

BREF-toets Biomassagestookte Basislastketel en Warmtekrachtcentrale

Toets in kader van gap-analyse MER/ vergunningaanvraag

GDF SUEZ

12 september 2014

Definitief rapport

BD2259



Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 24 328 42 84 Telefoon
info@rhdhv.com E-mail
www.royalhaskoningdhv.com Internet
Amersfoort 56515154 KvK

Documenttitel BREF-toets Biomassagestookte Basislastketel
en Warmtekrachtcentrale
Toets in kader van gap-analyse MER/
vergunningaanvraag

Verkorte documenttitel BREF toets biomassa BLK en WKC

Status Definitief rapport

Datum 12 september 2014

Projectnaam Gap-analyse MER bio-energie

Projectnummer BD2259

Opdrachtgever GDF SUEZ

Referentie BD2259/R0003/422750/Nijm

Auteur(s) Mariëtte Voets

Collegiale toets Edward Pfeiffer, Bob Boudewijn

Datum/paraaf 12 september 2014 

Vrijgegeven door Bob Boudewijn

Datum/paraaf 12 september 2014 

INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
1.1	Voorgenomen activiteit	1
1.2	IPPC, RIE, BREF	1
2	BREF GROTE STOOKINSTALLATIES	4
2.1	Inleiding	4
2.2	Toetsing aan de BREF Grote Stookinstallaties/NeR/RIE	5
2.2.1	Op-/ overslag en verlading van biomassa	5
2.2.2	Brandstofvoorbehandeling	9
2.2.3	Verbranding	9
2.2.4	Thermisch rendement	9
2.2.5	Stof	10
2.2.6	Zware metalen	11
2.2.7	Zwavel dioxide (SO ₂)	11
2.2.8	Stikstofoxide (NO _x)	11
2.2.9	Koolstofmonoxide en C _x H _y	12
2.2.10	Ammoniak (NH ₃)	12
2.2.11	Dioxinen en furanen	13
2.2.12	Waterstofchloride (HCl) en Waterstoffluoride (HF)	13
2.2.13	Meet- en registratieverplichting	13
2.2.14	Waterverontreiniging	15
2.2.15	Reststoffen	16
3	BREF INDUSTRIELE KOELSYSTEMEN	17
4	BREF OP- EN OVERSLAG BULKGOEDEREN	19
5	BREF AFVALBEHANDELING	24
6	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	25

1 INLEIDING

1.1 Voorgenomen activiteit

GDF SUEZ is voornemens om binnen haar inrichting, gelegen aan de Weurtseweg 460 te Nijmegen (Centrale Gelderland), aanvullend op de huidige situatie, een biomassa installatie te realiseren. De installatie bestaat uit twee eenheden waarmee warmte en elektriciteit worden opgewekt uit schone biomassastromen. Het betreft een biomassa gestookte warmtekrachtcentrale (WKC) met een capaciteit van 20 MWth en een biomassa gestookte basisketel met een capaciteit van 8 MWth.

Voor de realisatie van de installatie wordt een omgevingsvergunning in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) aangevraagd.

Dit document beschrijft de toetsing van de (emissiebeperkende technieken van de) nieuwe installaties aan de beste beschikbare technieken (BBT). Om te toetsen of de installaties voldoen aan de Beste Beschikbare Technieken, wordt gebruik gemaakt van zogenaamde BBT referentiedocumenten (BREF's).

1.2 IPPC, RIE, BREF

BREF's worden vooral gebruikt als toetsingskader voor BBT indien sprake is van een zogenaamde IPPC-inrichting. Van een IPPC-inrichting is sprake indien binnen de inrichting een IPPC-installatie aanwezig is. Een IPPC-installatie is een installatie waarin één of meer van de activiteiten uit bijlage I van de Richtlijn Industriële Emissies (RIE) plaatsvinden (zie kader).

In de huidige situatie is bij Centrale Gelderland sprake van een IPPC-installatie omdat de aanwezige kolengestookte eenheid een vermogen heeft > 50 MW en daarmee onder bijlage I van de RIE valt. Alle installaties die hiermee rechtstreeks samenhangen moeten vervolgens ook als IPPC installatie worden beschouwd en aan de BREF's worden getoetst.

De eenheden van 20 MWth en 8 MWth hebben noch afzonderlijk, noch bij elkaar een vermogen van 50 MWth of meer. Echter, om inzicht te geven in het BBT-niveau van de voorgenomen activiteit, zijn in deze rapportage de nieuwe eenheden getoetst aan de relevante BREF documenten voor stookinstallaties.

Definitie van 'Beste Beschikbare Technieken'

De term 'Beste Beschikbare Technieken' wordt in artikel 1.1 van de Wet milieubeheer als volgt gedefinieerd. 'Beste beschikbare technieken': voor het bereiken van een hoog niveau van bescherming van het milieu meest doeltreffende technieken om de emissies en andere nadelige gevolgen voor het milieu, die een inrichting kan veroorzaken, te voorkomen of, indien dat niet mogelijk is, zoveel mogelijk te beperken, die – kosten en baten in aanmerking genomen – economisch en technisch haalbaar in de bedrijfstak waartoe de inrichting behoort, kunnen worden toegepast, en die voor degene die de inrichting drijft, redelijkerwijs in Nederland of daarbuiten te verkrijgen zijn; daarbij wordt onder technieken mede begrepen het ontwerp van de inrichting, de wijze waarop zij wordt gebouwd en onderhouden, alsmede de wijze van bedrijfsvoering en de wijze waarop de inrichting buiten gebruik wordt gesteld.

1.2.1 BREF-documenten

Tabel 1.1 toont een overzicht van BREF-documenten zoals aangewezen in bijlage I van de Ministeriele regeling omgevingsrecht (Mor). Opgemerkt wordt dat deze gelden voor stookinstallaties met een hoeveelheid vrijkomende warmte van meer dan 50 MW.

Naast de BREF documenten zijn ook twee ondersteunende referentie (REF) documenten beschikbaar: REF monitoring en REF cross media & economics. In deze referentiedocumenten zijn geen beste beschikbare technieken (BBT) vastgesteld. Het zijn ondersteunende documenten die in individuele gevallen toegepast kunnen worden.

