



Opdrachtgever: **Gunvor Energy Rotterdam B.V.**  
Project: **HVO-project**

# **Toetsing Beste Beschikbare Techniek**

## **HVO-project**

### **Gunvor Energy Rotterdam B.V.**

**Bilfinger Tebodin Netherlands B.V.**

Laan van Nieuw Oost-Indië 25  
2593 BJ Den Haag  
Postbus 16029  
2500 BA Den Haag

Auteur: M. van Hulle  
- Telefoon: +31 6 55 10 30 35  
- E-mail: [matthew.van.hulle@bilfinger.com](mailto:matthew.van.hulle@bilfinger.com)

20 januari 2023  
Ordernummer: T56008  
Documentnummer: 3362001  
Revisie: F

Rev.	Datum	Omschrijving	Opsteller	Gecontroleerd
E	04-10-2022	Concept VKA bevoegd gezag	M. van Hulle	S. Broux
D	30-09-2022	Concept VKA opdrachtgever	M. van Hulle	S. Broux
C	16-09-2022	Concept varianten opdrachtgever	M. van Hulle	S. Broux
B	05-08-2022	Concept bevoegd gezag	J. den Engelsman	M. van Hulle
A	22-07-2022	Concept ter beoordeling opdrachtgever (voorgenomen activiteit)	J. den Engelsman	M. van Hulle

© Copyright Bilfinger Tebodin

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze ook zonder uitdrukkelijke toestemming van de uitgever.

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Aanleiding	4
1.2	MER	4
1.3	Aanpak	4
	1.3.1 VA	4
	1.3.2 Alternatieven en varianten	4
	1.3.3 VKA	4
<b>2</b>	<b>Beschrijving van de inrichting</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Wettelijk kader</b>	<b>7</b>
3.1	Inleiding	7
3.2	Richtlijn industriële emissies	7
3.3	Van toepassing zijnde BREF's VA	8
<b>4</b>	<b>Conclusie</b>	<b>9</b>
	<b>Bijlage 1 - Toetsing van de relevante BREFs VA</b>	<b>10</b>
	BBT-conclusies Organische bulkchemie	10
	BBT-conclusies Raffinage van minerale olie en gas	18
	BBT-conclusies Afvalverwerking	31
	BBT-conclusies Afgas- en afvalwaterbehandeling	40
	BREF Op- en overslag bulkgoederen	52
	BREF Energie-efficiëntie	63
	BREF Koelsystemen	64
	REF Monitoring	64
	REF Economic and cross-media effects	64
	<b>Bijlage 2 – toetsing alternatieven / varianten</b>	<b>65</b>

## **1 Inleiding**

### **1.1 Aanleiding**

Gunvor Energy Rotterdam B.V. (verder Gunvor) is een bedrijf voor de productie, opslag en distributie van tussen- en eindproducten uit ruwe aardolie. De raffinaderij gelegen aan de 5e Petroleumhaven (Moezelweg 255 te Rotterdam Europoort), voorheen eigendom van Kuwait Petroleum International, maakt sinds 1 februari 2016 deel uit van de Gunvor-groep.

Gunvor is voornemens een nieuwe HVO-installatie (unit 8000) voor de deoxygenering/dewaxing en kraken met waterstof van biologische oliën en vetten te realiseren, welke gedeeltelijk afvalstoffen, (gebruikte oliën en vetten), zal bevatten. In deze installatie worden zodoende vetten en oliën in hernieuwbare brandstoffen zoals biogas (voornamelijk propaan), bionafta, biokerosine (Sustainable Aviation Fuel; SAF) en biodiesel omgezet. Voor het initiatief van Gunvor is een milieueffectrapport (MER) vereist op basis van het Besluit milieueffectrapportage.

### **1.2 MER**

In het MER worden naast de voorgenomen activiteit (VA) verschillende alternatieven beschreven op het gebied van:

- Duurzaamheid;
- Proceswijzigingen;
- Aan- en afvoer van grond-, hulpstoffen en product;
- Emissies naar de lucht.

Naast deze alternatieven worden verschillende technische varianten hierop beschouwd. 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 voorgenomen activiteit en de alternatieven.

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 toetsing aan de Beste Beschikbare Technieken (BBT) van de VA, de alternatieven, varianten en uiteindelijk het VKA.

### **1.3 Aanpak**

#### **1.3.1 VA**

In hoofdstuk 5 van het MER is de VA beschreven welke in bijlage 1 van deze BBT-toets zijn uitgewerkt. Voor een beschrijving van de activiteiten en een gedetailleerde procesomschrijving wordt verwezen naar het MER hoofddocument.

#### **1.3.2 Alternatieven en varianten**

In hoofdstuk 7 van het MER zijn de alternatieven voor de processen en de (technische) varianten behandeld. Tevens is in dit hoofdstuk een technische uitwerking gegeven van de varianten en een eerste selectie gemaakt op grond van (milieu)technische argumenten. Vervolgens zijn de varianten geselecteerd welke in het MER verder dienen te worden beschouwd. Zoals blijkt uit hoofdstuk 7 zijn er een aantal alternatieven en varianten relevant voor de BBT-toets, namelijk:

- E1 – VOS- en ZS-emissies vanuit installaties
- E2 – NOx-emissies

Toetsing van deze alternatieven en varianten vindt plaats in bijlage 2 bij deze BBT-toets.

#### **1.3.3 VKA**

Van de in het VKA opgenomen varianten is er geen variant relevant voor de BBT-toetsing. De gedeeltelijke inpassing van variant E1 beslaat namelijk enkel uit het reduceren van de bedrijfstijd van het emissiepunt op de hotwell van de PTU, en

raakt daarbij niet aan één van de voorschriften zoals gedefinieerd in de verschillende BBT-conclusies. Zodoende wordt geconcludeerd dat wanneer de VA voldoet aan BBT, tevens het VKA voldoet.

## 2 Beschrijving van de inrichting

Gunvor is voornemens de bestaande inrichting, zijnde een olieraffinaderij aan Moezelweg 255 te Europoort Rotterdam (vanaf hier: het plangebied), mede geschikt te maken voor de verwerking van plantaardige en dierlijke oliën en vetten tot hernieuwbare brandstoffen.

In de huidige situatie is in het plangebied de bestaande olieraffinaderij van Gunvor gevestigd. In de beoogde situatie wordt de inrichting, naast de be- en verwerking van ruwe olie, tevens aangewend voor de be- en verwerking van plantaardige en dierlijke oliën en vetten tot diverse hernieuwbare olieproducten. Hiervoor is het noodzakelijk een nieuwe installatie voor hydrotreating van vegetable oils ofwel HVO-installatie voor de deoxygenering/dewaxing van plantaardige en dierlijke oliën en vetten te realiseren en in gebruik te nemen.

Het plangebied is gelegen aan Moezelweg 255 te Europoort Rotterdam en staat kadastraal bekend als gemeente Rotterdam 12e afdeling, nummers 75, 76, 168, 422, 950, 953, 1005, 1072, 1075, 1077, 1078, 1079, 1081, 1082, 1083, 1084, 1090, 1092, 1098, 1101, 1112, 1115, 1133, 1134, 1135, 1136, 1137, 1138, 1139, 1140 en 1141. Voorliggende aanvraag richt zich op het gehele bedrijfsperceel c.q. inrichting van Gunvor. Het juridisch-planologische mede gebruik van de inrichting voor Biobased materials (plantaardige en dierlijke oliën en vetten) wordt binnen de gehele inrichting mogelijk gemaakt. In figuur 1 is de ligging en globale begrenzing van het plangebied weergegeven. In bijlage 1 is een inrichtingstekening met begrenzing c.q. geometrische plaatsbepaling opgenomen. Het totale plangebied (incl. aanlegplaatsen en -steigers) bedraagt circa 170 hectare en is zichtbaar in volgende figuur.



Plangebied = gelijk aan het bedrijfsperceel c.q. inrichting van Gunvor

**Figuur 1: Ligging en globale begrenzing van het plangebied (in bijlage 1 is de exacte begrenzing van de inrichting weergegeven)**

### **3 Wettelijk kader**

#### **3.1 Inleiding**

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).

#### **3.2 Richtlijn industriële emissies**

De Richtlijn Industriële Emissies (RIE) (Richtlijn 2010/75/EU) bepaalt onder andere dat vergunningen voor de industriële inrichtingen moeten waarborgen dat er bij die inrichtingen alle passende preventieve maatregelen tegen verontreinigingen worden getroffen, met name door toepassing van beste beschikbare technieken (BBT). De RIE is van toepassing op bedrijven wiens activiteiten worden genoemd in bijlage I van de RIE.

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.

Binnen een termijn van vier jaar na bekendmaking door de Europese Commissie van de BBT-conclusies voor de hoofdactiviteit van een IPPC-installatie moet het bevoegd gezag toetsen of de vergunningvoorschriften voldoen aan deze nieuwe BBT-conclusies. Ook toetst het bevoegd gezag dan of de vergunningvoorschriften voldoen aan overige relevante BBT-conclusies en aan bij ministeriële regeling aangewezen informatiedocumenten over beste beschikbare technieken, die sinds het verlenen van de vergunning of de laatste toetsing zijn vastgesteld of herzien. Op basis van deze toetsing actualiseert het bevoegd gezag indien noodzakelijk de vergunningvoorschriften en controleert het bevoegd gezag na actualisatie van de vergunningvoorschriften of de installatie hieraan voldoet (Artikel 5.10 van het BOR).

### **3.3 Van toepassing zijnde BREF's VA**

Onder RIE categorie 4.1(a) van bijlage I wordt het volgende vermeld:

*De fabricage van organisch-chemische producten, zoals:*

- a) *eenvoudige koolwaterstoffen (lineaire of cyclische, verzadigde of onverzadigde, alifatische of aromatisch).*

De procesinstallatie van Gunvor valt onder deze categorie, waarmee Gunvor zodoende een IPPC-installatie in bedrijf heeft, onder de werkingssfeer van de RIE valt en moet voldoen aan BBT. De voor Gunvor van toepassing zijnde BBT-documenten voor de voorgenomen activiteit betreffen de volgende:

*Verticale BBT-documenten:*

- BBT-conclusies Organische bulkchemie
- BBT-conclusies Raffinage van minerale olie en gas
- BBT-conclusies Afvalbehandeling

*Horizontale BBT-documenten:*

- BBT- conclusies Afgas- en afvalwaterbehandeling
- BREF Op- en overslag bulkgoederen
- BREF Energie-efficiëntie
- BREF Koelsystemen
- REF Monitoring
- REF Economic and cross-media issues

Volledigheidshalve dient hierbij opgemerkt te worden dat de BBT-conclusies voor Raffinage van minerale olie en gas strikt genomen niet van toepassing zijn op het proces binnen de HVO-installaties. Echter, gezien de voorgenomen wijzigingen plaats zullen vinden binnen de inrichting van de raffinaderij, wordt voor de volledigheid ook getoetst aan deze BBT-conclusies. Gunvor wenst namelijk dat de nieuwe installaties ook aan deze standaarden voldoen.



#### **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 van de relevante BREFs VA

In dit hoofdstuk wordt getoetst of de voorgenomen activiteit van Gunvor voldoet aan de opgelegde BBT's uit de betreffende BREF's. Enkel die onderdelen van de relevante BREF's worden getoetst die van toepassing zijn op het voornemen.

### 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 procesforuizen/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) (1)</th> <th>Totaal nominaal thermisch ingangsvermogen (MW) (2)</th> <th>Minimummonitoringsfrequentie (3)</th> <th>Monitoring geassocieerd met</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">CO</td> <td>Generieke EN-normen</td> <td>≥ 50</td> <td>Continu</td> <td>Tabel 2.1, Tabel 10.1</td> </tr> <tr> <td>EN 15058</td> <td>10 tot &lt; 50</td> <td>Eenmaal per drie maanden (4)</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Stof (1)</td> <td>Generieke EN-normen en EN 13284-2</td> <td>≥ 50</td> <td>Continu</td> <td>BBT 5</td> </tr> <tr> <td>EN 13284-1</td> <td>10 tot &lt; 50</td> <td>Eenmaal per drie maanden (4)</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NH<sub>3</sub> (5)</td> <td>Generieke EN-normen</td> <td>≥ 50</td> <td>Continu</td> <td>BBT 7, Tabel 2.1</td> </tr> <tr> <td>Geen EN-norm beschikbaar</td> <td>10 tot &lt; 50</td> <td>Eenmaal per drie maanden (4)</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">NO<sub>x</sub></td> <td>Generieke EN-normen</td> <td>≥ 50</td> <td>Continu</td> <td>BBT 4, Tabel 2.1, Tabel 10.1</td> </tr> <tr> <td>EN 14792</td> <td>10 tot &lt; 50</td> <td>Eenmaal per drie maanden (4)</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">SO<sub>2</sub> (1)</td> <td>Generieke EN normen</td> <td>≥ 50</td> <td>Continu</td> <td>BBT 6</td> </tr> <tr> <td>EN 14791</td> <td>10 tot &lt; 50</td> <td>Eenmaal per drie maanden (4)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) 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.  (2) Heeft betrekking op het totale nominale thermische ingangsvermogen van alle procesforuizen/verhitters die zijn aangesloten op de schoorsteen waar emissies plaatsvinden.  (3) In geval van procesforuizen/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.  (4) De minimummonitoringsfrequentie voor periodieke metingen kan worden verlaagd tot eenmaal per zes maanden indien de emissie-niveaus aantoonbaar voldoende stabiel zijn.  (5) Monitoring van stof is niet van toepassing bij verbranding van uitsluitend gasvormige brandstoffen.  (6) Monitoring van NH<sub>3</sub> is alleen van toepassing wanneer SCR of SNCR wordt gebruikt.  (7) In het geval van procesforuizen/verhitters die gasvormige brandstoffen en/of olie met een bepaald zwavelgehalte verbranden en waarbij geen ontzwalling van rookgassen 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) (1)	Totaal nominaal thermisch ingangsvermogen (MW) (2)	Minimummonitoringsfrequentie (3)	Monitoring geassocieerd met	CO	Generieke EN-normen	≥ 50	Continu	Tabel 2.1, Tabel 10.1	EN 15058	10 tot < 50	Eenmaal per drie maanden (4)		Stof (1)	Generieke EN-normen en EN 13284-2	≥ 50	Continu	BBT 5	EN 13284-1	10 tot < 50	Eenmaal per drie maanden (4)		NH <sub>3</sub> (5)	Generieke EN-normen	≥ 50	Continu	BBT 7, Tabel 2.1	Geen EN-norm beschikbaar	10 tot < 50	Eenmaal per drie maanden (4)		NO <sub>x</sub>	Generieke EN-normen	≥ 50	Continu	BBT 4, Tabel 2.1, Tabel 10.1	EN 14792	10 tot < 50	Eenmaal per drie maanden (4)		SO <sub>2</sub> (1)	Generieke EN normen	≥ 50	Continu	BBT 6	EN 14791	10 tot < 50	Eenmaal per drie maanden (4)		Ja	GUNVOR beschikt over een volledig geïmplementeerd milieumanagement-systeem. De nieuwe installatie zal hierin opgenomen worden.	1.1
Stof(Parameter)	Norm(en) (1)	Totaal nominaal thermisch ingangsvermogen (MW) (2)	Minimummonitoringsfrequentie (3)	Monitoring geassocieerd met																																																		
CO	Generieke EN-normen	≥ 50	Continu	Tabel 2.1, Tabel 10.1																																																		
	EN 15058	10 tot < 50	Eenmaal per drie maanden (4)																																																			
Stof (1)	Generieke EN-normen en EN 13284-2	≥ 50	Continu	BBT 5																																																		
	EN 13284-1	10 tot < 50	Eenmaal per drie maanden (4)																																																			
NH <sub>3</sub> (5)	Generieke EN-normen	≥ 50	Continu	BBT 7, Tabel 2.1																																																		
	Geen EN-norm beschikbaar	10 tot < 50	Eenmaal per drie maanden (4)																																																			
NO <sub>x</sub>	Generieke EN-normen	≥ 50	Continu	BBT 4, Tabel 2.1, Tabel 10.1																																																		
	EN 14792	10 tot < 50	Eenmaal per drie maanden (4)																																																			
SO <sub>2</sub> (1)	Generieke EN normen	≥ 50	Continu	BBT 6																																																		
	EN 14791	10 tot < 50	Eenmaal per drie maanden (4)																																																			
2	<p>De BBT is om andere dan van procesforuizen/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	Zie BBT 1	1.1																																																		

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

(\*) De monitoring is van toepassing wanneer de verontreinigende stof aanwezig is in het afgas op basis van de inventarisatie van afgasstromen als gespecificeerd door de BBT-conclusies voor CWW.  
 (\*) De minimummonitoringfrequentie voor periodieke metingen kan worden verlaagd tot eenmaal per jaar indien de emissie van de bronnen aantoonbaar voldoende stabiel zijn.  
 (\*) Alle (andere) processen/bronnen waar de verontreinigende stof aanwezig is in het afgas op basis van de inventarisatie van afgasstromen als gespecificeerd door de BBT-conclusies voor CWW.  
 (\*) EN 15058 en de bemonsteringsperiode moeten worden aangepast zodat de gemeten waarden representatief zijn voor de hele decokingcyclus.  
 (\*) EN 13284-1 en de bemonsteringsperiode moeten worden aangepast zodat de gemeten waarden representatief zijn voor de hele decokingcyclus.  
 (\*) De monitoring is van toepassing wanneer de dioxo en/of chloro-verbindingen 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. Verbrandingsbeheersing is gebaseerd op de continue monitoring</p>	Ja	<p>Emissies naar de lucht worden gemonitord en conform het milieumanagementsysteem van GPR.</p> <p>De monitoringsvereisten voor de nieuwe HVO-UNIT (zoals de procesfornuizen) zullen voldoen aan eisen die worden gesteld voor fornuizen met een</p>	1.2.1.
---	---	----	--	--------

	en geautomatiseerde controle van passende verbrandingsparameters (bv. O <sub>2</sub> , CO, verhouding brandstof/lucht, en onverbrande stoffen).		vermogen tussen groter dan 1 en kleiner dan 50 MW. De monitoring zal aan de methodiek en frequentie voldoen die daarvoor gelden. N.B.: Emissies van metalen en PCDD/F zijn niet van toepassing omdat de fornuizen met raffinaderijgas en groengas worden gestookt																												
4	<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 procesfornuis 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 procesfornuis 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	Ja	Techniek E wordt toegepast	1.2.1. Tabel 2.1, en 10.1
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 procesfornuis 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																													
5	De BBT om stofemissies naar lucht afkomstig van procesfornuizen/verhitters te voorkomen of te verminderen, is	Ja	Emissies van stof zijn niet van toepassing omdat de fornuizen 8001/2/3-B/8x01/2/3-B met	1.2.1.																											

