

ALGEMENE EVALUATIE BBT-CONCLUSIES BREF LVOC – TOETSINGSDOCUMENT

Naam GPBV-installatie: Aether Renewable Chemicals

GPBV-installatienummer:

Inrichtingsnummer: 20240729-0027

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.1. Toepassingsgebied en definities

Art. 3.13.1.1.

§1. Dit hoofdstuk is van toepassing op:

De inrichtingen, vermeld in rubriek 7.11, 1°, a), b), c), d), e), f), g), en k), van de indelingslijst, vermeld in bijlage 1 bij het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne. Bestaande installaties, als vermeld in artikel 3.13.1.2, 2°, voldoen uiterlijk op 7 december 2021 aan dit hoofdstuk.

De overeenkomstige GPBV-activiteiten zijn de activiteiten, vermeld in punt 4.1, a), b), c), d), e), f), g) en k), van bijlage 1, die bij dit besluit is gevoegd.

§2. Dit hoofdstuk heeft betrekking op:

- 1° de fabricage van waterstofperoxide als vermeld in rubriek 7.11, 2°, e), van de indelingslijst, vermeld in bijlage 1 bij het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne;
- 2° de verbranding van brandstoffen in procesovens of -verhitters, als dat deel uitmaakt van de activiteiten, vermeld in punt 1° en paragraaf 1.

§3 Dit hoofdstuk is van toepassing op de productie van de genoemde chemische producten, vermeld in paragraaf 1 en 2, in continue processen als de totale productiecapaciteit voor die chemische producten groter is dan 20.000 ton/jaar.

§4 De paragrafen 1 en 2 hebben geen betrekking op:

- 1° de verbranding van brandstoffen anders dan in procesovens of -verhitters;
- 2° de verbranding van brandstoffen anders dan in een thermische/katalytische oxidator;
- 3° de verbranding van afval;
- 4° de ethanolproductie die plaatsvindt in een installatie die valt onder rubriek 45.16, 2°, van de indelingslijst, vermeld in bijlage 1 bij het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne, of die wordt beoordeeld als een rechtstreeks met zo'n installatie samenhangende activiteit.

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.1 Toepassingsgebied en definities

Art. 3.12.1.2. In dit hoofdstuk wordt verstaan onder:

- 1° nieuwe installatie: een installatie die voor het eerst wordt vergund op het terrein van de installatie na 7 december 2017, of een volledige vervanging van een installatie na 7 december 2017;
- 2° bestaande installatie: een andere installatie dan een nieuwe installatie;
- 3° Verbrandingseenheid: elk technisch apparaat waarin brandstoffen worden geoxideerd om de aldus opgewekte warmte te gebruiken. Verbrandingseenheden omvatten boilers, motoren, turbines en procesovens of -verhitters, maar omvatten niet afgasbehandelingseenheden.
- 4° continu proces: een proces waarin de grondstoffen continu in de reactor worden gevoerd, waarna de reactieproducten vervolgens in verbonden stroomafwaartse scheidings- of terugwinningseenheden worden gebracht;
- 5° Koper: de som van koper en zijn verbindingen, in opgeloste vorm of als deeltjes, uitgedrukt als Cu;
- 6° ethanolaminen: de collectieve term voor monoethanolamine, diethanolamine en triethanolamine, of mengsels daarvan;
- 7° Ethyleenglycolen: de collectieve term voor monoethyleenglycol, diethyleenglycol en triethyleenglycol, of mengsels daarvan;
- 8° bestaande eenheid: een eenheid die geen nieuwe eenheid is;
- 9° rookgas: het uitlaatgas dat een verbrandingseenheid verlaat;
- 10° lagere olefinen: de collectieve term voor ethyleen, propyleen, butyleen en butadieen, of mengsels daarvan;
- 11° belangrijke verbetering van een installatie: een belangrijke wijziging in het ontwerp of de technologie van een installatie, met grote aanpassingen of vervangingen van de verwerkings- of reductie-eenheden en bijbehorende apparatuur;
- 12° methyleendifenyldiisocyaan-installatie: installatie voor de productie van methyleendifenyldiisocyaan uit methyleendifenyldiamine via fosgenatie;
- 13° nieuwe eenheid: een eenheid waarvoor de eerste vergunning wordt afgegeven na 7 december 2017, of een volledige vervanging van een eenheid na 7 december 2017;
- 14° Procesoven of verhitter: procesovens of verhitters zijn:
 - a) verbrandingsinstallaties waarvan de rookgassen worden gebruikt voor de thermische behandeling van voorwerpen of grondstoffen via een mechanisme voor verwarming via direct contact; of
 - b) verbrandingsinstallaties waarvan de stralings- of geleidingswarmte door een vaste wand heen wordt overgebracht op voorwerpen of grondstoffen zonder dat die overdracht via een warmteoverdrachtsvloeistof verloopt.
- 15° procesafgas: het gas dat een proces verlaat en verder wordt behandeld voor terugwinning of reductie;
- 16° residuen: de stoffen of de voorwerpen die als afvalstoffen of bijproducten worden gegenereerd door de activiteiten die binnen het toepassingsgebied van dit hoofdstuk vallen, vermeld in artikel 3.13.1.1;
- 17° tolueendiisocyaan-installatie: de installatie voor de productie van tolueendiisocyaan uit methyleendifenyldiamine via fosgenatie;
- 18° eenheid: een segment of onderdeel van een installatie waarin een specifiek proces of een specifieke activiteit wordt uitgevoerd. Eenheden kunnen nieuwe eenheden of bestaande eenheden zijn;
- 19° BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten: het uitvoeringsbesluit 2017/2117/EU van de Commissie van 21 november 2017 tot vaststelling van BBT-conclusies (beste beschikbare technieken) op grond van Richtlijn 2010/75/EU van het Europees Parlement en de Raad, voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organische-chemische producten

Definities

Voor de toepassing van deze BBT-conclusies zijn de volgende definities van toepassing:

<i>Gebruikte term</i>	<i>Definitie</i>
BBT-GMPN	Met de beste beschikbare technieken (BBT) geassocieerd milieuprestatieniveau, als omschreven in Uitvoeringsbesluit 2012/119/EU van de Commissie (1). BBT-GMPN's omvatten met de beste beschikbare technieken geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's) als gedefinieerd in artikel 3, punt 13, van Richtlijn 2010/75/EU
BTX	Collectieve term voor benzeen, toluen en ortho-/meta-/paraxyleen of mengsels daarvan
CO	Koolstofmonoxide
Verbrandingseenheid	Elk technisch apparaat waarin brandstoffen worden geoxideerd om de aldus opgewekte warmte te gebruiken. Verbrandingseenheden omvatten boilers, motoren, turbines en procesfornuizen/verhitters, maar omvatten niet afgasbehandelingseenheden (bv. een thermische/katalytische oxidator die wordt gebruikt voor de reductie van organische verbindingen)
Continue meting	Meting met behulp van een geautomatiseerd meetsysteem dat permanent ter plekke is geïnstalleerd
Continu proces	Een proces waarin de grondstoffen continu in de reactor worden gevoerd, waarna de reactieproducten vervolgens in verbonden stroomafwaartse scheidings- en/of terugwinningseenheden worden gebracht
Koper	De som van koper en zijn verbindingen, in opgeloste vorm of als deeltjes, uitgedrukt als Cu
DNT	Dinitrotolueen
EB	Ethylbenzeen
EDC	Ethyleendichloride
EG	Ethyleenglycolen
EO	Ethyleenoxide
Ethanolaminen	Collectieve term voor monoethanolamine, diethanolamine en triethanolamine, of mengsels daarvan
Ethyleenglycolen	Collectieve term voor monoethyleenglycol, diethyleenglycol en triethyleenglycol, of mengsels daarvan

