




AANVRAAG VOOR EEN REVISIEVERGUNNING IN HET KADER VAN
DE WET ALGEMENE BEPALINGEN OMGEVINGSRECHT (WABO)

RWE-Eemshavencentrale te Eemshaven

RWE Eemshaven Holding II B.V.

Rapport nr.: 18-1481

Datum: April 2018



Copyright © 2016, DNV GL Netherlands B.V., Arnhem, Nederland. Alle rechten voorbehouden.

Dit document bevat vertrouwelijke informatie. Overdracht van de informatie aan derden zonder schriftelijke toestemming van DNV GL Netherlands B.V. is verboden. Hetzelfde geldt voor het kopiëren (elektronische kopieën inbegrepen) van het document of een gedeelte daarvan.

Het is verboden om dit document op enige manier te wijzigen, het opsplitsen in delen daarbij inbegrepen. In geval van afwijkingen tussen een elektronische versie (bijv. een PDF bestand) en de originele door DNV GL verstrekte papieren versie, prevaleert laatstgenoemde.

DNV GL Netherlands B.V. en/of de met haar gelieerde maatschappijen zijn niet aansprakelijk voor enige directe, indirecte, toekomstige of gevolgschade ontstaan door of bij het gebruik van de informatie of gegevens uit dit document, of door de onmogelijkheid die informatie of gegevens te gebruiken.

Inhoud

1	ALGEMENE GEGEVENS	8
1.1	Achtergrond	8
1.2	Naam en adres van de aanvrager	9
1.3	Adresgegevens van de inrichting	9
1.4	Soort vergunningaanvragen en geldigheidsduur	9
1.5	Aard van de inrichting en werktijden	9
1.6	Overige relevante Wet- en regelgeving	10
1.7	Verleende vergunningen	11
1.8	Locatie van de inrichting	12
1.9	Afzet van restwarmte	12
2	TECHNISCHE BESCHRIJVING VAN DE INSTALLATIES	15
2.1	Beschrijving hoofdactiviteit	15
2.2	Productie-eenheden Centrale	15
2.3	Aangevraagde verhoging van het aandeel biomassa	22
2.4	Bedrijfsvoering productie-eenheden	23
2.5	Grond- en hulpstoffen	24
3	MILIEUASPECTEN	26
3.1	Emissies naar de lucht	26
3.2	Geluid en trillingen	30
3.3	Reststoffen	31
3.4	Afvalstoffen	32
3.5	Energieverbruik	32
3.6	Grond- en hulpstoffenverbruik	34
3.7	Verkeer	34
3.8	Bodem en grondwater	34
3.9	Afvalwater	35
3.10	Natuur, flora- en fauna	35
3.11	Toetsing aan Beste Beschikbare Technieken (BBT)	35
4	BEHEERSMAATREGELEN EN SYSTEMEN	37
4.1	Externe veiligheid	37
4.2	Beveiligingssystemen en veiligheidsaspecten	37
4.3	Emissies tijdens starten, stoppen, storingen en incidenten	38
4.4	Emissiemetingen- en rapportage	38
4.5	Bedrijfsintern milieuzorgsysteem	39
Appendix A	Samenstellingsgegevens brandstoffen	
Appendix B	Opslag en transport van grond- en hulpstoffen	
Appendix C	Opslag van rest- en afvalstoffen	
Appendix D	MSDS hulpstoffen	
Appendix E	Milieueffectrapport	
Appendix F	Toetsing Beste Beschikbare Technieken	
Appendix G	Akoestisch rapport	
Appendix H	AV-AO/IC	
Appendix I	NRB-toetsing	
Appendix J	Opstellingsplan	

VERKLARENDE LIJST VAN BEGRIPPEN EN ELEMENTEN

ABI	Afvalwaterbehandelingsinstallatie
Activiteitenbesluit	Bevat algemene milieuregels voor bedrijven
AV-AO/IC	Acceptatie- en Verwerkingsbeleid, Administratieve Organisatie en Interne Controle
BBT	Beste Beschikbare Technieken
Bevi	Besluit externe veiligheid inrichtingen
Bevoegd gezag	Het overheidsorgaan dat de (wettelijke) bevoegdheid heeft om op bijvoorbeeld een vergunningaanvraag te beslissen
Bor	Besluit omgevingsrecht
BREF	Best Available Technique Reference document
BREF LCP	BREF voor grote stookinstallaties (BREF Large Combustion Plants)
BREF WI	BREF voor afvalverbrandingsinstallaties (BREF Waste Incineration)
BREF WT	BREF Afvalbehandeling (BREF Waste Treatment)
Brzo	Besluit risico's zware ongevallen
CVM	Combinatie(s) van Voorzieningen en Maatregelen
DeNO _x (SCR)	Installatie om NO _x -uitstoot te reduceren
Depositie	Hoeveelheid van een stof die per tijds- en oppervlakte-eenheid neerkomt
Emissie	Hoeveelheid stof(fen) of andere agentia, zoals geluid of straling, die door bronnen in het milieu wordt gebracht
GS	Gedeputeerde Staten (van een provincie)
IBA	Individuele Behandeling van Afvalwater
IBC	Intermediate Bulk Container
IED	Industrial Emission Directive (Richtlijn Industriële Emissies: RIE)
Immissie	Concentratie of belasting (stoffen, andere agentia) in een milieucompartiment op leefniveau
LAP	Landelijk Afvalbeheerplan
LUVO	Lucht voorverwarming
m.e.r.	Milieueffectrapportage (de procedure)
MER	Milieueffectrapport (het rapport)
Mor	Ministeriële regeling omgevingsrecht
MTR	Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau
Nb-wet	Natuurbeschermingswet (thans Wet natuurbescherming)
NNG	Nieuw Nederlands Gemiddelde (kolensamenstelling)

NRB	Nederlandse Richtlijn Bodembescherming
PAS	Programmatische Aanpak Stikstof
PGS	Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen
Poederkool	Gemalen steenkool
ROI	Rookgasontzwavelingsinstallatie
RWE	Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk
SCR	Selectieve katalytische reductie (DeNO _x)
Stookwaarde	De calorische onderwaarde van een brandstof zonder correctie voor opwarming van het aanwezige water en de condensatiewarmte van het gevormde water
VGI	Voedings- en genotmiddelenindustrie
Wabo	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
Wm	Wet milieubeheer
Wnb	Wet natuurbescherming
Wtw	Waterwet
ZZS	Zeer Zorgwekkende Stoffen

NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING

Achtergrond voornemen De centrale van RWE Eemshaven Holding II B.V. (verder RWE) in de Eemshaven bestaat uit twee (identieke) poederkool gestookte eenheden van bruto 800 MW_e. Op basis van de huidige (milieu-)vergunningen kan op deze eenheden, naast de hoofdbrandstof steenkool, ook 800 kton/jaar biomassa meegestookt worden. RWE heeft het voornemen om het aandeel van biomassa in de brandstoffen voor de Eemshavencentrale (verder Centrale) te verhogen van 800 naar 1600 kton/jaar.

Uitgangspunt hierbij is dat deze verhoging plaatsvindt binnen het voor de Centrale vergunde biomassaconcept (opslag, overslag, logistiek, intern transport, verwerking en meestook) en de vergunde emissies naar de lucht. Deze verhoging van het aandeel biomassa zal resulteren in een navenant lagere inzet van kolen.

Om de verhoging van het aandeel biomassa te realiseren zijn enkele wijzigingen vereist in de vergunningen die destijds verleend zijn voor de Centrale op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). In overleg met de provincie Groningen heeft RWE besloten om voor de Centrale een revisievergunning in het kader van de Wabo aan te vragen.

Wabo-vergunning Het onderhavige document vormt de aanvraag voor een revisievergunning in het kader van de Wabo. De vergunning wordt aangevraagd voor onbepaalde tijd.

Locatie De Centrale is gelegen in de Eemshaven, provincie Groningen, gemeente Het Hogeland.

Emissies naar de lucht De voornaamste luchtverontreinigende componenten als gevolg van het bedrijven van de Centrale zijn stikstofoxiden (NO en NO₂), zwaveldioxide (SO₂), fijn stof en zware metalen.

Immissies In de aangevraagde situatie is de bijdrage van de Centrale aan de achtergrondconcentraties gelijk aan de vergunde situatie. Hierdoor zal de aangevraagde situatie (net als de vergunde situatie) voldoen aan de normen van de Wet luchtkwaliteit.

Geluid en trillingen Het biomassaconcept voor het meestoken van 800 kton/jaar biomassa is akoestisch beoordeeld en vergund. Het uitgangspunt van RWE bij het verhogen van het aandeel biomassa in de brandstoffen voor de Centrale naar 1600 kton/jaar, en zoals ook wordt aangetoond in het akoestisch rapport, is dat deze verhoging plaatsvindt binnen het voor de Centrale vergunde biomassaconcept en daarmee dus voldoet aan de geluidvoorschriften zoals opgenomen in de vigerende omgevingsvergunning.

De aard van de installaties is niet van dien aard dat daar trillinghinder voor de omgeving van verwacht wordt. Trillinghinder is alleen te verwachten bij ernstige onbalans van draaiende delen. In dat geval wordt de installatie direct gestopt om schade aan de installatie te voorkomen. Het (eventuele) effect blijft beperkt tot de inrichting.

Reststoffen De reststoffen vliegias en bodemas zullen in de aangevraagde situatie voldoen aan het Besluit bodemkwaliteit en kunnen volledig (extern) worden hergebruikt. Het geproduceerde gips kan ook worden hergebruikt. Volgens het LAP 3 (sectorplan 23) is de minimumstandaard voor het verwerken van deze reststoffen recycling. Daaraan wordt door de Centrale voldaan. De geproduceerde hoeveelheid reststoffen in de aangevraagde situatie zal niet toenemen ten opzichte van de vergunde situatie.

- Afvalstoffen** Op de Centrale worden (uitgezonderd ABI-slib) kleine hoeveelheden vast en vloeibaar afval geproduceerd tijdens het uitvoeren van de hoofdactiviteit van de Centrale. Deze afvalstoffen worden ingezameld, opgeslagen en afgevoerd volgens de geldende eisen.
- Hulpstoffen** Binnen de Centrale worden verschillende hulpstoffen gebruikt die per vrachtwagen worden aangevoerd. Deze stoffen worden opgeslagen volgens de geldende eisen.
- Verkeer** Het aantal schepen in de aangevraagde- en vergunde situatie bedraagt circa 218 schepen/jaar. Minder dan 5% van de aan- en afvoer van bulk- en reststoffen vindt plaats per vrachtwagen. Doordat de verhoging van het aandeel biomassa plaatsvindt binnen het voor de Centrale vergunde biomassaconcept is er ook geen sprake van een bouwfase waarin de transportactiviteit tijdelijk intensiever is dan tijdens normaal bedrijf.
- Bodem** Uit de bodemrisicobeoordeling voor de bestaande bedrijfsactiviteiten van de Centrale blijkt dat er met de getroffen voorzieningen en maatregelen sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico. Doordat de verhoging van het aandeel biomassa plaatsvindt binnen het voor de Centrale vergunde biomassaconcept vinden er geen grondgebonden werkzaamheden plaats (geen grondroering).
- Water** Uit de Wilhelminahaven wordt water ingenomen voor de koeling van het proces van de Centrale. Na gebruik in de condensor wordt het koelwater (samen met het ABI-effluent en de geconcentreerde zoutoplossing van de omgekeerde osmose-installatie) geloosd op de Eems. De emissie naar het oppervlaktewater verandert niet als gevolg van de aangevraagde verhoging van het aandeel biomassa in de brandstoffen voor de Centrale. Bovendien is in de vigerende watervergunning reeds in de hogere inzet van biomassa voorzien.
- BREF's/
BBT** Alle installaties voldoen aan de Beste Beschikbare Technieken (BBT).
- Externe
veiligheid** De hoeveelheid gevaarlijke stoffen, die binnen de inrichting aanwezig is dan wel kan worden gevormd, overschrijdt niet de in het Brzo-2015 aangegeven drempelwaarden. Daarom zijn de regels van het Brzo-2015 voor de inrichting niet van toepassing. Het Bevi legt veiligheidsnormen op aan bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het Bevi is niet van toepassing op de inrichting van RWE.

1 ALGEMENE GEGEVENS

1.1 Achtergrond

De centrale van RWE Eemshaven Holding II B.V. (verder RWE) in de Eemshaven bestaat uit twee (identieke) poederkool gestookte eenheden van bruto 800 MW_e (zie figuur 1). Op basis van de huidige (milieu-)vergunningen kan op deze eenheden, naast de hoofdbrandstof steenkool, ook 800 kton/jaar biomassa meegestookt worden.



Figuur 1 RWE-Eemshavencentrale

RWE heeft het voornemen om het aandeel van biomassa in de brandstoffen voor de Eemshavencentrale (verder Centrale) te verhogen van 800 naar 1600 kton/jaar. Uitgangspunt hierbij is dat deze verhoging plaatsvindt binnen het voor de Centrale vergunde biomassaconcept (opslag, overslag, logistiek, intern transport, verwerking en meestook)¹ en de vergunde emissies naar de lucht. Deze verhoging van het aandeel biomassa zal resulteren in een navenant lagere inzet van kolen (zie ook paragraaf 2.4).