Tabel 1.1: Overzicht relevante Europese BREF documenten voor categorie 1.1 stookinstallaties met een hoeveelheid vrijkomende warmte van meer dan 50 MW.

Categorie	Installatie in bijlage 1 Richtlijn 96/61	Primair relevante BREF-documenten	Aanvullende BREF-documenten (voorzover relevant in individuele gevallen)	REF-documenten (voorzover relevant in individuele gevallen)
1.1	Stookinstallaties met een hoeveelheid vrijkomende warmte van meer dan 50 MW.	BREF Grote stookinstallaties	BREF Koelsystemen	REF Monitoring
			BREF Op- en overslag bulkgoederen	REF Cross media & economics
			BREF Afvalbehandeling	

REF Monitoring

Dit referentiedocument gaat in op 7 vragen die kunnen worden doorlopen om monitoring goed in te voeren en vast te leggen in de vergunning. De monitoring van emissies komt in zowel het Activiteitenbesluit als in genoemde BREF's voldoende aan de orde in de vorm van meet- en registratieverplichtingen.

In deze rapportage zal daarom niet verder worden ingegaan op deze REF.

REF Cross Media & Economics

Deze REF wordt vooral gehanteerd wanneer de overige BREF's onvoldoende inzicht geven in de BBT of wanneer afgeweken wordt van de BBT's genoemd in de BREF's. Aangezien hiertoe geen aanleiding is, wordt in deze rapportage deze REF niet nader beschouwd.

Dit rapport bevat de toetsing aan de in tabel 1.1. genoemde BREF documenten, voor zover relevant voor de bio-energie installaties. Daarnaast is, aanvullend op de BREF en voor zover relevant, getoetst aan de Nederlandse emissie Richtlijn (NeR).

1.3 Leeswijzer

Onderstaand is de hoofdstukindeling opgenomen van dit document:

- Hoofdstuk 2: BREF "Grote Stookinstallaties";
- Hoofdstuk 3: BREF "Industriële Koelsystemen";
- Hoofdstuk 4: BREF "Op- en Overslag Bulkgoederen";
- Hoofdstuk 5: BREF "Afvalbehandeling".

2 BREF GROTE STOOKINSTALLATIES

2.1 Inleiding

De BREF Large Combustion Plants (LCP), ofwel BREF Grote Stookinstallaties is het primaire BREF document waaraan het initiatief wordt getoetst. De BREF LCP omvat stookinstallaties of samenstel daarvan met een thermisch vermogen groter dan 50 MW en waarin één of meerdere van de volgende brandstoffen worden gestookt:

- kolen;
- bruinkool;
- turf;
- biomassa;
- vloeibare brandstoffen;
- gasvormige brandstoffen waaronder ook biogas en waterstof.

Stookinstallaties die onder de reikwijdte van de BREF LCP vallen zijn:

- stoom- en warmwaterketels,
- ketelinstallaties;
- procesfornuizen;
- gasturbines;
- gasturbine-installaties en STEG's;
- gasmotoren; en
- dieselmotoren.

Het (mee)verbranden van afvalstoffen en bijproducten uit productieprocessen valt niet binnen de reikwijdte van de BREF LCP.

Voor stookinstallaties, met een thermisch vermogen van minder dan 50 MW, maar waarin wel een van de bovenstaande brandstoffen wordt gestookt, is de BREF niet direct toepasbaar. Wel dient in die gevallen de BREF als document, waaruit informatie kan worden gehaald bij de vaststelling van BBT in die situatie.

Bij de toetsing aan de BREF LCP is voor onderwerpen aangaande emissies tevens (waar mogelijk) een spiegeling aan de richtwaarden uit de NeR uitgevoerd.

De BREF kent twee categorieën van installaties, te weten 50 tot 100 MWth en 100 tot 300 MWth. Omdat beide installaties kleiner zijn dan 50 MWth is het initiatief getoetst aan de categorie 50 tot 100 MWth.

BBT Luchtemissies betreffen daggemiddelde emissiewaarden (bij zuurstofpercentage 6% O₂). In deze rapportage is daarom getoetst aan de daggemiddelde waarden, tenzij anders vermeld.

2.2 Toetsing aan de BREF Grote Stookinstallaties/NeR/RIE

Voor de toetsing wordt de BREF van juli 2006 gehanteerd. In dit document zijn de Best Available Techniques (BAT) gerangschikt per brandstof categorie zoals in de vorige paragraaf is aangegeven. Aangezien de installaties biomassa gestookt zijn, wordt hoofdstuk 5 uit de BREF gehanteerd en meer specifiek hoofdstuk 5.5 dat ingaat op de “Best Available Techniques” voor biomassa gestookte installaties.

In de volgende paragrafen wordt eerst een korte beschrijving gegeven van wat BBT is volgens de BREF en vervolgens is in *cursief* vermeld welke technieken GDF SUEZ toepast om aan BBT te voldoen.

2.2.1 Op-/ overslag en verlading van biomassa

In tabel 2.2.1 is een overzicht opgenomen van de BBT voor op- en overslag van biomassa en de uitvoering hiervan bij de voorgenomen installaties.

Tabel 2.1.1: Toetsing BBT “Op-/overslag en verlading biomassa”