Bestaande installatie	Een andere dan een nieuwe installatie
Bestaande eenheid	Een eenheid die geen nieuwe eenheid is
Rookgas	Het uitlaatgas dat een verbrandingseenheid verlaat
I-TEQ	Internationale toxische equivalentie — afgeleid door toepassing van internationale toxische equivalentiefactoren, zoals gedefinieerd in deel 2 van bijlage VI bij Richtlijn 2010/75/EU
Lagere olefinen	Collectieve term voor ethyleen, propyleen, butyleen en butadiëen, of mengsels daarvan
Belangrijke verbetering van een installatie	Een belangrijke wijziging in het ontwerp of de technologie van een installatie, met grote aanpassingen of vervangingen van de verwerkings- en/of reductie-eenheden en bijbehorende apparatuur
MDA	Methyleendifenyldiamine
MDI	Methyleendifenyldiisocynaat
MDI-installatie	Installatie voor de productie van MDI uit MDA via fosgenatie
Nieuwe installatie	Een installatie die voor het eerst wordt vergund op het terrein van de installatie na de bekendmaking van deze BBT-conclusies, of een volledige vervanging van een installatie na de bekendmaking van deze BBT-conclusies
Nieuwe eenheid	Een eenheid die voor het eerst wordt toegestaan na de bekendmaking van deze BBT-conclusies, of een volledige vervanging van een eenheid na de bekendmaking van deze BBT-conclusies
NOx-precursoren	Stikstofhoudende stoffen (bv. ammoniak, stikstofbevattende gassen en stikstofhoudende organische verbindingen) in de input voor een thermische behandeling die leidt tot NOX-emissies. Elementaire stikstof is niet opgenomen
PCDD's/PCDF's	Polychloordibenzodioxinen en -furanen
Periodieke meting	Meting op gespecificeerde tijdsintervallen aan de hand van manuele of automatische referentiemethoden
Procesfornuis/ verhitter	Procesfornuizen of -verhitters zijn: — verbrandingsinstallaties waarvan de rookgassen worden gebruikt voor de thermische behandeling van voorwerpen of toevoermateriaal via direct contact, bv. in droogprocessen of chemische reactoren; of — verbrandingsinstallaties waarvan de stralings- en/of geleidingswarmte door een vaste wand heen wordt overgebracht op voorwerpen of toevoermateriaal zonder dat deze overdracht via een intermediaire

	warmteoverdrachtstoeistof verloopt, bv. fornuizen of reactoren voor de verwarming van een processtroom in de (petro)chemische industrie, zoals kraakfornuizen. Opgemerkt dient te worden dat als gevolg van de toepassing van goede praktijken voor energierugwinning, sommige procesfornuizen/verhitters kunnen zijn uitgerust met een bijbehorend systeem voor stoom-/elektriciteitsproductie. Dit wordt geacht een integraal aspect van het ontwerp van de procesfornuis/verhitter te vormen, dat niet als afzonderlijk systeem kan worden beschouwd.
Procesafgas	Het gas dat een proces verlaat en verder wordt behandeld voor terugwinning en/of reductie
NO _x	De som van stikstofmonoxide (NO) en stikstofdioxide (NO ₂), uitgedrukt als NO
Residuen	Stoffen of voorwerpen die als afvalstoffen of bijproducten worden gegenereerd door de binnen het toepassingsgebied van dit document vallende activiteiten
RTO	Regeneratieve thermische oxidator (regenerative thermal oxidiser)
SCR	Selectieve katalytische reductie (selective catalytic reduction)
SMPO	Styreenmonomeer en propyleenoxide
SNCR	Selectieve niet-katalytische reductie (selective non-catalytic reduction)
SRU	Zwavelterugwinningseenheid (sulphur recovery unit)
TDA	Tolueendiamine
TDI	Tolueendiisocyaan
TDI-installatie	Installatie voor de productie van TDI uit MDA via fosgenatie
TOC	Totale organische koolstof, uitgedrukt als C; omvat alle organische verbindingen (in water)
Totaal zwevende stof (TSS)	De massaconcentratie van alle zwevende deeltjes, gemeten door middel van filtratie door glasvezelfilters en gravimetrie
TVOS	Totaal aan vluchtige organische koolstof; totaal aan vluchtige organische verbindingen gemeten door een vlamionisatiedetector (FID) en uitgedrukt als totaal aan koolstof

Eenheid	Een segment/onderdeel van een installatie waarin een specifiek proces of een specifieke activiteit wordt uitgevoerd (bv. een reactor, wasser, destillatiekolom). Eenheden kunnen nieuwe eenheden of bestaande eenheden zijn
Geldig uur- of halfuurgemiddelde	Een uurgemiddelde (of halfuurgemiddelde) wordt als geldig beschouwd wanneer er geen sprake is van onderhoud of storting van het geautomatiseerde meetsysteem
VCM	Vinylchloridemonomeer
VOS	Vluchtige organische verbindingen zoals gedefinieerd in artikel 3, punt 45, van Richtlijn 2010/75/EU

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.2. Algemene bepalingen
Onderafdeling 3.13.2.1 Toepasbaarheid
Art. 3.13.2.1.1 De processpecifieke bepalingen, vermeld in afdeling 3.13.3 tot en met 3.13.12, zijn van toepassing naast de algemene bepalingen die in deze afdeling beschreven worden.
Art. 3.13.2.1.2 Met toepassing van de bepalingen over de toepasbaarheid, vermeld in BBT 9, 49.a en 85.c, van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten, kan worden afgeweken van artikel 3.13.2.6.2, eerste lid, artikel 3.13.7.2.1, 1°, en 3.13.11.4.2, eerste lid, 3°, van dit besluit.
Invulling door de exploitant
Het project Aether heeft als doel afvalstoffen om te zetten in brandstoffen die dan verder toegepast worden in verbrandingsmotoren bij de eindverbruiker. Er wordt dus niet gepland om afvalstoffen te verbranden op de site zelf.

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.2. Algemene bepalingen
Onderafdeling 3.13.2.2 Emissies naar lucht algemeen

Art. 3.13.2.2.1. Tenzij het anders is vermeld, wordt voor periodieke metingen van emissies naar lucht een van de volgende bemonsteringsperioden gebruikt om de meetwaarde te bepalen:

- 1° continue bemonstering gedurende negentig minuten;
- 2° bemonstering gedurende drie opeenvolgende tijdsintervallen van ten minste dertig minuten. De meetwaarde wordt hierbij berekend als het debietgewogen rekenkundig gemiddelde van de verschillende metingen.