	<p>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>In geval van bestaande installaties kan het ontwerp van de branders de omschakeling van vloeibare naar gasvormige brandstoffen beperken</td> </tr> <tr> <td>b. Verstüven 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 stoomverstüving</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	Toepasbaarheid	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. Verstüven van vloeibare brandstoffen	Gebruik van hoge druk om de druppelgrootte van vloeibare brandstof te verkleinen. Het huidige optimale ontwerp voor branders omvat doorgaans stoomverstüving	Algemeen toepasbaar	c. Doek-, keramisch of metaalfilter	Zie punt 12.1	Niet van toepassing indien uitsluitend gasvormige brandstoffen worden verbrand		raffinaderijgas en groengas worden gestookt.	
Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid														
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. Verstüven van vloeibare brandstoffen	Gebruik van hoge druk om de druppelgrootte van vloeibare brandstof te verkleinen. Het huidige optimale ontwerp voor branders omvat doorgaans stoomverstüving	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>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>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. Loogwassing</td> <td>Zie punt 12.1</td> <td>De beschikbare ruimte kan de toepasbaarheid beperken</td> </tr> </tbody> </table>	Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	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. Loogwassing	Zie punt 12.1	De beschikbare ruimte kan de toepasbaarheid beperken	Ja	<p>Dit zal worden toegepast in de brandstofkeuze van de procesfornuizen..          Betreffende de meetwijze en meetfrequentie wordt aangesloten bij de voorschriften van het geldende maatwerkbesluit inzake de NO<sub>x</sub>- en SO<sub>2</sub>-bubbelconcentratie, zoals vergund voor Gunvor.</p>	1.2.1.			
Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid														
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. Loogwassing	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, gezien geen SCR/SNCR wordt gebruikt	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 procesafgasstromen.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Techniek</th> <th>Beschrijving</th> <th>Toepasbaarheid</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 membraanscheiding 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	Toepasbaarheid	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 membraanscheiding 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	Combinatie onder A, E en F toegepast in de installatie van GPR.	1.2.3.1.						
Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid														
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 membraanscheiding 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														

	<p>b. Terugwinning en gebruik van organische oplosmiddelen en niet-geregerede 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 techniekeuze kan worden beïnvloed door veiligheidsoverwegingen, bv. de aanwezigheid van andere stoffen of contaminanten</p> <p>De grote hoeveelheid gebruikte lucht van oxidatiereacties 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-vrucht 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 procesafgasstromen met een voldoende calorische waarde naar een verbrandingseenheid te sturen. BBT 8a en 8b hebben prioriteit boven het sturen van procesafgasstromen naar een verbrandingseenheid.</p> <p><i>Toepasbaarheid:</i>          De aanwezigheid van verontreinigende stoffen of veiligheidsoverwegingen kunnen de mogelijkheden om procesafgasstromen naar een verbrandingseenheid te sturen, beperken.</p>		Ja	De procesafgasstromen met voldoende calorische waarde worden verstoekt in de fornuizen.	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" data-bbox="279 1585 842 1899"> <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	Amine unit en natte scrubber worden toegepast in ontwerp van de installaties.	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																					
11	De BBT om geleide emissies van stof naar de lucht te verminderen, is toepassing van één of een combinatie van de onderstaande technieken.		Ja	C. doekenfilters worden toegepast in de installatie.	1.2.3.1.																		

	Techniek						
	Techniek	Beschrijving	Voor naamste verontreinigende stof	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	De BBT om emissies van zwaveldioxide of andere zure gassen (bv. HCl) naar de lucht te verminderen, is toepassing van natte wassing.  <i>Beschrijving:</i> Voor de beschrijving van natte wassing, zie punt 12.1.				Ja	Scrubbers toegepast in ontwerp	1.2.3.1. punt 12.1
13	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.				NVT	Er wordt geen gebruik gemaakt van thermische oxidatie.	1.2.3.2.
	a. Verwijdering van hoge niveaus van NO <sub>x</sub> -precursoren afkomstig van procesafstromen	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) geloosde verontreinigende stoffen en de emissies naar water te verminderen, is toepassing van een geïntegreerde afvalwaterbeheer- en -behandelingsstrategie die een passende combinatie van procesgeïntegreerde technieken, technieken om				Ja	Afvalwaterbehandeling- en beheersstrategie is opgenomen in het Milieubeheerssysteem conform ISO 14001. GPR beschikt over een eigen AWZI.	1.3

	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.															
<b>Efficiënt gebruik van hulpbronnen</b>																
15	<p>De BBT om de hulpbronnenefficiëntie 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;  — selectiviteit van de katalysator; — levensduur van de katalysator (bv. kwetsbaarheid voor katalysatorvergiftigers); — gebruik van minder toxische metalen.</td> </tr> <tr> <td>b. Bescherming van de katalysator</td> <td>Technieken die stroomopwaarts van de katalysator worden gebruikt om deze te beschermen tegen vergiftigers (bv. voorbehandeling van grondstoffen)</td> </tr> <tr> <td>c. Procesoptimalisering</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>d. Monitoring van de prestaties van de katalysator</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 oxidatie-reacties)</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;  — selectiviteit van de katalysator; — levensduur van de katalysator (bv. kwetsbaarheid voor katalysatorvergiftigers); — gebruik van minder toxische metalen.	b. Bescherming van de katalysator	Technieken die stroomopwaarts van de katalysator worden gebruikt om deze te beschermen tegen vergiftigers (bv. voorbehandeling van grondstoffen)	c. Procesoptimalisering	Controle over reactorcondities (bv. temperatuur, druk) om de optimale balans tussen de conversie-efficiëntie en de levensduur van de katalysator te verkrijgen	d. Monitoring van de prestaties van de katalysator	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 oxidatie-reacties)		Conform ISO-14001 wordt efficiënt gebruik van hulpbronnen nagestreefd en geoptimaliseerd.	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;  — selectiviteit van de katalysator; — levensduur van de katalysator (bv. kwetsbaarheid voor katalysatorvergiftigers); — gebruik van minder toxische metalen.															
b. Bescherming van de katalysator	Technieken die stroomopwaarts van de katalysator worden gebruikt om deze te beschermen tegen vergiftigers (bv. voorbehandeling van grondstoffen)															
c. Procesoptimalisering	Controle over reactorcondities (bv. temperatuur, druk) om de optimale balans tussen de conversie-efficiëntie en de levensduur van de katalysator te verkrijgen															
d. Monitoring van de prestaties van de katalysator	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 oxidatie-reacties)															
16	<p>De BBT om de hulpbronnenefficiëntie te vergroten, is terugwinning 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>	NVT	Er worden geen organische oplosmiddelen als hulpstoffen toegepast.	1.4												
<b>Residuen</b>																
17	<p>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.</p> <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. pakkingen in plaats van trays om de drukval te verminderen en bijgevolg de temperatuur te verlagen; vacuüm in plaats van atmosferische druk om de temperatuur te verlagen)</td> <td>Alleen toepasbaar op nieuwe destilla-tie-eenheden of belangrijke verbeteringen van installaties</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. pakkingen in plaats van trays om de drukval te verminderen en bijgevolg de temperatuur te verlagen; vacuüm in plaats van atmosferische druk om de temperatuur te verlagen)	Alleen toepasbaar op nieuwe destilla-tie-eenheden of belangrijke verbeteringen van installaties	Ja	Conform ISO-14001 wordt verminderen van afvalproductie nagestreefd.	1.5
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. pakkingen in plaats van trays om de drukval te verminderen en bijgevolg de temperatuur te verlagen; vacuüm in plaats van atmosferische druk om de temperatuur te verlagen)	Alleen toepasbaar op nieuwe destilla-tie-eenheden of belangrijke verbeteringen van installaties														



	<p><b>Technieken om materialen terug te winnen voor hergebruik of recycling</b></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="279 488 448 577">c. Terugwinning van materialen (bv. door middel van destillatie, kraken)</td> <td data-bbox="448 488 646 577">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 data-bbox="646 488 901 577">Alleen toepasbaar wanneer er gebruiktoepassingen beschikbaar zijn voor deze teruggewonnen materialen</td> </tr> <tr> <td data-bbox="279 577 448 651">d. Regeneratie van katalysatoren en adsorptiemiddelen</td> <td data-bbox="448 577 646 651">Regeneratie van katalysatoren en adsorptiemiddelen, bv. met behulp van thermische of chemische behandeling</td> <td data-bbox="646 577 901 651">Regeneratie die resulteert in significante cross-media-effecten kan de toepasbaarheid beperken.</td> </tr> </table> <p><b>Technieken om energie terug te winnen</b></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="279 680 448 754">e. Gebruik van residuen als brandstof</td> <td data-bbox="448 680 646 754">Sommige organische residuen, zoals brandstof in een verbrandingseenheid</td> <td data-bbox="646 680 901 754">De aanwezigheid van bepaalde stoffen in de residuen, die ze ongeschikt maken voor gebruik in een verbrandingseenheid en verwijdering noodzakelijk maken, kan de toepasbaarheid beperken</td> </tr> </table>	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 gebruiktoepassingen beschikbaar zijn voor deze teruggewonnen materialen	d. Regeneratie van katalysatoren en adsorptiemiddelen	Regeneratie van katalysatoren en adsorptiemiddelen, bv. met behulp van thermische of chemische behandeling	Regeneratie die resulteert in significante cross-media-effecten kan de toepasbaarheid beperken.	e. Gebruik van residuen als brandstof	Sommige organische residuen, zoals brandstof in een verbrandingseenheid	De aanwezigheid van bepaalde stoffen in de residuen, die ze ongeschikt maken voor gebruik in een verbrandingseenheid en verwijdering noodzakelijk maken, kan de toepasbaarheid beperken						
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 gebruiktoepassingen beschikbaar zijn voor deze teruggewonnen materialen														
d. Regeneratie van katalysatoren en adsorptiemiddelen	Regeneratie van katalysatoren en adsorptiemiddelen, bv. met behulp van thermische of chemische behandeling	Regeneratie die resulteert in significante cross-media-effecten kan de toepasbaarheid beperken.														
e. Gebruik van residuen als brandstof	Sommige organische residuen, zoals brandstof in een verbrandingseenheid	De aanwezigheid van bepaalde stoffen in de residuen, die ze ongeschikt maken voor gebruik in een verbrandingseenheid en verwijdering noodzakelijk maken, kan de toepasbaarheid beperken														
<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 data-bbox="279 943 448 965">Techniek</th> <th data-bbox="448 943 646 965">Beschrijving</th> <th data-bbox="646 943 901 965">Toepasbaarheid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="279 965 448 1093">a. Identificatie van kritische apparatuur</td> <td data-bbox="448 965 646 1093">Apparatuur die van kritiek belang is voor de bescherming van het milieu („kritische apparatuur“) wordt geïdentificeerd op basis van een risicobeoordeling (bv. met behulp van een falingstoestand- en effectenanalyse (Failure Mode and Effects Analysis, FMEA))</td> <td data-bbox="646 965 901 1093">Algemeen toepasbaar</td> </tr> <tr> <td data-bbox="279 1093 448 1234">b. Bedrijfszekerheidsprogramma voor de kritische apparatuur</td> <td data-bbox="448 1093 646 1234">Een gestructureerd programma voor het maximaliseren van de beschikbaarheid en prestaties van de kritische apparatuur, dat operationele standaardprocedures, preventief onderhoud (bv. tegen corrosie), monitoring, registratie van incidenten en voortdurende verbetering omvat</td> <td data-bbox="646 1093 901 1234">Algemeen toepasbaar</td> </tr> <tr> <td data-bbox="279 1234 448 1294">c. Back-upsysteem voor kritische apparatuur</td> <td data-bbox="448 1234 646 1294">Opbouwen en onderhouden van back-upsysteem, bv. uitlaatgassystemen, reductie-eenheden</td> <td data-bbox="646 1234 901 1294">Niet van toepassing indien met techniek 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 geïdentificeerd op basis van een risicobeoordeling (bv. met behulp van een falingstoestand- en effectenanalyse (Failure Mode and Effects Analysis, FMEA))	Algemeen toepasbaar	b. Bedrijfszekerheidsprogramma voor de kritische apparatuur	Een gestructureerd programma voor het maximaliseren van de beschikbaarheid en prestaties van de kritische apparatuur, dat operationele standaardprocedures, preventief onderhoud (bv. tegen corrosie), monitoring, registratie van incidenten en voortdurende verbetering omvat	Algemeen toepasbaar	c. Back-upsysteem voor kritische apparatuur	Opbouwen en onderhouden van back-upsysteem, bv. uitlaatgassystemen, reductie-eenheden	Niet van toepassing indien met techniek b passende beschikbaarheid van apparatuur kan worden aangetoond.	Ja	(Kritische) apparatuur wordt opgenomen in het onderhouds- en inspectieprogramma.	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 geïdentificeerd op basis van een risicobeoordeling (bv. met behulp van een falingstoestand- en effectenanalyse (Failure Mode and Effects Analysis, FMEA))	Algemeen toepasbaar														
b. Bedrijfszekerheidsprogramma voor de kritische apparatuur	Een gestructureerd programma voor het maximaliseren van de beschikbaarheid en prestaties van de kritische apparatuur, dat operationele standaardprocedures, preventief onderhoud (bv. tegen corrosie), monitoring, registratie van incidenten en voortdurende verbetering omvat	Algemeen toepasbaar														
c. Back-upsysteem voor kritische apparatuur	Opbouwen en onderhouden van back-upsysteem, bv. uitlaatgassystemen, reductie-eenheden	Niet van toepassing indien met techniek 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>i. tijdens het opstarten en afsluiten;</li> <li>ii. tijdens andere bijzondere omstandigheden die de goede werking van de installatie kunnen beïnvloeden (bv. gewone en buitengewone onderhouds- en reinigingswerkzaamheden aan de eenheden en/of het afgasbehandelingsstelsel).</li> </ol>	Ja	Voor situaties anders dan normale bedrijfsomstandigheden worden werkprotocollen opgesteld.	BBT 1.6  BREF 13.1.6												

**BBT-conclusies Raffinage van minerale olie en gas**

Nr.	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie
<b>1.1 Algemene BBT-conclusies voor de raffinage van minerale olie en gas</b>			
<i>1.1.1 Milieumanagementsysteem</i>			
1	Het is BBT om een milieubeheersysteem (MBS) uit te voeren en na te leven.	Ja	GUNVOR beschikt over een volledig geïmplementeerd milieumanagement-systeem. De nieuwe installatie zal hierin opgenomen worden.
<i>1.1.2 Energy efficiency</i>			
2	<p>Met het oog op een efficiënt energiegebruik is het de BBT om gebruik te maken van een combinatie van de onderstaande technieken:</p> <p><b>Ontwerptechnieken:</b></p> <p>a. Pinchanalyse;          b. Warmte-integratie;          c. Terugwinning van warmte en vermogen.</p> <p><b>Procesbesturings- en -onderhoudstechnieken:</b></p> <p>a. Procesoptimalisering;          b. Beheer en vermindering van het stoomverbruik;          c. Gebruik van de energiebenchmark.</p> <p><b>Energie-efficiënte productie technieken:</b></p> <p>a. Gebruik van warmtekrachtkoppeling          b. Gecombineerde stoom- en gascyclus met geïntegreerde vergassing.</p>	JA	<p>Om energie efficiëntie te bevorderen worden volgende technieken toegepast:</p> <p><b>Technieken ten aanzien van design:</b></p> <p>Warmte-integratie is toegepast in het ontwerp, op basis van eerdere ervaringen door de leverancier. Zie ook de beschouwing in het MER-hoofddocument</p> <p><b>Procescontrole en onderhoudstechnieken:</b></p> <p>a. Procesoptimalisatie, een doorlopende continue activiteit binnen Gunvor</p> <p>b. De netto stoomconsumptie wordt tot een minimum beperkt door van warmte uitwisseling met processtromen en aan de consumptie kant door warmte integratie.</p> <p>c. De energie kentallen van het HVO-UNIT proces zullen deel uit maken van het raffinaderij energie monitoring en benchmarking systeem het zogenaamde energy dashboard (in het kader van Energie-efficiënte productie technieken:ISO 50001)</p> <p><b>Energie-efficiënte productie technieken:</b></p> <p>NVT</p> <p>NVT</p>
<i>1.1.3 solid materials storage and handling</i>			