Om de verhoging van het aandeel biomassa te realiseren zijn enkele wijzigingen vereist in de vergunningen die destijds verleend zijn voor de Centrale op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). In overleg met de provincie Groningen heeft RWE besloten om voor de Centrale een revisievergunning in het kader van de Wabo aan te vragen.

AMBITIE RWE TEN AANZIEN VAN BIOMASSA

Reeds bij de oprichting van de Centrale heeft RWE haar ambitie uitgesproken om biomassa in de Centrale mee te stoken. Deze ambitie is in een brief aan de provincie Groningen² nogmaals onderstreept waarbij ook duidelijk aangegeven is om op termijn, in overeenstemming met de ervaringen op de Amercentrale in Geertruidenberg, tot een aanzienlijke verhoging van het meestookpercentage biomassa

¹ Uitgezonderd de plaatsing van een extra opvangsilo (receiving bin) van circa 60 m³ bij beide eenheden

² RWE Essent brief biomassa, 2012-18.092/17/A.16, LGW, 25 april 2012

op de Centrale te komen. Deze ambitie wordt ook door Provinciale Staten van de provincie Groningen ondersteund getuige een aangenomen motie waarin:

“Het momentum van debat over de kolencentrale te benutten als aanleiding om indringend met RWE en maatschappelijke organisaties het gesprek aan te gaan over de door RWE nieuw aan te vragen vergunning, opdat het bijstoken van biomassa onbeperkt kan worden toegelaten, mits dat voldoet aan de duurzaamheidscriteria”.

RWE heeft daarop aangegeven dat, onder voorwaarden van technische ontwikkeling en economische haalbaarheid, zij streeft naar verhoging van biomassa meestook tot 30% op outputbasis (dit betreft zowel de momentane inzet als de inzet op jaarbasis en dat voor beide eenheden) in 2020. Het voorliggende initiatief, met een verhoging onder de genoemde voorwaarden tot 1600 kton/jaar past binnen dit streven. Het uiteindelijke doel van RWE voor de Centrale is om in 2030 CO₂ neutraal (= 100% biomassa) te kunnen produceren.

1.2 Naam en adres van de aanvrager

Naam: RWE Eemshaven Holding II B.V.
Adres: Amerweg 1, 4931 NC, GEERTRUIDENBERG
Contactpersoon: [REDACTED]
Telefoon: [REDACTED]
E-mail: [REDACTED]

1.3 Adresgegevens van de inrichting

Naam: RWE Eemshaven Holding II B.V.
Adres: Synergieweg 1 - 9, 9979 XD, EEMSHAVEN
Kadastrale aanduiding: UITHUIZERMEEDEN,
Sectie A, nummer(s) 3307, 3310 en 3311

1.4 Soort vergunningaanvragen en geldigheidsduur

Dit document vormt de aanvraag voor een revisievergunning in het kader van de Wabo (artikel 3.10, eerste lid, sub c). De vergunning wordt aangevraagd voor onbepaalde tijd.

1.5 Aard van de inrichting en werktijden

Het betreft een elektriciteitscentrale die ontworpen is voor continu bedrijf (te weten 24 uur per dag en 7 dagen per week) en in hoofdzaak bestaat uit (zie ook het opstellingsplan in bijlage J):

- Twee (identieke) poederkool gestookte eenheden van ieder bruto 800 MW_e voor de opwekking van elektriciteit met bijbehorende faciliteiten.

Besluit omgevingsrecht (Bor)

De activiteiten van RWE zijn vergunningplichtig op basis van de volgende categorieën van het Besluit omgevingsrecht (Bor: bijlage I, onderdeel C):

- Categorie 1.3 sub b
Inrichtingen voor het verstoken van brandstoffen met een thermisch vermogen van 50 MW of meer
- Categorie 28.4 e sub 2
Inrichtingen voor het verbranden van buiten de inrichting afkomstige bedrijfsafvalstoffen.

Op grond van het Bor vormen de Gedeputeerde Staten (GS) van de provincie Groningen hiervoor het bevoegd gezag. Bij het opstellen van deze aanvraag is uitgegaan van de relevante artikelen van de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor).

1.6 Overige relevante Wet- en regelgeving

Beste Beschikbare Technieken (BBT)

Op grond van artikel 2.14, lid 1, sub c, 1° van de Wabo moeten voor de inrichting de Beste Beschikbare Technieken (BBT) worden toegepast (zie verder paragraaf 3.11).

Besluit milieueffectrapportage

Het voornemen is volgens het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.), onderdeel C 18.4³, m.e.r.-plichtig op grond van het criterium dat een deel van de aangevraagde brandstofinzet (> 100 ton/dag) betrekking heeft op (biogene)stoffen (= biomassa) die juridisch onder de afvalstoffenwetgeving vallen. Het betreft circa 60 kton/jaar lignine en circa 50 kton/jaar bentoniet. Doordat de gezamenlijke hoeveelheid lignine en bentoniet circa 300 ton/dag betreft (> 100 ton/dag conform onderdeel C 18.4 Besluit m.e.r.) dient er een milieueffectrapport (MER) te worden opgesteld (zie bijlage E) voordat over de verlening van de vereiste vergunning op grond van de Wabo een besluit kan worden genomen⁴.

In de industrie wordt steeds meer gebruik gemaakt van zuiver biologische grondstoffen. Hierbij ontstaan reststoffen zoals lignine en bentoniet. Lignine is een restproduct van de bio-raffinage, bentoniet is een filtermateriaal dat restproducten van onder meer de voedings- en genotmiddelenindustrie (VGI) bevat. Daarbij wordt opgemerkt dat de inzet van lignine en bentoniet in de Centrale past binnen de doelstellingen van het Landelijk Afvalbeheerplan (LAP) en bijdraagt aan het bewerkstelligen van een circulaire economie.

³ Onderdeel C 18.4. "De oprichting, wijziging of uitbreiding van een installatie bestemd voor de verbranding of de chemische behandeling van niet-gevaarlijke afvalstoffen. In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op een capaciteit van meer dan 100 ton per dag"

⁴ Het voornemen is ook m.e.r.-beoordelingsplichtig op grond van categorie D 22.1 ("De oprichting, wijziging of uitbreiding van een industriële installatie bestemd voor de productie van elektriciteit, stoom en warm water") en categorie D 22.6 ("De wijziging of uitbreiding van thermische centrales en andere verbrandingsinstallaties") omdat het voornemen de inzet van andere biomassa brandstoffen tot doel heeft. Aangezien er al sprake is van m.e.r.-plicht op basis van een andere categorie, hoeft de m.e.r.-beoordeling niet plaats te vinden

Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen

De Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) richtlijnen kunnen worden gebruikt bij milieuvergunningverlening, het opstellen van algemene regels en toezicht op bedrijven voor arbeidsveiligheid, milieuveiligheid en brandveiligheid (zie verder paragraaf 3.11).

Nederlandse Richtlijn Bodembescherming

De Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) geeft voor bedrijfsmatige activiteiten invulling aan het preventieve bodembeschermingsbeleid. De NRB is een harmoniserend instrument voor de beoordeling van de noodzaak en redelijkheid van bodembeschermende maatregelen en voorzieningen. Voor de toetsing van de installaties en voorzieningen aan de NRB (en het rechtstreeks werkende Activiteitenbesluit⁵) zie paragraaf 3.8.

Besluit risico's zware ongevallen

Het Besluit risico's zware ongevallen (Brzo-2015) stelt eisen aan bedrijven die op grote schaal met gevaarlijke stoffen werken. Ingevolge het Brzo moeten inrichtingen waar gevaarlijke stoffen boven vastgelegde hoeveelheden (drempelwaarden) zijn opgeslagen aan bepaalde verplichtingen voldoen. De inrichting van RWE overschrijdt deze drempelwaarden niet waardoor het besluit niet van toepassing is (zie verder paragraaf 4.1).

Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) legt veiligheidsnormen op aan bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het besluit bevat eisen voor het plaatsgebonden risico en regels voor het groepsrisico, en verplicht de vergunningverlener hier bij het verlenen van milieuvergunningen rekening mee te houden. Het Bevi is niet van toepassing op de inrichting van RWE (zie verder paragraaf 4.1).

Luchtkwaliteit Wet milieubeheer

In bijlage 2 van de Wet milieubeheer (Wm) staan grenswaarden in de (omgevings)lucht voor o.a. stikstofoxides, stikstofdioxide, stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) en koolstofmonoxide vermeld. Het bevoegd gezag dient bij de vergunningverlening rekening te houden met deze grenswaarden. In deze vergunningaanvraag zijn daarom de gevolgen die de inrichting heeft op de luchtkwaliteit beoordeeld voor de relevante componenten. Voor de toetsing wordt verwezen naar paragraaf 3.1.

1.7 Verleende vergunningen

- Veranderingsvergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht. Besluit genomen op 31 augustus 2015, onder nummer 580448 door Gedeputeerde Staten van Groningen. Betreft onder meer de realisatie van een hamermolen- en schakelgebouw ten behoeve van het op specificatie brengen van biomassa-brandstoffen
- Veranderingsvergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht. Besluit genomen op 11 maart 2014, onder nummer 2014-10.277/11 door Gedeputeerde Staten van

⁵ In het Activiteitenbesluit en de bijbehorende ministeriële regeling zijn verplichte combinaties van voorzieningen en maatregelen opgenomen die zijn gebaseerd op de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB)

- Groningen. Betreft onder meer het veranderen van de (opslagcapaciteit van) rest-, afval- en hulpstofstromen, het wijzigen van voorschriften en het aanpassen (van de functie) van een gebouw
- Veranderingsvergunning op grond van de Wet milieubeheer. Besluit genomen op 25 januari 2011, onder zaaknummer 2011-03073/3 door Gedeputeerde Staten van Groningen. Betreft het plaatsen en gebruiken van twee propaantanks ten behoeve van de ruimteverwarming van bouwketen in verband met de bouw van de elektriciteitscentrale
 - Melding op grond van artikel 8.19 van de Wet milieubeheer. Besluit genomen op 25 september 2009, onder zaaknummer 204727 door Gedeputeerde Staten van Groningen. Betreft plaatsen van een bovengrondse dieselolietank van 20 m³ voor het aftanken van het eigen wagenpark
 - Oprichtingsvergunning op grond van de Wet milieubeheer. Besluit genomen op 11 december 2007, onder zaaknummer 2007-50439 door Gedeputeerde Staten van Groningen.

1.8 Locatie van de inrichting

De Centrale is gelegen in de Eemshaven, provincie Groningen, gemeente Het Hogeland. In figuur 2 is een overzicht gegeven van de locatie van de Centrale en de directe omgeving. Voor de situering van de installaties binnen de Centrale (inclusief de reeds vergunde installaties voor het meestoken van biomassa) wordt verwezen naar het opstellingsplan in bijlage J.



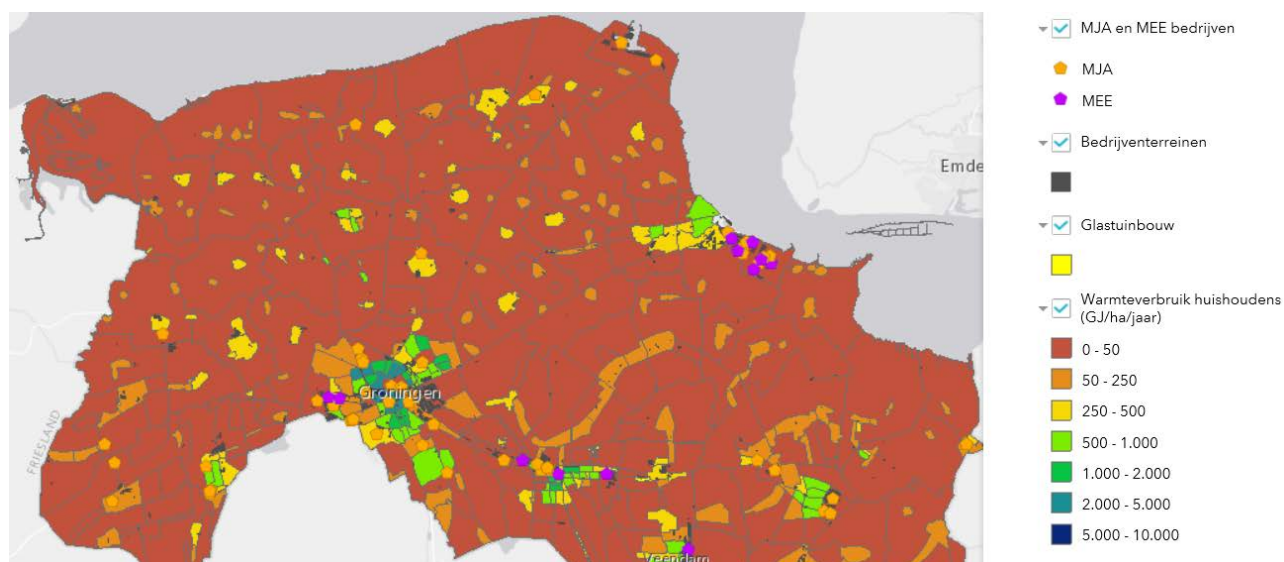
Figuur 2 Ligging van de Centrale in de Eemshaven (zie cirkel)

1.9 Afzet van restwarmte

In het kader van het MER uit 2006 (behorende bij de oprichtingsvergunning) heeft RWE onderzoek gedaan naar het nuttig hergebruiken van restwarmte. Als gevolg van het niet doorgaan van verschillende projecten zoals de geplande LNG-terminal en glastuinbouw in de nabije omgeving bleek

hergebruik vanuit een enkele partij, zijnde RWE, niet mogelijk. In aanmerking nemende dat circa 40% van het totale energieverbruik in Nederland ten behoeve van warmte is (voor huishoudens is dit zelfs circa 82%) is hergebruik van warmte een stap naar een duurzame toekomst. Als neveneffect speelt warmte een cruciale rol bij het verminderen van het gebruik van Gronings aardgas.

