



**BILFINGER**

Opdrachtgever: **Mitsubishi Gas Chemical Company, Inc.**  
Project: **Milieueffectrapport MXDA-fabriek**

## **BBT toets**

### **MXDA-fabriek**

**Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.**

Spoorstraat 7  
3112 HD Schiedam  
Postbus 922  
3100 AX Schiedam

Auteur: S. Broux  
- Telefoon: 06 52 69 41 13  
- E-mail: [stefanie.broux@bilfinger.com](mailto:stefanie.broux@bilfinger.com)

21 juli 2021  
Ordernummer: T52892.01  
Documentnummer: 3410391  
Revisie: F



**BILFINGER**

F	21-07-2021	Final; voor indiening	R. Bottenberg	S. Broux
E	12-03-2021	Final	S. Broux	R. Bottenberg
D	02-12-2020	Opmerkingen opdrachtgever verwerkt	S. Broux	R. Bottenberg
C	13-11-2020	Opmerkingen DCMR verwerkt (VA) Opnemen VKA	S. Broux	R. Bottenberg
B	18-09-2020	Opnemen alternatieven en varianten	R. Bottenberg	S. Broux
A	01-07-2020	Verwerken opmerkingen opdrachtgever; concept t.b.v. DCMR	R. Bottenberg	R. van der Auweraert
0	04-06-2020	Opstellen concept document	S. Broux	R. van der Auweraert
Rev.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd



**BILFINGER**

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Aanleiding	4
1.2	Aanpak	4
<b>2</b>	<b>Beschrijving van de inrichting</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>BBT Verantwoording</b>	<b>5</b>
3.1	Wettelijk kader	5
3.2	Van toepassing zijnde BREF's	6
3.3	RIE-toetsingen	6
<b>4</b>	<b>Conclusie</b>	<b>7</b>
	<b>Bijlage 1 – toetsing VA</b>	<b>8</b>
	BBT-conclusies Organische bulkchemie	8
	BBT-conclusies afvalverbranding	17
	BREF Koelsystemen	27
	BBT-conclusies voor de afgas- en afvalwaterbehandeling	32
	BREF Op- en overslag bulkgoederen	45
	BREF Energie-efficiëntie	54
	REF Monitoring	69
	<b>Bijlage 2 – toetsing alternatieven / varianten</b>	<b>71</b>
	A. Afvalwaterverwerking	71
	A1 - Bufferen en doseren van zwaar verontreinigde afvalwaterstromen alvorens lozing op AWZI	71
	A2 - Voorbehandeling van zwaar verontreinigde afvalwaterstromen alvorens lozing op AWZI	72
	A4 - Vervanging van stoom-ejectoren door vacuümpompen	72
	L. Emissies naar de lucht	73
	L1 - Vervanging van ventilatieschoorstenen voor calamiteitenstromen door een fakkel	73
	L2 – Reguliere stromen naar schoorsteen C aansluiten op naverbrander	73
	L3 - Inzet van low-NOx brander en katalytische oxidatie om de uitstoot van NOx en NH3 te reduceren	74
	<b>Bijlage 3: Voorkeursalternatief (VKA)</b>	<b>75</b>



## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding

Mitsubishi Gas Chemical Company, Inc. (MGC) is een wereldwijd actieve producent van chemicaliën en materialen. Tot de productlijn "aromatische chemicaliën" hoort meta-xyleendiamine (MXDA), een product wat voornamelijk in de coatingindustrie wordt toegepast. In deze industrie wordt het product ingezet als uithardingsmiddel in epoxy-coatings. Naast de toepassing in epoxy-coatings heeft MXDA nog enkele minder gangbare toepassingen. Het kan namelijk tevens gebruikt worden als grondstof voor de productie van speciale soorten nylon en isocyanaten.

Vanuit de huidige twee fabrieken in Japan levert MGC momenteel MXDA aan klanten over de hele wereld. Door bewegingen op de markt voorziet MGC echter dat deze capaciteit in de toekomst niet meer voldoende zal zijn om de wereldwijde vraag op te vangen.

Hiertoe is MGC voornemens een nieuwe fabriek te realiseren voor de productie van MXDA, op terrein van Huntsman Holland aan de Merseyweg te Rotterdam.

Voor het initiatief van MGC is een milieueffectrapport (MER) vereist op basis van het Besluit milieueffectrapportage. In het MER worden naast de voorgenomen activiteit (VA) verschillende alternatieven / varianten beschreven op het gebied van:

- Transport van gevaarlijke stoffen;
- Afvalwaterverwerking;
- Emissies naar de lucht;
- Duurzaamheid.

Uiteindelijk wordt een voorkeursalternatief (VKA) beschreven.

Het MER dient als ondersteunend document voor de besluitvorming tot het verlenen van de benodigde vergunningen en verschaft belanghebbenden informatie over het voornemen en de milieugevolgen van de VA en de alternatieven / varianten. Hiertoe behoren onder andere de gevolgen voor de externe veiligheid, de effecten op de luchtkwaliteit, geluid en de gevolgen voor natuur.

Voor een aantal thema's zijn uitgebreide studies uitgevoerd waarvoor aparte rapportages zijn opgesteld die een bijlage vormen van het MER. Onderhavige BBT toets maakt onderdeel uit van het MER en gaat in op de gevolgen ten aanzien van de van toepassing zijnde best beschikbare technieken van de VA, de alternatieven / varianten en uiteindelijk het VKA.

### 1.2 Aanpak

De BBT zijn verwoord in BBT-conclusies en BBT-referentiedocumenten (BREF's).

In hoofdstuk 2 staat de algemene beschrijving van de aangevraagde activiteit. In hoofdstuk 3 is het wettelijke kader opgenomen, waarbij de van toepassing zijnde BBT-conclusies uitgewerkt in BREF's worden behandeld en getoetst. In hoofdstuk 5 is een samenvattende conclusie opgenomen.

## **2 Beschrijving van de inrichting**

De voorgenomen activiteit betreft het realiseren van een fabriek voor de productie van MXDA binnen het Botlek-gebied te Rotterdam. Voor een uitgebreide beschrijving van de inrichting wordt verwezen naar het hoofddocument van de MER waarvan deze BBT toets onderdeel is.

## **3 BBT Verantwoording**

### **3.1 Wettelijk kader**

Sinds januari 2013 moet het bevoegd gezag bij het bepalen van de voor een inrichting in aanmerking komende beste beschikbare technieken (BBT) rekening houden met Europees vastgestelde BBT-conclusies. Dit geldt voor inrichtingen die vallen onder de Richtlijn industriële emissies.

Tevens wordt getoetst aan Nederlandse BBT-documenten die in de bijlage van de Regeling omgevingsrecht staan vermeld. Dit zijn onder andere:

- Circulaires
- Handreikingen
- Richtlijnen
- Oplegnotities
- Publicatierreeks gevaarlijke stoffen (PGS).

De Richtlijn industriële emissies (2010/75/EU, RIE, of Industrial Emissions Directive, IED) is per 1 januari 2013 geïmplementeerd in Nederlandse wet- en regelgeving. Deze richtlijn omvat een integratie van de IPPC-richtlijn met de Richtlijn grote stookinstallaties, de Afvalverbrandingsrichtlijn, de Oplosmiddelenrichtlijn en drie Richtlijnen voor de titaandioxide-industrie.

Hoofdstuk 2 van de RIE bepaalt onder andere dat vergunningen voor de industriële inrichtingen moeten waarborgen dat er bij die inrichtingen alle passende preventieve maatregelen tegen verontreinigingen worden getroffen, hierbij gaat het vooral om de toepassing van BBT. Om richting te geven aan het begrip BBT organiseert de Europese Commissie een uitwisseling van informatie over BBT. Het resultaat van de informatie-uitwisseling is vastgelegd in zogeheten BREF's (BAT Reference Documents). Een wijziging in de Richtlijn industriële emissies ten opzichte van de IPPC-richtlijn is het gebruik van BBT-conclusies.

In artikel 1.1 lid 1 van het omgevingsrecht staat de definitie van BBT-conclusies. BBT-conclusies is een document met de conclusies over beste beschikbare technieken, vastgesteld overeenkomstig artikel 13 lid 5 en 7 van de Richtlijn industriële emissies (RIE).

Het verschil tussen artikel 13 lid 5 en lid 7 van de Rie is:

- BBT-conclusies overeenkomstig artikel 13 lid 5 heeft de Europese Commissie vastgesteld ná 6 januari 2011. Dit op basis van artikel 75 lid 2 van de RIE.
- BBT-conclusies overeenkomstig artikel 13 lid 7 is het hoofdstuk Best available techniques (BAT) uit de BREF's. De Europese commissie heeft deze BREF's vastgesteld vóór 6 januari 2011. Dit hoofdstuk geldt als BBT-conclusies totdat de Europese Commissie voor die activiteit nieuwe BBT-conclusies vaststelt.

### 3.2 Van toepassing zijnde BREF's

De voorgenoemde fabriek van MGC valt onder categorie 4.1a van bijlage 1:

*“De fabricage van organisch-chemische producten, zoals eenvoudige koolwaterstoffen (lineaire of cyclische, verzadigde of onverzadigde, alifatische of aromatische)”.*

De bijbehorende BREF-documenten zijn:

*Verticale BBT-conclusies:*

- organische bulkchemie: *productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten*<sup>1</sup>,
- afvalverbranding<sup>2</sup>

*Horizontale:*

- BREF Koelsystemen<sup>3</sup>;
- BBT-conclusies voor de afgas- en afvalwaterbehandeling: *gangbare systemen voor gemeenschappelijk(e) behandeling en beheer van afvalwater en afvalgas in de chemiesector*<sup>4</sup>
- BREF Op- en overslag bulkgoederen<sup>5</sup>;
- BREF Energie-efficiëntie<sup>6</sup>;

De eerste conceptversie van ‘*Common Waste Gas Treatment in the Chemical Sector*’ van november 2019 is gelet op de status niet nader beschouwd.

*Referentie:*

- REF Monitoring<sup>7</sup>;
- REF Crossmedia & Economics<sup>8</sup>.

Deze REF is geschreven ter ondersteuning bij de beoordeling van BBT. Bij de bepaling van BBT dient men naast de kosten en baten verbonden aan BBT ook rekening houden met het effect van BBT voor het milieu. De REF Cross Media Effects & Economics bevat informatie over verschillende technieken die gebruikt kunnen worden om deze effecten te evalueren.

Indien maatregelen genomen dienen te worden, zal aan de hand van de Cross Media Effects & Economics bepaald moeten worden of de baten van de te nemen maatregelen opwegen tegen de kosten.

### 3.3 RIE-toetsingen

In de bijlage van dit rapport is de toetsing weergegeven. De hier genoemde techniek is ontleend aan de BREF en tevens is gebruikgemaakt van de zogenoemde GPBV-checklists van [www.emis.vito.be](http://www.emis.vito.be).

---

<sup>1</sup> Uitvoeringsbesluit (EU) 2017/2117 van 21 november 2017.

<sup>2</sup> Uitvoeringsbesluit (EU) 2019/2010 van 12 november 2019.

<sup>3</sup> Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems; December 2001.

<sup>4</sup> Uitvoeringsbesluit (EU) 2016/902 van 30 mei 2016.

<sup>5</sup> Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage; July 2006; European Commission.

<sup>6</sup> Reference Document on the application of Best Available Techniques to Energy Efficiency; February 2009.

<sup>7</sup> JRC Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations; 2018.

<sup>8</sup> Reference Document on Economics and Cross-Media Effects; July 2006.



**BILFINGER**

#### **4 Conclusie**

Getoetst is aan de verschillende BBT-conclusies en BBT-referentiedocumenten (BREF's). Op basis van de uitgevoerde toetsingen wordt geconcludeerd dat voldaan wordt aan de voorgenoemde BBT-conclusies en BREF's.



**Bijlage 1 – toetsing VA**

**BBT-conclusies Organische bulkchemie**

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF																																															
<b>Algemene BBT-conclusies</b>																																																			
<b>Monitoring van emissies naar lucht</b>																																																			
1	<p>De BBT is om de geleide emissies van procesfornuizen/verhitters naar lucht te monitoren in overeenstemming met EN-normen en met ten minste de in de onderstaande tabel vermelde frequentie. Indien er geen EN-normen beschikbaar zijn, is de BBT om ISO-normen, nationale normen of andere internationale normen te gebruiken die garanderen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stof/parameter</th> <th>Norm(en) (*)</th> <th>Totaal nominaal thermisch ingangsvermogen (MW<sub>t</sub>) (†)</th> <th>Minimummonitoringsfrequentie (‡)</th> <th>Monitoring geassocieerd met</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CO</td> <td>Generieke EN-normen</td> <td>≥ 50</td> <td>Continu</td> <td>Tabel 2.1, Tabel 10.1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Stof (¶)</td> <td>EN 15058</td> <td>10 tot &lt; 50</td> <td>Eenmaal per drie maanden (¶¶)</td> <td rowspan="2">BBT 5</td> </tr> <tr> <td>Generieke EN-normen en EN 13284-2</td> <td>≥ 50</td> <td>Continu</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NH<sub>3</sub> (¶)</td> <td>EN 13284-1</td> <td>10 tot &lt; 50</td> <td>Eenmaal per drie maanden (¶¶)</td> <td rowspan="2">BBT 7, Tabel 2.1</td> </tr> <tr> <td>Generieke EN-normen</td> <td>≥ 50</td> <td>Continu</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NO<sub>x</sub></td> <td>Geen EN-norm beschikbaar</td> <td>10 tot &lt; 50</td> <td>Eenmaal per drie maanden (¶¶)</td> <td rowspan="2">BBT 4, Tabel 2.1, Tabel 10.1</td> </tr> <tr> <td>Generieke EN-normen</td> <td>≥ 50</td> <td>Continu</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SO<sub>2</sub> (¶)</td> <td>EN 14792</td> <td>10 tot &lt; 50</td> <td>Eenmaal per drie maanden (¶¶)</td> <td rowspan="2">BBT 6</td> </tr> <tr> <td>Generieke EN normen</td> <td>≥ 50</td> <td>Continu</td> </tr> <tr> <td></td> <td>EN 14791</td> <td>10 tot &lt; 50</td> <td>Eenmaal per drie maanden (¶¶)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) Generieke EN-normen voor continue meting zijn EN 15267-1, -2, en -3 en EN 14181. EN-normen voor periodieke metingen zijn opgenomen in de tabel.    (†) Heeft betrekking op het totale nominale thermische ingangsvermogen van alle procesfornuizen/verhitters die zijn aangesloten op de schoorsteen waar emissies plaatsvinden.    (‡) In geval van procesfornuizen/verhitters met een totaal nominaal thermische ingangsvermogen van minder dan 100 MW, die minder dan 500 uur per jaar in bedrijf zijn, kan de monitoringfrequentie worden verlaagd tot ten minste eenmaal per jaar.    (¶) De minimummonitoringsfrequentie voor periodieke metingen kan worden verlaagd tot eenmaal per zes maanden indien de emissie-niveau aantoonbaar voldoende stabiel zijn.    (¶¶) Monitoring van stof is niet van toepassing bij verbranding van uitsluitend gasvormige brandstoffen.    (¶¶) Monitoring van NH<sub>3</sub> is alleen van toepassing wanneer SCR of SNCR wordt gebruikt.    (¶¶) In het geval van procesfornuizen/verhitters die gasvormige brandstoffen en/of olie met een bekend zwavelgehalte verbranden en waarbij geen ontzwaveling van rookgasen wordt uitgevoerd, kan continue monitoring worden vervangen door ofwel periodieke monitoring met een minimumfrequentie van eenmaal per drie maanden, ofwel door berekeningen, waarbij ervoor moet worden gezorgd dat die berekeningen gegevens van een gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit opleveren.</p>	Stof/parameter	Norm(en) (*)	Totaal nominaal thermisch ingangsvermogen (MW <sub>t</sub> ) (†)	Minimummonitoringsfrequentie (‡)	Monitoring geassocieerd met	CO	Generieke EN-normen	≥ 50	Continu	Tabel 2.1, Tabel 10.1	Stof (¶)	EN 15058	10 tot < 50	Eenmaal per drie maanden (¶¶)	BBT 5	Generieke EN-normen en EN 13284-2	≥ 50	Continu	NH <sub>3</sub> (¶)	EN 13284-1	10 tot < 50	Eenmaal per drie maanden (¶¶)	BBT 7, Tabel 2.1	Generieke EN-normen	≥ 50	Continu	NO <sub>x</sub>	Geen EN-norm beschikbaar	10 tot < 50	Eenmaal per drie maanden (¶¶)	BBT 4, Tabel 2.1, Tabel 10.1	Generieke EN-normen	≥ 50	Continu	SO <sub>2</sub> (¶)	EN 14792	10 tot < 50	Eenmaal per drie maanden (¶¶)	BBT 6	Generieke EN normen	≥ 50	Continu		EN 14791	10 tot < 50	Eenmaal per drie maanden (¶¶)		NVT	NVT omdat er geen procesfornuizen/verhitters zijn	1.1
Stof/parameter	Norm(en) (*)	Totaal nominaal thermisch ingangsvermogen (MW <sub>t</sub> ) (†)	Minimummonitoringsfrequentie (‡)	Monitoring geassocieerd met																																															
CO	Generieke EN-normen	≥ 50	Continu	Tabel 2.1, Tabel 10.1																																															
Stof (¶)	EN 15058	10 tot < 50	Eenmaal per drie maanden (¶¶)	BBT 5																																															
	Generieke EN-normen en EN 13284-2	≥ 50	Continu																																																
NH <sub>3</sub> (¶)	EN 13284-1	10 tot < 50	Eenmaal per drie maanden (¶¶)	BBT 7, Tabel 2.1																																															
	Generieke EN-normen	≥ 50	Continu																																																
NO <sub>x</sub>	Geen EN-norm beschikbaar	10 tot < 50	Eenmaal per drie maanden (¶¶)	BBT 4, Tabel 2.1, Tabel 10.1																																															
	Generieke EN-normen	≥ 50	Continu																																																
SO <sub>2</sub> (¶)	EN 14792	10 tot < 50	Eenmaal per drie maanden (¶¶)	BBT 6																																															
	Generieke EN normen	≥ 50	Continu																																																
	EN 14791	10 tot < 50	Eenmaal per drie maanden (¶¶)																																																
2	<p>De BBT is om andere dan van procesfornuizen/verhitters afkomstige, geleide emissies naar de lucht te monitoren in overeenstemming met EN-normen en met ten minste de in de onderstaande tabel vermelde frequentie. Indien er geen EN-normen beschikbaar zijn, is de BBT om ISO-normen, nationale normen of andere internationale normen toe te passen die garanderen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.</p>	Ja	MGC zal over een volledig geïmplementeerd milieumanagement-systeem beschikken. De installaties zullen hierin opgenomen worden.	1.1																																															





BBT	Beschrijving BBT					Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF
	Stof/Parameter	Processen/Bronnen	Norm(en)	Minimummonitoringfrequentie	Monitoring geassocieerd met			
	Benzeen	Afgas uit de cumeenoxidatie-eenheid bij productie van fenol (*)	Geen EN-norm beschikbaar	Eenmaal per maand (*)	BBT 57			
		Alle andere processen/bronnen (*)			BBT 10			
	Cl <sub>2</sub>	TDI(MDI) (*)	Geen EN-norm beschikbaar	Eenmaal per maand (*)	BBT 66			
		EDC/VCM				BBT 76		
	CO	Thermische oxidator	EN 15058	Eenmaal per maand (*)	BBT 13			
		Lagere olefinen (decooking)	Geen EN-norm beschikbaar (*)	Eenmaal per jaar of eenmaal tijdens decooking, indien decooking minder frequent is	BBT 20			
		EDC/VCM (decooking)			BBT 78			
	Stof	Lagere olefinen (decooking)	Geen EN-norm beschikbaar (*)	Eenmaal per jaar of eenmaal tijdens decooking, indien decooking minder frequent is	BBT 20			
		EDC/VCM (decooking)			BBT 78			
		Alle andere processen/bronnen (*)	EN 13284-1	Eenmaal per maand (*)	BBT 11			
	EDC	EDC/VCM	Geen EN-norm beschikbaar	Eenmaal per maand (*)	BBT 76			
	Ethyleenoxide	Ethyleenoxide en ethyleenglycolen	Geen EN-norm beschikbaar	Eenmaal per maand (*)	BBT 52			
	Formaldehyde	Formaldehyde	Geen EN-norm beschikbaar	Eenmaal per maand (*)	BBT 45			
	Gasvormige chloriden, uitgedrukt als HCl	TDI(MDI) (*)	EN 1911	Eenmaal per maand (*)	BBT 66			
		EDC/VCM			BBT 76			
		Alle andere processen/bronnen (*)			BBT 12			
	NH <sub>3</sub>	Gebruik van SCR of SNCR	Geen EN-norm beschikbaar	Eenmaal per maand (*)	BBT 7			
	NO <sub>x</sub>	Thermische oxidator	EN 14792	Eenmaal per maand (*)	BBT 13			
	PCDD's/PCDF's	TDI(MDI) (*)	EN 1948-1, -2 en -3	Eenmaal per zes maanden (*)	BBT 67			
		EDC/VCM			BBT 77			
	SO <sub>2</sub>	Alle processen/bronnen (*)	EN 14791	Eenmaal per maand (*)	BBT 12			
	Tetrachloormethaan	TDI(MDI) (*)	Geen EN-norm beschikbaar	Eenmaal per maand (*)	BBT 66			
	TVOS	TDI(MDI)	EN 12619	Eenmaal per maand (*)	BBT 66			
		EO (desorptie van CO <sub>2</sub> van wasmiddel)		Eenmaal per zes maanden (*)	BBT 51			
		Formaldehyde			BBT 45			
		Afgas uit de cumeenoxidatie-eenheid bij de productie van fenol	EN 12619	Eenmaal per maand (*)	BBT 57			
		Afgas uit andere bronnen bij de productie van fenol indien niet gecombineerd met andere afgastromen		Eenmaal per jaar				
		Afgas uit de cumeenoxidatie-eenheid bij de productie van waterstofperoxide		Eenmaal per maand (*)	BBT 86			
		EDC/VCM			BBT 76			
	Alle andere processen/bronnen (*)			BBT 10				
	VCM	EDC/VCM	Geen EN-norm beschikbaar	Eenmaal per maand (*)	BBT 76			

(\*) De monitoring is van toepassing wanneer de verontreinigende stof aanwezig is in het afgas op basis van de inventarisatie van afgastromen als gespecificeerd door de BBT-conclusies voor CWV.  
 (†) De minimummonitoringfrequentie voor periodieke metingen kan worden verlaagd tot eenmaal per jaar indien de emissie-niveau aantoonbaar voldoende stabiel zijn.  
 (‡) Alle (andere) processen/bronnen waar de verontreinigende stof aanwezig is in het afgas op basis van de inventarisatie van afgastromen als gespecificeerd door de BBT-conclusies voor CWV.  
 (§) EN 15058 en de benoemingsperiode moeten worden aangepast zodat de gemeten waarden representatief zijn voor de hele decookingcyclus.  
 (¶) EN 13284-1 en de benoemingsperiode moeten worden aangepast zodat de gemeten waarden representatief zijn voor de hele decookingcyclus.  
 (‡) De monitoring is van toepassing wanneer de chloroof of chloorverbindingen aanwezig zijn in het afgas en thermische behandeling wordt toegepast.

### Emissies naar lucht

3	<p>De BBT om emissies naar lucht van CO en onverbrande stoffen afkomstig van procesfornuizen/verhitters te verminderen, is te zorgen voor geoptimaliseerde verbranding.</p> <p>Geoptimaliseerde verbranding wordt bereikt door een goed ontwerp en goed gebruik van de apparatuur, onder meer door optimalisering van de temperatuur en de verblijftijd in de verbrandingszone, het efficiënt mixen van brandstoffen en verbrandingslucht, en verbrandingsbeheersing.</p>	NVT	NVT omdat er geen procesfornuizen/verhitters zijn	1.2.1.
---	---	-----	---	--------



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF																											
	<p>Verbrandingsbeheersing is gebaseerd op de continue monitoring en geautomatiseerde controle van passende verbrandingsparameters (bv. O<sub>2</sub>, CO, verhouding brandstof/lucht, en onverbrande stoffen).</p> <p>De BBT om de NO<sub>x</sub>-emissies naar lucht afkomstig van procesfornuizen/verhitters te verminderen, is toepassing van één of een combinatie van de onderstaande technieken.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Techniek</th> <th>Beschrijving</th> <th>Toepasbaarheid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Brandstofkeuze</td> <td>Zie punt 12.3. Dit omvat de omschakeling van vloeibare naar gasvormige brandstoffen, rekening houdend met de totale koolwaterstofbalans</td> <td>Bij bestaande installaties kan het ontwerp van de branders de omschakeling van vloeibare naar gasvormige brandstoffen beperken</td> </tr> <tr> <td>b. Getrapte verbranding</td> <td>Branders met getrapte verbranding hebben een lagere uitstoot van NO<sub>x</sub> door de trapsgewijze injectie van ofwel lucht, ofwel brandstof in de zone naast de brander. De verdeling van lucht of brandstof verlaagt de zuurstofconcentratie in de primaire verbrandingszone van de brander en daarmee de piekvlamtemperatuur en de vorming van thermische NO<sub>x</sub></td> <td>Bij vernieuwing van kleine procesfornuizen kan de beschikbare ruimte de toepasbaarheid beperken, waardoor de aanpassing van de getrapte brandstof/luchttoevoer wordt beperkt zonder de capaciteit te verminderen In geval van bestaande EDC-kraakfornuizen kan het ontwerp van het procesformuizen de toepasbaarheid beperken</td> </tr> <tr> <td>c. Rookgasrecirculatie (extern)</td> <td>Recirculatie van een deel van het rookgas naar de verbrandingskamer ter vervanging van een deel van de verse verbrandingslucht, met het effect dat het zuurstofgehalte en bijgevolg de temperatuur van de vlam worden verlaagd</td> <td>In geval van bestaande procesfornuizen/verhitters kan het ontwerp de toepasbaarheid beperken Niet toepasbaar op bestaande EDC-kraakfornuizen</td> </tr> <tr> <td>d. Rookgasrecirculatie (intern)</td> <td>Recirculatie van een deel van het rookgas naar de verbrandingskamer ter vervanging van een deel van de verse verbrandingslucht, met het effect dat het zuurstofgehalte en bijgevolg de temperatuur van de vlam worden verlaagd</td> <td>In geval van bestaande procesfornuizen/verhitters kan het ontwerp de toepasbaarheid beperken</td> </tr> <tr> <td>e. Low-NO<sub>x</sub>-brander (LNB) of ultra-low-NO<sub>x</sub>-brander (ULNB)</td> <td>Zie punt 12.3</td> <td>In geval van bestaande procesfornuizen/verhitters kan het ontwerp de toepasbaarheid beperken</td> </tr> <tr> <td>f. Gebruik van inerte verdunningsmiddelen</td> <td>„Inerte”verdunningsmiddelen(stoom, water of stikstof) worden gebruikt om de vlamtemperatuur te verlagen, ofwel door ze voorafgaand aan de verbranding met de brandstof te vermengen, ofwel door ze rechtstreeks in de verbrandingskamer te injecteren. Stoominjectie kan de uitstoot van CO verhogen</td> <td>Algemeen toepasbaar</td> </tr> <tr> <td>g. Selectieve katalytische reductie (SCR)</td> <td>Zie punt 12.1</td> <td>In geval van bestaande procesfornuizen/verhitters kan de beschikbare ruimte de toepasbaarheid beperken</td> </tr> <tr> <td>h. Selectieve niet-katalytische reductie (SNCR)</td> <td>Zie punt 12.1</td> <td>In geval van bestaande procesfornuizen/verhitters kan de toepasbaarheid worden beperkt door het temperatuurvenster (900-1050 °C) en de voor de reactie benodigde verblijftijd. Niet toepasbaar op bestaande EDC-kraakfornuizen</td> </tr> </tbody> </table> <p>Met de BBT geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's): zie tabel 2.1 en tabel 10.1.</p>	Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	a. Brandstofkeuze	Zie punt 12.3. Dit omvat de omschakeling van vloeibare naar gasvormige brandstoffen, rekening houdend met de totale koolwaterstofbalans	Bij bestaande installaties kan het ontwerp van de branders de omschakeling van vloeibare naar gasvormige brandstoffen beperken	b. Getrapte verbranding	Branders met getrapte verbranding hebben een lagere uitstoot van NO <sub>x</sub> door de trapsgewijze injectie van ofwel lucht, ofwel brandstof in de zone naast de brander. De verdeling van lucht of brandstof verlaagt de zuurstofconcentratie in de primaire verbrandingszone van de brander en daarmee de piekvlamtemperatuur en de vorming van thermische NO <sub>x</sub>	Bij vernieuwing van kleine procesfornuizen kan de beschikbare ruimte de toepasbaarheid beperken, waardoor de aanpassing van de getrapte brandstof/luchttoevoer wordt beperkt zonder de capaciteit te verminderen In geval van bestaande EDC-kraakfornuizen kan het ontwerp van het procesformuizen de toepasbaarheid beperken	c. Rookgasrecirculatie (extern)	Recirculatie van een deel van het rookgas naar de verbrandingskamer ter vervanging van een deel van de verse verbrandingslucht, met het effect dat het zuurstofgehalte en bijgevolg de temperatuur van de vlam worden verlaagd	In geval van bestaande procesfornuizen/verhitters kan het ontwerp de toepasbaarheid beperken Niet toepasbaar op bestaande EDC-kraakfornuizen	d. Rookgasrecirculatie (intern)	Recirculatie van een deel van het rookgas naar de verbrandingskamer ter vervanging van een deel van de verse verbrandingslucht, met het effect dat het zuurstofgehalte en bijgevolg de temperatuur van de vlam worden verlaagd	In geval van bestaande procesfornuizen/verhitters kan het ontwerp de toepasbaarheid beperken	e. Low-NO <sub>x</sub> -brander (LNB) of ultra-low-NO <sub>x</sub> -brander (ULNB)	Zie punt 12.3	In geval van bestaande procesfornuizen/verhitters kan het ontwerp de toepasbaarheid beperken	f. Gebruik van inerte verdunningsmiddelen	„Inerte”verdunningsmiddelen(stoom, water of stikstof) worden gebruikt om de vlamtemperatuur te verlagen, ofwel door ze voorafgaand aan de verbranding met de brandstof te vermengen, ofwel door ze rechtstreeks in de verbrandingskamer te injecteren. Stoominjectie kan de uitstoot van CO verhogen	Algemeen toepasbaar	g. Selectieve katalytische reductie (SCR)	Zie punt 12.1	In geval van bestaande procesfornuizen/verhitters kan de beschikbare ruimte de toepasbaarheid beperken	h. Selectieve niet-katalytische reductie (SNCR)	Zie punt 12.1	In geval van bestaande procesfornuizen/verhitters kan de toepasbaarheid worden beperkt door het temperatuurvenster (900-1050 °C) en de voor de reactie benodigde verblijftijd. Niet toepasbaar op bestaande EDC-kraakfornuizen			
Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid																													
a. Brandstofkeuze	Zie punt 12.3. Dit omvat de omschakeling van vloeibare naar gasvormige brandstoffen, rekening houdend met de totale koolwaterstofbalans	Bij bestaande installaties kan het ontwerp van de branders de omschakeling van vloeibare naar gasvormige brandstoffen beperken																													
b. Getrapte verbranding	Branders met getrapte verbranding hebben een lagere uitstoot van NO <sub>x</sub> door de trapsgewijze injectie van ofwel lucht, ofwel brandstof in de zone naast de brander. De verdeling van lucht of brandstof verlaagt de zuurstofconcentratie in de primaire verbrandingszone van de brander en daarmee de piekvlamtemperatuur en de vorming van thermische NO <sub>x</sub>	Bij vernieuwing van kleine procesfornuizen kan de beschikbare ruimte de toepasbaarheid beperken, waardoor de aanpassing van de getrapte brandstof/luchttoevoer wordt beperkt zonder de capaciteit te verminderen In geval van bestaande EDC-kraakfornuizen kan het ontwerp van het procesformuizen de toepasbaarheid beperken																													
c. Rookgasrecirculatie (extern)	Recirculatie van een deel van het rookgas naar de verbrandingskamer ter vervanging van een deel van de verse verbrandingslucht, met het effect dat het zuurstofgehalte en bijgevolg de temperatuur van de vlam worden verlaagd	In geval van bestaande procesfornuizen/verhitters kan het ontwerp de toepasbaarheid beperken Niet toepasbaar op bestaande EDC-kraakfornuizen																													
d. Rookgasrecirculatie (intern)	Recirculatie van een deel van het rookgas naar de verbrandingskamer ter vervanging van een deel van de verse verbrandingslucht, met het effect dat het zuurstofgehalte en bijgevolg de temperatuur van de vlam worden verlaagd	In geval van bestaande procesfornuizen/verhitters kan het ontwerp de toepasbaarheid beperken																													
e. Low-NO <sub>x</sub> -brander (LNB) of ultra-low-NO <sub>x</sub> -brander (ULNB)	Zie punt 12.3	In geval van bestaande procesfornuizen/verhitters kan het ontwerp de toepasbaarheid beperken																													
f. Gebruik van inerte verdunningsmiddelen	„Inerte”verdunningsmiddelen(stoom, water of stikstof) worden gebruikt om de vlamtemperatuur te verlagen, ofwel door ze voorafgaand aan de verbranding met de brandstof te vermengen, ofwel door ze rechtstreeks in de verbrandingskamer te injecteren. Stoominjectie kan de uitstoot van CO verhogen	Algemeen toepasbaar																													
g. Selectieve katalytische reductie (SCR)	Zie punt 12.1	In geval van bestaande procesfornuizen/verhitters kan de beschikbare ruimte de toepasbaarheid beperken																													
h. Selectieve niet-katalytische reductie (SNCR)	Zie punt 12.1	In geval van bestaande procesfornuizen/verhitters kan de toepasbaarheid worden beperkt door het temperatuurvenster (900-1050 °C) en de voor de reactie benodigde verblijftijd. Niet toepasbaar op bestaande EDC-kraakfornuizen																													
4		NVT	NVT omdat er geen procesfornuizen/verhitters zijn	1.2.1. Tabel 2.1, en 10.1																											
5	De BBT om stofemissies naar lucht afkomstig van procesfornuizen/verhitters te voorkomen of te verminderen, is toepassing van één of een combinatie van de onderstaande technieken.	NVT	NVT omdat er geen procesfornuizen/verhitters zijn	1.2.1.																											