Nr.	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie
3	<p>Ter voorkoming of, wanneer dat niet mogelijk is, ter beperking van stofemissies afkomstig van de opslag en behandeling van stoffige materialen, is het BBT om één of een combinatie van de onderstaande technieken te gebruiken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poedermateriaal in bulk opslaan in afgesloten silo's met een stofbestrijdingssysteem (bv. doekfilters);</li> <li>• fijne materialen in afgesloten containers of verzegelde zakken opslaan;</li> <li>• stapelplaatsen met ruwe stoffige materialen vochtig houden, de oppervlakte met korstvormende middelen stabiliseren, of met een afdekking in stapelplaatsen opslaan;</li> <li>• wegdekreinigingsvoertuigen gebruiken.</li> </ul>	Nee	NVT
4	<p>Het is BBT om emissies naar lucht te monitoren aan de hand van monitoringstechnieken met ten minste de onderstaande minimale frequentie en in overeenstemming met de EN-normen. Indien er geen EN-normen beschikbaar zijn, is het BBT om ISO-normen, nationale normen of andere internationale normen te gebruiken die garanderen dat er gegevens van equivalente wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.</p> <p><b>Monitoring van emissies naar lucht:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SOX-, NOX-, en stofemissies;</li> <li>• NH3-emissies;</li> <li>• CO-emissies;</li> <li>• Metaalemisies: Nikkel (Ni), antimoon (Sb)(7), vanadium (V);</li> <li>• Emissies van polychloordibenzodioxine/-furanen (PCDD/F).</li> </ul>	JA	<p>De monitoringsvereisten voor de nieuwe HVO-UNIT zoals de procesfornuizen 8001-B/8x01-B zullen voldoen aan eisen die worden gesteld voor fornuizen met een vermogen tussen groter dan 1 en kleiner dan 50 MW. De monitoring zal aan de methodiek en frequentie voldoen die daarvoor gelden.</p> <p>N.B.: Emissies van metalen en PCDD/F is niet van toepassing omdat de fornuizen 8001-B/8x01 B met raffinaderijgas en groengas worden gestookt.</p>
5	<p>Het is BBT om de relevante procesparameters in verband met verontreinigende emissies te monitoren aan eenheden voor katalytisch kraken en verbrandingseenheden door middel van geschikte technieken en met ten minste de onderstaande frequentie: Monitoring van parameters in verband met verontreinigende emissies, bv. O2-gehalte in rookgas, stikstof- en zwavelgehalte in brandstof of toevoer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continu voor O2-gehalte;</li> </ul> <p>Voor stikstof- en zwavelgehalte periodiek met een frequentie op basis van belangrijke brandstof-/toevoerwijzigingen.</p>	JA	<p>Dit zal worden toegepast in het HVO-UNIT-ontwerp van de procesfornuizen.</p> <p>Betreffende de meetwijze en meetfrequentie wordt aangesloten bij de relevante voorschriften zoals deze op Gunvor van toepassing zijn.</p>

Nr.	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie
6	<p>Het is BBT om diffuse VOS-emissies naar lucht afkomstig van de volledige raffinaderij te monitoren door middel van alle onderstaande technieken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• snuffelmethoden in verband met correlatiekrommen voor de belangrijkste inrichtingen;</li> <li>• technieken voor de optische beeldvorming van gas;</li> </ul> <p>berekeningen van chronische emissies op basis van emissiefactoren die periodiek (bv. om de twee jaar) worden gevalideerd door metingen.</p>	JA	<p>GPR beschikt over een LDAR-programma (Leak Detection And Repair Programme). Hierdoor kunnen mogelijke lekkages in een vroeg stadium opgespoord en zo nodig gerepareerd worden. Zo wordt de emissie van VOS gereduceerd. De nieuwe installatie zal hierin worden opgenomen.</p>
7	<p>Ter voorkoming of beperking van emissies naar lucht, is het BBT om de eenheden voor de verwijdering van zure gassen, de zwavelterugwinnings-eenheden en alle andere afvalgasbehandelingssystemen te exploiteren met een hoge beschikbaarheid en optimale capaciteit.</p>	JA	<p>De geringe aanwezige hoeveelheden H<sub>2</sub>S en NH<sub>3</sub> in procesafgas van de nieuwe installatie worden verwijderd door een amine-unit en verwerkt in een van de twee bestaande zwavelfabrieken (SRU1 en SRU2).</p> <p>In geval van bijzondere bedrijfsomstandigheden zoals het uitvallen van een SRU zal ook deze nieuwe installatie worden opgenomen in de bestaande operationele procedures/instructies t.a.v. het terughalen van de doorzet teneinde overschrijdingen van emissie limieten zo veel als mogelijk tegen te gaan.</p>
8	<p>Ter voorkoming en beperking van ammoniakemissies (NH<sub>3</sub>) naar lucht bij de toepassing van selectieve katalytische reductie (SCR) of selectieve niet-katalytische reductie (SNCR), is het BBT om de SCR- of SNCR-afvalgasbehandelingssystemen onder geschikte bedrijfsomstandigheden te laten functioneren met het oog op de beperking van emissies van niet-omgezet NH<sub>3</sub>.</p>	NEE	NVT.
9	<p>Ter voorkoming en beperking van emissies naar lucht bij gebruik van een eenheid voor het strippen van de zure waterstroom, is het BBT om de zure afgassen afkomstig van deze eenheid naar een SRU of een gelijkwaardig gasbehandelingssysteem af te leiden. Het is niet BBT om onbehandelde gassen afkomstig van het strippen van zuur water direct te verbranden.</p>	JA	<p>Zuur water afkomstig van deze nieuwe installatie wordt verwerkt in de bestaande zuurwaterstripper waarvan het afgas in een van de twee zwavelfabrieken wordt verwerkt.</p>

Nr.	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie
10	<p>Het is BBT om emissies naar water te monitoren aan de hand van monitoringtechnieken met ten minste de frequentie in Tabel 3 en in overeenstemming met de EN-normen. Indien er geen EN-normen beschikbaar zijn, is het BBT om ISO-normen, nationale normen of andere internationale normen te gebruiken die garanderen dat er gegevens van equivalente wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.</p>	JA	<p>Het zuurwater van de installatie wordt verwerkt in de bestaande zuurwaterstripper. Het overige afvalwater wordt in de bestaande afvalwaterzuiveringsinstallatie verwerk.. Het bestaande afvalwatermonitoring-programma wordt aangepast aan de nieuwe situatie.</p>
11	<p>Ter beperking van het waterverbruik en het volume verontreinigd water, is het BBT om alle onderstaande technieken te gebruiken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Integratie van waterstromen;</li> <li>ii. Water- en drainagesysteem voor scheiding van vervuilde waterstromen;</li> <li>iii. Scheiding van niet- vervuilde waterstromen (bv. koeling met één doorloop, regenwater);</li> <li>iv. Voorkoming van accidentele lozingen en lekkages.</li> </ul>	JA	<p>Waar het technisch mogelijk is, bijvoorbeeld het gevormde water wordt in de reactiesectie hergebruikt als waswater.</p> <p>De nieuwe unit wordt in het afvalwaterverwerkingsbeleid opgenomen, waarin ook het omgaan met accidentele lozingen, lekkages en procesverstoringen wordt beschreven.</p>
12	<p>Ter beperking van de emissielast voor het ontvangende waterlichaam afkomstig van verontreinigende stoffen in het geloosde afvalwater, is het BBT om onoplosbare en oplosbare verontreinigende stoffen te verwijderen door alle onderstaande technieken te gebruiken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwijdering van onoplosbare stoffen door olie terug te winnen;</li> <li>• Verwijdering van onoplosbare stoffen door zwevende deeltjes en gedispergeerde olie terug te winnen;</li> <li>• Verwijdering van oplosbare stoffen, met inbegrip van biologische behandeling en zuivering.</li> </ul>	NVT	<p>Niet specifiek voor deze installatie; Gebruik van de bestaande Afvalwaterzuiveringsinstallatie</p>

Nr.	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie																																																				
<b>Tabel 3 BAT</b> <table border="1" data-bbox="188 555 722 1048"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Eenheid</th> <th>BAT-AEL</th> <th>Monitoring</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HOI</td> <td>mg/L</td> <td>0,1-2,5</td> <td>1/dag</td> </tr> <tr> <td>TSS</td> <td>mg/L</td> <td>5-25</td> <td>1/dag</td> </tr> <tr> <td>COD</td> <td>mg/L</td> <td>30-125</td> <td>1/dag</td> </tr> <tr> <td>BOD</td> <td>mg/L</td> <td>-</td> <td>1/week</td> </tr> <tr> <td>Totaal stikstof</td> <td>mg/L</td> <td>1-25</td> <td>1/dag</td> </tr> <tr> <td>Lood</td> <td>mg/L</td> <td>0,005-0,030</td> <td>1/ 3 maanden</td> </tr> <tr> <td>Cadmium</td> <td>mg/L</td> <td>0,002-0,008</td> <td>1/ 3 maanden</td> </tr> <tr> <td>Nikkel</td> <td>mg/L</td> <td>0,005-0,1</td> <td>1/ 3 maanden</td> </tr> <tr> <td>Kwik</td> <td>mg/L</td> <td>0,0001-0,001</td> <td>1/ 3 maanden</td> </tr> <tr> <td>Vanadium</td> <td>mg/L</td> <td>-</td> <td>1/ 3 maanden</td> </tr> <tr> <td>Fenol</td> <td>mg/L</td> <td>-</td> <td>1/maand</td> </tr> <tr> <td>BTEX</td> <td>mg/L</td> <td>0,001-0,05 (benzeen)</td> <td>1/maand</td> </tr> </tbody> </table>		Parameter	Eenheid	BAT-AEL	Monitoring	HOI	mg/L	0,1-2,5	1/dag	TSS	mg/L	5-25	1/dag	COD	mg/L	30-125	1/dag	BOD	mg/L	-	1/week	Totaal stikstof	mg/L	1-25	1/dag	Lood	mg/L	0,005-0,030	1/ 3 maanden	Cadmium	mg/L	0,002-0,008	1/ 3 maanden	Nikkel	mg/L	0,005-0,1	1/ 3 maanden	Kwik	mg/L	0,0001-0,001	1/ 3 maanden	Vanadium	mg/L	-	1/ 3 maanden	Fenol	mg/L	-	1/maand	BTEX	mg/L	0,001-0,05 (benzeen)	1/maand	NVT	Niet specifiek voor deze installatie. Bestaande monitoring van het afvalwater geschiedt conform watervergunning
Parameter	Eenheid	BAT-AEL	Monitoring																																																				
HOI	mg/L	0,1-2,5	1/dag																																																				
TSS	mg/L	5-25	1/dag																																																				
COD	mg/L	30-125	1/dag																																																				
BOD	mg/L	-	1/week																																																				
Totaal stikstof	mg/L	1-25	1/dag																																																				
Lood	mg/L	0,005-0,030	1/ 3 maanden																																																				
Cadmium	mg/L	0,002-0,008	1/ 3 maanden																																																				
Nikkel	mg/L	0,005-0,1	1/ 3 maanden																																																				
Kwik	mg/L	0,0001-0,001	1/ 3 maanden																																																				
Vanadium	mg/L	-	1/ 3 maanden																																																				
Fenol	mg/L	-	1/maand																																																				
BTEX	mg/L	0,001-0,05 (benzeen)	1/maand																																																				
13	Indien een verdere verwijdering van organische stoffen of stikstof vereist is, is het BBT om in een extra behandelingsfase te voorzien.	NVT	Er is geen verdere verwijdering van organische stoffen vereist.																																																				
14	Ter voorkoming of, wanneer dat niet mogelijk is, beperking van afvalproductie, is het BBT om een afvalbeheerplan aan te nemen en ten uitvoer te leggen dat, volgens prioriteit, garandeert dat afval wordt behandeld met het oog op hergebruik, recycling, terugwinning of verwijdering.	JA	Gunvor beschikt over een afvalpreventieplan. Waar recycling mogelijk is, worden afvalstromen hergebruikt, Verder wordt afval gescheiden ingezameld en door een erkend afvalverwerker afgevoerd. De nieuwe installatie onderdelen worden in de bestaande afvalverwerkings- en preventieplannen, -procedures en -instructies meegenomen.																																																				
15	Ter beperking van de hoeveelheid slib die moet worden behandeld of verwijderd, is het BBT om één of een combinatie van de onderstaande technieken te gebruiken: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voorbehandeling van slib;</li> <li>• Hergebruik van slib in proceseenheden.</li> </ul>	NVT	De nieuwe installatie heeft geen impact op het ontstaan van slib.																																																				
16	Ter beperking van de productie van afvalstoffen afkomstig van uitgewerkte vaste katalysatoren, is het BBT om één of een combinatie van de onderstaande technieken te gebruiken: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beheer van uitgewerkte vaste katalysatoren;</li> <li>• Verwijdering van katalysatoren uit oliehoudend slib.</li> </ul>	JA	De uitgewerkte katalysatoren van de nieuwe HVO-UNIT worden afgevoerd naar elders en door een gespecialiseerd bedrijf verwerkt.																																																				

Nr.	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie
17	<p>Ter voorkoming of beperking van geluidshinder, is het BBT om één of een combinatie van de onderstaande technieken te gebruiken:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• opstelling van een beoordeling van het omgevingsgeluid en formulering van een geluidsbeheerplan naargelang de plaatselijke omgeving;</li><li>• afscherming van geluidshinderverwekkende apparatuur/activiteiten in afzonderlijke structuren/eenheden;</li><li>• gebruik van ophogingen om de geluidsbron af te schermen;</li><li>• gebruik van geluidswallen.</li></ul>	JA	<p>Aan de nieuwe installaties en apparatuur wordt als eis gesteld dat ze conform de huidige stand der techniek worden ontworpen, gebouwd en kunnen worden bedreven. Voorts moeten de nieuwe installatie onderdelen worden ingepast in het zone-geluidsmodel.</p>

Nr.	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie
18	<p>Ter voorkoming of beperking van diffuse VOS-emissies, is het BBT om de onderstaande technieken te gebruiken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. Technieken in verband met het ontwerp van de inrichting.               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. beperk het aantal potentiële emissiebronnen</li> <li>ii. maximalisering van inherente kenmerken voor procesbeheersing</li> <li>iii. selectie van zeer betrouwbare apparatuur</li> <li>iv. vergemakkelijking van monitoring- en onderhoudsactiviteiten door de toegang tot eventueel lekkende componenten te waarborgen</li> </ul> </li> <li>II. Technieken in verband met het opzetten en de inbedrijfstelling van inrichtingen.               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. welomschreven procedures voor bouw en montage</li> <li>ii. solide procedures voor inbedrijfstelling en overdracht om ervoor te zorgen dat de inrichting is opgezet volgens de vereisten van het ontwerp</li> </ul> </li> <li>III. Technieken in verband met de exploitatie van de inrichting.               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Gebruik van een risicogebaseerd programma inzake lekkagedetectie en -reparatie (LDAR) teneinde lekkende componenten op te sporen en te repareren.</li> </ul> </li> </ul>	JA	<p>Om de VOS-emissies laag te houden hanteert Gunvor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. Onder i: het zo klein mogelijk houden van het aantal emissiebronnen (bijvoorbeeld het zo weinig als mogelijk toepassen van kleppen/fenzen, het toepassen van gesloten drain- en bemonsteringssystemen etc.). Daarnaast zijn (conform iii) in het selectieproces van leveranciers en apparatuur betrouwbaarheid en veiligheid zeer belangrijke criteria. Zo ook goede toegankelijkheid voor het uitvoeren van metingen. Conform I, iv, II en III zijn er afzonderlijke procedures voor abnormale bedrijfsomstandigheden waaronder in- en uitbedrijfname van installaties of onderdelen daarvan alsmede het omgaan met storingen. GPR maakt gebruik van een risico gedreven lekdetectieprogramma om mogelijke lekken op te sporen en te herstellen (opname in het bestaande LDAR programma).</li> </ul>



**BBT 19 t/m 33 zijn niet van toepassing op deze installatie.**

Nr.	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie									
<b>1.9 BBT-conclusies voor de verbrandingseenheden</b>												
34	<p>Ter voorkoming of beperking van NO<sub>x</sub>-emissies naar lucht afkomstig van de verbrandingseenheden, is het BBT om één of een combinatie van de onderstaande technieken te gebruiken</p> <p><b>Selectie of behandeling van brandstof</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Gebruik van gas ter vervanging van vloeibare brandstof</li> <li>ii. Gebruik van stikstofarme raffinaderijstookolie (RFO)</li> </ul> <p><b>Wijzigingen in verbranding</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Getrapte verbranding:</li> <li>ii. Optimalisering van de verbranding</li> <li>iii. Recirculatie van rookgas</li> <li>iv. Injectie van verdunningsmiddelen</li> <li>v. Gebruik van branders met lage NO<sub>x</sub>-uitstoot (LNB)</li> </ul>	<p>JA</p> <p>JA</p>	<p>Er zal gebruik worden gemaakt van RFG (raffinaderijgas) al dan niet vermengd met aardgas en/of groengas afkomstig van het proces. Er wordt geen olie verstoekt.</p> <p>Er wordt gebruikt gemaakt van branders met een lage NO<sub>x</sub>-uitstoot. Tevens wordt door middel van procesbesturing de verbranding geoptimaliseerd teneinde efficiënt te kunnen opereren.</p>									
	<p><b>Toepassen van secundaire of end-of-pipe-technieken zoals:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Selectieve katalytische reductie (SCR)  </li> <li>ii. Selectieve niet-katalytische reductie (SNCR)</li> <li>iii. Oxidatie bij lage temperatuur</li> <li>v. SNOX gecombineerde techniek</li> </ul>	NVT	NVT voor de fornuizen van de HVO installatie									
	<b>Tabel 9</b>	NVT	Er is geen sprake van een gasturbine									
	<p><b>Tabel 10</b></p> <table border="1" data-bbox="188 1641 722 2011"> <thead> <tr> <th data-bbox="188 1641 323 1771">Parameter</th> <th data-bbox="323 1641 475 1771">Type verbranding</th> <th data-bbox="475 1641 722 1771">BBT-AEL maandelijks gemiddelde mg/Nm<sup>3</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="188 1771 323 1921">NO<sub>x</sub>, uitgedrukt als NO<sub>2</sub></td> <td data-bbox="323 1771 475 1921">Gas-verbranding</td> <td data-bbox="475 1771 722 1921">30-150 voor bestaande eenheid</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td data-bbox="475 1921 722 2011">30-100 voor nieuwe eenheid</td> </tr> </tbody> </table>	Parameter	Type verbranding	BBT-AEL maandelijks gemiddelde mg/Nm <sup>3</sup>	NO <sub>x</sub> , uitgedrukt als NO <sub>2</sub>	Gas-verbranding	30-150 voor bestaande eenheid			30-100 voor nieuwe eenheid	JA	De nieuwe fornuizen zullen aan deze eis voldoen.
Parameter	Type verbranding	BBT-AEL maandelijks gemiddelde mg/Nm <sup>3</sup>										
NO <sub>x</sub> , uitgedrukt als NO <sub>2</sub>	Gas-verbranding	30-150 voor bestaande eenheid										
		30-100 voor nieuwe eenheid										



Nr.	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie
<b>Tabel 13</b>		JA	De nieuwe HVO-fornuizen (8001-B en 8x01-B) zullen aan deze eis voldoen.
<b>Parameter</b>	<b>BBT-AEL maandelijks gemiddelde mg/Nm<sup>3</sup></b>		
SO <sub>2</sub>	5-35		
<b>37</b>	Ter beperking van koolstofmonoxide-emissies (CO) naar lucht afkomstig van de verbrandingseenheden, is het BBT om gebruik te maken van een besturing van het verbrandingsproces.	JA	De nieuwe HVO-fornuizen (8001-B en 8x01-B) zijn uitgerust met een stand der techniek regel- en meetsystemen voor een optimale en veilige bedrijfsvoering.
<b>Tabel 15</b>		JA	De nieuwe HVO-fornuizen (8001-B en 8x01-B) zullen aan deze eis voldoen.
<b>Parameter</b>	<b>BBT-AEL maandelijks gemiddelde mg/Nm<sup>3</sup></b>		
CO	≤ 100		

**BBT 38 t/m 43 zijn niet van toepassing op deze installatie**

Nr.	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie
<b>1.13 BBT-conclusies voor het destillatieproces</b>			
<b>44</b>	Ter voorkoming en beperking van afvalwaterstromen afkomstig van het destillatieproces, is het BBT om vloeistofringvacuümpompen of oppervlaktecondensoren te gebruiken.	JA	Indien nodig wordt daar in het ontwerp rekening mee gehouden.
<b>45</b>	Ter voorkoming of beperking van watervervuiling afkomstig van het destillatieproces, is het BBT om zuur water naar de strippingeenheid af te leiden.	JA	Zuurwater wordt naar de bestaande zuurwaterstripper geleid.
<b>46</b>	Ter voorkoming of beperking van emissies naar lucht afkomstig van destillatie-eenheden, is het BBT om te zorgen voor de passende behandeling van procesafgassen, in het bijzonder niet-condenseerbare afgassen, door zuur gas te verwijderen vóór verder gebruik.	JA	Vrijkomende dampen en procesgassen worden gereinigd.