Materiaal	Millieueffect	Omschrijving BBT	Toepassing voorgenomen installaties	BBT ja/nee
Biomassa	Vaste deeltjes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ gebruik van laad- en losuitrusting waarmee de brandstof van op beperkte hoogte kan worden gestapeld om het ontstaan van stof te verminderen. ▪ gebruik van een watersproeisysteem om stofvorming bij de opslag van vaste brandstoffen te beperken. ▪ transportbanden op veilige, open plaatsen boven de grond plaatsen om beschadiging door voertuigen en andere uitrusting te voorkomen ▪ toepassing van een reinigingssysteem voor transportbanden om stofvorming te minimaliseren ▪ gebruik van gesloten transportbanden met op-/ overslagpunten, een goed ontworpen en degelijk extractie- en filtersysteem om stofuitstoot te voorkomen. ▪ specificeren van het vervoerssysteem om het ontstaan en de verplaatsing van stof op de site te verminderen (vaste brandstoffen) ▪ het gebruik van gepaste ontwerp- en productiemethoden en degelijk onderhoud (alle brandstoffen) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>De valhoogte bij het lossen van brandstoffen bij aanvoer per vrachtauto en schip is zeer beperkt.</i> ▪ <i>Opslag en transport van biomassa vindt overdekt (in pandig) plaats, waardoor stofverspreiding minimaal is. Hierdoor is een sproeisysteem niet nodig om stofverspreiding te voorkomen.</i> ▪ <i>Ontwerp van transportbanden is afgestemd op transportroutes op het terrein om beschadigingsrisico's te minimaliseren. De transportbanden (voor zover voorzien) bevinden zich op zodanige hoogte dat voertuigen er onderdoor kunnen rijden. Verder zullen waar nodig aanrijbeveiligingen worden aangebracht.</i> ▪ <i>Transportbanden, voor zover voorzien, worden overdekt uitgevoerd, en worden periodiek gereinigd.</i> ▪ <i>Transportbanden (indien voorzien) inclusief overstortpunten zijn overdekt uitgevoerd. Bij de overslaglocatie zijn de deuren gesloten om stofuitstoot te minimaliseren. Daar waar nodig zullen voorzieningen worden getroffen om ongewenst vrijkomen van stof te voorkomen.</i> ▪ <i>Het transportsysteem wordt 'taylor made' ontworpen voor de situatie waarbij speciaal aandacht is besteed aan het voorkomen en beperken van stofverspreiding.</i> ▪ <i>Ontwerp is uitgevoerd conform geldende (standaard) normen. Onderhoud vindt periodiek plaats conform een onderhouds- en inspectieplan.</i> 	Ja
	Waterverontreiniging	<ul style="list-style-type: none"> ▪ opslag op waterdichte oppervlakken met drainage, opvang en waterzuivering door bezinking 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>De opslag is voorzien van een betonnen vloer. Eventueel vrijkomend vocht en water uit de biomassa wordt via een olie-/slibafscheider afgevoerd naar de riolering.</i> 	Ja

Materiaal	Millieueffect	Omschrijving BBT	Toepassing voorgenomen installaties	BBT ja/nee
		<ul style="list-style-type: none"> opvangen van het afspoelend hemelwater van de opslagplaats, waardoor brandstofresten worden meegespoeld en behandeling van het water (door bezinking of door een waterzuiveringsinstallatie) voor de lozing. 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Opslagplaats voor opslag van biomassa is inpandig.</i> 	
	Stabiele verbranding	<ul style="list-style-type: none"> Uitvoeren van kwaliteitscontrole op de aangeleverde brandstof en vervolgens opslag van de geregistreerde data op een centraal registratiesysteem. Indien verbranding van verschillende biomassasoorten plaatsvindt twee of meerdere opslagsystemen opdat de brandstofmix kan worden gecontroleerd en een constante kwaliteit kan worden gegarandeerd. 	<ul style="list-style-type: none"> <i>De inrichting beschikt over een acceptatie- en verwerkingsbeleid waarin de procedure voor acceptatie van juiste brandstoffen is vastgelegd.</i> <i>Transport- en opslagsysteem, dat bestaat uit meerdere opslagen en regelbare transporten, is erop gericht om dit te bereiken.</i> 	Ja
	Brandpreventie	<ul style="list-style-type: none"> systemen voor automatische branddetectie als toezicht op opslagruimtes voor vaste brandstoffen om zelfontbranding te detecteren en risicopunten te signaleren. 	<ul style="list-style-type: none"> <i>In de opslagruimte voor biomassa zijn de noodzakelijk voorzieningen getroffen voor brandpreventie en -detectie. Gedetailleerde uitwerking van deze voorzieningen zullen in overleg met de brandweer in een brandveiligheidsplan worden opgenomen.</i> <i>Bij detectie van brand zal een automatisch signaal (alarm) binnenkomen bij de controlekamer.</i> 	Ja

2.2.2 Brandstofvoorbehandeling

Voor de voorbehandeling van biomassa, met name hout, wordt classificatie gebaseerd op deeltjesgrootte en verontreinigingen, beschouwd als BBT. Dit betekent voornamelijk het verkleinen, eventueel zeven en mengen met het oog op een stabiele verbranding zonder piekuitstoot. Om de hoeveelheid water in biomassa te verminderen wordt ook drogen als element van BBT aanvaard.

Ingeval sprake is van verontreinigd hout, is het BBT om vooraf inzicht te hebben in de aard van de verontreiniging en analyses te hebben gedaan aan de vrachten die binnen de inrichting worden ontvangen.

Binnen de opslagruimte vindt, indien nodig, verkleining van biomassa plaats. Deze voorbereiding door middel van een houtmaalininstallatie vindt alleen plaats als de aangeleverde biomassa niet de juiste grootte heeft. Verwacht wordt dat maximaal circa 10% (7.200 ton per jaar) van de biomassa nog verkleind dient te worden. Daarnaast worden metalen uit de biomassa verwijderd. Drogen vindt binnen de opslag niet plaats.

De acceptatie van de brandstoffen vindt plaats aan de hand van speciaal hiervoor opgestelde procedures, passend binnen het Acceptatie en Verwerkingsbeleid en het Administratieve Organisatie/ Interne Controle-beleid (AV- & AO/IC-beleid) van GDF SUEZ.

Hiermee wordt voldaan aan de BBT voor brandstofvoorbehandeling biomassa.

2.2.3 Verbranding

Voor verbranding van biomassa zijn wervelbedverbranding en “spreader stoker” roosterovenverbranding voor hout BBT. Voor hooiverbranding is watergekoelde roosterovenverbranding te beschouwen als BBT.

Omdat vooral grove biomassastromen worden ingezet met een variërend vochtgehalte, zal roosterverbranding worden toegepast. Hiermee wordt voldaan aan BBT.

Gebruikmaking van een geavanceerd computergestuurd controlesysteem met als doel een zo hoog mogelijk rendement en minimale emissies is eveneens BBT.

Er wordt gebruik gemaakt van een geavanceerd computergestuurd controle- en bedieningssysteem van de biomassa verbrandingsinstallaties; hiermee wordt voldaan aan BBT.