De uitvoerder van de metingen verifieert dat de gekozen monsternemingsduur en het aantal bemonsteringen een representatieve meetwaarde opleveren voor de voorgeschreven referentiemethode.

Voor parameters waarvoor, door beperkingen op het vlak van bemonstering of analyse of door operationele omstandigheden, de bemonsteringsperioden, vermeld in het eerste lid, niet geschikt zijn, kan een meer geschikte bemonsteringsperiode worden vastgelegd. De exploitant laat de motivatie daarvoor opnemen in het meetrapport.

Als emissiegrenswaarden betrekking hebben op specifieke emissievrachten, uitgedrukt als de hoeveelheid uitgestoten stof per eenheid productie-output, worden de gemiddelde specifieke emissievrachten l_s berekend met behulp van volgende vergelijking:

$$l_s = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{c_i q_i}{p_i}$$

waarbij:

- 1° n = aantal meetperioden;
- 2° c_i = gemiddelde concentratie van de stof tijdens de i de meetperiode;
- 3° q_i = gemiddeld debiet tijdens de i de meetperiode;
- 4° p_i = productie-output tijdens i de meetperiode.

Art. 3.13.2.2.2. Tenzij het anders is vermeld in dit hoofdstuk, wordt het referentiezuurstofgehalte voor emissiegrenswaarden in dit hoofdstuk voor emissies naar de lucht als volgt bepaald:

- 1° voor procesovens of -verhitters geldt voor de geloosde rookgassen een referentiezuurstofgehalte van 3 %;
- 2° voor zuurstofgehalte voor de overige geloosde afgassen is er geen correctie.

Art. 3.13.2.2.3. De monitoring van emissies naar lucht wordt verricht conform de meetmethoden, vermeld in bijlage 4.4.2 bij titel II van het VLAREM. Als er geen meetmethoden worden vermeld, worden de CEN-normen gevolgd. Als er geen CEN-normen bestaan, worden de ISO-normen, de nationale normen of andere internationale normen toegepast die gegevens van een gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit opleveren.

Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.2. Algemene bepalingen
Onderafdeling 3.13.2.3. Emissies naar lucht afkomstig van procesovens- of verhitters
Art. 3.13.2.3.1. (BBT 3) De emissies naar lucht van CO en onverbrande stoffen afkomstig van procesovens of -verhitters worden verminderd door te zorgen voor geoptimaliseerde verbranding. 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. Ten minste de verbrandingsparameters O₂ en CO worden continu gemonitord en automatisch gecontroleerd in het kader van procesopvolging.
Invulling door de exploitant
NVT – er wordt geen procesoven of verhitter geïnstalleerd.

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III			
Afdeling 3.13.2. Algemene bepalingen			
Onderafdeling 3.13.2.3. Emissies naar lucht afkomstig van procesovens- of verhitters			
Art. 3.13.2.3.2 De NO _x -emissies naar lucht afkomstig van procesovens of -verhitters worden verminderd door de toepassing van één of een combinatie van de technieken, vermeld in <u>BBT 4 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.</u>			
(BBT 4)			
De BBT om de NOX-emissies naar lucht afkomstig van procesfornuizen/verhitters te verminderen, is toepassing van één of een combinatie van de onderstaande technieken.			
	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 NOX door de trapsgewijze injectie van ofwel lucht, ofwel brandstof in de zone	Bij vernieuwing van kleine procesfornuizen kan de beschikbare ruimte de toepasbaarheid beperken, waardoor de aanpassing van de getrapte brandstof/luchttoevoer

		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 NOX	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-NOX-brander (LNB) of ultra-low-NOX-brander (ULNB)	De techniek bestaat erin om de hoogste vlamtemperaturen te verlagen teneinde de verbranding te vertragen doch volledig te laten doorgaan en de warmteoverdracht te vergroten (hogere vlamemissie). Dit kan gepaard gaan met een gewijzigd ontwerp van de verbrandingskamer van het fornuis. Het ontwerp van ultra-low-NOX-branders (ULNB) omvat getrapte verbranding (lucht/brandstof) en uitlaat/rookgasrecirculatie.	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	Algemeen toepasbaar
g.	Selectieve katalytische reductie (SCR)	De reductie van NOX tot stikstof in een katalytisch bed door middel van een reactie met ammoniak (doorgaans geleverd als een waterige oplossing) bij een optimale bedrijfstemperatuur van ongeveer 300 tot 450 °C. Er kunnen één of meer lagen van de katalysator worden aangebracht.	In geval van bestaande procesfornuizen/verhitters kan de beschikbare ruimte de toepasbaarheid beperken
h.	Selectieve nietkatalytische reductie (SNCR)	De reductie van NOX tot stikstof door een reactie met ammoniak of ureum bij een hoge temperatuur.	In geval van bestaande procesfornuizen/verhitters kan de toepasbaarheid worden beperkt door het temperatuurvenster (900-1 050 °C) en de voor de reactie

		De bedrijfstemperatuur moet tussen 900 en 1 050 °C worden gehouden.	benodigde verblijftijd. Niet toepasbaar op bestaande EDC-kraakfornuizen
--	--	---	---

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.2. Algemene bepalingen

Onderafdeling 3.13.2.3. Emissies naar lucht afkomstig van procesovens- of verhitters

Art. 3.13.2.3.3 De stofemissies naar lucht afkomstig van procesovens of -verhitters worden voorkomen of verminderd door de toepassing van één of een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 5 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT 5

De BBT om stofemissies naar lucht afkomstig van procesfornuizen/verhitters te voorkomen of te verminderen, is toepassing van één of een combinatie van de onderstaande technieken.

	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.	Verstuiven van vloeibare brandstoffen	Gebruik van hoge druk om de druppelgrootte van vloeibare brandstof te verkleinen. Het huidige optimale ontwerp voor branders omvat doorgaans stoomverstuiving	Algemeen toepasbaar
c.	Doek-, keramisch of metaalfilter	Zie punt 12.1	Niet van toepassing indien uitsluitend gasvormige brandstoffen worden verbrand

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.2. Algemene bepalingen

Onderafdeling 3.13.2.3. Emissies naar lucht afkomstig van procesovens- of verhitters

Art. 3.13.2.3.4 De SO₂-emissies naar lucht uit procesovens of -verhitters worden voorkomen of verminderd door de toepassing van één van de technieken of de beide technieken, vermeld in BBT 6 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

(BBT 6)

De BTT om SO₂-emissies naar lucht uit procesfornuizen/verhitters te voorkomen of te verminderen, is toepassing van één van de of beide onderstaande technieken.

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

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.2. Algemene bepalingen

Onderafdeling 3.13.2.3. Emissies naar lucht afkomstig van procesovens- of verhitters

Art. 3.13.2.3.5 De concentratie van de geleide emissies van CO, stof, NO_x en SO₂ naar de lucht van procesovens of -verhitters wordt gemeten met de frequentie, vermeld in de volgende tabel. Het nominaal thermisch ingangsvermogen wordt bepaald als het totale nominale thermische ingangsvermogen van alle procesovens of -verhitters die zijn aangesloten op de schoorsteen waar emissies plaatsvinden.

parameter (3)	nominaal thermisch ingangsvermogen, uitgedrukt als MW	meetfrequentie
CO, stof, NO _x , SO ₂	≥ 50	continu (1) (2)
	≥ 10 tot 50	om de drie maanden (1) (4)

(1) De monitoring van stof is niet vereist bij de verbranding van uitsluitend gasvormige brandstoffen.