**BBT 47 t/m 53 zijn niet van toepassing op deze installatie**

Nr.	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie		
<b>1.17 BBT-conclusies voor zwavelbehandeling van afgassen</b>					
54	Ter beperking van zwavelemissies naar lucht afkomstig van afgassen die waterstofsulfide (H <sub>2</sub> S) bevatten, is het BBT om alle onderstaande technieken te gebruiken. <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Verwijdering van zuur gas, bv. door aminebehandeling</li> <li>ii. Zwavelterugwinningseenheid (SRU), bv. door middel van het Clausproces</li> <li>iii. Restgasbehandelingseenheid (TGTU)</li> </ul>	JA	De BBT zoals genoemd onder i, ii en iii worden in het ontwerp meegenomen.		
<b>Tabel 17</b>					
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="188 981 427 1167">Verwijdering van zuur gas</td> <td data-bbox="427 981 719 1167">Verwijdering van waterstofsulfide (H<sub>2</sub>S) in het behandelde RFG om te voldoen aan de BBT-GEN inzake gasverbranding voor BBT 36</td> </tr> </table>		Verwijdering van zuur gas	Verwijdering van waterstofsulfide (H <sub>2</sub> S) in het behandelde RFG om te voldoen aan de BBT-GEN inzake gasverbranding voor BBT 36	JA	Het restgas wordt ontdaan van zwavelwaterstof en als raffinaderijgas aan het stookgasnet toegevoegd  Het zwavelverwijderingsrendement zal voldoen aan 99,5 % (bestaande eenheden).
Verwijdering van zuur gas	Verwijdering van waterstofsulfide (H <sub>2</sub> S) in het behandelde RFG om te voldoen aan de BBT-GEN inzake gasverbranding voor BBT 36				
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="188 1173 427 1294">Zwavelterugwinningsrendement</td> <td data-bbox="427 1173 719 1294">               Nieuwe eenheid: 99,5- &gt; 99,9 %                Bestaande eenheid: ≥ 98,5 %             </td> </tr> </table>		Zwavelterugwinningsrendement	Nieuwe eenheid: 99,5- > 99,9 % Bestaande eenheid: ≥ 98,5 %		
Zwavelterugwinningsrendement	Nieuwe eenheid: 99,5- > 99,9 % Bestaande eenheid: ≥ 98,5 %				
<b>1.18 BBT-conclusies voor fakkels</b>					
55	Ter voorkoming van emissies naar lucht afkomstig van fakkels, is het BBT om affakkeling enkel toe te passen om veiligheidsredenen of voor niet-routinematige bedrijfsomstandigheden (bv. opstart, stillegging).	JA	Het affakkelen geschiedt alleen om veiligheidsredenen ofwel de afblazen van de veiligheidskleppen zijn aangesloten op het fakkelsysteem. En daarnaast kan affakkelen plaatsvinden tijdens opstart en shutdown.		
56	Ter beperking van emissies naar lucht afkomstig van fakkels wanneer affakkelen onvermijdelijk is, is het BBT om de onderstaande technieken te gebruiken. <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Correct ontwerp van de inrichting</li> <li>ii. Inrichtingsbeheer</li> <li>iii. Correct ontwerp van affakkelingsinrichtingen</li> <li>iv. Monitoring en verslaglegging</li> </ul>	JA	Aan alle aspecten i t/m iv wordt invulling gegeven.		
<b>1.19 BBT-conclusies voor geïntegreerd emissiebeheer</b>					

Nr.	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie
57	<p>Ter verwezenlijking van een algemene reductie van NO<sub>x</sub>-emissies naar lucht afkomstig van verbrandingseenheden en FCC-eenheden, is het BBT om een techniek voor geïntegreerd emissiebeheer te hanteren als alternatief voor de toepassing van BBT 24 en BBT 34.</p>	JA	<p>De nieuwe HVO-fornuizen (8001-B en 8x01-B) zullen voldoen aan de BBT vereisten uit BBT34.</p>
<p><b>Tabel 18</b></p>	<p>Het BBT-GEN voor NO<sub>x</sub>-emissies afkomstig van de in BBT 57 besproken eenheden, uitgedrukt in mg/Nm<sup>3</sup> als een maandelijks gemiddelde, is gelijk aan of lager dan het gewogen gemiddelde van de NO<sub>x</sub>-concentraties (uitgedrukt in mg/Nm<sup>3</sup> als een maandelijks gemiddelde) dat zou worden behaald door in de praktijk voor elk van deze eenheden technieken toe te passen waarmee de betrokken eenheden zouden voldoen aan het volgende:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>voor eenheden voor katalytisch kraken (regenereren): het BBT-GEN-bereik in tabel 4 (BBT 24);</li> <li>voor verbrandingseenheden waarin raffinagebrandstoffen alleen of samen met andere brandstoffen worden gestookt: de BBT-GEN-bereiken in de tabellen 9, 10 en 11 (BBT 34).</li> </ol>	JA	<p>Geïntegreerd emissiebeheer leidt ertoe dat de meest efficiënte (in termen van NO<sub>x</sub> emissie) stookinstallaties relatief hoog belast worden zodat de gemiddelde maandconcentratie van alle stookinstallaties samen geoptimaliseerd wordt. Gezien de relatief kleine vermogens van de nieuwe HVO-fornuizen (8001-B en 8x01-B) zal de impact van deze fornuizen beperkt zijn.</p>
58	<p>Ter verwezenlijking van een algemene reductie van SO<sub>2</sub>-emissies naar lucht afkomstig van verbrandingseenheden, FCC-eenheden en eenheden voor zwavelterugwinning uit afvalgas, is het BBT om een techniek voor geïntegreerd emissiebeheer te hanteren als alternatief voor de toepassing van BBT 26, BBT 36 en BBT 54.</p>	JA	<p>De nieuwe HVO-fornuizen (8001-B en 8x01-B) zullen voldoen aan BBT eisen van 35 mg//Nm<sup>3</sup>.</p>

Nr.	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie
	<p><b>Tabel 19</b></p> <p>Het BBT-GEN voor SO<sub>2</sub>-emissies afkomstig van de in BBT 58 besproken eenheden, uitgedrukt in mg/Nm<sup>3</sup> als een maandelijks gemiddelde, is gelijk aan of lager dan het gewogen gemiddelde van de SO<sub>2</sub>-concentraties (uitgedrukt in mg/Nm<sup>3</sup> als een maandelijks gemiddelde) dat zou worden behaald door in de praktijk voor elk van deze eenheden technieken toe te passen waarmee de betrokken eenheden zouden voldoen aan het volgende:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. voor eenheden voor katalytisch kraken (regenereren): de BBT-GEN-bereiken in tabel 6 (BBT 26);</li><li>b. voor verbrandingseenheden waarin raffinagebrandstoffen alleen of samen met andere brandstoffen worden gestookt: de BBT-GEN-bereiken in tabel 13 en in tabel 14 BBT 36); en</li><li>c. voor eenheden voor zwavelterugwinning uit afvalgas: de BBT-GMPN-bereiken in tabel 17 (BBT 54).</li></ul>	JA	Geïntegreerd emissiebeheer is beperkt toepasbaar voor gasgestookte fornuizen.

### BBT-conclusies Afvalverwerking

Categorie	Nr.	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie
<b>ALGEMENE BBT-CONCLUSIES</b>				
Algehele milieuprestaties BBT1. De BBT om de algehele milieuprestaties te verbeteren, is de invoering en naleving van een milieubeheersysteem (MBS) waarin alle volgende elementen zijn opgenomen:	1.I	Betrokkenheid van het management, met inbegrip van het hoger management;	Ja	Gunvor beschikt over een compleet en geïmplementeerd (milieu)managementsysteem. De nieuwe installatie zal hierin opgenomen worden.
	1.II	Uitwerking door het management van een milieubeleid dat de continue verbetering van de milieuprestaties van de installatie omvat;		
	1.III	Planning en vaststelling van de noodzakelijke procedures, doelstellingen en streefcijfers, samen met de financiële planning en investeringen;		
	1.IV	Uitvoering van procedures met bijzondere aandacht voor: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) bedrijfsorganisatie 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) efficiënte procescontrole,</li> <li>g) onderhoudsprogramma's,</li> <li>h) noodplan en rampenbestrijding,</li> <li>i) waarborgen van de naleving van de milieuwetgeving;</li> </ul>		
	1.V	Controle van de prestaties en nemen van corrigerende maatregelen, met bijzondere aandacht voor: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) monitoring en meting (zie ook het referentieverlag van het JRC inzake de monitoring van emissies naar water en lucht afkomstig van IED-installaties — ROM),</li> <li>b) corrigerende en preventieve maatregelen,</li> <li>c) bijhouden van gegevens,</li> <li>d) onafhankelijke (waar mogelijk) interne of externe audits om vast te stellen of het MBS voldoet aan de voorgenomen regelingen en of het op de juiste wijze wordt uitgevoerd en gehandhaafd;</li> </ul>		
	1.VI	Beoordeling door het senior management van het EMS en de blijvende geschiktheid, adequaatheid en doeltreffendheid ervan;		

Categorie	Nr.	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie
	1.VII	Volgen van de ontwikkelingen op het vlak van schonere technologieën;		
	1.VIII	Bij de ontwerpfase van een nieuwe installatie rekening houden met de milieueffecten tijdens de volledige levensduur en de latere ontmanteling ervan;		
	1.IX	Op regelmatige basis een sectorale benchmarking uitvoeren;		
	1.X	Afvalstroombeheer (zie BBT 2);		
	1.XI	Een inventarisatie van afvalwater- en afgasstromen (zie BBT 3);		
	1.XII	Residuenbeheerplan (zie de beschrijving in punt 6.5);		
	1.XIII	Ongevallenbeheerplan (zie de beschrijving in punt 6.5);		
	1.XIV	Geurbeheerplan (zie BBT 12);		
	1.XV	Bbeheerplan voor geluid en trillingen (zie BBT 17).		
Algehele milieuprestaties	2	<p>De BBT om de algehele milieuprestaties van de installatie te verbeteren, is de toepassing van alle hieronder vermelde technieken.</p> <p>a. Opstelling en invoering van procedures voor de karakterisering en preacceptatie van afval</p> <p>b. Opstelling en invoering van procedures voor de acceptatie van afval</p> <p>c. Opstelling en invoering van een traceersysteem en inventarisatie voor afval</p> <p>d. Opstelling en invoering van een kwaliteitsbeheersysteem voor de output</p> <p>e. Waarborgen van afvalscheiding</p> <p>f. Waarborgen van de compatibiliteit van afval vóór het mengen of vermengen van afval</p> <p>g. Sortering van inkomend vast afval</p>	Ja	Gunvor beschikt over een milieumanagementsysteem conform ISO 14001. De nieuwe installatie wordt hierin opgenomen
Algehele milieuprestaties BBT 3. De BBT om de vermindering van emissies naar water en lucht te bevorderen, is het opstellen en actueel houden van een inventaris van afvalwater- en afgasstromen, als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1), waarin alle volgende elementen zijn opgenomen:	3.1	<p>Informatie over de eigenschappen van het te behandelen afval en de afvalverwerkingsprocessen, met inbegrip van:</p> <p>a) vereenvoudigde processtroombiagrammen waaruit de herkomst van de emissies blijkt;</p> <p>b) beschrijvingen van procesgeïntegreerde technieken en afvalwater-/afgasbehandeling bij de bron, inclusief de prestaties ervan;</p>	Ja	Gunvor beschikt over een compleet en geïmplementeerd (milieu)managementsysteem. De nieuwe installatie zal hierin opgenomen worden.



Categorie	Nr.	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie
	3.II	Informatie over de kenmerken van de afvalwaterstromen, zoals: a) gemiddelde waarden en variabiliteit van debiet, pH, temperatuur en geleidbaarheid; b) gemiddelde concentratie en belastingwaarden van de relevante stoffen en hun variabiliteit (bv. CZV/TOC, stikstofverbindingen, fosfor, metalen, prioritare stoffen/microverontreinigingen); c) gegevens over biologische verwijderbaarheid (bv. BZV, BZV/CZV-ratio, Zahn-Wellenstest, potentieel tot biologische inhibitie (bv. inhibitie van actief slib)) (zie BBT 52);	Ja	Door middel van een monitoringsysteem wordt de juiste werking van emissiebeperkende technieken gecontroleerd. Afwijkingen worden gesignaleerd en actuele emissiegegevens zijn beschikbaar.
	3.III	Informatie over de eigenschappen van de afgasstromen, zoals: a) gemiddelde waarden en variabiliteit van debiet en temperatuur; b) gemiddelde concentratie en belastingwaarden van de relevante stoffen en hun variabiliteit (bv. organische verbindingen, POP's zoals PCB's); c) ontvlambaarheid, laagste en hoogste explosiegrenswaarden, reactiviteit; 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).	Ja	Afgasstromen worden gemonitord conform ISO 14001 certificaat. Zie BBT-conclusies voor de aardolie- en aardgasraffinaderijen.
Algehele milieuprestaties	4.a	BBT 4. De BBT om de met de opslag van afval verbonden milieurisico's te verminderen, is de toepassing van alle hieronder vermelde technieken. a. Geoptimaliseerde opslagplaats b. Adequate opslagcapaciteit c. Veilige opslag e. Afzonderlijke ruimte voor opslag en hantering van verpakt gevaarlijk afval	Ja	De benoemde technieken zullen worden toegepast
Algehele milieuprestaties	5	De BBT om de met de behandeling en overbrenging van afval verbonden milieurisico's te verminderen, is het opstellen en uitvoeren van hanterings- en overbrengingsprocedures.	Ja	Dit is opgenomen in het AV/AO-IC-beleid. De nieuwe installatie wordt hierin opgenomen.
Monitoring	6	Voor relevante emissies naar water, zoals vastgesteld in de inventarisatie van afvalwaterstromen (zie BBT 3), is de BBT om de belangrijkste procesparameters (bv. afvalwaterdebiet, pH, temperatuur, geleidbaarheid, BZV) te monitoren op cruciale locaties (bv. aan de inlaat/uitlaat van de voorbehandeling, aan de inlaat van de eindbehandeling, aan het punt waar de emissie de installatie verlaat).	Ja	Monitoring van het afvalwater geschiedt conform watervergunning

Categorie	Nr.	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie
	7	De BBT is om emissies naar water te monitoren met ten minste de onderstaande frequentie en in overeenstemming met de EN-normen. Indien er geen EN-normen beschikbaar zijn, is de BBT om ISO-, nationale of andere internationale normen te gebruiken die garanderen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.	Ja	Zie BBT 6
	8	De BBT is om geleide 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 om ISO-, nationale of andere internationale normen te gebruiken die garanderen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.	Ja	Gunvor beschikt over een volledig geïmplementeerd (milieu)management-systeem. De nieuwe installatie zal hierin opgenomen worden.
Monitoring	9	De BBT is om diffuse emissies van organische verbindingen naar lucht als gevolg van de regeneratie van afgewerkte oplosmiddelen, de decontaminatie van POP-houdende apparatuur met oplosmiddelen, en de fysisch- chemische behandeling van oplosmiddelen met het oog op de terugwinning van hun calorische waarde ten minste eenmaal per jaar te monitoren door één of een combinatie van de onderstaande technieken te gebruiken. a. Meting b. Emissiefactoren c. Massabalans	NVT	Deze activiteiten worden niet toegepast binnen Gunvor
Monitoring	10	De BBT is om geuremissies periodiek te monitoren. Geuremissies kunnen worden gemonitord door middel van: — EN-normen (bv. dynamische olfactometrie volgens EN 13725 om de geurconcentratie te bepalen of EN 16841-1 of -2 om de blootstelling aan geur te bepalen); — ISO-, nationale of andere internationale normen die garanderen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd, wanneer alternatieve methoden worden toegepast waarvoor geen EN-normen beschikbaar zijn (bv. raming van geuroverlast). De monitoringfrequentie wordt bepaald in het geurbeheerplan (zie BBT 12).	Ja	Geuremissies zullen conform de relevante normen worden gemonitord
Monitoring	11	De BBT is om het jaarlijkse water-, energie- en grondstoffenverbruik en de jaarlijkse productie van residuen en afvalwater te monitoren met een frequentie van ten minste eenmaal per jaar.	Ja	Gunvor beschikt over een volledig geïmplementeerd (milieu)management-systeem. De nieuwe installatie zal hierin opgenomen worden.