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Techniek</th> <th>Beschrijving</th> <th>Toegepast</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Brandstofkeuze</td> <td>Zie punt 12.3. Dit omvat de omschakeling van vloeibare naar gasvormige brandstoffen, rekening houdend met de totale koolwaterstofbalans</td> <td>In geval van bestaande installaties kan het ontwerp van de branders de omschakeling van vloeibare naar gasvormige brandstoffen beperken</td> </tr> <tr> <td>b. Verstuiven van vloeibare brandstoffen</td> <td>Gebruik van hoge druk om de druppelgrootte van vloeibare brandstof te verkleinen. Het huidige optimale ontwerp voor branders omvat doorgaans stoomverstuiving</td> <td>Algemeen toepasbaar</td> </tr> <tr> <td>c. Doek-, keramisch of metaalfilter</td> <td>Zie punt 12.1</td> <td>Niet van toepassing indien uitsluitend gasvormige brandstoffen worden verbrand</td> </tr> </tbody> </table>	Techniek	Beschrijving	Toegepast	a. Brandstofkeuze	Zie punt 12.3. Dit omvat de omschakeling van vloeibare naar gasvormige brandstoffen, rekening houdend met de totale koolwaterstofbalans	In geval van bestaande installaties kan het ontwerp van de branders de omschakeling van vloeibare naar gasvormige brandstoffen beperken	b. Verstuiven van vloeibare brandstoffen	Gebruik van hoge druk om de druppelgrootte van vloeibare brandstof te verkleinen. Het huidige optimale ontwerp voor branders omvat doorgaans stoomverstuiving	Algemeen toepasbaar	c. Doek-, keramisch of metaalfilter	Zie punt 12.1	Niet van toepassing indien uitsluitend gasvormige brandstoffen worden verbrand			
Techniek	Beschrijving	Toegepast														
a. Brandstofkeuze	Zie punt 12.3. Dit omvat de omschakeling van vloeibare naar gasvormige brandstoffen, rekening houdend met de totale koolwaterstofbalans	In geval van bestaande installaties kan het ontwerp van de branders de omschakeling van vloeibare naar gasvormige brandstoffen beperken														
b. Verstuiven van vloeibare brandstoffen	Gebruik van hoge druk om de druppelgrootte van vloeibare brandstof te verkleinen. Het huidige optimale ontwerp voor branders omvat doorgaans stoomverstuiving	Algemeen toepasbaar														
c. Doek-, keramisch of metaalfilter	Zie punt 12.1	Niet van toepassing indien uitsluitend gasvormige brandstoffen worden verbrand														
6	<p>De BBT om SO<sub>2</sub>-emissies naar lucht uit procesfornuizen/verhitters te voorkomen of te verminderen, is de toepassing van één van de of beide onderstaande technieken.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Techniek</th> <th>Beschrijving</th> <th>Toegepast</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Brandstofkeuze</td> <td>Zie punt 12.3. Dit omvat de omschakeling van vloeibare naar gasvormige brandstoffen, rekening houdend met de totale koolwaterstofbalans</td> <td>In het geval van bestaande installaties kan het ontwerp van de branders de omschakeling van vloeibare naar gasvormige brandstoffen beperken</td> </tr> <tr> <td>b. Loopwassing</td> <td>Zie punt 12.1</td> <td>De beschikbare ruimte kan de toepasbaarheid beperken</td> </tr> </tbody> </table>	Techniek	Beschrijving	Toegepast	a. Brandstofkeuze	Zie punt 12.3. Dit omvat de omschakeling van vloeibare naar gasvormige brandstoffen, rekening houdend met de totale koolwaterstofbalans	In het geval van bestaande installaties kan het ontwerp van de branders de omschakeling van vloeibare naar gasvormige brandstoffen beperken	b. Loopwassing	Zie punt 12.1	De beschikbare ruimte kan de toepasbaarheid beperken	NVT	NVT omdat er geen procesfornuizen/verhitters zijn	1.2.1.			
Techniek	Beschrijving	Toegepast														
a. Brandstofkeuze	Zie punt 12.3. Dit omvat de omschakeling van vloeibare naar gasvormige brandstoffen, rekening houdend met de totale koolwaterstofbalans	In het geval van bestaande installaties kan het ontwerp van de branders de omschakeling van vloeibare naar gasvormige brandstoffen beperken														
b. Loopwassing	Zie punt 12.1	De beschikbare ruimte kan de toepasbaarheid beperken														
7	<p>De BBT om de emissies naar lucht van de bij selectieve katalytische reductie (SCR) of selectieve niet-katalytische reductie (SNCR) voor de reductie van NO<sub>x</sub>-emissies gebruikte ammoniak te verminderen, is om het ontwerp en/of de werking van het SCR- of SNCR-systeem te optimaliseren (bv. geoptimaliseerde verhouding reagens/NO<sub>x</sub>, homogene verspreiding van het reagens en optimale grootte van de reagensdruppels).</p> <p>Met de beste technieken geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's) voor emissies uit een kraakfornuis voor lagere olefinen wanneer SCR of SNCR wordt gebruikt: tabel 2.1.</p>	NVT	NVT omdat er geen ammoniak wordt toegevoegd bij de SCR; er is geen kraakfornuis.	1.2.2. Tabel 2.1												
8	<p>De BBT om de hoeveelheid van voor de laatste afgasbehandeling bestemde verontreinigende stoffen te verminderen en om de hulpbronnenefficiëntie te verbeteren, is toepassing van een passende combinatie van de onderstaande technieken voor proces afgasstromen.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Techniek</th> <th>Beschrijving</th> <th>Toegepast</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Terugwinning en gebruik van overtollige of gegenereerde waterstof</td> <td>Terugwinning en gebruik van overtollige of door chemische reacties gegenereerde waterstof (bv. voor hydrogeneringreacties). Terugwinningstechnieken zoals PSA (pressure swing adsorption) of membraan-scheiding kunnen worden gebruikt om het waterstofgehalte te verhogen</td> <td>Een te hoge energievraag voor terugwinning (vanwege een laag waterstofgehalte, of wanneer er geen vraag naar waterstof is) kan de toepasbaarheid beperken</td> </tr> </tbody> </table>	Techniek	Beschrijving	Toegepast	a. Terugwinning en gebruik van overtollige of gegenereerde waterstof	Terugwinning en gebruik van overtollige of door chemische reacties gegenereerde waterstof (bv. voor hydrogeneringreacties). Terugwinningstechnieken zoals PSA (pressure swing adsorption) of membraan-scheiding kunnen worden gebruikt om het waterstofgehalte te verhogen	Een te hoge energievraag voor terugwinning (vanwege een laag waterstofgehalte, of wanneer er geen vraag naar waterstof is) kan de toepasbaarheid beperken	Ja	<p>Combinatie van Technieken om emissies te verminderen</p> <p>a. Terugwinning en gebruik van overtollig waterstof</p> <p>b. Terugwinning en gebruik van niet- gereageerde organische grondstoffen</p> <p>f. Technieken om de meevoering van vaste stoffen en/of vloeistoffen te verminderen</p>	1.2.3.1.						
Techniek	Beschrijving	Toegepast														
a. Terugwinning en gebruik van overtollige of gegenereerde waterstof	Terugwinning en gebruik van overtollige of door chemische reacties gegenereerde waterstof (bv. voor hydrogeneringreacties). Terugwinningstechnieken zoals PSA (pressure swing adsorption) of membraan-scheiding kunnen worden gebruikt om het waterstofgehalte te verhogen	Een te hoge energievraag voor terugwinning (vanwege een laag waterstofgehalte, of wanneer er geen vraag naar waterstof is) kan de toepasbaarheid beperken														



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF																		
	<p>b. Terugwinning en gebruik van organische oplosmiddelen en niet-geregeerde organische grondstoffen</p> <p>c. Gebruik van verbruikte lucht</p> <p>d. Terugwinning van HCl door natte wassing voor daaropvolgend gebruik</p> <p>e. Terugwinning van H<sub>2</sub>S door regeneratieve aminegaswassing voor daaropvolgend gebruik</p> <p>f. Technieken om de meevoering van vaste stoffen en/of vloeistoffen te verminderen</p>	<p>Terugwinningstechnieken zoals compressie, condensatie, cryogene condensatie, membraanscheiding en adsorptie kunnen worden gebruikt. De techniekkeuze kan worden beïnvloed door veiligheidsoverwegingen, bv. de aanwezigheid van andere stoffen of contaminanten</p> <p>De grote hoeveelheid gebruikte lucht van oxidatiereducties wordt behandeld en gebruikt als stikstof met een lage zuiverheidsgraad</p> <p>Gasvormige HCl wordt geabsorbeerd in water met behulp van een natte wasser, wat kan worden gevolgd door zuivering (bv. door middel van adsorptie) en/of concentratie (bv. door middel van destillatie) (Zie punt 12.1 voor de techniekbeschrijvingen). De teruggewonnen HCl kan vervolgens worden gebruikt (bv. als zuur of om chloor te produceren)</p> <p>Regeneratieve aminegaswassing wordt gebruikt voor het terugwinnen van H<sub>2</sub>S afkomstig van procesafgasstromen en zure afgasen of gassen afkomstig van eenheden voor het strippen van zuur water. Doorgaans wordt H<sub>2</sub>S vervolgens geconverteerd in elementaire zwavel in een zwavelterugwinningseenheid in een raffinerij (Claus-proces).</p> <p>Zie punt 12.1</p>	<p>Een te hoge energievraag voor terugwinning vanwege een laag organische stofgehalte kan de toepasbaarheid beperken</p> <p>Alleen toepasbaar wanneer er beschikbare gebruiktoepassingen zijn voor stikstof met een lage zuiverheidsgraad die de veiligheid van het proces niet in gevaar brengen</p> <p>Een lage HCl-vracht kan de toepasbaarheid beperken</p> <p>Alleen toepasbaar als er dichtbij een raffinerij is gevestigd</p> <p>Algemeen toepasbaar</p>																			
9	<p>De BBT om de hoeveelheid van voor de laatste afgasbehandeling bestemde verontreinigende stoffen te verminderen en om de energie-efficiëntie te verbeteren, is om proces afgasstromen met een voldoende calorische waarde naar een verbrandingseenheid te sturen. BBT 8a en 8b hebben prioriteit boven het sturen van proces afgasstromen naar een verbrandingseenheid.</p> <p><i>Toepasbaarheid:</i>          De aanwezigheid van verontreinigende stoffen of veiligheidsoverwegingen kunnen de mogelijkheden om proces afgasstromen naar een verbrandingseenheid te sturen, beperken.</p>	Ja	NVT omdat er geen echte verbrandingseenheid is. Weliswaar wordt de calorische waarde van waterstof in de afgasen wordt benut voor de oxidatie van ammoniak en VOS in de naverbrander zodat er minder aardgas als steunbrandstof nodig is.	1.2.3.1.																		
10	<p>De BBT om geleide emissies van organische verbindingen naar de lucht te verminderen, is toepassing van één of een combinatie van de onderstaande technieken.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Techniek</th> <th>Beschrijving</th> <th>Toepasbaarheid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Condensatie</td> <td>Zie punt 12.1. De techniek wordt doorgaans gebruikt in combinatie met andere reductietechnieken</td> <td>Algemeen toepasbaar</td> </tr> <tr> <td>b. Adsorptie</td> <td>Zie punt 12.1</td> <td>Algemeen toepasbaar</td> </tr> <tr> <td>c. Natte wassing</td> <td>Zie punt 12.1</td> <td>Alleen toepasbaar op VOS die kunnen worden geabsorbeerd in waterige oplossingen</td> </tr> <tr> <td>d. Katalytische oxidator</td> <td>Zie punt 12.1</td> <td>De aanwezigheid van katalysatorvergiftigers kan de toepasbaarheid beperken</td> </tr> <tr> <td>e. Thermische oxidator</td> <td>Zie punt 12.1. In plaats van een thermische oxidator kan een verbrandingsinstallatie voor de gecombineerde behandeling van vloeibare afvalstoffen en afgasen worden gebruikt</td> <td>Algemeen toepasbaar</td> </tr> </tbody> </table>	Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	a. Condensatie	Zie punt 12.1. De techniek wordt doorgaans gebruikt in combinatie met andere reductietechnieken	Algemeen toepasbaar	b. Adsorptie	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar	c. Natte wassing	Zie punt 12.1	Alleen toepasbaar op VOS die kunnen worden geabsorbeerd in waterige oplossingen	d. Katalytische oxidator	Zie punt 12.1	De aanwezigheid van katalysatorvergiftigers kan de toepasbaarheid beperken	e. Thermische oxidator	Zie punt 12.1. In plaats van een thermische oxidator kan een verbrandingsinstallatie voor de gecombineerde behandeling van vloeibare afvalstoffen en afgasen worden gebruikt	Algemeen toepasbaar	Ja	<p>Technieken om geleide emissies van organische verbindingen naar de lucht te verminderen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- natte wassing (techniek C BBT10) met adsorptie (techniek b BBT 10)</li> <li>- thermische oxidatie in naverbrander (techniek e BBT 10).</li> <li>- Katalytische oxidator (techniek d BBT10)</li> </ul>	1.2.3.1.
Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid																				
a. Condensatie	Zie punt 12.1. De techniek wordt doorgaans gebruikt in combinatie met andere reductietechnieken	Algemeen toepasbaar																				
b. Adsorptie	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar																				
c. Natte wassing	Zie punt 12.1	Alleen toepasbaar op VOS die kunnen worden geabsorbeerd in waterige oplossingen																				
d. Katalytische oxidator	Zie punt 12.1	De aanwezigheid van katalysatorvergiftigers kan de toepasbaarheid beperken																				
e. Thermische oxidator	Zie punt 12.1. In plaats van een thermische oxidator kan een verbrandingsinstallatie voor de gecombineerde behandeling van vloeibare afvalstoffen en afgasen worden gebruikt	Algemeen toepasbaar																				



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF																																
11	<p>De BBT om geleide emissies van stof naar de lucht te verminderen, is toepassing van één of een combinatie van de onderstaande technieken.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Techniek</th> <th>Beschrijving</th> <th>Toepasbaarheid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Cycloon</td> <td>Zie punt 12.1. De techniek wordt doorgaans gebruikt in combinatie met andere reductietechnieken</td> <td>Algemeen toepasbaar</td> </tr> <tr> <td>b. Elektrostatische precipitator</td> <td>Zie punt 12.1</td> <td>Bij bestaande eenheden kan de beschikbare ruimte of veiligheidsoverwegingen de toepasbaarheid beperken</td> </tr> <tr> <td>c. Doekenfilter</td> <td>Zie punt 12.1</td> <td>Algemeen toepasbaar</td> </tr> <tr> <td>d. Tweefasen-stoffilter</td> <td>Zie punt 12.1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>e. Keramisch/metaalfilter</td> <td>Zie punt 12.1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>f. Natte stofwassing</td> <td>Zie punt 12.1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	a. Cycloon	Zie punt 12.1. De techniek wordt doorgaans gebruikt in combinatie met andere reductietechnieken	Algemeen toepasbaar	b. Elektrostatische precipitator	Zie punt 12.1	Bij bestaande eenheden kan de beschikbare ruimte of veiligheidsoverwegingen de toepasbaarheid beperken	c. Doekenfilter	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar	d. Tweefasen-stoffilter	Zie punt 12.1		e. Keramisch/metaalfilter	Zie punt 12.1		f. Natte stofwassing	Zie punt 12.1		Ja	Er zal een techniek worden toegepast om stofemissie bij de naverbrander te beperken. De keuze van techniek wordt nog onderzocht door engineering, deze zal naar verwachting in februari 2021 gekend zijn.	1.2.3.1.											
Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid																																		
a. Cycloon	Zie punt 12.1. De techniek wordt doorgaans gebruikt in combinatie met andere reductietechnieken	Algemeen toepasbaar																																		
b. Elektrostatische precipitator	Zie punt 12.1	Bij bestaande eenheden kan de beschikbare ruimte of veiligheidsoverwegingen de toepasbaarheid beperken																																		
c. Doekenfilter	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar																																		
d. Tweefasen-stoffilter	Zie punt 12.1																																			
e. Keramisch/metaalfilter	Zie punt 12.1																																			
f. Natte stofwassing	Zie punt 12.1																																			
12	<p>De BBT om emissies van zwaveldioxide of andere zure gasen (bv. HCl) naar de lucht te verminderen, is toepassing van natte wassing.</p> <p><i>Beschrijving:</i>          Voor de beschrijving van natte wassing, zie punt 12.1.</p>	NVT	NVT aangezien er geen zwaveldioxide of andere zure gasen vrijkomen in het proces.	1.2.3.1. punt 12.1																																
13	<p>De BBT om emissies van NO<sub>x</sub>, CO, en SO<sub>2</sub> afkomstig van een thermische oxidator naar de lucht te verminderen, is toepassing van een passende combinatie van de onderstaande technieken.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Techniek</th> <th>Beschrijving</th> <th>Voornaamste verontreinigende stof</th> <th>Toepasbaarheid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Verwijdering van hoge niveaus van NO<sub>x</sub>-precursoren afkomstig van procesgasstromen</td> <td>Verwijder (indien mogelijk voor hergebruik) hoge niveaus van NO<sub>x</sub> precursoren voorafgaand aan thermische behandeling, bv. door wassing, condensatie of adsorptie</td> <td>NO<sub>x</sub></td> <td>Algemeen toepasbaar</td> </tr> <tr> <td>b. Keuze van steunbrandstof</td> <td>Zie punt 12.3</td> <td>NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub></td> <td>Algemeen toepasbaar</td> </tr> <tr> <td>c. Low-NO<sub>x</sub>-brander (LNB)</td> <td>Zie punt 12.1</td> <td>NO<sub>x</sub></td> <td>Bij bestaande eenheden kan/kunnen het ontwerp en/of de operationele beperkingen de toepasbaarheid beperken</td> </tr> <tr> <td>d. Regeneratieve thermische oxidator (RTO)</td> <td>Zie punt 12.1</td> <td>NO<sub>x</sub></td> <td>Bij bestaande eenheden kan/kunnen het ontwerp en/of de operationele beperkingen de toepasbaarheid beperken</td> </tr> <tr> <td>e. Optimalisering van de verbranding</td> <td>Ontwerp- en operationele technieken worden gebruikt om de verwijdering van organische verbindingen te maximaliseren en tegelijkertijd de emissies naar lucht van CO en NO<sub>x</sub> te minimaliseren (bv. door verbrandingsparameters zoals temperatuur en verblijftijd te beheersen)</td> <td>CO, NO<sub>x</sub></td> <td>Algemeen toepasbaar</td> </tr> <tr> <td>f. Selectieve katalytische reductie (SCR)</td> <td>Zie punt 12.1</td> <td>NO<sub>x</sub></td> <td>Bij bestaande eenheden kan de beschikbare ruimte de toepasbaarheid beperken</td> </tr> <tr> <td>g. Selectieve niet-katalytische reductie (SNCR)</td> <td>Zie punt 12.1</td> <td>NO<sub>x</sub></td> <td>Bij bestaande eenheden kan de verblijftijd die nodig is voor de reactie de toepasbaarheid beperken.</td> </tr> </tbody> </table>	Techniek	Beschrijving	Voornaamste verontreinigende stof	Toepasbaarheid	a. Verwijdering van hoge niveaus van NO <sub>x</sub> -precursoren afkomstig van procesgasstromen	Verwijder (indien mogelijk voor hergebruik) hoge niveaus van NO <sub>x</sub> precursoren voorafgaand aan thermische behandeling, bv. door wassing, condensatie of adsorptie	NO <sub>x</sub>	Algemeen toepasbaar	b. Keuze van steunbrandstof	Zie punt 12.3	NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub>	Algemeen toepasbaar	c. Low-NO <sub>x</sub> -brander (LNB)	Zie punt 12.1	NO <sub>x</sub>	Bij bestaande eenheden kan/kunnen het ontwerp en/of de operationele beperkingen de toepasbaarheid beperken	d. Regeneratieve thermische oxidator (RTO)	Zie punt 12.1	NO <sub>x</sub>	Bij bestaande eenheden kan/kunnen het ontwerp en/of de operationele beperkingen de toepasbaarheid beperken	e. Optimalisering van de verbranding	Ontwerp- en operationele technieken worden gebruikt om de verwijdering van organische verbindingen te maximaliseren en tegelijkertijd de emissies naar lucht van CO en NO <sub>x</sub> te minimaliseren (bv. door verbrandingsparameters zoals temperatuur en verblijftijd te beheersen)	CO, NO <sub>x</sub>	Algemeen toepasbaar	f. Selectieve katalytische reductie (SCR)	Zie punt 12.1	NO <sub>x</sub>	Bij bestaande eenheden kan de beschikbare ruimte de toepasbaarheid beperken	g. Selectieve niet-katalytische reductie (SNCR)	Zie punt 12.1	NO <sub>x</sub>	Bij bestaande eenheden kan de verblijftijd die nodig is voor de reactie de toepasbaarheid beperken.	Ja	Een combinatie van onder a, c, e en f. genoemde technieken zal worden toegepast.	1.2.3.2.
Techniek	Beschrijving	Voornaamste verontreinigende stof	Toepasbaarheid																																	
a. Verwijdering van hoge niveaus van NO <sub>x</sub> -precursoren afkomstig van procesgasstromen	Verwijder (indien mogelijk voor hergebruik) hoge niveaus van NO <sub>x</sub> precursoren voorafgaand aan thermische behandeling, bv. door wassing, condensatie of adsorptie	NO <sub>x</sub>	Algemeen toepasbaar																																	
b. Keuze van steunbrandstof	Zie punt 12.3	NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub>	Algemeen toepasbaar																																	
c. Low-NO <sub>x</sub> -brander (LNB)	Zie punt 12.1	NO <sub>x</sub>	Bij bestaande eenheden kan/kunnen het ontwerp en/of de operationele beperkingen de toepasbaarheid beperken																																	
d. Regeneratieve thermische oxidator (RTO)	Zie punt 12.1	NO <sub>x</sub>	Bij bestaande eenheden kan/kunnen het ontwerp en/of de operationele beperkingen de toepasbaarheid beperken																																	
e. Optimalisering van de verbranding	Ontwerp- en operationele technieken worden gebruikt om de verwijdering van organische verbindingen te maximaliseren en tegelijkertijd de emissies naar lucht van CO en NO <sub>x</sub> te minimaliseren (bv. door verbrandingsparameters zoals temperatuur en verblijftijd te beheersen)	CO, NO <sub>x</sub>	Algemeen toepasbaar																																	
f. Selectieve katalytische reductie (SCR)	Zie punt 12.1	NO <sub>x</sub>	Bij bestaande eenheden kan de beschikbare ruimte de toepasbaarheid beperken																																	
g. Selectieve niet-katalytische reductie (SNCR)	Zie punt 12.1	NO <sub>x</sub>	Bij bestaande eenheden kan de verblijftijd die nodig is voor de reactie de toepasbaarheid beperken.																																	
<b>Emissies naar water</b>																																				
14	De BBT om de hoeveelheid afvalwater, de voor een geschikte eindbehandeling (doorgaans een biologische behandeling)	Ja	Afvalwaterbehandeling- en beheersstrategie zal worden	1.3																																



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF												
	geloosde verontreinigende stoffen en de emissies naar water te verminderen, is toepassing van een geïntegreerde afvalwaterbeheer- en -behandelingsstrategie die een passende combinatie van proces geïntegreerde technieken, technieken om verontreinigende stoffen terug te winnen aan de bron, en voorbehandelingstechnieken omvat, op basis van de informatie die wordt verstrekt in de in de BBT-conclusies voor CWW gespecificeerde inventarisatie van afvalwaterstromen.		opgenomen in het Milieubeheerssysteem conform ISO 14001.													
<b>Efficiënt gebruik van hulpbronnen</b>																
15	<p>De BBT om de hulpbronnefficiëntie bij het gebruik van katalysatoren te vergroten, is toepassing van een combinatie van de onderstaande technieken.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Techniek</th> <th>Beschrijving</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Selectie van de katalysator</td> <td>Selecteer de katalysator om de optimale balans tussen de volgende factoren te bereiken: — activiteit van de katalysator;</td> </tr> <tr> <td>b. Bescherming van de katalysator</td> <td>— selectiviteit van de katalysator; — levensduur van de katalysator (bv. kwetsbaarheid voor katalysatorvergiftigers); — gebruik van minder toxische metalen.</td> </tr> <tr> <td>c. Procesoptimalisering</td> <td>Technieken die stroomopwaarts van de katalysator worden gebruikt om deze te beschermen tegen vergiftigers (bv. voorbehandeling van grondstoffen)</td> </tr> <tr> <td>d. Monitoring van de prestaties van de katalysator</td> <td>Controle over reactorcondities (bv. temperatuur, druk) om de optimale balans tussen de conversie-efficiëntie en de levensduur van de katalysator te verkrijgen</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Monitoring van de conversie-efficiëntie om het begin van het verval van de katalysator te detecteren met behulp van geschikte parameters (bv. de reactiewarmte en de CO<sub>2</sub>-vorming in het geval van partiële oxidatiereacties)</td> </tr> </tbody> </table>	Techniek	Beschrijving	a. Selectie van de katalysator	Selecteer de katalysator om de optimale balans tussen de volgende factoren te bereiken: — activiteit van de katalysator;	b. Bescherming van de katalysator	— selectiviteit van de katalysator; — levensduur van de katalysator (bv. kwetsbaarheid voor katalysatorvergiftigers); — gebruik van minder toxische metalen.	c. Procesoptimalisering	Technieken die stroomopwaarts van de katalysator worden gebruikt om deze te beschermen tegen vergiftigers (bv. voorbehandeling van grondstoffen)	d. Monitoring van de prestaties van de katalysator	Controle over reactorcondities (bv. temperatuur, druk) om de optimale balans tussen de conversie-efficiëntie en de levensduur van de katalysator te verkrijgen		Monitoring van de conversie-efficiëntie om het begin van het verval van de katalysator te detecteren met behulp van geschikte parameters (bv. de reactiewarmte en de CO <sub>2</sub> -vorming in het geval van partiële oxidatiereacties)	Ja	Een combinatie van de onder a. c. en d. genoemde technieken worden toegepast.	1.4
Techniek	Beschrijving															
a. Selectie van de katalysator	Selecteer de katalysator om de optimale balans tussen de volgende factoren te bereiken: — activiteit van de katalysator;															
b. Bescherming van de katalysator	— selectiviteit van de katalysator; — levensduur van de katalysator (bv. kwetsbaarheid voor katalysatorvergiftigers); — gebruik van minder toxische metalen.															
c. Procesoptimalisering	Technieken die stroomopwaarts van de katalysator worden gebruikt om deze te beschermen tegen vergiftigers (bv. voorbehandeling van grondstoffen)															
d. Monitoring van de prestaties van de katalysator	Controle over reactorcondities (bv. temperatuur, druk) om de optimale balans tussen de conversie-efficiëntie en de levensduur van de katalysator te verkrijgen															
	Monitoring van de conversie-efficiëntie om het begin van het verval van de katalysator te detecteren met behulp van geschikte parameters (bv. de reactiewarmte en de CO <sub>2</sub> -vorming in het geval van partiële oxidatiereacties)															
16	<p>De BBT om de hulpbronnefficiëntie te vergroten, is teruggewinning en hergebruik van organische oplosmiddelen.</p> <p><i>Beschrijving:</i>          In processen (bv. chemische reacties) of bij activiteiten (bv. winning) gebruikte organische oplosmiddelen worden teruggewonnen met behulp van passende technieken (bv. destillatie of vloeibare fase-scheiding), gezuiverd indien nodig (bv. door middel van destillatie, adsorptie, strippen of filtratie) en teruggebracht in het proces of de activiteit. De teruggewonnen en hergebruikte hoeveelheid is processpecifiek.</p>	Ja	Gezien MTN enerzijds dient als oplosmiddel in de IPN-absorptie en anderzijds enkel IPN gehydrogeneerd dient te worden, wordt de IPN-oplossing onder vacuüm gedestilleerd. De afgescheiden IPN wordt onder druk doorgestuurd naar de hydrogenering, waarbij de MTN teruggevoerd wordt naar de IPN-absorptie.	1.4												
<b>Residuen</b>																
17	De BBT om voor verwijdering bestemd afval te voorkomen, of indien dit niet haalbaar is, de hoeveelheid ervan te verminderen, is toepassing van een passende combinatie van de onderstaande technieken.	Ja	<p>In overeenstemming met het managementsysteem wordt de vermindering van afvalproductie nagestreefd.</p> <p>Gebruik van residuen als brandstof wordt toegepast (genoemd onder e van BBT 17). Dit is van toepassing op een drietal vloeibare reststromen.</p>	1.5												





BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Techniek</th> <th>Beschrijving</th> <th>Toepasbaarheid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3"><b>Technieken die de productie van afval voorkomen of verminderen</b></td> </tr> <tr> <td>a. Toevoeging van remmers aan destillatiesystemen</td> <td>Selectie (en optimalisering van de dosering) van polymerisatiere-mers die de productie van residuen (bv. gommen of teren) voorkomen of verminderen. Bij het optimaliseren van de dosering moet er mogelijk rekening mee worden gehouden dat dit kan leiden tot een hoger stikstof- en/of zwavelgehalte in de residuen, wat zou kunnen interfereren met het gebruik ervan als brandstof</td> <td>Algemeen toepasbaar</td> </tr> <tr> <td>b. Minimalisering van de vorming van hoogkokende residuen in destillatiesystemen</td> <td>Technieken die temperaturen en verblijftijden verlagen (bv. pakkin-gen in plaats van trays om de druk-val te verminderen en bijgevolg de temperatuur te verlagen; vacuum in plaats van atmosferische druk om de temperatuur te verlagen)</td> <td>Alleen toepasbaar op nieuwe destilla-tie-eenheden of belangrijke verbet-eringen van installaties</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Technieken om materialen terug te winnen voor hergebruik of recycling</b></td> </tr> <tr> <td>c. Terugwinning van materialen (bv. door middel van destillatie, kraken)</td> <td>Materialen (d.w.z. grondstoffen, producten en bijproducten) worden teruggewonnen uit residuen door isolatie (bv. destillatie) of conversie (bv. thermisch/katalytisch kraken, vergassing, hydrogenering)</td> <td>Alleen toepasbaar wanneer er ge-bruikstoepassingen beschikbaar zijn voor deze teruggewonnen materialen</td> </tr> <tr> <td>d. Regeneratie van katalysatoren en adsorptiemiddelen</td> <td>Regeneratie van katalysatoren en adsorptiemiddelen, bv. met behulp van thermische of chemische be-handeling</td> <td>Regeneratie die resulteert in signifi-cante cross-media-effecten kan de toepasbaarheid beperken.</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Technieken om energie terug te winnen</b></td> </tr> <tr> <td>e. Gebruik van residuen als brandstof</td> <td>Sommige organische residuen, zoals teer, kunnen worden gebruikt als brandstof in een verbrandingseen-heid</td> <td>De aanwezigheid van bepaalde stof-fen in de residuen, die ze ongeschikt maken voor gebruik in een verbrand-ingseenheid en verandering nood-zakelijk maken, kan de toepasbaar-heid beperken</td> </tr> </tbody> </table>	Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	<b>Technieken die de productie van afval voorkomen of verminderen</b>			a. Toevoeging van remmers aan destillatiesystemen	Selectie (en optimalisering van de dosering) van polymerisatiere-mers die de productie van residuen (bv. gommen of teren) voorkomen of verminderen. Bij het optimaliseren van de dosering moet er mogelijk rekening mee worden gehouden dat dit kan leiden tot een hoger stikstof- en/of zwavelgehalte in de residuen, wat zou kunnen interfereren met het gebruik ervan als brandstof	Algemeen toepasbaar	b. Minimalisering van de vorming van hoogkokende residuen in destillatiesystemen	Technieken die temperaturen en verblijftijden verlagen (bv. pakkin-gen in plaats van trays om de druk-val te verminderen en bijgevolg de temperatuur te verlagen; vacuum in plaats van atmosferische druk om de temperatuur te verlagen)	Alleen toepasbaar op nieuwe destilla-tie-eenheden of belangrijke verbet-eringen van installaties	<b>Technieken om materialen terug te winnen voor hergebruik of recycling</b>			c. Terugwinning van materialen (bv. door middel van destillatie, kraken)	Materialen (d.w.z. grondstoffen, producten en bijproducten) worden teruggewonnen uit residuen door isolatie (bv. destillatie) of conversie (bv. thermisch/katalytisch kraken, vergassing, hydrogenering)	Alleen toepasbaar wanneer er ge-bruikstoepassingen beschikbaar zijn voor deze teruggewonnen materialen	d. Regeneratie van katalysatoren en adsorptiemiddelen	Regeneratie van katalysatoren en adsorptiemiddelen, bv. met behulp van thermische of chemische be-handeling	Regeneratie die resulteert in signifi-cante cross-media-effecten kan de toepasbaarheid beperken.	<b>Technieken om energie terug te winnen</b>			e. Gebruik van residuen als brandstof	Sommige organische residuen, zoals teer, kunnen worden gebruikt als brandstof in een verbrandingseen-heid	De aanwezigheid van bepaalde stof-fen in de residuen, die ze ongeschikt maken voor gebruik in een verbrand-ingseenheid en verandering nood-zakelijk maken, kan de toepasbaar-heid beperken		
Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid																												
<b>Technieken die de productie van afval voorkomen of verminderen</b>																														
a. Toevoeging van remmers aan destillatiesystemen	Selectie (en optimalisering van de dosering) van polymerisatiere-mers die de productie van residuen (bv. gommen of teren) voorkomen of verminderen. Bij het optimaliseren van de dosering moet er mogelijk rekening mee worden gehouden dat dit kan leiden tot een hoger stikstof- en/of zwavelgehalte in de residuen, wat zou kunnen interfereren met het gebruik ervan als brandstof	Algemeen toepasbaar																												
b. Minimalisering van de vorming van hoogkokende residuen in destillatiesystemen	Technieken die temperaturen en verblijftijden verlagen (bv. pakkin-gen in plaats van trays om de druk-val te verminderen en bijgevolg de temperatuur te verlagen; vacuum in plaats van atmosferische druk om de temperatuur te verlagen)	Alleen toepasbaar op nieuwe destilla-tie-eenheden of belangrijke verbet-eringen van installaties																												
<b>Technieken om materialen terug te winnen voor hergebruik of recycling</b>																														
c. Terugwinning van materialen (bv. door middel van destillatie, kraken)	Materialen (d.w.z. grondstoffen, producten en bijproducten) worden teruggewonnen uit residuen door isolatie (bv. destillatie) of conversie (bv. thermisch/katalytisch kraken, vergassing, hydrogenering)	Alleen toepasbaar wanneer er ge-bruikstoepassingen beschikbaar zijn voor deze teruggewonnen materialen																												
d. Regeneratie van katalysatoren en adsorptiemiddelen	Regeneratie van katalysatoren en adsorptiemiddelen, bv. met behulp van thermische of chemische be-handeling	Regeneratie die resulteert in signifi-cante cross-media-effecten kan de toepasbaarheid beperken.																												
<b>Technieken om energie terug te winnen</b>																														
e. Gebruik van residuen als brandstof	Sommige organische residuen, zoals teer, kunnen worden gebruikt als brandstof in een verbrandingseen-heid	De aanwezigheid van bepaalde stof-fen in de residuen, die ze ongeschikt maken voor gebruik in een verbrand-ingseenheid en verandering nood-zakelijk maken, kan de toepasbaar-heid beperken																												
	<p><b>Restromen van schoonmaak voor een onderhoudsperiode van de fabriek worden eveneens verwerkt in de naverbrander, waarbij de organische stromen (met een positieve verbrandingswaarde) bijdragen aan de warmtetoever aan de naverbrander en daarmee bijdragen aan de opwekking van stoom.</b></p> <p>Voor zover bekend worden residuen gevormd als bijproduct in de reactoren en worden deze residuen niet gevormd of afgebroken (gekraakt) in destillatiesystemen.</p> <p>Destillatie- en verdampingssystemen worden wel toegepast om de hoeveelheden residu te minimaliseren, voor zover redelijkerwijs mogelijk.</p>																													
<b>Andere dan normale bedrijfsomstandigheden</b>																														
18	<p>De BBT om emissies als gevolg van storingen in apparatuur te voorkomen of te verminderen, is toepassing van alle onderstaande technieken.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Techniek</th> <th>Beschrijving</th> <th>Toepasbaarheid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Identificatie van kritische apparatuur</td> <td>Apparatuur die van kritiek belang is voor de bescherming van het milieu („kritische apparatuur“) wordt ge-identificeerd op basis van een risi-cobeoordeling (bv. met behulp van een falingsstoestand- en effectenana-lyse (Failure Mode and Effects Ana-lysis, FMEA)</td> <td>Algemeen toepasbaar</td> </tr> <tr> <td>b. Bedrijfszekerheidspro-gramma voor de kritische apparatuur</td> <td>Een gestructureerd programma voor het maximaliseren van de be-schikbaarheid en prestaties van de kritische apparatuur, dat operatio-nele standaardprocedures, preven-tief onderhoud (bv. tegen corrosie), monitoring, registratie van inciden-ten en voortdurende verbetering omvat</td> <td>Algemeen toepasbaar</td> </tr> <tr> <td>c. Back-upsystemen voor kritische apparatuur</td> <td>Opbouwen en onderhouden van back-upsystemen, bv. uitlaatgassys-temen, reductie-eenheden</td> <td>Niet van toepassing indien met tech-niek b passende beschikbaarheid van apparatuur kan worden aangetoond.</td> </tr> </tbody> </table>	Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	a. Identificatie van kritische apparatuur	Apparatuur die van kritiek belang is voor de bescherming van het milieu („kritische apparatuur“) wordt ge-identificeerd op basis van een risi-cobeoordeling (bv. met behulp van een falingsstoestand- en effectenana-lyse (Failure Mode and Effects Ana-lysis, FMEA)	Algemeen toepasbaar	b. Bedrijfszekerheidspro-gramma voor de kritische apparatuur	Een gestructureerd programma voor het maximaliseren van de be-schikbaarheid en prestaties van de kritische apparatuur, dat operatio-nele standaardprocedures, preven-tief onderhoud (bv. tegen corrosie), monitoring, registratie van inciden-ten en voortdurende verbetering omvat	Algemeen toepasbaar	c. Back-upsystemen voor kritische apparatuur	Opbouwen en onderhouden van back-upsystemen, bv. uitlaatgassys-temen, reductie-eenheden	Niet van toepassing indien met tech-niek b passende beschikbaarheid van apparatuur kan worden aangetoond.	Ja	<p>(Kritische) apparatuur is opgenomen in het onderhouds- en inspectie-programma. Hierin is de kritische apparatuur geïdentificeerd en is een bedrijfszekerheidsprogramma opgenomen waarin de passende beschikbaarheid van apparatuur wordt aangetoond.</p>	1.6														
Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid																												
a. Identificatie van kritische apparatuur	Apparatuur die van kritiek belang is voor de bescherming van het milieu („kritische apparatuur“) wordt ge-identificeerd op basis van een risi-cobeoordeling (bv. met behulp van een falingsstoestand- en effectenana-lyse (Failure Mode and Effects Ana-lysis, FMEA)	Algemeen toepasbaar																												
b. Bedrijfszekerheidspro-gramma voor de kritische apparatuur	Een gestructureerd programma voor het maximaliseren van de be-schikbaarheid en prestaties van de kritische apparatuur, dat operatio-nele standaardprocedures, preven-tief onderhoud (bv. tegen corrosie), monitoring, registratie van inciden-ten en voortdurende verbetering omvat	Algemeen toepasbaar																												
c. Back-upsystemen voor kritische apparatuur	Opbouwen en onderhouden van back-upsystemen, bv. uitlaatgassys-temen, reductie-eenheden	Niet van toepassing indien met tech-niek b passende beschikbaarheid van apparatuur kan worden aangetoond.																												
19	<p>De BBT om emissies naar lucht en water tijdens andere dan normale bedrijfsomstandigheden te voorkomen of te verminderen, is het nemen maatregelen die evenredig zijn met de relevantie van het potentieel vrijkomen van verontreinigende stoffen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>tijdens het opstarten en afsluiten;</li> <li>tijdens andere bijzondere omstandigheden die de goede werking van de installatie kunnen beïnvloeden (bv. gewone en buitengewone</li> </ol>	Ja	<p>Voor situaties anders dan normale bedrijfsomstandigheden zijn werkprotocollen opgesteld.</p>	<p>BBT 1.6</p> <p>BREF 13.1.6</p>																										



**BILFINGER**

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF
	onderhouds- en reinigingswerkzaamheden aan de eenheden en/of het afgasbehandelingssysteem).			





## BBT-conclusies afvalverbranding

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
<b>Milieubeheersystemen</b>				
1	BBT 1. De BBT om de algehele milieuprestaties te verbeteren, is het opstellen en uitvoeren van een milieubeheersysteem waarin de volgende elementen zijn opgenomen: ...	Ja	MGC zal een Milieubeheerssysteem opstellen overeenkomstig ISO 14001, waarin de in BBT 1 genoemde elementen zullen worden opgenomen voor zover van toepassing op de activiteiten van MGC.	
<b>Monitoring</b>				
2	BBT 2. De BBT is het bepalen van het bruto elektrisch rendement, het bruto energierendement of het rendement van de ketel, hetzij van de verbrandingsinstallatie als geheel, hetzij van alle relevante onderdelen van de verbrandingsinstallatie.	Ja	De warmte wordt gebruikt om processtoom op te wekken, wat zal worden bewaakt door de procesbesturing. De warmte niet wordt gebruikt om elektriciteit op te wekken. Zie verder BBT1 voor monitoring van energierendement.	
3	BBT 3. De BBT is om de belangrijkste procesparameters die relevant zijn voor emissies naar lucht en water te monitoren, met inbegrip van de vermelde parameters: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rookgas van de afvalverbranding: debiet, zuurstofgehalte, temperatuur, druk, waterdampgehalte</li> <li>- Verbrandingskamer: temperatuur</li> <li>- Afvalwater van natte rookgasreiniging</li> <li>- Afvalwater van bodemasverwerking</li> </ul>	NVT	De goede werking van de naverbrander zal worden bewaakt door de procesbesturing. De exacte parameters en instelling zullen worden bepaald door de leverancier met in achtneming van de genoemde parameters. Bodemasverwerking en natte rookgasreiniging zijn niet van toepassing.	
4	BBT 4. De BBT is om gekanaliseerde emissies naar lucht met ten minste de onderstaande frequentie en overeenkomstig de EN-normen te monitoren. Indien er geen EN-normen beschikbaar zijn, is de BBT toepassing van nationale, ISO-, of andere internationale normen die garanderen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.	Ja	De concentratie van de volgende stoffen zal continu worden gemonitord overeenkomstig de EN-normen: NOx, NH3, CO, Niet van toepassing zijn SO2, HCl, HF, metalen die niet worden gebruikt in de katalysatoren/apparatuur zoals kwik, PBDD/F, PCDD/F, dioxineachtige PCBs, benzo[a]pyreen, bodemasverwerking, wervelbedoven, SNCR met ureum.	