(2) In geval van procesovens of -verhitters die gasvormige brandstoffen of olie met een bekend zwavelgehalte verbranden en waarbij geen ontzwaveling van rookgassen wordt uitgevoerd, kan de continue meetfrequentie voor SO₂ worden vervangen door ofwel periodieke monitoring met een minimumfrequentie van eenmaal per drie maanden, ofwel door berekeningen, als kan worden aangetoond dat die berekeningen gegevens van een gelijkwaardige kwaliteit opleveren.

(3) De parameter CO wordt alleen gemeten bij de kraakfornuizen voor lagere olefinen en de 1,2-dichloorethaan kraakfornuizen.

(4) Een minimale monitoringfrequentie van eenmaal per zes maanden is toegestaan, als wordt aangetoond dat de emissieniveaus voldoende stabiel zijn.

In geval van procesovens of -verhitters met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van minder dan 100 MW, die minder dan 500 uur per jaar in bedrijf zijn, kan de monitoringsfrequentie worden verlaagd tot ten minste eenmaal per jaar. De exploitant van dergelijke installaties registreert de uren waarin ze in bedrijf zijn.

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.2. Algemene bepalingen

Onderafdeling 3.13.2.4. Emissies naar lucht afkomstig van het gebruik van selectieve katalytische reductie of selectieve niet-katalytische reductie

Art. 3.13.2.4.1. (BBT 7)

De BBT om de emissies naar lucht van de bij selectieve katalytische reductie (SCR) of selectieve nietkatalytische reductie (SNCR) voor de reductie van NOX-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/NOX, homogene verspreiding van het reagens en optimale grootte van de reagensdruppels).

De concentratie van de geleide emissies van ammoniak naar de lucht, vermeld in het eerste lid, wordt gemeten met de frequentie, vermeld in de volgende tabel. Het nominaal thermisch ingangsvermogen wordt bepaald als het totale nominale thermische ingangsvermogen van alle procesovens of -verhitters die zijn aangesloten op de schoorsteen waar emissies plaatsvinden.

bron	totaal nominaal thermisch ingangsvermogen, uitgedrukt als MW	meetfrequentie
procesovens of —verhitters	≥ 50	continu
	10 tot < 50	om de drie maanden (1)
andere bronnen	-	maandelijks (2)

(1) Een minimale monitoringfrequentie van eenmaal per zes maanden is toegestaan, als wordt aangetoond dat de emissieniveaus voldoende stabiel zijn.

(2) Een minimale monitoringfrequentie van eenmaal per jaar is toegestaan, als wordt aangetoond dat de emissieniveaus voldoende stabiel zijn.

In geval van procesovens of -verhitters met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van minder dan 100 MW, die minder dan 500 uur per jaar in bedrijf zijn, kan de monitoringsfrequentie worden verlaagd tot ten minste eenmaal per jaar. De exploitant van dergelijke installaties registreert de uren waarin ze in bedrijf zijn.

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.15 van VLAREM III

Afdeling 3.13.2. Algemene bepalingen

Onderafdeling 3.13.2.5. Emissies naar lucht afkomstig van een thermische oxidator

Art. 3.13.2.5.1 De geleide emissies van NO_x, CO, en SO₂ afkomstig van een thermische oxidator naar de lucht worden verminderd door de toepassing van een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 13 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

De concentratie van de geleide emissies van NO_x en CO naar de lucht, vermeld in het eerste lid, wordt gemeten met de frequentie, vermeld in de volgende tabel.

parameter	massastroom, uitgedrukt als kg/h	meetfrequentie
NO _x	> 30	continu
	≤ 30	maandelijks (1)
CO	-	maandelijks (1)

(1) Een minimale monitoringfrequentie van eenmaal per jaar is toegestaan, als wordt aangetoond dat de emissieniveaus voldoende stabiel zijn.

BBT 13

Techniek		Beschrijving	Voornaamste verontreinigende stof	Toepasbaarheid
a.	Verwijdering van hoge niveaus van NO _x -precursoren afkomstig van procesafgasstromen	Verwijder (indien mogelijk voor hergebruik) hoge niveaus van NO _x -precursoren voorafgaand aan thermische behandeling, bv. door wassing, condensatie of adsorptie	NO _x	Algemeen toepasbaar
b.	Keuze van steunbrandstof	Zie punt 12.3	NO _x , SO ₂	Algemeen toepasbaar
c.	Low-NO _x -brander (LNB)	Zie punt 12.1	NO _x	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 _x	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 _x te minimaliseren (bv. door verbrandingsparameters zoals temperatuur en verblijftijd te beheersen)	CO, NO _x	Algemeen toepasbaar
f.	Selectieve katalytische reductie (SCR)	Zie punt 12.1	NO _x	Bij bestaande eenheden kan de beschikbare ruimte de toepasbaarheid beperken
g.	Selectieve niet-katalytische reductie (SNCR)	Zie punt 12.1	NO _x	Bij bestaande eenheden kan de verblijftijd die nodig is voor de reactie de toepasbaarheid beperken.

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.15 van VLAREM III
Afdeling 3.13.2. Algemene bepalingen
Onderafdeling 3.13.2.6. Emissies naar lucht afkomstig van andere processen of bronnen
Art. 3.13.2.6.1. De hoeveelheid verontreinigende stoffen bestemd voor de laatste afgasbehandeling wordt verminderd en de hulpbronnenefficiëntie wordt verbeterd door de toepassing van een combinatie van de technieken, vermeld in <u>BBT 8 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten</u> .
(BBT 8) 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.

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
b.	Terugwinning en gebruik van organische oplosmiddelen en niet-gereageerde organische grondstoffen	Terugwinningstechnieken zoals compressie, condensatie, cryogene condensatie, membraanscheiding en adsorptie kunnen worden gebruikt. De techniekkeuze kan worden beïnvloed door veiligheidsoverwegingen, bv. de aanwezigheid van andere stoffen of contaminanten	Een te hoge energievraag voor terugwinning vanwege een laag organische stofgehalte kan de toepasbaarheid beperken
c.	Gebruik van verbruikte lucht	De grote hoeveelheid gebruikte lucht van oxidatiereacties wordt behandeld en gebruikt als stikstof met een lage zuiverheidsgraad	Alleen toepasbaar wanneer er beschikbare gebruikstoepassingen zijn voor stikstof met een lage zuiverheidsgraad die de veiligheid van het proces niet in gevaar brengen
d.	Terugwinning van HCl door natte wassing voor daaropvolgend gebruik	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)	Een lage HCl-vracht kan de toepasbaarheid beperken
e.	Terugwinning van H ₂ S door regeneratieve aminegaswassing voor daaropvolgend gebruik	Regeneratieve aminegaswassing wordt gebruikt voor het terugwinnen van H ₂ S afkomstig van procesafgasstromen en zure afgassen of gassen afkomstig van eenheden voor het strippen van zuur water. Doorgaans wordt H ₂ S vervolgens geconverteerd in elementaire zwavel in een zwavelterugwinningseenheid in een raffinaderij (Claus-proces).	Alleen toepasbaar als er dichtbij een raffinaderij is gevestigd
f.	Technieken om de meevoering van vaste stoffen en/of vloeistoffen te verminderen	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar

Invulling door de exploitant

Niet gereageerd organische vluchtige grondstoffen zullen worden gerecycleerd door middel van condensatie en adsorptie. Alle afgasstromen van de stockage en productie unit zullen over een condensor en actieve kool adsorptie unit worden gebracht teneinde enige verliezen maximaal te beperken.