Categorie	Nr.	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie
Emissies naar lucht	12	<p>De BBT om geuremissies te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is om als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1) een geurbeheerplan op te zetten, in te voeren en regelmatig te evalueren dat alle volgende elementen omvat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— een protocol met acties en termijnen;</li> <li>— een protocol voor de monitoring van geur, zoals vastgesteld in BBT 10;</li> <li>— een protocol voor de reactie op geconstateerde geurincidenten, bv. klachten;</li> <li>— een programma ter voorkoming en beperking van geuren, ontworpen om de bron(nen) te bepalen; de karakterisering van de bijdragen van de bronnen, en de invoering van preventieve en/of beperkende maatregelen.</li> </ul>	Ja	De nieuwe installaties worden opgenomen in het geurbeheerplan
Emissies naar lucht	13	<p>De BBT om geuremissies te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de toepassing van één of een combinatie van de onderstaande technieken.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Beperking van de verblijftijd tot een minimum</li> <li>b. Toepassing van chemische behandeling</li> <li>c. Optimalisering van aerobe behandeling</li> </ul>	Ja	Techniek a wordt toegepast binnen de beoogde installaties
Emissies naar de lucht	14	<p>De BBT om diffuse emissies naar lucht, in het bijzonder stof, organische verbindingen en geur, te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de toepassing van een geschikte combinatie van de onderstaande technieken. Afhankelijk van het met het afval verbonden risico op het gebied van diffuse emissies naar lucht, is BBT 14d in het bijzonder relevant.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Beperking van het aantal potentiële diffuse emissiebronnen tot een minimum</li> <li>b. Selectie en gebruik van zeer betrouwbare apparatuur</li> <li>c. Voorkoming van corrosie</li> <li>d. Insluiting, verzameling en behandeling van diffuse emissies</li> <li>e. Bevochtiging</li> <li>f. Onderhoud</li> <li>g. Reiniging van afvalverwerkings- en opslagruimten</li> <li>h. Programma inzake lekdetectie en -reparatie (LDAR)</li> </ul>	Ja	Technieken a, b, c, f en h worden toegepast.

Categorie	Nr.	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie
Emissies naar de lucht	15	<p>De BBT is om uitsluitend om veiligheidsredenen of bij niet-routinematige bedrijfsomstandigheden affakkeling toe te passen (bv. opstart, stillegging) door beide onderstaande technieken te gebruiken.</p> <p>a. Correct ontwerp van de installatie. Dit omvat de aanwezigheid van een gasterugwinningssysteem met voldoende capaciteit en het gebruik van zeer betrouwbare overdrukkleppen.</p> <p>b. Installatiebeheer. Dit omvat het in evenwicht houden van het gassysteem en het gebruiken van geavanceerde procescontrole.</p>	Ja	Deze technieken worden toegepast
Emissies naar de lucht	16	<p>De BBT om emissies naar lucht afkomstig van fakkels te verminderen wanneer affakkelen onvermijdelijk is, is de toepassing van beide onderstaande technieken.</p> <p>a. Correct ontwerp van affakkelininstallaties</p> <p>b. Monitoring en registratie als onderdeel van het fakkelbeheer</p>	Ja	Deze technieken worden toegepast
Geluid en trillingen	17	<p>De BBT om geluids- en trillingsemissies te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is om als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1) een beheerplan voor geluid en trillingen op te zetten, in te voeren en regelmatig te evalueren dat alle volgende elementen omvat:</p> <p>I. een protocol met passende acties en termijnen;</p> <p>II. een protocol voor de monitoring van geluid en trillingen;</p> <p>III. een protocol voor de reactie op geconstateerde geluids- en trillingsincidenten, bv. klachten;</p> <p>IV. een programma ter vermindering van geluid en trillingen om de bron(nen) te bepalen, de blootstelling aan geluid en trillingen te meten/ramen, bijdragen van de bronnen te karakteriseren en preventieve en/of beperkende maatregelen te nemen.</p>	Ja	Dit maakt onderdeel uit van het ontwerp van de installaties.
Geluid en trillingen	18	<p>De BBT om geluids- en trillingsemissies te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de toepassing van één of een combinatie van de onderstaande technieken.</p> <p>a. Een goede locatie van apparatuur en gebouwen</p> <p>b. Operationele maatregelen</p> <p>c. Geluidsarme apparatuur</p> <p>d. Apparatuur voor geluids- en trillingsbeperking</p> <p>e. Geluidsdemping</p>	Ja	Technieken a en c en indien noodzakelijk d en e (bijv. omkastingen compressoren) zullen worden toegepast

Categorie	Nr.	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie
Emissies naar water	19	BBT 19. De BBT om het waterverbruik te optimaliseren, de hoeveelheid geproduceerd afvalwater te verminderen en emissies naar bodem en water te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de toepassing van een geschikte combinatie van onderstaande technieken. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Waterbeheer</li> <li>b. Waterrecirculatie</li> <li>c. Ondoordringbare ondergrond</li> <li>d. Technieken om de kans op en de gevolgen van overstromen en defecten van tanks en vaten te beperken</li> <li>e. Overdekking van afvalopslag- en -behandelingsruimten</li> <li>f. Scheiding van waterstromen</li> <li>g. Adequate afwateringsinfrastructuur</li> <li>h. Ontwerp- en onderhoudsvoorzieningen voor lekdetectie en -reparatie</li> <li>i. Adequate bufferopslagcapaciteit</li> </ul>	Ja	Gunvor beschikt over een eigen AWZI en een afvalwaterverwerkingsbeleid.. De nieuwe installatie wordt hierop aangesloten c.q. hierin opgenomen.
Emissies naar water	20	De BBT om emissies naar water te verminderen, is om afvalwater te behandelen door middel van een geschikte combinatie van de onderstaande technieken. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Egalisatie</li> <li>- Neutralisatie</li> <li>- Fysieke scheiding</li> <li>- Adsorptie</li> <li>- Destillatie/rectificatie</li> <li>- Precipitatie</li> <li>- Chemische oxidatie</li> <li>- Chemische reductie</li> <li>- Verdamping</li> <li>- Ionenuisseling</li> <li>- Strippen</li> <li>- Actiefslibproces</li> <li>- Membraambioreactor</li> <li>- Nitrificatie/denitrificatie</li> <li>- Coagulatie en flocculatie</li> <li>- Sedimentatie</li> <li>- Filtratie</li> <li>- Flotatie</li> </ul>	Ja	Afvalwaterbehandeling- en beheersstrategie is opgenomen in het afvalwaterverwerkingsbeleid onderdeel van Milieubeheerssysteem conform ISO 14001. Gunvor beschikt over een eigen AWZI.
Emissies naar water	20	Met de BBT geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's) voor directe lozingen naar een ontvangend waterlichaam van tabel 6.1	Ja	De lozing vanuit de eigen AWZI voldoet aan deze BBT-GEN's
Emissies naar water	20	Met de BBT geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's) voor indirecte lozingen in een ontvangend waterlichaam van tabel 6.2	NVT	Lozingen zijn direct

Categorie	Nr.	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie
Emissies als gevolg van ongevallen en incidenten	21	<p>De BBT om de gevolgen van ongevallen en incidenten voor het milieu te voorkomen of te beperken, is om alle onderstaande technieken te gebruiken als onderdeel van het ongevallenbeheerplan (zie BBT 1).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschermingsmaatregelen</li> <li>- Beheer van emissies als gevolg van incidenten/ongevallen</li> <li>- systeem voor registratie en beoordeling van incidenten/ongevallen.</li> </ul>	Ja	<p>Gunvor beschikt over een volledig geïmplementeerd (milieu)management-systeem. De nieuwe installatie zal hierin opgenomen worden.</p>
Materiaalefficiëntie	22	<p>De BBT om materialen efficiënt te gebruiken, is om materialen te vervangen door afval.</p>	Ja	<p>Gunvor streeft naar een zo hoog mogelijke inzet van afval als grondstoffen. Zodoende wordt de nieuwe installatie geschikt gemaakt voor de verwerking van als afvalstoffen aangemerkte grondstoffen</p>
Energie-efficiëntie	23	<p>De BBT om efficiënt om te gaan met energie, is om beide onderstaande technieken te gebruiken.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Energie-efficiëntieplan</li> <li>b. Verslag over de energiebalans</li> </ol>	Ja	<p>Gunvor is een ISO 50001 gecertificeerd bedrijf. De energie kentallen van het HVO-UNIT proces zullen deel uit maken van het raffinaderij energie monitoring en benchmarking systeem het zogenaamde energy dashboard (in het kader van Energie-efficiënte productie technieken:ISO 50001)</p>
Hergebruik van verpakkingen	24	<p>De BBT om de hoeveelheid ter verwijdering verzonden afval te verminderen, is om het hergebruik van verpakkingen te maximaliseren als onderdeel van het residuenbeheerplan (zie BBT 1).</p>	Ja	<p>Conform ISO-14001 wordt verminderen van afvalproductie nagestreefd.</p>
BBT-CONCLUSIES VOOR DE MECHANISCHE BEHANDELING VAN AFVAL			NVT	
BBT-CONCLUSIES VOOR DE BIOLOGISCHE BEHANDELING VAN AFVAL			NVT	
BBT-CONCLUSIES VOOR DE FYSISCH-CHEMISCHE BEHANDELING VAN AFVAL				
BBT-conclusies voor de fysisch-chemische				

Categorie	Nr.	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie
behandeling van afval met calorische waarde				
Emissies naar lucht	45	De BBT om emissies van organische verbindingen naar lucht te verminderen, is om BBT 14d toe te passen en één of een combinatie van de onderstaande technieken te gebruiken. a. Adsorptie b. Cryogene condensatie c. Thermische oxidatie d. Natte gaswassing	Ja	De organische gasvormige verbindingen worden teruggewonnen en na reiniging als stookgas gebruikt.
BBT-CONCLUSIES VOOR DE BEHANDELING VAN OP WATER GEBASEERDE, VLOEIBARE AFVALSTROMEN			NVT	

## BBT-conclusies 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> <li>vii. volgen van de ontwikkelingen op het vlak van schonere technologieën;</li> <li>viii. bij het ontwerp van een nieuwe installatie rekening houden met de milieueffecten tijdens de</li> </ul>	Ja	GPR beschikt over een milieumanagementsysteem conform ISO 14001. De nieuwe installaties worden hierin opgenomen	1



BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF
	<p>               volledige levensduur en van de uiteindelijke ontmanteling ervan;                ix. het op gezette tijden uitvoeren van een benchmarkonderzoek in de sector;                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;                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);                xiv. geluidsbeheerplan (zie BBT 22).             </p> <p> <i>Toepasbaarheid</i>                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;                b. vereenvoudigde processtroomdiagrammen waaruit de herkomst van de emissies blijkt;                c. beschrijvingen van procesgeïntegreerde technieken en afvalwater-/afgasbehandeling bij de bron, inclusief de prestaties ervan;             </p>	ja	<p>               Door middel van een monitoringsysteem wordt de juiste werking van emissiebeperkende technieken gecontroleerd. Afwijkingen worden gesignaleerd en actuele emissiegegevens zijn beschikbaar. De nieuwe installaties zullen hierin worden opgenomen.             </p>	1

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF
	<p>ii. informatie, zo uitvoerig als redelijkerwijs mogelijk is, over de kenmerken van de afvalwaterstromen, zoals:</p> <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> <p>iii. informatie, zo uitvoerig als redelijkerwijs mogelijk is, over de kenmerken van de afgasstromen, zoals:</p> <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>			
<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 locaties (bv. influent naar voorbehandeling en influent naar eindbehandeling).	Ja	Zie BBT 2	2
4	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.	Ja	Monitoringsfrequentie van emissie in water is conform EN/ISO-normen en/of conform vergunningsvoorwaarden. Deze frequenties worden vastgelegd in het meet- en beheersplan voor emissies naar water. Het zuurwater van de installatie wordt verwerkt in de bestaande zuurwaterstripper. Het overige	2

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF																																							
	<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="7">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>Verschillende EN-normen beschikbaar</td> </tr> <tr> <td>Totaal fosfor (TP)</td> <td>Verschillende EN-normen beschikbaar</td> </tr> <tr> <td>Adsorbeerbare organische halogeenverbindingen (AOX)</td> <td>EN ISO 9562</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">Metalen</td> <td>Cr</td> <td rowspan="6">Verschillende EN-normen beschikbaar</td> <td rowspan="6">Maandelijks</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>Visceren (<i>Danio rerio</i>)</td> <td>EN ISO 15088</td> <td rowspan="5">Te bepalen op basis van een risicobeoordeling, 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> <p>(°) De monitoringfrequenties kunnen worden aangepast indien de gegevensreeksen duidelijk een toereikende stabiliteit aantonen.      (°) Het monsternamepunt 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 verbindingen hoeven te worden gebruikt.      (°) TN- en N<sub>anorg</sub>-monitoring zijn alternatieven.      (°) Er kan een geschikte combinatie van deze methoden worden gebruikt.</p>	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> ) (°)	Verschillende EN-normen beschikbaar	Totaal fosfor (TP)	Verschillende EN-normen beschikbaar	Adsorbeerbare organische halogeenverbindingen (AOX)	EN ISO 9562	Metalen	Cr	Verschillende EN-normen beschikbaar	Maandelijks	Cu	Ni	Pb	Zn	Andere metalen, indien relevant	Toxiciteit (°)	Visceren ( <i>Danio rerio</i> )	EN ISO 15088	Te bepalen op basis van een risicobeoordeling, 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		afvalwater wordt in de bestaande afvalwaterzuiveringsinstallatie verwerkt. Het bestaande afvalwatermonitoringprogramma wordt aangepast aan de nieuwe situatie.	
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> ) (°)	Verschillende EN-normen beschikbaar																																										
Totaal fosfor (TP)	Verschillende EN-normen beschikbaar																																										
Adsorbeerbare organische halogeenverbindingen (AOX)	EN ISO 9562																																										
Metalen	Cr	Verschillende EN-normen beschikbaar	Maandelijks																																								
	Cu																																										
	Ni																																										
	Pb																																										
	Zn																																										
	Andere metalen, indien relevant																																										
Toxiciteit (°)	Visceren ( <i>Danio rerio</i> )	EN ISO 15088	Te bepalen op basis van een risicobeoordeling, 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	<p>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 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. snuffelmethoden (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>	Ja	VOS emissies worden conform BBT gemonitord. Zie BBT aardolie- en aardgasraffinaderijen. De nieuwe installaties worden hierin opgenomen.	2, punt 6.2																																							

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF
	<p><i>Beschrijving</i> Zie punt 6.2</p>			
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	Geur wordt zoveel mogelijk voorkomen door toepassing van filters en gesloten uitvoeren van installaties.	2
<b>Emissies in water</b>				
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.	Ja	Waar het technisch mogelijk is, bijvoorbeeld het gevormde water wordt in de reactiesectie hergebruikt als waswater. De nieuwe unit wordt in het afvalwaterverwerkingsbeleid opgenomen, waarin ook het omgaan met accidentele lozingen, lekkages en procesverstoringen wordt beschreven.	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 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>	NVT	Er wordt gebruik gemaakt van het bestaande afvalwaterverzamelstelsel, wat een niet-gescheiden systeem betreft.	3.2
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 vervolmaatregelen (bv. controle, behandeling, hergebruik).</p> <p><i>Toepasbaarheid</i></p>	NVT	Er wordt gebruik gemaakt van het bestaande afvalwaterverzamelstelsel, wat een niet-gescheiden systeem betreft.	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																		
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>(2)</sup></td> <td>Technieken om verontreinigende stoffen vóór afvoer naar het afvalwaterverzamelstelsel terug te winnen.</td> </tr> <tr> <td>c)</td> <td>Voorbehandeling van afvalwater <sup>(3)</sup></td> <td>Technieken om verontreinigende stoffen vóór de laatste afvalwaterbehandeling te verwijderen. Voorbehandeling kan bij de bron of in gecombineerde stromen plaatsvinden.</td> </tr> <tr> <td>d)</td> <td>Eindbehandeling van afvalwater <sup>(4)</sup></td> <td>Eindbehandeling van afvalwater door, bijvoorbeeld, voorbereidende en primaire behandeling, biologische behandeling, stikstofverwijdering, fosforverwijdering en/of verwijdering van overblijvende vaste stoffen vóór afvoer naar een ontvangend waterlichaam.</td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>(1)</sup> 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.</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>(2)</sup>	Technieken om verontreinigende stoffen vóór afvoer naar het afvalwaterverzamelstelsel terug te winnen.	c)	Voorbehandeling van afvalwater <sup>(3)</sup>	Technieken om verontreinigende stoffen vóór de laatste afvalwaterbehandeling te verwijderen. Voorbehandeling kan bij de bron of in gecombineerde stromen plaatsvinden.	d)	Eindbehandeling van afvalwater <sup>(4)</sup>	Eindbehandeling van afvalwater door, bijvoorbeeld, voorbereidende en primaire behandeling, biologische behandeling, stikstofverwijdering, fosforverwijdering en/of verwijdering van overblijvende vaste stoffen vóór afvoer naar een ontvangend waterlichaam.	Ja	GPR beschikt over een eigen AWZI waarin een geschikte combinatie van hiernaast genoemde technieken wordt toegepast.	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>(2)</sup>	Technieken om verontreinigende stoffen vóór afvoer naar het afvalwaterverzamelstelsel terug te winnen.																	
c)	Voorbehandeling van afvalwater <sup>(3)</sup>	Technieken om verontreinigende stoffen vóór de laatste afvalwaterbehandeling te verwijderen. Voorbehandeling kan bij de bron of in gecombineerde stromen plaatsvinden.																	
d)	Eindbehandeling van afvalwater <sup>(4)</sup>	Eindbehandeling van afvalwater door, bijvoorbeeld, voorbereidende en primaire behandeling, biologische behandeling, stikstofverwijdering, fosforverwijdering en/of verwijdering van overblijvende vaste stoffen vóór afvoer naar een ontvangend 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 hoge concentraties aanwezig zijn of metalen tijdens biologische behandeling);</li> </ul>	Ja	In eigen beheer beschikt GPR over een AWZI. Het proces is zo ingericht dat waterstromen gebufferd kunnen worden. Het monitoringsysteem signaleert afwijkingen om bij incidenten adequaat te kunnen handelen. Voorschriften voor handelen bij ongecontroleerde emissie is beschreven in een calamiteitenplan.	3.3															