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
5	BBT 5. De BBT is om gekanaliseerde emissies van de verbrandingsinstallatie naar lucht tijdens andere dan normale bedrijfsomstandigheden passend te monitoren.	Ja	MGC zal ook de gekanaliseerde emissies naar de lucht monitoren tijdens opstarten en stilleggen.	
6	BBT 6. De BBT is om de emissies naar water uit rookgasreiniging en/of afkomstig van bodemasverwerking met ten minste de onderstaande frequentie overeenkomstig de EN-normen te monitoren. Indien er geen EN-normen beschikbaar zijn, is de BBT toepassing van nationale, ISO-, of andere internationale normen die garanderen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.	NVT	Niet van toepassing omdat er geen sprake van bodemas is.	
7	BBT 7. De BBT is om het gehalte aan onverbrande stoffen in slakken en bodemas in de verbrandingsinstallatie met ten minste de frequentie van om de 3 maanden overeenkomstig EN-normen te monitoren.	NVT	Niet van toepassing omdat er geen sprake van bodemas of slakken is.	
8	BBT 8. De BBT voor de verbranding van gevaarlijke afvalstoffen die POP's bevatten, is om na de ingebruikneming van de verbrandingsinstallatie en na elke wijziging die significante gevolgen voor het POP-gehalte van de uitgaande stromen kan hebben, het POP-gehalte van de uitgaande stromen (bv. slakken en bodemas, rookgas, afvalwater) te bepalen.	NVT	NVT omdat er geen POP's in het proces voorkomen	
<b>Algemene milieu- en verbrandingsprestaties</b>				
9	<p>BBT 9. De BBT om de algemene milieuprestaties van de verbrandingsinstallatie door beheer van de afvalstroom te verbeteren (zie BBT 1), is om alle hieronder vermelde technieken a) tot en met c) te gebruiken, en indien van toepassing, ook de technieken d), e) en f).</p> <p>a) Bepaling van de soorten afval die kunnen worden verbrand</p> <p>b) Opstelling en invoering van procedures voor de karakterisering en preacceptatie van afval</p> <p>c) Opstelling en invoering van procedures voor de acceptatie van afval</p> <p>d) Opstelling en invoering van een afvaltraceersysteem en -inventaris</p> <p>e) Afvalscheiding</p> <p>f) Verificatie van de compatibiliteit van het afval vóór het mengen of vermengen van gevaarlijke afvalstoffen</p>	NVT	Niet van toepassing omdat er geen afval van andere bedrijven zal worden verbrand, en omdat de verbrandingsinstallatie ontworpen is om optimaal het eigen procesafval te verbranden.	



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
10	BBT 10. De BBT om de algemene milieuprestaties van de bodemasverwerkingsinstallatie te verbeteren, is om in het milieubeheersysteem elementen voor het kwaliteitsbeheer van de output op te nemen (zie BBT 1).	NVT	Niet van toepassing omdat er geen sprake van bodemas of slakken is.	
11	BBT 11. De BBT om de algemene milieuprestaties van de verbrandingsinstallatie te verbeteren, is om de aanlevering van het afval als onderdeel van de procedures voor de acceptatie van afval (zie BBT 9, onder c)) te monitoren, met inbegrip van de onderstaande elementen, afhankelijk van de met het binnenkomende afval verbonden risico's. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Huisvuil en andere niet-gevaarlijke afvalstoffen</li> <li>- Zuiveringsslib</li> <li>- Ander gevaarlijk afval dan klinisch afval</li> <li>- Klinisch afval</li> </ul>	NVT	Niet van toepassing omdat er geen afval van andere bedrijven zal worden verbrand.	
12	BBT 12. De BBT om de met de ontvangst, behandeling en opslag van afval verbonden milieurisico's te verminderen, is om beide hieronder vermelde technieken te gebruiken. <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ondoordringbare ondergrond met een adequate afwateringsinfrastructuur</li> <li>b) Adequate afvalopslagcapaciteit</li> </ul>	Ja	De vloeibare afvalstoffen zullen op een ondoordringbare ondergrond worden opgeslagen. De opslagcapaciteit is afgestemd op het proces.	
13	BBT 13. De BBT om de met de opslag en behandeling van klinisch afval verbonden milieurisico's te verminderen, is om een combinatie van alle vermelde technieken te gebruiken.	NVT	Niet van toepassing omdat er geen afval van andere bedrijven zal worden verbrand.	
14	BBT 14. De BBT om de algehele milieuprestaties van de afvalverbranding te verbeteren, het gehalte aan onverbrande stoffen in de slakken en bodemas te verminderen en de emissies naar lucht van afvalverbranding te verminderen, is om een passende combinatie van de onderstaande technieken te gebruiken.	NVT	Niet van toepassing omdat er geen sprake van bodemas of slakken is.	
15	BBT 15. De BBT om de algemene milieuprestaties van de verbrandingsinstallatie te verbeteren en emissies naar lucht te verminderen, is om, indien en waar nodig en haalbaar, op basis van de karakterisering en controle van het afval (zie BBT 11) procedures voor de aanpassing van de bedrijfsinstellingen op te zetten en uit te voeren, bv. via het geavanceerde regelsysteem (zie beschrijving in punt 2.1).	NVT	Niet van toepassing omdat er geen afval van andere bedrijven zal worden verbrand, en omdat de verbrandingsinstallatie ontworpen is om optimaal het eigen procesafval te verbranden.	



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
16	<p>BBT 16. De BBT om de algemene milieuprestaties van de verbrandingsinstallatie te verbeteren en emissies naar lucht te verminderen, is om operationele procedures (bv. organisatie van de toeleveringsketen, bij voorkeur continue bedrijfsvoering dan batchgewijze bedrijfsvoering) op te zetten en uit te voeren om het opstarten en stilleggen van de installatie, voor zover mogelijk, te beperken.</p>	NVT	Niet van toepassing omdat er geen afval van andere bedrijven zal worden verbrand, en omdat de verbrandingsinstallatie ontworpen is om optimaal het eigen procesafval te verbranden.	
17	<p>BBT 17. De BBT om de emissies van de verbrandingsinstallatie naar lucht en, waar van toepassing, naar water te verminderen, is om te waarborgen dat het rookgasreinigingssysteem en de afvalwaterzuiveringsinstallatie passend zijn ontworpen (bv. rekening houdend met het maximumdebiet en de concentraties van verontreinigende stoffen), binnen het bereik waarvoor deze zijn ontworpen, worden geëxploiteerd en worden onderhouden om optimale beschikbaarheid te waarborgen.</p>	NVT	Niet van toepassing omdat er geen afval van andere bedrijven zal worden verbrand, en omdat de verbrandingsinstallatie ontworpen is om optimaal het eigen procesafval te verbranden.	
18	<p>BBT 18. De BBT om de frequentie van andere dan normale bedrijfsomstandigheden (OTNOC) te verlagen en de emissies van de verbrandingsinstallatie tijdens OTNOC naar lucht en, indien van toepassing, water te verminderen, is om als onderdeel van het milieubeheersysteem een op risico's gebaseerd OTNOC-beheerplan op te stellen en uit te voeren (zie BBT 1) waarin de volgende elementen zijn opgenomen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— vaststelling van mogelijke OTNOC (bv. storing van apparatuur die cruciaal is voor de bescherming van het milieu ("cruciale apparatuur")), van de onderliggende oorzaken en de mogelijke gevolgen ervan, en geregelde herziening en actualisering van de lijst van vastgestelde OTNOC na de hieronder genoemde periodieke beoordeling;</li> <li>— een geschikt ontwerp van cruciale apparatuur (bv. compartimentering van het doekenfilter, technieken om het rookgas te verhitten en het onnodig te maken tijdens het opstarten en stilleggen het doekenfilter te uit bedrijf te nemen enz.);</li> <li>— opstelling en uitvoering van een programma voor preventief onderhoud van cruciale apparatuur (zie BBT 1, onder xii));</li> </ul>	Ja	De voorzienbare andere dan normale bedrijfsomstandigheden (OTNOC) zullen een onderdeel van het MGC Milieubeheersysteem vormen.	



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
	<p>— monitoring en registratie van emissies tijdens OTNOC en daarmee verband houdende omstandigheden (zie BBT 5);</p> <p>— periodieke beoordeling van de emissies tijdens OTNOC (bv. frequentie van incidenten, duur, hoeveelheden uitgestoten verontreinigende stoffen) en waar nodig uitvoering van corrigerende maatregelen.</p>			
<b>Energie Efficiëntie</b>				
19	BBT 19. De BBT om de hulpbronnenefficiëntie van de verbrandingsinstallatie te verbeteren, is de toepassing van een warmteterugwinningsketel.	Ja	Warmteterugwinning middels een warmteterugwinningsketel (waarmee 50 bar stoom wordt opgewekt) voor het opwekken van processtroom is onderdeel van het ontwerp.	
20	<p>BBT 20. De BBT om de energie-efficiëntie van de verbrandingsinstallatie te verbeteren, is om een passende combinatie van de hieronder beschreven technieken te gebruiken.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Drogen van zuiveringsslib</li> <li>- Vermindering van het rookgasdebiet</li> <li>- Minimalisering van warmteverliezen</li> <li>- Optimalisering van het ketelontwerp</li> <li>- Lage-temperatuurrookgas-warmtewisselaars</li> <li>- Hoge stoomcondities</li> <li>- Warmtekrachtkoppeling</li> <li>- Rookgascondensator</li> <li>- Verwerking van droge bodemas.</li> </ul>	Ja	<p>Het ontwerp voorziet in een ketelrendement dat zal voldoen aan BBT-GEEN van 60-80%.</p> <p>Dit zal bereikt worden door een optimalisering van het ketelontwerp en het minimaliseren van warmteverliezen.</p>	
<b>Emissies naar Lucht</b>				
21	<p>BBT 21. De BBT om diffuse emissies, waaronder geuremissies, van de verbrandingsinstallatie te voorkomen of te verminderen:</p> <p>— vast afval en pasteus afval in bulk dat geurt en/of waaruit vluchtige stoffen kunnen vrijkomen, onder gecontroleerde subatmosferische druk in afgesloten ruimten op te slaan en de afgezogen lucht als verbrandingslucht te gebruiken of, in geval van een risico van explosie, naar een ander geschikt zuiveringssysteem te sturen;</p> <p>— vloeibare afvalstoffen onder adequate gecontroleerde druk in tanks op te slaan en de ventilatie-uitgangen van de tanks naar de verbrandingsluchttoevoer te leiden of naar een ander geschikt zuiveringssysteem;</p> <p>— het risico van geur te beheersen tijdens perioden van volledige stillegging wanneer geen verbrandingscapaciteit beschikbaar is, bv. door:</p>	NVT	<p>Er is geen vast afval en pasteus afval in bulk.</p> <p>De kleine hoeveelheid vloeibare afvalstoffen wordt in gesloten vaten opgeslagen die zich niet lenen om aan te sluiten.</p> <p>Tijdens perioden van volledige stillegging is geen procesafval. Gelet op de mogelijke giftige eigenschappen wordt uitgelaten of afgezogen lucht naar de naverbrander geleid.</p> <p>Het te verbranden afval leent zich niet voor verpakte balen.</p>	



**BILFINGER**

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— de uitgelaten of afgezogen lucht naar een ander zuiveringssysteem te sturen, bv. een natte gaswasser of vast adsorptiebed;</li> <li>— de hoeveelheid afval in opslag tot een minimum te beperken, bv. door afvalleveringen te onderbreken, te verminderen of om te leiden, als onderdeel van het afvalstroombeheer (zie BBT 9);</li> <li>— afval in luchtdicht verpakte balen op te slaan.</li> </ul>			
22	<p>BBT 22. De BBT om bij de behandeling van gasvormige of vloeibare afvalstoffen die geuren en/of waaruit vluchtige stoffen kunnen vrijkomen, diffuse emissies van vluchtige stoffen bij de verbrandingsinstallaties te voorkomen, is om deze via directe toevoer in de oven te brengen.</p>	Ja	Gelet op de mogelijke giftige eigenschappen worden de diffuse emissies bij het verladen afgezogen en naar de naverbrander geleid.	
23	<p>BBT 23. De BBT om diffuse stofemissies naar lucht als gevolg van de verwerking van slakken en bodemas te voorkomen of te verminderen, is om in het milieubeheersysteem (zie BBT 1) de volgende elementen voor het beheer van diffuse stofemissies op te nemen:</p>	NVT	Niet van toepassing omdat er geen sprake van bodemas of slakken is.	
24	<p>BBT 24. De BBT om diffuse stofemissies naar lucht als gevolg van de verwerking van slakken en bodemas te voorkomen of te verminderen, is om een passende combinatie van de onderstaande technieken te gebruiken.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Afsluitings- of afdekkingsvoorzieningen</li> <li>- Maximale loshoogte</li> <li>- Beschermen van voorraadbergen tegen de heersende wind</li> <li>- Gebruik van watersproeiers</li> <li>- Vochtgehalte optimaliseren</li> <li>- Werken onder sub-atmosferische druk</li> </ul>	NVT	Niet van toepassing omdat er geen sprake van bodemas of slakken is.	
25	<p>BBT 25. De BBT om gekanaliseerde emissies naar lucht van stof, metalen en metalloïden afkomstig van de afvalverbranding te verminderen, is om één of een combinatie van de onderstaande technieken te gebruiken.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Doekenfilter</li> <li>- Elektrostatisch filter</li> <li>- Injectie van droog adsorbent</li> <li>- Natte gaswasser</li> <li>- Vast – of bewegendbedadsorptie</li> </ul>	Ja	Een elektrostatisch filter maakt onderdeel van het ontwerp uit. De ontwerpspecificaties voldoen aan BBT-GEN.	



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF												
	<p>Tabel 3</p> <p>Met de BBT geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's) voor gekanaliseerde emissies naar lucht van stof, metalen en metaloiden afkomstig van de afvalverbranding</p> <p style="text-align: right;">(mg/Nm<sup>3</sup>)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>BBT-GEN</th> <th>Middelingstijd</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stof</td> <td>&lt; 2-5 (%)</td> <td>Daggemiddelde</td> </tr> <tr> <td>Cd+Tl</td> <td>0,005-0,02</td> <td>Gemiddelde over de bemonsteringsperiode</td> </tr> <tr> <td>Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V</td> <td>0,01-0,3</td> <td>Gemiddelde over de bemonsteringsperiode</td> </tr> </tbody> </table>	Parameter	BBT-GEN	Middelingstijd	Stof	< 2-5 (%)	Daggemiddelde	Cd+Tl	0,005-0,02	Gemiddelde over de bemonsteringsperiode	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	0,01-0,3	Gemiddelde over de bemonsteringsperiode			
Parameter	BBT-GEN	Middelingstijd														
Stof	< 2-5 (%)	Daggemiddelde														
Cd+Tl	0,005-0,02	Gemiddelde over de bemonsteringsperiode														
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	0,01-0,3	Gemiddelde over de bemonsteringsperiode														
26	BBT 26. De BBT om de gekanaliseerde stofemissies naar lucht van de verwerking van slakken en bodemas in afgesloten omgevingen met luchtafzuiging (zie BBT 24, onder f)) te verminderen, is om de afgezogen lucht met een doekenfilter te behandelen (zie punt 2.2).	NVT	Niet van toepassing omdat er geen sprake van bodemas of slakken is.													
27	BBT 27. De BBT om gekanaliseerde emissies naar lucht van HCl, HF en SO <sub>2</sub> afkomstig van de afvalverbranding te verminderen, is om één of een combinatie van de onderstaande technieken te gebruiken.	NVT	Niet van toepassing omdat er geen verbindingen met S, Cl of F in het proces voorkomen.													
28	BBT 28. De BBT om gekanaliseerde piekemissies naar lucht van HCl, HF en SO <sub>2</sub> afkomstig van de afvalverbranding te verminderen en tevens het verbruik van reagentia en de hoeveelheid residuen van de injectie van droog adsorbent en semidroge absorbers te beperken, is om techniek a) of beide onderstaande technieken te gebruiken.	NVT	Niet van toepassing omdat er geen verbindingen met S, Cl of F in het proces voorkomen.													
29	BBT 29. De BBT om gekanaliseerde NO <sub>x</sub> -emissies naar lucht te verminderen en tegelijkertijd de CO- en N <sub>2</sub> O- emissies afkomstig van de afvalverbranding en de emissies van NH <sub>3</sub> van het gebruik van SNCR en/of SCR te beperken, is om een passende combinatie van de onderstaande technieken te gebruiken.	ja	Toepassing van SCR i.c.m. onderdeel f van BBT 29; De ontwerpspecificaties voldoen aan BBT-GEN.													
	a) Optimalisering van het verbrandingsproces b) Rookgasrecirculatie c) Selectieve niet-katalytische reductie (SNCR) d) Selectieve katalytische reductie (SCR) e) Katalytische doekenfilters f) Optimalisering van het ontwerp en werking van het SNCR/SCR-systeem g) Natte gaswasser															



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF																																												
30	<p>Met de BBT geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's) voor gekanaliseerde NO<sub>x</sub>- en CO-emissies naar lucht afkomstig van de verbranding van afval en van gekanaliseerde NH<sub>3</sub>-emissies naar lucht afkomstig van het gebruik van SNCR en/of SCR</p> <p style="text-align: right;">(mg/nm<sup>3</sup>)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parameter</th> <th colspan="2">BBT-GEN</th> <th rowspan="2">Middelingsstijd</th> </tr> <tr> <th>Nieuwe installatie</th> <th>Bestaande installatie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NO<sub>x</sub></td> <td>50-120 (1)</td> <td>50-150 (1) (2)</td> <td rowspan="3">Daggemiddelde</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>10-50</td> <td>10-50</td> </tr> <tr> <td>NH<sub>3</sub></td> <td>2-10 (2)</td> <td>2-10 (2) (3)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) De ondergrens van het BBT-GEN-bereik kan worden behaald bij gebruik van SCR. Mogelijk is de ondergrens van het BBT-GEN-bereik niet haalbaar wanneer afval met een hoog stikstofgehalte wordt verbrand (bv. residuen van de productie van organische stikstofverbindingen).  (2) De bovengrens van het BBT-GEN-bereik ligt bij 180 mg/Nm<sup>3</sup> als SCR niet toepasbaar is.  (3) Voor bestaande installaties met SNCR zonder natte zuiveringstechnieken, ligt de bovengrens van het BBT-GEN-bereik bij 15 mg/Nm<sup>3</sup>.</p> <p>BBT 30. De BBT om gekanaliseerde emissies naar lucht van organische verbindingen, waaronder PCDD/F en pcb's, afkomstig van de afvalverbranding te verminderen, is om de onderstaande technieken onder a), b), c), d) en één of een combinatie van de onderstaande technieken onder e) tot en met i) te gebruiken.</p> <p>a) Optimalisering van het verbrandingsproces  b) Controle van de afvaltoevoer  c) Online en offline ketelreiniging  d) Snelle rookgaskoeling  e) Injectie van droog adsorbent  f) Vast- of bewegendbedadsorptie  g) SCR  h) Katalytische doekenfilters  i) Sorptiemiddel op koolstofbasis in een natte gaswasser</p> <p>Met de BBT geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's) voor gekanaliseerde emissies naar lucht van TVOS, PCDD/F en dioxineachtige pcb's afkomstig van de afvalverbranding</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parameter</th> <th rowspan="2">Eenheid</th> <th colspan="2">BBT-GEN</th> <th rowspan="2">Middelingsstijd</th> </tr> <tr> <th>Nieuwe installatie</th> <th>Bestaande installatie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TVOS</td> <td>mg/Nm<sup>3</sup></td> <td>&lt; 3-10</td> <td>&lt; 3-10</td> <td>Daggemiddelde</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PCDD/F (1)</td> <td rowspan="2">ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup></td> <td>&lt; 0.01-0.04</td> <td>&lt; 0.01-0.06</td> <td>Gemiddelde over de bemonsteringsperiode</td> </tr> <tr> <td>&lt; 0.01-0.06</td> <td>&lt; 0.01-0.08</td> <td>Langdurige bemonsteringsperiode (2)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PCDD/F + dioxineachtige pcb's (1)</td> <td rowspan="2">ng WHO-TEQ/Nm<sup>3</sup></td> <td>&lt; 0.01-0.06</td> <td>&lt; 0.01-0.08</td> <td>Gemiddelde over de bemonsteringsperiode</td> </tr> <tr> <td>&lt; 0.01-0.08</td> <td>&lt; 0.01-0.1</td> <td>Langdurige bemonsteringsperiode (2)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) Hetzij het BBT-GEN voor PCDD/F, hetzij het BBT-GEN voor PCDD/F + dioxineachtige pcb's is van toepassing.  (2) Indien is aangetoond dat de emissieniveaus voldoende stabiel zijn, is het BBT-GEN niet van toepassing.</p>	Parameter	BBT-GEN		Middelingsstijd	Nieuwe installatie	Bestaande installatie	NO <sub>x</sub>	50-120 (1)	50-150 (1) (2)	Daggemiddelde	CO	10-50	10-50	NH <sub>3</sub>	2-10 (2)	2-10 (2) (3)	Parameter	Eenheid	BBT-GEN		Middelingsstijd	Nieuwe installatie	Bestaande installatie	TVOS	mg/Nm <sup>3</sup>	< 3-10	< 3-10	Daggemiddelde	PCDD/F (1)	ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>	< 0.01-0.04	< 0.01-0.06	Gemiddelde over de bemonsteringsperiode	< 0.01-0.06	< 0.01-0.08	Langdurige bemonsteringsperiode (2)	PCDD/F + dioxineachtige pcb's (1)	ng WHO-TEQ/Nm <sup>3</sup>	< 0.01-0.06	< 0.01-0.08	Gemiddelde over de bemonsteringsperiode	< 0.01-0.08	< 0.01-0.1	Langdurige bemonsteringsperiode (2)	Ja	<p>Het ontwerp is gebaseerd op o.a. a) optimalisering van het verbrandingsproces, b) controle van de afvaltoevoer.</p> <p>Ketelreiniging is niet van toepassing omdat er geen verbrandingsketel is. Snelle rookgaskoeling is niet van belang omdat er geen chloor/fluorhoudende verbindingen zijn die tot vorming van PCDD/F en pcb's in het rookgas kunnen leiden.</p> <p>Met het voorziene ontwerp kunnen de BBT-GENs worden gegarandeerd toepassing van SCR (techniek genoemd onder g van BBT 30).</p>	
Parameter	BBT-GEN		Middelingsstijd																																													
	Nieuwe installatie	Bestaande installatie																																														
NO <sub>x</sub>	50-120 (1)	50-150 (1) (2)	Daggemiddelde																																													
CO	10-50	10-50																																														
NH <sub>3</sub>	2-10 (2)	2-10 (2) (3)																																														
Parameter	Eenheid	BBT-GEN		Middelingsstijd																																												
		Nieuwe installatie	Bestaande installatie																																													
TVOS	mg/Nm <sup>3</sup>	< 3-10	< 3-10	Daggemiddelde																																												
PCDD/F (1)	ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>	< 0.01-0.04	< 0.01-0.06	Gemiddelde over de bemonsteringsperiode																																												
		< 0.01-0.06	< 0.01-0.08	Langdurige bemonsteringsperiode (2)																																												
PCDD/F + dioxineachtige pcb's (1)	ng WHO-TEQ/Nm <sup>3</sup>	< 0.01-0.06	< 0.01-0.08	Gemiddelde over de bemonsteringsperiode																																												
		< 0.01-0.08	< 0.01-0.1	Langdurige bemonsteringsperiode (2)																																												
31	<p>BBT 31. De BBT om gekanaliseerde kwikemissies naar lucht (waaronder piekemissies van kwik) afkomstig van de afvalverbranding te verminderen, is om één of een combinatie van de onderstaande technieken te gebruiken.</p>	NVT	NVT omdat er geen kwikhoudende verbindingen in het proces voorkomen																																													
32	<p><b>Emissies naar water</b></p> <p>BBT 32. De BBT om verontreiniging van niet-verontreinigd water te voorkomen, de emissies naar water te verminderen en de hulpbronnefficiëntie te</p>	ja	Gescheiden systemen voor (verontreinigd) hemelwater en ander bedrijfswater.																																													





BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
	verbeteren, is om afvalwaterstromen te scheiden en apart te zuiveren, afhankelijk van de kenmerken ervan.			
33	<p>BBT 33. De BBT om het waterverbruik te verminderen en de productie van afvalwater afkomstig van de verbrandingsinstallatie te voorkomen of te verminderen, is om één of een combinatie van technieken te gebruiken.</p> <p>a) Rookgasreinigingstechnieken die geen afvalwater genereren            b) Injectie van afvalwater uit de rookgasreiniging            c) Hergebruik/recycling van water            d) Verwerking van droge bodemas.</p>	ja	<p>a) Toegepast; het ontwerp gaat uit van droge rookgasreiniging            b) Niet van toepassing aangezien er geen huisvuil wordt verbrand.            c) Toegepast; stoomcondensaat wordt gebruikt als voeding voor ketelwater; In het proces wordt geen water verbruikt anders dan voor het opwekken van vacuüm.            d) Er is geen sprake van bodemas.</p>	
34	<p>BBT 34. De BBT om de emissies naar water uit rookgasreiniging en/of van de opslag en verwerking van slakken en bodemas te verminderen, is om een geschikte combinatie van de onderstaande technieken te gebruiken en om secundaire technieken zo dicht mogelijk bij de bron te gebruiken om verdunning te voorkomen.</p>	NVT	<p>Er is geen sprake van water uit rookgasreiniging en/of van de opslag en verwerking van slakken en bodemas.</p>	
<b>Materiaalefficiëntie</b>				
35	<p>BBT 35. De BBT om de hulpbronnenefficiëntie te verbeteren, is om bodemas gescheiden van rookgasreinigingsresiduen te behandelen en verwerken.</p>	NVT	<p>Niet van toepassing omdat er geen sprake van bodemas of slakken is.</p>	
36	<p>BBT 36. De BBT om de hulpbronnenefficiëntie van de verwerking van slakken en bodemas te verbeteren, is om een passende combinatie van de hieronder beschreven technieken toe te passen op basis van een risicobeoordeling van de gevaarlijke eigenschappen van de slakken en bodemas.</p>	NVT	<p>Niet van toepassing omdat er geen sprake van bodemas of slakken is.</p>	
37	<p>BBT 37. De BBT om geluidsemissies te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is om één of een combinatie van de onderstaande technieken te gebruiken.</p> <p>a) Een goede locatie van apparatuur en gebouwen            b) Operationele maatregelen            c) Geluidsarme apparatuur            d) Geluidsdemping            e) Apparatuur/infrastructuur voor geluidsbeheersing</p>	Ja	<p>Een akoestisch onderzoek is onderdeel van de aanvraag voor de nieuwe fabriek waarbij voldaan zal worden aan de geldende richtlijnen. Om te voldoen zullen o.a. de volgende technieken gebruikt worden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimale locatie van apparatuur (onder a van BBT 37)</li> </ul>	



# BILFINGER

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
			<ul style="list-style-type: none"><li>• Waar mogelijk operationele maatregelen (gesloten deuren,...) onder b van BBT 37</li><li>• Gebruik van zoveel mogelijk geluidsarme apparatuur (onder c van BBT 37)</li></ul>	



## BREF Koelsystemen

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
<b>Algemeen</b>				
1	Deugdelijk ontwerp van de koelinstallatie	Ja	Het ontwerp van de koelinstallatie is afgestemd op de koelbehoefte van het proces.	3.4, 3.5, annex III.1, annex III.3, annex XI.3, tabel 4.2, tabel 4.6, tabel 4.8, tabel 4.10
2	Te koelen medium bevat geen gevaarlijke stoffen en geen/bepaald risico voor de omgeving <i>Direct koelsysteem</i>	NVT	NVT er is geen direct koelsysteem	2.3.1
3	Doorstroomsysteem met of zonder koeltoren, direct of indirect koelsysteem.	NVT	NVT, want gesloten systeem is toegepast.	2.3, 3.2, annex XI.3, tabel 4.2, tabel 4.3
4	Lucht als koelmiddel <i>Procesafhankelijk; af te wegen t.o.v. hoog energieverbruik (tot 4 keer hoger t.o.v. nat koelsysteem en hoog geluidsniveau (ventilatoren)) Droog koelsysteem</i>	NVT	NVT omdat de processtromen niet actief met lucht worden gekoeld.	3.2, 3.3, annex XII.6, tabel 4.1, tabel 4.2, tabel 4.4
5	Gesloten koelsysteem, nat of droog koelsysteem	Ja	Er is een gesloten (nat) koelsysteem toegepast.	2.5
6	Goed onderhoud	Ja	De koelsystemen worden opgenomen in het onderhouds- en inspectieprogramma.	3.4, 3.7, annex VI, tabel 4.2, tabel 4.10
7	Hybride koelsystemen toepassen <i>Lage warmte(capaciteit)</i>	NVT	NVT	2.6, 3.2, 3.3, annex XI, tabel 4.1, tabel 4.2, tabel 4.4
8	Te koelen medium bevat gevaarlijke stoffen en hoog risico voor de omgeving <i>Indirect koelsysteem</i>	NVT	NVT	2.3.3, annex VI, tabel 4.1
9	Nat koelsysteem, natuurlijk of geforceerde trek.	Ja	MGC gebruikt een nat koelsysteem met geforceerde trek.	tabel 4.1
10	Open koelsysteem, nat koelsysteem (koeltoren)	Ja	Koelwater wordt ingezet om verschillende processtromen terug te koelen naar een gewenste temperatuur. Het water zal gekoeld worden door middel van een koeltoren zoals voorzien op het MGC terrein, waarna het vervolgens in een gesloten systeem door het proces wordt gepompt.	2.3.1, 2.3.2
11	Optimalisatie van de werking	Ja	De koelsystemen worden opgenomen in het onderhouds- en inspectieprogramma.	3.4, tabel 4.2, tabel 4.3
12	Periodieke vervanging van de apparatuur	Ja	De koelsystemen worden opgenomen in het onderhouds- en inspectieprogramma.	3.4, tabel 4.2, tabel 4.3



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
13	Regelmatige controle	Ja	De koelsystemen worden opgenomen in het onderhouds- en inspectieprogramma.	3.4, 3.7, annex III.1, annex VII, annex XI.3, annex XI.7, tabel 4.7, tabel 4.10, tabel 4.11
<b>Beperking van emissies naar de lucht</b>				
14	Beperkt driftverliezen (< 0,01% van de recirculatiestroom) <i>Natte koeltorens</i>	Ja	Geen driftverlies, enkel waterdamp.	3.5, annex XI.5, tabel 4.8
15	Vermijd dat de rookpluim de grond raakt. Rookpluim voldoende hoog emitteren, snelheid van uitreden beperken, <i>Natte koeltorens</i>	Ja	Waterdamppluim wordt voldoende hoog geëmitteerd zoals in de praktijk is gebleken.	3.5, tabel 4.8
16	Vermijd gebruik van asbest of geïmpregneerd hout <i>Natte koeltorens</i>	Ja	Er wordt geen asbest of geïmpregneerd hout gebruikt.	3.4, 3.8, tabel 4.6, tabel 4.8
17	Vermijd luchtinlaat bovenaan de koeltoren <i>Natte koeltorens</i>	Ja	De luchtinlaat is voorzien aan de zijkant.	3.5, tabel 4.8
18	Vermijd pluimvorming (bijv. d.m.v. herverhitten van lucht) <i>Natte koeltorens</i>	Ja	De pluim is minimaal en bovendien niet in stedelijk gebied.	3.5, tabel 4.8
<b>Beperking van emissies naar water</b>				
19	Verminder aangroei in condensors <i>Condensors</i>	NVT	NVT	3.4, annex XII.5.1, tabel 4.6
20	Beperk de hoeveelheid snel hydrolyserende biociden, blijf tussen pH 7-9 <i>Open koeltorens</i>	NVT	NVT	3.4, tabel 4.7
21	Beperk de hoeveelheid additieven tegen kalk- en vuilafzettingen, corrosie en microbiologische groei door monitoring en controle van koelwatersamenstelling <i>Natte koelsystemen</i>	Ja	Het additievegebruik wordt via automatische dosering geregeld en het verbruik wordt bijgehouden via het monitoringsprogramma.	3.4, annex V, XI.3.3.1.1, XI.3.3.2, XII.7.3, tabel 4.7
22	Beperk de hoeveelheid biocide. <i>Open koelsystemen</i>	Ja	De hoeveelheid biocide wordt zoveel mogelijk beperkt en bijgehouden via een monitoringsprogramma.	3.4, annex XI.3, tabel 4.7
23	Beperk de hoeveelheid hypochloriet <i>Doorstroomsystemen, open systemen</i>	NVT	NVT	3.4, annex XI, annex XII, tabel 4.7
24	Beperk fouling en corrosie <i>Natte koelsystemen</i>	Ja	Aangroei ('fouling') en corrosie worden beperkt door toevoeging van chemicaliën.	3.4, 3.7, annex IV.1, annex VI, tabel 4.6, tabel 4.10



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
25	Biofiltratie van aftapstroom <i>Natte systemen, bestaande installaties.</i>	Ja	"Side-stream biofiltration" wordt toegepast.	3.4, annex XI.3, tabel 4.3, tabel 4.7
26	Circulatie van warmwaterpluim vermijden in rivieren en beperken in estuaria en zeegebieden. <i>Doorstroomsystemen</i>	NVT	NVT want geen doorstroomstelsel	annex XII, tabel 4.3
27	Gebruik corrosiebestendig materiaal <i>Natte koelsystemen, nieuwe installaties, niet voor brakwater</i>	Ja	Het gebruik van corrosiebestendig materiaal is toegepast in het ontwerp - RVS.	3.4, annex IV.1, annex IV.2, annex XII.3, annex III.1, annex XII, tabel 4.6
28	Gebruik minder agressieve additieven <i>Natte koelsystemen</i>	Ja	M.b.v. een monitoringsprogramma wordt gewaarborgd dat de pH tussen 7-9 blijft	3.4, XII.7, tabel 4.7
29	Gebruik ozon (maximaal 0,1 mg/l) <i>Open koelsystemen</i>	NVT	NVT want er worden andere chemicaliën dan ozon gebruikt.	3.4, annex XI.3, tabel 4.7
30	Gebruik puls alternerende chlorering	Ja	Er wordt gebruik gemaakt van puls alternerende chlorering.	3.4, annex XII, tabel 4.7
31	Optimalisatie van waterbehandelingsprogramma <i>Natte koelsystemen</i>	Ja	Er wordt een monitoringsprogramma gebruikt voor de optimalisatie.	3.4, tabel 4.3
32	Optimaliseer de verblijftijd van koelwater in het koelsysteem <i>Recirculatiesysteem</i>	Ja	De verblijftijd wordt via het monitoringsprogramma geoptimaliseerd.	3.4
33	Optimaliseer gebruik van koelwateradditieven	Ja	Het gebruik is op maat afgestemd en via het monitoringsprogramma geoptimaliseerd.	3.4
34	Toepassen van geschikte vulling <i>Natte systemen, bestaande installaties</i>	NVT	Nieuwe installatie.	3.8
35	Vermijd blowdown <i>Open koelsystemen</i>	NVT	NVT	3.4, tabel 4.7
<b>Beperking van geluid</b>				
36	Beperk van vallend water aan de luchtinlaat <i>Koeltorens met natuurlijke trek</i>	NVT	NVT koeltorens met geforceerde trek	3.6, tabel 4.9
37	Gebruik geluidsarme ventilatoren <i>Koeltorens met geforceerde trek</i>	Ja	De koeltorens zijn voorzien van geluidsarme ventilatoren.	3.6, tabel 4.9
38	Gebruik van geluidsdempers <i>Koeltorens met geforceerde trek</i>	Ja	De koeltorens zijn voorzien van geluidsdempers en zijn opgenomen in het akoestisch onderzoek.	3.6, tabel 4.9
39	Maak gebruik van een natuurlijke barrière of een geluidswal rondom de koeltoren. <i>Koeltorens met natuurlijke trek</i>	NVT	NVT koeltorens met geforceerde trek.	3.6, tabel 4.9
<b>Beperking van energieverbruik</b>				
40	Gebruik energiezuinige apparatuur.	Ja	De koeltorens zijn energiezuinig uitgevoerd en voorzien van frequentieregelaars.	3.2, tabel 4.3