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.15 van VLAREM III
Afdeling 3.13.2. Algemene bepalingen
Onderafdeling 3.13.2.6. Emissies naar lucht afkomstig van andere processen of bronnen
Art. 3.13.2.6.2. BBT 9) De hoeveelheid verontreinigde stoffen bestemd voor de laatste afgasbehandeling wordt verminderd en de energie-efficiëntie wordt verbeterd door procesafgasstromen met een voldoende calorische waarde naar een verbrandingseenheid te sturen. Het terugwinnen en gebruiken van overtollige of gegenereerde waterstof en het terugwinnen en gebruiken van organische oplosmiddelen en niet-gereageerde organische grondstoffen conform artikel 3.13.2.6.1, hebben prioriteit boven de techniek, vermeld in het eerste lid.
Invulling door de exploitant
NVT – geen affakkelen gepland

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.15 van VLAREM III			
Afdeling 3.13.2. Algemene bepalingen			
Onderafdeling 3.13.2.6. Emissies naar lucht afkomstig van andere processen of bronnen			
Art. 3.13.2.6.3. De geleide emissies van organische verbindingen naar de lucht worden verminderd door de toepassing van één of een combinatie van de technieken, vermeld in <u>BBT 10 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.</u>			
(BBT 10)			
De geleide emissies van organische verbindingen naar de lucht worden verminderd door de toepassing van één of een combinatie van de technieken, vermeld in <u>BBT 10 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.</u>			
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 afgassen worden gebruikt	Algemeen toepasbaar

Invulling door de exploitant

Niet gereageerd organische vluchtige grondstoffen zullen worden gerecycleerd door middel van condensatie en adsorptie. Alle afgasstromen van de stockage en productie unit zullen over een scrubber en absorptie unit worden gebracht teneinde enige verliezen maximaal te beperken.

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.15 van VLAREM III

Afdeling 3.13.2. Algemene bepalingen

Onderafdeling 3.13.2.6. Emissies naar lucht afkomstig van andere processen of bronnen

Art. 3.13.2.6.4. De geleide emissies van stof naar de lucht worden verminderd door de toepassing van één of een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 11 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

(BBT 11)

De geleide emissies van stof naar de lucht worden verminderd door de toepassing van één of een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 11 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Cycloon	Zie punt 12.1. De techniek wordt doorgaans gebruikt in combinatie met andere reductietechnieken	Algemeen toepasbaar
b.	Elektrostatische precipitator	Zie punt 12.1	Bij bestaande eenheden kan de beschikbare ruimte of veiligheidsoverwegingen de toepasbaarheid beperken
c.	Doekenfilter	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar
d.	Tweefasen-stoffilter	Zie punt 12.1	
e.	Keramisch/metaalfilter	Zie punt 12.1	
f.	Natte stofwassing	Zie punt 12.1	

Invulling door de exploitant

NVT – geen stof emissies aanwezig

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.15 van VLAREM III

Afdeling 3.13.2. Algemene bepalingen

Onderafdeling 3.13.2.6. Emissies naar lucht afkomstig van andere processen of bronnen

Art. 3.13.2.6.5. (BBT 12)

De geleide emissies van zwaveldioxide of andere zure gassen naar de lucht worden verminderd door de toepassing van natte wassing.

Invulling door de exploitant

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.15 van VLAREM III**Afdeling 3.13.2. Algemene bepalingen****Onderafdeling 3.13.2.6. Emissies naar lucht afkomstig van andere processen of bronnen****Art. 3.13.2.6.6**

Van andere bronnen dan procesovens of -verhitters en tenzij het anders is vermeld in afdeling 3.13.3 tot en met 3.13.12, wordt de concentratie van de geleide emissies van organische verbindingen, stof, zwaveldioxide of andere zure gasen naar de lucht gemeten met de frequentie, vermeld in de volgende tabel:

parameter	massastroom, uitgedrukt als kg/h	meetfrequentie (1)
vluchtige organische stoffen	-	maandelijks (2)
benzeen	-	maandelijks (2)
stof	> 5	continu
	≤ 5	maandelijks (2)
SO ₂	> 50	continu
	≤ 50	maandelijks (2)
gasvormige chloriden, uitgedrukt als HCl	-	maandelijks (2)

(1) De meetverplichting geldt voor alle processen of bronnen waar de verontreinigende stof aanwezig is in het afgas, bepaald op basis van het overzicht van de afgasstromen conform artikel 3.9.2.2.

(2) Een minimale monitoringfrequentie van eenmaal per jaar is toegestaan, als wordt aangetoond dat de emissieniveaus voldoende stabiel zijn.

Invulling door de exploitant

Er zal een meetplan worden opgestart die maandelijks de vluchtige organische stoffen zal meten op de luchtemissie na de scrubber en adsorptie.

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.15 van VLAREM III**Afdeling 3.13.2. Algemene bepalingen****Onderafdeling 3.13.2.7. Emissies naar water**

Art. 3.13.2.7.1 Tenzij het anders is vermeld in dit hoofdstuk, worden de middelingstijden voor emissies of lozingen in het water op de volgende wijze bepaald:

1° het maandgemiddelde: de debietgewogen gemiddelde waarde van alle debietproportionele 24 uurmengmonsters, genomen gedurende een maand onder normale bedrijfsomstandigheden;

2° het jaargemiddelde: de voortschrijdend debietgewogen gemiddelde waarde van alle debietproportionele 24 uur-mengmonsters, genomen gedurende een jaar onder normale bedrijfsomstandigheden.

Art. 3.13.2.7.2 Als milieuprestatieniveaus betrekking hebben op specifieke emissievrachten, uitgedrukt als de hoeveelheid stof per eenheid productie-output, worden de gemiddelde specifieke emissievrachten berekend met de vergelijking, vermeld in artikel 3.13.2.2.1, derde lid.

Art. 3.13.2.7.3 De monitoring van emissies in water wordt verricht overeenkomstig de meetmethoden, vermeld in artikel 4, §1, van bijlage 4.2.5.2 bij titel II van het VLAREM. Als er geen meetmethoden worden vermeld, worden de CEN-normen gevolgd. Als er geen CEN-normen bestaan, worden de ISO-normen, de nationale normen of andere internationale normen toegepast die gegevens van een gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit opleveren.