Nederland kent enkele industriële gebieden met een overschot aan (rest)warmte en een, op relatief korte afstand, geconcentreerde warmtevraag in de gebouwde omgeving en/of glastuinbouw. De Rijnmondregio en Metropoolregio Amsterdam zijn hier goede voorbeelden van. Dergelijke regio's bieden door middel van grootschalige warmtenetten een uitgelezen kans om de gebouwde omgeving, glastuinbouw, maar deels ook de industrie zelf van duurzame warmte te voorzien. Ook de provincie Groningen heeft een aantal industrieclusters met een overschot aan duurzame (rest)warmte. Tegelijkertijd bestaat er een enorme behoefte aan warmte in de stad Groningen, omliggende woonkernen en industrie (zie figuur 3). Dit biedt een grote kans om de consumptie van Gronings aardgas binnen afzienbare tijd met een forse stap te reduceren tot nul en tevens een forse CO₂ besparing te realiseren.




Figuur 3 Warmtevraag in de provincie Groningen⁶

In bovengenoemde regio's wordt inmiddels uitgebreid gewerkt aan de uitrol van warmtenetten op basis van onder andere industriële restwarmte. De realisatie van een warmtenet tussen de Eemsdelta en de stad Groningen is afgelopen periode aan een eerste haalbaarheidsonderzoek onderworpen. Hieruit blijkt dat een dergelijk project onder voorwaarden haalbaar is. Betrokken partijen (waaronder ook RWE) treffen momenteel voorbereidingen om het project naar een volgende onderzoeksfase te brengen en het uiteindelijk te realiseren.

Onderzoek naar het duurzame karakter van de restwarmte en de continuïteit in het aanbod speelt hierin een belangrijk rol. Warmtestad, een initiatief van de Gemeente Groningen en het Waterbedrijf Groningen, heeft inmiddels al enkele duizenden 'woningequivalenten' aangesloten in Groningen en werkt hard aan uitbreiding. Aan de aanbodkant hebben vele potentiële warmteleveranciers/bronnen aangegeven graag mee te willen werken aan de realisatie van dit project.

⁶ Warmteplan van de provincie Groningen, provincie Groningen, 21-11-2016



Daarmee is de gehele keten goed vertegenwoordigd. Naast de regio Eemsdelta-Groningen ligt er nog een enorm potentieel aan bronnen en afname aan de oostkant van de stad Groningen. De uiteindelijke netontwerpen, aan te sluiten klanten, en (industriële) bronnen zijn in alle genoemde regio's nog niet definitief. Er is daarmee ruimte voor optimalisatie in de gehele keten.

Naast randvoorwaarden zoals veiligheid, betrouwbaarheid, leveringszekerheid en duurzaamheid is het doel om een ontwerp te realiseren met de laagst mogelijke kosten per vermeden ton CO₂. Het dient bovendien te kunnen concurreren met alternatieven voor warmtenetten zoals elektrische toepassingen. Warmtenetten bieden bovendien de gelegenheid om naar de toekomst toe verder te verduurzamen, groei in aansluitingen te realiseren en daarnaast systeemoptimalisatie te realiseren (bijvoorbeeld door middel van power to heat, zon thermisch, opslag etc). Ook geeft het een positieve impuls aan de industrie door verhoging van het (energetisch) rendement door de benutting van de restwarmte.

Ten slotte bewerkstelligt men dat een deel van de industrie die geen Gronings aardgas meer mag gebruiken kan blijven concurreren op wereldschaal, waar ze tot nu toe concurreren met fossiele brandstoffen. Door als RWE te participeren in bovengenoemde ontwikkelingen wordt hergebruik van warmte uit de Centrale binnen een breder kader ingebed, zeker als de ingezette warmte op basis van biomassa wordt verkregen.

2 TECHNISCHE BESCHRIJVING VAN DE INSTALLATIES

2.1 Beschrijving hoofdactiviteit

De Centrale bestaat in hoofdzaak uit twee (identieke) poederkool gestookte eenheden van bruto 800 MW_e en is sinds medio 2015 operationeel. Voor het koud opstarten van de eenheden zijn drie (identieke) en op lichte olie (= dieselolie) gestookte hulpketels aanwezig met ieder een vermogen van 46 MW_{th} waarvan de rookgassen via een gezamenlijke schoorsteen naar de atmosfeer worden afgevoerd. Verder heeft de Centrale voorzieningen voor:

- De overslag en opslag van kolen en biomassa
- De afvoer van elektriciteit
- De aan- en afvoer van koelwater
- Het produceren van proceswater en deminwater voor de ketelinstallaties vanuit havenwater
- De lozing van afvalwater via de afvalwaterbehandelingsinstallatie (ABI)
- De lozing van afvalwater via de overloop buffer gebruikswater
- Het lozen van bluswater
- De afvoer en reiniging van rookgassen
- De aanvoer en opslag van hulpstoffen
- De afvoer en berging van reststoffen (vliegashoudend, bodemas en gips).

2.2 Productie-eenheden Centrale

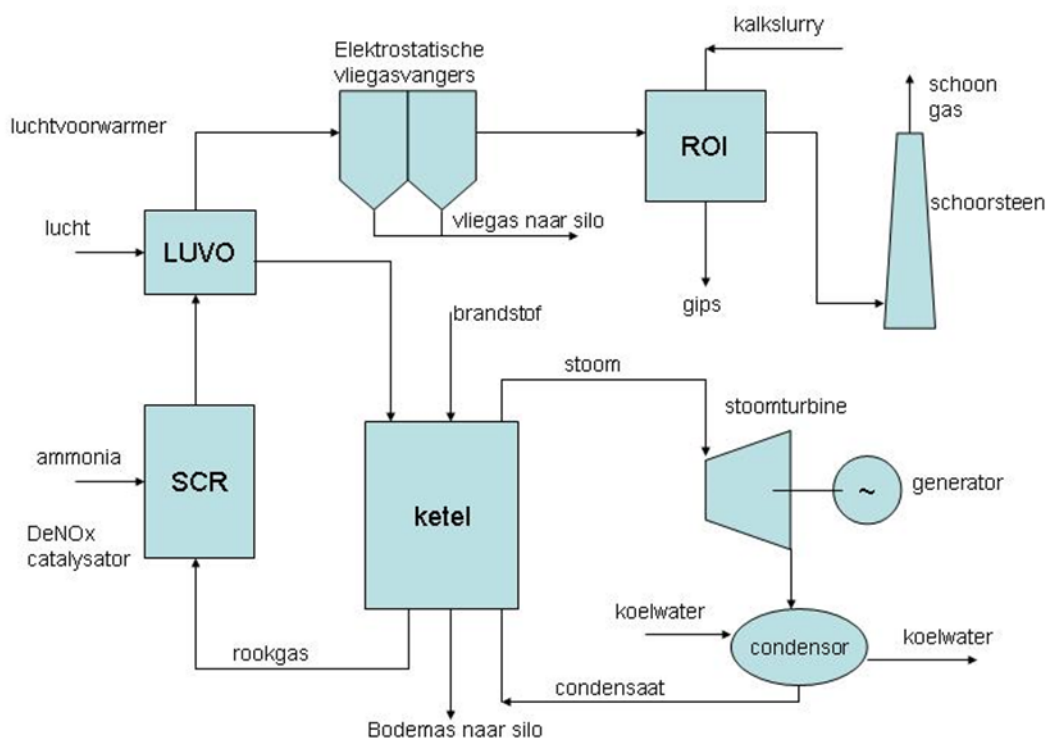
2.2.1 Procesbeschrijving

De hoofdactiviteit van de Centrale is het opwekken van elektriciteit. Het proces verloopt als volgt (zie figuur 4). Vanuit de haven komen steenkool, kalksteenmeel en de biomassa-brandstoffen op het terrein. In de ketelinstallatie wordt de brandstof (steenkool en biomassa-brandstoffen) verbrand. De thermische energie die bij de verbranding in de ketel vrijkomt, wordt benut voor de omzetting van water in stoom van hoge druk en temperatuur. Met de stoom wordt via een (stoom)turbine een generator aangedreven waarmee elektriciteit wordt opgewekt.

Na doorstroming van de turbine wordt de stoom naar de condensor gevoerd. De stoom wordt in de condensor met koelwater gecondenseerd. Het water dat daarbij ontstaat wordt weer naar de ketel gepompt, waarna de procesgang zich herhaalt. De niet-brandbare (brandstof)delen komen deels als bodemas onder in de ketel terecht en worden in het bodemasafvoersysteem gekoeld en uiteindelijk afgevoerd als bouwgrondstof. Bij de verbranding ontstaan rookgassen. Na het verlaten van de rookgassen uit de ketel worden deze gereinigd in de volgende installaties:

- In de “high dust” DeNO_x (SCR) worden de stikstofoxiden (NO_x) in de rookgassen met ammoniak omgezet in stikstof en water
- In het elektrostatische filter (vliegashouder) worden de kleine stofdeeltjes (inclusief zware metalen) afgevangen en afgevoerd (= vliegashoudend). De vrijwel stofvrije rookgassen worden vervolgens door middel van de rookgasventilator naar de rookgasontzwavelingsinstallatie (ROI) gevoerd
- In de ROI worden de rookgassen gereinigd van zwaveldioxide (SO₂), onder de vorming van gips, en daarna via de schoorsteen afgevoerd. Het gips ontstaat uit de reactie van kalksteen of andere calciumzouten met de afgevangen SO₂. In de ROI worden tevens ionogene stoffen (o.a. waterstofchloride (HCl) en waterstoffluoride (HF)) en stof met sporenelementen verwijderd
- In de afvalwaterbehandelingsinstallatie (ABI) wordt het bij afscheiding van gips, in de ROI, vrijkomende water gereinigd. Het gereinigde water wordt geloosd op de Eems.

De reststoffen vliegias, bodemas en gips worden nuttig toegepast. Uit de Wilhelminahaven wordt water ingenomen voor de koeling van het proces van de Centrale. Na gebruik in de condensor wordt het koelwater geloosd op de Eems.



Figuur 4 Principeschema van de Centrale (alleen hoofdstromen, "brandstof" betreft steenkool en biomassa)

Noot: LUVO = Lucht voorverwarming⁷, SCR = Selectieve katalytische reductie (DeNO_x), ROI = Rookgasontzwavelingsinstallatie

2.2.2 Brandstoffen

Op basis van de huidige (milieu-)vergunningen kan op de Centrale de hoofdbrandstof steenkool (circa 3500 kton/jaar) en 800 kton/jaar biomassa meegestookt worden (de biomassa vervangt de steenkool). Als startbrandstof voor het opstarten van de installaties wordt gebruik gemaakt van lichte olie (= dieselolie). In bijlage A zijn de specificaties van de brandstoffen weergegeven (exclusief lichte olie).

Steenkool

De aanvoer van steenkool vindt plaats middels zeeschepen. Op de loskade aan de Wilhelminahaven staan verplaatsbare loskranen met grijpers. De steenkool wordt vervolgens via een transportband naar het kolenverlading- en opslagsysteem (of rechtstreeks) naar de kolendagbunkers getransporteerd. Het kolenopslagsysteem heeft een opslagcapaciteit van circa 540 kton.

⁷ Met de lucht voorverwarming (LUVO) wordt warmte uit de rookgassen gehaald waarmee vervolgens de verbrandingslucht voor de branders wordt voorverwarmd

Biomassabrandstoffen

De aanvoer van biomassabrandstoffen vindt zoveel mogelijk per schip plaats. Aanvoer per vrachtwagen is echter ook een mogelijkheid. Voor het meestoken van de vigerende 800 kton/jaar biomassa zijn de volgende voorzieningen en installaties reeds vergund:

- 1 pneumatische scheepsontlader
- 1 vrachtwagenontlader
- 1 opslagsilo (opslagvolume circa 12 000 m³)
- Pneumatisch transport van opslagsilo naar opvangsilo's (receiving bins) van circa 60 m³ bij de eenheden
- Malen in molen en ingeblazen in ketel.

Volgens de vigerende (milieu-)vergunningen mogen uitsluitend de volgende biomassabrandstoffen worden overgeslagen, opgeslagen en ingezet als brandstof:

- A-hout: in de vorm van houtsnippers uit snoeihout
- Houtpellets: uit zaagsel en spaanders van schoon (onbehandeld) hout (A-hout)
- Suikerrietafval (bagasse): uitsluitend bestaande uit (houtachtige) vezels afkomstig van de vermaling van suikerriet
- Zaagsel: van schoon (onbehandeld) hout (A-hout) afkomstig van het oogsten van bomen/takken en de verwerking van boomstammen in houtzagerijen.

Voor de duurzaamheidscriteria wordt verwezen naar het MER (bijlage E, paragraaf 2.4.3).