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
41	Geïntegreerde energiebesparingsprogramma's zoals pinch-technologie op bedrijfsniveau, uitwisseling van restwarmte met ander bedrijven, voor stadsverwarming of kassenteelt	Ja	MGC zal een Pinch-studie uitvoeren.	3.2, tabel 4.2, tabel 4.4
42	Goed energiebeheersingsbeleid zoals beperken van de hoeveelheid niet-terugwinbare warmte; alle mogelijkheden voor warmteafgifte van het productieproces aan de omgeving nagaan	Ja	Proceswarmte wordt gebruikt om stoom op te wekken.	3.2, tabel 4.2, tabel 4.4
43	Minimaliseer stromings- en warmteverliezen (moduleer lucht en/of waterstromen)	Ja	Stromingsweerstand zullen zoveel mogelijk worden voorkomen.	3.2, tabel 4.3
44	Transportapparatuur (pompen, ventilatoren) met hoog rendement en lage energievraag <i>Koeltorens</i>	Ja	Waar mogelijk zal dit worden toegepast.	3.2, tabel 4.3
45	Zorg voor een goed regelbaar systeem (frequentieregelerde aandrijving)	Ja	Frequentieregelaars worden toegepast.	3.2, tabel 4.3
<b>Beperking watergebruik</b>				
46	Optimalisatie van het aantal cycli en de concentratie aan o.a. zouten van het koelmiddel <i>Recirculatiesystemen</i>	NVT	Gesloten koelsysteem	3.3, annex XI, tabel 4.4
47	Recirculatiesystemen koeltoren met natuurlijke of geforceerde trek <i>Natte systemen, indien beperkte hoeveelheid oppervlaktewater voorhanden.</i>	Ja	Recirculatie systeem toegepast	2.4, 2.7, 3.3, tabel 4.2, tabel 4, 4
48	Vermijd gebruik van grondwater als koelmiddel <i>Natte koelsystemen</i>	Ja	Er wordt geen grondwater gebruikt als koelmiddel	3.3, tabel 4.4
<b>Maatregelen inzake arbeidsveiligheid en ter beperking van risico's voor de omgeving</b>				
49	Beperk algengroei <i>Natte circulatesystemen</i>	NVT	Algengroei wordt beperkt door toepassen van chemicaliën.	3.7, tabel 4.11
50	Beperk biologische groei. Vermijd stilstaand water, optimaliseer de waterbehandeling <i>Natte circulatesystemen.</i>	NVT	Biologische groei wordt beperkt door toepassen van chemicaliën. Stilstaand water is niet van toepassing aangezien het een continue proces betreft. Waterbehandeling wordt geoptimaliseerd.	3.7, tabel 4.11
51	Draag persoonlijke beschermingskleding voor neus en mond (P3-masker) bij betreden van het koelsysteem <i>Open natte koeltorens</i>	NVT	Gesloten systeem	3.7, tabel 4.11



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
52	Onmiddellijk maatregelen treffen bij eventuele lekken <i>Doorstroomsystemen.</i>	Ja	Monitoringssysteem is voorzien dat controleert op lekkages.	3.7, annex VI, tabel 4.10
53	Vermijd zones met stilstaand water <i>Natte koelsystemen</i>	Ja	Het ontwerp van het koelsysteem is zodanig dat stilstaand water voorkomen wordt.	3.7
54	Voorkom legionellabesmetting door regelmatige reiniging en desinfectie.	Ja	Legionellabestrijding en beleid wordt meegenomen in het onderhouds- en inspectieprogramma.	3.7
55	Werk binnen de systeemgrenzen.	Ja	MGC beschikt over een monitoringsprogramma waarbinnen de systeemgrenzen worden bewaakt.	3.7, annex III.1, tabel 4.10
56	Zorg voor een goed regelbaar systeem (frequentiegeregelde aandrijving)	Ja	Frequentieregeling is toegepast.	3.7, tabel 4.2
<b>Maatregelen ter beperking van de inname van micro- en macro-organismen</b>				
57	Doordacht ontwerp van innamesysteem voor oppervlaktewater <i>Natte koelsystemen, gebruikmakend van oppervlaktewater</i>	NVT	Er wordt geen oppervlaktewater ingenomen.	3.3, annex XII.3, tabel 4.5
58	Optimalisatie van de snelheid ingenomen water <i>Natte koelsystemen, gebruikmakend van oppervlaktewater</i>	NVT	Er wordt geen oppervlaktewater ingenomen	3.3, tabel 4.5



**BILFINGER**

**BBT-conclusies voor de afgas- en afvalwaterbehandeling**

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF
<b>Milieubeheerssystemen</b>				
1	<p>Om de algehele milieuprestaties te verbeteren, is de BBT het invoeren en naleven van een milieubeheersysteem waarin de volgende elementen zijn opgenomen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. betrokkenheid van het management, met inbegrip van het hoger kader;</li> <li>ii. een milieubeleid dat de continue verbetering van de installatie door het kader omvat;</li> <li>iii. planning en vaststelling van de noodzakelijke procedures, doelstellingen en streefcijfers, samen met de financiële planning en investeringen;</li> <li>iv. toepassing van procedures met bijzondere aandacht voor:             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. structuur en verantwoordelijkheid,</li> <li>b. aanwerving, opleiding, bewustmaking en bekwaamheid,</li> <li>c. communicatie,</li> <li>d. betrokkenheid van de werknemers,</li> <li>e. documentatie,</li> <li>f. doeltreffende procesbeheersing,</li> <li>g. onderhoudsprogramma's,</li> <li>h. paraatheid bij noodsituaties en rampenplannen,</li> <li>i. waarborging van de naleving van de milieuwetgeving;</li> </ul> </li> <li>v. het controleren van de milieuprestaties en nemen van corrigerende maatregelen, met bijzondere aandacht voor:             <ul style="list-style-type: none"> <li>a. monitoring en meting (zie ook het referentiedocument inzake de monitoring van emissies in water en lucht afkomstig van IED-installaties — ROM),</li> <li>b. corrigerende en preventieve maatregelen,</li> <li>c. het bijhouden van gegevens,</li> <li>d. onafhankelijke (waar mogelijk) interne of externe audits om vast te stellen of het milieubeheersysteem overeenkomt met de voorgenomen regelingen en op de juiste wijze wordt uitgevoerd en gehandhaafd;</li> </ul> </li> <li>vi. beoordeling van het milieubeheersysteem door het hoger kader om de blijvende geschiktheid, adequaatheid en doeltreffendheid ervan te waarborgen;</li> </ul>	Ja	<p>Binnen MGC bestaat een milieu- en veiligheidsafdeling (EHS). MGC heeft bovendien een milieubeheersysteem waarin deze elementen opgenomen zijn. 'Key performance indicators' voor milieu en incidenten worden vastgelegd en worden periodiek gerapporteerd.</p>	1





**BILFINGER**

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF
	<p>vii. volgen van de ontwikkelingen op het vlak van schonere technologieën;</p> <p>viii. bij het ontwerp van een nieuwe installatie rekening houden met de milieueffecten tijdens de volledige levensduur en van de uiteindelijke ontmanteling ervan;</p> <p>ix. het op gezette tijden uitvoeren van een benchmarkonderzoek in de sector;</p> <p>x. afvalbeheerplan (zie BBT 13).</p> <p>Specifiek voor activiteiten in de chemische sector is de BBT het opnemen van de volgende elementen in het milieubeheersysteem:</p> <p>xi. met betrekking tot installaties/locaties die door meerdere exploitanten worden geëxploiteerd, de opstelling van een overeenkomst waarin de taken, verantwoordelijkheden en coördinatie van de operationele procedures van elke exploitant van de installatie worden bepaald, teneinde de samenwerking tussen de verschillende exploitanten te verbeteren;</p> <p>xii. de opstelling van overzichten van afvalwater- en afgasstromen (zie BBT 2).</p> <p>In sommige gevallen maken de volgende elementen deel uit van het milieubeheersysteem:</p> <p>xiii. geurbeheerplan (zie BBT 20);</p> <p>xiv. geluidsbeheerplan (zie BBT 22).</p> <p><i>Toepasbaarheid</i></p> <p>Het toepassingsgebied (bv. de mate van gedetailleerdheid) en de aard (bv. gestandaardiseerd of niet gestandaardiseerd) van het milieubeheersysteem zijn over het algemeen gerelateerd aan de aard, omvang en complexiteit van de installatie en alle mogelijke milieueffecten ervan.</p>			
2	<p>Om de beperking van emissies in water en lucht en de vermindering van het watergebruik te bevorderen, is de BBT het opstellen en onderhouden van een overzicht van de afvalwater- en afgasstromen, als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1), waarin de volgende elementen zijn opgenomen:</p> <p>i. informatie over de chemische productieprocessen, met inbegrip van:</p> <p>a. chemische reactievergelijkingen, waaruit tevens de bijproducten blijken;</p>	Ja	<p>Zie BBT 1.</p> <p>Kenmerken van de afvalwaterstromen alsmede een overzicht van de chemische processen die plaatsvinden is opgenomen in de MER. Alle benodigde informatie wordt verwerkt in het milieumanagementsysteem van MGC. Waar mogelijk vindt</p>	1



**BILFINGER**

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF
	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. vereenvoudigde processtroombiagrammen waaruit de herkomst van de emissies blijkt;</li> <li>c. beschrijvingen van procesgeïntegreerde technieken en afvalwater-/afgasbehandeling bij de bron, inclusief de prestaties ervan;</li> <li>ii. informatie, zo uitvoerig als redelijkerwijs mogelijk is, over de kenmerken van de afvalwaterstromen, zoals:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. gemiddelde waarden en variabiliteit van debiet, pH, temperatuur en geleidbaarheid;</li> <li>b. gemiddelde concentratie en belastingwaarden van de betrokken verontreinigende stoffen/parameters en hun variabiliteit (bv. CZV/TOC, stikstofverbindingen, fosfor, metalen, zouten, specifieke organische verbindingen);</li> <li>c. gegevens over biologische verwijderbaarheid (bv. BZV, BZV/CZV-verhouding, Zahn-Wellenstest, vermogen tot biologische inhibitie (bv. nitrificatie));</li> </ul> </li> <li>iii. informatie, zo uitvoerig als redelijkerwijs mogelijk is, over de kenmerken van de afgasstromen, zoals:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. gemiddelde waarden en variabiliteit van debiet en temperatuur;</li> <li>b. gemiddelde concentratie en belastingwaarden van de betrokken verontreinigende stoffen/parameters en hun variabiliteit (bv. VOS, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, chloor, chloorwaterstof);</li> <li>c. ontvlambaarheid, laagste en hoogste explosiegrenswaarden, reactiviteit;</li> <li>d. de aanwezigheid van andere stoffen die van invloed kunnen zijn op het afgasbehandelingssysteem of de veiligheid van de installatie (bv. zuurstof, stikstof, waterdamp, stof).</li> </ul> </li> </ul>		<p>continue verbetering plaats conform ISO 14001 certificering.</p>	
<b>Monitoring</b>				
3	Voor relevante emissies in water zoals vastgesteld door de inventarisatie van afvalwaterstromen (zie BBT 2) is de BBT het monitoren van de belangrijkste procesparameters (inclusief de continue monitoring van afvalwaterdebiet, pH en temperatuur) op cruciale	Ja	Voor de kritische parameters vindt continue of periodieke monitoring plaats. Locaties van analysers worden verwerkt in het ontwerp van de installaties. Op basis van concentraties in het influent en	2



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF																																							
	locaties (bv. influent naar voorbehandeling en influent naar eindbehandeling).		effluent is monitoring essentieel om te analyseren of de zuiveringstechnische voorziening conform BBT wordt bedreven. Voordat de afvalwaterstromen naar de CAB worden aangevoerd, of worden afgevoerd naar het oppervlaktewater in het geval van niet-verontreinigd hemelwater, worden de stromen gecontroleerd en wordt er een analyse uitgevoerd ter controle.																																								
4	<p>De BBT is het monitoren van emissies in water overeenkomstig de EN-normen met ten minste de onderstaande minimumfrequentie. Als er geen EN-normen beschikbaar zijn, is de BBT het gebruiken van ISO-normen, nationale of andere internationale normen die garanderen dat er gegevens van equivalente wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stof/parameter</th> <th>Norm(en)</th> <th>Minimale monitoringfrequentie (*) (†)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Totaal organische koolstof (TOC) (‡)</td> <td>EN 1484</td> <td rowspan="6">Dagelijks</td> </tr> <tr> <td>Chemisch zuurstofverbruik (CZV) (‡)</td> <td>Geen EN-norm beschikbaar</td> </tr> <tr> <td>Totale hoeveelheid zwevende deeltjes (TSS)</td> <td>EN 872</td> </tr> <tr> <td>Totaal stikstof (TN) (‡)</td> <td>EN 12260</td> </tr> <tr> <td>Totaal anorganisch stikstof (N<sub>anorg</sub>) (‡)</td> <td>Verscheidende EN-normen beschikbaar</td> </tr> <tr> <td>Totaal fosfor (TP)</td> <td>Verscheidende EN-normen beschikbaar</td> </tr> <tr> <td>Adsorbereerbare organische halogeenverbindingen (AOX)</td> <td>EN ISO 9562</td> <td rowspan="6">Maandelijks</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">Metalen</td> <td>Cr</td> <td rowspan="6">Verscheidende EN-normen beschikbaar</td> </tr> <tr> <td>Cu</td> </tr> <tr> <td>Ni</td> </tr> <tr> <td>Pb</td> </tr> <tr> <td>Zn</td> </tr> <tr> <td>Andere metalen, indien relevant</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Toxiciteit (¶)</td> <td>Visieren (<i>Danio rerio</i>)</td> <td>EN ISO 15088</td> <td rowspan="5">Te bepalen op basis van een coördinatie, na een eerste karakterisering</td> </tr> <tr> <td>Daphnia (<i>Daphnia magna</i> Straus)</td> <td>EN ISO 6341</td> </tr> <tr> <td>Luminescente bacteriën (<i>Vibrio fischeri</i>)</td> <td>EN ISO 11348-1, EN ISO 11348-2 of EN ISO 11348-3</td> </tr> <tr> <td>Eendenkroos (<i>Lemna minor</i>)</td> <td>EN ISO 20079</td> </tr> <tr> <td>Algen</td> <td>EN ISO 8692, EN ISO 10253 of EN ISO 10710</td> </tr> </tbody> </table>	Stof/parameter	Norm(en)	Minimale monitoringfrequentie (*) (†)	Totaal organische koolstof (TOC) (‡)	EN 1484	Dagelijks	Chemisch zuurstofverbruik (CZV) (‡)	Geen EN-norm beschikbaar	Totale hoeveelheid zwevende deeltjes (TSS)	EN 872	Totaal stikstof (TN) (‡)	EN 12260	Totaal anorganisch stikstof (N <sub>anorg</sub> ) (‡)	Verscheidende EN-normen beschikbaar	Totaal fosfor (TP)	Verscheidende EN-normen beschikbaar	Adsorbereerbare organische halogeenverbindingen (AOX)	EN ISO 9562	Maandelijks	Metalen	Cr	Verscheidende EN-normen beschikbaar	Cu	Ni	Pb	Zn	Andere metalen, indien relevant	Toxiciteit (¶)	Visieren ( <i>Danio rerio</i> )	EN ISO 15088	Te bepalen op basis van een coördinatie, na een eerste karakterisering	Daphnia ( <i>Daphnia magna</i> Straus)	EN ISO 6341	Luminescente bacteriën ( <i>Vibrio fischeri</i> )	EN ISO 11348-1, EN ISO 11348-2 of EN ISO 11348-3	Eendenkroos ( <i>Lemna minor</i> )	EN ISO 20079	Algen	EN ISO 8692, EN ISO 10253 of EN ISO 10710	Ja	Het gebruik van de genoemde normen zal onderdeel zijn van MGC milieumanagementsysteem. om te kunnen aantonen dat aan de wettelijke emissie-eisen wordt voldaan.	2
Stof/parameter	Norm(en)	Minimale monitoringfrequentie (*) (†)																																									
Totaal organische koolstof (TOC) (‡)	EN 1484	Dagelijks																																									
Chemisch zuurstofverbruik (CZV) (‡)	Geen EN-norm beschikbaar																																										
Totale hoeveelheid zwevende deeltjes (TSS)	EN 872																																										
Totaal stikstof (TN) (‡)	EN 12260																																										
Totaal anorganisch stikstof (N <sub>anorg</sub> ) (‡)	Verscheidende EN-normen beschikbaar																																										
Totaal fosfor (TP)	Verscheidende EN-normen beschikbaar																																										
Adsorbereerbare organische halogeenverbindingen (AOX)	EN ISO 9562	Maandelijks																																									
Metalen	Cr		Verscheidende EN-normen beschikbaar																																								
	Cu																																										
	Ni																																										
	Pb																																										
	Zn																																										
	Andere metalen, indien relevant																																										
Toxiciteit (¶)	Visieren ( <i>Danio rerio</i> )	EN ISO 15088	Te bepalen op basis van een coördinatie, na een eerste karakterisering																																								
	Daphnia ( <i>Daphnia magna</i> Straus)	EN ISO 6341																																									
	Luminescente bacteriën ( <i>Vibrio fischeri</i> )	EN ISO 11348-1, EN ISO 11348-2 of EN ISO 11348-3																																									
	Eendenkroos ( <i>Lemna minor</i> )	EN ISO 20079																																									
	Algen	EN ISO 8692, EN ISO 10253 of EN ISO 10710																																									
5	De BBT is het periodiek monitoren van de diffuse VOS-emissies in de lucht afkomstig van relevante bronnen met behulp van een geschikte combinatie van de	Ja	Het gebruik van de genoemde snuffelmethode zal onderdeel zijn	2, punt 6.2																																							

(\*) De monitoringfrequenties kunnen worden aangepast indien de gegevensreeksen duidelijk een toereikende stabiliteit aantonen.  
 (†) Het monsternamapunt bevindt zich op de plaats waar de emissie de installatie verlaat.  
 (‡) TOC-monitoring en CZV-monitoring zijn alternatieven. TOC-monitoring is de voorkeursoptie omdat daarbij geen zeer toxische bindingen hoeven te worden gebruikt.  
 (§) TN- en N<sub>anorg</sub>-monitoring zijn alternatieven.  
 (¶) Er kan een geschikte combinatie van deze methoden worden gebruikt.



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF
	<p>technieken I — III of, wanneer het om grote hoeveelheden VOS gaat, van alle technieken I — III:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. snuffelmethode (bv. met draagbare instrumenten overeenkomstig EN 15446) in verband met correlatiekrommen voor essentiële apparatuur;</li> <li>II. methoden voor de optische beeldvorming van gas;</li> <li>III. berekeningen van emissies op basis van emissiefactoren die periodiek (bv. om de twee jaar) worden gevalideerd door metingen.</li> </ol> <p>Wanneer het om grote hoeveelheden VOS'en gaat, vormt de screening en kwantificering van emissies afkomstig van de installatie door periodieke acties met technieken op basis van optische absorptie, zoals differentiële absorptie lichtdetectie en -peiling (DIAL) of „solar occultation flux” (SOF), een nuttige aanvullende techniek op de technieken I tot en met III.</p> <p><i>Beschrijving</i> Zie punt 6.2</p>		van het MGC milieumanagementsysteem.	
6	<p>De BBT is het periodiek monitoren van geuremissies afkomstig van relevante bronnen overeenkomstig de EN-normen.</p> <p><i>Beschrijving</i> De monitoring van emissies kan plaatsvinden door dynamische olfactometrie overeenkomstig EN 13725. De monitoring van emissies kan worden aangevuld met de meting/raming van de blootstelling aan geur of de raming van de geuroverlast</p> <p><i>Toepasbaarheid</i> De toepasbaarheid is beperkt tot gevallen waarbij geurhinder kan worden verwacht of is bewezen.</p>	NVT	Er wordt geen onaanvaardbare geurhinder verwacht.	2
<b>Emissies in water</b>				
7	<p>Om het watergebruik en de productie van afvalwater te verminderen, is de BBT de beperking van de hoeveelheid en/of de verontreinigingsbelasting van afvalwaterstromen, meer hergebruik van afvalwater binnen het productieproces en de terugwinning en het hergebruiken van grondstoffen.</p>	Ja	Ammoniak in afvalwaterstromen rijk aan NH <sub>3</sub> wordt teruggewonnen en opnieuw gebruikt in het proces. Hergebruik van MTN (tussenproduct) wordt toegepast voor IPN-absorptie. hydrogenering wordt een terugwinningsstap van oplosmiddel geïnstalleerd.	3.1
8	<p>Om de verontreiniging van niet-verontreinigd water te voorkomen en emissies in water te verminderen, is de BBT niet-verontreinigde afvalwaterstromen gescheiden</p>	Ja	Om acceptatie en behandeling van het proceswater in de CAB mogelijk te maken, is scheiding van water met waterbezwaarlijke	3.2



# BILFINGER

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF
	<p>te houden van afvalwaterstromen die moeten worden behandeld.</p> <p><i>Toepasbaarheid</i>            Het gescheiden houden van niet-verontreinigd hemelwater is mogelijk niet toepasbaar in het geval van bestaande afvalwaterverzamelssystemen.</p>		<p>verbindingen (zoals MTN, MX en MXDA) nodig.</p> <p>In het ontwerp wordt binnen de inrichting de scheiding van waterstromen toegepast. Een overzicht van alle individuele stromen is opgenomen in het ontwerp.</p> <p>Proceswater en (niet-verontreinigd) hemelwater worden van elkaar gescheiden binnen de inrichting.</p> <p>Schoon hemelwater wordt geïnfiltreerd in de bodem. Indien mogelijk wordt het bestaande rioleringsstelsel voor hemelwater van Huntsman gebruikt, echter is dit een gemengd (bergings)stelsel. Het bestaande stelsel lost op de Britanniëhaven. Hierbij wordt opgemerkt dat het gescheiden houden van niet verontreinigd hemelwater ook conform BBT niet toepasbaar is bij een bestaand afvalwaterrioleringsstelsel.</p> <p>Deslaniettemin wordt het interne rioleringsstelsel van MGC zo aangelegd, dat de mogelijkheid bestaat om hemelwater dat na controle schoon is separaat af te voeren, zodat er geanticipeerd kan worden op toekomstige ontwikkelingen op het Huntsmanterrein ten aanzien van de aanleg van een volledig gescheiden stelsel.</p>	
9	<p>Om ongecontroleerde emissies in water te voorkomen, is de BBT het voorzien in een passende bufferopslagcapaciteit voor tijdens andere dan de normale bedrijfsomstandigheden ontstaan afvalwater die gebaseerd is op een risicobeoordeling (waarbij bv. rekening wordt gehouden met de aard van de verontreinigende stof, de gevolgen voor de verdere behandeling en het ontvangende milieu), en het nemen van passende vervolgmaatregelen (bv. controle, behandeling, hergebruik).</p> <p><i>Toepasbaarheid</i></p>	Ja	<p>Er wordt een buffervoorziening gerealiseerd om de influentconcentratie te egaliseren. De omvang van deze bufferopslag is 30 m<sup>3</sup>. In een separate opslagvoorziening van 500 m<sup>3</sup> kan niet regulier afvalwater worden opgeslagen. Op basis van de uitgevoerde Milieurisocoanalyse (MRA) kan worden geconcludeerd dat de voorgenomen activiteit van MGC geen onacceptabele risico's</p>	3.2



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF															
	Voor de tijdelijke opslag van verontreinigd hemelwater is scheiding vereist, hetgeen mogelijk niet toepasbaar is in het geval van bestaande afvalwaterverzamelssystemen		voor het oppervlaktewater met zicht meebrengt.																
10	<p>Om emissies in water te verminderen, is de BBT het toepassen van een geïntegreerde strategie voor afvalwater-beheer en -behandeling die een geschikte combinatie van de technieken in de hieronder weergegeven volgorde van prioriteit omvat.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Techniek</th> <th>Beschrijving</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>Procesgeïntegreerde technieken <sup>(1)</sup></td> <td>Technieken ter voorkoming of beperking van het ontstaan van verontreinigende stoffen in water.</td> </tr> <tr> <td>b)</td> <td>Terugwinning van verontreinigende stoffen bij de bron <sup>(1)</sup></td> <td>Technieken om verontreinigende stoffen vóór afvoer naar het afvalwatersysteem terug te winnen.</td> </tr> <tr> <td>c)</td> <td>Voorbehandeling van afvalwater <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup></td> <td>Technieken om verontreinigende stoffen vóór de laatste afvalwaterbehandeling te verwijderen. Voorbehandeling kan bij de bron of in gecombineerde strooplaatsvinden.</td> </tr> <tr> <td>d)</td> <td>Eindbehandeling van afvalwater <sup>(3)</sup></td> <td>Eindbehandeling van afvalwater door, bijvoorbeeld, voorbereidende en primair biologische behandeling, biologische behandeling, stikstofverwijdering, fosforverwijdering en/of verwijdering van overblijvende vaste stoffen vóór afvoer naar een ontgind waterlichaam.</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>(1) Deze technieken worden nader beschreven en gedefinieerd in andere BBT-conclusies voor de chemische industrie.  <sup>(2)</sup> Zie BBT 11.  <sup>(3)</sup> Zie BBT 12.</small></p> <p><b>Beschrijving</b>          De geïntegreerde strategie voor afvalwaterbeheer en -behandeling is gebaseerd op de inventarisatie van afvalwaterstromen (zie BBT 2).</p> <p>De BBT-geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's): zie punt 3.4</p>		Techniek	Beschrijving	a)	Procesgeïntegreerde technieken <sup>(1)</sup>	Technieken ter voorkoming of beperking van het ontstaan van verontreinigende stoffen in water.	b)	Terugwinning van verontreinigende stoffen bij de bron <sup>(1)</sup>	Technieken om verontreinigende stoffen vóór afvoer naar het afvalwatersysteem terug te winnen.	c)	Voorbehandeling van afvalwater <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	Technieken om verontreinigende stoffen vóór de laatste afvalwaterbehandeling te verwijderen. Voorbehandeling kan bij de bron of in gecombineerde strooplaatsvinden.	d)	Eindbehandeling van afvalwater <sup>(3)</sup>	Eindbehandeling van afvalwater door, bijvoorbeeld, voorbereidende en primair biologische behandeling, biologische behandeling, stikstofverwijdering, fosforverwijdering en/of verwijdering van overblijvende vaste stoffen vóór afvoer naar een ontgind waterlichaam.	Ja	<p>Het afvalwater (behalve stroom 3 – zie hiervoor afvalwater kwaliteitsaanpak toetsing) wordt binnen de inrichting van MGC eerst voorbehandeld in een 'evaporator' om de vluchtige componenten terug te winnen waarna het water eerst nog door een actief koolfilter wordt geleid. Na deze voorbehandelingsstappen op het terrein van MGC wordt het gereinigde afvalwater van de evaporator afgevoerd naar een biologische zuivering, in dit geval de centraal afvalwaterzuivering Botlek (CAB) van Evides. De CAB is voorzien op het terrein van Huntsman Holland en ligt naast de bestaande afvalwaterzuiveringsinstallatie.</p>	3.3
	Techniek	Beschrijving																	
a)	Procesgeïntegreerde technieken <sup>(1)</sup>	Technieken ter voorkoming of beperking van het ontstaan van verontreinigende stoffen in water.																	
b)	Terugwinning van verontreinigende stoffen bij de bron <sup>(1)</sup>	Technieken om verontreinigende stoffen vóór afvoer naar het afvalwatersysteem terug te winnen.																	
c)	Voorbehandeling van afvalwater <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	Technieken om verontreinigende stoffen vóór de laatste afvalwaterbehandeling te verwijderen. Voorbehandeling kan bij de bron of in gecombineerde strooplaatsvinden.																	
d)	Eindbehandeling van afvalwater <sup>(3)</sup>	Eindbehandeling van afvalwater door, bijvoorbeeld, voorbereidende en primair biologische behandeling, biologische behandeling, stikstofverwijdering, fosforverwijdering en/of verwijdering van overblijvende vaste stoffen vóór afvoer naar een ontgind waterlichaam.																	
11	<p>Om emissies in water te verminderen, is de BBT het met geschikte technieken voorbehandelen van afvalwater dat verontreinigende stoffen bevat die niet tijdens de eindbehandeling van het afvalwater afdoende kunnen worden aangepakt.</p> <p><b>Beschrijving</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– De voorbehandeling van afvalwater vindt plaats als onderdeel van een geïntegreerde strategie voor afvalwaterbeheer en behandeling (zie BBT 10) en is in het algemeen noodzakelijk om:</li> <li>– de installatie voor de eindbehandeling van afvalwater te beschermen (bv. bescherming van een installatie voor biologische behandeling tegen remmende of toxische verbindingen);</li> <li>– verbindingen te verwijderen die onvoldoende worden verwijderd tijdens de eindbehandeling (bv. toxische verbindingen, slecht/niet biologisch afbreekbare organische verbindingen, organische verbindingen die in</li> </ul>	Ja	<p>Door middel van de immissietoets is aangetoond dat door middel van het toepassen van geschikte voorbehandelingstechnieken voor stroom 2, emissies in het water worden verminderd. Hiermee wordt de installatie voor de biologische eindbehandeling van afvalwater (CAB) beschermd tegen remmende werking van het zuiveringsproces. Stroom 3 kan niet verwerkt worden in de voorbehandeling zie hiervoor afvalwater kwaliteitsaanpak toetsing).</p>	3.3															



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF																																					
	<p>hoge concentraties aanwezig zijn of metalen tijdens biologische behandeling);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– verbindingen te verwijderen die anders uit het verzamelsysteem of tijdens de eindbehandeling worden gestript en in de lucht terechtkomen (bv. vluchtige organische halogeenverbindingen, benzeen);</li> <li>– verbindingen te verwijderen die andere negatieve gevolgen hebben (bv. corrosie van apparatuur, ongewenste reacties met andere stoffen, verontreiniging van afvalwaterslib).</li> </ul> <p>In het algemeen vindt voorbehandeling zo dicht mogelijk bij de bron plaats om verdunning te vermijden, met name wat metalen betreft. Soms kunnen afvalwaterstromen met geschikte kenmerken worden gescheiden en opgevangen om een specifieke gecombineerde voorbehandeling te ondergaan.</p> <p>Om emissies in water te verminderen, is de BBT het gebruiken van een geschikte combinatie van technieken voor de eindbehandeling van afvalwater.</p> <p><b>Beschrijving</b></p> <p>De eindbehandeling van afvalwater vindt plaats als onderdeel van een geïntegreerde strategie voor afvalwaterbeheer en -behandeling (zie BBT 10).</p> <p>Voor geschikte technieken voor de eindbehandeling van afvalwater, afhankelijk van de verontreinigde stof, zijn onder meer:</p>																																								
12	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Techniek (!)</th> <th>Typische verontreinigende stoffen die worden verwijderd</th> <th>Toepasbaarheid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4"><b>Voorbereidende en primaire behandeling</b></td> </tr> <tr> <td>a)</td> <td>Egalisatie</td> <td>Alle verontreinigende stoffen</td> <td rowspan="3">Algemeen toepasbaar.</td> </tr> <tr> <td>b)</td> <td>Neutralisatie</td> <td>Zuren, basen</td> </tr> <tr> <td>c)</td> <td>Fysieke scheiding, bv. schermen, zeven, zandafscheiders, vetafscheiders of primaire bezinkingsbekkens</td> <td>Zwevende deeltjes, olie/vet</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>Biologische behandeling (secundaire behandeling), bv.</b></td> </tr> <tr> <td>d)</td> <td>Actief-slibproces</td> <td>Biologisch afbreekbare organische stoffen</td> <td rowspan="2">Algemeen toepasbaar.</td> </tr> <tr> <td>e)</td> <td>Membranbioreactor</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>Stikstofverwijdering</b></td> </tr> <tr> <td>f)</td> <td>Nitrificatie/denitrificatie</td> <td>Totaal stikstof, ammoniak</td> <td>Nitrificatie is mogelijk niet toepasbaar bij hoge chloorconcentraties (d.w.z. 1 die 10 g/l) en op voorwaarde dat de mindering van de chloorconcentratie voortgaand aan de nitrificatie niet te de milieuvoordelen kan worden gerealiseerd. Niet toepasbaar als de eindbehandeling geen biologische behandeling omvat.</td> </tr> </tbody> </table>		Techniek (!)	Typische verontreinigende stoffen die worden verwijderd	Toepasbaarheid	<b>Voorbereidende en primaire behandeling</b>				a)	Egalisatie	Alle verontreinigende stoffen	Algemeen toepasbaar.	b)	Neutralisatie	Zuren, basen	c)	Fysieke scheiding, bv. schermen, zeven, zandafscheiders, vetafscheiders of primaire bezinkingsbekkens	Zwevende deeltjes, olie/vet	<b>Biologische behandeling (secundaire behandeling), bv.</b>				d)	Actief-slibproces	Biologisch afbreekbare organische stoffen	Algemeen toepasbaar.	e)	Membranbioreactor		<b>Stikstofverwijdering</b>				f)	Nitrificatie/denitrificatie	Totaal stikstof, ammoniak	Nitrificatie is mogelijk niet toepasbaar bij hoge chloorconcentraties (d.w.z. 1 die 10 g/l) en op voorwaarde dat de mindering van de chloorconcentratie voortgaand aan de nitrificatie niet te de milieuvoordelen kan worden gerealiseerd. Niet toepasbaar als de eindbehandeling geen biologische behandeling omvat.	Ja	<p>De eindbehandeling vindt als volgt plaats.</p> <p>Verwerking op extern beheerde AWZI (CAB)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Huishoudelijk afvalwater</li> <li>- Regulier (licht verontreinigd) proceswater afkomstig van de NH3-terugwinning</li> <li>- Potentieel verontreinigd hemelwater</li> <li>- Koelwaterspui en ketelwaterspui</li> </ul> <p>Infiltratie van schoon hemelwater van daken in de bodem.</p> <p>Verbranding in verbrandingsunit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Afvalwater gegenereerd tijdens onderhoud</li> <li>- Diverse overige sterk verontreinigde afvalwaterstromen</li> </ul>	3.3, 3.4
	Techniek (!)	Typische verontreinigende stoffen die worden verwijderd	Toepasbaarheid																																						
<b>Voorbereidende en primaire behandeling</b>																																									
a)	Egalisatie	Alle verontreinigende stoffen	Algemeen toepasbaar.																																						
b)	Neutralisatie	Zuren, basen																																							
c)	Fysieke scheiding, bv. schermen, zeven, zandafscheiders, vetafscheiders of primaire bezinkingsbekkens	Zwevende deeltjes, olie/vet																																							
<b>Biologische behandeling (secundaire behandeling), bv.</b>																																									
d)	Actief-slibproces	Biologisch afbreekbare organische stoffen	Algemeen toepasbaar.																																						
e)	Membranbioreactor																																								
<b>Stikstofverwijdering</b>																																									
f)	Nitrificatie/denitrificatie	Totaal stikstof, ammoniak	Nitrificatie is mogelijk niet toepasbaar bij hoge chloorconcentraties (d.w.z. 1 die 10 g/l) en op voorwaarde dat de mindering van de chloorconcentratie voortgaand aan de nitrificatie niet te de milieuvoordelen kan worden gerealiseerd. Niet toepasbaar als de eindbehandeling geen biologische behandeling omvat.																																						



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF														
	<p><b>Fosforverwijdering</b></p> <table border="1"> <tr> <td>g)</td> <td>Chemische precipitatie</td> <td>Fosfor</td> <td>Algemeen toepasbaar.</td> </tr> </table> <p><b>Verwijdering van overblijvende vaste stoffen</b></p> <table border="1"> <tr> <td>h)</td> <td>Coagulatie en flocculatie</td> <td rowspan="4">Zwevende deeltjes</td> <td rowspan="4">Algemeen toepasbaar.</td> </tr> <tr> <td>i)</td> <td>Sedimentatie</td> </tr> <tr> <td>j)</td> <td>Filtratie (bv. zandfiltratie, microfiltratie, ultrafiltratie)</td> </tr> <tr> <td>k)</td> <td>Flotatie</td> </tr> </table> <p>(*) De beschrijving van de technieken staat in punt 6.1.</p> <p>De met de BBT geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's) voor emissies in water in tabel 1, tabel 2 en tabel 3 [zie BBT-conclusies] zijn van toepassing op directe emissies naar een ontvangend waterlichaam van:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>de in punt 4 van bijlage I bij Richtlijn 2010/75/EU genoemde activiteiten;</li> <li>in punt 6.11 van bijlage I bij Richtlijn 2010/75/EU genoemde zelfstandig geëxploiteerde afvalwaterbehandelingsinstallaties, mits de belangrijkste verontreinigingsbelasting afkomstig is van in punt 4 van bijlage I bij Richtlijn 2010/75/EU genoemde activiteiten;</li> <li>de gecombineerde behandeling van afvalwater van verschillende herkomst, mits de belangrijkste verontreinigingsbelasting afkomstig is van in punt 4 van bijlage I bij Richtlijn 2010/75/EU genoemde activiteiten.</li> </ol> <p>De BBT-GEN's zijn van toepassing op het punt waar de emissie de installatie verlaat.</p> <p>De bijbehorende monitoring (tabellen 1 t/m 3) is te vinden in BBT 4.</p>	g)	Chemische precipitatie	Fosfor	Algemeen toepasbaar.	h)	Coagulatie en flocculatie	Zwevende deeltjes	Algemeen toepasbaar.	i)	Sedimentatie	j)	Filtratie (bv. zandfiltratie, microfiltratie, ultrafiltratie)	k)	Flotatie			
g)	Chemische precipitatie	Fosfor	Algemeen toepasbaar.															
h)	Coagulatie en flocculatie	Zwevende deeltjes	Algemeen toepasbaar.															
i)	Sedimentatie																	
j)	Filtratie (bv. zandfiltratie, microfiltratie, ultrafiltratie)																	
k)	Flotatie																	
	<b>Afval</b>																	
13	Om te voorkomen dat afval ter verwijdering wordt afgevoerd of, indien dit niet haalbaar is, de hoeveelheid ervan te verminderen, is de BBT het opzetten en uitvoeren van een afvalbeheerplan, als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1), dat, in volgorde van prioriteit, ervoor zorgt dat afval wordt voorkomen, klaargemaakt voor hergebruik, gerecycleerd of op andere wijze wordt teruggewonnen.	Ja	MGC zal het beheer van afval monitoren in een afvalbeheersplan. Hierbij kan worden opgemerkt dat er geen vaste afvalstoffen in het proces worden gevormd.	4														
14	Ter vermindering van de hoeveelheid afvalwaterslib dat verder moet worden behandeld of moet worden verwijderd, en om het potentiële milieueffect ervan te	NVT	Afvalwaterverwerking vindt plaats bij externe AWZI.	4														





BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF																				
	<p>beperken, is de BBT het gebruiken van één of een combinatie van de onderstaande technieken.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Techniek</th> <th>Beschrijving</th> <th>Toepasbaarheid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>Conditionering</td> <td>Chemische conditionering (d.w.z. toevoeging van stollingsmiddelen en/of vlokmiddelen) of thermische conditionering (d.w.z. verwarming) om de omstandigheden tijdens de indikking/ontwatering van slib te verbeteren.</td> <td>Niet toepasbaar voor anorgaan slib. De noodzaak van conditionering hangt af van de eigenschappen het slib en van de apparatuur wordt gebruikt voor indikking/watering.</td> </tr> <tr> <td>b)</td> <td>Indikking/ontwatering</td> <td>Indikking kan worden gerealiseerd door sedimentatie, centrifugatie, flotatie, zwaartekrachtbundels of draaitrommels. Ontwatering kan worden gerealiseerd met zeefbandpersen of plaatfilterpersen.</td> <td>Algemeen toepasbaar.</td> </tr> <tr> <td>c)</td> <td>Stabilisatie</td> <td>Slibstabilisatie omvat chemische behandeling, thermische behandeling, en aerobe of anaerobe vergisting.</td> <td>Niet toepasbaar voor anorgaan slib. Niet toepasbaar voor kort rende behandeling vóór de eindbehandeling.</td> </tr> <tr> <td>d)</td> <td>Droging</td> <td>Slib wordt gedroogd door direct of indirect contact met een warmtebron.</td> <td>Niet toepasbaar in gevallen waarin geen afvalwarmte beschikbaar is kan worden gebruikt.</td> </tr> </tbody> </table>		Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	a)	Conditionering	Chemische conditionering (d.w.z. toevoeging van stollingsmiddelen en/of vlokmiddelen) of thermische conditionering (d.w.z. verwarming) om de omstandigheden tijdens de indikking/ontwatering van slib te verbeteren.	Niet toepasbaar voor anorgaan slib. De noodzaak van conditionering hangt af van de eigenschappen het slib en van de apparatuur wordt gebruikt voor indikking/watering.	b)	Indikking/ontwatering	Indikking kan worden gerealiseerd door sedimentatie, centrifugatie, flotatie, zwaartekrachtbundels of draaitrommels. Ontwatering kan worden gerealiseerd met zeefbandpersen of plaatfilterpersen.	Algemeen toepasbaar.	c)	Stabilisatie	Slibstabilisatie omvat chemische behandeling, thermische behandeling, en aerobe of anaerobe vergisting.	Niet toepasbaar voor anorgaan slib. Niet toepasbaar voor kort rende behandeling vóór de eindbehandeling.	d)	Droging	Slib wordt gedroogd door direct of indirect contact met een warmtebron.	Niet toepasbaar in gevallen waarin geen afvalwarmte beschikbaar is kan worden gebruikt.			
	Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid																					
a)	Conditionering	Chemische conditionering (d.w.z. toevoeging van stollingsmiddelen en/of vlokmiddelen) of thermische conditionering (d.w.z. verwarming) om de omstandigheden tijdens de indikking/ontwatering van slib te verbeteren.	Niet toepasbaar voor anorgaan slib. De noodzaak van conditionering hangt af van de eigenschappen het slib en van de apparatuur wordt gebruikt voor indikking/watering.																					
b)	Indikking/ontwatering	Indikking kan worden gerealiseerd door sedimentatie, centrifugatie, flotatie, zwaartekrachtbundels of draaitrommels. Ontwatering kan worden gerealiseerd met zeefbandpersen of plaatfilterpersen.	Algemeen toepasbaar.																					
c)	Stabilisatie	Slibstabilisatie omvat chemische behandeling, thermische behandeling, en aerobe of anaerobe vergisting.	Niet toepasbaar voor anorgaan slib. Niet toepasbaar voor kort rende behandeling vóór de eindbehandeling.																					
d)	Droging	Slib wordt gedroogd door direct of indirect contact met een warmtebron.	Niet toepasbaar in gevallen waarin geen afvalwarmte beschikbaar is kan worden gebruikt.																					
<b>Emissies in de lucht</b>																								
15	<p>Om de terugwinning van verbindingen en de vermindering van emissies in de lucht te bevorderen, is de BBT het omhullen van de emissiebronnen en het behandelen van de emissies, indien mogelijk.</p> <p><i>Toepasbaarheid</i>          De toepasbaarheid is mogelijk beperkt door bezorgdheid over de bereikbaarheid (toegang tot apparatuur), veiligheid (vermijden van concentraties die de laagste explosiegrenswaarde benaderen) en gezondheid (als de bediener toegang moet hebben tot de omhulde ruimte).</p>	NVT	NVT omdat de procesinstallaties buiten opgesteld staan i.v.m. veiligheid.	5.1																				
16	<p>Om emissies in de lucht te verminderen, is de BBT het volgen van een geïntegreerde strategie voor afgasbeheer en -behandeling die procesgeïntegreerde en afgasbehandelingstechnieken omvat.</p> <p><i>Beschrijving</i>          De geïntegreerde strategie voor afgasbeheer en -behandeling is gebaseerd op de inventarisatie van afgasstroom (zie BBT 2), waarbij prioriteit wordt verleend aan procesgeïntegreerde technieken.</p>	Ja	<p>MGC heeft de verschillende afgastromen geïnventariseerd en heeft proces geïntegreerde afgasbehandelingstechnieken toegepast waaronder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IPN-absorptie unit</li> <li>- Absorptie-unit</li> <li>- Naverbrander (incinerator)</li> </ul>	5.2																				
17	<p>Om emissies in de lucht afkomstig van fakkels te voorkomen, is de BBT het uitsluitend toepassen van affakkeling om veiligheidsredenen of bij niet-routinematige bedrijfsomstandigheden (bv. opstart, stillegging) door één van of beide onderstaande technieken te gebruiken.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Techniek</th> <th>Beschrijving</th> <th>Toepasbaarheid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>Correct ontwerp van de installatie</td> <td>Dit omvat de aanwezigheid van een gastegwinningsstelsel met voldoende capaciteit en het gebruik van zeer betrouwbare overdruk-kleppen.</td> <td>Algemeen toepasbaar voor niet installaties. Een systeem voor d rugwinning van gas kan worden gebouwd in bestaande installati</td> </tr> <tr> <td>b)</td> <td>Installatiebeheer</td> <td>Dit omvat het in evenwicht houden van het stookgassysteem en het gebruiken van geavanceerde procescontrole.</td> <td>Algemeen toepasbaar.</td> </tr> </tbody> </table>		Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	a)	Correct ontwerp van de installatie	Dit omvat de aanwezigheid van een gastegwinningsstelsel met voldoende capaciteit en het gebruik van zeer betrouwbare overdruk-kleppen.	Algemeen toepasbaar voor niet installaties. Een systeem voor d rugwinning van gas kan worden gebouwd in bestaande installati	b)	Installatiebeheer	Dit omvat het in evenwicht houden van het stookgassysteem en het gebruiken van geavanceerde procescontrole.	Algemeen toepasbaar.	NVT	De fakkels worden uitsluitend toegepast vanuit veiligheidsredenen. Het gebruik van een fakkelinstallatie leidt tot een hoger verwijdingsrendement van de verschillende schadelijke stoffen welke in de procesinstallatie aanwezig zijn en bij een calamiteit uitgestoten worden naar de atmosfeer. Indien een fakkel wordt toegepast wordt aangesloten bij een correct	5.2								
	Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid																					
a)	Correct ontwerp van de installatie	Dit omvat de aanwezigheid van een gastegwinningsstelsel met voldoende capaciteit en het gebruik van zeer betrouwbare overdruk-kleppen.	Algemeen toepasbaar voor niet installaties. Een systeem voor d rugwinning van gas kan worden gebouwd in bestaande installati																					
b)	Installatiebeheer	Dit omvat het in evenwicht houden van het stookgassysteem en het gebruiken van geavanceerde procescontrole.	Algemeen toepasbaar.																					



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF																														
18	<p>Om emissies in de lucht afkomstig van fakkels te verminderen als affakkelen onvermijdelijk is, is de BBT het gebruiken van één van of beide onderstaande technieken.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Techniek</th> <th>Beschrijving</th> <th>Toepasbaarheid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>Correct ontwerp van affakkelinstallaties</td> <td>Optimalisatie van de hoogte, druk, toevoeging van stoom, lucht of gas, type fakkeltop (omsloten of afgeschermd) enz., met als doel om betrouwbare activiteiten zonder rook mogelijk te maken en een efficiënte verbranding van overtollige gassen te waarborgen.</td> <td>Toepasbaar voor nieuwe fakkeld bestaande installaties is de toepasbaarheid mogelijk beperkt we bv. de beschikbaarheid van of houdstijd tijdens de onderstop van de installatie.</td> </tr> <tr> <td>b)</td> <td>Monitoring en registratie als onderdeel van het fakkelbeheer</td> <td>Continue monitoring van het gas dat wordt afgeleid om te worden afgevakeld, metingen van gasstromen en ramingen van andere parameters (bv. samenstelling van de gasstroom, warmte-inhoud, toevoegingspercentage, snelheid, spoelgasdebet, verontreinigende emissies (bv. NO<sub>x</sub>, CO, koolwaterstoffen, geluid)). De verslaglegging in verband met affakkeling omvat gewoonlijk de geraamde/gemeten samenstelling van het afgevakelde gas, de geraamde/gemeten hoeveelheid afgevakeld gas en de duur van de operatie. Door de verslaglegging kunnen de emissies en de mogelijkheid om affakkelen in de toekomst te voorkomen, worden gekwantificeerd.</td> <td>Algemeen toepasbaar.</td> </tr> </tbody> </table>	Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	a)	Correct ontwerp van affakkelinstallaties	Optimalisatie van de hoogte, druk, toevoeging van stoom, lucht of gas, type fakkeltop (omsloten of afgeschermd) enz., met als doel om betrouwbare activiteiten zonder rook mogelijk te maken en een efficiënte verbranding van overtollige gassen te waarborgen.	Toepasbaar voor nieuwe fakkeld bestaande installaties is de toepasbaarheid mogelijk beperkt we bv. de beschikbaarheid van of houdstijd tijdens de onderstop van de installatie.	b)	Monitoring en registratie als onderdeel van het fakkelbeheer	Continue monitoring van het gas dat wordt afgeleid om te worden afgevakeld, metingen van gasstromen en ramingen van andere parameters (bv. samenstelling van de gasstroom, warmte-inhoud, toevoegingspercentage, snelheid, spoelgasdebet, verontreinigende emissies (bv. NO <sub>x</sub> , CO, koolwaterstoffen, geluid)). De verslaglegging in verband met affakkeling omvat gewoonlijk de geraamde/gemeten samenstelling van het afgevakelde gas, de geraamde/gemeten hoeveelheid afgevakeld gas en de duur van de operatie. Door de verslaglegging kunnen de emissies en de mogelijkheid om affakkelen in de toekomst te voorkomen, worden gekwantificeerd.	Algemeen toepasbaar.	NVT	<p>ontwerp van de affakkelinstallatie zoals genoemd in de BBT-conclusies.</p>	5.3																			
Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid																																
a)	Correct ontwerp van affakkelinstallaties	Optimalisatie van de hoogte, druk, toevoeging van stoom, lucht of gas, type fakkeltop (omsloten of afgeschermd) enz., met als doel om betrouwbare activiteiten zonder rook mogelijk te maken en een efficiënte verbranding van overtollige gassen te waarborgen.	Toepasbaar voor nieuwe fakkeld bestaande installaties is de toepasbaarheid mogelijk beperkt we bv. de beschikbaarheid van of houdstijd tijdens de onderstop van de installatie.																															
b)	Monitoring en registratie als onderdeel van het fakkelbeheer	Continue monitoring van het gas dat wordt afgeleid om te worden afgevakeld, metingen van gasstromen en ramingen van andere parameters (bv. samenstelling van de gasstroom, warmte-inhoud, toevoegingspercentage, snelheid, spoelgasdebet, verontreinigende emissies (bv. NO <sub>x</sub> , CO, koolwaterstoffen, geluid)). De verslaglegging in verband met affakkeling omvat gewoonlijk de geraamde/gemeten samenstelling van het afgevakelde gas, de geraamde/gemeten hoeveelheid afgevakeld gas en de duur van de operatie. Door de verslaglegging kunnen de emissies en de mogelijkheid om affakkelen in de toekomst te voorkomen, worden gekwantificeerd.	Algemeen toepasbaar.																															
19	<p>Om diffuse VOS-emissies in de lucht te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT het gebruiken van een combinatie van de onderstaande technieken.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Techniek</th> <th>Toepasbaarheid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2"><b>Technieken in verband met het ontwerp van de installatie</b></td> </tr> <tr> <td>a)</td> <td>Het aantal potentiële emissiebronnen beperken</td> <td rowspan="4">De toepasbaarheid is in het geval van bestaande installaties mogelijk beperkt als gevolg van bedieningsvereisten.</td> </tr> <tr> <td>b)</td> <td>Maximalisering van insluitingskenmerken die inherent zijn aan het proces</td> </tr> <tr> <td>c)</td> <td>Selectie van zeer betrouwbare apparatuur (zie de beschrijving in punt 6.2)</td> </tr> <tr> <td>d)</td> <td>Vergemakkelijking van onderhoudsactiviteiten door de toegang te waarborgen tot apparatuur waar lekkage mogelijk is</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Technieken in verband met de bouw, montage en inbedrijfstelling van installaties/apparatuur</b></td> </tr> <tr> <td>e)</td> <td>Zorgen voor welomschreven en uitgebreide procedures voor de bouw en montage van installaties/apparatuur. Dit houdt onder meer in dat bij de montage van flensverbindingen de juiste druk op de pakkingen moet worden gezet (zie de beschrijving in punt 6.2)</td> <td>Algemeen toepasbaar.</td> </tr> <tr> <td>f)</td> <td>Zorgen voor solide procedures voor de inbedrijfstelling en overdracht van installaties/apparatuur overeenkomstig de vereisten van het ontwerp</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>Technieken in verband met de exploitatie van de installatie</b></td> </tr> <tr> <td>g)</td> <td>Zorgen voor goed onderhoud en tijdige vervanging van apparatuur</td> <td rowspan="3">Algemeen toepasbaar.</td> </tr> <tr> <td>h)</td> <td>Gebruik van een risicogebaseerd programma inzake lekdetectie en -reparatie (LDAR) (zie de beschrijving in punt 6.2)</td> </tr> <tr> <td>i)</td> <td>Voor zover redelijk, diffuse VOS-emissies voorkomen, deze bij de bron opvangen en vervolgens behandelen</td> </tr> </tbody> </table> <p>De bijbehorende monitoring is te vinden in BBT-conclusie 5.</p>	Techniek	Toepasbaarheid	<b>Technieken in verband met het ontwerp van de installatie</b>		a)	Het aantal potentiële emissiebronnen beperken	De toepasbaarheid is in het geval van bestaande installaties mogelijk beperkt als gevolg van bedieningsvereisten.	b)	Maximalisering van insluitingskenmerken die inherent zijn aan het proces	c)	Selectie van zeer betrouwbare apparatuur (zie de beschrijving in punt 6.2)	d)	Vergemakkelijking van onderhoudsactiviteiten door de toegang te waarborgen tot apparatuur waar lekkage mogelijk is	<b>Technieken in verband met de bouw, montage en inbedrijfstelling van installaties/apparatuur</b>		e)	Zorgen voor welomschreven en uitgebreide procedures voor de bouw en montage van installaties/apparatuur. Dit houdt onder meer in dat bij de montage van flensverbindingen de juiste druk op de pakkingen moet worden gezet (zie de beschrijving in punt 6.2)	Algemeen toepasbaar.	f)	Zorgen voor solide procedures voor de inbedrijfstelling en overdracht van installaties/apparatuur overeenkomstig de vereisten van het ontwerp		<b>Technieken in verband met de exploitatie van de installatie</b>		g)	Zorgen voor goed onderhoud en tijdige vervanging van apparatuur	Algemeen toepasbaar.	h)	Gebruik van een risicogebaseerd programma inzake lekdetectie en -reparatie (LDAR) (zie de beschrijving in punt 6.2)	i)	Voor zover redelijk, diffuse VOS-emissies voorkomen, deze bij de bron opvangen en vervolgens behandelen	Ja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gelet op het voorkomen van de giftige gassen NH<sub>3</sub> en HCN in het productieproces zal zeer betrouwbare apparatuur (<i>kleppen met dubbele afdichtingen en inherent hermetisch gesloten pompen en compressoren</i>) worden toegepast.</li> <li>Het aantal <b>flenzen</b> tot een minimum beperkt door gebruik van gelaste verbindingen, binnen de grenzen van de operationele vereisten voor het onderhoud van de apparatuur of de flexibiliteit van het overdrachtsysteem.</li> <li>Ventilatie-uitgangen van de procesvaten naar de naverbrander of de gaswaster te leiden om diffuse emissies, waaronder geuremissies, te voorkomen of te verminderen.</li> <li>Toepassen van membraan, balg of dubbelwandige afsluiters</li> <li>Toepassen van gesloten bemonsteringsleidingen.</li> <li>Toepassing LDAR programma</li> </ul>	5.4
Techniek	Toepasbaarheid																																	
<b>Technieken in verband met het ontwerp van de installatie</b>																																		
a)	Het aantal potentiële emissiebronnen beperken	De toepasbaarheid is in het geval van bestaande installaties mogelijk beperkt als gevolg van bedieningsvereisten.																																
b)	Maximalisering van insluitingskenmerken die inherent zijn aan het proces																																	
c)	Selectie van zeer betrouwbare apparatuur (zie de beschrijving in punt 6.2)																																	
d)	Vergemakkelijking van onderhoudsactiviteiten door de toegang te waarborgen tot apparatuur waar lekkage mogelijk is																																	
<b>Technieken in verband met de bouw, montage en inbedrijfstelling van installaties/apparatuur</b>																																		
e)	Zorgen voor welomschreven en uitgebreide procedures voor de bouw en montage van installaties/apparatuur. Dit houdt onder meer in dat bij de montage van flensverbindingen de juiste druk op de pakkingen moet worden gezet (zie de beschrijving in punt 6.2)	Algemeen toepasbaar.																																
f)	Zorgen voor solide procedures voor de inbedrijfstelling en overdracht van installaties/apparatuur overeenkomstig de vereisten van het ontwerp																																	
<b>Technieken in verband met de exploitatie van de installatie</b>																																		
g)	Zorgen voor goed onderhoud en tijdige vervanging van apparatuur	Algemeen toepasbaar.																																
h)	Gebruik van een risicogebaseerd programma inzake lekdetectie en -reparatie (LDAR) (zie de beschrijving in punt 6.2)																																	
i)	Voor zover redelijk, diffuse VOS-emissies voorkomen, deze bij de bron opvangen en vervolgens behandelen																																	
20	<p>Om geuremissies te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT het opzetten, uitvoeren en regelmatig evalueren van een geurbeheerplan, als onderdeel van het</p>	NVT	<p>Er wordt geen onaanvaardbare geurhinder verwacht.</p>	5.5																														



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF																								
	<p>milieubeheersysteem (zie BBT 1), dat de volgende elementen omvat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. een protocol met passende acties en tijdschema's;</li> <li>ii. een protocol voor de monitoring van geur;</li> <li>iii. een protocol voor de reactie op geconstateerde geurincidenten;</li> <li>iv. een programma voor geurpreventie en -vermindering om de bron(nen) op te sporen, de blootstelling aan geur te meten/ramen, de bijdragen van de bronnen te karakteriseren en preventieve en/of beperkende maatregelen te nemen.</li> </ul> <p>De bijbehorende monitoring is te vinden in BBT 6.</p> <p><b>Toepasbaarheid</b>          De toepasbaarheid is beperkt tot gevallen waarbij geurhinder kan worden verwacht of is bewezen.</p>																											
21	<p>Om geuremissies afkomstig van afvalwaterverzameling en -behandeling en van slibbehandeling te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT het gebruiken van één of een combinatie van de onderstaande technieken.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Techniek</th> <th>Beschrijving</th> <th>Toepasbaarheid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>De verblijftijd tot een minimum beperken</td> <td>De verblijftijd van afvalwater en slib in opvang- en opslagsystemen tot een minimum beperken, met name onder anaerobe omstandigheden.</td> <td>De toepasbaarheid is in het geval bestaande opvang- en opslagsystemen mogelijk beperkt.</td> </tr> <tr> <td>b)</td> <td>Chemische behandeling</td> <td>Chemische stoffen gebruiken om sterk ruikende verbindingen te vernietigen of de vorming ervan te beperken (bv. oxidatie of precipitatie van waterstofsulfide).</td> <td>Algemeen toepasbaar.</td> </tr> <tr> <td>c)</td> <td>Aerobe behandeling optimaliseren</td> <td>Dit kan omvatten:            i) het zuurstofgehalte controleren;            ii) frequent onderhoud van het beluchtingssysteem;            iii) het gebruik van zuivere zuurstof;            iv) schuimverwijdering in tanks.</td> <td>Algemeen toepasbaar.</td> </tr> <tr> <td>d)</td> <td>Omhulling</td> <td>Installaties voor de verzameling en behandeling van afvalwater en slib afdekken of omhullen om het sterk ruikende algas voor verdere behandeling op te vangen.</td> <td>Algemeen toepasbaar.</td> </tr> <tr> <td>e)</td> <td>End-of-pipe-behandeling</td> <td>Dit kan omvatten:            i) biologische behandeling;            ii) thermische oxidatie.</td> <td>Biologische behandeling is alleen pasbaar voor goed in water oplosbare en makkelijk biologisch verderbare verbindingen.</td> </tr> </tbody> </table>		Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	a)	De verblijftijd tot een minimum beperken	De verblijftijd van afvalwater en slib in opvang- en opslagsystemen tot een minimum beperken, met name onder anaerobe omstandigheden.	De toepasbaarheid is in het geval bestaande opvang- en opslagsystemen mogelijk beperkt.	b)	Chemische behandeling	Chemische stoffen gebruiken om sterk ruikende verbindingen te vernietigen of de vorming ervan te beperken (bv. oxidatie of precipitatie van waterstofsulfide).	Algemeen toepasbaar.	c)	Aerobe behandeling optimaliseren	Dit kan omvatten: i) het zuurstofgehalte controleren; ii) frequent onderhoud van het beluchtingssysteem; iii) het gebruik van zuivere zuurstof; iv) schuimverwijdering in tanks.	Algemeen toepasbaar.	d)	Omhulling	Installaties voor de verzameling en behandeling van afvalwater en slib afdekken of omhullen om het sterk ruikende algas voor verdere behandeling op te vangen.	Algemeen toepasbaar.	e)	End-of-pipe-behandeling	Dit kan omvatten: i) biologische behandeling; ii) thermische oxidatie.	Biologische behandeling is alleen pasbaar voor goed in water oplosbare en makkelijk biologisch verderbare verbindingen.	NVT	Er wordt geen onaanvaardbare geurhinder verwacht.	5.5
	Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid																									
a)	De verblijftijd tot een minimum beperken	De verblijftijd van afvalwater en slib in opvang- en opslagsystemen tot een minimum beperken, met name onder anaerobe omstandigheden.	De toepasbaarheid is in het geval bestaande opvang- en opslagsystemen mogelijk beperkt.																									
b)	Chemische behandeling	Chemische stoffen gebruiken om sterk ruikende verbindingen te vernietigen of de vorming ervan te beperken (bv. oxidatie of precipitatie van waterstofsulfide).	Algemeen toepasbaar.																									
c)	Aerobe behandeling optimaliseren	Dit kan omvatten: i) het zuurstofgehalte controleren; ii) frequent onderhoud van het beluchtingssysteem; iii) het gebruik van zuivere zuurstof; iv) schuimverwijdering in tanks.	Algemeen toepasbaar.																									
d)	Omhulling	Installaties voor de verzameling en behandeling van afvalwater en slib afdekken of omhullen om het sterk ruikende algas voor verdere behandeling op te vangen.	Algemeen toepasbaar.																									
e)	End-of-pipe-behandeling	Dit kan omvatten: i) biologische behandeling; ii) thermische oxidatie.	Biologische behandeling is alleen pasbaar voor goed in water oplosbare en makkelijk biologisch verderbare verbindingen.																									
22	<p>Om geluidsemissies te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT het opzetten en uitvoeren van een geluidsbeheerplan, als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1), dat de volgende elementen omvat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>iv. een protocol met passende acties en tijdschema's;</li> <li>v. een protocol voor de monitoring van geluid;</li> </ul>	Ja	Een akoestisch onderzoek is onderdeel van de aan te vragen activiteiten waarbij getoetst wordt aan de geldende richtlijnen en het zoneplan. De activiteiten van MGC zullen inpasbaar zijn.	5.6																								



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF																								
	<p>vi. een protocol voor de reactie op geconstateerde geluidsincidenten;</p> <p>vii. een programma voor geluidspreventie en -reductie om de bron(nen) op te sporen, de blootstelling aan geluid te meten/ramen, bijdragen van de bronnen te karakteriseren en preventieve en/of beperkende maatregelen te nemen.</p> <p><i>Toepasbaarheid</i>            De toepasbaarheid is beperkt tot gevallen waarbij geluidshinder kan worden verwacht of is bewezen.</p>																											
23	<p>Om geluidsemissies te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT het gebruiken van één of een combinatie van de onderstaande technieken.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Techniek</th> <th>Beschrijving</th> <th>Toepasbaarheid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>Een goede locatie van apparatuur en gebouwen</td> <td>De afstand tussen de zender en de ontvanger vergroten en gebouwen als geluidsschermen gebruiken.</td> <td>Voor bestaande installaties is de plaatsing van apparatuur mogelijk beperkt door een gebrek aan ruimte of buitensporige kosten.</td> </tr> <tr> <td>b)</td> <td>Operationele maatregelen</td> <td>Dit omvat:            i) verbeterde inspectie en beter onderhoud van apparatuur;            ii) deuren en ramen van omsloten gebieden sluiten, indien mogelijk;            iii) apparatuur laten bedienen door ervaren personeel;            iv) 's nachts lawaaiige activiteiten vermijden, indien mogelijk;            v) tijdens onderhoud maatregelen treffen voor geluidsbeheersing.</td> <td>Algemeen toepasbaar.</td> </tr> <tr> <td>c)</td> <td>Geluidsarme apparatuur</td> <td>Dit omvat geluidsarme compressoren, pompen en fakkels.</td> <td>Alleen toepasbaar als de apparatuur nieuw is of wordt vervangen.</td> </tr> <tr> <td>d)</td> <td>Apparatuur voor geluidsbeheersing</td> <td>Dit omvat:            i) geluidsdempers;            ii) isolatie van de apparatuur;            iii) omhulling van lawaaiige apparatuur;            iv) geluidsisolatie van gebouwen.</td> <td>De toepasbaarheid is mogelijk beperkt als gevolg van ruimtekwaliteit (bij bestaande installaties) en gezondheids- en veiligheidskwesties.</td> </tr> <tr> <td>e)</td> <td>Lawaaibestrijding</td> <td>Barrières tussen zenders en ontvangers plaatsen (bv. geluidswallen, ophogingen en gebouwen).</td> <td>Alleen toepasbaar voor bestaande installaties, omdat het ontwerp-nieuwe installaties deze techniek overbodig zou moeten maken. Bij bestaande installaties is het plaatsen van barrières mogelijk beperkt door gebrek aan ruimte.</td> </tr> </tbody> </table>		Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	a)	Een goede locatie van apparatuur en gebouwen	De afstand tussen de zender en de ontvanger vergroten en gebouwen als geluidsschermen gebruiken.	Voor bestaande installaties is de plaatsing van apparatuur mogelijk beperkt door een gebrek aan ruimte of buitensporige kosten.	b)	Operationele maatregelen	Dit omvat: i) verbeterde inspectie en beter onderhoud van apparatuur; ii) deuren en ramen van omsloten gebieden sluiten, indien mogelijk; iii) apparatuur laten bedienen door ervaren personeel; iv) 's nachts lawaaiige activiteiten vermijden, indien mogelijk; v) tijdens onderhoud maatregelen treffen voor geluidsbeheersing.	Algemeen toepasbaar.	c)	Geluidsarme apparatuur	Dit omvat geluidsarme compressoren, pompen en fakkels.	Alleen toepasbaar als de apparatuur nieuw is of wordt vervangen.	d)	Apparatuur voor geluidsbeheersing	Dit omvat: i) geluidsdempers; ii) isolatie van de apparatuur; iii) omhulling van lawaaiige apparatuur; iv) geluidsisolatie van gebouwen.	De toepasbaarheid is mogelijk beperkt als gevolg van ruimtekwaliteit (bij bestaande installaties) en gezondheids- en veiligheidskwesties.	e)	Lawaaibestrijding	Barrières tussen zenders en ontvangers plaatsen (bv. geluidswallen, ophogingen en gebouwen).	Alleen toepasbaar voor bestaande installaties, omdat het ontwerp-nieuwe installaties deze techniek overbodig zou moeten maken. Bij bestaande installaties is het plaatsen van barrières mogelijk beperkt door gebrek aan ruimte.	Ja	<p>Een akoestisch onderzoek is onderdeel van de aan te vragen activiteiten waarbij getoetst wordt aan de geldende richtlijnen en het zoneplan. De activiteiten van MGC zullen inpasbaar zijn eventueel met behulp van een combinatie van de opgesomde maatregelen/technieken.</p> <p>Om te voldoen zullen o.a. de volgende technieken gebruikt worden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimale locatie van apparatuur (onder a van BBT 23)</li> <li>• Waar mogelijk operationele maatregelen (o.a. gesloten deuren, onderhoud en inspectie apparatuur, inzet ervaren personeel,...) onder b van BBT 23</li> <li>• Gebruik van zoveel mogelijk geluidsarme apparatuur (onder c van BBT 23)</li> </ul>	5.6
	Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid																									
a)	Een goede locatie van apparatuur en gebouwen	De afstand tussen de zender en de ontvanger vergroten en gebouwen als geluidsschermen gebruiken.	Voor bestaande installaties is de plaatsing van apparatuur mogelijk beperkt door een gebrek aan ruimte of buitensporige kosten.																									
b)	Operationele maatregelen	Dit omvat: i) verbeterde inspectie en beter onderhoud van apparatuur; ii) deuren en ramen van omsloten gebieden sluiten, indien mogelijk; iii) apparatuur laten bedienen door ervaren personeel; iv) 's nachts lawaaiige activiteiten vermijden, indien mogelijk; v) tijdens onderhoud maatregelen treffen voor geluidsbeheersing.	Algemeen toepasbaar.																									
c)	Geluidsarme apparatuur	Dit omvat geluidsarme compressoren, pompen en fakkels.	Alleen toepasbaar als de apparatuur nieuw is of wordt vervangen.																									
d)	Apparatuur voor geluidsbeheersing	Dit omvat: i) geluidsdempers; ii) isolatie van de apparatuur; iii) omhulling van lawaaiige apparatuur; iv) geluidsisolatie van gebouwen.	De toepasbaarheid is mogelijk beperkt als gevolg van ruimtekwaliteit (bij bestaande installaties) en gezondheids- en veiligheidskwesties.																									
e)	Lawaaibestrijding	Barrières tussen zenders en ontvangers plaatsen (bv. geluidswallen, ophogingen en gebouwen).	Alleen toepasbaar voor bestaande installaties, omdat het ontwerp-nieuwe installaties deze techniek overbodig zou moeten maken. Bij bestaande installaties is het plaatsen van barrières mogelijk beperkt door gebrek aan ruimte.																									



## BREF Op- en overslag bulkgoederen

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
-	<p>Onderdelen in BREF</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bulkopslag van vloeistoffen en tot vloeistof verdichte gassen.</li> <li>Overslag van vloeistoffen en tot vloeistof verdichte gassen.</li> <li>Opslag van vaste stoffen.</li> <li>Overslag van vaste stoffen.</li> </ul> <p>Per onderdeel is een subverdeling gemaakt per type opslag, bijv. atmosferische tank, tank onder druk, bolvormige tanks, opslag in uitgegraven ondergrondse holten (atmosferisch / onder druk), opslag in verpakking, opslag in silo's.</p>	Ja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Op- en overslag van vloeistoffen: MX, NH3 onder druk, MXDA</li> <li>Opslag van vaste stoffen: katalysator</li> </ul> <p>Kleine opslagen, die niet onder de noemer 'bulkopslag' vallen, vallen niet onder het toepassingsgebied van deze BREF en maken derhalve geen onderdeel uit van deze BREF-toetsing.</p>	'Scope' (p. XXV)
<b>Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks</b>				
1	<p>Bij het ontwerp van tanks rekening houden met verschillende factoren, zijnde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>de fysicochemische eigenschappen van het op te slaan product;</li> <li>de werkwijze voor de opslag, het benodigde instrumentatieniveau, het aantal benodigde operatoren, en hun werkbelasting;</li> <li>de wijze waarop de operatoren geïnformeerd worden over afwijkingen van de normale procescondities (alarmen);</li> <li>de wijze waarop de opslag beschermd wordt tegen afwijkingen van de normale procescondities (veiligheidsinstructies, vergrendelingssystemen, overdrukbeveiligingen, lekdetectie en -beheersing, enz.);</li> <li>welke apparatuur te plaatsen, rekening houdend met vroegere ervaringen met het product (constructiematerialen, kwaliteit van de kleppen enz.);</li> <li>de te implementeren onderhouds- en inspectieplannen en de wijze waarop het onderhouds- en inspectiewerk vergemakkelijkt kan worden (toegankelijkheid, ontwerp, enz.);</li> <li>de wijze waarop omgegaan wordt met noodsituaties (afstanden tot</li> </ul>	Ja	<p>Met de fysisch-chemische eigenschappen van de verschillende stoffen is rekening gehouden in het ontwerp.</p> <p>Opslag is geautomatiseerd.</p> <p>De opslag staat onder supervisie van de controlekamer waar verschillende parameters realtime te volgen zijn. In het geval van overschrijden van de parameters worden alarmen gegenereerd in de controlekamer.</p> <p>De te gebruiken apparatuur is geselecteerd aan de hand van de eigenschappen van het product, ervaringen in soortgelijke installaties is daarbij in acht genomen</p> <p>Er is een systeem waarin onderhoud en inspectie van materialen, machines en onderdelen wordt bijgehouden en gepland.</p> <p>In het ontwerp is rekening gehouden met afstanden tot gebouwen en andere tanks. In het noodplan staan scenario's en procedures omschreven.</p>	5.1.1.1, Annex 8.19



	andere tanks, gebouwen, en (bedrijfs)grenzen, brandbescherming, toegankelijkheid voor de brandweer, enz...).			
2	Een instrument gebruiken om pro-actieve onderhoudsplannen en risico-gebaseerde inspectieplannen vast te leggen, b.v. de 'risk and reliability based maintenance approach'.	Ja	Instrumenten zijn opgenomen in het onderhouds- en inspectie programma.	5.1.1.1, 4.1.2.2.1, 4.1.2.2.2
3	Voor nieuwe tanks: het is belangrijk de locatie en layout met zorg te selecteren, bijv. het vermijden van grondwaterbeschermingsgebieden wanneer mogelijk.  Tanks voor opslag bij atmosferische druk (of bijna-atmosferische druk) bovengronds plaatsen op maaiveld niveau.  <i>Toepasbaarheid</i> Altijd, behalve voor opslag van brandbare vloeistoffen op een site met beperkte plaats (hier kan ook ondergrondse opslag worden overwogen).	Ja	Afhankelijk van de eigenschappen van de opgeslagen stoffen en de toepassing wordt conform de relevante PGS-richtlijn locatie en wijze van opslag geselecteerd.	5.1.1.1, 4.1.2.3
4	Bij bovengrondse tanks die vluchtige stoffen bevatten ofwel een kleur aanbrengen met minimaal 70% reflectiviteit voor thermische of lichtstraling, ofwel een zonnescherm plaatsen.	Ja	MGC voorziet een tankkleur met een reflectievermogen van warmte- of lichtstraling van ten minste 70 % of een zonneschild op bovengrondse tanks die vluchtige stoffen bevatten e.e.a. ook conform de PGS-richtlijn.	5.1.1.1, 4.1.3.6, 4.1.3.7.
5	Minimaliseren van emissies van tankopslag en overslag die een negatief milieueffect hebben.  <i>Toepasbaarheid</i> Grote inrichtingen voor opslag.	NVT	NVT omdat MGC geen tankop- en overslagbedrijf is.	5.1.1.1, 4.1.3.1
6	VOS emissies regelmatig berekenen, met mogelijkheid om het rekenmodel occasioneel te valideren door middel van metingen  <i>Toepasbaarheid</i> Voor sites waar significante VOS-emissies kunnen verwacht worden.  Er bestaat een split view bij een aantal lidstaten dat het ter validatie en aanvulling van de berekeningen, ook BBT zou zijn de VOS-emissies regelmatig te meten. De noodzaak en frequentie van monitoring van emissie dient per geval te worden beoordeeld.	NVT	NVT omdat bij MGC geen sprake is van significante VOS-emissies.	5.1.1.1, 4.1.2.2.3



	Gebruik maken van 'dedicated' systemen			
7	<p><i>Toepasbaarheid</i></p> <p>Behalve op sites waar tanks gebruikt worden voor korte of middellange opslag van uiteenlopende producten</p>	Ja	De tanks zijn "dedicated" voor hetgeen waarvoor deze gebruikt worden.	5.1.1.1, 4.1.4.4
-	<i>BBT voor open tanks ('open top tanks')</i>	NVT	NVT	5.1.1.2
-	<i>BBT voor tanks met een extern drijvend dak</i>	NVT	NVT	5.1.1.2
8	<p>Bij tanks met vast dak gebruik maken van een dampbehandelingsinstallatie indien er sprake is van opslag van vluchtige stoffen die geklasseerd zijn als toxisch (T), erg toxisch (T+), of carcinogeen, mutageen en toxisch voor de reproductie (CMR) categorieën 1 en 2.</p> <p>Er bestaat een split view in de industrie dat bovenstaande geen BBT is.</p> <p>Voor de opslag van andere stoffen is BBT het toepassen van een dampbehandelingsinstallatie, of een intern drijvend dak te installeren. In Nederland is dit BBT bij een dampdruk (bij 20°C) van 1 kPa en de tank een volume heeft van min. 50 m<sup>3</sup>.</p> <p>Voor tanks met een kleiner volume (&lt;50 m<sup>3</sup>) is BBT het toepassen van een overdrukventiel.</p>	Ja	<p>De dampspanning van MXDA bij 35 °C bedraagt 0,69 Pa en bij 25 °C 0,22 Pa en voldoet zodoende niet aan de definitie voor VOS. Dientengevolge dienen enkel de tankemissies van de MX-opslag beschouwd te worden.</p> <p>MX wordt opgeslagen in een tank (inhoud &gt; 50m<sup>3</sup> bij dampdruk van 1kPa) met een intern drijvend dak.</p> <p>Voor vaten &lt; 50 m<sup>3</sup> voorziet MGC de toepassing van een overdrukklep die is ingesteld op de hoogst mogelijke waarde in overeenstemming met de ontwerpcriteria van de tank.</p>	5.1.1.2, 4.1.3.15, 4.1.3.10, Annex 8.13
-	<i>BBT voor horizontale atmosferische tanks</i>			5.1.1.2
9	<p>Bij druktanks gebruik maken van gesloten tank drainagesystemen die aangesloten zijn op een dampbehandelingsinstallatie</p> <p><i>Toepasbaarheid</i> Afhankelijk van het tanktype</p>	Ja	Ammoniak wordt in een druktank opgeslagen. Indien deze tank zou moeten worden leeggemaakt, zal het spoelgas met restanten ammoniak worden aangesloten op een dampbehandelingsinstallatie.	5.1.1.2, 4.1.4
-	<i>BBT voor 'lifter roof tanks'</i>	NVT	NVT omdat er geen gashouders ('lifter roof tanks') bij MGC zijn.	5.1.1.2
-	<i>BBT voor gekoelde tanks</i>	NVT	NVT omdat er geen gekoelde tanks bij MGC zijn.	5.1.1.2
-	<i>BBT voor ondergrondse en ingeterpte tanks</i>	NVT	NVT omdat er geen ondergrondse en ingeterpte tanks bij MGC zijn.	5.1.1.2
10	BBT is het toepassen van een veiligheidsbeheerssysteem.	Ja	MGC heeft een veiligheidsbeheerssysteem in het kader van het Besluit risico's zware ongevallen.	4.1.6.1
11	BBT is het invoeren en opvolgen van adequate organisatorische maatregelen en om training en instructie van medewerkers voor een	Ja	MGC beschikt over gekwalificeerd personeel en over contacten met gekwalificeerde externen (consultants)	5.1.1.2, 4.1.6.1.1





