngebied Waddenzee.

2 KWALIFICERENDE SOORTEN EN HABITATTYPEN WADDENZEE

2.1 Vogelrichtlijn

De Europese Vogelrichtlijn kent twee componenten ter bescherming van vogels, namelijk de soortsbescherming en de gebiedsbescherming. In de Nederlandse wetgeving is de bescherming van soorten verwerkt in de Flora- en faunawet. Dientengevolge zijn vrijwel alle vogelsoorten beschermd.

In het kader van de gebiedsbescherming is de Waddenzee aangewezen als Vogelrichtlijngebied. De aanwijzing is gebaseerd op het feit dat het gebied een essentiële functie vervult voor 1% van de internationale populatiegrootte van (een) soort(en), de zogenaamde 1% norm. Een gebied waar deze 1% norm wordt gehaald wordt internationaal algemeen beschouwd als een belangrijk gebied. Het Vogelrichtlijngebied Waddenzee is essentieel als broedgebied en/of als rust- en foerageergebied voor vele broedvogelsoorten, winter- en trekvogels. Bij de aanwijzing van een vogelrichtlijngebied wordt aangegeven voor welke soorten het gebied speciaal van belang is.

In het aanwijzingsbesluit Vogelrichtlijngebied Waddenzee zijn de volgende soorten genoemd (Ministerie van LNV, 1991):

- Aalscholver
- Bergeend
- Bontbekplevier
- Bonte strandloper
- Brandgans
- Brilduiker
- Dwergstern
- Eidereend
- Groenpootruiter
- Grote stern
- Kanoetstrandloper
- Kleine mantelmeeuw
- Kluut
- Kokmeeuw
- Middelste zaagbek
- Noordse stern
- Rosse grutto
- Rotgans
- Scholekster
- Stormmeeuw
- Toppereend
- Tureluur

- Visdief
- Wulp
- Zilvermeeuw
- Zilverplevier
- Zwarte ruiter
- Zwarte stern

Specifiek voor het deelgebied Groninger Waddenkust geldt een hiervan deels afwijkende soortenlijst. Deze soorten zijn aangeduid als kwalificerende en overige relevante soorten.

De volgende soorten zijn voor de Groninger Waddenkust als kwalificerend aangemerkt (Ministerie van LNV, nov. 2006):

- Kluut (broedend),
- Noordse stern (broedend),
- Kleine zwaan,
- Grauwe gans,
- Brandgans,
- Rotgans,
- Bergeend,
- Pijlstaart,
- Scholekster,
- Zilverplevier,
- Bonte strandloper,
- Rosse Grutto,
- Wulp
- Tureluur.

Overige soorten die specifiek voor de Groninger Waddenkust relevant zijn:

- Visdief (broedend),
- Aalscholver,
- Lepelaar,
- Smient,
- Slechtvalk,
- Bontbekplevier,
- Goudplevier,
- Zwarte ruiter,
- Steenloper.

2.2 Habitatrichtlijn

De Waddenzee is formeel aangemeld als Habitatrichtlijngebied (Natura 2000 nummer NL1000001), vanwege de betekenis voor de volgende habitattypen en soorten:

Habitattypen

- H1110 Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken
- H1130 Estuaria
- H1140 Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten
- H1310 Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met Zeekraal (*Salicornia* sp.) en andere zoutminnende soorten
- H1320 Schorren met slijkgrasvegetatie (*Spartinion maritimae*)
- H1330 Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)
- H2110 Embryonale wandelende duinen
- H2120 Wandelende duinen op de strandwal met Helm (*Ammophila arenaria*; z.g. witte duinen)
- H2130 Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie (grijze duinen)

Soorten:

- A1103 Fint
- A1364 Grijze zeehond
- A1365 Zeehond
- A1095 Zeeprik
- A1099 Rivierprik

Het Habitatrichtlijngebied Waddenzee bestaat uit verschillende deelgebieden, waaronder de kwelders van de noordkust van Groningen. Het Eemshavengebied ligt volledig buiten het Habitatrichtlijngebied, maar grenst direct aan de aangewezen kwelders. Formele aanwijzing als speciale beschermingszone moet nog plaatsvinden.

2.3 Natuurbeschermingswet 1998: Natura 2000

Het Natura 2000 gebied Waddenzee omvat alle buitendijkse delen, inclusief de kwelders langs de vastelandskust en op de eilanden. Het is een internationaal belangrijk natuurgebied, omdat het functioneert als

- foerageer en rustgebied voor grote aantallen trekvogels,

- broed- en leefgebied van diverse vogelsoorten
Het gebied is van zeer groot belang als broedgebied voor kustgebonden waadvogels (lepelaar), eenden, meeuwen, sterns (grote stern, visdief, noordse stern en dwergstern) en steltlopers (kluut, scholekster, bontbekplevier, strandplevier en tureluur). Dit zijn allemaal broedvogels van embryonale duinen, duinmeren, hoge zandplaten met schelpen en hogere delen van de kwelder.
- opgroei gebied voor vissoorten uit de Noordzee
- leefgebied voor zeehonden
Het gebied is essentieel als rustgebied en voor het werpen en zogen van jongen.