Lichte olie

De ketels worden opgestart met lichte olie (= dieselolie). Hiertoe zijn de ketels in elke branderlaag uitgerust met oliebranders en tevens voorzien van aansteekbranders op lichte olie. De opslag voor lichte olie bestaat uit een tank van 400 m³ (deze tank wordt ook gebruikt voor de hulpketels). De levering van lichte olie aan de Centrale gebeurt met tankauto's.

2.2.3 Rest- en afvalstoffen


De reststoffen van het productieproces bestaan respectievelijk uit bodemas, vliegas en gips die als gecertificeerde bouwgrondstoffen in de markt worden afgezet. Volgens het LAP 3 (sectorplan 23) is de minimumstandaard voor het verwerken van deze reststoffen recycling. Daaraan wordt door de Centrale voldaan. De afvalstof slib, vanuit de ABI, wordt naar een externe verwerker afgevoerd.

2.2.4 Hulpsystemen en facilitaire voorzieningen

Diverse centrale hulpsystemen ondersteunen het centrale opwekkingsproces in de productie-eenheden. Deze worden in deze paragraaf beschreven. De waterlozingen zijn geregeld in de onherroepelijke watervergunning.

2.2.4.1 Hulpketels

Voor het eerste opstarten van de koude Centrale wordt een ketel met stoom verwarmd om een goede opstart te bereiken. Hiervoor wordt weer een (lichte-)oliegestookte hulpstoomketel met een productievermogen van rond 170 ton/uur stoom gebruikt. Deze is echter alleen voor de koude opstart van de hele Centrale nodig hetgeen eens per zoveel jaren zal plaatsvinden. Er is een continu emissie



meetsysteem geïnstalleerd. Wanneer de andere eenheid van de Centrale vermogen levert kan deze de benodigde stoom leveren voor het opstarten. Er zijn drie hulpketels geïnstalleerd met elk een vermogen van 46 MW_{th} met een gezamenlijk schoorsteen.

2.2.4.2 Demin water-installatie

Deze installatie bestaat uit een voorreiniging en een omgekeerde osmose-installatie (RO 1). Wegens het niet beschikbaar zijn van een zoetwaterbron van voldoende capaciteit wordt het benodigde ruwe water voor demineralisatie en proceswaterbereiding geproduceerd uit zeewater door een ontziltingsinstallatie. In de ontziltingsinstallatie wordt eerst een voorreinigingstap uitgevoerd waarbij tevens anti-corrosie en anti-fouling chemicaliën worden toegevoegd. Gebruikswater wordt geproduceerd via een omgekeerde osmose-installatie (RO 1) met zeewater als voeding. De geconcentreerde zoutoplossing van de RO-installatie wordt teruggevoerd naar de Eems via het koelwateruitlaatkanaal. De kwaliteit van het deminwater moet voldoen aan de stoom technische eisen. De installatie bevat opslagvaten met voldoende capaciteit om een sterk fluctuerend verbruik op te vangen. Natronloog en zoutzuur worden gebruikt tijdens de regeneratiefase van het mengbed. Regeneraat van de deminwaterproductie wordt, na neutralisatie, teruggeleid naar de ROI.

2.2.4.3 Condensaatreinigingsinstallatie

In de condensaatreinigingsinstallatie worden schoon en mogelijk verontreinigd condensaat van verschillende stoomgebruikers verzameld en opgewaardeerd naar een condensaat-kwaliteit die geschikt is voor hergebruik als ketelvoedingswater. De condensaatreiniging bestaat uit kaarsenfilters en een mengbedfilter. Het regeneraat wordt naar de ROI teruggeleid.

2.2.4.4 Koelwatervoorziening

Het koelwater wordt in de haven ingenomen. Voor de inname passeert het roosters en filters voor bescherming van de condensor. De warmte-uitwisseling vindt plaats in de hoofdcondensor van de stoomturbine, in de condensor van de hulpturbines (die de voedingswaterpompen aandrijven) en in de warmtewisselaar van de secundaire gesloten koelkring. Het opgewarmde water wordt naar de Eems geloosd.

2.2.4.5 Ammoniaopslag

De ammonia-opslag bestaat uit roestvrijstalen tanks met een gezamenlijk volume van 2 x 400 m³. De tanks zijn van een opvangbekken voorzien, die met een pomp uitgerust is. Deze pompt - eventueel door lekkage uittredend - ammonia naar de tank terug en geeft een alarmsignaal naar de controlekamer. Er wordt ammonia gebruikt met een concentratie van 24,7%.

2.2.4.6 Voedingswater- en stoomsystemen

Het ketelvoedingswater wordt met een ketelvoedingpomp in de ketel gebracht. Hiervoor zijn voedingpompen opgesteld. Deze worden aangedreven door elektromotoren. Daarnaast zijn er pompen aangedreven door stoomturbines. De stoom voor deze stoomturbines wordt geleverd door het hoofdsysteem. De turbines beschikken over een eigen condensor.

2.2.4.7 Smeer- en regeloliesystemen

De Centrale is uitgerust met smeeroliesystemen ten behoeve van de smering van turbines, generatoren en diverse hulpwerktuigen. Elk systeem bestaat uit een buffertank, smeeroliepompen, filters en koelers. Deze apparatuur is geplaatst boven vloeistofkerende opvangvoorzieningen (zoals lekbakken en/of vloeistofkerende vloeren). Vloeistofkerende bakken worden regelmatig geïnspecteerd om lekkage naar de bodem te voorkomen.

2.2.4.8 Ketelspui-installatie

De spui-installatie dient de kwaliteit van het ketelwater op peil te houden. Door een continue meting van de geleidbaarheid en van het SiO₂-gehalte van het ketelwater wordt de kwaliteit van de stoom bewaakt. Bij overschrijding van de normwaarde wordt er gespuid tot de gewenste kwaliteit weer wordt bereikt. Het water bevat voornamelijk enige zouten. Het gaat om circa 1,2 miljoen m³ per jaar. Daarnaast wordt ketelaftapwater geloosd in verband met onderhoud. Ketelwater wordt afgelaten in een spuibassin dat gedeeltelijk is gevuld met water. Het spuiwater bestaat uit gedemineraliseerd water met ammonia. De verliezen uit het ketelwatersysteem worden opnieuw aangevuld.

2.2.4.9 Transformatoren

De Centrale is voorzien van oliege vulde step-up trafo's en oliege vulde eigen-bedrijfstrafo's. Trafo's zijn geplaatst boven een vloeistofkerende opvangvoorziening met lekdetectie.

2.2.4.10 Noodstroomvoorziening

Voor noodstroomvoorziening zijn vier dieselaggregaten met ieder een vermogen van 4,1 MW_{th} en diverse accubatterijen geïnstalleerd. De brandstof (diesel) voor het dieselaggregaat is opgeslagen in een dubbelwandige bovengrondse tank, de dagtank is geplaatst boven een vloeistofkerende opvangbak. De accubatterijen zijn ondergebracht in een ruimte gescheiden van het dieselaggregaat. De vloer is vloeistofkerend. De lucht uit deze ruimte wordt afgezogen. De noodstroomvoorziening doet onder andere dienst om in geval van een elektriciteitsstoring met de Centrale veilig uit bedrijf te kunnen gaan. Deze dieselaggregaten zijn minder dan 500 bedrijfsuren per jaar in bedrijf.

2.2.4.11 Elektriciteitstransportsysteem

De Centrale is primair bestemd voor de productie van elektriciteit. Om de elektriciteit te kunnen leveren aan het openbare net is een 380 kV-aansluiting gemaakt naar het hoofdverdeelstation "Oudeschip" van TenneT.

2.2.4.12 Aan- en afvoerleidingen

Het regenwater afkomstig van de gebouwen en verharde terreinen (oppervlak circa 100 000 m²), waar geen contact met verontreinigende stoffen mogelijk is, wordt opgevangen en via het (schoon) regenwaterriool verzameld en als toevoegwater naar de ROI gevoerd, of als er tijdelijk geen behoefte is, naar de Eems afgevoerd. Regenwater afkomstig van regelmatig door verkeer bereden terreinen (zoals het parkeerterrein) wordt via olie/slibafscinders geloosd. Regenwater (potentieel oppervlak circa 160 000 m² dat in contact kan komen met verontreinigende stoffen (kolengruis) wordt via een bezinkingsput, waarin het kolengruis wordt afgevangen, separaat opgevangen en via het afvalwaterriool en olieafscinder naar de ROI gevoerd of op de kolen gespoten om stofvorming te beheersen.

Het huishoudelijke afvalwater afkomstig van de toiletten, sanitaire voorzieningen, kantine en dergelijke wordt geloosd op het openbare riool. Het sanitaire afvalwater van de haven dagverblijven wordt middels een IBA (Individuele Behandeling van Afvalwater) geloosd op het oppervlaktewater.

Laboratoriumafvalwater bevat afvalwater geproduceerd in het laboratorium, echter met dien verstande dat gebruikte chemicaliën of oplosmiddelen in aparte vaten, welke staan opgesteld in het laboratorium worden verzameld. De hoeveelheid gebruikte chemicaliën bedraagt circa 50 m³ per jaar. De vaten worden circa 1 maal per maand afgevoerd naar een externe verwerker.

Het bluswater dat bij de bestrijding van een brand vrijkomt wordt opgevangen in de putten die ook bedoeld zijn voor de opvang van proceslekwater in die systemen. Voor de opslag van bluswater is een noodbassin beschikbaar van 2400 m³. Na analyse wordt besloten om het bluswater rechtstreeks te lozen, via de ABI te sturen of extern te laten verwerken.

Het drinkwaterdistributiesysteem verzorgt alle drinkwatergebruikers in de installatie. Drinkwater wordt aangevoerd via het regionale drinkwaternetwerk.

2.2.4.13 Verladings- en logistieke installaties

Bulkmaterialen worden doorgaans per schip aangevoerd. Kleinere partijen kalksteen en biomassa kunnen eventueel ook per as worden aangevoerd. De voorraden (exclusief de dagvoorraden) steenkool worden in de openlucht opgeslagen. De kalksteen en biomassa worden overdekt opgeslagen.

De steenkool wordt via een transportband naar het kolenverlading- en opslagsysteem (of rechtstreeks) naar de kolendagbunkers getransporteerd. Het kolenopslagsysteem heeft een opslagcapaciteit van circa 540 kton. Deze opslag bestaat uit drie langwerpige (meng)opslagvelden van ieder circa 180 kton. Het kolenverlading- en opslagsysteem is hiertoe uitgerust met verplaatsbare portaalkranen, opwerpers en portaalschrapers.

De biomassa wordt middels een pneumatische scheepsontlader via mechanische transportsystemen naar de opslagsilo met een capaciteit van circa 12 000 m³ gebracht.

De kalksteen wordt in twee silo's met een capaciteit van 3800 m³ opgeslagen.

De biomassa, kalksteenmeel, vliegias en bodemas silo's zijn uitgerust met een stoffilter waardoor de jaargemiddelde emissieconcentratie van fijn stof na elk doekenfilter niet meer bedraagt dan 5 mg/Nm³.

2.2.4.14 IBC-shuttle systemen

Bij het IBC-shuttle systeem (IBC: Intermediate Bulk Container) wordt er onderscheid gemaakt naar een base en een shuttle IBC (zie figuur 5). De base IBC is als doseertank met een stelling vast met de grond verankerd en met vaste leidingen aan het proces aangesloten. In de doseerleiding bevindt zich achter deze IBC een perslucht gestuurde klep die bij uitval van het persluchtsysteem *fail safe* dicht staat. Bij laag vloeistofniveau in de base IBC wordt met een vorkheftruck de shuttle IBC (transport IBC) tijdelijk bovenop de base IBC geplaatst. Hiervoor zijn in de stelling van de base IBC voorzieningen aangebracht zodat de shuttle IBC niet kan kantelen of vallen. Vervolgens worden de shuttle en de base IBC met twee koppelingen aan elkaar gesloten en loopt de shuttle IBC leeg naar de base IBC waarna de lege shuttle IBC wordt verwijderd. Het overvullen van de base IBC is uitgesloten omdat de base IBC met een volume van 1,25 m³ groter is dan van de shuttle IBC (1 m³) en een vulling alleen wordt gedaan nadat een laag niveau melding via het procesbesturingssysteem is ontvangen. Hiervoor is in de base IBC een niveaumeting geïnstalleerd. Tegen overdruk of onderdruk is de base IBC voorzien van een automatische

beluchting en ontluchting. Tijdens het vullen vanuit de shuttle IBC werkt deze over- onderbeveiliging voor beide IBC's omdat zij aan elkaar gekoppeld zijn.



Figuur 5 IBC-shuttle systeem

Om mechanische schade aan de permanente base IBC tijdens handling te voorkomen (bijvoorbeeld door de vork van een heftruck) is de zijde van de stelling waar de handling plaatsvindt voorzien van een werende plaat als aanrijbeveiliging. Per stof staan de IBC's opgeslagen in separate opvangbakken die meer dan de opgeslagen hoeveelheid kunnen opvangen. Ook de doseerpompen en de leidingen tot deze pompen staan binnen deze opvangbakken. Alle appendages en instrumenten en de beluchting en ontluchting van de base IBC maken onderdeel uit van het onderhoudsmanagementsysteem en worden daarmee periodiek gecontroleerd en onderhouden (dit geldt voor alle IBC's aanwezig binnen de inrichting).

2.2.4.15 Overige utiliteiten

- Bedrijfskantoor
- Dienstgebouwen
- Portiersloge
- Werkplaatsen
- Magazijnen
- Parkeerterrein
- Terreinbegrenzing middels een hekwerk
- Opslag bedrijfsafval
- Controleruimte.