	<p>veilige en verantwoordelijke bedrijfsvoering te borgen.</p>		<p>ter ondersteuning. Veilige en verantwoorde bedrijfsvoering wordt geborgd door training en instructie van personeel. Bovendien is er al ervaring vanuit de fabriek in Japan.</p>	
12	<p>Corrosie voorkomen door:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• constructiematerialen te selecteren die resistent zijn tegen de opgeslagen producten</li> <li>• gebruik te maken van aangepaste constructiemethoden</li> <li>• te voorkomen dat regen- of grondwater in de tank dringt, en zonodig het water dat in de tank is geaccumuleerd, te verwijderen</li> <li>• regenwater beheer toe te passen bij de drainage van de inkuiping</li> <li>• preventief onderhoud uit te voeren</li> <li>• waar van toepassing, corrosie inhibitoren toe te voegen, of kathodische bescherming aan te brengen aan de binnenkant van de tank.</li> </ul> <p><i>De additionele BBT voor ondergrondse tanks, bolvormige tanks en gekoelde tanks is niet van toepassing, dit type tanks zijn niet aanwezig.</i></p>	Ja	<p>MGC voorkomt corrosie door:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• in ontwerp te kiezen voor juiste constructiematerialen;</li> <li>• gebruik te maken van aangepaste constructiemethoden</li> <li>• voorkomen dat regen- of grondwater in de tank dringt;</li> <li>• regenwaterbeheer is niet van toepassing omdat er geen inkuiping plaatsvindt;</li> <li>• tanks opnemen in het onderhoudsprogramma</li> <li>• corrosie inhibitoren of kathodische bescherming aan te brengen aan de binnenkant van de tank is niet van toepassing.</li> </ul>	5.1.1.2, 4.1.6.1.4
13	<p>Bedrijfsprocedures implementeren en onderhouden, bijv. door middel van beheerssystemen, om ervoor te zorgen dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• instrumenten geïnstalleerd zijn om bij hoog niveau of hoge druk alarmsignalen in te stellen en/of kleppen automatisch af te sluiten</li> <li>• aangepaste werkinstructies opgelegd worden om overvulling tijdens het vullen van de tanks te voorkomen</li> <li>• voldoende lege ruimte beschikbaar is in de tank in geval van een batch vulling</li> </ul>	Ja	<p>MGC beschikt over een risico gedreven inspectiemethodiek en onderhoudsplan. Hiertoe behoort implementatie van alarmmanagement en werken conform specifieke werkinstructies.</p>	5.1.1.2, 4.1.6.1.5, 4.1.6.1.6
14	<p>BBT is het toepassen van lekdetectie op opslagtanks die mogelijk bodemverontreiniging kunnen veroorzaken.</p>	Ja	<p>Voldoet conform PGS en NRB</p>	5.1.1.2, 4.1.6.1.7
15	<p>Voor bovengrondse tanks een 'verwaarloosbaar niveau van risico' op bodemverontreiniging tengevolge van bodem en bodem/wand connecties bereiken</p>	Ja	<p>Voldoet conform NRB en PGS</p>	5.1.1.2, 4.1.6.1.8
16	<p>BBT voor bovengrondse tanks waarin gevaarlijke stoffen (typen: ontvlambaar, bodem-/ en waterbedreigend) worden</p>	Ja	<p>Conform NRB en PGS</p>	5.1.1.2, 4.1.6.1.11, 4.1.6.1.13,





	<p>opgeslagen is het toepassen van een secundaire opvangvoorziening, zoals bijvoorbeeld dubbelwandige tanks of een bund.</p> <p>Voor nieuwe enkelwandige tanks waarin dergelijke opslag plaatsvindt is BBT het toepassen van een vloeistofdichte opvangvoorziening.</p> <p>Indien het bestaande tanks betreffen zonder bund, is BBT het toepassen van een risico-gebaseerde aanpak.</p> <p>Additoele BBT voor opslag van CHC's en voor ondergrondse / ingeterpte tanks is niet van toepassing; deze zijn niet aanwezig.</p>			<p>4.1.6.1.14, 4.1.6.1.15, 4.1.6.1.10, 4.1.6.1.11</p>
17	<p>De noodzaak tot invoering van brandveiligheidsmaatregelen en de aanwezigheid van brandbestrijdingsmiddelen is situatie-afhankelijk.</p>	Ja	<p>Aangezien MGC VR-plichtig is wordt er een bedrijfsbrandweerrapport, brandbeveiligingsplan en brandpreventieplan opgesteld. Verder wordt alles conform de geldende PGS-richtlijnen uitgevoerd met inachtneming van de geschikte brandbeveiligingsmaatregelen.</p>	<p>5.1.1.2, 4.1.6.2.2, 4.1.6.2.3</p>
18	<p>Voldoende bluswateropvang voorzien</p> <p>Opvangcapaciteit: volledige opvang voor toxische, carcinogene of schadelijke stoffen. Voor overige stoffen: benodigde capaciteit te bepalen van geval tot geval.</p>	Ja	<p>Verontreinigd bluswater zal via het rioolsysteem worden opgeslagen in een calamiteitenopslag met voldoende capaciteit en vandaar verder worden verwerkt.</p>	<p>5.1.1.2, 4.1.6.2.4</p>
<b>Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen</b>				
19	<p>BBT is het toepassen van een veiligheidsbeheerssysteem.</p>	Ja	<p>MGC heeft een veiligheidsbeheerssysteem in het kader van het Besluit risico's zware ongevallen.</p>	<p>5.1.2, 4.1.6.1</p>
20	<p>Een of meerdere personen aanduiden die verantwoordelijk zijn voor het beheer en de werking van de opslag.</p>	Ja	<p>Verantwoordelijkheden worden beschreven in het VBS.</p>	<p>5.1.2, 4.1.7.1</p>
21	<p>BBT is het toepassen van een opslaggebouw en/of een uitpandige opslagvoorziening met een dak. Voor hoeveelheden van minder dan 2.500 kg/liter kan worden volstaan met een opslagcel.</p>	Ja	<p>Conform de geldende PGS-richtlijnen.</p>	<p>5.1.2, 4.1.7.2</p>
22	<p>De opslagplaats voor verpakte gevaarlijke stoffen scheiden van andere opslagplaatsen, van ontstekingsbronnen en van andere gebouwen op en naast de site, door een voldoende veiligheidsafstand te respecteren, eventueel in combinatie met brandbestendige muren.</p>	Ja	<p>Conform de geldende PGS-richtlijnen.</p>	<p>5.1.2, 4.1.7.3, Annex 8.3, 4.1.7.4</p>



	BBT is het scheiden van onverenigbare combinaties.			
23	Bij opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, een vloeistofdicht reservoir installeren, dat de gevaarlijke vloeistoffen die zijn opgeslagen boven het reservoir, geheel of gedeeltelijk kan opvangen  Benodigde capaciteit van het reservoir van geval tot geval te bepalen.	Ja	Conform de geldende PGS-richtlijnen en NRB	5.1.2, 4.1.7.5
24	De noodzaak tot invoering van brandveiligheidsmaatregelen en de aanwezigheid van brandbestrijdingsmiddelen is situatie-afhankelijk.	Ja	Vastgelegd in brandbeveiligingsplan en brandpreventieplan.	5.1.2, 4.1.7.6
25	BBT is het vermijden van ontstekingsbronnen.	Ja	Onderdeel van het brandpreventieplan en het explosieveiligheidsdocument (ATEX).	5.1.2, 4.1.7.6.1
<b>Bassins en lagoons</b>			Niet aanwezig	5.1.3
<b>Holten, diverse typen</b>			Niet aanwezig	5.1.4-5.1.6
<b>Drijvende opslag</b>			Niet aanwezig	5.1.7
<b>Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen</b>				
26	Een instrument gebruiken om pro-actieve onderhoudsplannen en risico-gebaseerde inspectieplannen vast te leggen, b.v. de 'risk and reliability based maintance approach'	ja	MGC beschikt over een risico gedreven inspectiemethodiek en onderhoudsplan.	5.2.1, 4.1.2.2.1
27	Een LDAR programme (Leak Detection and Repair) toepassen.  <i>Toepasbaarheid</i> Voor grote opslagplaatsen, rekening houdend met de aard van de opgeslagen producten	Ja	MGC beschikt over het LDAR-programma (Leak Detection And Repair Programme). Hierdoor kunnen mogelijke lekkages in een vroeg stadium opgespoord en zo nodig gerepareerd worden.	5.2.1, 4.2.1.3
28	Minimaliseren van emissies van tankopslag en overslag die een negatief milieu-effect hebben  <i>Toepasbaarheid</i> Grote inrichtingen voor opslag	NVT	NVT omdat MGC geen tankop- en overslagbedrijf is.	5.2.1, 4.1.3.1
29	BBT is het toepassen van een veiligheidsbeheerssysteem.	Ja	MGC beschikt over een veiligheidsbeheerssysteem.	5.2.1, 4.1.6.1
30	BBT is het invoeren en opvolgen van adequate organisatorische maatregelen en om training en instructie van medewerkers voor een veilige en verantwoordelijke bedrijfsvoering te borgen.	Ja	MGC beschikt over een veiligheidsbeheerssysteem.	5.2.1, 4.1.6.1.1
31	BBT is het toepassen van bovengrondse leidingen.  Voor ondergrondse leidingen is BBT het toepassen van een risico-gebaseerde aanpak.	Ja	MGC maakt gebruik van bovengrondse leidingen.  Voor ondergrondse leidingen wordt een risico-gebaseerd aanpak gehanteerd.	5.2.2.1, 4.1.2.2.1, 4.2.2.1, 4.2.2.2, 4.2.3.1, 4.2.3.2



	<p>BBT voor flenzen is onder meer het toepassen van blinde flenzen op zelden gebruikte locaties en geschikte en juist geïnstalleerde gaskets.</p> <p>BBT voor inwendige corrosie-preventie is het toepassen van corrosiebestendig materiaal.</p> <p>BBT voor uitwendige corrosie is het toepassen van een 1/2/3-laags coatingsysteem (locatieafhankelijk). Coating is in de regel niet toepasbaar op leidingen van plastic of RVS.</p>		<p>Blindflenzen en geschikte pakkingen maken deel uit van de ontwerpcriteria van MGC.</p> <p>Het toepassen van corrosiebestendig materiaal maakt deel uit van de ontwerpcriteria van MGC.</p> <p>Het uitwendig toepassen van een coatingsysteem op corrosiegevoelige materialen maakt deel uit van de ontwerpcriteria van MGC en de risico gedreven inspectiemethodiek en onderhoudsplan.</p>	
32	<p>BBT voor het laden/lossen van vluchtige stoffen met vrachtwagens en schepen is het toepassen van dampbehandeling.</p>	NVT	<p>Bij de verlading van MX wordt geen gebruik gemaakt van een dampretoursysteem aangezien MX naar een tank wordt verpompt met een intern drijvend dak.</p> <p>Er zijn geen andere vluchtige vloeistoffen die geladen/gelost worden.</p>	5.2.2.2
33	<p>BBT voor kleppen is het volgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kiezen voor pakkingmaterialen en constructies die geschikt zijn voor de toepassing</li> <li>• controle (monitoring) richten op kleppen met het hoogste risico (b.v. regelkleppen met stijgende spindel die continu in werking zijn)</li> <li>• gebruik maken van roterende regelkleppen of toerentalgeregelde pompen in plaats van van regelkleppen met stijgende spindel</li> <li>• bij transfer van toxische, carcinogene of andere schadelijke stoffen, gebruik maken van membraanafsluiters, balgafsluiters of dubbelwandige afsluiters</li> <li>• drukventielen terugvoeren naar het transfer of opslagsysteem of naar een dampbehandelingsinstallatie</li> </ul>	Ja	zie 5.4 BBT 19.	5.2.2.3, 3.2.2.6, 4.2.9
34	<p>BBT voor nieuwe pompen/compressoren en onderhoud hiervan is als volgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de pomp of compressor goed vastmaken aan de grondplaat of het geraamte</li> <li>• krachten bij verbindingstukken binnen de aanbevelingen van de producent houden</li> <li>• aangepast ontwerp van zuigpijpleidingswerk om het</li> </ul>	Ja	Dit maakt deel uit van de ontwerpcriteria van MGC en de risico gedreven inspectiemethodiek en onderhoudsplan.	5.2.2.4



	<p>hydraulische onevenwicht te minimaliseren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• afregeling van as en omhulsel volgens de aanbevelingen van de producent</li> <li>• afregeling van aandrijving/pomp of compressor koppeling volgens de aanbevelingen van de producent</li> <li>• correct uitbalanceren van roterende onderdelen</li> <li>• effectief voeden van pompen en compressoren voor opstarten</li> <li>• pompen en compressoren laten werken binnen het door de producent aanbevolen werkingsgebied (de optimale prestatie wordt bereikt bij het punt met de beste efficiëntie)</li> <li>• het beschikbare niveau van netto positieve aanzuighoogte moet altijd hoger zijn dan de pomp of compressor</li> <li>• regelmatige controle en onderhoud van roterende onderdelen en afdichtingssystemen, in combinatie met een herstel- of vervangingsprogramma</li> </ul>			
35	BBT is het toepassen van de juiste selectie van pomp en seal types voor de procestoepassing (idem voor seals in compressoren).	Ja	Dit maakt deel uit van de ontwerpcriteria van MGC en de risico gedreven inspectiemethodiek en onderhoudsplan. Zie ook 5.4 BBT 19.	5.2.2.4, 3.2.2.2, 3.2.4.1, 4.2.9, 3.2.3, 4.2.9.13
36	BBT voor monsternamenpunten voor vluchtige stoffen is het toepassen van specifieke kleppen.	Ja	Toegepast in het ontwerp.	5.2.2.5, 4.2.9.14
	<b>Opslag van vaste stoffen</b>	NVT	Er is geen sprake van de op- en/of overslag van vaste grondstoffen of eindproducten. Er is slechts beperkt of incidenteel sprake van vaste afvalstoffen (bijv. afgevangen stof van de incinerator ~ 500 kg per jaar, catalysator welke vervangen wordt eens per jaar of eens in de paar jaar).	5.3
	<b>Overslag van vaste stoffen</b>	NVT	Er is geen sprake van de op- en/of overslag van vaste grondstoffen of eindproducten. Er is slechts beperkt of incidenteel sprake van vaste afvalstoffen (bijv. afgevangen stof van de incinerator ~ 500 kg per jaar, catalysator welke	5.4

Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.  
BBT toets  
MXDA-fabriek  
Ordernummer: T52892.01  
Documentnummer: 3410391  
Revisie: F  
21 juli 2021  
Pagina 53 / 75



**BILFINGER**

	vervangen wordt eens per jaar of eens in de paar jaar).	
--	--	--



**BILFINGER**

**BREF Energie-efficiëntie**

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
1	<p>De BBT behelst de invoering en toepassing van een beheerssysteem voor energie-efficiëntie (ENEMS) dat, afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden, de volgende onderdelen omvat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. betrokkenheid van het topmanagement ;</li> <li>b. het uitwerken van een energie-efficiëntiebeleid voor de installatie door het topmanagement;</li> <li>c. het plannen en vaststellen van doelstellingen en streefcijfers;</li> <li>d. het implementeren en uitvoeren van de procedures, waarbij vooral aandacht wordt geschonken aan:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. de bedrijfsorganisatie en de verantwoordelijkheid van het personeel;</li> <li>ii. opleiding, bewustmaking en bekwaamheid (zie BBT 13);</li> <li>iii. communicatie;</li> <li>iv. betrokkenheid van de werknemers;</li> <li>v. documentatie;</li> <li>vi. efficiënte procescontrole (zie BBT 14);</li> <li>vii. onderhouds-programma's (zie BBT 15);</li> <li>viii. rampenplan en bestrijding;</li> <li>ix. het waarborgen van de naleving van de wetgeving en overeenkomsten/convenanten op het gebied van energie-efficiëntie (in voorkomend geval).</li> </ul> </li> <li>e. benchmarking;</li> <li>f. het controleren van de prestaties en het nemen van corrigerende maatregelen, waarbij vooral aandacht wordt geschonken aan:               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. monitoring en meting (zie BBT 16);</li> <li>ii. corrigerende en preventieve maatregelen;</li> <li>iii. bijhouden van gegevens;</li> <li>iv. interne, waar mogelijk onafhankelijke, auditing, teneinde vast te stellen of het ENEMS overeenkomt met de geplande regelingen en of het op de juiste wijze wordt geïmplementeerd en gehandhaafd (zie BBT 4 en BBT 5).</li> </ul> </li> <li>g. evaluatie van het ENEMS door het topmanagement teneinde te waarborgen dat dit toepasselijk, adequaat en doeltreffend blijft;</li> <li>h. bij het ontwerp van een nieuwe eenheid rekening houden met de milieugevolgen van de latere ontmanteling daarvan;</li> <li>i. het ontwikkelen van energie-efficiënte technologieën en het volgen van de ontwikkelingen op het gebied van energie-efficiëntietechnieken.</li> </ul>	Ja	<p>MGC zal een beheerssysteem voor energie-efficiëntie invoeren tenminste dat de onder a, c, d, f, g en i zal bevatten.</p>	4.2.1, 2.1



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
	<p>De ENEMS kan worden toegepast door te waarborgen dat bovenstaande elementen onderdeel vormen van een bestaand management systeem (zoals een EMS) of door het invoeren van een separaat energie efficiëntie management systeem.</p> <p>Verder zijn er nog drie facultatieve maatregelen die het bovenstaande stapsgewijs kunnen aanvullen. Hoewel deze systemen voordelen hebben, kunnen systemen zonder deze maatregelen beschouwd worden als BBT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– het opstellen en publiceren (met of zonder externe beoordeling) van een periodiek energie-efficiëntiebericht, dat een jaarlijkse toetsing aan de vastgelegde doelstellingen en streefcijfers mogelijk maakt (zie sectie 2.1(h));</li> <li>– het extern laten onderzoeken en valideren van het beheerssysteem en de auditprocedure (zie sectie 2.1(i));</li> <li>– het implementeren en naleven van een op vrijwilligheid gebaseerd systeem voor energie-efficiëntiebeheer dat nationaal of internationaal erkend is (zie sectie 2.1, Applicability, 2).</li> </ul> <p><i>BBT 1 is van toepassing op alle installaties.</i></p>			
2	<p>De BBT behelst het continu minimaliseren van de milieueffecten van een installatie door de geïntegreerde planning van maatregelen en investeringen op korte, middellange en lange termijn, rekening houdend met de kostenvoordelen en de effecten op alle milieucapartimenten.</p> <p><i>BBT 2 is van toepassing op alle installaties.</i></p>	Ja	<p>Aangezien MGC een nieuwe fabriek plant, is energie-efficiëntie vanaf het ontwerp meegenomen met een doorkijk op lange termijn.</p> <p>Het continu minimaliseren van milieueffecten is onderdeel van het milieumanagement systeem.</p> <p>De nieuwe fabriek is ontworpen met in achtneming van een energie-efficiënt design.</p>	4.2.2.1, 1.1.6, 2.2.1
3	<p>De BBT behelst het in kaart brengen, door middel van een audit, van de aspecten die van invloed zijn op de energie-efficiëntie van een installatie. Daarbij is het van belang dat deze audit compatibel is met de systeembenadering (zie BBT 7).</p> <p><i>BBT 3 is van toepassing op alle installaties en moet worden beschouwd vóór wijzigingen aan installaties worden toegebracht.</i></p>	Ja	<p>MGC zal audits inplannen als onderdeel van het milieumanagementsysteem.</p>	4.2.2.2, 2.11, 2.1(c), 2.8
4	<p>Bij de uitvoering van een audit worden overeenkomstig de beste beschikbare technieken de volgende aspecten gecontroleerd (zie sectie 2.11):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. type en hoeveelheid energie die in de installatie als geheel alsook in de deelsystemen en processen wordt gebruikt;</li> </ol>	Ja	<p>De voorgenomen audits zullen de genoemde onderdelen bevatten.</p>	4.2.2.2, 2.11, 3.6 t/m 3.9, 3.11, 3.1.7, 3.2.11, 3.11.3.7, hoofdstuk



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
	<p>b. energieverbruikende apparatuur en type en hoeveelheid in de installatie gebruikte energie;</p> <p>c. mogelijkheden om het energieverbruik te minimaliseren, zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o beheersen/verminderen van de bedrijfstijd, bijv. door het uitschakelen van apparatuur wanneer deze niet wordt gebruikt;</li> <li>o optimaliseren van de isolatie;</li> <li>o optimaliseren van de uitrusting en de daarmee samenhangende systemen en processen (zie BAT voor energieverbruikende systemen);</li> </ul> <p>d. mogelijkheden om alternatieve energiebronnen te gebruiken die efficiënter zijn, in het bijzonder overtollige energie van andere processen en/of systemen;</p> <p>e. mogelijkheden om overtollige energie te gebruiken voor andere processen en/of systemen;</p> <p>f. mogelijkheden om de kwaliteit van de warmte te verbeteren.</p> <p><i>BBT 4 is van toepassing op alle installaties. De diepgang van de audit is afhankelijk van het type installatie.</i></p>			3, 3.3, 3.3.2,
5	<p>De BBT houdt in dat instrumenten of methoden worden gebruikt ter vaststelling en kwantificering van de mogelijkheden om energie te besparen, zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o energiemodellen, gegevensbanken en energiebalansen;</li> <li>o technieken als pinchanalyse, exergieanalyse of enthalpieanalyse en thermo-economische methoden;</li> <li>o schattingen en berekeningen.</li> </ul> <p><i>BBT 5 is van toepassing op iedere sector. De keuze voor de mogelijkheden om energie te besparen is sterk afhankelijk van de sector en lokale omstandigheden (inrichting-specifiek en installatie-specifiek).</i></p>	Ja	<p>Energiebesparingsmogelijkheden zijn vastgesteld middels onderzoeken en afwegingen in het ontwerp en komen mede voort uit ervaringen vanuit de fabriek in Japan.</p> <p>De nieuwe fabriek is ontworpen met in achtneming van een energie-efficiënt design.</p>	4.2.2.2, 2.15, 2.12, 2.13, 2.14, 1.5, 2.10.2
6	<p>De BBT houdt in dat de mogelijkheden tot optimalisering van de terugwinning van energie binnen de installatie (zie BBT 7), tussen de systemen van de installatie en/of met één of meer derde partijen worden onderzocht, zoals beschreven in secties 3.2 t/m 3.4.</p> <p><i>BBT 6 is afhankelijk van het bestaan van een geschikt gebruik van de overtollige warmte van het type en de hoeveelheid die teruggewonnen kan worden.</i></p>	Ja	<p>In het ontwerp worden mogelijkheden om verbruik van elektriciteit, stoom en aardgas te reduceren toegepast, bijvoorbeeld door het toepassen van warmteterugwinning, verder is de nieuwe fabriek ontworpen met in achtneming van een energie-efficiënt design.</p>	4.2.2.2, 3.2, 3.3, 3.4, Annex 7.10.2, Annex 7.10.3, 2.2.2, BAT 7
7	<p>De BBT is erop gericht de energie-efficiëntie te optimaliseren door middel van een systeembenadering van het energiebeheer in de installatie. Systemen die voor een algemene optimalisering in aanmerking komen, zijn bijvoorbeeld:</p>	Ja	<p>Bij het ontwerp is rekening gehouden met de genoemde systemen en is energie-efficiëntie meegenomen in de gemaakte ontwerpkeuzes.</p>	4.2.2.3, 1.3.5, 1.4.2, 2.2.2, 3.2, 3.7, 3.8, 3.10, 3.11





BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
	<ul style="list-style-type: none"> <li>o proceseenheden (zie de sectoriële BREF-documenten)</li> <li>o verwarmingssystemen zoals:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ stoominstallaties (zie sectie 3.2)</li> <li>▪ warmwaterinstallaties</li> </ul> </li> <li>o koel- en vacuümsystemen (zie het BREF-document betreffende industriële koelsystemen, ICS BREF)</li> <li>o systemen met motoraandrijving zoals:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ persluchtsystemen (zie sectie 3.7)</li> <li>▪ pompsystemen (zie sectie 3.8)</li> </ul> </li> <li>o verlichting (zie sectie 3.10)</li> <li>o systemen voor drogen, scheiden en concentreren (zie sectie 3.11).</li> </ul> <p><i>BBT 7 is van toepassing op alle installaties.</i></p>			
8	<p>De BBT behelst de vaststelling van energie-efficiëntie-indicatoren door het nemen van alle onderstaande maatregelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. vaststelling van geschikte energie-efficiëntie-indicatoren voor de installatie en, in voorkomend geval, voor afzonderlijke processen, systemen en/of eenheden en meting van de in de loop van de tijd of na de invoering van energie-efficiëntie maatregelen opgetreden veranderingen;</li> <li>b. vaststelling en registratie van geschikte indicatorgerelateerde grenswaarden;</li> <li>c. vaststelling en registratie van de factoren die schommelingen in de energie-efficiëntie van de betrokken processen, systemen en/of eenheden kunnen veroorzaken.</li> </ul> <p><i>BBT 8 is van toepassing op alle installaties. Het vereiste detailniveau is afhankelijk van het type installatie.</i></p>	Ja	<p>MGC zal de onder a. tem c. genoemde maatregelen treffen ten aanzien van energie-efficiëntie indicatoren.</p> <p>De nieuwe fabriek is ontworpen met in achtneming van een energie-efficiënt design.</p>	<p>4.2.2.4, BBT 3, 1.3, sectoriële BREF's, 1.4, 1.5, 1.3.5, 1.4.2, BBT 7, 1.3.6.1, 1.3.4, 1.3.5, 1.5.1, 1.3.6, 1.5.2</p>
9	<p>De BBT behelst de uitvoering van periodieke en systematische vergelijkingen met sectoriële, nationale of regionale benchmarks, voor zover gegevens beschikbaar zijn.</p> <p><i>BBT 8 is van toepassing op alle installaties. Het vereiste detailniveau is afhankelijk van het type installatie. Mogelijk speelt vertrouwelijkheid een rol. Hoeveel tijd tussen twee benchmarkingprocedures mag verstrijken, is afhankelijk van de sector. Deze termijn bedraagt in de regel verschillende jaren, aangezien benchmarkgegevens op korte termijn zelden snel of significant veranderen.</i></p>	Ja	MGC zal aan benchmarking doen.	4.2.2.5, 2.16, BBT 8, 2.5
10	<p>De BBT bij de planning van een nieuwe installatie, een nieuwe eenheid of een nieuw systeem of een ingrijpende modernisering (zie sectie 2.3) houdt in dat rekening wordt gehouden met al de volgende aspecten:</p>	Ja	a. De nieuwe fabriek is ontworpen met in achtneming van een energie-efficiënt design.	4.2.3, 2.1(c), 2.1(k), 2.3.1, 2.3



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
	<p>a. een energie-efficiënt design (EED) moet al vanaf een vroeg stadium van het concept of de eerste ontwerpfase worden ingepland - ook wanneer de geplande investeringen nog niet duidelijk vaststaan - en bij de aanbestedingsprocedure in aanmerking worden genomen;</p> <p>b. er moeten energie-efficiënte technologieën worden ontwikkeld en/of gekozen;</p> <p>c. soms kan het nodig zijn om in het kader van het ontwerpproject of onafhankelijk daarvan, de bestaande gegevens te vervolledigen en bepaalde leemten in de kennis aan te vullen;</p> <p>d. de werkzaamheden inzake EED moeten door een energiedeskundige worden uitgevoerd;</p> <p>e. wanneer het energieverbruik voor het eerst in kaart wordt gebracht, moet ook worden vastgesteld welke partijen bij de projectorganisatie het toekomstige energieverbruik beïnvloeden. Vervolgens moet het EED in samenwerking met deze personen (bijvoorbeeld het personeel van de bestaande installatie dat verantwoordelijk is voor specifieke bedrijfsparameters) geoptimaliseerd worden.</p> <p><i>BBT 10 is van toepassing op alle nieuwe en ingrijpend gemoderniseerde installaties. Indien er geen relevante bedrijfsinterne expertise op het gebied van energie efficiëntie aanwezig is moet een beroep worden gedaan op externe deskundigen.</i></p>		<p>b. In het ontwerp is gekozen voor energie-efficiënte technologieën</p> <p>c. De fabriek in Japan wordt als voorbeeld gebruikt en wordt geoptimaliseerd</p> <p>d. Er zal een energiedeskundige worden aangesteld.</p> <p>e. Er zal nog een keuze gemaakt worden welke partijen bij de projectorganisatie het energieverbruik van de verschillende installaties zullen beïnvloeden en deze personen zullen vervolgens het EED optimaliseren.</p>	
11	<p>De BBT behelst het optimaliseren van het energieverbruik in meerdere processen of systemen (zie sectie 2.4) binnen de installatie of met een derde partij.</p> <p><i>BBT 11 is van toepassing op alle installaties. Het vereiste detailniveau is afhankelijk van het type installatie.</i></p>	Ja	Zie BBT 10	4.2.4, 2.4
12	<p>De BBT beoogt het behoud van de impuls van het energie-efficiëntieprogramma door middel van een scala van maatregelen, zoals:</p> <p>a. invoering van een specifiek energiebeheerssysteem;</p> <p>b. afrekening van de energiekosten op basis van de daadwerkelijke (gemeten) waarden, hetgeen de verantwoordelijkheid en de financiële voordelen bij de gebruiker/betaler legt;</p> <p>c. oprichting van profitcentra voor energie-efficiëntie;</p> <p>d. benchmarking;</p> <p>e. onder de loep nemen van de bestaande beheerssystemen;</p> <p>f. begeleiding van organisatorische veranderingen.</p>	Ja	Genoemde maatregelen zullen te zijner tijd geïmplementeerd worden.	4.2.5, 2.5, 2.1, BBT 1, 2.10.3, 2.15.2, 2.16, BBT 9



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
	<i>BBT 11 is van toepassing op alle installaties. De eerste drie soorten maatregelen worden ten uitvoer gelegd binnen het in de betreffende delen vastgestelde tijdsbestek. De laatste drie soorten maatregelen worden pas uitgevoerd nadat voldoende tijd is verstreken om de voortgang van het energie-efficiëntieprogramma te kunnen beoordelen, d.w.z. na een aantal jaren.</i>			
13	<p>De BBT houdt in dat de deskundigheid op het gebied van energie-efficiëntie en energieverbruikende systemen in stand wordt gehouden, bijvoorbeeld door middel van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. aanwerving van gekwalificeerd personeel en/of opleiding van het personeel. De opleiding kan worden verzorgd door bedrijfsinterne medewerkers of deskundigen van buitenaf en via officiële cursussen of zelfstudie en zelfontwikkeling van het personeel;</li> <li>b. het regelmatig ter beschikking stellen van het personeel voor de uitvoering van geprogrammeerde of specifieke onderzoeken (in hun eigen of een andere installatie);</li> <li>c. uitwisseling van bedrijfsinterne medewerkers tussen de verschillende eenheden;</li> <li>d. gebruik van naar behoren gekwalificeerde consultants voor geprogrammeerde onderzoeken;</li> <li>e. uitbesteding van gespecialiseerde systemen en/of functies.</li> </ul> <p><i>BBT 13 is van toepassing op alle installaties. Het vereiste detailniveau is afhankelijk van het type installatie.</i></p>	Ja	<p>De deskundigheid op het gebied van energie-efficiëntie en energie verbruikende systemen zal gegarandeerd worden door onder meer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gekwalificeerd personeel met de nodige opleidingen en eventuele vervolgoopleidingen</li> <li>- Uitwisseling van informatie en medewerkers tussen verschillende eenheden</li> </ul>	<p>4.2.6, 2.1(d)(i)(ii), 2.6, 2.5, 2.11, Annex 7.12</p>
14	<p>De BBT houdt in dat een doeltreffende controle van de processen plaatsvindt door middel van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. het gebruik van systemen die waarborgen dat de procedures bekend zijn en worden begrepen en in acht genomen;</li> <li>b. de vaststelling, optimalisering (vanuit het oogpunt van energie-efficiëntie) en monitoring van de belangrijkste prestatieparameters;</li> <li>c. het documenteren of registreren van deze parameters.</li> </ul> <p><i>BBT 14 is van toepassing op alle installaties. Het vereiste detailniveau is afhankelijk van het type installatie.</i></p>	Ja	<p>De controles zullen vastgelegd worden in het milieumanagementsysteem en zullen de onder a, b en c genoemde middelen bevatten.</p>	<p>4.2.7, 2.1(d)(vi), 2.5, 2.8, 2.10, 2.15</p>
15	<p>De BBT behelst het onderhoud van de installaties ter optimalisering van de energie-efficiëntie door middel van al de onderstaande maatregelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. duidelijke toewijzing van de verantwoordelijkheid voor de planning en uitvoering van onderhoudswerkzaamheden;</li> <li>b. vaststelling van een gestructureerd onderhoudsprogramma op basis van de technische</li> </ul>	Ja	<p>MGC beschikt over een onderhouds- en inspectieprogramma waarin de genoemde maatregelen worden meegenomen.</p>	<p>4.2.8, 2.1(d)(vii), 2.9, BBT 1</p>



**BILFINGER**

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
	<p>beschrijving van de apparatuur, normen, enz., en met inachtneming van de eerder opgetreden storingen en de gevolgen daarvan. Bepaalde onderhoudswerkzaamheden kunnen het best worden ingepland tijdens de sluitingsperiode van de installaties;</p> <p>c. ondersteuning van het onderhoudsprogramma met passende registratiesystemen en diagnostische tests;</p> <p>d. gebruik van de resultaten van routineonderhoud en eerdere uitvallen en/of afwijkingen om mogelijke energie-efficiëntieverliezen of gevallen waarin de energie-efficiëntie kan worden verbeterd, vast te stellen;</p> <p>e. opsporing van lekken, defecte apparatuur, versleten lagers, enz. die het energieverbruik beïnvloeden, en de spoedige oplossing van die problemen.</p> <p><i>BBT 15 is van toepassing op alle installaties. Het vereiste detailniveau is afhankelijk van het type installatie. Bij de beslissing om reparaties zo snel mogelijk uit te voeren, moet rekening worden gehouden met de noodzaak de productkwaliteit en processtabiliteit te handhaven alsmede met gezondheids- en veiligheidsaspecten.</i></p>			
16	<p>De BBT behelst de vaststelling en continue toepassing van gedocumenteerde procedures om de belangrijkste parameters van de werking en de activiteiten die een significante invloed kunnen hebben op de energie-efficiëntie, op regelmatige basis te monitoren en te meten. In dit document (sectie 2.10) wordt een aantal hiervoor geschikte technieken beschreven.</p> <p><i>BBT 16 is van toepassing op alle installaties. Het vereiste detailniveau is afhankelijk van het type installatie.</i></p>	Ja	MGC beschikt over een onderhouds- en inspectieprogramma.	4.2.9, 2.1, BBT 14, 2.10
17	<p>BBT is het optimaliseren van de energie-efficiency bij verbrandingsprocessen door het toepassen van (een combinatie van) relevante technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o in de sectoriële BREF's (met name BREF LCP);</li> <li>o technieken genoemd in tabel 4.1 (al naar gelang toepasbaarheid).</li> </ul> <p><i>BBT 17 is van toepassing op alle verbrandingsinstallaties.</i></p>	NVT	NVT	4.3.1, BREF LCP, sectoriële BREF's, tabel 4.1