2.2.4 Thermisch rendement

Warmtekrachtkoppeling (WKK) wordt als de meest doeltreffende techniek beschouwd voor de vermindering van de totale CO₂-uitstoot en is geschikt voor elke nieuwe energiecentrale waarbij de lokale vraag naar warmte groot genoeg is om de bouw van een duurdere WKK-installatie in plaats van een eenvoudige warmte- of elektriciteitscentrale te verantwoorden.

Tabel 2.2.2: Toetsing BBT "Rendement"

Brandstof	Toegepaste techniek	Netto thermisch rendement van de installatie (%)				BBT ja/nee
		Elektrische efficiëntie	Uitvoering installatie	Brandstofverbruik	Uitvoering installatie	
Biomassa	Basislastketel: roosteroven	nvt (alleen warmte)		85-90% <i>Uitgaande van nominaal bedrijf</i>	85 en 90%	ja
Biomassa	WKC: roosteroven	> 28-30%	<i>Niet van toepassing, aangezien warmte en elektriciteit worden geproduceerd.</i>	75-90% <i>Afhankelijk van de specifieke toepassing van de installatie en de vraag naar warmte en elektriciteit</i>	75-95% <i>rendement afhankelijk van de periode en vraag</i>	ja

De basislastketel is zodanig afgestemd op de vraag dat de geproduceerde warmte altijd kan worden afgezet. De ketel voorziet aldus in de basislast. Op momenten dat er meer vraag is dan de basislast, levert de WKC de benodigde extra warmte. Afhankelijk van de warmtevraag kan met de WKC meer of minder warmte worden geleverd; dit wordt gecompenseerd met minder of meer elektriciteit. Op deze manier wordt in een efficiënte warmteproductie voorzien: er wordt niet meer warmte geproduceerd dan nodig. De installaties zijn zodanig ontworpen dat het verbrandingsrendement ligt tussen de 85 en 90% (basislastketel) en 75 tot 90% (WKC). Hiermee wordt voldaan aan BBT.

2.2.5 Stof

Voor verwijdering van stof uit de afgassen van nieuwe en bestaande verbrandingsinstallaties wordt het gebruik van een E-filter (elektrostatische precipitator, ESP) of een doekfilter (Fabric Filter, FF) als BBT beschouwd, waarbij met een doekfilter normaal gezien een uitstoot kan worden bereikt van minder dan 5 mg/Nm³. Cyclonen en mechanische collectoren zijn op zichzelf geen BBT, maar kunnen worden gebruikt als voorbehandeling van de verbrandingsgassen.

Tabel 2.2.3: Toetsing BBT "Stof"

Vermogen (MWth)	Emissiegrenswaarden van stofdeeltjes (mg/Nm ³)			
	Nieuwe installaties (daggemiddelde)	BBT om deze niveaus te bereiken	Uitvoering installaties	BBT ja/nee
50-100	5 – 20	ESP of FF	<i>Daggemiddelde ontwerpwaarde 5 mg/Nm³, uitvoering met FF</i>	Ja

ESP: Elektrostatische precipitator **FF:** Doekfilter

Beide installaties worden uitgevoerd met een stofverwijderingsinstallatie die bestaat uit een cycloon en een doekenfilter (voorzien van een voorbereiding voor injectie van Ca(OH)₂ en actief kool).

Hiermee wordt voldaan aan BBT voor de verwijdering van stof bij biomassaverbranding.

2.2.6 Zware metalen

De uitstoot van zware metalen is het gevolg van hun aanwezigheid als natuurlijk bestanddeel van brandstoffen. Biomassa bevat in enige mate zware metalen. Het gedrag van zware metalen in het verbrandingsproces is natuur- en scheikundig complex. De meeste van deze zware metalen verdampen in het verbrandingsproces en condenseren later op het oppervlak van vaste deeltjes (vlieggas). De BBT om de uitstoot van zware metalen terug te dringen is dan ook meestal krachtige ontstoffingsapparatuur zoals ESP's of doekfilters. Uitzondering hierop is de emissie van (gasvormig) kwik. De BREF LCP geeft aan dat periodieke concentratiemeting van totaal kwik als BBT beschouwd moet worden. Hierbij wordt echter geen emissie-niveau aangegeven. In de NeR zijn wel grenswaarden vermeld in de klassen sA1: grensmassastroom 0,25 g/uur, emissiegrenswaarde 0,05 mg/Nm³.

In 'schone biomassa' is kwik niet te verwachten. Hierop zal met name ook worden toegezien door middel van acceptatievoorwaarden en een goede ingangscntrole. GDF SUEZ is voornemens om kwik periodiek te meten. Om aan te sluiten bij de voorschriften in de vigerende vergunning is in het ontwerp rekening gehouden met een emissiegrenswaarde voor kwik van jaargemiddeld 0,05 mg/Nm³.

2.2.7 Zwaveldioxide (SO₂)

De uitstoot van zwaveloxide ontstaat voornamelijk door de aanwezigheid van zwavel in de brandstof. Houtachtige biomassa bevat nauwelijks zwavel.

Tabel 2.2.4: Toetsing BBT "SO₂"

Totaal nominaal thermisch vermogen (MWth)	Daggemiddelde emissiegrenswaarde SO ₂ bij verbranding turf (mg/Nm ³) 1)	Uitvoering voorgenomen installaties	BBT ja/nee
50-100	200-300	Daggemiddelde SO ₂ emissie wordt op maximaal 120 mg/Nm ³ (bij 6% O ₂) ontworpen	ja

1) De BREF hanteert geen emissiegrenswaarde voor biomassa. Ter indicatie is hier daarom de grenswaarde bij verbranding turf opgegeven. De emissiegrenswaarde geldt bij wervelbedverbranding.

GDF Suez gebruikt houtachtige biomassastromen als brandstof en de daggemiddelde SO₂ emissie wordt op maximaal 120 mg/Nm³ (bij 6% O₂) ingeschat. Dit is lager dan de emissienorm in het Activiteitenbesluit voor installaties < 50 MW (par. 3.2.1), dat uitgaat van een maximum van 200 mg/Nm³. Hiermee wordt voldaan aan BBT.