In het kader van de aanwijzing als Natura 2000 gebied zijn voor de Waddenzee (concept) instandhoudingsdoelstellingen opgesteld voor de soorten en habitattypen op grond waarvan de aanwijzing als speciale beschermingszone plaats zal vinden. Deze soortenlijst en de lijst van habitattypen komt grotendeels overeen met de lijsten die in het kader van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn opgesteld werden. Er zijn een aantal verschillen. Er is een (beperkt) aantal wijzigingen in de soortenlijst. In het kader van Natura 2000 is geen onderscheid meer gemaakt tussen kwalificerende en overige relevante soorten, zoals bij de Vogelrichtlijn. Evenmin wordt nader onderscheid gemaakt in deelgebieden binnen het Natura 2000 gebied Waddenzee.

De aanwijzing van de Waddenzee als Natura 2000 gebied wordt gebaseerd op de aanwezigheid van de in §2.2 genoemde Habitatrichtlijnsoorten en Habitattypen en de volgende Vogelrichtlijnsoorten (de aanduiding – b betekent dat de soort als broedvogel aanwezig is):

A034	Lepelaar - b	A141	Zilverplevier
A037	Kleine zwaan	A143	Kanoet
A041	Kolgans	A144	Drieteenstrandloper
A043	Grauwe gans	A147	Krombekstrandloper
A045	Brandgans	A149	Bonte strandloper
A046	Rotgans	A156	Grutto
A048	Bergeend	A157	Rosse Grutto
A050	Smient	A160	Wulp
A051	Krakeend	A161	Zwarte ruiter
A052	Wintertaling	A162	Tureluur
A054	Pijlstaart	A164	Groenpootruiter
A062	Topper	A169	Steenloper
A063	Eider – b	A183	Kleine mantelmeeuw - b
A069	Middelste zaagbek	A191	Grote stern – b

A081	Bruine kiekendief – b	A193	Visdief – b
A082	Blauwe kiekendief – b	A194	Noordse stern – b
A103	Slechtvalk	A195	Dwergstern – b
A130	Scholekster	A197	Zwarte stern
A132	Kluut – b	A222	Velduil - b
A137	Bontbekplevier	A277	Tapuit - b
A138	Strandplevier - b		

Het gaat in totaal om 41 vogelsoorten, waarvoor in het kader van de voorbereiding van het aanwijzingsbesluit voor het Natura 2000 gebied Waddenzee (concept) instandhoudingsdoelstellingen worden geformuleerd.

2.4 **Beschermd natuurmonument**

De kwelders van de noordkust van Groningen zijn in 1982 aangewezen als Beschermd Natuurmonument, vanwege het belang van natuurschoon en om zijn natuurwetenschappelijke betekenis.

De betekenis uit het oogpunt van natuurschoon is gebaseerd op het weidse en ongerepte karakter, mede in samenhang is met de aangrenzende delen van het Waddenzeegebied. In het aanwijzingsbesluit wordt erop gewezen dat de beleving van natuurschoon kan worden beïnvloed door activiteiten die zich buiten het gebied zelf afspelen.

3 LOCATIE KOLENCENTRALE IN DE EEMSHAVEN

Het zoekgebied voor de locatie van de RWE centrale is gelegen in het oostelijke gedeelte van het Eemshavengebied. Dit gedeelte betreft een gebied dat deels bestaat uit natte tot vochtige rietlanden met een aantal plassen.



Figuur 1. Locatie RWE centrale (indicatief): gesloten lijn.

3.1 Aanwezigheid Vogels Natura 2000 gebied Waddenzee

In dit oostelijke gedeelte van de Eemshaven komen veel vogels voor. Met name het rietland- en plasgebied (zie figuur 1, locatie RWE centrale) fungeert als broedgebied voor 40 soorten vogels, waaronder 6 kwalificerende en 2 overige relevante soorten van het Vogelrichtlijngebied Waddenzee, namelijk de Pijlstaart, Tureluur, Bergeend, Kluut, Noordse Stern, Scholekster, Bontbekplevier en de Visdief (Buro Bakker, 2005).

Daarnaast fungeert dit riet-, moeras- en plasgebied als fourageer- en rustgebied voor 60 soorten water- en trekvogels, waaronder 38 soorten doelsoorten voor het Natura 2000 gebied Waddenzee (Tabel 1). De aantallen vogels per soort lopen sterk uiteen. Voor een aantal soorten, zoals de Slobeend, Scholekster, Bergeend, Kluut, Visdief, Krakeend, Steenloper en Wilde eend, variëren de maximale seizoens aantallen in het oostelijke Eemshaven gebied tussen de 5 en 37.5% van de 1% norm (zie §2.1 voor de betekenis van deze norm). De aantallen van de andere soorten zijn relatief lager (Buro Bakker, 2005 en referenties daarin).