Art. 3.13.2.7.4 (BBT14)

De hoeveelheid afvalwater, de vrachten verontreinigende stoffen afgevoerd naar een geschikte eindbehandeling en de emissies naar oppervlaktewater worden verminderd door de toepassing van een geïntegreerde strategie voor afvalwaterbeheer en afvalwaterbehandeling die een combinatie van procesgeïntegreerde technieken, technieken om verontreinigende stoffen terug te winnen aan de bron, en voorbehandelingstechnieken omvat, op basis van het overzicht van de afvalwaterstromen conform artikel 3.9.2.2.

Invulling door de exploitant

NVT – al het afvalwater wordt afgevoerd.

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.15 van VLAREM III

Afdeling 3.13.2. Algemene bepalingen

Onderafdeling 3.13.2.8. Efficiënt gebruik van hulpbronnen

Art. 3.13.2.8.1 De hulpbronnenefficiëntie bij het gebruik van katalysatoren wordt vergroot door de toepassing van een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 15 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

(BBT 15)

De hulpbronnenefficiëntie bij het gebruik van katalysatoren wordt vergroot door de toepassing van een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 15 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

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 ₂ -vorming in het geval van partiële oxidatiereacties)

Invulling door de exploitant

De heterogene katalysator van de reactie unit werd specifiek gekozen wegens de hoge activiteitsgraad, levensduur en vermogen deze te genereren. Deze wordt beschermd door het aantal onzuiverheden te controleren op de input van de plant. Temperatuur, druk en compositie van de reactie unit zal ten allen tijde worden gecontroleerd en geoptimaliseerd teneinde de optimale procescondities te bekomen. Deze parameters zullen ten allen tijde worden gemonitord zodat de generatie van de katalyst geanticipeerd kan worden.

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.15 van VLAREM III
Afdeling 3.13.2. Algemene bepalingen
Onderafdeling 3.13.2.8. Efficiënt gebruik van hulpbronnen
Art. 3.13.2.8.2 BBT 16 De hulpbronnefficiëntie wordt vergroot door terugwinning en hergebruik van organische oplosmiddelen.
Invulling door de exploitant
Niet gereageerd organische vluchtige grondstoffen zullen worden gerecycleerd door middel van condensatie en adsorptie. Alle afgasstromen van de stockage en productie unit zullen over een scrubber en absorptie unit worden gebracht teneinde enige verliezen maximaal te beperken.

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.15 van VLAREM III
Afdeling 3.13.2. Algemene bepalingen
Onderafdeling 3.13.2.9. Residuen
Art. 3.13.2.9.1 Voor verwijdering bestemd afval wordt voorkomen, of als dat niet haalbaar is, wordt de hoeveelheid ervan verminderd door de toepassing van een combinatie van de technieken, vermeld in <u>BBT 17 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten</u> .
BBT 17

Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	
Technieken die de productie van afval voorkomen of verminderen			
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 optimalise-ren van de dosering moet er moge-lijk rekening mee worden gehouden dat dit kan leiden tot een hoger stikstof- en/of zwavelgehalte in de residuen, wat zou kunnen interfere-ren met het gebruik ervan als brandstof	Algemeen toepasbaar
b.	Minimalisering van de vorming van hoogkokende residuen in destillatiesystemen	Technieken die temperaturen en verblijftijden verlagen (bv. pakkin-gen in plaats van trays om de druk-val te verminderen en bijgevolg de temperatuur te verlagen; vacuüm in plaats van atmosferische druk om de temperatuur te verlagen)	Alleen toepasbaar op nieuwe destilla-tie-eenheden of belangrijke verbete-ringen van installaties
Technieken om materialen terug te winnen voor hergebruik of recycling			
c.	Terugwinning van materialen (bv. door middel van destillatie, kraken)	Materialen (d.w.z. grondstoffen, producten en bijproducten) worden teruggewonnen uit residuen door isolatie (bv. destillatie) of conversie (bv. thermisch/katalytisch kraken, vergassing, hydrogenering)	Alleen toepasbaar wanneer er ge-bruikstoepassingen beschikbaar zijn voor deze teruggewonnen materialen
d.	Regeneratie van katalysatoren en adsorptiemiddelen	Regeneratie van katalysatoren en adsorptiemiddelen, bv. met behulp van thermische of chemische be-handeling	Regeneratie die resulteert in signifi-cante cross-media-effecten kan de toepasbaarheid beperken.
Technieken om energie terug te winnen			
e.	Gebruik van residuen als brandstof	Sommige organische residuen, zoals teer, kunnen worden gebruikt als brandstof in een verbrandingseen-heid	De aanwezigheid van bepaalde stof-fen in de residuen, die ze ongeschikt maken voor gebruik in een verbran-dingseenheid en verwijdering nood-zakelijk maken, kan de toepasbaar-heid beperken
Invulling door de exploitant			
Er wordt geen destillatie geïnstalleerd in deze eerste fase van het project. De heterogene katalysator zal worden geregenereerd eens deze verzadigd is.			

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.15 van VLAREM III

Afdeling 3.13.2. Algemene bepalingen

Onderafdeling 3.13.2.10. Andere dan normale bedrijfsomstandigheden

Art. 3.13.2.10.1 De emissies door storingen in apparatuur worden voorkomen of verminderd door de toepassing van al de volgende technieken:

- 1° identificatie van kritische apparatuur;
- 2° bedrijfszekerheidsprogramma voor de kritische apparatuur;
- 3° back-upsystemen voor kritische apparatuur.

De techniek, vermeld in het eerste lid, 3°, is niet van toepassing als met de techniek, vermeld in het eerste lid, 2°, passende beschikbaarheid van apparatuur kan worden aangetoond.

BBT 18

De BBT om emissies als gevolg van storingen in apparatuur te voorkomen of te verminderen, is toepassing van alle onderstaande technieken.

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-upsystemen voor kritische apparatuur	Opbouwen en onderhouden van back-upsystemen, bv. uitlaatgassystemen, reductie-eenheden	Niet van toepassing indien met techniek b passende beschikbaarheid van apparatuur kan worden aangetoond.

Invulling door de exploitant

HAZOP en SWIFT analyses zullen worden geïmplementeerd teneinde de kritische apparatuur van de unit te identificeren. Het bedrijf, onderhoud en periodieke controles van deze apparatuur zal worden opgenomen in de operationele handleiding om de bedrijfszekerheid van deze apparatuur te verzekeren. Waar nodig zal HAZOP en SWIFT backup systemen identificeren en geïnstalleerd worden.

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.15 van VLAREM III

Afdeling 3.13.2. Algemene bepalingen

Onderafdeling 3.13.2.10. Andere dan normale bedrijfsomstandigheden

Art. 3.13.2.10.2 (BBT 19)

De emissies naar lucht en water tijdens andere dan normale bedrijfsomstandigheden worden voorkomen of verminderd door het nemen van maatregelen die evenredig zijn met de relevantie van het potentieel vrijkomen van verontreinigende stoffen tijdens de volgende momenten:

1° tijdens het opstarten en stilleggen;

2° tijdens andere bijzondere omstandigheden die de goede werking van de installatie kunnen beïnvloeden, en ten minste tijdens gewone en buitengewone onderhouds- en reinigingswerkzaamheden aan de eenheden of het afgasbehandelingssysteem.