2.2.8 Stikstofoxide (NO_x)

In het algemeen geldt voor biomassa verbrandingsinstallaties dat voor reductie van NO_x een combinatie van primaire en/ of secundaire maatregelen (bijvoorbeeld SNCR of SCR) als BBT wordt beschouwd.

Tabel 2.2.5: Toetsing BBT "NO_x"

Vermogen	Biomassa				
	Verbrandingstechniek	Nieuwe installaties	BBT om deze niveaus te bereiken	Uitvoering voorgenomen installaties	BBT ja/nee
50-100	Rooster	150-250	Combinatie van primaire maatregelen zoals luchtdistributie of rookgasrecirculatie en S(N)CR	<p><i>Installatie beschikt over toevoeging van primaire en secundaire verbrandingslucht voor gefaseerde verbranding en daardoor reductie in de vorming van NO_x; tevens is een SCR geïnstalleerd.</i></p> <p><i>Daggemiddelde ontwerpwaarde NO_x: 100 mg/Nm³ (bij 6% O₂)</i></p>	ja

Beide installaties worden uitgevoerd met een deNO_x-installatie die bestaat uit een Selectieve Katalytische Reductie (SCR) voor de reductie van stikstofdioxide.

Hiermee wordt voldaan aan BBT voor de verwijdering van NO_x bij biomassaverbranding.

2.2.9 Koolstofmonoxide en CxHy

Koolstofmonoxide (CO) ontstaat als bijproduct van het verbrandingsproces. BBT voor de vermindering van de CO-uitstoot is een volledige verbranding. Volledige verbranding kan worden bereikt door een uitgekiend ontwerp van de oven, het gebruik van geavanceerde monitoring- en procesbeheertechnieken en onderhoud van het verbrandingssysteem. In de BREF zijn geen emissieranges opgenomen voor CO en CxHy.

De installaties worden bedreven met moderne procestechnieken die reeds tijdens de verbranding de vorming van emissies controleert en regelt. Door het waarborgen van zo volledig mogelijk verbranding is vorming van CO en CxHy laag. Voor zover hiervoor eisen zijn gesteld in het Activiteitenbesluit, wordt hieraan voldaan.

2.2.10 Ammoniak (NH₃)

Een nadeel van het toepassen van een S(N)CR deNO_x-installatie is dat er, hoewel beperkt, emissie van niet gereageerde ammoniak (ammoniakslip) vrij kan komen. Een deel van de ammoniak in het rookgas komt terecht in het rookgascondensaat en zal als afvalwaterstroom worden afgevoerd.

De ammoniakslip is bij toepassing van SCR in de regel wat lager dan bij toepassing van SNCR.

In de BREF is geen emissierange vermeld voor ammoniak.
De emissieconcentratienorm in de NeR bedraagt 30 mg/Nm³. Doorgaans worden bij bestaande en onlangs vergunde, vergelijkbare installaties waarden gehanteerd variërend tussen 3,0 en 7,5 mg/Nm³.

Op basis van de gangbare praktijk én het feit dat wordt uitgegaan van SCR (in plaats van SNCR) wordt voor ammoniak een concentratie van maximaal 3 mg/Nm³ als ontwerpwaarde gehanteerd.

Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de NeR en BBT.

2.2.11 Dioxinen en furanen

In sommige houtgestookte biomassa installaties vindt emissie van dioxines en furanen plaats. Een emissie van 0,1 ng/Nm³ wordt als haalbaar (BBT) beschouwd.

De daggemiddelde ontwerpwaarde voor dioxines en furanen bedraagt maximaal 0,1 ng/Nm³.

2.2.12 Waterstofchloride (HCl) en Waterstoffluoride (HF)

Voor de verwijdering van zure gasvormige componenten, zoals HCl, HF en SO₂, wordt adsorbensinjectie toegepast. Hierbij wordt Ca(OH)₂ (calciumhydroxide) in de rookgassen geïnjecteerd. De zure gasvormige verontreinigingen binden zich hieraan en vormen een rookgasreinigingsresidu bestaande uit calciumverbindingen. Doordat tevens rookgascondensatie wordt toegepast, wordt vervolgens nog een deel van de restemissies in het rookgas afgevangen met het condensaat.

In de BREF zijn geen emissieranges genoemd voor HCl en HF. Ook in het Activiteitenbesluit zijn hiervoor geen grenswaarden opgenomen. De emissies zijn daarom getoetst aan de NeR. Zie tabel 2.2.6.

Tabel 2.2.6: Toetsing HCl en HF aan NeR

	Voorgenomen installaties	NeR ¹⁾ mg/ Nm ³	
	mg/Nm ³ 6% O ₂		
HCl ²⁾	< 10	10 indien minder dan 1 gram/ m ³ in het ongereinigde afgas	30 indien meer dan 1 gram/ m ³ in het ongereinigde afgas
HF	< 1	3	

1) De NeR maakt geen onderscheid in zuurstofgehalte.

2) HCl concentratie in het ongereinigde afgas bedraagt minder dan 1 gram/ m³ (bij 6%O₂) mg/Nm³

Bij schone biomassastromen zullen emissies van HCl en HF niet of nauwelijks optreden. De restemissies zullen dan ook zeker voldoen aan de grenswaarden in de NeR. Daarmee voldoet de installatie voor deze emissies aan BBT.

2.2.13 Meet- en registratieverplichting

In het algemeen geldt dat de meet- en registratieverplichting in het Activiteitenbesluit in overeenstemming is met hetgeen in de BREF-LCP wordt gesteld. Wanneer in een

vergunning gebruik gemaakt wordt van de bevoegdheid om af te wijken van de emissie-eis in het Activiteitenbesluit, blijven de meet- en registratieverplichtingen in het Activiteitenbesluit van kracht.¹ Op één punt wijkt de BREF-LCP af van de meet- en registratieverplichting van het Activiteitenbesluit. In de BREF-LCP wordt voor de installaties tussen de 50 tot 100 MWth een continue meting van SO₂-, NO_x- en stofemissies als BBT aangemerkt.