Figuur 2: Telgebieden watervogels (uit Eekelder, 2004)

De gegevens over de water- en trekvogels zijn gebaseerd op onderzoek in drie telgebieden in en rond de Eemshaven (Figuur 2, Uit Buro Bakker, 2005, gebaseerd op Eekelder, 2004) en zijn samengevat in Tabel 1. De zoeklocatie voor de RWE centrale is gelegen in telgebied WG4113.

Tabel 1. Seizoensmaxima van steltlopers en watervogels in en nabij de Eemshaven

De in deze tabel weergegeven gegevens betreffen seizoensmaxima voor de betreffende vogels gedurende 5 seizoenen, te weten: seizoen 1997-1998, 1998-1999, 1999-2000, 2000-2001, 2001-2002. In deze tabel is het hoogste seizoensmaximum van deze 5 maxima voor de betreffende vogelsoort weergegeven (Eekelder, 2004). K = Kwalificerende soort voor het Vogelrichtlijngebied Waddenzee, R = overige relevante soort voor het Vogelrichtlijngebied Waddenzee, X = Natura 2000 soort voor het Natura 2000 gebied Waddenzee. Vetgedrukte soorten: in een telgebied is meer dan 5% van de 1% norm (zie § 2.1) aangetroffen.

	Nederlandse naam	1% norm	WG4111		WG4112		WG4113	
			aantal	% van 1% norm	aantal	% van 1% norm	aantal	% van 1% norm
VKX	Scholekster	10200	146	1,4	142	1,4	3200	31,4
VKX	Bergeend	3000	95	3,2	28	0,9	425	14,2
VKX	Tureluur	2500	3	0,1	1	0,0	70	2,8
KX	Pijlstaart	600		0,0		0,0	12	2,0
VKX	Wulp	4200	66	1,6	22	0,5	45	1,1

	Nederlandse naam	1% norm	WG4111		WG4112		WG4113	
			aantal	% van 1% norm	aantal	% van 1% norm	aantal	% van 1% norm
KX	Grutto	1700	9	0,5	2	0,1	10	0,6
KX	Grauwe Gans	4000		0,0	6	0,2	19	0,5
VKX	Bonte Strandloper	13300	3	0,0		0,0	36	0,3
VKX	Zilverplevier	2500		0,0		0,0	2	0,1
VKX	Noordse Stern	10000		0,0		0,0	3	0,0
VRX	Visdief	1900	8	0,4	57	3,0	218	11,5
RX	Steenloper	1000	74	7,4	37	3,7	53	5,3
VRX	Zwarte Ruiter	1000	2	0,2		0,0	45	4,5
VRX	Aalscholver	3100	3	0,1	58	1,9	63	2,0
VRX	Bontbekplevier	2100	4	0,2		0,0	4	0,2
X	Slobeend	400		0,0	1	0,3	150	37,5
VX	Kluut	730	14	1,9		0,0	100	13,7
V	Zilvermeeuw	13000	40	0,3	183	1,4	1440	11,1
X	Krakeend	600		0,0		0,0	34	5,7
X	Wilde Eend	20000	132	0,7	436	2,2	1049	5,2
V	Kokmeeuw	20000	121	0,6	283	1,4	875	4,4
X	Wintertaling	4000	9	0,2	1	0,0	142	3,6
VX	Groenpootruiter	3100	6	0,2	2	0,1	80	2,6
	Roerdomp	65		0,0		0,0	1	1,5
VX	Eider	10300	55	0,5	262	2,5	157	1,5
X	Strandplevier	660		0,0		0,0	5	0,8
V	Kleine Mantelmeeuw	5300	3	0,1	6	0,1	40	0,8
	Dwergmeeuw	840		0,0	2	0,2	6	0,7
	Blauwe Reiger	2700	2	0,1	3	0,1	19	0,7
X	Smient	15000		0,0	553	3,7	105	0,7
V	Stormmeeuw	17000		0,0	169	1,0	115	0,7
VX	Zwarte Stern	4000		0,0	14	0,4	22	0,6
X	Meerkoet	17500	10	0,1	3	0,0	94	0,5
VX	Brilduiker	4000		0,0	9	0,2	21	0,5
	Kleine Strandloper	2000	2	0,1		0,0	10	0,5
V	Middelste Zaagbek	1700		0,0	31	1,8	8	0,5
	Kuifeend	12000		0,0	4	0,0	49	0,4
	Grote Mantelmeeuw	4700	2	0,0	10	0,2	15	0,3
	Dodaars	3400		0,0	8	0,2	9	0,3
VX	Rosse Grutto	1200		0,0		0,0	3	0,3
	Kanoet	4500		0,0		0,0	9	0,2
X	Kievit	20000	40	0,2	4	0,0	40	0,2
	Regenwulp	2300		0,0		0,0	4	0,2
	Tafeleend	3500		0,0	13	0,4	6	0,2
	Roodkeelduiker	1000		0,0	2	0,2	1	0,1
	Knobbelzwaan	2500		0,0		0,0	2	0,1
	Watersnip	20000	5	0,0	1	0,0	16	0,1