2.3 Aangevraagde verhoging van het aandeel biomassa

RWE heeft het voornemen om het aandeel van biomassa in de brandstoffen voor de Centrale te verhogen van 800 naar 1600 kton/jaar. Uitgangspunt hierbij is dat deze verhoging plaatsvindt binnen het voor de Centrale vergunde biomassaconcept (opslag, overslag, logistiek, intern transport, verwerking en meestook) en de vergunde emissies naar de lucht. Voor de situering van de (reeds vergunde) installaties voor het meestoken van biomassa wordt verwezen naar het opstellingsplan in bijlage J. RWE wenst te benadrukken dat de aangevraagde verhoging van het aandeel biomassa in de brandstoffen voor de Centrale los staat van de vergunde kolenstook. Ook in de aangevraagde situatie zal het mogelijk blijven de Centrale uitsluitend met steenkool te bedienen.

2.3.1 Meestookpakket

NIEUWE BIOMASSASTROMEN LIGNINE EN BENTONIET

In de industrie wordt in toenemende mate gebruik gemaakt van zuiver biologische grondstoffen. Hierbij ontstaan reststoffen zoals lignine en bentoniet. Lignine is een restproduct van de bio-raffinage dat een uitstekende grondstof vormt voor hernieuwbare bio-energie toepassingen omdat het aanzienlijk meer energie bevat dan houtachtige biomassa. Bentoniet is een filtermateriaal dat restproducten van onder meer de voedings- en genotmiddelenindustrie (VGI) bevat. Voor de samenstelling van deze biomassastromen zie bijlage A.

RWE doet momenteel onderzoek (samen met Avantium, AkzoNobel, Staatsbosbeheer en Chemport) naar de bouw van een bio-raffinaderij in Delfzijl en is betrokken bij studies voor een soortgelijke bio-raffinaderij in Rotterdam. In deze raffinaderijen zal biomassa worden omgezet in glucose voor de productie van duurzame chemicaliën en materialen voor de chemische industrie.

MEESTOOKPAKKETTEN

In deze paragraaf wordt nader ingegaan op het vergunde en aangevraagde meestookpakket voor de Centrale. De specificatie van de genoemde meestookpakketten is weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 **Indicatieve specificatie van het aandeel biomassa in de brandstoffen**

Omschrijving	Vergund aandeel biomassa van 800 kton/jaar		Aangevraagd aandeel biomassa van 1600 kton/jaar	
A-hout	30%	240 kton/jaar	7%	112 kton/jaar
Houtpellets	20%	160 kton/jaar	75%	1192 kton/jaar
Suikerrietafval	20%	160 kton/jaar	4%	75 kton/jaar
Zaagsel	30%	240 kton/jaar	7%	111 kton/jaar
Lignine	-	-	4%	60 kton/jaar
Bentoniet	-	-	3%	50 kton/jaar
Totaal	100%	800 kton/jaar	100%	1600 kton/jaar

Daarbij wordt opgemerkt dat de in tabel 1 opgenomen biomassapercentages en bijbehorende hoeveelheden uitsluitend ter indicatie dienen (en zijn gebruikt voor de TRACE-berekening om o.a. aan te tonen dat de als gevolg van de aangevraagde activiteit optredende emissies naar de lucht binnen de vigerende emissiegrenswaarden blijven, zie ook het MER, bijlage E, paragraaf 3.4.1).

ACCEPTATIE VAN BIOMASSASTROMEN

Conform de vigerende (milieu-)vergunning (2007 - 50439, MV, voorschrift 2.1.2) dient RWE uiterlijk drie maanden voor de feitelijke inbedrijfstelling van de Centrale op biomassa een geactualiseerde versie van het brandstoffen Acceptatie- en Verwerkingsbeleid, Administratieve Organisatie en Interne Controle (AV-AO/IC), volgens bijlage G van de oprichtingsaanvraag (zie ook bijlage H), aan het bevoegd gezag te overleggen.

Hierin dient tenminste de volgende informatie te zijn opgenomen:

- Het document met acceptatie- en leveringsvoorwaarden voor aanbieders van biomassastromen, waarin o.a. een overzicht van de acceptatiecriteria voor de te beoordelen parameters is opgenomen
- Het protocol voor het acceptatieonderzoek waarin de monsternamemethode en -frequentie en de analysemethode(n) welke per te analyseren parameter wordt/worden gehanteerd is/zijn opgenomen
- De manier van massabepaling van de geleverde partijen biomassa
- De wijze waarop de onderste verbrandingswaarde (stookwaarde) van de aangeboden en geleverde partijen biomassa wordt bepaald
- De specificaties en de EURAL-codes van de biomassastromen welke op grond van het voorgaande voorschrift zullen worden geaccepteerd
- De procedure en instructie voor de medewerkers die zijn belast met de acceptatie met daarin opgenomen de handelswijze indien bij controle van aangevoerde biomassastromen blijkt dat deze niet mogen worden geaccepteerd
- De maximale duur van tijdelijke opslag van niet geaccepteerde partijen biomassa.


In het kader van het meestoken van 800 kton/jaar biomassa dient RWE reeds een AV-AO/IC op te stellen. De verhoging naar 1600 kton/jaar biomassa zal hierin worden meegenomen of het vigerende AV-AO/IC zal hiertoe in overleg met het bevoegd gezag, via een wijzigingsprocedure worden aangepast.

2.3.2 Meestookproeven

Met het oog op de huidige en toekomstige inzet van (biomassa)brandstoffen in de Centrale is het uitvoeren van meestookproeven noodzakelijk. De optimalisatie van het productieproces heeft binnen RWE de continue aandacht. RWE zal dan ook regelmatig ter optimalisatie van haar productieproces, uiteraard binnen de vergunde milieuruimte, nieuwe technieken/producten beproeven. RWE vraagt daarom toestemming om meestookproeven uit te mogen voeren. Alvorens nieuwe (biomassa)brandstoffen te accepteren en toe te passen, zal RWE bij het bevoegd gezag daarvoor schriftelijk om toestemming verzoeken.

2.4 Bedrijfsvoering productie-eenheden

De inzet van de biomassastromen is gekoppeld aan de bedrijfsvoering van de Centrale. Voor de berekening van de verwachte emissies naar de lucht is gebruik gemaakt van de in tabel 2 opgenomen waarden. De totale thermische brandstofinput is daarbij in de vergunde en aangevraagde situatie gelijk.



Hierbij wordt opgemerkt dat de vigerende samenstelling van de steenkolen is gebaseerd op de gemiddelde kolensamenstelling van blends (kolenmengsels) zoals verstoekt door Nederlandse centrales in 2005 (NNG 2005: Nieuw Nederlands Gemiddelde kolen samenstelling). Voor de zwavel- en kwikgehalten zijn daarbij, op basis van de langjarig gemiddelde kolensamenstelling en het extreem lage gemiddelde in 2005, afwijkende waarden gehanteerd (zwavel = 0,8%, kwik = 0,14 mg/kg).

Voor de aangevraagde situatie wordt voor de samenstelling van de steenkolen uitgegaan van NNG 2017. Om een vergelijking te kunnen maken met de vergunde situatie worden voor de aangevraagde situatie dezelfde afwijkende waarden gehanteerd voor de zwavel- en kwikgehalten (zwavel = 0,8%, kwik = 0,14 mg/kg). Verder zijn er voor de aangevraagde situatie actuele (conform de huidige stand der techniek en de operationele ervaring met de Centrale) verwijderingsrendementen voor chloor (99%), fluor (99%), kwik (90%) en zwavel (98%) gebruikt.

VOLLASTUREN EN EMISSIES NAAR DE LUCHT

In de aangevraagde situatie is het aantal vollasturen van de poederkool gestookte eenheden identiek aan de vergunde situatie, te weten 8000 vollasturen/jaar.

Uitgangspunt is dat de verhoging van het aandeel van biomassa in de brandstoffen voor de Centrale van 800 naar 1600 kton/jaar plaatsvindt binnen het voor de Centrale vergunde biomassaconcept (opslag, overslag, logistiek, intern transport, verwerking en meestook)⁸ en de vergunde emissies naar de lucht.

Voor de aangevraagde en vergunde emissieconcentraties wordt verwezen naar paragraaf 3.1. In tabel 2 zijn de uitgangspunten voor de emissieberekeningen weergegeven.

2.5 Grond- en hulpstoffen

In bijlage B staat het overzicht van de grond- en hulpstoffen die door de Centrale worden gebruikt (inclusief de voornaamste toepassing, opslagcapaciteit, wijze van aanvoer en het indicatieve jaarverbruik). De fysische, chemische en toxicologische eigenschappen (MSDS bladen) van de binnen de Centrale toegepaste hulpstoffen staan vermeld in bijlage D.

⁸ Uitgezonderd de plaatsing van een extra opvangsilo (receiving bin) van circa 60 m³ bij beide eenheden

Tabel 2 Uitgangspunten emissieberekeningen

Parameter	Eenheid	Vergunde situatie		Aangevraagde situatie	
		100% kolen *	Incl. 800 kton/jaar biomassa	100% kolen **	Incl. 1600 kton/jaar biomassa
Basisvermogen (netto)	MW _e	1560	1560	1560	1560
Totale thermische input	MW _{th}	3384	3384	3384	3384
Kolentoevoer	kton/jaar	3480	2996	3470	2498
Thermische input biomassa	MW _{th}	0	471	0	948
Maximale toevoer biomassa	kton/jaar	0	800	0	1600
Elektrisch rendement (netto)	%	46,1	46,1	46,1	46,1
Vollasturen	uur/jaar	8000	8000	8000	8000
Uitgespaard kolenverbruik	kton/jaar	0	484	0	972
CO ₂ besparing (t.g.v. kolenbesparing)	kton/jaar	0	1248***	0	2562****
Rookgasdebiet (droog, 6% O ₂)	Nm ³ /s	1183	1185	1204	1209
Rookgas temperatuur	°C	47	47	47	47
Schoorsteenhoogte	m	120	120	120	120
Schoorsteendiameter (2 x)	m	8	8	8	8
Vliegias	kton/jaar	396	373	369	344
Bodemas	kton/jaar	54	51	50	47
Gips	kton/jaar	142	129	143	120
Terugstoken ABI-slib	-	Nee	Nee	Nee	Nee
DeNO _x	-	Ja	Ja	Ja	Ja
Bijdrage ROI in stofemissie	mg/Nm ³	1,5	1,5	1,5	1,5
Verwijderrendement ROI-HCl	%	95	95	99	99
Verwijderrendement ROI-HF	%	95	95	99	99
Verwijderrendement ROI-SO ₂	%	97	97	98	98
Verwijdering Hg-totaal	%	85	85	90	90

* gebaseerd op NNG 2005 met een stookwaarde van de kolen van 25,2 MJ/kg (zie bijlage A)

** gebaseerd op NNG 2017 met een stookwaarde van de kolen van 25,0 MJ/kg (zie bijlage A)

*** gebaseerd op een gewogen gemiddelde stookwaarde van de biomassa 13,0 MJ/kg (zie bijlage A)

**** gebaseerd op een gewogen gemiddelde stookwaarde van de biomassa 14,8 MJ/kg (zie bijlage A)

3 MILIEUASPECTEN

3.1 Emissies naar de lucht

3.1.1 Reguliere rookgasemissies

De rookgassen die vrijkomen bij de verbranding in de Centrale worden achtereenvolgens behandeld in de DeNO_x-installatie en het rookgasreinigingssysteem, bestaande uit het elektrostatische filter (vliegsvanger) en de rookgasontzwavelingsinstallatie (ROI).

Voor de bepaling van de emissies naar de lucht zijn de uitgangspunten genomen die vermeld staan in tabel 2. Voor de samenstelling van het aangevraagde meestookpakket wordt verwezen naar bijlage A. De verwachte emissies naar de lucht (gebaseerd op TRACE-berekeningen) voor het aangevraagde meestookpakket staan vermeld in tabel 3.8 van het MER (bijlage E). Voor de BBT-emissiewaarden voor de Centrale, zoals onder andere vermeld in de BREF Large Combustion Plants (BREF LCP) en de BREF Waste Incineration (BREF WI), wordt verwezen naar bijlage F.

De voor de Centrale aangevraagde emissieconcentraties (zie tabel 3) voldoen aan de grenswaarden zoals gesteld in het Activiteitenbesluit en de BREF LCP/BREF WI.

Tabel 3 Aangevraagde emissiewaarden naar de lucht (6% O₂)

Component		Daggemiddelde (mg/Nm ³)	Jaargemiddelde (mg/Nm ³)	Vrachten (ton/jaar)
NO _x	Stikstofoxiden	100	60	2060
SO ₂	Zwavel dioxide	50	40	1454
Stof	-	5	3	103
HCl	Waterstofchloride	Geen eis	1,2	43
HF	Waterstoffluoride	Geen eis	0,5	17
CO	Koolmonoxide	100	50	1750
VOS (C _x H _y)	Koolwaterstoffen	5	1	35
NH ₃	Ammoniak	Geen eis	Geen eis	10
PCDD/PCDF	Dioxines en furanen	Geen eis	0,0026 ng TEQ/Nm ³	89 mg/j
Cd + Tl	Cadmium en thallium	Geen eis	0,06 µg/Nm ³	3 kg/jaar
Hg	Kwik	Geen eis	2 µg/Nm ³	68 kg/jaar
Overige zware metalen*	-	Geen eis	14 µg/Nm ³	472 kg/jaar

* de som van de 9 zware metalen (As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb en V)

MOTIVATIE VOOR AFWIJKENDE WAARDEN TEN OPZICHTE VAN DE VIGERENDE VERGUNNING VOOR VOS (C_xH_y), Hg en NH₃

Voor VOS (C_xH_y) wordt een hogere jaarvracht aangevraagd. De vergunde jaarvracht voor VOS komt abusievelijk niet overeen met de emissieconcentratie x het rookgasdebiet. Voor VOS wordt een verhoging aangevraagd van 10 ton/jaar naar 35 ton/jaar (bij gelijkblijvende emissieconcentraties).