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF																																																							
	<p style="text-align: center;"><b>Techniques for sectors and associated activities where combustion is not covered by a vertical BREF</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Techniques in the LCP BREF July 2006 by fuel type and section</th> <th>Techniques in this document (the ENE BREF) by section</th> </tr> <tr> <th>Coal and lignite</th> <th>Biomass and peat</th> <th>Liquid fuels</th> <th>Gaseous fuels</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Preheating of fuel gas by using waste heat</td> <td></td> <td></td> <td>7.4.2</td> <td>3.1.1 Reduction of the flue-gas temperature:  <ul style="list-style-type: none"> <li>preheating the fuel by exchanging heat with flue-gases (see 3.1.1). Note that the process can require air preheating when a high flame temperature is needed (glass, cement, etc.)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Preheating of combustion air</td> <td></td> <td></td> <td>7.4.2</td> <td>3.1.1 Reduction of the flue-gas temperature:  <ul style="list-style-type: none"> <li>installing an air preheater by exchanging heat with flue-gases (see 3.1.1.1). Note that the process can require air preheating when a high flame temperature is needed (glass, cement, etc.)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Recuperative and regenerative burners</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3.1.2</td> </tr> <tr> <td>Burner regulation and control</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3.1.4</td> </tr> <tr> <td>Fuel choice</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Note that the use of non-fossil fuels may be more sustainable, even if the ENE in use is lower</td> </tr> <tr> <td>Oxy-firing (oxyfuel)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3.1.6</td> </tr> <tr> <td>Reducing heat losses by insulation</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3.1.7</td> </tr> <tr> <td>Reducing losses through furnace doors</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3.1.8</td> </tr> <tr> <td>Fluidised bed combustion</td> <td>4.1.4.2.5</td> <td>.2.3</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Table 4.1: Combustion system techniques to improve energy efficiency</b></p>	Techniques in the LCP BREF July 2006 by fuel type and section				Techniques in this document (the ENE BREF) by section	Coal and lignite	Biomass and peat	Liquid fuels	Gaseous fuels		Preheating of fuel gas by using waste heat			7.4.2	3.1.1 Reduction of the flue-gas temperature: <ul style="list-style-type: none"> <li>preheating the fuel by exchanging heat with flue-gases (see 3.1.1). Note that the process can require air preheating when a high flame temperature is needed (glass, cement, etc.)</li> </ul>	Preheating of combustion air			7.4.2	3.1.1 Reduction of the flue-gas temperature: <ul style="list-style-type: none"> <li>installing an air preheater by exchanging heat with flue-gases (see 3.1.1.1). Note that the process can require air preheating when a high flame temperature is needed (glass, cement, etc.)</li> </ul>	Recuperative and regenerative burners				3.1.2	Burner regulation and control				3.1.4	Fuel choice				Note that the use of non-fossil fuels may be more sustainable, even if the ENE in use is lower	Oxy-firing (oxyfuel)				3.1.6	Reducing heat losses by insulation				3.1.7	Reducing losses through furnace doors				3.1.8	Fluidised bed combustion	4.1.4.2.5	.2.3					
Techniques in the LCP BREF July 2006 by fuel type and section				Techniques in this document (the ENE BREF) by section																																																							
Coal and lignite	Biomass and peat	Liquid fuels	Gaseous fuels																																																								
Preheating of fuel gas by using waste heat			7.4.2	3.1.1 Reduction of the flue-gas temperature: <ul style="list-style-type: none"> <li>preheating the fuel by exchanging heat with flue-gases (see 3.1.1). Note that the process can require air preheating when a high flame temperature is needed (glass, cement, etc.)</li> </ul>																																																							
Preheating of combustion air			7.4.2	3.1.1 Reduction of the flue-gas temperature: <ul style="list-style-type: none"> <li>installing an air preheater by exchanging heat with flue-gases (see 3.1.1.1). Note that the process can require air preheating when a high flame temperature is needed (glass, cement, etc.)</li> </ul>																																																							
Recuperative and regenerative burners				3.1.2																																																							
Burner regulation and control				3.1.4																																																							
Fuel choice				Note that the use of non-fossil fuels may be more sustainable, even if the ENE in use is lower																																																							
Oxy-firing (oxyfuel)				3.1.6																																																							
Reducing heat losses by insulation				3.1.7																																																							
Reducing losses through furnace doors				3.1.8																																																							
Fluidised bed combustion	4.1.4.2.5	.2.3																																																									
18	<p>BBT is het optimaliseren van de energie-efficiëncy bij stoomsystemen door het toepassen van (een combinatie van) relevante technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o in de sectoriële BREF's;</li> <li>o technieken genoemd in tabel 4.2 (al naar gelang toepasbaarheid).</li> </ul> <p><i>BBT 18 is van toepassing op alle stoomsystemen.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Techniques for sectors and associated activities where steam systems are not covered by a vertical BREF</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Techniques in the ENE BREF</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Benefits</th> <th>Section in this document</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3"><b>DESIGN</b></td> </tr> <tr> <td>Energy efficient design and installation of steam distribution pipework</td> <td>Optimises energy savings</td> <td>2.3</td> </tr> <tr> <td>Throttling devices and the use of backpressure turbines: utilise backpressure turbines instead of PRVs</td> <td>Provides a more efficient method of reducing steam pressure for low pressure services. Applicable when size and economics justify the use of a turbine</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>OPERATING AND CONTROL</b></td> </tr> <tr> <td>Improve operating procedures and boiler controls</td> <td>Optimises energy savings</td> <td>3.2.4</td> </tr> <tr> <td>Use sequential boiler controls (apply only to sites with more than one boiler)</td> <td>Optimises energy savings</td> <td>3.2.4</td> </tr> <tr> <td>Install flue-gas isolation dampers (applicable only to sites with more than one boiler)</td> <td>Optimises energy savings</td> <td>3.2.4</td> </tr> </tbody> </table>	Techniques for sectors and associated activities where steam systems are not covered by a vertical BREF			Techniques in the ENE BREF				Benefits	Section in this document	<b>DESIGN</b>			Energy efficient design and installation of steam distribution pipework	Optimises energy savings	2.3	Throttling devices and the use of backpressure turbines: utilise backpressure turbines instead of PRVs	Provides a more efficient method of reducing steam pressure for low pressure services. Applicable when size and economics justify the use of a turbine		<b>OPERATING AND CONTROL</b>			Improve operating procedures and boiler controls	Optimises energy savings	3.2.4	Use sequential boiler controls (apply only to sites with more than one boiler)	Optimises energy savings	3.2.4	Install flue-gas isolation dampers (applicable only to sites with more than one boiler)	Optimises energy savings	3.2.4	Ja	<p>Zie 1.2.3.1. BBT 9 (sector BREF)          De meeste genoemde maatregelen zijn niet toepassing aangezien er geen stookinstallaties zijn.          Brandersturing en –monitoring worden toegepast in de naverbrander.          Daarnaast kan worden opgemerkt dat de netto warmtebehoefte gering is doordat gebruik wordt gemaakt van de warmte die bij de chemische reacties en in de naverbrander vrijkomt, bv. voor het opwekken van stoom.</p>	4.3.2, tabel 4.2, 2.10, BBT 5																									
Techniques for sectors and associated activities where steam systems are not covered by a vertical BREF																																																											
Techniques in the ENE BREF																																																											
	Benefits	Section in this document																																																									
<b>DESIGN</b>																																																											
Energy efficient design and installation of steam distribution pipework	Optimises energy savings	2.3																																																									
Throttling devices and the use of backpressure turbines: utilise backpressure turbines instead of PRVs	Provides a more efficient method of reducing steam pressure for low pressure services. Applicable when size and economics justify the use of a turbine																																																										
<b>OPERATING AND CONTROL</b>																																																											
Improve operating procedures and boiler controls	Optimises energy savings	3.2.4																																																									
Use sequential boiler controls (apply only to sites with more than one boiler)	Optimises energy savings	3.2.4																																																									
Install flue-gas isolation dampers (applicable only to sites with more than one boiler)	Optimises energy savings	3.2.4																																																									



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF																																										
	<p><b>GENERATION</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Preheat feed-water by using:           <ul style="list-style-type: none"> <li>waste heat, e.g. from a process economiser using combustion air</li> <li>de-aerated feed-water to heat condensate</li> <li>condensing steam used for stripping and heating the feed water to the de-aerator via a heat exchanger</li> </ul> </td> <td>Recovers available heat from exhaust gases and transfers it back into the system by preheating feed-water</td> <td>3.2.5 3.1.1</td> </tr> <tr> <td>Prevention and removal of scale deposits on heat transfer surfaces. (Clean boiler heat transfer surfaces)</td> <td>Promotes effective heat transfer from the combustion gases to the steam</td> <td>3.2.6</td> </tr> <tr> <td>Minimise boiler blowdown by improving water treatment. Install automatic total dissolved solids control</td> <td>Reduces the amount of total dissolved solids in the boiler water, which allows less blowdown and therefore less energy loss</td> <td>3.2.7</td> </tr> <tr> <td>Add/restore boiler refractory</td> <td>Reduces heat loss from the boiler and restores boiler efficiency</td> <td>3.1.7 2.9</td> </tr> <tr> <td>Optimise de-aerator vent rate</td> <td>Minimises avoidable loss of steam</td> <td>3.2.8</td> </tr> <tr> <td>Minimise boiler short cycling losses</td> <td>Optimises energy savings</td> <td>3.2.9</td> </tr> <tr> <td>Carrying out boiler maintenance</td> <td></td> <td>2.9</td> </tr> </table> <p><b>DISTRIBUTION</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Optimise steam distribution systems (especially to cover the issues below)</td> <td></td> <td>2.9 and 3.2.10</td> </tr> <tr> <td>Isolate steam from unused lines</td> <td>Minimises avoidable loss of steam and reduces energy loss from piping and equipment surfaces</td> <td>3.2.10</td> </tr> <tr> <td>Insulation on steam pipes and condensate return pipes. (Ensure that steam system piping, valves, fittings and vessels are well insulated)</td> <td>Reduces energy loss from piping and equipment surfaces</td> <td>3.2.11 and 3.2.11.1</td> </tr> <tr> <td>Implement a control and repair programme for steam traps</td> <td>Reduces passage of live steam into the condensate system and promotes efficient operation of end-use heat transfer equipment. Minimises avoidable loss of steam</td> <td>3.2.12</td> </tr> <tr> <td>Collect and return condensate to the boiler for re-use. (Optimise condensate recovery)</td> <td>Recovers the thermal energy in the condensate and reduces the amount of makeup water added to the system, saving energy and chemicals treatment</td> <td>3.2.13</td> </tr> <tr> <td>Re-use of flash-steam. (Use high pressure condensate to make low pressure steam)</td> <td>Exploits the available energy in the returning condensate</td> <td>3.2.14</td> </tr> <tr> <td>Recover energy from boiler blowdown</td> <td>Transfers the available energy in a blowdown stream back into the system, thereby reducing energy loss</td> <td>3.2.15</td> </tr> </table>	Preheat feed-water by using: <ul style="list-style-type: none"> <li>waste heat, e.g. from a process economiser using combustion air</li> <li>de-aerated feed-water to heat condensate</li> <li>condensing steam used for stripping and heating the feed water to the de-aerator via a heat exchanger</li> </ul>	Recovers available heat from exhaust gases and transfers it back into the system by preheating feed-water	3.2.5 3.1.1	Prevention and removal of scale deposits on heat transfer surfaces. (Clean boiler heat transfer surfaces)	Promotes effective heat transfer from the combustion gases to the steam	3.2.6	Minimise boiler blowdown by improving water treatment. Install automatic total dissolved solids control	Reduces the amount of total dissolved solids in the boiler water, which allows less blowdown and therefore less energy loss	3.2.7	Add/restore boiler refractory	Reduces heat loss from the boiler and restores boiler efficiency	3.1.7 2.9	Optimise de-aerator vent rate	Minimises avoidable loss of steam	3.2.8	Minimise boiler short cycling losses	Optimises energy savings	3.2.9	Carrying out boiler maintenance		2.9	Optimise steam distribution systems (especially to cover the issues below)		2.9 and 3.2.10	Isolate steam from unused lines	Minimises avoidable loss of steam and reduces energy loss from piping and equipment surfaces	3.2.10	Insulation on steam pipes and condensate return pipes. (Ensure that steam system piping, valves, fittings and vessels are well insulated)	Reduces energy loss from piping and equipment surfaces	3.2.11 and 3.2.11.1	Implement a control and repair programme for steam traps	Reduces passage of live steam into the condensate system and promotes efficient operation of end-use heat transfer equipment. Minimises avoidable loss of steam	3.2.12	Collect and return condensate to the boiler for re-use. (Optimise condensate recovery)	Recovers the thermal energy in the condensate and reduces the amount of makeup water added to the system, saving energy and chemicals treatment	3.2.13	Re-use of flash-steam. (Use high pressure condensate to make low pressure steam)	Exploits the available energy in the returning condensate	3.2.14	Recover energy from boiler blowdown	Transfers the available energy in a blowdown stream back into the system, thereby reducing energy loss	3.2.15			
Preheat feed-water by using: <ul style="list-style-type: none"> <li>waste heat, e.g. from a process economiser using combustion air</li> <li>de-aerated feed-water to heat condensate</li> <li>condensing steam used for stripping and heating the feed water to the de-aerator via a heat exchanger</li> </ul>	Recovers available heat from exhaust gases and transfers it back into the system by preheating feed-water	3.2.5 3.1.1																																												
Prevention and removal of scale deposits on heat transfer surfaces. (Clean boiler heat transfer surfaces)	Promotes effective heat transfer from the combustion gases to the steam	3.2.6																																												
Minimise boiler blowdown by improving water treatment. Install automatic total dissolved solids control	Reduces the amount of total dissolved solids in the boiler water, which allows less blowdown and therefore less energy loss	3.2.7																																												
Add/restore boiler refractory	Reduces heat loss from the boiler and restores boiler efficiency	3.1.7 2.9																																												
Optimise de-aerator vent rate	Minimises avoidable loss of steam	3.2.8																																												
Minimise boiler short cycling losses	Optimises energy savings	3.2.9																																												
Carrying out boiler maintenance		2.9																																												
Optimise steam distribution systems (especially to cover the issues below)		2.9 and 3.2.10																																												
Isolate steam from unused lines	Minimises avoidable loss of steam and reduces energy loss from piping and equipment surfaces	3.2.10																																												
Insulation on steam pipes and condensate return pipes. (Ensure that steam system piping, valves, fittings and vessels are well insulated)	Reduces energy loss from piping and equipment surfaces	3.2.11 and 3.2.11.1																																												
Implement a control and repair programme for steam traps	Reduces passage of live steam into the condensate system and promotes efficient operation of end-use heat transfer equipment. Minimises avoidable loss of steam	3.2.12																																												
Collect and return condensate to the boiler for re-use. (Optimise condensate recovery)	Recovers the thermal energy in the condensate and reduces the amount of makeup water added to the system, saving energy and chemicals treatment	3.2.13																																												
Re-use of flash-steam. (Use high pressure condensate to make low pressure steam)	Exploits the available energy in the returning condensate	3.2.14																																												
Recover energy from boiler blowdown	Transfers the available energy in a blowdown stream back into the system, thereby reducing energy loss	3.2.15																																												
19	<p>BBT is het behouden van de efficiency van warmtewisselaars (warmteterugwinning) door zowel:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>periodiek monitoren van de efficiëntie, <i>en</i>;</li> <li>voorkomen of verwijderen van aanslag ('fouling').</li> </ol> <p><i>BBT 19 is van toepassing op alle warmtewisselaars.</i></p>	Ja	Het periodiek monitoren van de efficiëntie van de warmtewisselaars, <i>en</i> het voorkomen of verwijderen van aanslag zijn onderdeel van het onderhouds- en inspectieprogramma	4.3.3, 3.3, 3.3.1, 3.3.2, BBT 5, BBT 11, 3.4, Annex 7.10, BREF ICS, 3.3.1.1																																										
20	<p>BBT is het zoeken naar mogelijkheden voor cogeneratie, binnen en/of buiten de installatie (met een derde partij).</p> <p><i>BBT 20 is alleen van toepassing indien mogelijkheden voor cogeneratie bestaan en de inrichting hierop mag en kan acteren.</i></p> <p>De BBT houdt in dat de vermogensfactor overeenkomstig de eisen van de plaatselijke elektriciteitsdistributeur wordt vergroot door middel van technieken als die welke in dit document zijn beschreven (tabel 4.3), voor zover deze kunnen worden toegepast (sectie 3.5.1).</p>	NVT	NVT omdat er geen stookinstallaties zijn.	4.3.4, 3.4, Annex 7.10.3, Annex 7.10.4, 2.15.2																																										
21	<p>De BBT houdt in dat de vermogensfactor overeenkomstig de eisen van de plaatselijke elektriciteitsdistributeur wordt vergroot door middel van technieken als die welke in dit document zijn beschreven (tabel 4.3), voor zover deze kunnen worden toegepast (sectie 3.5.1).</p> <p><i>BBT 21 is van toepassing op alle installaties (op inrichtingsniveau).</i></p>	Ja	Aangezien MGC een nieuwe fabriek betreft zal gekozen worden voor een ontwerp met een hoge vermogensfactor.	4.3.5, 3.5, tabel 4.3, 3.5.1																																										



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Technique</th> <th>Applicability</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Installing capacitors in the AC circuits to decrease the magnitude of reactive power</td> <td>All cases. Low cost and long lasting, but requires skilled application</td> </tr> <tr> <td>Minimising the operation of idling or lightly loaded motors</td> <td>All cases</td> </tr> <tr> <td>Avoiding the operation of equipment above its rated voltage</td> <td>All cases</td> </tr> <tr> <td>When replacing motors, using energy efficient motors (see Section 3.6.1)</td> <td>At time of replacement</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Table 4.3: Electrical power factor correction techniques to improve energy efficiency</b></p>	Technique	Applicability	Installing capacitors in the AC circuits to decrease the magnitude of reactive power	All cases. Low cost and long lasting, but requires skilled application	Minimising the operation of idling or lightly loaded motors	All cases	Avoiding the operation of equipment above its rated voltage	All cases	When replacing motors, using energy efficient motors (see Section 3.6.1)	At time of replacement								
Technique	Applicability																		
Installing capacitors in the AC circuits to decrease the magnitude of reactive power	All cases. Low cost and long lasting, but requires skilled application																		
Minimising the operation of idling or lightly loaded motors	All cases																		
Avoiding the operation of equipment above its rated voltage	All cases																		
When replacing motors, using energy efficient motors (see Section 3.6.1)	At time of replacement																		
22	<p>De BBT houdt in dat de stroomvoorziening wordt gecontroleerd op harmonische stromen en dat indien nodig filters worden gebruikt.</p> <p><i>BBT 21 is van toepassing op alle installaties (op inrichtingsniveau).</i></p>	Ja	<p>In de bedrijfsvoering zijn verschillende installaties met een aanzienlijk elektrisch vermogen. Het totale opgestelde vermogen binnen het ontwerp bedraagt 7 MW. Hiervoor zal een aansluiting op het elektriciteitsnetwerk op het Huntsman-terrein verzorgd worden, waarbij zal worden gecontroleerd op harmonische stromen.</p>	4.3.5, 3.5, 3.5.2															
23	<p>De BBT houdt in dat de efficiëntie van de stroomvoorziening wordt geoptimaliseerd met gebruikmaking van de in dit referentiedocument beschreven technieken (tabel 4.4), voor zover deze kunnen worden toegepast.</p> <p><i>BBT 21 is van toepassing op alle installaties (op inrichtingsniveau).</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Technique</th> <th>Applicability</th> <th>Section in this document</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ensure power cables have the correct dimensions for the power demand</td> <td>When the equipment is not in use, e.g. at shutdown or when locating or relocating equipment</td> <td>3.5.3</td> </tr> <tr> <td>Keep online transformer(s) operating at a load above 40 – 50 % of the rated power</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>for existing plants: when the present load factor is below 40 %, and there is more than one transformer</li> <li>on replacement, use a low loss transformer and with a loading of 40 – 75 %</li> </ul> </td> <td>3.5.4</td> </tr> <tr> <td>Use high efficiency/low loss transformers</td> <td>At time of replacement, or where there is a lifetime cost benefit</td> <td>3.5.4</td> </tr> <tr> <td>Place equipment with a high current demand as close as possible to the power source (e.g. transformer)</td> <td>When locating or relocating equipment</td> <td>3.5.4</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Table 4.4: Electrical power supply techniques to improve energy efficiency</b></p>	Technique	Applicability	Section in this document	Ensure power cables have the correct dimensions for the power demand	When the equipment is not in use, e.g. at shutdown or when locating or relocating equipment	3.5.3	Keep online transformer(s) operating at a load above 40 – 50 % of the rated power	<ul style="list-style-type: none"> <li>for existing plants: when the present load factor is below 40 %, and there is more than one transformer</li> <li>on replacement, use a low loss transformer and with a loading of 40 – 75 %</li> </ul>	3.5.4	Use high efficiency/low loss transformers	At time of replacement, or where there is a lifetime cost benefit	3.5.4	Place equipment with a high current demand as close as possible to the power source (e.g. transformer)	When locating or relocating equipment	3.5.4	Ja	<p>Aangezien MGC een nieuwe fabriek betreft zal gekozen worden voor een energie-efficiënt ontwerp van kabels en transformatoren.</p>	4.3.5, 3.5, tabel 4.4
Technique	Applicability	Section in this document																	
Ensure power cables have the correct dimensions for the power demand	When the equipment is not in use, e.g. at shutdown or when locating or relocating equipment	3.5.3																	
Keep online transformer(s) operating at a load above 40 – 50 % of the rated power	<ul style="list-style-type: none"> <li>for existing plants: when the present load factor is below 40 %, and there is more than one transformer</li> <li>on replacement, use a low loss transformer and with a loading of 40 – 75 %</li> </ul>	3.5.4																	
Use high efficiency/low loss transformers	At time of replacement, or where there is a lifetime cost benefit	3.5.4																	
Place equipment with a high current demand as close as possible to the power source (e.g. transformer)	When locating or relocating equipment	3.5.4																	
24	<p>De BBT houdt de optimalisering in van elektromotoren in de volgende volgorde:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. optimalisering van het hele systeem waarin de motor(en) geïntegreerd is (zijn) (bijvoorbeeld een koelsysteem);</li> <li>2. vervolgens de optimalisering van de motor(en) in het systeem overeenkomstig de nieuw vastgestelde belastingseisen, door toepassing van een of meer van de beschreven technieken (tabel 4.5), voor zover die kunnen worden toegepast;</li> <li>3. na optimalisering van de energieverbruikende systemen dienen de overige (niet geoptimaliseerde) motoren geoptimaliseerd te worden, overeenkomstig</li> </ol>	Ja	<p>Aangezien MGC een nieuwe fabriek betreft zal gekozen worden voor elektromotoren die voldoen aan de stand der techniek (zoals bv. variabele snelheden).</p>	4.3.6, 3.7, 3.8, 3.9, BREF ICS, 3.6, 1.5.1, tabel 4.5															



# BILFINGER

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
	<p>de beschreven technieken en aan de hand van criteria zoals:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>i. prioriteit voor de vervanging van de overige motoren die meer dan 2000 uur per jaar draaien door efficiënte elektromotoren;</li><li>ii. voor elektromotoren die variabele lasten aandrijven, die gedurende meer dan 20% van hun bedrijfstijd met minder dan 50% van hun capaciteit lopen en die meer dan 2000 uur per jaar draaien, dient een uitrusting met aandrijfeenheden met variabele snelheid overwogen te worden.</li></ol> <p>Bij deze BBT moet met het volgende rekening worden gehouden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>o De vervanging van conventionele systemen door efficiënte elektromotoren en aandrijfeenheden met variabele snelheid is een van de gemakkelijkste maatregelen ter verbetering van de energie-efficiëntie. Daarbij moet echter wel het hele systeem waarin de motor geïntegreerd is, in aanmerking worden genomen omdat er anders gevaar bestaat:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ dat de potentiële voordelen van het optimaliseren van het gebruik en de grootte van het systeem en daarmee de optimalisering van de eisen voor de motoraandrijving verloren gaan;</li><li>▪ dat er energie verloren gaat indien een aandrijfeenheid met variabele snelheid wordt gebruikt in een situatie waarvoor zij niet geschikt is.</li></ul></li></ul> <p><i>BBT 24 is van toepassing op alle elektromotorgestuurde systemen.</i></p>			





BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Driven system energy savings measure</th> <th>Applicability</th> <th>Section in this document<sup>1</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3"><b>SYSTEM INSTALLATION or REFURBISHMENT</b></td> </tr> <tr> <td>Using energy efficient motors (EEM)</td> <td>Lifetime cost benefit</td> <td>3.6.1</td> </tr> <tr> <td>Proper motor sizing</td> <td>Lifetime cost benefit</td> <td>3.6.2</td> </tr> <tr> <td>Installing variable speed drives (VSD)</td> <td>Use of VSDs may be limited by security and safety requirements. According to load. Note in multi-machine systems with variable load systems (e.g. CAS) it may be optimal to use only one VSD motor</td> <td>3.6.3</td> </tr> <tr> <td>Installing high efficiency transmission/reducers</td> <td>Lifetime cost benefit</td> <td>3.6.4</td> </tr> <tr> <td>Use: • direct coupling where possible • synchronous belts or cogged V-belts in place of V belts • helical gears in place of worm gears</td> <td>All</td> <td>3.6.4</td> </tr> <tr> <td>Energy efficient motor repair (EEMR) or replacement with an EEM</td> <td>At time of repair</td> <td>3.6.5</td> </tr> <tr> <td>Rewinding: avoid rewinding and replace with an EEM, or use a certified rewinding contractor (EEMR)</td> <td>At time of repair</td> <td>3.6.6</td> </tr> <tr> <td>Power quality control</td> <td>Lifetime cost benefit</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>SYSTEM OPERATION and MAINTENANCE</b></td> </tr> <tr> <td>Lubrication, adjustments, tuning</td> <td>All cases</td> <td>2.9</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Note<sup>1</sup>: Cross-media effects, Applicability and Economics are given in Section 3.6.7</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Table 4.5: Electric motor techniques to improve energy efficiency</b></p>	Driven system energy savings measure	Applicability	Section in this document <sup>1</sup>	<b>SYSTEM INSTALLATION or REFURBISHMENT</b>			Using energy efficient motors (EEM)	Lifetime cost benefit	3.6.1	Proper motor sizing	Lifetime cost benefit	3.6.2	Installing variable speed drives (VSD)	Use of VSDs may be limited by security and safety requirements. According to load. Note in multi-machine systems with variable load systems (e.g. CAS) it may be optimal to use only one VSD motor	3.6.3	Installing high efficiency transmission/reducers	Lifetime cost benefit	3.6.4	Use: • direct coupling where possible • synchronous belts or cogged V-belts in place of V belts • helical gears in place of worm gears	All	3.6.4	Energy efficient motor repair (EEMR) or replacement with an EEM	At time of repair	3.6.5	Rewinding: avoid rewinding and replace with an EEM, or use a certified rewinding contractor (EEMR)	At time of repair	3.6.6	Power quality control	Lifetime cost benefit	3.5	<b>SYSTEM OPERATION and MAINTENANCE</b>			Lubrication, adjustments, tuning	All cases	2.9	Note <sup>1</sup> : Cross-media effects, Applicability and Economics are given in Section 3.6.7																	
Driven system energy savings measure	Applicability	Section in this document <sup>1</sup>																																																					
<b>SYSTEM INSTALLATION or REFURBISHMENT</b>																																																							
Using energy efficient motors (EEM)	Lifetime cost benefit	3.6.1																																																					
Proper motor sizing	Lifetime cost benefit	3.6.2																																																					
Installing variable speed drives (VSD)	Use of VSDs may be limited by security and safety requirements. According to load. Note in multi-machine systems with variable load systems (e.g. CAS) it may be optimal to use only one VSD motor	3.6.3																																																					
Installing high efficiency transmission/reducers	Lifetime cost benefit	3.6.4																																																					
Use: • direct coupling where possible • synchronous belts or cogged V-belts in place of V belts • helical gears in place of worm gears	All	3.6.4																																																					
Energy efficient motor repair (EEMR) or replacement with an EEM	At time of repair	3.6.5																																																					
Rewinding: avoid rewinding and replace with an EEM, or use a certified rewinding contractor (EEMR)	At time of repair	3.6.6																																																					
Power quality control	Lifetime cost benefit	3.5																																																					
<b>SYSTEM OPERATION and MAINTENANCE</b>																																																							
Lubrication, adjustments, tuning	All cases	2.9																																																					
Note <sup>1</sup> : Cross-media effects, Applicability and Economics are given in Section 3.6.7																																																							
25	<p>De BBT is het optimaliseren van persluchtsystemen (compressed air systems, CAS) met de technieken zoals genoemd in tabel 4.6, al naar gelang toepasbaarheid.</p> <p><i>BBT 25 is van toepassing op alle persluchtsystemen.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Technique</th> <th>Applicability</th> <th>Section in this document</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3"><b>SYSTEM DESIGN, INSTALLATION or REFURBISHMENT</b></td> </tr> <tr> <td>Overall system design, including multi-pressure systems</td> <td>New or significant upgrade</td> <td>3.7.1</td> </tr> <tr> <td>Upgrade compressor</td> <td>New or significant upgrade</td> <td>3.7.1</td> </tr> <tr> <td>Improve cooling, drying and filtering</td> <td>This does not include more frequent filter replacement (see below)</td> <td>3.7.1</td> </tr> <tr> <td>Reduce frictional pressure losses (for example by increasing pipe diameter)</td> <td>New or significant upgrade</td> <td>3.7.1</td> </tr> <tr> <td>Improvement of drives (high efficiency motors)</td> <td>Most cost effective in small (&lt;10 kW) systems</td> <td>3.7.2, 3.7.3, 3.6.4</td> </tr> <tr> <td>Improvement of drives (speed control)</td> <td>Applicable to variable load systems. In multi-machine installations, only one machine should be fitted with a variable speed drive</td> <td>3.7.2</td> </tr> <tr> <td>Use of sophisticated control systems</td> <td></td> <td>3.7.4</td> </tr> <tr> <td>Recover waste heat for use in other functions</td> <td>Note that the gain is in terms of energy, not of electricity consumption, since electricity is converted to useful heat</td> <td>3.7.5</td> </tr> <tr> <td>Use external cool air as intake</td> <td>Where access exists</td> <td>3.7.8</td> </tr> <tr> <td>Storage of compressed air near highly-fluctuating uses</td> <td>All cases</td> <td>3.7.10</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>SYSTEM OPERATION and MAINTENANCE</b></td> </tr> <tr> <td>Optimise certain end use devices</td> <td>All cases</td> <td>3.7.1</td> </tr> <tr> <td>Reduce air leaks</td> <td>All cases. Largest potential gain</td> <td>3.7.6</td> </tr> <tr> <td>More frequent filter replacement</td> <td>Review in all cases</td> <td>3.7.7</td> </tr> <tr> <td>Optimise working pressure</td> <td>All cases</td> <td>3.7.9</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Table 4.6: Compressed air system techniques to improve energy efficiency</b></p>	Technique	Applicability	Section in this document	<b>SYSTEM DESIGN, INSTALLATION or REFURBISHMENT</b>			Overall system design, including multi-pressure systems	New or significant upgrade	3.7.1	Upgrade compressor	New or significant upgrade	3.7.1	Improve cooling, drying and filtering	This does not include more frequent filter replacement (see below)	3.7.1	Reduce frictional pressure losses (for example by increasing pipe diameter)	New or significant upgrade	3.7.1	Improvement of drives (high efficiency motors)	Most cost effective in small (<10 kW) systems	3.7.2, 3.7.3, 3.6.4	Improvement of drives (speed control)	Applicable to variable load systems. In multi-machine installations, only one machine should be fitted with a variable speed drive	3.7.2	Use of sophisticated control systems		3.7.4	Recover waste heat for use in other functions	Note that the gain is in terms of energy, not of electricity consumption, since electricity is converted to useful heat	3.7.5	Use external cool air as intake	Where access exists	3.7.8	Storage of compressed air near highly-fluctuating uses	All cases	3.7.10	<b>SYSTEM OPERATION and MAINTENANCE</b>			Optimise certain end use devices	All cases	3.7.1	Reduce air leaks	All cases. Largest potential gain	3.7.6	More frequent filter replacement	Review in all cases	3.7.7	Optimise working pressure	All cases	3.7.9	Ja	Toegepast	4.3.7, 3.7, tabel 4.6
Technique	Applicability	Section in this document																																																					
<b>SYSTEM DESIGN, INSTALLATION or REFURBISHMENT</b>																																																							
Overall system design, including multi-pressure systems	New or significant upgrade	3.7.1																																																					
Upgrade compressor	New or significant upgrade	3.7.1																																																					
Improve cooling, drying and filtering	This does not include more frequent filter replacement (see below)	3.7.1																																																					
Reduce frictional pressure losses (for example by increasing pipe diameter)	New or significant upgrade	3.7.1																																																					
Improvement of drives (high efficiency motors)	Most cost effective in small (<10 kW) systems	3.7.2, 3.7.3, 3.6.4																																																					
Improvement of drives (speed control)	Applicable to variable load systems. In multi-machine installations, only one machine should be fitted with a variable speed drive	3.7.2																																																					
Use of sophisticated control systems		3.7.4																																																					
Recover waste heat for use in other functions	Note that the gain is in terms of energy, not of electricity consumption, since electricity is converted to useful heat	3.7.5																																																					
Use external cool air as intake	Where access exists	3.7.8																																																					
Storage of compressed air near highly-fluctuating uses	All cases	3.7.10																																																					
<b>SYSTEM OPERATION and MAINTENANCE</b>																																																							
Optimise certain end use devices	All cases	3.7.1																																																					
Reduce air leaks	All cases. Largest potential gain	3.7.6																																																					
More frequent filter replacement	Review in all cases	3.7.7																																																					
Optimise working pressure	All cases	3.7.9																																																					
26	<p>De BBT is het optimaliseren van pompsystemen met de technieken zoals genoemd in tabel 4.7, al naar gelang toepasbaarheid.</p> <p><i>BBT 26 is van toepassing op alle pompsystemen.</i></p>	Ja	Aangezien MGC een nieuwe fabriek betreft zullen pompsystemen uitgevoerd worden conform de stand der techniek.	4.3.8, 3.8, BBT 24, tabel 4.7																																																			



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF																																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Technique</th> <th>Applicability</th> <th>Section in this document</th> <th>Additional information</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4"><b>DESIGN</b></td> </tr> <tr> <td>Avoid oversizing when selecting pumps and replace oversized pumps</td> <td>For new pumps: all cases For existing pumps: lifetime cost benefit</td> <td>3.8.1 3.8.2</td> <td>Largest single source of pump energy wastage</td> </tr> <tr> <td>Match the correct choice of pump to the correct motor for the duty</td> <td>For new pumps: all cases For existing pumps: lifetime cost benefit</td> <td>3.8.2 3.8.6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Design of pipework system (see Distribution system, below)</td> <td></td> <td>3.8.3</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>CONTROL and MAINTENANCE</b></td> </tr> <tr> <td>Control and regulation system</td> <td>All cases</td> <td>3.8.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Shut down unnecessary pumps</td> <td>All cases</td> <td>3.8.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Use of variable speed drives (VSDs)</td> <td>Lifetime cost benefit. Not applicable where flows are constant</td> <td>3.8.5</td> <td>See BAT 24, in Section 4.3.6</td> </tr> <tr> <td>Use of multiple pumps (staged cut in)</td> <td>When the pumping flow is less than half the maximum single capacity</td> <td>3.8.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regular maintenance. Where unplanned maintenance becomes excessive, check for:           <ul style="list-style-type: none"> <li>cavitation</li> <li>wear</li> <li>wrong type of pump</li> </ul> </td> <td>All cases. Repair or replace as necessary</td> <td>3.8.4</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>DISTRIBUTION SYSTEM</b></td> </tr> <tr> <td>Minimise the number of valves and bends commensurate with keeping ease of operation and maintenance</td> <td>All cases at design and installation (including changes). May need qualified technical advice</td> <td>3.8.3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Avoiding using too many bends (especially tight bends)</td> <td>All cases at design and installation (including changes). May need qualified technical advice</td> <td>3.8.3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ensuring the pipework diameter is not too small (correct pipework diameter)</td> <td>All cases at design and installation (including changes). May need qualified technical advice</td> <td>3.8.3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Table 4.7: Pumping system techniques to improve energy efficiency</b></p>	Technique	Applicability	Section in this document	Additional information	<b>DESIGN</b>				Avoid oversizing when selecting pumps and replace oversized pumps	For new pumps: all cases For existing pumps: lifetime cost benefit	3.8.1 3.8.2	Largest single source of pump energy wastage	Match the correct choice of pump to the correct motor for the duty	For new pumps: all cases For existing pumps: lifetime cost benefit	3.8.2 3.8.6		Design of pipework system (see Distribution system, below)		3.8.3		<b>CONTROL and MAINTENANCE</b>				Control and regulation system	All cases	3.8.5		Shut down unnecessary pumps	All cases	3.8.5		Use of variable speed drives (VSDs)	Lifetime cost benefit. Not applicable where flows are constant	3.8.5	See BAT 24, in Section 4.3.6	Use of multiple pumps (staged cut in)	When the pumping flow is less than half the maximum single capacity	3.8.5		Regular maintenance. Where unplanned maintenance becomes excessive, check for: <ul style="list-style-type: none"> <li>cavitation</li> <li>wear</li> <li>wrong type of pump</li> </ul>	All cases. Repair or replace as necessary	3.8.4		<b>DISTRIBUTION SYSTEM</b>				Minimise the number of valves and bends commensurate with keeping ease of operation and maintenance	All cases at design and installation (including changes). May need qualified technical advice	3.8.3		Avoiding using too many bends (especially tight bends)	All cases at design and installation (including changes). May need qualified technical advice	3.8.3		Ensuring the pipework diameter is not too small (correct pipework diameter)	All cases at design and installation (including changes). May need qualified technical advice	3.8.3				
Technique	Applicability	Section in this document	Additional information																																																													
<b>DESIGN</b>																																																																
Avoid oversizing when selecting pumps and replace oversized pumps	For new pumps: all cases For existing pumps: lifetime cost benefit	3.8.1 3.8.2	Largest single source of pump energy wastage																																																													
Match the correct choice of pump to the correct motor for the duty	For new pumps: all cases For existing pumps: lifetime cost benefit	3.8.2 3.8.6																																																														
Design of pipework system (see Distribution system, below)		3.8.3																																																														
<b>CONTROL and MAINTENANCE</b>																																																																
Control and regulation system	All cases	3.8.5																																																														
Shut down unnecessary pumps	All cases	3.8.5																																																														
Use of variable speed drives (VSDs)	Lifetime cost benefit. Not applicable where flows are constant	3.8.5	See BAT 24, in Section 4.3.6																																																													
Use of multiple pumps (staged cut in)	When the pumping flow is less than half the maximum single capacity	3.8.5																																																														
Regular maintenance. Where unplanned maintenance becomes excessive, check for: <ul style="list-style-type: none"> <li>cavitation</li> <li>wear</li> <li>wrong type of pump</li> </ul>	All cases. Repair or replace as necessary	3.8.4																																																														
<b>DISTRIBUTION SYSTEM</b>																																																																
Minimise the number of valves and bends commensurate with keeping ease of operation and maintenance	All cases at design and installation (including changes). May need qualified technical advice	3.8.3																																																														
Avoiding using too many bends (especially tight bends)	All cases at design and installation (including changes). May need qualified technical advice	3.8.3																																																														
Ensuring the pipework diameter is not too small (correct pipework diameter)	All cases at design and installation (including changes). May need qualified technical advice	3.8.3																																																														
27	<p>De BBT is het optimaliseren van verwarmings-, ventilatie- en airconditioningsystemen door het gebruik van technieken zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o voor ventilatie, ruimteverwarming en koeltechnieken, de technieken zoals genoemd in tabel 4.8;</li> <li>o voor verwarming zie secties 3.2 en 3.3.1 en BBT 18 en 19;</li> <li>o voor pompen, zie sectie 3.8 en BBT 26;</li> <li>o voor koeling en warmtewisselaars zie BREF ICS evenals sectie 3.3 en BBT 19 (deze BREF).</li> </ul> <p><i>BBT 27 is van toepassing op alle verwarmings-, ventilatie- en airconditioningsystemen.</i></p>	Ja	Aangezien MGC een nieuwe fabriek betreft zullen verwarmings-, ventilatie en airconditioning systemen uitgevoerd worden conform de stand der techniek.	4.3.9, 3.2, 3.3, 3.8, 3.3.1, 3.9.1, 3.9.2, 3.9, BBT 18, BBT 19, BBT 26, BBT 19, tabel 4.8																																																												