	Nederlandse naam	1% norm	WG4111		WG4112		WG4113	
			aantal	% van 1% norm	aantal	% van 1% norm	aantal	% van 1% norm
VX	Oeverloper	17000		0,0	8	0,0	6	0,0
	Topper	3100		0,0	1	0,0	1	0,0
X	Fuut	4800	1	0,0	32	0,7	1	0,0
	Zomertaling	20000		0,0		0,0	4	0,0
	Bosruiter	10400	2	0,0		0,0	2	0,0
X	Krombekstrandloper	7400		0,0	1	0,0	1	0,0
	Drieteenmeeuw	20000		0,0	1	0,0	2	0,0
	Kemphaan	10000	31	0,3		0,0	1	0,0
X	Kolgans	10000		0,0		0,0	1	0,0
X	Waterhoen	20000	1	0,0		0,0	1	0,0
V	Brandgans	3600		0,0	1	0,0		0,0
X	Drieteenstrandloper	1200	1	0,1		0,0		0,0
VX	Dwergstern	340		0,0	2	0,6		0,0
	Geoorde Fuut	2800		0,0	2	0,1		0,0
V	Grote Stern	1700		0,0	1	0,1		0,0
	Grote Zaagbek	2500		0,0	4	0,2		0,0
	Grote Zee-eend	10000		0,0	1	0,0		0,0
	Kuifduiker	35		0,0	1	2,9		0,0
	Paarse Strandloper	750	17	2,3		0,0		0,0
	Roodhalsfuut	1000		0,0	2	0,2		0,0
VX	Rotgans	2200	4	0,2	27	1,2		0,0
	Witgat	14500	1	0,0		0,0		0,0
	Bokje						2	
	Kuifaalscholver				1			
	Soepgans				1		4	
	Waterral						1	

3.2 Aanwezigheid Habitattypen Natura 2000 gebied Waddenzee

Voor 9 habitattypen is het Natura 2000 gebied Waddenzee van belang (zie §2.2 en §2.3). In tabel 2 is weergegeven of de betreffende habitattypen in de nabijheid van de Eemshaven aanwezig zijn.

Tabel 2. Aanwezigheid van de habitattypen van het Natura 2000 gebied Waddenzee in de nabijheid van Eemshaven (bronnen: www.minlnv.nl/natuurwetgeving, en Bügel Hagemma, 2005)

Habitatype		Aanwezig nabij Eemhaven?
H1110	Permanent met zeewater van geringe diepte overstroomde zandbanken	Ja
H1130	Estuaria	Dichtstbijzijnd: Eems-Dollard estuarium, met de belangrijke zoet-zoutgradiënten ten zuidoosten van Delfzijl (meer dan 20 km vanaf Eemshaven)
H1140	Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten	Ja, o.a. slikwadden van het Uithuizerwad
H1310	Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met Zeekraal (<i>Salicornia</i> sp.) en andere zoutminnende soorten	Ja, kwelders van Groninger vasteland
H1320	Schorren met slijkgrasvegetatie (<i>Spartinion maritimae</i>)	Dichtstbijzijnde ong. 10 km van Eemshaven
H1330	Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie (<i>Glaucopuccinellietalia maritimae</i>)	Dichtstbijzijnde ong. 10 km van Eemshaven
H2110	Embryonale wandelende duinen	nee
H2120	Wandelende duinen op de strandwal met Helm (<i>Ammophila arenaria</i> ; z.g. witte duinen)	nee
H2130	Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie (grijze duinen)	nee

Een aantal habitattypen (H2110, H2120 en H2130) komen niet voor in de directe nabijheid van de Eemshaven. Er zijn 3 typen die dicht bij de Eemshaven voorkomen (H1110, H1140 en H1310) en de overige komen op een afstand van minstens 10 km van de Eemshaven voor.

3.3 Aanwezigheid Soorten Natura 2000 gebied Waddenzee

Voor 5 soorten is het Natura 2000 gebied Waddenzee van belang (zie §2.2 en §2.3). In tabel 3 is weergegeven of de betreffende soorten in de nabijheid van de Eemshaven voorkomen en of de omgeving van de Eemshaven essentieel is voor de soort, voor zover daar gegevens over beschikbaar zijn.