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF																																				
	<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>																																							
12	<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><i>Beschrijving</i>          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> <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>Fysische scheiding, bv. schermen, zeven, zandafscijders, vetafscijders 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 rowspan="2">Biologisch afbrekbare organische stoffen</td> <td rowspan="2">Algemeen toepasbaar.</td> </tr> <tr> <td>e)</td> <td>Membraanbioreactor</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. rond de 10 g/l) en op voorwaarde dat de vermindering van de chloorconcentratie voorafgaand aan de nitrificatie niet door de milieuvoordelen kan worden gerechtvaardigd. 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)	Fysische scheiding, bv. schermen, zeven, zandafscijders, vetafscijders of primaire bezinkingsbekkens	Zwevende deeltjes, olie/vet	<b>Biologische behandeling (secundaire behandeling), bv.</b>				d)	Actief-slibproces	Biologisch afbrekbare organische stoffen	Algemeen toepasbaar.	e)	Membraanbioreactor	<b>Stikstofverwijdering</b>				f)	Nitrificatie/denitrificatie	Totaal stikstof, ammoniak	Nitrificatie is mogelijk niet toepasbaar bij hoge chloorconcentraties (d.w.z. rond de 10 g/l) en op voorwaarde dat de vermindering van de chloorconcentratie voorafgaand aan de nitrificatie niet door de milieuvoordelen kan worden gerechtvaardigd. Niet toepasbaar als de eindbehandeling geen biologische behandeling omvat.	Ja	<p>De nieuwe installaties zullen gebruik maken van de bestaande AWZI.</p> <p>Het zuiveringsproces is op hoofdlijnen als volgt onder te verdelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zuurwaterstrippers en -behandeling;</li> <li>- Olieverwijdering;</li> <li>- IAF;</li> <li>- Biologische behandeling;</li> <li>- Indikkers en ontwateringssystemen voor zuiverings-slib.</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)	Fysische scheiding, bv. schermen, zeven, zandafscijders, vetafscijders of primaire bezinkingsbekkens	Zwevende deeltjes, olie/vet																																						
<b>Biologische behandeling (secundaire behandeling), bv.</b>																																								
d)	Actief-slibproces	Biologisch afbrekbare organische stoffen	Algemeen toepasbaar.																																					
e)	Membraanbioreactor																																							
<b>Stikstofverwijdering</b>																																								
f)	Nitrificatie/denitrificatie	Totaal stikstof, ammoniak	Nitrificatie is mogelijk niet toepasbaar bij hoge chloorconcentraties (d.w.z. rond de 10 g/l) en op voorwaarde dat de vermindering van de chloorconcentratie voorafgaand aan de nitrificatie niet door de milieuvoordelen kan worden gerechtvaardigd. 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>i. de in punt 4 van bijlage I bij Richtlijn 2010/75/EU genoemde activiteiten;</li> <li>ii. 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>iii. 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	GPR beschikt over een milieubeheersysteem conform ISO 14001	4														
14	Ter vermindering van de hoeveelheid afvalwaterslib dat verder moet worden behandeld of moet worden verwijderd, en om het potentiële milieueffect ervan te beperken, is de BBT het gebruiken van één of een combinatie van de onderstaande technieken.	nvt	De nieuwe installatie heeft naar verwachting geen impact op het ontstaan van slib.	4														

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Techniek</th> <th>Beschrijving</th> <th>Toeepasbaarheid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) 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 anorganisch slib. De noodzaak van conditionering hangt af van de eigenschappen van het slib en van de apparatuur die wordt gebruikt voor indikking/ontwatering.</td> </tr> <tr> <td>b) Indikking/ontwatering</td> <td>Indikking kan worden gerealiseerd door sedimentatie, centrifugatie, flotatie, zwaartekrachtbanden of draaitrommels. Ontwatering kan worden gerealiseerd met zeefbandpersen of plaatfilterpersen.</td> <td>Algemeen toepasbaar.</td> </tr> <tr> <td>c) Stabilisatie</td> <td>Slibstabilisatie omvat chemische behandeling, thermische behandeling en aerobe of anaerobe vergisting.</td> <td>Niet toepasbaar voor anorganisch slib. Niet toepasbaar voor kortdurende behandeling voor de eindbehandeling.</td> </tr> <tr> <td>d) Droging</td> <td>Slib wordt gedroogd door direct of indirect contact met een warmtebron.</td> <td>Niet toepasbaar in gevallen waar geen afvalwarmte beschikbaar is of kan worden gebruikt.</td> </tr> </tbody> </table>	Techniek	Beschrijving	Toeepasbaarheid	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 anorganisch slib. De noodzaak van conditionering hangt af van de eigenschappen van het slib en van de apparatuur die wordt gebruikt voor indikking/ontwatering.	b) Indikking/ontwatering	Indikking kan worden gerealiseerd door sedimentatie, centrifugatie, flotatie, zwaartekrachtbanden 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 anorganisch slib. Niet toepasbaar voor kortdurende behandeling voor de eindbehandeling.	d) Droging	Slib wordt gedroogd door direct of indirect contact met een warmtebron.	Niet toepasbaar in gevallen waar geen afvalwarmte beschikbaar is of kan worden gebruikt.			
Techniek	Beschrijving	Toeepasbaarheid																	
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 anorganisch slib. De noodzaak van conditionering hangt af van de eigenschappen van het slib en van de apparatuur die wordt gebruikt voor indikking/ontwatering.																	
b) Indikking/ontwatering	Indikking kan worden gerealiseerd door sedimentatie, centrifugatie, flotatie, zwaartekrachtbanden 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 anorganisch slib. Niet toepasbaar voor kortdurende behandeling voor de eindbehandeling.																	
d) Droging	Slib wordt gedroogd door direct of indirect contact met een warmtebron.	Niet toepasbaar in gevallen waar geen afvalwarmte beschikbaar is of 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>	Ja	Bronmaatregelen worden toegepast om de emissies tot een minimum te beperken.	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 afgasstromen (zie BBT 2), waarbij prioriteit wordt verleend aan procesgeïntegreerde technieken.</p>	Ja	Afgasstromen worden gemonitord conform ISO 14001 certificaat. Zie BBT-conclusies voor de aardolie- en aardgasraffinaderijen	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>Techniek</th> <th>Beschrijving</th> <th>Toeepasbaarheid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) Correct ontwerp van de installatie</td> <td>Dit omvat de aanwezigheid van een gasterugwinningssysteem 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) Installatiebeheer</td> <td>Dit omvat het in evenwicht houden van het stookgasstroom en het gebruiken van geavanceerde procescontrole.</td> <td>Algemeen toepasbaar.</td> </tr> </tbody> </table>	Techniek	Beschrijving	Toeepasbaarheid	a) Correct ontwerp van de installatie	Dit omvat de aanwezigheid van een gasterugwinningssysteem 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 stookgasstroom en het gebruiken van geavanceerde procescontrole.	Algemeen toepasbaar.	N.v.t.	Het affakkelen geschiedt alleen om veiligheidsredenen bijvoorbeeld als gevolg van procesverstoringen. Zo zijn ook de afblazen van de veiligheidskleppen zijn aangesloten op het fakkelsysteem. En daarnaast kan affakkelen plaatsvinden tijdens opstart en shutdown.	5.2						
Techniek	Beschrijving	Toeepasbaarheid																	
a) Correct ontwerp van de installatie	Dit omvat de aanwezigheid van een gasterugwinningssysteem 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 stookgasstroom 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.	Ja	De HVO installatie wordt aangesloten op het bestaande fakkelsysteem van de raffinaderij. Hierbij zal rekening worden	5.3															



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>a)</td> <td>Correct ontwerp van af-fakkelinstallaties</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 onderhouds-stop 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 afgefakeld, metingen van gasstromen en ramingen van andere parameters (bv. samenstelling van de gasstroom, warmte-inhoud, toevoegingspercentage, snelheid, spoelgasdebiet, verontreinigende emissies (bv. NO<sub>x</sub>, CO, koolwaterstoffen, geluid)). De verslaglegging in verband met affakkeling omvat gewoonlijk de geraamde/gemeten samenstelling van het afgefakelde gas, de geraamde/gemeten hoeveelheid afgefakeld gas en de duur van de operatie. Door de verslaglegging kunnen de emissies en de mogelijkheid om affakelen in de toekomst te voorkomen, worden gekwantificeerd.</td> <td>Algemeen toepasbaar.</td> </tr> </tbody> </table>	Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	a)	Correct ontwerp van af-fakkelinstallaties	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 onderhouds-stop van de installatie.	b)	Monitoring en registratie als onderdeel van het fakkelbeheer	Continue monitoring van het gas dat wordt afgeleid om te worden afgefakeld, metingen van gasstromen en ramingen van andere parameters (bv. samenstelling van de gasstroom, warmte-inhoud, toevoegingspercentage, snelheid, spoelgasdebiet, verontreinigende emissies (bv. NO <sub>x</sub> , CO, koolwaterstoffen, geluid)). De verslaglegging in verband met affakkeling omvat gewoonlijk de geraamde/gemeten samenstelling van het afgefakelde gas, de geraamde/gemeten hoeveelheid afgefakeld gas en de duur van de operatie. Door de verslaglegging kunnen de emissies en de mogelijkheid om affakelen in de toekomst te voorkomen, worden gekwantificeerd.	Algemeen toepasbaar.		gehouden met de onderdelen a) en b)											
Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid																							
a)	Correct ontwerp van af-fakkelinstallaties	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 onderhouds-stop van de installatie.																						
b)	Monitoring en registratie als onderdeel van het fakkelbeheer	Continue monitoring van het gas dat wordt afgeleid om te worden afgefakeld, metingen van gasstromen en ramingen van andere parameters (bv. samenstelling van de gasstroom, warmte-inhoud, toevoegingspercentage, snelheid, spoelgasdebiet, verontreinigende emissies (bv. NO <sub>x</sub> , CO, koolwaterstoffen, geluid)). De verslaglegging in verband met affakkeling omvat gewoonlijk de geraamde/gemeten samenstelling van het afgefakelde gas, de geraamde/gemeten hoeveelheid afgefakeld gas en de duur van de operatie. Door de verslaglegging kunnen de emissies en de mogelijkheid om affakelen in de toekomst te voorkomen, worden gekwantificeerd.	Algemeen toepasbaar.																						
18	<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) 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) Maximalisering van insluitingskenmerken die inherent zijn aan het proces</td> </tr> <tr> <td>c) Selectie van zeer betrouwbare apparatuur (zie de beschrijving in punt 6.2)</td> </tr> <tr> <td>d) 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) 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) 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) Zorgen voor goed onderhoud en tijdige vervanging van apparatuur</td> <td rowspan="3">Algemeen toepasbaar.</td> </tr> <tr> <td>h) Gebruik van een risicogebaseerd programma inzake lekdetectie en -reparatie (LDAR) (zie de beschrijving in punt 6.2)</td> </tr> <tr> <td>i) 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	Een geschikte combinatie van technieken wordt toegepast op emissie van VOS naar de lucht te verminderen en te voorkomen. Zie BBT-conclusies voor de aardolie- en aardgasraffinaderijen	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 milieubeheersysteem (zie BBT 1), dat de volgende elementen omvat:</p> <ol 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</li> </ol>	Ja	GPR is gecertificeerd volgens de ISO 14001-norm.. De nieuwe installaties worden hierin opgenomen.	5.5																					

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF																								
	<p>blootstelling aan geur te meten/ramen, de bijdragen van de bronnen te karakteriseren en preventieve en/of beperkende maatregelen te nemen.</p> <p>De bijbehorende monitoring is te vinden in BBT 6.</p> <p><i>Toepasbaarheid</i>            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 van 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 afgas 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 toepasbaar voor goed in water oplosbare en makkelijk biologisch verwijderbare 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 van 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 afgas 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 toepasbaar voor goed in water oplosbare en makkelijk biologisch verwijderbare verbindingen.	nvt	Zie BBT-conclusies voor de aardolie- en aardgasraffinaderijen	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 van 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 afgas 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 toepasbaar voor goed in water oplosbare en makkelijk biologisch verwijderbare 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> <li>vi. een protocol voor de reactie op geconstateerde geluidsincidenten;</li> <li>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.</li> </ul>	Ja	GPR is gecertificeerd volgens de ISO 14001-norm. De nieuwe installaties worden hierin opgenomen.	5.6																								

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF																								
	<p><b>Toepasbaarheid</b></p> <p>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 verplaatsing 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 onsloten 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 ruimtekwesties (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 van nieuwe installaties deze techniek overbodig zou moeten maken. Bij bestaande installaties is het plaatsen van barrières mogelijk beperkt wegens 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 verplaatsing 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 onsloten 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 ruimtekwesties (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 van nieuwe installaties deze techniek overbodig zou moeten maken. Bij bestaande installaties is het plaatsen van barrières mogelijk beperkt wegens gebrek aan ruimte.	ja	Zie BBT 22	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 verplaatsing 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 onsloten 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 ruimtekwesties (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 van nieuwe installaties deze techniek overbodig zou moeten maken. Bij bestaande installaties is het plaatsen van barrières mogelijk beperkt wegens 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>			'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 andere tanks, gebouwen, en</li> </ul>		<p>Met de Fysisch-chemische eigenschappen is rekening gehouden in het ontwerp</p> <p>Opslag is geautomatiseerd. 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, eerdere 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 staat scenario's en procedures omschreven.</p>	5.1.1.1, Annex 8.19

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
	(bedrijfs)grenzen, brandbescherming, toegankelijkheid voor de brandweer, enz...).			
2	Een instrument gebruiken om proactieve onderhoudsplannen en risico-gebaseerde inspectieplannen vast te leggen, b.v. de 'risk and reliability based maintenance approach'.	Ja	Instrumenten zijn opgenomen in het onderhoud en inspectie programma.	5.1.1.1, 4.1.2.2.1, 4.1.2.2.2
3	<p>Voor nieuwe tanks: het is belangrijk de locatie en layout met zorg te selecteren, bijv. het vermijden van grondwaterbeschermingsgebieden wanneer mogelijk.</p> <p>Tanks voor opslag bij atmosferische druk (of bijna-atmosferische druk) bovengronds plaatsen op maaiveld niveau.</p> <p><i>Toepasbaarheid</i> Altijd, behalve voor opslag van brandbare vloeistoffen op een site met beperkte plaats (hier kan ook ondergrondse opslag worden overwogen).</p>	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	Conform PGS-richtlijn zijn bovengrondse tanks met vluchtige stoffen voorzien van reflecterende kleur.	5.1.1.1, 4.1.3.6, 4.1.3.7.
5	<p>Minimaliseren van emissies van tankopslag en overslag die een negatief milieueffect hebben.</p> <p><i>Toepasbaarheid</i> Grote inrichtingen voor opslag.</p>	Ja	Voor minimalisatie van de emissies van op- en overslag zijn de tanks opgenomen in het LDAR-programma.	5.1.1.1, 4.1.3.1
6	<p>VOS-emissies regelmatig berekenen, met mogelijkheid om het rekenmodel occasioneel te valideren door middel van metingen</p> <p><i>Toepasbaarheid</i> Voor sites waar significante VOS-emissies kunnen verwacht worden.</p> <p>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.</p>	Ja	Metten van VOS-emissie is opgenomen in het monitoringsysteem.	5.1.1.1, 4.1.2.2.3

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
7	<p>Gebruik maken van 'dedicated' systemen</p> <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>	N.v.t	Niet van toepassing.	5.1.1.2
-	<i>BBT voor tanks met een extern drijvend dak</i>	N.v.t.	Niet van toepassing.	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	Geen tanks met vast dak voor vluchtige koolwaterstoffen	5.1.1.2, 4.1.3.15, 4.1.3.10, Annex 8.13
-	<i>BBT voor horizontale atmosferische tanks</i>	N.v.t.	Niet van toepassing.	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></p> <p>Afhankelijk van het tanktype</p>	N.v.t.	Niet van toepassing.	5.1.1.2, 4.1.4
-	<i>BBT voor 'lifter roof tanks'</i>	N.v.t.	Niet van toepassing.	5.1.1.2
-	<i>BBT voor gekoelde tanks</i>	N.v.t.	Niet van toepassing.	5.1.1.2
-	<i>BBT voor ondergrondse en ingeterpte tanks</i>	N.v.t.	Niet van toepassing.	5.1.1.2
10	BBT is het toepassen van een veiligheidsbeheerssysteem.	Ja	Gunvor 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 veilige en verantwoordelijke bedrijfsvoering te borgen.	Ja	Gunvor beschikt over gekwalificeerd personeel en over contacten met gekwalificeerde externen (consultants) ter ondersteuning. Veilige en verantwoorde bedrijfsvoering wordt	5.1.1.2, 4.1.6.1.1