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF																																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th style="background-color: #D9D9D9;">Energy savings measure</th> <th style="background-color: #D9D9D9;">Applicability</th> <th style="background-color: #D9D9D9;">Section in this document</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3"><b>DESIGN and CONTROL</b></td> </tr> <tr> <td>Overall system design. Identify and equip areas separately for:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• general ventilation</li> <li>• specific ventilation</li> <li>• process ventilation</li> </ul> </td> <td>New or significant upgrade. Consider for retrofit on lifetime cost benefit</td> <td>3.9.1 3.9.2.1</td> </tr> <tr> <td>Optimise the number, shape and size of intakes</td> <td>New or upgrade</td> <td>3.9.2.1</td> </tr> <tr> <td>Use fans:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• of high efficiency</li> <li>• designed to operate at optimal rate</li> </ul> </td> <td>Cost effective in all cases</td> <td>3.9.2.1 3.9.2.2</td> </tr> <tr> <td>Manage airflow, including considering dual flow ventilation</td> <td>New or significant upgrade</td> <td>3.9.2.1</td> </tr> <tr> <td>Air system design:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• ducts are of a sufficient size</li> <li>• circular ducts</li> <li>• avoid long runs and obstacles such as bends, narrow sections</li> </ul> </td> <td>New or significant upgrade</td> <td>3.9.2.1</td> </tr> <tr> <td>Optimise electric motors, and consider installing a VSD</td> <td>All cases. Cost effective retrofit</td> <td>3.9.2.1, 3.9.2.2, 3.6, 3.6.3, 3.6.7 and BAT 24</td> </tr> <tr> <td>Use automatic control systems. Integrate with centralised technical management systems</td> <td>All new and significant upgrades. Cost effective and easy upgrade in all cases</td> <td>3.9.2.1 3.9.2.2</td> </tr> <tr> <td>Integration of air filters into air duct system and heat recovery from exhaust air (heat exchangers)</td> <td>New or significant upgrade. Consider for retrofit on lifetime cost benefit. The following issues need to be taken into account: the thermal efficiency, the pressure loss, and the need for regular cleaning</td> <td>3.9.2.1 3.9.2.2</td> </tr> <tr> <td>Reduce heating/cooling needs by:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• building insulation</li> <li>• efficient glazing</li> <li>• air infiltration reduction</li> <li>• automatic closure of doors</li> <li>• destratification</li> <li>• lowering of temperature set point during non-production period (programmable regulation)</li> <li>• reduction of the set point for heating and raising it for cooling</li> </ul> </td> <td>Consider in all cases and implement according to cost benefit</td> <td>3.9.1</td> </tr> <tr> <td>Improve the efficiency of heating systems through:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• recovery or use of wasted heat (Section 3.3.1)</li> <li>• heat pumps</li> <li>• radiative and local heating systems coupled with reduced temperature set points in the non occupied areas of the buildings</li> </ul> </td> <td>Consider in all cases and implement according to cost benefit</td> <td>3.9.1</td> </tr> <tr> <td>Improve the efficiency of cooling systems through the use of free cooling</td> <td>Applicable in specific circumstances</td> <td>3.9.3</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>MAINTENANCE</b></td> </tr> <tr> <td>Stop or reduce ventilation where possible</td> <td>All cases</td> <td>3.9.2.2</td> </tr> <tr> <td>Ensure system is airtight, check joints</td> <td>All cases</td> <td>3.9.2.2</td> </tr> <tr> <td>Check system is balanced</td> <td>All cases</td> <td>3.9.2.2</td> </tr> <tr> <td>Manage airflow: optimise</td> <td>All cases</td> <td>3.9.2.2</td> </tr> <tr> <td>Air filtering, optimise:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• recycling efficiency</li> <li>• pressure loss</li> <li>• regular filter cleaning/replacement</li> <li>• regular cleaning of system</li> </ul> </td> <td>All cases</td> <td>3.9.2.2</td> </tr> </tbody> </table>	Energy savings measure	Applicability	Section in this document	<b>DESIGN and CONTROL</b>			Overall system design. Identify and equip areas separately for: <ul style="list-style-type: none"> <li>• general ventilation</li> <li>• specific ventilation</li> <li>• process ventilation</li> </ul>	New or significant upgrade. Consider for retrofit on lifetime cost benefit	3.9.1 3.9.2.1	Optimise the number, shape and size of intakes	New or upgrade	3.9.2.1	Use fans: <ul style="list-style-type: none"> <li>• of high efficiency</li> <li>• designed to operate at optimal rate</li> </ul>	Cost effective in all cases	3.9.2.1 3.9.2.2	Manage airflow, including considering dual flow ventilation	New or significant upgrade	3.9.2.1	Air system design: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ducts are of a sufficient size</li> <li>• circular ducts</li> <li>• avoid long runs and obstacles such as bends, narrow sections</li> </ul>	New or significant upgrade	3.9.2.1	Optimise electric motors, and consider installing a VSD	All cases. Cost effective retrofit	3.9.2.1, 3.9.2.2, 3.6, 3.6.3, 3.6.7 and BAT 24	Use automatic control systems. Integrate with centralised technical management systems	All new and significant upgrades. Cost effective and easy upgrade in all cases	3.9.2.1 3.9.2.2	Integration of air filters into air duct system and heat recovery from exhaust air (heat exchangers)	New or significant upgrade. Consider for retrofit on lifetime cost benefit. The following issues need to be taken into account: the thermal efficiency, the pressure loss, and the need for regular cleaning	3.9.2.1 3.9.2.2	Reduce heating/cooling needs by: <ul style="list-style-type: none"> <li>• building insulation</li> <li>• efficient glazing</li> <li>• air infiltration reduction</li> <li>• automatic closure of doors</li> <li>• destratification</li> <li>• lowering of temperature set point during non-production period (programmable regulation)</li> <li>• reduction of the set point for heating and raising it for cooling</li> </ul>	Consider in all cases and implement according to cost benefit	3.9.1	Improve the efficiency of heating systems through: <ul style="list-style-type: none"> <li>• recovery or use of wasted heat (Section 3.3.1)</li> <li>• heat pumps</li> <li>• radiative and local heating systems coupled with reduced temperature set points in the non occupied areas of the buildings</li> </ul>	Consider in all cases and implement according to cost benefit	3.9.1	Improve the efficiency of cooling systems through the use of free cooling	Applicable in specific circumstances	3.9.3	<b>MAINTENANCE</b>			Stop or reduce ventilation where possible	All cases	3.9.2.2	Ensure system is airtight, check joints	All cases	3.9.2.2	Check system is balanced	All cases	3.9.2.2	Manage airflow: optimise	All cases	3.9.2.2	Air filtering, optimise: <ul style="list-style-type: none"> <li>• recycling efficiency</li> <li>• pressure loss</li> <li>• regular filter cleaning/replacement</li> <li>• regular cleaning of system</li> </ul>	All cases	3.9.2.2			
Energy savings measure	Applicability	Section in this document																																																											
<b>DESIGN and CONTROL</b>																																																													
Overall system design. Identify and equip areas separately for: <ul style="list-style-type: none"> <li>• general ventilation</li> <li>• specific ventilation</li> <li>• process ventilation</li> </ul>	New or significant upgrade. Consider for retrofit on lifetime cost benefit	3.9.1 3.9.2.1																																																											
Optimise the number, shape and size of intakes	New or upgrade	3.9.2.1																																																											
Use fans: <ul style="list-style-type: none"> <li>• of high efficiency</li> <li>• designed to operate at optimal rate</li> </ul>	Cost effective in all cases	3.9.2.1 3.9.2.2																																																											
Manage airflow, including considering dual flow ventilation	New or significant upgrade	3.9.2.1																																																											
Air system design: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ducts are of a sufficient size</li> <li>• circular ducts</li> <li>• avoid long runs and obstacles such as bends, narrow sections</li> </ul>	New or significant upgrade	3.9.2.1																																																											
Optimise electric motors, and consider installing a VSD	All cases. Cost effective retrofit	3.9.2.1, 3.9.2.2, 3.6, 3.6.3, 3.6.7 and BAT 24																																																											
Use automatic control systems. Integrate with centralised technical management systems	All new and significant upgrades. Cost effective and easy upgrade in all cases	3.9.2.1 3.9.2.2																																																											
Integration of air filters into air duct system and heat recovery from exhaust air (heat exchangers)	New or significant upgrade. Consider for retrofit on lifetime cost benefit. The following issues need to be taken into account: the thermal efficiency, the pressure loss, and the need for regular cleaning	3.9.2.1 3.9.2.2																																																											
Reduce heating/cooling needs by: <ul style="list-style-type: none"> <li>• building insulation</li> <li>• efficient glazing</li> <li>• air infiltration reduction</li> <li>• automatic closure of doors</li> <li>• destratification</li> <li>• lowering of temperature set point during non-production period (programmable regulation)</li> <li>• reduction of the set point for heating and raising it for cooling</li> </ul>	Consider in all cases and implement according to cost benefit	3.9.1																																																											
Improve the efficiency of heating systems through: <ul style="list-style-type: none"> <li>• recovery or use of wasted heat (Section 3.3.1)</li> <li>• heat pumps</li> <li>• radiative and local heating systems coupled with reduced temperature set points in the non occupied areas of the buildings</li> </ul>	Consider in all cases and implement according to cost benefit	3.9.1																																																											
Improve the efficiency of cooling systems through the use of free cooling	Applicable in specific circumstances	3.9.3																																																											
<b>MAINTENANCE</b>																																																													
Stop or reduce ventilation where possible	All cases	3.9.2.2																																																											
Ensure system is airtight, check joints	All cases	3.9.2.2																																																											
Check system is balanced	All cases	3.9.2.2																																																											
Manage airflow: optimise	All cases	3.9.2.2																																																											
Air filtering, optimise: <ul style="list-style-type: none"> <li>• recycling efficiency</li> <li>• pressure loss</li> <li>• regular filter cleaning/replacement</li> <li>• regular cleaning of system</li> </ul>	All cases	3.9.2.2																																																											
28	<p>De BBT is het optimaliseren van kunstmatige verlichting door het toepassen van de technieken zoals genoemd in tabel 4.9, al naar gelang toepasbaarheid.</p> <p><i>BBT 28 is van toepassing op alle kunstmatige verlichting.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th style="background-color: #D9D9D9;">Technique</th> <th style="background-color: #D9D9D9;">Applicability</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2"><b>ANALYSIS and DESIGN OF LIGHTING REQUIREMENTS</b></td> </tr> <tr> <td>Identify illumination requirements in terms of both intensity and spectral content required for the intended task</td> <td>All cases</td> </tr> <tr> <td>Plan space and activities in order to optimise the use of natural light</td> <td>Where this can be achieved by normal operational or maintenance rearrangements, consider in all cases. If structural changes, e.g. building work, is required, new or upgraded installations</td> </tr> <tr> <td>Selection of fixtures and lamps according to specific requirements for the intended use</td> <td>Cost benefit on lifetime basis</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>OPERATION, CONTROL, and MAINTENANCE</b></td> </tr> <tr> <td>Use of lighting management control systems including occupancy sensors, timers, etc.</td> <td>All cases</td> </tr> <tr> <td>Train building occupants to utilise lighting equipment in the most efficient manner</td> <td>All cases</td> </tr> </tbody> </table>	Technique	Applicability	<b>ANALYSIS and DESIGN OF LIGHTING REQUIREMENTS</b>		Identify illumination requirements in terms of both intensity and spectral content required for the intended task	All cases	Plan space and activities in order to optimise the use of natural light	Where this can be achieved by normal operational or maintenance rearrangements, consider in all cases. If structural changes, e.g. building work, is required, new or upgraded installations	Selection of fixtures and lamps according to specific requirements for the intended use	Cost benefit on lifetime basis	<b>OPERATION, CONTROL, and MAINTENANCE</b>		Use of lighting management control systems including occupancy sensors, timers, etc.	All cases	Train building occupants to utilise lighting equipment in the most efficient manner	All cases	Ja	MGC zal energiezuinig Led-verlichting toepassen.	4.3.10, 3.10, tabel 4.9																																									
Technique	Applicability																																																												
<b>ANALYSIS and DESIGN OF LIGHTING REQUIREMENTS</b>																																																													
Identify illumination requirements in terms of both intensity and spectral content required for the intended task	All cases																																																												
Plan space and activities in order to optimise the use of natural light	Where this can be achieved by normal operational or maintenance rearrangements, consider in all cases. If structural changes, e.g. building work, is required, new or upgraded installations																																																												
Selection of fixtures and lamps according to specific requirements for the intended use	Cost benefit on lifetime basis																																																												
<b>OPERATION, CONTROL, and MAINTENANCE</b>																																																													
Use of lighting management control systems including occupancy sensors, timers, etc.	All cases																																																												
Train building occupants to utilise lighting equipment in the most efficient manner	All cases																																																												
	<p><b>Table 4.8: Heating, ventilation and air conditioning system techniques to improve energy efficiency</b></p>																																																												
	<p><b>Table 4.9: Lighting system techniques to improve energy efficiency</b></p>																																																												



**BILFINGER**

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
29	<p>BBT is het optimaliseren van droog-, scheidings en concentratieprocessen door technieken zoals genoemd in tabel 4.10 toe te passen, al naar gelang toepasbaarheid, en het zoeken naar mogelijkheden om mechanische scheiding in combinatie met thermische processen te gebruiken.</p> <p><i>BBT 29 is van toepassing op alle droog-, scheidings en concentratieprocessen.</i></p>	NVT	NVT omdat er geen droog-, scheidings- en concentratieprocessen zijn zoals bedoeld in BBT29	4.3.11, 3.11, tabel 4.10



## REF Monitoring

In deze REF staan geen specifieke 'BBT-monitoringstechnieken' maar beschrijft de algemene aanpak hoe monitoring goed kan worden uitgevoerd. De REF gaat in op 7 vragen die zouden moeten worden doorlopen om monitoring goed in te voeren en vast te leggen in de vergunning.

Deze 7 vragen zijn:

1. Waarom monitoring? (MON 2.1)
2. Wie voert de monitoring uit? (MON 2.2)
3. Wat en hoe moet worden gemonitord? (MON 2.3)
4. Hoe worden overschrijdingen van ELV's (Emission Limit Value) gerapporteerd? (MON 2.4)
5. Wanneer wordt monitoring uitgevoerd (in tijd en frequentie)? (MON 2.5)
6. Hoe moet worden omgegaan met onzekerheden? (MON 2.6)
7. Hoe wordt monitoring vastgelegd in de vergunning samen met de ELV's? (MON 2.7)

De essentie is dat een goed monitoringsprogramma ertoe bijdraagt dat de emissies beneden de daartoe geldende limieten worden gehouden. Ter toetsing aan BBT voor monitoring worden voornoemde 7 vragen in onderstaande tabel beantwoord voor de situatie bij MGC.

Vraag	Toegepast in ontwerp	Toelichting	Referentie MON
Waarom monitoring?	Ja	Er wordt gemonitord om twee redenen: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Om aan de gestelde eisen te kunnen voldoen</li> <li>2. Om te kunnen rapporteren over de effecten van de emissies</li> </ol> MGC voldoet aan beide punten.	MON 2.1
Wie voert de monitoring uit?	Ja	De verantwoordelijkheid berust in het algemeen deels bij de bevoegde autoriteiten en deels bij de exploitanten.  Monitoring wordt bij MGC in eigen beheer en door gecertificeerde bureaus uitgevoerd.  In de eigen procedures zijn de verantwoordelijkheden aangewezen.	MON 2.2
Wat en hoe moet worden gemonitord?	Ja	MGC beschikt over een milieumanagementsysteem.  Instrumenten om te monitoren zijn facturen, meten, wegen en gasverbruik.	MON 2.3
Hoe worden overschrijdingen van ELV's (Emission Limit Value) gerapporteerd?	Ja	Alle waarden, dus ook overschrijdingen, worden gerapporteerd en vastgelegd middels het milieujarverslag. Hierin worden zowel de emissies naar water, als	MON 2.4



**BILFINGER**

		naar lucht gerapporteerd. Ook energie en afval wordt hierin gerapporteerd.	
Wanneer wordt monitoring uitgevoerd (in tijd en frequentie)?	Ja	<p>Monitoring wordt met verschillende frequenties uitgevoerd. Monitoring bij MGC vindt jaarlijks en onder representatieve bedrijfsomstandigheden plaats.</p> <p>Er wordt op verschillende punten binnen het proces continu gemonitord, met name ten aanzien van emissies naar lucht en water.</p>	MON 2.5
Hoe wordt omgegaan met onzekerheden?	Ja	<p>Zie voorgaand aspect.</p> <p>Installaties stoppen binnen korte tijd in geval van afwijkingen in het proces.</p> <p>Monitoring vindt altijd plaats onder representatieve bedrijfsomstandigheden (als het proces stil ligt, zijn er ook geen emissies).</p>	MON 2.6
Hoe wordt monitoring vastgelegd in de vergunning samen met de ELV's?	Ja	Rapportage aan de overheid en in het milieujaarverslag. Per emissiepunt wordt het geëmitteerde aantal kg/ per jaar en g/Nm <sup>3</sup> aangegeven waar toepasbaar.	MON 2.7



**BILFINGER**

## Bijlage 2 – toetsing alternatieven / varianten

In dit deel is een BBT toetsing opgenomen van de relevante alternatieven en varianten. De afbakening van de toetsing van de alternatieven en varianten is opgenomen in het hoofddocument van de milieueffectrapportage.

### A. Afvalwaterverwerking

In dit alternatief wordt (in lijn met het document “toetsing waterkwaliteitsaanpak”) gesproken over de volgende afvalwaterstromen:

- Stroom 1: reguliere proceswaterstroom met lichte verontreinigingen;
- Stroom 2: condenswater van de stoomejectoren;
- Stroom 3: zwaar verontreinigd proceswater met alle olieachtige componenten.

#### A1 - Bufferen en doseren van zwaar verontreinigde afvalwaterstromen alvorens lozing op AWZI

Op basis van de kwaliteit van het afvalwater en de componenten die gevormd worden tijdens het proces van MGC blijkt reeds dat een vergaande voorzuivering, voorafgaand aan afstromen naar de CAB, noodzakelijk is voor de reguliere proceswaterstroom met lichte verontreinigingen (stroom 1) zoals beoordeeld in de VA. Dit omdat er componenten in het afvalwater zitten die remmend werken op een biologisch zuiveringsproces. Deze voorzuivering en CAB zijn reeds beoordeeld in de BBT toets.

Stroom 2 en stroom 3 worden in de VA verbrand middels de naverbrander. Derhalve wordt als alternatief onderzocht of deze twee afvalwaterstromen verwerkt kunnen worden in de voorbehandelingsstappen en/of de biologische zuivering van de CAB.

#### Stroom 2 (condenswater van de stoomejectoren)

Uit de “toetsing waterkwaliteitsaanpak” is gebleken dat bij het verdunnen van stroom 2 met stroom 1 alle concentraties voldoen aan de immissietoets. Hiermee wordt gesteld dat deze variant eveneens wordt beschouwd als BBT conform BBT-conclusies voor de afgas- en afvalwaterbehandeling, zoals in onderstaande tabel weergegeven.

BBT	Beschrijving BBT	Motivatie
11	Om emissies in water te verminderen, is de BBT het met geschikte technieken voorbehandelen van afvalwater dat verontreinigende stoffen bevat die niet tijdens de eindbehandeling van het afvalwater afdoende kunnen worden aangepakt.	Door middel van de immissietoets is aangetoond dat door middel van het toepassen van geschikte voorbehandelingstechnieken voor stroom 2, emissies in het water worden verminderd. Hiermee wordt de installatie voor de biologische eindbehandeling van afvalwater (CAB) beschermd tegen remmende werking van het zuiveringsproces.

#### Stroom 3 (zwaar verontreinigd proceswater met alle olieachtige componenten)

Overeenkomstig de “toetsing waterkwaliteitsaanpak” veroorzaken de aanwezige olieachtige componenten in een geëmulgeerde toestand in stroom 3, een zeer negatief effect op de prestatie van de voorbehandeling (in casu de evaporator). Daarmee wordt een negatief veroorzaakt op de kwaliteit van het effluent van de voorbehandeling dat naar de CAB afstroomt en uiteindelijk in het oppervlaktewater terecht zal komen. Hierdoor kan worden gesteld dat het bufferen en doseren van stroom 3 alvorens een lozing plaatsvindt op de CAB niet kan worden aangemerkt als BBT, als benoemd in de BBT-conclusies voor de afgas- en afvalwaterbehandeling zoals onderstaand weergegeven.

BBT	Beschrijving BBT
10	Om emissies in water te verminderen, is de BBT het toepassen van een geïntegreerde strategie voor afvalwater-beheer en -behandeling die een geschikte combinatie van de technieken in de hieronder weergegeven volgorde van prioriteit omvat.
11	Om emissies in water te verminderen, is de BBT het met geschikte technieken voorbehandelen van afvalwater dat verontreinigende stoffen bevat die niet tijdens de eindbehandeling van het afvalwater afdoende kunnen worden aangepakt.





**BILFINGER**

## **A2 - Voorbehandeling van zwaar verontreinigde afvalwaterstromen alvorens lozing op AWZI**

### Alternatieve voorbehandelingsmethode voor stroom 1

Onderzoek is uitgevoerd naar meerdere combinaties van voorbehandelingsmethoden zoals omschreven in het document "toetsing waterkwaliteitsaanpak". Beoordeeld is of voldaan wordt aan de acceptatiecriteria van de CAB ten aanzien van inhibitie in een biologisch proces. Op basis van de inhibitietesten en de toetsing aan de waterkwaliteitsaanpak in Nederland, blijkt dat geen van de onderzochte voorbehandelingsmethoden (behalve de voorbehandelingsmethode welke in de VA is toegepast) aangemerkt wordt als BBT aangezien het biologische proces in de CAB wordt verstoord.

### Alternatieve voorbehandelingsmethode: zwaar verontreinigde stroom met alle olieachtige componenten (stroom 3)

Ten aanzien van stroom 3 dient bekeken te worden of op basis van een extra voorbehandelingsstap, specifiek voor het verwijderen van de olieachtige componenten in emulgeerde toestand, het afvalwater toch vergaand behandeld kan worden zodat een lozing op het oppervlaktewater via de CAB mogelijk is. In het document "toetsing waterkwaliteitsaanpak" zijn meerdere opties benoemd om de emulsies te breken vooraleer deze afvalwaterstroom met olieachtige componenten kan worden voorgezuiverd. Desalniettemin zullen er nauwelijks organische (stikstof)componenten verwijderd worden, waardoor dit alsnog door de vergaande zuiveringstechnische voorzieningen (evaporator, eventueel LE-cut systeem, actief koolfilter en biologisch zuivering) geleid dient te worden.

Op basis van het document "toetsing waterkwaliteitsaanpak" blijkt dat ten aanzien van stroom 3 niet alle concentraties voldoen aan de immissietoets. Specifiek MXDA is een van de componenten die zorgt voor inhibitie in het biologische proces. Theoretisch gezien kan dit worden voorkomen door een gewijzigde dimensionering van de voorbehandeling en met name het koolstofverbruik in het actief koolfilter.

Gebleken is dat het verbruik van actief kool significant toeneemt. De componenten en de concentraties van deze componenten bepalen hoeveel actief kool wordt verbruikt. Over het algemeen wordt de verzadigingsgraad van een actief koolfilter uitgedrukt in g/kg actief kool. In dit geval kan het actief koolverbruik uitgedrukt worden in het benodigde kilogram kool per kuub afvalwater. Dit is afhankelijk van de vervuilingsvracht (in kg) in het afvalwater dat naar het koolfilter toestroomt. Op basis van de CZV-concentratie in het afvalwater van stroom 1 en 3 ligt de vervuilingsvracht in kg/m<sup>3</sup> van stroom 3 een factor 125 x hoger. Met het verschil in ogenschouw genomen, zal het koolstofverbruik met een factor 21 toenemen om dezelfde effluentconcentratie te krijgen. De wisseling van het koolfilter bedraagt in de VA maximaal eenmaal per twee weken (26 keer per jaar). Als dit met een factor 21 verhoogd wordt zal het koolstoffilter circa 1,5 keer per dag (547 keer per jaar) vervangen moeten worden. Aangezien het actief kool opgehaald (per as), geregenereerd (veelal met warmte, waarbij deze warmte wordt opgewekt met aardgas) en weer per as terug vervoerd dient te worden, heeft het koolverbruik een significante en onevenredige (negatieve) invloed op het milieu buiten de inrichting. Om basis hiervan kan gesteld worden dat het toepassen van een actief koolsysteem met een dergelijke vervuilingsgraad niet conform BBT is.

## **A4 - Vervanging van stoom-ejectoren door vacuümpompen**

De processtroom afkomstig van de hydrogenering wordt in de opwerkingssectie middels tweevoudige destillatie gezuiverd. Voor beide destillatiekolommen wordt gebruik gemaakt van stoom-ejectoren om het benodigde vacuüm op te wekken. De afvalwaterstroom afkomstig van de stoom-ejectoren wordt in de VA verbrand. Als alternatief voor deze stoom-ejectoren kunnen pompen ingezet worden om het vacuüm op te wekken waardoor de afvalwaterstroom wegvalt. Een kenmerk van stoom-ejectoren is de zeer hoge mate van procesbetrouwbaarheid ten opzichte van vacuümpompen. De redenen hiertoe zijn enerzijds gelegen in de bewezen technologie van de stoom-ejectoren. Door de condensatie van stoom genereren stoom-ejectoren doorgaans een veel hoger vacuümniveau dan de genoemde vacuümpompsystemen. Anderzijds is er voor stoom-ejectoren een kleinere kans op mechanische falen als gevolg van de eenvoudige mechanische constructie. Voorgenoemde wordt onderschreven in de BREF Organische bulkchemie.

Deze variant kan worden beschouwd als BBT conform BBT-conclusies voor de afgas- en afvalwaterbehandeling, zoals in onderstaande tabel weergegeven.





**BILFINGER**

BBT	Beschrijving BBT	Motivatie
7	Om het watergebruik en de productie van afvalwater te verminderen, is de BBT de beperking van de hoeveelheid en/of de verontreinigingsbelasting van afvalwaterstromen, meer hergebruik van afvalwater binnen het productieproces en de terugwinning en het hergebruiken van grondstoffen.	Stoomejectoren worden vervangen door vacuumpompen waardoor de hoeveelheid afvalwater wordt beperkt.

## L. Emissies naar de lucht

### L1 - Vervanging van ventilatieschoorstenen voor calamiteitenstromen door een fakkel

In de VA worden alle calamiteitenstromen via de verschillende ventilatieschoorstenen uitgestoten naar de lucht. In de variant kunnen deze ventilatieschoorstenen vervangen worden door een fakkelininstallatie. Deze variant kan worden beschouwd als BBT conform BBT-conclusies voor de afgas- en afvalwaterbehandeling, zoals in onderstaande tabel weergegeven.

BBT	Beschrijving BBT	Motivatie												
17	Om emissies in de lucht afkomstig van fakkels te voorkomen, is de BBT het uitsluitend toepassen van affakkeling om veiligheidsredenen of bij niet-routinematige bedrijfsomstandigheden (bv. opstart, stillegging) door één van of beide onderstaande technieken te gebruiken.													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Techniek</th> <th>Beschrijving</th> <th>Toepasbaarheid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>Correct ontwerp van de installatie</td> <td>Dit omvat de aanwezigheid van een gastenwinningsysteem met voldoende capaciteit en het gebruik van zeer betrouwbare overdrukkleppen.</td> <td>Algemeen toepasbaar voor nieuwe installaties. Een systeem voor de terugwinning van gas kan worden ingebouwd in bestaande installaties.</td> </tr> <tr> <td>b)</td> <td>Installatiebeheer</td> <td>Dit omvat het in evenwicht houden van het stookgassysteem en het gebruiken van geavanceerde procescontrole.</td> <td>Algemeen toepasbaar.</td> </tr> </tbody> </table>		Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	a)	Correct ontwerp van de installatie	Dit omvat de aanwezigheid van een gastenwinningsysteem met voldoende capaciteit en het gebruik van zeer betrouwbare overdrukkleppen.	Algemeen toepasbaar voor nieuwe installaties. Een systeem voor de terugwinning van gas kan worden ingebouwd in bestaande installaties.	b)	Installatiebeheer	Dit omvat het in evenwicht houden van het stookgassysteem en het gebruiken van geavanceerde procescontrole.	Algemeen toepasbaar.	
	Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid											
a)	Correct ontwerp van de installatie	Dit omvat de aanwezigheid van een gastenwinningsysteem met voldoende capaciteit en het gebruik van zeer betrouwbare overdrukkleppen.	Algemeen toepasbaar voor nieuwe installaties. Een systeem voor de terugwinning van gas kan worden ingebouwd in bestaande installaties.											
b)	Installatiebeheer	Dit omvat het in evenwicht houden van het stookgassysteem en het gebruiken van geavanceerde procescontrole.	Algemeen toepasbaar.											
18	Om emissies in de lucht afkomstig van fakkels te verminderen als affakkelen onvermijdelijk is, is de BBT het gebruiken van één van of beide onderstaande technieken.	De fakkels worden uitsluitend toegepast vanuit veiligheidsredenen. Het gebruik van een fakkelininstallatie leidt tot een hoger verwijdingsrendement van de verschillende schadelijke stoffen welke in de procesinstallatie aanwezig zijn en bij een calamiteit uitgestoten worden naar de atmosfeer. Indien een fakkel wordt toegepast wordt aangesloten bij een correct ontwerp van de affakkelininstallatie zoals genoemd in de BBT-conclusies.												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Techniek</th> <th>Beschrijving</th> <th>Toepasbaarheid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td>Correct ontwerp van affakkelininstallaties</td> <td>Optimalisatie van de hoogte, druk, toevoeging van stoom, lucht of gas, type fakkeltop (omsloten of afgeschermd) enz., met als doel om betrouwbare activiteiten zonder rook mogelijk te maken en een efficiënte verbranding van overtollige gassen te waarborgen.</td> <td>Toepasbaar voor nieuwe fakkels. In bestaande installaties is de toepasbaarheid mogelijk beperkt wegens bv. de beschikbaarheid van onderhoudstijd tijdens de onderhoudsstop van de installatie.</td> </tr> <tr> <td>b)</td> <td>Monitoring en registratie als onderdeel van het fakkelbeheer</td> <td>Continue monitoring van het gas dat wordt afgeleid om te worden afgevakeld, metingen van gasstromen en ramingen van andere parameters (bv. samenstelling van de gasstroom, warmte-inhoud, toevoegingspercentage, snelheid, spoelgasdichtheid, verontreinigende emissies (bv. NO<sub>x</sub>, CO, koolwaterstoffen, geluid)). De verslaglegging in verband met affakkeling omvat gewoonlijk de geraamde/gemeten samenstelling van het afgevakelde gas, de geraamde/gemeten hoeveelheid afgevakeld gas en de duur van de operatie. Door de verslaglegging kunnen de emissies en de mogelijkheid om affakkelen in de toekomst te voorkomen, worden gekwantificeerd.</td> <td>Algemeen toepasbaar.</td> </tr> </tbody> </table>		Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	a)	Correct ontwerp van affakkelininstallaties	Optimalisatie van de hoogte, druk, toevoeging van stoom, lucht of gas, type fakkeltop (omsloten of afgeschermd) enz., met als doel om betrouwbare activiteiten zonder rook mogelijk te maken en een efficiënte verbranding van overtollige gassen te waarborgen.	Toepasbaar voor nieuwe fakkels. In bestaande installaties is de toepasbaarheid mogelijk beperkt wegens bv. de beschikbaarheid van onderhoudstijd tijdens de onderhoudsstop van de installatie.	b)	Monitoring en registratie als onderdeel van het fakkelbeheer	Continue monitoring van het gas dat wordt afgeleid om te worden afgevakeld, metingen van gasstromen en ramingen van andere parameters (bv. samenstelling van de gasstroom, warmte-inhoud, toevoegingspercentage, snelheid, spoelgasdichtheid, verontreinigende emissies (bv. NO <sub>x</sub> , CO, koolwaterstoffen, geluid)). De verslaglegging in verband met affakkeling omvat gewoonlijk de geraamde/gemeten samenstelling van het afgevakelde gas, de geraamde/gemeten hoeveelheid afgevakeld gas en de duur van de operatie. Door de verslaglegging kunnen de emissies en de mogelijkheid om affakkelen in de toekomst te voorkomen, worden gekwantificeerd.	Algemeen toepasbaar.	
	Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid											
a)	Correct ontwerp van affakkelininstallaties	Optimalisatie van de hoogte, druk, toevoeging van stoom, lucht of gas, type fakkeltop (omsloten of afgeschermd) enz., met als doel om betrouwbare activiteiten zonder rook mogelijk te maken en een efficiënte verbranding van overtollige gassen te waarborgen.	Toepasbaar voor nieuwe fakkels. In bestaande installaties is de toepasbaarheid mogelijk beperkt wegens bv. de beschikbaarheid van onderhoudstijd tijdens de onderhoudsstop van de installatie.											
b)	Monitoring en registratie als onderdeel van het fakkelbeheer	Continue monitoring van het gas dat wordt afgeleid om te worden afgevakeld, metingen van gasstromen en ramingen van andere parameters (bv. samenstelling van de gasstroom, warmte-inhoud, toevoegingspercentage, snelheid, spoelgasdichtheid, verontreinigende emissies (bv. NO <sub>x</sub> , CO, koolwaterstoffen, geluid)). De verslaglegging in verband met affakkeling omvat gewoonlijk de geraamde/gemeten samenstelling van het afgevakelde gas, de geraamde/gemeten hoeveelheid afgevakeld gas en de duur van de operatie. Door de verslaglegging kunnen de emissies en de mogelijkheid om affakkelen in de toekomst te voorkomen, worden gekwantificeerd.	Algemeen toepasbaar.											

### L2 – Reguliere stromen naar schoorsteen C aansluiten op naverbrander

De verschillende processtromen welke in de VA middels schoorsteen C worden uitgestoten naar de lucht, bevatten verschillende milieubezwaarlijke stoffen. Dit betreft voornamelijk NH<sub>3</sub>, maar daarnaast ook verschillende organische verontreinigingen zoals MTN, MXDA en MBA. In de VA omvat de gasbehandeling voor schoorsteen C gaswassing in combinatie met actief kool. In de variant worden deze reguliere processtromen naar de naverbrander geleid. In de naverbrander worden de verschillende milieubezwaarlijke stoffen geoxideerd en omgezet naar CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en water.



**BILFINGER**

Overeenkomstig de BBT-conclusies Organische bulkchemie is een thermische oxidator / verbrandingsinstallatie algemeen toepasbaar voor de (gecombineerde) behandeling van vloeibare afvalstoffen en afgassen. Deze variant kan derhalve worden beschouwd als BBT.

### **L3 - Inzet van low-NOx brander en katalytische oxidatie om de uitstoot van NOx en NH3 te reduceren**

In de VA is de naverbrander reeds voorzien van een DeNOx-installatie om zodoende de uitstoot van de milieubezwaarlijke component NOx te reduceren. Als alternatief wordt onderzocht om de naverbrander verder te optimaliseren op emissies van NOx en NH<sub>3</sub>. Hierbij wordt een gecombineerde aanpak onderzocht, waarbij zowel de verbranding zelf als de gekozen nageschakelde techniek een bijdrage levert aan de reductie van de uitstoot van deze twee componenten. Ten eerste kan de standaard toegepaste brander in de naverbrander vervangen worden door een low-NOx brander op basis van getrapte verbranding. Bij deze techniek wordt de verbrandingslucht in twee stappen toegevoegd, waardoor de verbranding geleidelijker en bij een lagere temperatuur plaats vindt en zodoende de vorming van NOx (welke temperatuurafhankelijk is) reduceert. Vervolgens worden de afgassen – net als in de VA – door de SCR geleid, alwaar de NOx-concentratie verder gereduceerd wordt. De hierbij vrijgekomen NH<sub>3</sub> wordt vervolgens geoxideerd middels de (ten opzichte van de VA) additionele katalytische oxidatie. Deze technische variant kan tevens als BBT worden beschouwd.



**BILFINGER**

### **Bijlage 3: Voorkeursalternatief (VKA)**

Het voorkeursalternatief (VKA) bestaat uit het doorvoeren varianten ten aanzien van de afvalwaterverwerking, namelijk het bufferen en verdunnen van afvalwaterstroom 2 (A1) en het vervangen van een stoom-ejector door een vacuümpomp (A4).

Daarnaast worden er varianten doorgevoerd gerelateerd aan de emissies naar de lucht. De ventilatieschoorstenen voor calamiteitenstromen worden vervangen door een fakkel (L1), er is sprake van een verdere inzet van de naverbrander door de reguliere stromen naar schoorsteen C hierop aan te sluiten (L2) en de naverbrander wordt geoptimaliseerd door de inzet van een low-NOx brander en katalytische oxidatie om de uitstoot van NOx en NH<sub>3</sub> te reduceren (L3).

Tot slot worden er meerdere alternatieven omtrent duurzaamheid doorgevoerd.

De gekozen varianten die deel uitmaken van het VKA in samenhang met de VA voldoen aan de BBT-maatregelen zoals eerder beschreven in dit document. Op basis hiervan is aangetoond dat ook het VKA voldoet aan de BBT-maatregelen.