Invulling door de exploitant

De opstart en stillegprocedures zullen zodanig opgesteld zijn dat er geen potentieel verontreinigende stoffen zullen vrijkomen. Tijdens normale bedrijfsvoering zoals onderhoud en reinigingswerkzaamheden zullen er geen verontreinigende stoffen vrijkomen. Waar mogelijk zullen installatie leeggemaakt worden naar houders waaruit de stoffen opnieuw terug verwerkt worden. Waar nodig zullen stoffen opgevangen en afgevoerd worden ter verwerking.

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.3. Productie van lagere olefinen

Onderafdeling 3.13.3.1 Toepassingsgebied

Art. 3.13.3.1.1 De processpecifieke bepalingen, vermeld in deze afdeling, zijn van toepassing op de productie van lagere olefinen met behulp van stoomkraakprocessen.

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.3. Productie van lagere olefinen

Onderafdeling 3.13.3.2 Emissies naar lucht

Art. 3.13.3.2.1. De emissiegrenswaarden, vermeld in de volgende tabel, zijn van toepassing op de emissies naar lucht afkomstig van een kraakfornuis voor lagere olefinen:

parameter	Opmerking	emissiegrenswaarde, uitgedrukt als mg/Nm ³
NO _x	nieuw fornuis	100
	bestaand fornuis	200
NH ₃	als selectieve katalytische reductie of selectieve niet-katalytische reductie wordt gebruikt	15

Als de rookgassen van twee of meer fornuizen worden afgevoerd via dezelfde schoorsteen, zijn de emissiegrenswaarden, vermeld in het eerste lid, van toepassing op de gecombineerde afvoer via de schoorsteen.

Er zijn geen emissiegrenswaarden van toepassing tijdens decokingactiviteiten. Artikel 1.1 van dit besluit is niet van toepassing.

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.3. Productie van lagere olefinen

Onderafdeling 3.13.3.2 Emissies naar lucht

Art. 3.13.3.2.2. De emissies naar lucht van stof en CO afkomstig van de decoking van de krakerbuizen worden verminderd door de toepassing van een combinatie van technieken om de decokingfrequentie te verlagen en één of een combinatie van de reductietechnieken, vermeld in BBT 20 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

De concentratie van de geleide emissies van stof en CO naar de lucht, vermeld in het eerste lid, wordt gemeten met een frequentie van eenmaal per jaar of, als decoking minder frequent is, per decoking. De bemonsteringsperiode wordt aangepast zodat de gemeten waarden representatief zijn voor de hele decokingscyclus.

BBT 20

De BBT om emissies naar lucht van stof en CO afkomstig van de decoking van de krakerbuizen te verminderen, is toepassing van een passende combinatie van de onderstaande technieken om de decokingfrequentie te verlagen en één of een combinatie van de onderstaande reductietechnieken

Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	
Technieken om de frequentie van decoking te verminderen			
a.	Buismaterialen die cokesvorming vertragen	Nikkel aanwezig op het oppervlak van de buizen katalyseert cokesvorming. Toepassing van materialen met lagere nikkelniveaus, of bekleding van de binnenkant van buizen met een inert materiaal, kan derhalve de opbouw van cokes vertragen	Alleen toepasbaar op nieuwe eenheden of belangrijke verbeteringen van installaties
b.	Dopen van grondstoffentoevoer met zwavelverbindingen	Omdat nikkel sulfiden niet als katalysator voor cokesvorming werken, kan het dopen van de toevoer met zwavelverbindingen wanneer deze niet reeds op het gewenste niveau aanwezig zijn ook helpen om de opbouw van cokes te vertragen, omdat dit de passivering van het buisoppervlak zal bevorderen	Algemeen toepasbaar
c.	Optimalisering van thermische decoking	Optimalisering van bedrijfsomstandigheden, d.w.z. luchtstroom, temperatuur en stoomgehalte in de hele decokingcyclus om cokesverwijdering te maximaliseren	Algemeen toepasbaar
Reductietechnieken			
d.	Natte stofwassing	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar
e.	Droge cycloon	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar
f.	Verbranding van decokingafgas in procesfornuis/verhitter	De decokingafgasstroom wordt tijdens de decoking door de procesfornuis/verhitter geleid, waarbij de cokesdeeltjes (en CO) verder worden verbrand	Bij bestaande installaties kan/kunnen het ontwerp van het leidingensysteem of brandveiligheidsmaatregelen de toepasbaarheid beperken.

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.3. Productie van lagere olefinen
Onderafdeling 3.13.3.3 Emissies naar water
Art. 3.13.3.3.1. (BBT 21) De voor afvalwaterbehandeling bestemde organische verbindingen en afvalwater worden voorkomen of de hoeveelheid ervan wordt verminderd door de terugwinning van koolwaterstoffen uit het koelwater van de eerste fractioneringsstap te maximaliseren en het koelwater te hergebruiken in het stoomverduunningssysteem. Art. 3.13.3.3.2 (BBT 22) De voor afvalwaterbehandeling bestemde hoeveelheid organische stoffen in wasvloeistoffen van de loogwasser die zijn gebruikt voor de verwijdering van H₂S afkomstig van de gekraakte gassen wordt verminderd door het toepassen van strippen.
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.3. Productie van lagere olefinen

Onderafdeling 3.13.3.3 Emissies naar water

Art. 3.13.3.3.3. De voor afvalwaterbehandeling bestemde sulfiden in wasvloeistoffen van de loogwasser die zijn gebruikt voor de verwijdering van zure gassen afkomstig van de gekraakte gassen worden voorkomen of de hoeveelheid ervan wordt verminderd door de toepassing van één of een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 23 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT 23

De BBT om de voor afvalwaterbehandeling bestemde sulfiden in wasvloeistoffen van de loogwasser die zijn gebruikt voor de verwijdering van zure gassen afkomstig van de gekraakte gassen te voorkomen of de hoeveelheid ervan verminderen, is toepassing van één of een combinatie van de onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Gebruik van grondstoffen met een laag zwavelgehalte in de toevoer van de kraker	Gebruik van grondstoffen met een laag zwavelgehalte of ontzwavelde grondstoffen	De behoefte aan zwaveldopen om de opbouw van cokes te verminderen kan de toepasbaarheid beperken
b.	Maximalisatie van het gebruik van aminewassing voor de verwijdering van zure gassen	Het wassen van de gekraakte gassen met een regeneratief (amine) oplosmiddel om zure gassen te verwijderen, voornamelijk H_2S , teneinde de stroomafwaartse vracht voor de loogwasser te verminderen	Niet toepasbaar als de kraker voor lagere olefinen zich op grote afstand van een SRU bevindt. Bij bestaande installaties kan de capaciteit van de SRU de toepasbaarheid beperken
c.	Oxidatie	Oxidatie van de in de gebruikte loogwasvloeistof aanwezige sulfiden tot sulfaten, bv. met behulp van lucht bij een hoge druk en temperatuur (d.w.z. natte luchtoxidatie) of een oxiderende agens zoals waterstofperoxide	Algemeen toepasbaar