In het Activiteitenbesluit zijn de volgende meetverplichtingen opgenomen:

Artikel 3.10j

1. De concentratie aan stikstofoxiden (NO_x), zwaveldioxide (SO₂), totaal stof en onverbrande koolwaterstoffen (C_xH_y, uitgedrukt in C) in het rookgas dat wordt uitgeworpen door een stookinstallatie waarvoor in deze paragraaf emissiegrenswaarden zijn gesteld, wordt door de drijver van de inrichting bepaald door een meting.
2. In afwijking van het eerste lid hoeft geen meting te worden verricht van zwaveldioxide (SO₂), indien het in acht nemen van de emissiegrenswaarden geschiedt door het stoken van brandstof met een bekend zwavelgehalte en de stookinstallatie niet is uitgerust met apparatuur voor het reduceren van de emissie van zwaveldioxide.
3. De meting, bedoeld in het eerste lid, waaronder tevens begrepen wordt de berekening, registratie en rapportage van de meting, voldoet aan de bij ministeriële regeling gestelde eisen.

In de ministeriële regeling (de Activiteitenregeling) is ten aanzien van de meetfrequenties verder het volgende gesteld:

Artikel 3.7

1. De concentraties aan stikstofoxiden (NO_x), zwaveldioxide (SO₂), totaal stof en onverbrande koolwaterstoffen (C_xH_y, uitgedrukt in C) in het rookgas worden bepaald door continue of afzonderlijke meting.
2. In afwijking van het eerste lid, wordt de concentratie aan stikstofoxiden (NO_x) in het rookgas bepaald door continue meting, indien ter bestrijding van de uitworp van stikstofoxiden (NO_x) met rookgasinjectie van water of stoom, een inert materiaal dan wel ammoniak of ureum wordt toegepast.
3. In afwijking van het tweede lid mag worden volstaan met afzonderlijke meting indien een logboek wordt bijgehouden waarin de hoeveelheid geïnjecteerde stoom of water, de hoeveelheid toegepast inert materiaal of de hoeveelheid toegevoegde ammoniak of ureum gedurende een kalenderjaar wordt bijgehouden en de betreffende emissiegrenswaarden niet worden overschreden.

Artikel 3.7a

1. Onverminderd artikel 3.7 wordt voor het bepalen van de concentraties stoffen in het rookgas, representatieve metingen verricht.

¹ Bron: oplegnotitie BREF Stookinstallaties

De meerwaarde van een continue meting is gelet op de omvang van de installaties en de aard van de toegepaste biomassastromen zeer beperkt is en wordt derhalve niet als kosteneffectief aangemerkt.²

GDF SUEZ zal voor wat betreft de metingen voldoen aan het Activiteitenbesluit.

De toegepaste hoeveelheid inert materiaal/ ammonia worden bijgehouden middels een logboek.

2.2.14 Waterverontreiniging

Tabel 2.2.7: Toetsing BBT “Waterverontreiniging”

Techniek	Voornaamste milieuvoordeel	Uitvoering voorgenomen installaties	BBT ja/nee
Natte rookgasreiniging			
Water behandeling door flocculatie, sedimentatie, filtratie, ionen-wisselaars en neutralisatie	Verwijdering van fluoride, zware metalen, COD en vaste deeltjes	<i>Niet van toepassing. De installaties beschikken over een droge rookgasreiniging.</i>	Nvt
Gesloten systeem	Verminderde afvalwaterlozing		Nvt
Mixen van afvalwater met assen	Vermijden van afvalwaterlozing		Nvt
Slakken spoeling en transport			
Gesloten water circuit met filtratie of sedimentatie	Reductie in afvalwaterlozing	<i>Slakken worden niet gespoeld, en derhalve komt er geen afvalwater vrij.</i>	nvt
Regeneratie van demineralisatoren en condensaat polishers			
Neutralisatie en sedimentatie	Reductie in afvalwaterlozing	<i>Rookgascondensatie: Slib wordt afgescheiden uit het condensaat en wordt als separate afvalstroom afgevoerd. Water wordt geloosd op riolering Bereiding ketelvoedingswater: Voor de regeneratie wordt een filter gespoeld met een 10% keukenzout-oplossing en geloosd op bedrijfsriool. Concentraat van de omgekeerde osmose wordt, afhankelijk van het debiet, separaat afgevoerd naar een erkende verwerker. Het mengbedfilter bestaande uit kation- en anionswisselaar wordt niet gespoeld maar afgevoerd naar erkende verwerker.</i>	Ja
Wassen van ketels, luchtvoorverwarmers en precipatoren			
Neutralisatie en gesloten operatie, of vervanging door droge reinigingsmethodes	Reductie in afvalwaterlozing	<i>Droge reinigingsmethodes worden toegepast.</i>	Ja
Terreinwater: n.v.t			

² Zie ook oplegnotitie BREF Grote Stookinstallaties

2.2.15 Reststoffen

Benutting en hergebruik van reststromen wordt als BBT beschouwd.

Indien mogelijk worden reststoffen hergebruikt. Bodemassen krijgen een toepassing als secundaire bouwstof in de grond-, weg- en waterbouwsector. Vliegashoudende bodemassen worden als immobilisatiemiddel of vulmiddel. Voor de afvoer van bodemassen en vliegashoudende bodemassen wordt aangesloten bij de huidige, binnen de inrichting toegepaste verwijderingsstructuur. Dat wil zeggen: afvoer naar Vliegashoudende bodemassen die zorgdraagt voor verdere verwerking.

Reguliere bedrijfsafvalstromen (gebruikte olie, papier en karton, hout, e.d.) worden gescheiden ingezameld en voor hergebruik aangeboden aan een afnemer. Hiermee wordt voldaan aan BBT.

3 BREF INDUSTRIELE KOELSYSTEMEN

Het thema “Koelsystemen” is aangedragen als horizontaal thema voor industriële activiteiten zoals genoemd in Annex 1 van de IPPC Directive. Dit betekent dat de bijbehorende BREF van toepassing is op alle relevante sectoren en industrietakken.