Tabel 3. Aanwezigheid van de soorten van het Natura 2000 gebied Waddenzee in de nabijheid van Eemshaven (bronnen: www.minlnv.nl/natuurwetgeving, en Bügel Hajema, 2005)

Soort		Aanwezig in/ nabij Eemshaven
A1103	Fint	Weinig gegevens over verspreiding. Waddenzee is doortrekgebied en opgroei gebied. Voor voortplanting afhankelijk van vrijwel zoet/brak water. Dichtstbijzijnde geschikte locatie Eems-Dollard estuarium ten zuidoosten van Delfzijl. Eemsmond van groot belang voor deze soort.
A1364	Grijze zeehond	Voerageert in het oostelijke Waddengebied
A1365	Zeehond	Dichtstbijzijnde ligplaatsen zijn de zandplaten in de Eems
A1095	Zeeprik	Verspreiding niet goed bekend. Soort gebruikt Nederlandse kustwateren als doortrek gebied naar geschikte (zoete) paaiplaatsen halverwege Duitsland.
A1099	Rivierprik	Verspreiding niet goed bekend. Heeft net als zeeprik zoete paaiplaatsen nodig. Verblijft buiten paaitijd in kustwateren en riviermonden.

De gegevens over de verspreiding van de genoemde vissoorten zijn beperkt. Hierdoor is het niet goed mogelijk harde uitspraken te doen over het voorkomen van deze soorten in en nabij de Eemshaven. Het verdient aanbeveling de kennis over het voorkomen van genoemde soorten te vergroten door gericht (veld) onderzoek.

4 GEVOELIGHEID VAN SOORTEN EN HABITATTYPEN VOOR STORINGSFACTOREN INDUSTRIE

De RWE centrale wordt gebouwd in het industriegebied Eemshaven. In algemene zin is bekend dat industriële activiteiten gepaard kunnen gaan met diverse storingsfactoren voor natuur, zoals:

- oppervlakteverlies
- verzuring
- vermesting
- verontreiniging
- verdroging
- geluid
- licht
- trilling
- verstoring door mensen
- versnippering

In Tabel 4 wordt een overzicht gepresenteerd van de gevoeligheid van de soorten en habitattypen van het Natura 2000 gebied Waddenzee voor deze algemene storingsfactoren (www.minlnv.nl/natuurwetgeving; effectindicator).

4.1.1.1 Vogels

Alle vogelsoorten zijn gevoelig tot zeer gevoelig voor verontreiniging en voor verstoring door mensen. Daarnaast zijn een aantal soorten gevoelig voor oppervlakteverlies. De meeste vogelsoorten zijn niet gevoelig voor licht en trilling, een aantal wel voor geluid (o.a. Kluut, Strandplevier, Tapuit, Tureluur, Wulp, Zwarte Stern). Een enkele soort (Lepelaar, Tureluur, Zwarte Stern) is gevoelig voor diverse storingsfactoren.

4.1.1.2 Habitattypen

De habitattypen die in de nabijheid van de Eemshaven aanwezig zijn zijn allemaal gevoelig voor oppervlakteverlies, vermesting, verontreiniging, versnippering en verstoring door mensen. De overige storingsfactoren zijn voor habitattypen niet van toepassing.

4.1.1.3 Soorten

De soorten zijn allemaal zeer gevoelig voor oppervlakteverlies en verontreiniging. De zeehonden zijn bovendien zeer gevoelig voor verstoring door mensen, geluid, licht en trillingen. Het is onbekend of en in welke mate de vissoorten gevoelig zijn voor geluid, licht, trilling en verstoring door mensen.

Tabel 4. Storingsgevoeligheid voor industrie van de vogels, habitattypen en overige soorten op grond waarvan de Waddenzee als Natura 2000 gebied zal worden aangewezen. NG = niet gevoelig, G = gevoelig, ZG = zeer gevoelig, -- = niet van toepassing, ? = onbekend.

Waddenzee versus Industrie - Algemeen		Oppervlakteverlies	Verzuring	Vermesting	Verontreiniging	Verdroging	Geluid	Licht	Trilling	Verstoring door mensen	Versnippering
Vogels	Aalscholver (b)	G	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	G
	Aalscholver	G	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	G
	Bergeend	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Blauwe Kiekendief (b)	G	NG	NG	G	NG	G	NG	NG	ZG	G
	Bontbekplevier (b)	G	NG	NG	G	NG	G	NG	NG	G	NG
	Bontbekplevier	G	NG	NG	G	NG	G	NG	NG	G	NG
	Bonte strandloper	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Brandgans	NG	G	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Brilduiker	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Bruine Kiekendief (b)	G	G	NG	G	G	G	NG	NG	ZG	G
	Drieteenstrandloper	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Dwergsterne (b)	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	ZG	NG
	Eidereend (b)	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	G
	Eidereend	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	G
	Fuut	NG	G	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	G
	Goudplevier	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Grauwe Gans	NG	G	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Groenpootruiter	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Grote sterne (b)	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Grote Zaagbek	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	G
	Grutto	G	G	NG	G	NG	G	NG	NG	G	G
	Kanoetstrandloper	NG	NG	NG	G	ZG	NG	NG	NG	G	NG
	Kievit	NG	NG	NG	G	G	NG	NG	NG	G	NG
	Kleine Mantelmeeuw (b)	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Kleine Zwaan	NG	G	NG	G	NG	NG	NG	G	G	NG
	Kluut (b)	G	NG	NG	G	NG	G	NG	NG	ZG	NG
	Kluut	G	NG	NG	G	NG	G	NG	NG	ZG	NG
	Kolgans	NG	G	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Krakeend	NG	G	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Krombekstrandloper	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG