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
			geborgd door training en instructie van personeel.	
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	Alle voorgeschreven technieken worden toegepast.	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	Alle voorgeschreven technieken worden toegepast.	5.1.1.2, 4.1.6.1.5, 4.1.6.1.6
14	BBT is het toepassen van lekdetectie op opslagtanks die mogelijk bodemverontreiniging kunnen veroorzaken.	Ja	Opgenomen in het ontwerp van de tanks.	5.1.1.2, 4.1.6.1.7
15	Voor bovengrondse tanks een 'verwaarloosbaar niveau van risico' op bodemverontreiniging tengevolge van bodem en bodem/wand connecties bereiken	Ja	Opgenomen in het ontwerp van de tanks.	5.1.1.2, 4.1.6.1.8
16	BBT voor bovengrondse tanks waarin gevaarlijke stoffen (typen: ontvlambaar, bodem-/ en waterbedreigend) worden opgeslagen is het toepassen van een	Ja	Opslagtanks worden verwezenlijkt conform de relevante PGS-richtlijnen, waarbinnen deze BBT afgevangen is.	5.1.1.2, 4.1.6.1.11, 4.1.6.1.13, 4.1.6.1.14,

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
	<p>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>Additonele BBT voor opslag van CHC's en voor ondergrondse / ingeterpte tanks is niet van toepassing; deze zijn niet aanwezig.</p>			4.1.6.1.15, 4.1.6.1.10, 4.1.6.1.11
17	De noodzaak tot invoering van brandveiligheidsmaatregelen en de aanwezigheid van brandbestrijdingsmiddelen is situatie-afhankelijk.	Ja	Opgenomen in Brandpreventie- en bestrijdingsplan.	5.1.1.2, 4.1.6.2.2, 4.1.6.2.3
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	Opgenomen in Brandpreventie- en bestrijdingsplan.	5.1.1.2, 4.1.6.2.4
<b>Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen – NVT, er worden geen nieuwe PGS 15-voorzieningen gerealiseerd</b>				
<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	Opgenomen in het onderhouds- en inspectieprogramma.	5.2.1, 4.1.2.2.1
27	<p>Een LDAR programme (Leak Detection and Repair) toepassen.</p> <p><i>Toepasbaarheid</i>            Voor grote opslagplaatsen, rekening houdend met de aard van de opgeslagen producten</p>	Ja	LDAR-programma is onderdeel van het onderhouds- en inspectieplan	5.2.1, 4.2.1.3
28	<p>Minimaliseren van emissies van tank opslag en overslag die een negatief milieu-effect hebben</p> <p><i>Toepasbaarheid</i>            Grote inrichtingen voor opslag</p>	Ja	Onderdeel van het milieubeheersysteem conform ISO 14001.	5.2.1, 4.1.3.1

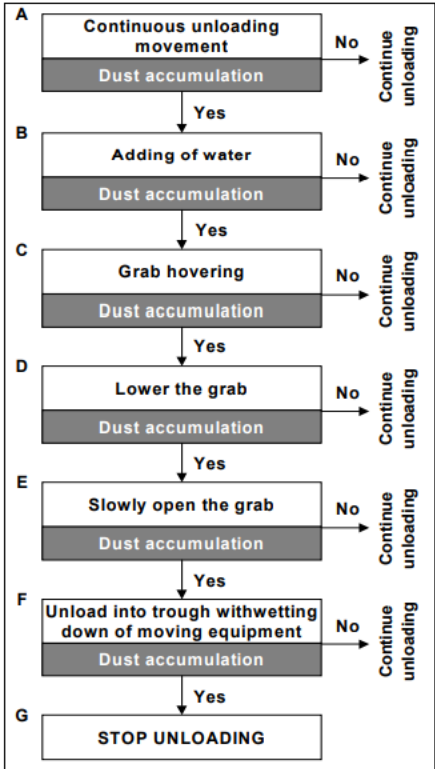


BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
29	BBT is het toepassen van een veiligheidsbeheerssysteem.	Ja	Gunvor beschikt over een VBS.	5.2.1, 4.1.6.1
30	BBT is het invoeren en opvolgen van adequate organisatorische maatregelen en om training en instructie van medewerkers voor een veilige en verantwoordelijke bedrijfsvoering te borgen.	Ja	Onderdeel van het VBS/management-systeem.	5.2.1, 4.1.6.1.1
31	<p>BBT is het toepassen van bovengrondse leidingen.</p> <p>Voor ondergrondse leidingen is BBT het toepassen van een risico-gebaseerde aanpak.</p> <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>	Ja	Leidingen zijn conform BBT uitgevoerd.	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
32	BBT voor het laden/lossen van vluchtige stoffen met vrachtwagens en schepen is het toepassen van dampbehandeling.	Ja	Bij de verlading wordt gebruik gemaakt van een dampretoursysteem.	5.2.2.2
33	<p>BBT voor kleppen is het volgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kiezen voor pakingsmaterialen 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	BBT wordt toegepast, uitgezonderd roterende kleppen, uit bedrijfs-economische overwegingen.	5.2.2.3, 3.2.2.6, 4.2.9
34	BBT voor nieuwe pompen/compressoren en onderhoud hiervan is als volgt:	Ja	Pompen voldoen aan BBT.	5.2.2.4

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
	<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 hydraulische onevenwicht te minimaliseren</li> <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 performantie 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	Type pompen en seals zijn geselecteerd voor de juiste procestoepassing.	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 ontwerp.	5.2.2.5, 4.2.9.14
<b>Opslag van vaste stoffen</b>				5.3
<b>Open opslag van vaste stoffen</b>			Niet van toepassing	5.3.1
Gesloten opslag van vaste stoffen				

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
39	<p>BBT is het toepassen van gesloten opslag door het gebruik van, bijvoorbeeld, silo's, bunkers, hoppers en containers.</p> <p>BBT voor silo's is het toepassen van een geschikt ontwerp voor stabiliteit en voorkomen dat de silo ineenstort.</p> <p>BBT is het toepassen van stofverwijderingstechnieken en een BBT-geassocieerd emissieniveau van 1-10 mg/m<sup>3</sup> bereiken, afhankelijk van het type opgeslagen stof. Het type toegepaste techniek dient per geval te worden bekeken.</p> <p>Voor een silo waarin opslag plaatsvindt van organische vaste stoffen, is BBT het toepassen van een explosiebestendige silo, voorzien van een veiligheidsklep die zich na explosie snel sluit, om te vermijden dat zuurstof in de silo binnen komt.</p>		<p>Silo's voldoen aan BBT. In ontwerp is rekening gehouden met stabiliteit en het voorkomen van ineenstorting. Deze silo's zijn voorzien van stoffilters. Zie luchtkwaliteitsonderzoek.</p> <p>Silo's waar opslag plaatsvindt van organische vaste stoffen zijn explosiebestendig en voorzien van een veiligheidsklep.</p>	5.3.2, 4.3.4.1, 4.3.4.5, 4.3.7, 4.3.8.3, 4.3.8.4
<b>Opslag van verpakte vaste stoffen – NVT, er worden geen nieuwe PGS 15-voorzieningen gerealiseerd</b>				
<b>Voorkomen van incidenten en (grote) ongevallen</b>				
41	BBT voor het voorkomen van incidenten en ongevallen is het toepassen van een veiligheidsbeheersysteem zoals beschreven in sectie 4.1.7.1.	Ja	Gunvor beschikt over een veiligheidsbeheersysteem	5.3.4, 4.1.7.1, Seveso-richtlijn
<b>Algemene BBT voor stofvermindering bij overslag van vaste stoffen</b>				5.4.1
42	BBT is het voorkomen van stofverspreiding als gevolg van laad-/losactiviteiten in de open lucht, door de verlading zo veel als mogelijk plaats te laten vinden bij een zwakke wind. Dit is echter niet in alle gevallen mogelijk.	Ja	Waar mogelijk wordt stofverspreiding voorkomen ten gevolge van laad- en losactiviteiten.	5.4.1, 4.4.3.1
43	BBT is het zo kort als mogelijk maken van transportroutes, en het toepassen, waar mogelijk, van continue transportmodaliteiten. <i>Van toepassing op nieuwe installaties, beperkt van toepassing op bestaande installaties.</i>	Ja	Transportroutes worden zo kort als redelijkerwijs mogelijk gemaakt.	5.4.1, 4.4.3.5.1
44	Bij het gebruiken van een mechanische shovel is BBT het verlagen van de valhoogte en het kiezen van de beste positie voor het lossen van de vrachtwagen.	N.v.t.	Er wordt geen gebruik gemaakt van shovels binnen de inrichting	5.4.1, 4.4.3.4
45	Tijdens het rijden kunnen voertuigen stof doen opwerpen. BBT is om de snelheid van voertuigen te beperken of op een andere wijze stofopwerveling te minimaliseren.	Ja	Waar nodig zijn wegen verhard, de snelheid op het terrein is beperkt.	5.4.1, 4.4.3.5.2, 4.4.6.12, 4.4.6.13

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
	<p>BBT voor wegen die uitsluitend worden gebruikt door vrachtwagens en personenauto's is het verharden van wegen (bijv. met beton of asfalt), omdat deze gemakkelijk kunnen worden gereinigd zodat stofopwerveling voorkomen wordt.</p> <p><i>BBT niet van toepassing indien de weg uitsluitend wordt gebruikt voor grote shovels (incl. heftrucks) of wanneer een weg tijdelijk is.</i></p> <p>BBT is het schoonmaken van verharde wegen.</p> <p>Het schoonmaken van de banden van voertuigen is BBT. De frequentie en de wijze van schoonmaken dient per geval te worden bekeken.</p>			
46	<p>BBT is het nat maken / bevochtigen van stuifgevoelige producten.</p> <p><i>BBT niet van toepassing indien dit een negatief effect heeft op productkwaliteit, productveiligheid en/of waterbeschikbaarheid (niet voldoende water beschikbaar).</i></p> <p><i>BBT niet van toepassing indien er een risico bestaat op bevriezing van het product, een risico op uitglijden (bijv. door gladde omgeving / gladde weg).</i></p>	N.v.t.	Zie aangegeven redenen	5.4.1, 4.4.6.8, 4.4.6.9, 4.3.6.1
47	<p>Voor het laden/lossen is BBT het minimaliseren van de valsnelheid en de valhoogte.</p> <p>Het minimaliseren van de snelheid kan door een van de volgende technieken (of een combinatie hiervan) worden bereikt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• het aanbrengen van schotten in de vulbuizen</li> <li>• een 'loading head' aanbrengen op het einde van de buis om de uittreedsnelheid te reguleren</li> <li>• gebruik maken van een cascade (bijv. een cascade-buis of trechter)</li> <li>• een minimale hellingsgraad gebruiken (bijv. met stortkokers).</li> </ul> <p>Om de valhoogte te minimaliseren, moet de uitmonding van de losinstallatie reiken tot aan de bodem van de silo dan wel tot direct boven het materiaal dat reeds in de silo aanwezig is. Verladingstechnieken die hiervoor geschikt zijn, zijn:</p>	Ja	Bij het lossen direct in de silo's wordt het opstuiven van de vaste stoffen zoveel mogelijk geminimaliseerd door de toegepaste technieken conform BBT.	5.4.1, 4.4.5.6, 4.4.5.7, 4.4.6.7

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
	<ul style="list-style-type: none"> <li>in hoogte verstelbare vulpijpen</li> <li>in hoogte verstelbare vulbuizen</li> <li>in hoogte verstelbare cascade buizen.</li> </ul> <p><i>BBT voor het verminderen van de valhoogte is niet van toepassing indien het om een niet-stuifgevoelige stof gaat.</i></p>			
<b>Overslagtechnieken (voor overslag van vaste stoffen)</b>				
48	<p>Bij gebruik van grijpers, het beslissingsschema uit paragraaf 4.4.3.2 van de BREF volgen, en de grijper lang genoeg in de stortrecther laten na het lossen.</p>  <p>BBT voor nieuwe grijpers is het toepassen van grijpers met de volgende eigenschappen:  <i>Niet genoemd, zie BREF document.</i></p>	n.v.t.	Voor overslag van vaste stoffen wordt geen gebruik gemaakt van grijpers.	5.4.2, 4.4.3.2 (figuur 4.22), 4.4.5.1
49	<p>Transportbanden en (overbrengings)stortkokers</p> <p>Voor alle typen stoffen is BBT het ontwerpen van de installaties op dusdanige wijze dat spills tot een minimum worden beperkt.</p>	Ja	De transportsystemen van Gunvor voor de overslag van vaste stoffen zijn in overeenstemming met BBT.	5.4.2, 4.4.5.5, 4.4.6.1, 4.4.6.8, 4.4.6.9, 4.4.6.10, 4.4.5.2,

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BREF
	<p>Voor niet of weinig stuifgevoelige producten en voor matig stuifgevoelige producten (S5 en S4), bevochtigbare producten gebruik maken van open transportbanden en, afhankelijk van de lokale omstandigheden één of meerdere van volgende technieken toepassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• laterale afscherming tegen wind</li> <li>• water versproeien ter hoogte van de omslagpunten</li> <li>• schoonmaken van de band.</li> </ul> <p>Voor sterk stuifgevoelige producten en niet-bevochtigbare producten (S1 t/m S3) is BBT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• toepassen van gesloten transportbanden, of typen waarbij de band (of een tweede band) het product omsluit.</li> </ul> <p><i>BBT alleen van toepassing op nieuwe installaties.</i></p> <p>Voor bestaande transportbanden voor het transport van S1 t/m S3 stoffen is BBT het toepassen van omkasting.</p> <p>Als er een extractiesysteem aanwezig is, is BBT het filteren van de uitgaande stroom.</p> <p>Om het energieverbruik van transportbanden te beperken is BBT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• een goed ontwerp, inclusief tussenwielen en afstand tussen tussenwielen</li> <li>• een accurate tolerantie van de installatie</li> <li>• een band met een lage rolweerstand.</li> </ul>			<p>4.4.5.3, 4.4.6.2, 4.4.6.4, 4.4.5.2, Annex 8.4</p>

### **BREF Energie-efficiëntie**

In de BREF Energie-efficiëntie worden de BBT met betrekking tot het efficiënt om gaan met de energiehuishouding van de installatie. GPR is een ISO 50001 gecertificeerd bedrijf. De energie kentallen van het HVO-UNIT proces zullen deel uit maken van het raffinaderij energie monitoring en benchmarking systeem het zogenaamde energy dashboard (in het kader van Energie-efficiënte productie technieken:ISO 50001). Bovendien is Gunvor deelnemer aan de emissiehandel en is monitoringsplichtig in het kader van de EU-ETS. Deelname aan het emissiehandelsysteem leidt naast de reductie in broeikasgassen tevens tot een lager energieverbruik van de deelnemende bedrijven. Installaties die vallen onder het emissiehandelsysteem vallen daarmee buiten het toepassingsgebied van de BREF Energie-efficiëntie.

Desalniettemin is voor het voornemen wel getoetst aan de BREF Energie-efficiëntie.