De BREF is voornamelijk van toepassing op de chemische-, voedsel-, glas-, pulp en papier-, ijzer en staalindustrie, raffinaderijen, en verbrandingsovens. In de energiesector is een onvergelykbare hoeveelheid informatie en ervaring opgedaan met betrekking tot koeling. De energiesector heeft met suboptimale koeling ook de grootste impact, direct en indirect, op het milieu. In een speciale annex van de BREF (Annex XII) wordt aandacht besteedt aan deze sector en enige ongelijkheid tussen de energie en industriële sector is geïventariseerd.

Deze horizontale BREF heeft betrekking op industriële koelsystemen met lucht en/of water als koelmiddel. De volgende installaties komen in de BREF aan bod:

- open koelwatersystemen (met of zonder koeltoren);
- open recirculatiekoelsystemen (natte koeltorens);
- gesloten koelsystemen;
 - luchtgekoelde koelsystemen;
 - gesloten natte koelsystemen;
- gecombineerde natte/droge (hybride) koelsystemen;
 - open hybride koeltorens;
 - gesloten hybride torens.

Koelinstallaties met ammoniak, (H)CFK's en andere koelmiddelen zijn nadrukkelijk uitgesloten. Koelsystemen van kleine verbrandingsinstallaties en airconditioning systemen voor zowel industrieel als huishoudelijk gebruik zijn eveneens uitgesloten.

De BREF geeft ten aanzien van BBT aan, dat de keuze voor toepassing van een koelsysteem in belangrijke mate locatieafhankelijk is. Van invloed zijn de beschikbaarheid van grond- en/of oppervlaktewater en de mogelijkheden tot lozing van koelwater. Verder spelen de gewenste koelwatertemperaturen, het beperken van emissies naar lucht en water, beperking van de geluidsemissie, als een energiezuinig ontwerp een rol.

3.1 Toetsing aan BREF Koelsystemen

De bio-energiecentrale bestaat uit een basislastketel en een WKC.

De basislastketel levert uitsluitend warmte aan het warmtenet. Als er geen warmtevraag is, is deze niet in bedrijf. Koeling is bij de basislastketel dus niet aan de orde.

De WKC, die aanvullend is op de basislastketel, levert zowel warmte als elektriciteit. De WKC is ontworpen voor een optimale benutting van energie. In het proces wordt stoom (thermische energie) geproduceerd die in een stoomturbine expandeert en wordt omgezet in mechanische energie. De mechanische energie wordt vervolgens omgezet in elektrische energie. Tijdens het expansie traject daalt de druk en temperatuur van de stoom. Na enkele aftappen wordt de stoom naar een condensor geleid. De condensor bestaat uit een warmtewisselaar waarin stoom uit de stoomturbine en retourwater uit het primaire warmtenet de ingaande stromen zijn. In de condensor condenseert de stoom en wordt de warmte van de stoom overgedragen aan het water in het warmtenet dat wordt teruggeleid naar het primaire warmtenet. De condensaatstroom gaat retour naar de condenspomp om te worden hergebruikt voor de productie van stoom. In dit systeem

met hergebruik van de warmte ten behoeve van de stadsverwarming kan een doorstroomkoelsysteem achterwege blijven.

Indien door onvoorziene omstandigheden de warmte niet aan het warmtenet kan worden afgezet is een luchtgekoelde noodcondensor aanwezig. Deze noodkoeler wordt uitsluitend ingezet in geval van storing op het hoofd- dan wel distributienet of bij storingen in de installatie zelf. Indien de noodkoeler in bedrijf is zal dit slechts gedurende korte periode zijn, omdat de installatie zal worden afgestookt.

Door het hergebruik van warmte en de levering aan het warmtenet is geen sprake van een industrieel doorstroomkoelsysteem. Derhalve heeft geen nadere toetsing aan de BREF Industriële Koelsystemen plaatsgevonden.

4 BREF OP- EN OVERSLAG BULKGOEDEREN

4.1 Inleiding

De BREF "Op- en overslag bulkgoederen" is van toepassing op de opslag, het transport en de verlading van vloeistoffen, vloeibare gassen en vaste stoffen in alle sectoren en industrietakken. De tekst handelt over emissies naar lucht, bodem en water, maar de meeste aandacht wordt besteed aan het compartiment lucht.

De volgende opslagvoorzieningen worden onderscheiden:

Tanks:

- open tanks;
- tanks met extern drijvend dak;
- tanks met vast dak;
- bovengronds horizontale tanks (atmosferisch);
- horizontale tanks (drukopslag);
- verticale tanks (drukopslag);
- sferen (drukopslag);
- ingeterpte tanks (drukopslag);
- tanks met intern drijvend dek (variabele dampruimte);
- gekoelde tank;
- ondergrondse tank.

Overige opslagvoorzieningen:

- verpakte stoffen in emballage;
- bassins en lagoons;
- vlottende opslag.

Opslagen voor vaste stoffen:

- hopen;
- zakken;
- silo's en bunkers;
- verpakte gevaarlijke vaste stoffen.

4.2 Aanwezige opslagen

In de tabel op de volgende pagina zijn alle aanwezige opslagen, inclusief afvalstoffen, ten behoeve van de voorgenomen activiteit weergegeven. In paragraaf 4.3 vindt toetsing aan de BREF Op- en overslag bulkgoederen plaats.

(Afval)stof	Gemiddelde afvoer/ verbruik per jaar	Maximale opslagcapaciteit	Opslagwijze	Opslagplaats
<i>Gebruikte grond- en hulpstoffen</i>				
Ingenomen biomassa	72.000 ton	9.750 m ³	Inpandige op een vloestofdichte voorziening (betonnen vloer).	In aparte ruimte voor opslag en bewerking.
Dieselolie (t.b.v. shovels)	5.000 liter	2.500 liter	Dubbelwandige tank (conform PGS30)	Opslag/stalling
Leidingwater (schoonmaak en sanitair)	300 m ³	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Demiwater ³ (stoomopwekking)	30 m ³	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Aardgas (opstart installatie)	max. 3.000 m ³	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Absorbent (t.b.v. skimmer)	2,7 ton	200 kg	Inpandige loshal in big bags	Inpandig
<i>Ten behoeve van onderhoudswerkzaamheden</i>				
Diverse oliën en smeermiddelen	2.000 liter	1.000 liter	Emballage conform PGS15	Opslag/stalling
Overige (gevaarlijke) (vloeï) stoffen	100 liter	100 liter		
Acetyleen in gasdrukhouder	200 liter	50 liter		
Zuurstof in gasdrukhouder	200 liter	50 liter		
Argon in gasdrukhouder	180 liter	90 liter		
Propaan in gasdrukhouder	180 liter	90 liter		
<i>Chemicaliën ten behoeve van rookgasreiniging</i>				
Ammonia	nader te bepalen	nader te bepalen	tank, conform PGS richtlijn	nader te bepalen
<i>Chemicaliën ten behoeve van stoombehandeling</i>				
Anti corrosie middelen	400 kg	200 kg	Emballage conform PGS15	Inpandig
Zuurstofbinders/ additieven	400 kg	200 kg	Emballage conform PGS15	Inpandig
<i>Vrijkomende afvalstoffen/residuen</i>				
Vlieg-/ bodemas	3.400 ton	70 ton	Afgesloten container	Inpandig
Afgewerkte olie en smeermiddelen	2.000 liter	1.000 liter	Emballage conform PGS15/ opslagtank conform	Opslag/stalling