		Oppervlakteverlies	Verzuring	Vermesting	Verontreiniging	Verdroging	Geluid	Licht	Trilling	Verstoring door mensen	Versnippering
Waddenzee versus Industrie - Algemeen											
	Lepelaar (b)	G	G	G	G	G	G	NG	G	G	NG
	Lepelaar	G	G	G	G	G	G	NG	G	G	NG
	Meerkoet	NG	G	NG	G	G	NG	NG	NG	G	NG
	Middelste Zaagbek	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	G
	Nonnetje	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Noordse Stern (b)	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	ZG	NG
	Pijlstaart	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Rosse grutto	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Rotgans	NG	G	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Scholekster	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	G
	Slechtvalk	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Slobeend	NG	G	NG	G	G	NG	NG	NG	G	G
	Smient	NG	G	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Steenloper	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Strandplevier (b)	G	NG	NG	G	NG	G	NG	NG	G	NG
	Tapuit (b)	ZG	NG	G	G	NG	G	NG	NG	G	G
	Toendrarietgans	NG	G	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Toppereend	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Tureluur	G	G	NG	G	NG	G	NG	NG	G	G
	Velduil (b)	G	G	NG	G	NG	G	NG	NG	ZG	ZG
	Visdief (b)	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Wilde eend	NG	G	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Wintertaling	G	NG	NG	G	G	NG	NG	NG	G	G
	Wulp	G	NG	NG	G	NG	G	NG	NG	G	NG
	Zilverplevier	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Zwarte ruiter	NG	NG	NG	G	NG	NG	NG	NG	G	NG
	Zwarte stern	G	NG	G	G	G	NG	NG	G	ZG	G
Habitattypen	Habitatype 1110	G	--	G	G	--	--	--	--	G	G
	Habitatype 1130	G	--	G	G	--	--	--	--	G	G
	habitatype 1140	G	--	G	G	--	--	--	--	G	G
	Habitatype 1310	G	--	G	G	--	--	--	--	G	G
	Habitatype 1320	G	--	NG	G	--	--	--	--	G	G
	Habitatype 1330	G	--	NG	G	--	--	--	--	G	G
	Habitatype 2110	G	--	G	G	NG	--	--	--	G	G
	Habitatype 2120	G	--	G	G	NG	--	--	--	G	G
	Habitatype 2130	G	G	ZG	G	NG	--	--	--	G	G
Soorten	Zeeprik	ZG	NG	NG	ZG		?	?	?	?	ZG
	Fint	ZG	NG	G	ZG	G	?	?	?	?	ZG
	Grijze zeehond	ZG	--	G	ZG	G	ZG	ZG	ZG	ZG	G
	Zeehond	ZG	--	G	ZG	G	ZG	ZG	ZG	ZG	G

5 EFFECTEN RWE CENTRALE OP SOORTEN EN HABITATTYPEN

In de startnotitie kolengestookte elektriciteitscentrale Eemshaven (Anoniem, 2006a) worden de verwachte effecten van de centrale in beeld gebracht. In het advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport wordt aangegeven welke effecten beschreven dienen te worden in het MER. Het gaat om emissies naar lucht, afvalwaterlozing, koelwaterinname en -lozing, licht, horizonvervuiling en geluid (Commissie voor de milieueffectrapportage, 30 juni 2006).

In tabel 5 worden de algemene industriële storingsfactoren voor natuur (zie Hoofdstuk 4) vergeleken met de verwachte storingsfactoren van de RWE centrale. Uit deze tabel blijkt dat in principe alle algemene storingsfactoren in het geval van de RWE centrale aan de orde zijn. Er is sprake van emissies naar lucht, lozing van verontreinigingen in water, lozing van koelwater, met thermische verontreiniging tot gevolg, er zal een toename zijn van verkeer en vervoer, geluid, licht en trillingen, er zal verstoring optreden door mensen, en de centrale zal mogelijk leiden tot oppervlakteverlies van leefgebieden van diverse soorten. De vraag die voorligt is of de soorten en habitattypen van het Natura 2000 gebied Waddenzee zodanig in de invloedssfeer van de centrale aanwezig zijn, dat er (significant) negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000 gebied Waddenzee op zouden kunnen treden.

Tabel 5. Verwachte storingsfactoren RWE centrale (Anoniem, 2006a; Commissie voor de milieueffectrapportage, 2006).