De emissie-eis voor kwik in de oprichtingsvergunning van de Centrale bedraagt 2,8 µg/Nm³. De huidige eis van de Centrale valt derhalve in de range van de BREF-LCP. RWE is echter van mening dat met het oog op de minimalisatieverplichting voor ZZS stoffen de eis voor kwik voor de Centrale naar beneden kan worden gebracht tot 2 µg/Nm³. Rekening houdend met de wisselingen gedurende normaal bedrijf is RWE van mening dat een emissie eis van 2 µg/Nm³ recht doet aan de minimalisatie van kwik.

Ten tijde van de vergunningverlening voor de oprichtingsvergunning is bij het vaststellen van de emissie voor ammonia (NH₃) een vergissing gemaakt. In de aanvraag is aangegeven dat de Centrale tot 172 ton/jaar ammonia via de schoorsteen zal emitteren. Op basis van het feit dat ammonia wordt gebruikt om de emissie van NO_x in de DeNO_x te verminderen is het onwaarschijnlijk dat deze hoeveelheid wordt geëmitteerd. Op basis van werkelijke emissiegegevens bedraagt de emissie van ammonia maximaal 10 ton/jaar.

3.1.2 Zeer Zorgwekkende Stoffen

3.1.2.1 KWIK

Per 1 januari 2016 is de verplichting om de emissies van Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS), in principe te vermijden danwel tot een minimum terug te dringen opgenomen in het Activiteitenbesluit. Verder heeft Nederland het Minamata verdrag geratificeerd in 2017. RWE heeft vanuit haar vergunning Wet Milieubeheer (11 december 2007) een onderzoeksverplichting voor verdere reductie van de emissie van kwik naar de lucht die is opgenomen in voorschrift 11.2.11 van deze vergunning. De volgende maatregelen zijn beoordeeld in rapport 17-1309 DNV GL rapport "Onderzoek emissiereductie kwik RWE".

1. Inzet van brandstoffen met een lager kwikgehalte

RWE koopt op dit moment een kolenpakket in waarmee de Centrale veilig en (milieu)verantwoord kan worden bedreven. Dit heeft in de afgelopen jaren geleid tot de inzet van kolen met een kwikgehalte dat lager ligt dan het gemiddelde van zowel de op de wereldmarkt beschikbare kolen als van de in Nederland tot 2013 verstoekte kolen. RWE heeft dit reeds gedaan maar moet ook met andere aspecten rekening houden zoals de energie-inhoud van de kolen om zoveel mogelijk CO₂ te beperken. RWE houdt het kwik gehalte in de kolen actief in de gaten.

2. Toevoegen van calciumbromide aan de kolen

Toevoeging van calciumbromide aan de kolen (KNX-techniek) zal waarschijnlijk niet leiden tot een meetbare verlaging van de emissie van kwik bij de Centrale. Dit komt omdat de Centrale "van nature" al een hoge conversie van metallisch naar ionogeen kwik in de rookgassen kent en daardoor een goede afvangst van kwik heeft in de wasser van de ROI. Toevoeging van extra broom leidt daardoor niet tot een verdere toename van de afvangst van kwik. Verder kan de KNX-techniek leiden tot corrosie in diverse componenten van de Centrale en er zal additionele emissie van broomhoudende componenten naar lucht en water optreden. Aanbevolen wordt dan ook om deze maatregel niet toe te passen bij de Centrale.

3. Optimalisatie van pH-waarde en redoxpotentiaal van de wassuspensie

Optimalisatie van de pH-waarde wordt in de praktijk voortdurend doorgevoerd: de ROI wordt altijd bedreven bij een pH-waarde lager dan 6. Optimalisatie van de redoxpotentiaal kan worden gerealiseerd door de in 2016 geïnstalleerde redoxregeling verder te optimaliseren. Deze actie is inmiddels doorgevoerd.

4. Injectie van actief kool in de wasser van de ROI

Gezien het huidige ontwikkelingsstadium van de injectie van actief kool in de wassuspensie van ROI en het risico op kleuring van het geproduceerde gips (en daarmee een aanzienlijke beperking van de afzet als nuttige toepassing) wordt aanbevolen om deze maatregel niet toe te passen bij de Centrale.

5. Modificatie van de SCR-katalysator

Bij de vervanging van SCR-katalysatoren dient RWE rekening te houden met de volgende - deels tegenstrijdige - katalysator eigenschappen:

- Maximale reductie van NO_x (primaire rol)
- Minimale oxidatie van SO₂ naar SO₃ (ter voorkoming van zwavelzuur vorming)
- Maximale oxidatie van metallisch naar ionogeen kwik (ter verbetering kwikafvangst)

Aanbevolen wordt om deze derde eigenschap te betrekken bij een toekomstige vervanging van de SCR-katalysatoren bij de Centrale.

3.1.2.2 AANPAK OVERIGE ZZS STOFFEN

Voor de emissies van ZZS stoffen naar de lucht alsmede voor de technieken waarmee de emissies van deze stoffen kunnen worden verminderd is de volgende indeling van belang:

1. Dioxinen, PAK's en benzeen; componenten die vooral gevormd worden bij onvolledige verbranding in de ketel
 - Belangrijkste criteria hiervoor zijn het CO-gehalte in de rookgassen en het koolstofgehalte in de geproduceerde vliegassen. Op grond hiervan zal worden vastgesteld of, en zo ja op welke wijze, het verbrandingsproces kan worden verbeterd en de emissies van organische ZZS stoffen kunnen worden verminderd. De analyse zal kwalitatief van aard zijn.
2. De componenten beryllium, chroom VI, arseen, lood en cadmium; deze componenten zijn in zeer hoge mate gebonden aan vliegas
 - Op basis van de samenstelling van diverse kolensoorten wordt beoordeeld of er sprake is van schonere en vuilere kolensoorten. Immers, een hogere concentratie van bijvoorbeeld beryllium hoeft niet noodzakelijkerwijs samen te gaan met een hogere concentratie van bijvoorbeeld lood
 - Optimalisatie van de bedrijfsvoering van de bestaande elektrostatische vliegasvangers; Regulier onderhoud en adequate bedrijfsvoering zijn van belang voor goede prestaties van elektrostatische vliegasvangers. Hieronder kan worden verstaan: opleiding van operators en onderhoudspersoneel, evaluatie van de onderhoudsschema's, monitoring van relevante procesparameters en regelmatig overleg met de leverancier. RWE zal evalueren of deze maatregelen voldoende in acht worden genomen en of er mogelijkheden voor verbetering zijn.

RWE zal binnen 5 jaar na datum definitieve vergunningverlening rapporteren welke maatregelen worden uitgevoerd en de resultaten beschikbaar stellen aan het bevoegd gezag. Vervolgens zal een planning worden opgesteld voor de in aanmerking komende maatregelen.

3.1.3 Overige emissies naar de lucht

Voor wat betreft de overige emissies naar de lucht zijn met name die van de doekenfilters op de biomassa opslagsilo, biomassaopvangsilo's (receiving bins), pneumatische scheepsontlader en de overstortpunten naar de diverse transportbanden te noemen⁹. Doordat er gebruik wordt gemaakt van toereikende doekenfilters leidt de verhoogde inzet van biomassa niet tot een toename van de stofemissies.

3.1.4 Geur

In eerdere procedures heeft er voor de Centrale geen kwantitatieve beschouwing plaatsgevonden van de geuremissies, ook niet voor de in 2006 reeds vergunde biomassastromen waaronder houtpellets. Inmiddels heeft de provincie Groningen echter een geurbeleid vastgesteld zodat hier een schatting wordt gemaakt van de emissies (en de geurbelasting voor de omgeving) van het meestoken van biomassa en de bijbehorende op- en overslag.

In de onderhavige aanvraag zal maximaal 1600 kton aan biomassastromen worden meegestookt waarbij verreweg het grootste gedeelte bestaat uit houtpellets. Bentoniet en lignine beslaan slechts een kleine fractie van het totaal aan biomassa.

Ten behoeve van de recente aanvraag (2018) om een Wabo-revisievergunning voor de Amercentrale van RWE is een schatting gemaakt van de geuremissies (en de geurbelasting voor de omgeving) ten gevolge van het meestoken en op- en overslaan van biomassa, met name bentoniet en lignine.

Op de Amercentrale blijkt dat vooral handelingen zoals de overslag van biomassa de grootste geuremissie veroorzaken. Onder normale omstandigheden speelt de opslag van deze stromen veel minder een rol, met name doordat houtpellets en lignine gesloten worden opgeslagen. Het meestoken van biomassastromen levert geen geuremissie op aangezien deze in voorkomende gevallen in de rookgasreiniging wordt geëlimineerd.

Tijdens de overslag van houtpellets en lignine kunnen geuremissies optreden. De pellets worden pneumatisch gelost. Een eventuele geuremissie zal vrijkomen via de uitlaat van het pneumatische systeem. Er zijn geen specifieke geuremissies bekend van handelingen met houtpellets en lignine. De geuremissie wordt daarom geschat aan de hand van de emissiefactor voor groencompostering, waarbij het de verwachting is dat dit een overschatting zal zijn.

Voor bentoniet is evenmin een emissiefactor bekend. Bij handelingen op de Amercentrale is gebleken dat er sprake is van slechts een geringe geuremissie. Voor de inschatting van de geuremissie wordt daarom ook hier uitgegaan van de emissiefactor voor groencompostering. Voor bentoniet geldt echter dat de belangrijkste oorzaak voor geuremissie, namelijk de overslag, slechts 30 minuten per dag zal duren.

Wanneer voor alle drie de stromen (houtpellets, lignine en bentoniet) uitgegaan wordt van dezelfde geuremissiefactor is de samenstelling in het kader van geuremissies niet meer van belang, wel de plaats. In het geval van de locatie RWE Eemshaven bevindt de dichtstbijzijnde bebouwing zich op circa 1500

⁹ De stortpunten in de pneumatische scheepsontlader en overstortpunten naar de diverse transportbanden zijn gesloten uitgevoerd en worden continu afgezogen. De afgezogen lucht wordt via doekenfilters in de atmosfeer gebracht

meter van de Centrale zodat op basis van de geringe geuremissies van de stromen naar verwachting ruimschoots aan de geureisen uit het Provinciale beleid zal worden voldaan.

3.1.5 Immissies

De achtergrondwaarden in de nabijheid van de Centrale voor de componenten stikstofdioxide, zwaveldioxide, koolmonoxide, fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}), benzeen en ozon liggen ruimschoots onder de normen uit de Wet luchtkwaliteit. Daarbij wordt opgemerkt dat de vergunde jaarlijkse gemiddelde bijdrage van de verschillende componenten vanuit de Centrale reeds in deze achtergrondwaarden is verwerkt. Uit een eerdere luchtkwaliteitsstudie (MER, 2006) is gebleken dat de maximale bijdrage van de Centrale 3,2 µg/m³ bedraagt voor NO₂ en 15 µg/m³ voor PM₁₀ (inclusief kolenveld). Met deze bijdrage en de gegeven achtergrondconcentraties zullen de totale concentraties van zowel NO₂ als fijn stof steeds onder de grenswaarden liggen. De vergunde situatie van de Centrale voldoet daardoor aan de normen van de Wet luchtkwaliteit.

Voor de overige componenten (waaronder kwik, arseen, cadmium en lood) geldt dat de gemeten concentraties voor deze stoffen allemaal (ruimschoots) beneden de MTR en/of grens- en richtwaarden liggen.

De aangevraagde situatie wijkt niet af van de vergunde situatie:

- Er is geen sprake van nieuwe bronnen en de emissieparameters van de bestaande bronnen (zoals de emissieconcentraties- en vrachten naar de lucht, vollasturen, schoorsteenafmetingen en rookgastemperaturen) veranderen niet
- De transportroutes van het verkeer veranderen niet en het aantal vervoersbewegingen van en naar de Centrale blijft in de aangevraagde situatie gelijk aan de vergunde situatie.

De bijdrage van de Centrale aan de achtergrondconcentraties in de aangevraagde situatie blijft daardoor gelijk aan de vergunde situatie. De aangevraagde situatie zal daardoor ook, net als de vergunde situatie, voldoen aan de normen van de Wet luchtkwaliteit.

3.1.6 Stikstofdepositie

Ten behoeve van de Voortoets (zie bijlage F van het MER) in het kader van de Wet natuurbescherming is voor zowel de vergunde- als de aangevraagde situatie de stikstofdepositie met AERIUS (versie 2016L) berekend. Uit de AERIUS-berekeningen blijkt dat er als gevolg van de aangevraagde activiteit overal een afname van de depositie plaatsvindt tot maximaal 5,01 mol/ha/jaar (gebied Westermarsch, Duitsland). Voor de aangevraagde activiteit is daarom ook geen melding of vergunningaanvraag in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) nodig.