BREF Energie efficiëntie	
Versie: februari 2009	
Bedrijf:	Gunvor Energy Rotterdam
Project:	HVO-project
Datum:	20/01/2023



§	BBT	Maatregel	1. Is de BBT conclusie/maatregel op uw bedrijf van toepassing? (ja/nee) ja: stap 3 nee: stap 2	2. Toelichting indien BBT-conclusies/maatregel n.v.t. zijn	3. Indien van toepassing: hoe gaat u invulling geven aan de BBT-conclusie/maatregel?	4. Is deze invulling conform BBT?	5. Plan van aanpak indien niet wordt voldaan aan BBT	Indien BBT reeds is opgenomen in vigerend vergunningvoorschrift waaraan al voldaan wordt: Tekstvak t.b.v. opnemen verwijzing naar relevant voorschrift, anders niet relevant.	Overige opmerkingen
<b>§ 4.2 HET BEREIKEN VAN ENERGIE EFFICIËNTIE OP INSTALLATIE NIVEAU</b>									
§ 4.2.1 Energie efficiëntie beheer									
	1	Invoeren van een energiemangement systeem (ENEMS) met: a. Commitment vanuit management niveau (inzet van het topmanagement van de installatie); b. Beleid op het gebied van energie-efficiëntie uitwerken voor de installatie door het topmanagement c. Het plannen en vaststellen van doelstellingen en streefcijfers d. Het implementeren en uitvoeren van procedures (met aandacht voor: - bedrijfsorganisatie en de verantwoordelijkheid van het personeel; - opleiding, bewustmaking en bekwaamheid; - communicatie; - betrokkenheid van werknemers; - documentatie; - efficiënte procescontrole; - onderhoudsprogramma's; - rampenplan en bestrijding; - het waarborgen van de naleving van wetgeving en overeenkomsten/convenanten op het gebied van energie-efficiëntie. e. Benchmarking - identificatie en beoordeling van energie-efficiëntie-indicatoren in de tijd en de systematische een regelmatige vergelijking met sectorale, nationale of regionale benchmarks voor energie-efficiëntie, waar de geverifieerde gegevens beschikbaar zijn f. Het controleren van prestaties en het nemen van corrigerende maatregelen, met aandacht voor monitoring en meting, corrigerende en preventieve maatregelen, bijhouden van gegevens, interne (onafhankelijke) auditing. g. Evaluatie van het ENEMS door het topmanagement teneinde te waarborgen dat dit toepasbaar, adequaat en doeltreffend blijft. h. Het opstellen en publiceren van een periodiek energie-efficiëntiebericht dat een jaarlijkse toetsing aan de vastgelegde doelstelling en streefcijfers mogelijk maakt. (zie § 2.1 h) i. Het extern laten onderzoeken en valideren van eht beheerssysteem en de auditprocedure (zie § 2.1 i) j. Bij het ontwerp van een nieuwe eenheid rekening houden met de milieugevolgen van de latere ontmanteling daarvan. k. Het ontwikkelen van energie-efficiënte technologieën en het volgen van de ontwikkelingen op het gebied van energie-efficiëntietechnieken - Het implementeren en naleven van een op vrijwilligheid gebaseerd systeem voor energie-efficiëntiebeheer dat nationaal of internationaal erkend is. *alle punten zoals opgenomen in § 4.2.1, § 2.1.- ENEMS, letters hierboven corresponderen met de letters in § 2.1.*	ja		GPR is ISO 50001 (Ergiemangementsystemen- Eisen met gebruiksrichtlijnen) gecertificeerd hetgeen van toepassing is op de gehele raffinaderij. Zie onderdeel 5.1 Leadership v/d norm. Voorts wordt verwezen naar de Gunvor beleidsverklaring. Idem. Zie onderdeel 5 .2 Energy policy v/d ISO 50001- norm. Idem Zie onderdeel 6.2 Objectives, energy targets and planning to achieve them in samenhang met onderdeel 5.2 Energy policy v/d ISO 50001- norm. Gunvor neemt deel aan de Europese Energie Efficiency Richtlijn (EED) en de Europese benchmarking van de Gunvorgroup.en rapporteerd tegen de heruit voortvloeiende taakstellingen. GPR is ISO 9001 gecertificeerd en volgt de methodiek van ISO 14001. Veel van de genoemde elementen maken daar deel uit van.(generieke systeem vereisten). GPR maakt ook deel uit van ETS en daarnaast maakte GPR deel uit van de MJA's voor energie (tot 2021) nu vervangen door de sector afspraken. Wetgeving en overeenkomsten Energie maakt ook deel uit van onderdeel 5.3 Organization roles, responsibilities and authorities in combinatie met 6.2 Objectives etc. v/d ISO 50001- norm Met het vervallen van de MJA Energie werkt GPR te samen met de VEMOBIN aan een alternatieve invulling. PVA zal eind 2023 gereed zijn. Daarnaast participeert GPR in de Europese EED en energy efficiency benchmarking van de Gunvor group. GPR is ISO 50001 gecertificeerd. Zie onderdeel 9 Performance evaluation v/d norm o.a. door rapportages en audits. Idem zie onderdeel 9 Performance evaluation v/d ISO 50001- norm Idem zie onderdeel 7 Support v/d ISO 50001- norm. Gunvor rapporteert maandelijks en jaarlijks over de belangrijkste energiecijfers en benchmarks. Idem. Externe en interne audits vormen een wezenlijk onderdeel voor het behoud van ISO 50001 certificaat. De audit rapporten zijn beschikbaar en in te zien (onderdeel van onderdeel 9 Performance evaluation van de ISO 50001 norm) Idem Onderdeel van ISO 14001 en onderdeel van HSE reviews nieuwe projecten (zgn. Envids= Environmental Impact Identification). Daarnaast is afvalbeheer ook een vereiste voor de bouw van nieuwe installaties. Onder andere onderdeel ISO 50001 hoofdstuk 9.1.2 Evaluation of compliance with legal requirements and other requirements. Zo zijn er diverse innovatieve projecten uitgevoerd zoals verbeterde advanced control loops in de benzine fabriek, verbeterde catalysatoren ontzwavelingsinstallaties, hot to cold oxystripping in de voeding van de benzine fabriek, warmte integratieprojecten gasolie en kero ontzwaveling. GPR heeft een op basis van ISO 50001 gecertificeerd energiemangement systeem ingevoerd	ja			
<b>§ 4.2.2 Planning en realisatie van doelen en doelstellingen</b>									
§ 4.2.2.1 Continue milieuverbetering									
	2	Het continu minimaliseren van de milieueffecten door het integraal plannen van acties, maatregelen en investeringen op een geïntegreerde basis voor de korte- en (middel-)lange termijn, rekening houdend met kosten-baten en de effecten op alle milieucompartmenten.	ja		Idem Onderdeel van: 1) ISO 14001 en 2) HSE reviews nieuwe projecten (zgn. Envids= Environmental Impact Identification) 3) Engineering practices regulier review sessies projecten zoals value engineering sessies	ja			





Algemeen - ENE 4.2.7	14	Een effectieve controle van processen is geïmplementeerd door technieken zoals opgenomen in BAT 14, § 4.2.7.	ja		GPR is ISO 50001 gecertificeerd. Maakt deel uit van de normdelen 7.5 Documented in formation, 6.2 Objectives, energy targets etc. en 9.1 Monitoring, measurement etc.				
<b>§ 4.2.8 Onderhoud</b>									
Algemeen - ENE 4.2.8	15	Het uitvoeren van onderhoud aan installatie om energie efficiëntie te optimaliseren door het implementeren van de punten genoemd in BAT 15, § 4.2.8.	ja		GPR heeft een onafhankelijke inspectie afdeling die gevraagd en ongevraagd input geeft aan de onderhoudsprocessen qua planning en scope. Daarnaast hanteert GPR individuele prestatie indicatoren voor belangrijke energieverbruikers. Bijzondere aandacht is tevens voor de toestand en herstel van de isolatie van apparaten en leidingen bij onderhoud en stops.	ja			
<b>§ 4.2.9 Monitoring en meting</b>									
Algemeen - ENE 4.2.9	16	Het vaststellen en onderhouden van gedocumenteerde procedures voor het monitoren en meten (op regelmatige basis) van belangrijke karakteristieken van werkzaamheden en activiteiten die een significant effect energie-efficiëntie kunnen hebben. Voorbeelden van technieken zijn opgenomen in § 2.10.	ja		GPR is ISO 50001 gecertificeerd. Maakt deel uit van hoofdstuk 9.1 Monitoring van de norm, measurement etc. Van toepassing zijnde procedures zijn opgenomen in het refinery management systeem, daarnaast registreren de on-line controle systemen de prestaties van diverse energieverbruikers. Rapportages vinden ook plaats naar de gehele organisatie zoals dagelijks energieverbruik, maandelijks en jaarlijkse verbruiken..	ja			
<b>§ 4.3.1 Verbrandingsystemen</b>									
Verbranding - ENE 4.3.1	17	Het optimaliseren van energie-efficiëntie van verbranding bij relevante technieken zoals die gegeven voor specifieke sectoren in verticale BREFs en die in tabel 4.1 § 4.3.1.	ja		Voor het HVO-proces zijn drie nieuwe stookinstallaties voorzien. Het vermogen van de stookinstallaties is afgestemd op hetgeen benodigd is en de hergebruik van warmte binnen het proces. Deze stookinstallaties vallen na ingebruikname eveneens onder het regiem van hoe om te gaan met energie-efficiëntie. <b>Algemeen:</b> Stookinstallaties worden continue gemonitord betreffende de belangrijkste performance data conform Bref raffinaderijen en wettelijke bepalingen. Vervulling van de installaties wordt zoveel als mogelijk voorkomen door het stoken van raffinaderijgas al dan niet vermengd met aardgas. Bij grotere fornuizen worden airpreheaters toegepast, voorverwarming van het raffinaderij gassysteem is niet nodig omdat de temperaturen niet laag zijn, toepassing isolatie etc. Voor de HVO-installaties wordt door hergebruik van warmtestromen een zo laag mogelijk vermogen gevraagd.	ja			
<b>§ 4.3.2 Stoomsystemen</b>									
Stoomsystemen - ENE 4.3.2	18	Voor stoomsystemen het optimaliseren van energie-efficiëntie door bijvoorbeeld goed onderhoud en schoonhouden, andere voorbeelden van technieken zijn opgenomen in tabel 4.2, BAT 18, § 4.3.2.	ja		De PTU/HVO-installaties maken gebruik van het bestaande stoomsysteem. Het stoomsysteem wordt continue gemonitord en geoptimaliseerd in afhankelijkheid van de vraag en het beschikbare aanbod. Boilerfeedwater productie is state of the art met bijzondere aandacht voor kwaliteit van het ketelwater. Ketelwater wordt voorverwarmd. Diverse activiteiten die hebben plaatsgevonden zijn de bouw van een nieuwe stoomketel, grootschalige vervanging van condensatsafscidders, verbetering steamtracing en isolatie van leidingen. Continue aandacht voor de balans hogedruk en lagedruk stoomverbruik. Toestand van de isolatie van stoom en condensaat systemen.	ja			
<b>§ 4.3.3 Warmteterugwinning</b>									
Warmteterugwinning - ENE 4.3.3	19	Voor warmteterugwinning het onderhouden van de efficiëntie van warmtewisselaars door het monitoren van de efficiëntie op gezette tijden en het voorkomen en verwijderen van verontreinigingen/vervuiling.	ja		In het PTU/HVO-proces worden verschillende warmtewisselaars tbv efficiëntie ingezet. Preheat temperaturen c.q. temperatuur profielen worden continue gemonitord. Indien nodig worden warmtewisselaars ook tussen inspectiestops gereinigd.	ja			
<b>§ 4.3.4 Warmtekrachtkoppeling</b>									
Warmtekrachtkoppeling - ENE 4.3.4	20	Het zoeken naar mogelijkheden voor warmtekrachtkoppeling binnen en buiten de installatie (met een derde).	ja		Ontwikkelingen om energie uit lage temperatuur warmte bronnen (afvalwarmte) om te zetten in stoom of elektriciteit zoals bij middels Qpinch technologie, ORC (Organic Rankine Cycle) technieken worden nader onderzocht tbv het HVO-proces.	ja			
<b>§ 4.3.5 Stroom-/Elektrische voorziening</b>									
Stroom-/Elektrische voorziening - ENE 4.3.5	21	De elektrische vermogens verhogen (volgens de eisen van de lokale elektriciteitsdistributeur) door technieken te gebruiken uit tabel 4.3, BAT 21, § 4.5.3.	ja		GPR beschikt over een eigen electriciteitsdeskundige (electrical authority) die nodige verbeteringen/wijzigingen niet alleen intern maar ook extern afstemt met de netbeheerder en de leveranciers.	ja			
Stroom-/Elektrische voorziening - ENE 4.3.5	22	Het controleren van de stroomvoorziening op hoge voltages (harmonics) en het toepassen van filters wanneer noodzakelijk, zoals bij gelijkrichters, boogovens, lasmaterieel, computers, etc. Zie § 3.5.2.	ja		Dit behoort tot de taakstelling van de electriciteitsdeskundige en de onderhoudsafdeling	ja			
Stroom-/Elektrische voorziening - ENE 4.3.5	23	Optimaliseren van de efficiëntie van de stroomvoorziening door gebruik van technieken als opgenomen in tabel 4.4 BAT 23, § 4.3.5.	ja		Dit behoort tot de taakstelling van de electriciteitsdeskundige	ja			
<b>§ 4.3.6 Elektromotorgedreven subsystemen</b>									

Elektromotorgedreven subsystemen - ENE 4.3.6	24	Het optimaliseren van elektrische motoren, in volgorde zoals opgenomen in tabel 4.5 BAT 24 § 4.3.6.	ja		Voor nieuwbouw van de PTU/HVO-installaties ligt er een taakstelling voor de engineering afdeling. Variabele speed drives (VSD) is overwogen maar alleen zinnig indien de belastingen veel schommelen. In het PTU/HVO-proces wordt op een constant niveau geopereerd. Na ingebruikname ligt er een gecombineerde taakstelling van electriciteitsdeskundige, de inspectie en onderhoudsafdeling voor bestaande installaties.	ja			
<b>§ 4.3.7 Persluchtsystemen</b>									
Persluchtsystemen - ENE 4.3.7	25	Optimaliseren van persluchtsystemen, door bijvoorbeeld: het toepassen van andere koeling, filtering, regelbare compressoren, gebruik van restwarmte, gebruik van externe koellucht als inname, buffertanks bij plaatsen waar veel fluctuatie in de vraag is en voorkom lekkages. Meer voorbeelden in tabel 4.6 BAT 25 § 4.3.7.	ja		Het PTU/HVO proces maakt gebruik van het bestaande persluchtsysteem. Dit persluchtsysteem wordt continu gemonitord qua performance en op lekkages. Indien nodig wordt ingegrepen. Bij (grootschalige) vervangingen of uitbreidingen wordt rekening gehouden met stand der techniek.	ja			
<b>§ 4.3.8 Pompsystemen</b>									
Pompsystemen - ENE 4.3.8	26	Optimaliseren van pompsystemen door bijvoorbeeld: het voorkomen van overdimensionering, gebruik van regelbare pompen, tijdig onderhoud, minimaliseren van kleppen en afsluters, minimaliseer het aantal bochten in leidingwerk en voorkom een te kleine diameter van de leiding. Meer voorbeelden in tabel 4.7 BAT 26 § 4.3.8.	ja		<b>Algemeen:</b> De processen binnen GPR zijn met zorg ontworpen en worden continue gemonitord. Bij afwijkingen c.q. indien gebruikelijke operatie condities te veel afwijken van bepaalde waarden wordt dit onderzocht en zonodig verholpen. Dat kan door het aanpassen van de condities, reparatie/vervanging of wijziging.	ja			
<b>§ 4.3.9 Verwarming, ventilatie- en klimaatregelingssystemen</b>									
Verwarming, ventilatie- en klimaatregelingssystemen - ENE 4.3.9	27	Het optimaliseren van verwarmings-, ventilatie- en air conditioningssystemen door het toepassen van technieken zoals optimalisatie ventilatie op de inname zijde, gebruik ventilatoren met hoge efficiency, gebruik technieken uit tabel 4.8.	ja		<b>Algemeen</b> 1) Luchtcoolers worden continu gemonitord 2) Het luchtverversingssysteem van de controlekamer wordt continue gemonitord	ja			
<b>§ 4.3.10 Verlichting</b>									
Verlichting - ENE 4.3.10	28	Het optimaliseren van kunstmatige verlichting / lichtsystemen door onder andere onderzoeken van de lichtvraag, afstemmen van de lampen op de lichtvraag, gebruik (gebruik technieken als opgenomen tabel 4.9)	ja		De verlichting in de procesinstallaties en op het terrein worden regelmatig gecontroleerd. De armaturen zijn afgestemd op het gebruik/veiligheid en wettelijke bepalingen.	ja			
<b>§ 4.3.11 Drogings-, concentratie- en scheidingsprocedures</b>									
Drogings-, concentratie- en scheidingsproces - ENE 4.3.11	29	Voor droog-, scheidings- en concentratieprocessen door onder andere het gebruik van restwarmte, directe droging en warmterugwinning door gebruik van technieken zoals in tabel 4.10 en het zoeken naar kansen voor het gebruik van mechanische afscheiding in samenhang met thermische processen.	ja		Dit maakt onderdeel uit van het ontwerp van de installaties bijv. strippers en vacuümdrogers. Deze processen worden daarnaast continu gemonitord.	ja			

### **BREF Koelsystemen**

In de BREF Industriële koelsystemen worden de 'beste beschikbare technieken' voor koelsystemen die fungeren als hulpsystemen binnen gangbare productieprocessen beschreven. De nieuw te bouwen installaties zullen worden aangesloten op het bestaande once-through koelwatersysteem. Aangezien de huidige capaciteit nog niet volledig is benut, zijn er geen aanvullende koelinstallaties (zoals een koeltoren) voorzien. Derhalve heeft er geen verdere toetsing plaatsgevonden aan deze BREF.

### **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)

Door middel van het milieumanagementsysteem conform ISO 14001, meetprogramma, beheersprogramma, veiligheidsrapport, werkinstructies en protocollen wordt gewaarborgd dat emissies beneden de daartoe geldende limieten worden gehouden.

### **REF Economic and cross-media effects**

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 Economics & Cross-media Effects 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 REF Economics & Cross-media bepaald moeten worden of de baten van de te nemen maatregelen opwegen tegen de kosten.

## 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.

### E1 – VOS- en ZZS-emissies vanuit installaties

De gekozen techniek voor de reductie van VOS & ZZS vanuit de hotwell van de PTU betreft regeneratieve thermische oxidatie (RTO). Met betrekking tot deze techniek zijn meerdere BBT-voorschriften van toepassing zoals gedefinieerd in de BBT-conclusies Organische bulkchemie. Onderstaande tabel gaat hier verder op in. Het alternatief voldoet aan BBT.

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF																																
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	Thermische oxidatie wordt beschouwd op de hotwell, in aanvulling op de bestaande maatregelen.	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																																		
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	Technieken D en E worden toegepast indien effectief bevonden.	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.																																	

In de relevante BBT-conclusies zijn er geen BBT-geassocieerde emissieniveaus gedefinieerd voor het in gebruik hebben van een RTO. In de beschouwing van de techniek in de BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling wordt echter wel een te verwachten emissieniveau voor VOS gedefinieerd van 20 mg/Nm<sup>3</sup>. Aan dit emissieniveau zal Gunvors RTO dan ook voldoen.

## E2 – NO<sub>x</sub>-emissies

Voor de reductie van NO<sub>x</sub>-emissies is gekozen voor selectieve katalytische reductie (SCR). Met betrekking tot deze techniek zijn meerdere BBT-voorschriften van toepassing zoals gedefinieerd in de BBT-conclusies Organische bulkchemie. Onderstaande tabel gaat hier verder op in. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat het alternatief voldoet aan BBT.

BBT	Beschrijving BBT	Toegepast in ontwerp	Motivatie	Referentie BBT/BREF																											
4	<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 procesfornuis 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 procesfornuis 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	Ja	Bij dit alternatief wordt gebruik gemaakt van technieken E en G.	1.2.1. Tabel 2.1, en 10.1
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 procesfornuis 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																													
7	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	Ja	Dit wordt toegepast binnen het ontwerp	1.2.2. Tabel 2.1																											

	<p>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>			
--	---	--	--	--