Storingsfactor Industrie algemeen	Nuon centrale	Oorzaak storingsfactor RWE centrale
Oppervlakteverlies	x	ruimtebeslag centrale
Verzuring	x	emissies naar lucht: CO ₂ , NO _x , SO ₂
Vermesting	x	vooral indirect door emissies
Verontreiniging	x	fijn stof, zware metalen, dioxinen, afvalwaterlozing, koelwaterinname en -lozing (thermische verontreiniging)
Verdroging	n.v.t.	
Geluid	x	vanuit de centrale, door verkeer en vervoer
Licht	x	vanuit de centrale, door verkeer en vervoer
Trilling	x	verkeer en vervoer
Verstoring door mensen	x	aanwezigheid en functioneren van de centrale brengt menselijke activiteiten
Versnippering	?	mogelijk beïnvloedt koelwaterlozing trekzones van vissen

Om deze vraag te kunnen beantwoorden wordt onderstaand ingegaan op de mogelijke effecten op soorten en habitattypen.

5.1.1.1 Oppervlakteverlies en rustverstoring

Het ruimtebeslag van de centrale betreft de feitelijke inrichting van het riet- moeras- en plasgebied in het oostelijke Eemshavengebied. Dit gedeelte is vogelrijk en fungeert als broed-, rust- en fourageergebied voor veel soorten, waarvoor het Natura 2000 gebied zal worden aangewezen (en het Vogelrichtlijngebied reeds is aangewezen). De bouw van de centrale en later de aanwezigheid en het in bedrijf zijn van de centrale zal gepaard gaan met een toename van geluid, licht, trillingen, verkeer, verstoring door mensen en vermindering van de openheid van het gebied. Dit betekent dat de kwaliteit van het gebied door genoemde storingsfactoren voor de aanwezige soorten achteruit gaat, zowel binnendijs als mogelijk ook buitendijs. Het aantal soorten vogels dat het betreffende gedeelte van de Eemshaven bezoekt is groot. Het gebied maakt onderdeel uit van het telgebied WG4113. In het gehele telgebied zijn de aantallen per soort veelal gering (Tabel 1, hoofdstuk 3) en in veel gevallen minder dan 1% van de 1%-norm. Dit betekent dat voor deze soorten het verlies aan kwalitatief goed areaal waarschijnlijk een niet significant negatief effect zal zijn.

Voor andere vogelsoorten zijn de relatieve aantallen (d.w.z. ten opzichte van de 1% norm) die voorkomen in het telgebied WG4113 veel groter. Van de Slobeend, Scholekster, Bergeend, Kluut, Visdief, Krakeend, Steenloper en Wilde Eend zijn aantallen tussen de 5 en tot 37.5% van de 1% norm aangetroffen. Hiervoor is de Waddenzee als geheel belangrijk, maar kennelijk dit specifieke gedeelte van Eemshaven en Waddenzee ook. Voor deze soorten is het nodig meer specifiek in beeld te brengen in welk gedeelte van het telgebied ze zich bevinden en welke functie dat gedeelte voor de soort heeft, en hoe de aanwezige aantallen zich verhouden tot totaal aanwezige aantallen in het Waddengebied. Achteruitgang van geschikt areaal door genoemde storingsfactoren kan een negatief significante effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen voor deze soorten. Een voorbeeld is de situatie van de Slobeend: het instandhoudingsdoel voor de Slobeend is: behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied als bijdrage aan het behoud van een populatie in de regio Noordzeekustzone en Waddenzee van ten minste 400 vogels (maandgemiddelde). In dat licht is het waargenomen aantal van 150 vogels in telgebied WG4113 groot, en lijkt het gebied substantieel bij te dragen aan het leefgebied voor deze soort.

Het is nodig voor een nadere onderbouwing van de inschatting van de effecten van de centrale op de soorten nadere informatie te verzamelen over feitelijk voorkomen en gebruik van het binnendijkse en het buitendijkse gebied door de

soorten die zijn waargenomen in telgebied WG4113 op basis van veldonderzoek, literatuuronderzoek en expert judgement. Daarbij is het tevens belangrijk in beeld te brengen of en in welke mate de genoemde storingsfactoren op enige afstand (buitendijks) van de centrale de soorten kunnen beïnvloeden (dosis-effect relaties), en of er voor de soorten alternatieve locaties beschikbaar zijn op redelijke afstand.

5.1.1.2 Verontreinigingen: koelwater, afvalwater en emissies naar lucht

Koelwaterlozing, afvalwaterlozing en emissies naar lucht (CO₂, NO_x, SO₂, fijn stof, zware metalen, dioxinen) kunnen de kwaliteit van water en bodem beïnvloeden.