3.2 Geluid en trillingen

3.2.1 Geluid

VERGUNDE SITUATIE

Door het college van Gedeputeerde Staten van Groningen is op 11 december 2007 voor de Centrale een oprichtingsvergunning verleend in het kader van de Wet milieubeheer (kenmerk: 2007 - 50439, MV). Aan deze vergunning zijn geluidsvoorschriften verbonden (o.a. de voorschriften 8.1 - 8.3). Voor het veranderen van deze oprichtingsvergunning (de verandering had o.a. betrekking op de scheepsontlader

voor biobrandstoffen; van grijperinstallatie naar een pneumatische scheepsontlader) is vervolgens een omgevingsvergunning afgegeven (31 augustus 2015, 580448). Deze omgevingsvergunning heeft ten opzichte van de oprichtingsvergunning niet geresulteerd in vervangende en/of aanvullende geluidvoorschriften.

In het kader van de MER-evaluatie¹⁰ (voorschrift 12.1.1 behorende bij de oprichtingsvergunning) is in 2016 een akoestisch onderzoek uitgevoerd¹¹, waarbij is beoordeeld of de huidige geluidbelasting in overeenstemming is met de geprognoseerde geluidbelasting en of wordt voldaan aan de geluidvoorschriften uit de vigerende milieuvergunning. Uit de berekeningen volgt dat wordt voldaan aan de geprognoseerde geluidbelasting in het akoestisch onderzoek van 2006 en de grenswaarden vermeld in voorschriften 8.1 en 8.3 in de omgevingsvergunning.

AANGEVRAAGDE SITUATIE

Het biomassaconcept (betreft o.a. de opslag, overslag, logistiek, het interne transport en de verwerking van de biomassa-brandstoffen) voor het meestoken van 800 kton/jaar biomassa is akoestisch beoordeeld en vergund. Het uitgangspunt van RWE bij het verhogen van het aandeel biomassa in de brandstoffen voor de Centrale naar 1600 kton/jaar, en zoals ook wordt aangetoond in het akoestisch rapport¹² (zie bijlage G), is dat deze verhoging plaatsvindt binnen het voor de Centrale vergunde biomassaconcept en daarmee dus voldoet aan de geluidvoorschriften zoals opgenomen in de vigerende omgevingsvergunning.

3.2.2 Trillingen

De aard van de installaties is niet van dien aard dat daar trillinghinder voor de omgeving van verwacht wordt. Trillinghinder is alleen te verwachten bij ernstige onbalans van draaiende delen. In dat geval wordt de installatie direct gestopt om schade aan de installatie te voorkomen. Het (eventuele) effect blijft beperkt tot de inrichting.

3.3 Reststoffen

Als gevolg van de verbranding van kolen en biomassa-brandstoffen ontstaan als reststoffen vliegias, bodemas en gips. Deze reststoffen worden in de vergunde situatie volledig hergebruikt. TRACE-berekeningen hebben aangetoond (zie paragraaf 3.4.4 van het MER, bijlage E) dat het verhogen van het aandeel biomassa in de brandstoffen voor de Centrale van 800 naar 1600 kton/jaar geen nadelige invloed heeft op de kwaliteit van deze reststoffen. De vliegias en bodemas van de Centrale zullen in de aangevraagde situatie voldoen aan het Besluit bodemkwaliteit en kunnen volledig (extern) worden hergebruikt. Het geproduceerde gips kan ook worden hergebruikt. Volgens het LAP 3 (sectorplan 23) is de minimumstandaard voor het verwerken van deze reststoffen recycling. Daaraan wordt door de Centrale voldaan. De geproduceerde hoeveelheid reststoffen in de aangevraagde situatie zal niet toenemen ten opzichte van de vergunde situatie. Voor de wijze van opslag, aanwezige opslagcapaciteit en indicatieve jaarproductie van de reststoffen wordt verwezen naar bijlage C.

¹⁰ Provincie Groningen, 2018. Evaluatie van het MER van RWE uit 2006 voor de oprichting van de elektriciteitscentrale in de Eemshaven, 23 mei 2018

¹¹ Peutz, 2016. Akoestisch onderzoek m.b.t. nalevingscontrole geluidvoorschriften in omgevingsvergunning, nr: FA 17896-31-RA-001, 11 juli 2016

¹² Peutz, 2019. Akoestisch onderzoek i.v.m. meestoken 30% biomassa, Rapportnummer FH 17896-2-RA-001, 11 april 2019

3.4 Afvalstoffen

Op de Centrale worden (uitgezonderd ABI-slib) kleine hoeveelheden vast en vloeibaar afval geproduceerd tijdens het uitvoeren van de hoofdactiviteit van de Centrale. Het meeste afval komt voort uit ondersteunende activiteiten, zoals onderhoud. De afvalstoffen voortkomend uit deze werkzaamheden zijn bijvoorbeeld schroot, gebruikte olie en verpakkingsmaterialen. Groot onderhoud vindt projectmatig plaats. De afvalstoffen die hierbij vrijkomen, worden zo snel mogelijk afgevoerd en zijn niet langdurig op de locatie aanwezig. De geproduceerde hoeveelheid afvalstoffen in de aangevraagde situatie zal niet toenemen ten opzichte van de vergunde situatie. Voor de wijze van opslag, aanwezige opslagcapaciteit en indicatieve jaarproductie van de afvalstoffen wordt verwezen naar bijlage C.

3.5 Energieverbruik

3.5.1 Aard en omvang van het energieverbruik

De specificatie van het vergunde en aangevraagde meestookpakket voor de Centrale zijn beschreven in paragraaf 2.3.1 en bijlage A. In deze paragraaf worden achtereenvolgens de massa- en energiebalansen van deze situaties weergegeven. Praktijkervaring opgedaan bij de Amercentrale van RWE in Geertruidenberg met het meestoken van biomassa, toont aan dat de samenstelling van het meestookpakket (en dat bij relatief lage percentages biomassa zoals het geval is in de aangevraagde activiteit) geen invloed heeft op het rendement van de omzetting van biomassa naar elektriciteit. Daarom wordt er voor het aangevraagde meestookpakket hetzelfde elektrische rendement aangehouden als in de vergunde situatie, namelijk 46,1%.

In tabel 4 en tabel 5 zijn respectievelijk de massa- en energiebalans van het vergunde en aangevraagde meestookpakket gegeven.

Tabel 4a Massabalans (ton/uur) vergund meestookpakket (800 kton/jaar biomassa)

VERGUND MEESTOOKPAKKET			
IN (ton/uur)		UIT (ton/uur)	
kolen (droog)	375	rookgassen	5422
biomassa (droog)	100	vliegias	47
verbrandingslucht	4837	bodemas	6,4
kalksteen	9,4	gips	16
water naar ROI	250	effluent ABI	60
totaal	5571,4	totaal	5571,4

Tabel 4b Massabalans (ton/uur) aangevraagd meestookpakket (1600 kton/jaar biomassa)

AANGEVRAAGD MEESTOOKPAKKET			
IN (ton/uur)		UIT (ton/uur)	
kolen (droog)	312	rookgassen	5473
biomassa (droog)	200	vliegass	43
verbrandingslucht	4826	bodemas	5,7
kalksteen	8,7	gips	15
water naar ROI	250	effluent ABI	60
totaal	5596,7	totaal	5596,7

Tabel 5a Energiebalans (MW) vergund meestookpakket (800 kton/jaar biomassa)

VERGUND MEESTOOKPAKKET			
IN (MW)		UIT (MW)	
kolen	2913	elektriciteit (netto)	1560
biomassa	471	eigen verbruik	75
		rookgassen	64
		koelwater	1550
		overige verliezen	135
totaal	3384	totaal	3384

Tabel 5b Energiebalans (MW) aangevraagd meestookpakket (1600 kton/jaar biomassa)

AANGEVRAAGD MEESTOOKPAKKET			
IN (MW)		UIT (MW)	
kolen	2436	elektriciteit (netto)	1560
biomassa	948	eigen verbruik	75
		rookgassen (nat)	64
		koelwater	1550
		overige verliezen	135
Totaal	3384	totaal	3384

3.5.2 Energiebesparende maatregelen

Om het maximale energierendement te behalen, zijn reeds de volgende maatregelen getroffen:

- De stoomtemperatuur en -druk zijn zo hoog gekozen als in verband met corrosie en drukbestendigheid van de ketels mogelijk is
- Er wordt gebruik gemaakt van grote (efficiënte) turbines

- De geïnstalleerde installaties zijn waar mogelijk voorzien van toerenregelaars
- Waar mogelijk wordt warmte hergebruikt.

3.5.3 Controle en rapportage van energieverbruik

De hoeveelheden brandstoffen die worden verstoekt in de Centrale en de door de Centrale geproduceerde hoeveelheid stoom wordt continu bijgehouden. De belangrijkste cijfers betreffende het functioneren van de Centrale wordt jaarlijks gepubliceerd in het milieujaarverslag.

3.6 Grond- en hulpstoffenverbruik

Voor een overzicht van het grond- en hulpstoffenverbruik wordt verwezen naar bijlage B. De fysische, chemische en toxicologische eigenschappen (MSDS-bladen) van de binnen de Centrale opgeslagen grond- en hulpstoffen staan vermeld in bijlage D.

Maatregelen voor besparing op grond- en hulpstoffen

De Centrale wekt stoom op. Een maximale efficiëntie kan worden bereikt door het eigen energieverbruik en de energieverliezen van het proces te minimaliseren.

3.7 Verkeer

In de vergunde situatie vindt de aanvoer van bulkstoffen (zoals kolen, kalksteen en biomassa) en de afvoer van reststoffen (vliegashoudend gas, bodemas en gips) hoofdzakelijk per schip plaats (< 5% van de aan- en afvoer vindt plaats per vrachtwagen). In de aangevraagde situatie vindt de aanvoer- en afvoer van bulk- en reststoffen op gelijke wijze plaats als in de vergunde situatie. Het aantal transportbewegingen in de vergunde en aangevraagde situatie is bepaald op basis van ervaringscijfers die zijn verkregen op basis van jarenlange ervaring bij de Amercentrale van RWE in Geertruidenberg. RWE verwacht dat het aantal schepen in de aangevraagde situatie gelijk blijft aan de vergunde situatie (circa 218 schepen/jaar). Dit is het gevolg van het gebruik van grotere schepen voor de aanvoer van biomassa in de aangevraagde situatie (ten opzichte van de vergunde situatie). Doordat de verhoging van het aandeel biomassa plaatsvindt binnen het voor de Centrale vergunde biomassaconcept¹³ is er geen sprake van een bouwfase waarin de transportactiviteit tijdelijk intensiever is dan tijdens normaal bedrijf (o.a. als gevolg van de aanvoer van bouw materiaal en apparatuur).

3.8 Bodem en grondwater

3.8.1 Bestaande bodemsituatie

Voorafgaand aan de bouw is het terrein van de Centrale opgehoogd door Groningen Seaports waarbij de grond vooraf bemonsterd is en er voor gewaakt is dat verontreinigde grond werd opgebracht. Vanaf het moment van overdracht berust de verantwoordelijkheid voor de bodemkwaliteit bij RWE. Er is een nulonderzoek verricht (rapportnr. 1640PBC-RWE-PVG-090805-C00-0021) dat is goedgekeurd door de provincie (19 oktober 2009, zaaknummer 198441).

¹³ Uitgezonderd de plaatsing van een extra opvangsilo (receiving bin) van circa 60 m³ bij beide eenheden

3.8.2 Bodembeschermende maatregelen

Uit de bodemrisicobeoordeling voor de bestaande bedrijfsactiviteiten van de Centrale blijkt dat er met de getroffen voorzieningen en maatregelen sprake is van een verwaarloosbaar bodemrisico. Dit document is goedgekeurd door de provincie Groningen. Doordat de verhoging van het aandeel biomassa plaatsvindt binnen het voor de Centrale vergunde biomassaconcept vinden er geen grondgebonden werkzaamheden plaats (geen grondroering). De in te zetten biomassa wordt niet als een bodembedreigende stof beoordeeld. Voor de activiteiten van de Centrale is dus reeds een door het bevoegd gezag goedgekeurd bodemrisicodocument aanwezig (zie bijlage I). Doordat de Nederlands Richtlijn Bodembescherming (NRB) is gewijzigd zal RWE echter uiterlijk drie maanden na vergunningverlening een geactualiseerd bodemrisicodocument conform de NRB 2012 ter goedkeuring voorleggen bij het bevoegd gezag.

3.9 Afvalwater

Uit de Wilhelminahaven wordt water ingenomen voor de koeling van het proces van de Centrale. Na gebruik in de condensor wordt het koelwater (samen met het ABI-effluent en de geconcentreerde zoutoplossing van de omgekeerde osmose-installatie) geloosd op de Eems. De emissie naar het oppervlaktewater verandert niet als gevolg van de aangevraagde verhoging van het aandeel biomassa in de brandstoffen voor de Centrale. Bovendien is in de vigerende watervergunning, van kracht geworden op 29 januari 2018 (kenmerk: RWS 2017/32608), reeds in de hogere inzet van biomassa voorzien.