³ Demiwater t.b.v. ketelwater kan ter plekke worden gemaakt d.m.v. kraanwater en waterontkalking of eventueel per as worden aangevoerd en afgevoerd (vervanging).

(Afval)stof	Gemiddelde afvoer/ verbruik per jaar	Maximale opslagcapaciteit	Opslagwijze	Opslagplaats
KCA	1.000 kg	250 kg	PGS30	
Oliehoudende afvalstoffen (poetsdoeken, filters absorptiemiddelen etc.)	1.000 kg	250 kg		
Huishoudelijk afval e.d.	10 ton	500 liter	Rolcontainer	Nabij kantoor
Afvalwater uit rookgascondensor (skimmer)	15.000 ton	60 m ³	2 Tanks	Condens afval skimmer & tanks
Slurry uit skimmer	28 ton	18 m ³	10 ft container	Condens afval skimmer & tanks

4.3 Toetsing aan de BREF op- en overslag bulkgoederen

Ten aanzien van de BREF op- en overslag van bulkgoederen kan worden geconcludeerd dat de BBT doorgaans overeenkomen met de bepalingen opgenomen Nederlandse richtlijnen zoals de NeR en PGS richtlijnen.

Alle op- en overslag behorende bij de voorgenomen activiteit zal voldoen aan de daarop van toepassing zijnde nationale richtlijnen.

5 BREF AFVALBEHANDELING

5.1 Relevantie BREF Afvalbehandeling

Toetsing aan de BREF Afvalbehandeling volgt uit de indeling uit bijlage I van de Ministeriele regeling omgevingsrecht (Mor) zoals ook weergegeven in tabel 1.1. van dit document. Hierbij is aangegeven dat toetsing aan deze BREF alleen hoeft te worden uitgevoerd voor individuele gevallen voor zover de categorie relevant is.

In bijlage 1 van het Mor, Aanwijzing BBT-documenten, is bij categorie 5 vermeld dat toetsing aan de BREF Afvalbehandeling van toepassing is bij:

- 5.1 Installaties voor de verwijdering of nuttige toepassing van gevaarlijke afvalstoffen als bedoeld in de lijst van artikel 1, lid 4, van Richtlijn 91/689/EEG, in de zin van de bijlagen II A en II B (handelingen R1, R5, R6, R8 en R9) van Richtlijn 2006/12/EG en van Richtlijn 75/439/EEG van de Raad van 16 juni 1975 inzake de verwijdering van afgewerkte olie met een capaciteit van meer dan 10 ton per dag.
- 5.3 Installaties voor de verwijdering van ongevaarlijke afvalstoffen in de zin van bijlage II A van Richtlijn 2006/12/EG, rubrieken D8, D9, met een capaciteit van meer dan 50 ton per dag.

De biomassa verbrandingsinstallatie is een installatie bestemd voor de nuttige toepassing van niet gevaarlijke afvalstoffen in de zin van bijlage II B.

Het initiatief voldoet niet aan de definitie van een van de bovenstaande genoemde categorieën; een de BREF Afvalbehandeling daarom niet getoetst.

6 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

In de huidige situatie is binnen de inrichting van Centrale Gelderland sprake van een IPPC-installatie omdat de aanwezige kolengestookte eenheid een vermogen heeft > 50 MWth. Alle installaties die hiermee rechtstreeks samenhangen moeten vervolgens ook als IPPC installatie worden beschouwd en aan BREF's worden getoetst.

In deze rapportage is de voorgenomen activiteit van GDF SUEZ, bestaande uit twee stookinstallaties met een capaciteit van 20 respectievelijk 8 MWth, getoetst aan een 4-tal BREF documenten, waaronder de BREF Grote Stookinstallaties.

Daarnaast is, aanvullend op de BREF en voor zover relevant, getoetst aan de Nederlandse emissie Richtlijn (NeR).

De BREF Grote Stookinstallaties is opgesteld voor installaties met een vermogen van minimaal 50 MWth. Omdat beide installaties noch afzonderlijk, noch bij elkaar een vermogen van 50 MWth is de toetsing aan dit BREF vooral indicatief.

Voor soortgelijke stookinstallaties, die niet in een IPPC-inrichting staan opgesteld, zijn normaliter direct de eisen uit het Activiteitenbesluit, hoofdstuk 3, van toepassing. De eisen die in het Activiteitenbesluit zijn opgenomen, worden beschouwd als stand der techniek.

GDF SUEZ zal minimaal voldoen aan de eisen uit het Activiteitenbesluit en streeft er naar om waar mogelijk en rendabel, eveneens minimaal te voldoen aan de eisen uit het BREF Grote Stookinstallaties.

Uit deze BREF- toets blijkt dat de installatie zodanig wordt ontworpen dat de luchtemissieconcentraties eveneens ruimschoots voldoen aan de BREF Grote Stookinstallaties. Ook ten aanzien van de overige milieuaspecten voldoet de installaties aan de van toepassing zijnde BREFs.

Voor wat betreft de meet- en registratieverplichting wordt aangesloten bij de eisen die hierover zijn opgenomen in het Activiteitenbesluit.