De afvalwaterstromen van de centrale zullen op het oppervlaktewater geloosd worden. Dichtbij de centrale komt een aantal habitattypen voor (Tabel 2, hoofdstuk 3) die gevoelig zijn voor verontreinigingen. Het is niet uitgesloten dat er negatieve effecten zullen zijn. Of er significante effecten op deze habitattypen te verwachten zijn door de verontreinigingen zal nader onderzocht moeten worden. Hierbij is het van belang hoeveel en waar precies geloosd gaat worden, hoe de verontreinigingen zich verspreiden in het gebied, en of er kennis is over dosis-effect relaties. Het koelwater zal waarschijnlijk in de Eems geloosd worden. De grootte en het profiel van de koelwaterpluim in de Eems wordt voornamelijk beïnvloed door het stromingspatroon (eb/vloed) en de wind. De Eemsmond is belangrijk voor de Fint. Het is niet op voorhand uit te sluiten dat de koelwaterlozing negatieve effecten kan hebben op deze soort. Ook hiervoor is nader onderzoek vereist.

5.1.1.3 Openheid landschap en natuurschoon

Doelstelling van het beschermde natuurmonument is handhaving van het weidse en ongerepte karakter van het Groninger kweldergebied, vanwege de betekenis voor (de beleving) van natuurschoon (§2.4). De bouw van de RWE centrale zal ertoe leiden dat er binnen het industrieterrein Eemshaven meer gebouwen en een schoorsteen zichtbaar zullen zijn vanaf de waddenzee. Dit heeft een lokaal effect op het weidse en ongerepte karakter van het landschap, hetgeen niet los gezien kan worden van de inrichting van het industriegebied Eemshaven als geheel (zie cumulatieve effecten).

5.1.1.4 Cumulatieve effecten

In de Eemshaven zijn al een aantal activiteiten aanwezig of in ontwikkeling die ruimte in beslag nemen en leiden tot emissies naar de lucht, verontreiniging van het water en tot verstoring in de vorm van geluid, licht en trillingen (o.a. door verkeer). Reeds aanwezige activiteiten en projecten zijn scheepvaart, visserij, recreatie, op- en overslag binnen de haven, de Malt-fabriek en de NorNed-stroomkabel. In ontwikkeling zijn o.a. de NUON-centrale Eemshaven, Glastuinbouw Eemshaven en plannen voor de uitbreiding en de verdieping van de Eemshaven (Anoniem, 2006b). De inrichting van het industriegebied Eemshaven zal resulteren in een (lokale) aantasting van de openheid en ongereptheid van het landschap.

De RWE centrale zal bijdragen aan een aantal negatieve effecten, die samenhangen met de inrichting van de Eemshaven. Het is van belang dat bij nader onderzoek naar mogelijke significante negatieve effecten van de RWE centrale op de natuurwaarden van de Waddenzee niet afzonderlijk, maar in samenhang benaderd worden.

5.1.1.5 Conclusie

Concluderend kan gesteld worden dat het niet op voorhand uit te sluiten is dat de RWE centrale negatieve effecten kan hebben op de natuurwaarden van het Natura 2000 gebied Waddenzee. Dit geldt zowel voor de vogels, als ook voor een aantal habitattypen en de Natura 2000 soorten (Grijze zeehond, Zeehond, Fint, Rivierprik, Zeeprik). In de directe nabijheid van de centrale komen vele soorten en habitattypen voor, en sommige in relatief grote aantallen, zodat de haalbaarheid van instandhoudingsdoelstellingen mogelijk negatief beïnvloed wordt. Dit betekent dat het nodig is een passende beoordeling uit te voeren.

LITERATUUR

- Anoniem (1982)*; Aanwijdsbesluit beschermd natuurmonument Kwelders langs de noordkust van Groningen.
- Anoniem (2006a)*; Startnotitie milieu-effectrapportage. 1600-2200 MWe kolengestookte elektriciteitscentrale Eemshaven door RWE Power AG. KEMA Power generation & Sustainables. Arnhem.
- Anoniem (2006b)*; Format 'passende beoordeling' in relatie tot projecten in/nabij de Eemshaven. DRZ-Noord.
- Buro Bakker (2005)*; Beschermd flora en fauna in het Eemshavengebied. Een visie op bestaande natuur in een industriegebied.
- Bügel-Hajema Adviseurs. (2005)*; Passende beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet (uitwerking format 'Habitattoets' Waddenzee) voor het glastuinbouwgebied Eemsmond (Inrichtingsalternatief).
- Commissie voor de milieueffectrapportage (2006)*; Kolengestookte elektriciteitscentrale RWE Power AG op de Maasvlakte. Rapportnummer 1767-13.
- Eekelder, P. (2004)*; Glastuinbouw Eemshaven Levering vogelgegevens. SOVON rapport GAS 2004-177. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Europese Commissie (2000)*; Beheer van Natura 2000-gebieden. De bepalingen van artikel 6 van de habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG).
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (1991)*; Besluit en nota van toelichting inzake de aanwijzing van de Waddenzee als speciale beschermingszone in het kader van de EG-Vogelrichtlijn. J. 9115397.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (2005)*; Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit (nov. 2006)*; Informatiesite Natuurwetgeving, hulpmiddelen, gebieden, soorten, habitats. www.minlenv.nl/natuurwetgeving