3.10 Natuur, flora- en fauna

NATUUR (GEBIEDSBESCHERMING)

Ten aanzien van de aangevraagde verhoging van het aandeel biomassa in de brandstoffen van de Centrale kan een versturende werking op de beschermde waarden van de Natura 2000-gebieden in de ruime omgeving van de Centrale op voorhand worden uitgesloten. Uit de Voortoets (zie MER) is gebleken dat er als gevolg van de aangevraagde activiteit geen sprake is van een negatief effect op (de instandhoudingsdoelstellingen van) beschermde Natura-2000 gebieden in de (wijdere) omgeving van de Centrale.

FLORA- EN FAUNA


Doordat de verhoging van het aandeel biomassa plaatsvindt binnen het voor de Centrale vergunde biomassaconcept vinden er geen (grondgebonden) werkzaamheden plaats (geen grondroering) waardoor eventuele negatieve effecten op de in de Wet natuurbescherming beschermde planten en dieren op voorhand kunnen worden uitgesloten.

3.11 Toetsing aan Beste Beschikbare Technieken (BBT)

3.11.1 Toetsing aan BREF's

De meest relevante BREF's voor de Centrale zijn:

- BREF Large Combustion Plants (BREF LCP, versie 2017)
- BREF Waste Incineration (BREF WI, formal draft december 2018)
- BREF Waste Treatment (BREF WT, versie 2018).



Voor de Centrale is een toetsing aan deze BREF's uitgevoerd (zie bijlage F). Daaruit volgt dat de Centrale aan deze BREF's voldoet.

3.11.2 Toetsing aan overige BBT-documenten

Naast de BREF's zijn conform de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor) de volgende BBT-documenten van toepassing:

- Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB)
- Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS).

De aangevraagde veranderingen zijn niet strijdig met bovengenoemde BBT documenten.

4 BEHEERSMAATREGELEN EN SYSTEMEN

4.1 Externe veiligheid

Het Besluit risico's zware ongevallen (Brzo-2015) stelt eisen aan bedrijven die op grote schaal met gevaarlijke stoffen werken. Ingevolge het Brzo moeten inrichtingen waar gevaarlijke stoffen boven vastgelegde hoeveelheden zijn opgeslagen aan bepaalde verplichtingen voldoen. Conform de vigerende vergunning overschrijdt de hoeveelheid gevaarlijke stoffen, die binnen de inrichting aanwezig is dan wel kan worden gevormd, niet de in het Brzo-2015 aangegeven drempelwaarden. Daarom zijn de regels van het Brzo-2015 voor de inrichting niet van toepassing. Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) legt veiligheidsnormen op aan bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het Bevi is in de vergunde situatie niet van toepassing op de inrichting van RWE.

De aangevraagde verhoging van het aandeel biomassa in de brandstoffen voor de Centrale leidt niet tot een overschrijding van de drempelwaarden op grond van het Brzo en heeft geen nadelige gevolgen voor het plaatsgebonden risico in het kader van het Bevi. De aangevraagde verhoging van het aandeel biomassa leidt er dus niet toe dat het Brzo en Bevi op de Centrale van toepassing wordt.

4.2 Beveiligingssystemen en veiligheidsaspecten

Algemeen

Voor het bewaken van de juiste werking van de processen worden op daartoe relevante plaatsen van de installaties gedurende de bedrijfsvoering metingen verricht, zoals debiet, druk, zuurstofpercentage en temperatuur. Wanneer bij de metingen een gemeten waarde buiten de ingestelde procesgrenswaarden komt te liggen, wordt een signalering in werking gesteld. Voor een aantal situaties zijn corrigerende maatregelen getroffen om de normale waarden voor de procesgang automatisch te herstellen. In andere gevallen wordt door het bedienend personeel op de signalering gereageerd. Aan bepaalde metingen worden extra voorwaarden gesteld, zodat bij het niet voldoen aan de gestelde voorwaarden, automatische beveiligingen in werking treden.

Alle signalen voor meting, regeling en beveiliging van het proces van de installaties zijn ondergebracht in de controlekamer van de Centrale. In deze controlekamer is continu voldoende deskundig personeel aanwezig. De voornaamste systemen die zijn beveiligd:

- Productiesysteem, van (kolen)molens tot aan de rookgasreiniging
- Water/stoomsysteem
- Stoomturbines
- Generatoren
- Verbrandingssysteem.

Brandveiligheid

Het brandveiligheidsconcept voor het biomassaconcept (opslag, overslag, logistiek, intern transport, verwerking en meestook) van 800 kton/jaar biomassa is vergund (31 augustus 2015, 580448). De aangevraagde verhoging van het aandeel biomassa naar 1600 kton/jaar vindt plaats binnen het voor de Centrale vergunde biomassaconcept en heeft daardoor geen invloed op de (algemene) brandveiligheid binnen de inrichting.

4.3 Emissies tijdens starten, stoppen, storingen en incidenten

4.3.1 Afwijkende werking tijdens het starten en stoppen

Beide (ketel)installaties zijn uitgerust met Low NO_x-branders, elektrostatische filters (vliegsvangers) en een rookgasontzwavelingsinstallatie die zowel bij het starten als stoppen van de ketels in bedrijf zijn en is bovendien voorzien van een DeNO_x die in bedrijf komt zodra de benodigde temperatuur voor de katalytische reactie is bereikt. Daarbij wordt opgemerkt dat de emissies tijdens starten en stoppen bij de jaarvrachten horen, luchtmissies ten gevolge van deellasten vallen binnen de emissiegrenswaarden. Het door RWE opgestelde emissiebeheersprotocol met betrekking tot opstart is beoordeeld en goedgekeurd door het bevoegd gezag

4.3.2 Bedrijf gedurende storingen en incidenten

Bij een vollastuitschakeling wordt de brandstoftoevoer naar de Centrale automatisch afgesloten. Het procesbesturingssysteem bewaakt de brandstof/luchtverhouding in de branders voor detectie van afwijkingen die kunnen leiden tot een verhoogde emissie-uitstoot en/of hogere temperaturen. De werking van de Centrale wordt in dat geval door de betreffende beveiliging automatisch gecorrigeerd en zo nodig uitgeschakeld. Er zijn beveiligingen geïnstalleerd om ervoor te zorgen dat deze situatie zo kort mogelijk duurt.

4.3.3 Onderhouds- en herstelwerkzaamheden

De emissies tijdens onderhouds- en herstelwerkzaamheden zullen normaliter niet hoger zijn dan tijdens normaal bedrijf. Daarom worden hier geen speciale maatregelen of voorzieningen getroffen. Mochten in bijzondere gevallen werkzaamheden noodzakelijk zijn, die toch grotere emissies kunnen veroorzaken, dan zullen in overleg met de vergunningverlener dusdanige voorzieningen worden getroffen, dat deze emissies tot een aanvaardbaar niveau beperkt blijven.

4.4 Emissiemetingen- en rapportage

Emissiemetingen

Voor de monitoring van de emissies naar de lucht voldoet de Centrale aan de Activiteitenregeling en de BBT-conclusies voor grote stookinstallaties¹⁴. Regelmatig worden conform NEN-EN 14181 onderhoud en inspecties aan de meetapparatuur uitgevoerd. Daarnaast worden er vergelijkende emissiemetingen verricht door een geaccrediteerde meetinstantie.

Emissierapportage

Jaarlijks stelt RWE voor de Centrale in het kader van de E-PRTR regelgeving een milieujaarverslag op. Hierin worden onder andere de emissies vermeld die in het verslagjaar hebben plaatsgevonden. Voor CO₂ wordt daarnaast jaarlijks een emissiejaarverslag aan de Nederlandse Emissieautoriteit (NEa) opgesteld om te voldoen aan de verplichtingen voor de CO₂-emissiehandel.

¹⁴ Ter info: voor de componenten HCl, HF, Hg, Cd + Tl, overige zware metalen, PCDD/PCDF en NH₃ vindt de monitoring plaats conform de voetnoten van de tabel behorende bij BBT4 van de BREF LCP



4.5 Bedrijfsintern milieuzorgsysteem

Voor de Centrale is een ISO 14001 gecertificeerd milieuzorgsysteem operationeel. De aangevraagde verhoging van het aandeel biomassa in de brandstoffen voor de Centrale van 800 naar 1600 kton/jaar zal hierin integraal worden opgenomen.



APPENDIX A

Samenstellingsgegevens brandstoffen

Tabel 1 Vergunde situatie: samenstelling kolen (NNG 2005) en biomassa-brandstoffen

Elementen	Eenheid	NNG 2005	A-hout	Houtpellets	Suikerrietafval	Zaagsel
Macro elementen						
Cl	%	0,015	0,065	0,082	0,08	0,03
Spoor- en micro elementen						
As	mg/kg	2,8	4	0,5	1	0,2
Cd	mg/kg	0,13	1,6	1,4	0,04	0,1
Co	mg/kg	5,6	15	0,9	1,4	0,2
Cr	mg/kg	24	50	6	16	4
Cu	mg/kg	10	130	5	15	3
F	mg/kg	108	100	120	120	70
Hg	mg/kg	0,14	0,26	0,06	0,04	0,1
Mn	mg/kg	43	105	99	68	38
Ni	mg/kg	16	50	4	4	2
Pb	mg/kg	5,2	900	54	0,2	0,2
Sb	mg/kg	0,6	12	0,9	0,2	0,5
Tl	mg/kg	0,9	0,7	1	1	1
V	mg/kg	30	20	1	13	1
Hoofdelementen						
C	%	71	48,1	47,8	46,2	49,9
H	%	4,6	6	6,2	5,5	3,4
N	%	1,5	2,8	0,3	1,6	0,3
S	%	0,8	0,15	0,22	0,16	0,12
O (berekend)	%	9,8	-	-	-	-
Totaal water	%	10	15	10,8	10,4	48,1
Water ad	%	-	-	-	-	-
Asgehalte	%	12,3	7,1	3,4	7	0,5
Vluchtig	%	-	-	-	-	-
Energie inhoud						
Verbrandingswarmte ds	MJ/kg	-	-	-	-	-
Stookwaarde ds	MJ/kg	-	-	-	-	-
Stookwaarde ar	MJ/kg	25,2	15	15,1	15,2	8,2

Tabel 2 Aangevraagde situatie: samenstelling kolen (NNG 2017) en biomassa-brandstoffen (inclusief nieuwe brandstoffen lignine en bentoniet)

Elementen	Eenheid	NNG 2017	A-hout	Houtpellets	Suikerrietafval	Zaagsel	Bentoniet	Lignine
Macro elementen								
Cl	%	0,049	0,065	0,082	0,08	0,03	0,02	0,01
Spoor- en micro elementen								
As	mg/kg	4,9	4	0,5	1	0,2	6,3	1,0
Cd	mg/kg	0,18	1,6	1,4	0,04	0,1	0,15	0,1
Co	mg/kg	4,6	15	0,9	1,4	0,2	5,7	1,0
Cr	mg/kg	18	50	6	16	4	19	13
Cu	mg/kg	11	130	5	15	3	24	32
F	mg/kg	120	100	120	120	70	784	0
Hg	mg/kg	0,14	0,26	0,06	0,04	0,1	0,1	0,1
Mn	mg/kg	45	105	99	68	38	152	15
Ni	mg/kg	12	50	4	4	2	39	3,7
Pb	mg/kg	7,3	900	54	0,2	0,2	6,7	1,9
Sb	mg/kg	0,6	12	0,9	0,2	0,5	1,0	1,0
Tl	mg/kg	1,1	0,7	1	1	1	0,3	0,3
V	mg/kg	25	20	1	13	1	46	1,6
Hoofdelementen								
C	%	73	48,1	47,8	46,2	49,9	29,4	57,9
H	%	4,5	6	6,2	5,5	3,4	4,7	5,5
N	%	1,7	2,8	0,3	1,6	0,3	0,1	0,2
S	%	0,8	0,15	0,22	0,16	0,12	0,2	0,1
O (berekend)	%	8,7	-	-	-	-	12,1	33,1
Totaal water	%	10,8	15	10,8	10,4	48,1	-	6,4
Water ad	%	3,3	-	-	-	-	-	-
Asgehalte	%	11,5	7,1	3,4	7	0,5	57,8	3,2
Vluchtig	%	32,9	-	-	-	-	-	59,9
Energie inhoud								
Verbrandingswarmte ds	MJ/kg	-	-	-	-	-	14,8	24,1
Stookwaarde ds	MJ/kg	29,0	-	-	-	-	13,8	22,4
Stookwaarde ar	MJ/kg	25,0	15	15,1	15,2	8,2	13,0	20,8



APPENDIX B

Opslag en transport van grond- en hulpstoffen





APPENDIX C

Opslag van rest- en afvalstoffen





APPENDIX D

MSDS hulpstoffen





APPENDIX E

Milieueffectrapport





APPENDIX F

Toetsing Beste Beschikbare Technieken





APPENDIX G

Akoestisch rapport





APPENDIX H
AV-AO/IC





APPENDIX I

NRB-toetsing





APPENDIX J

Opstellingsplan



ABOUT DNV GL

Driven by our purpose of safeguarding life, property and the environment, DNV GL enables organizations to advance the safety and sustainability of their business. We provide classification and technical assurance along with software and independent expert advisory services to the maritime, oil and gas, and energy industries. We also provide certification services to customers across a wide range of industries. Operating in more than 100 countries, our 16,000 professionals are dedicated to helping our customers make the world safer, smarter and greener.