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.4. Productie van aromaten
Onderafdeling 3.13.4.1 Onderafdeling
Art. 3.13.4.1.1. De processpecifieke bepalingen, vermeld in deze afdeling, zijn van toepassing op de productie van benzeen, toluen, ortho-, meta- en paraxyleen en cyclohexaan afkomstig van het pygasbijproduct van stoomkrakers en van reformaat of nafta die geproduceerd worden in katalytische reformatoren.
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.4. Productie van aromaten
Onderafdeling 3.13.4.2 Emissies naar lucht
Art. 3.13.4.2.1 (BBT 24) De voor de laatste afgasbehandeling bestemde organische vracht van procesafgas wordt verminderd en de hulpbronnefficiëntie wordt vergroot door organische materialen terug te winnen conform artikel 3.13.2.6.1 of, als dat niet haalbaar is, door energie uit die procesafgassen terug te winnen conform artikel 3.13.2.6.2. Art. 3.13.4.2.2 (BBT 25) De emissies naar lucht van stof en organische verbindingen afkomstig van de regeneratie van hydrogeneringskatalysatoren worden verminderd door de procesafgassen afkomstig van katalytische regeneratie naar een geschikt behandelingssysteem te sturen. Het procesafgas wordt naar apparaten voor natte of droge stofreductie gestuurd om stof te verwijderen en vervolgens naar een verbrandingseenheid of een thermische oxidator om organische verbindingen te verwijderen om rechtstreekse emissies naar lucht of affakkelen te voorkomen. Het gebruik van decokingsvaten alleen is niet voldoende.
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.4. Productie van aromaten
Onderafdeling 3.13.4.3 Emissies naar water
Art. 3.13.4.3.1. De hoeveelheid organische verbindingen die geloosd worden uit eenheden voor de extractie van aromaten en de hoeveelheid afvalwater voor afvalwaterbehandeling worden verminderd door de toepassing van één van de technieken, vermeld in <u>BBT 26 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.</u>
BBT 26 De BBT om de hoeveelheid uit eenheden voor de extractie van aromaten geloosde organische verbindingen en afvalwater voor afvalwaterbehandeling te verminderen, is om ofwel gebruik te maken van droge oplosmiddelen, ofwel van een gesloten systeem voor de terugwinning en het hergebruik van water wanneer natte oplosmiddelen worden gebruikt.
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.4. Productie van aromaten
Onderafdeling 3.13.4.3 Emissies naar water
Art. 3.13.4.3.2. De hoeveelheid afvalwater en de voor afvalwaterbehandeling bestemde organische belasting worden verminderd door de toepassing van een combinatie van de technieken, vermeld in <u>BBT 27 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.</u>

BBT 27

De BBT om de hoeveelheid afvalwater en de voor afvalwaterbehandeling bestemde organische belasting te verminderen, is toepassing van een passende combinatie van de onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Watervrije vacuümgeneratie	Gebruik van mechanische pompsystemen in een geslotencircuitprocedure, waarbij slechts een kleine hoeveelheid water wordt geloosd als afblaaswater, of gebruik van drooglooppompen. In sommige gevallen kan afvalwatervrije vacuümgeneratie worden bereikt door het product te gebruiken als een spervloeistof in een mechanische vacuümpomp, of door gebruik te maken van een van het productieproces afkomstige gasstroom	Algemeen toepasbaar
b.	Scheiding van waterige effluënten aan de bron	Waterige effluënten afkomstig van aromateninstallaties worden gescheiden van afvalwater afkomstig van andere bronnen om de terugwinning van grondstoffen of producten te vergemakkelijken	Bij bestaande installaties kunnen locatiespecifieke afwateringssystemen de toepasbaarheid beperken
c.	Vloeibare fase-scheiding met terugwinning van koolwaterstoffen	Scheiding van organische en waterige fasen met een passend ontwerp en passende procedures (zoals voldoende verblijftijd, detectie en beheersing van fasegrenzen) om de meevoering van niet-opgelost organisch materiaal te voorkomen	Algemeen toepasbaar
d.	Strippen met terugwinning van koolwaterstoffen	Zie punt 12.2. Strippen kan worden gebruikt bij afzonderlijke of gecombineerde stromen	Lage concentraties koolwaterstoffen kunnen de toepasbaarheid beperken
e.	Hergebruik van water	Bij verdere behandeling van bepaalde afvalwaterstromen kan water afkomstig van stripfen worden gebruikt als proceswater of als ketelvoedingswater, ter vervanging van andere bronnen van water	Algemeen toepasbaar

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.4. Productie van aromaten
Onderafdeling 3.13.4.4 Hulpbronefficiëntie
Art. 3.13.4.4.1 (BBT 28) Hulpbronnen worden efficiënt gebruikt door het gebruik van gecoproduceerde waterstof te maximaliseren als chemische reagens of brandstof conform artikel 3.13.2.6.1 of, als dat niet haalbaar is, door energie uit die procesontluchtingen terug te winnen conform artikel 3.13.2.6.2.
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.4. Productie van aromaten
Onderafdeling 3.13.4.5 Energie-efficiëntie
Art. 3.13.4.5.1. Bij het gebruik van distillatie wordt energie efficiënt gebruikt door de toepassing van één of een combinatie van de technieken, vermeld in <u>BBT 29</u> van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT 29

De BBT voor een efficiënt gebruik van energie is toepassing van één of een combinatie van de onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Optimalisering van de destillatie	Voor elke destillatiekolom worden het aantal trays, de terugvloeiingsratio, de toevoerlocatie en, voor extractieve destillaties, de verhouding tussen oplosmiddelen en toevoer geoptimaliseerd	Bij bestaande eenheden kan/kunnen het ontwerp, de beschikbare ruimte en/of operationele beperkingen de toepasbaarheid beperken
b.	Terugwinning van warmte afkomstig van kolom overhead gasstroom	Hergebruik van condensatiewarmte afkomstig van de toluen- en de xy-leendestillatiekolom om elders in de installatie warmte toe te voeren	
c.	Enkelvoudige extractieve destillatiekolom	In een conventioneel extractief destillatiesysteem vereist de scheiding een sequentie van twee scheidingsstappen (d.w.z. hoofdestillatiekolom met zijkolom of stripper). In een enkelvoudige extractieve destillatiekolom wordt de scheiding van het oplosmiddel uitgevoerd in een kleinere destillatiekolom die is geïntegreerd in de kolombehuizing van de eerste kolom	Alleen toepasbaar op nieuwe installaties of belangrijke verbeteringen van installaties. Bij eenheden met een lagere capaciteit kan de toepasbaarheid beperkt zijn omdat de operabiliteit kan worden beperkt door het combineren van een aantal activiteiten in één apparaat
d.	Destillatiekolom met scheidingswand	In een conventioneel destillatiesysteem vereist de scheiding van een mengsel van drie bestanddelen in hun zuivere fracties een directe sequentie van ten minste twee destillatiekolommen (of hoofdkolommen met zijkolommen). Met een kolom met een scheidingswand kan de scheiding worden uitgevoerd in één apparaat	
e.	Thermisch gekoppelde destillatie	Als destillatie wordt uitgevoerd in twee kolommen, kunnen de energiestromen in beide kolommen worden gekoppeld. De stoom van de top van de eerste kolom wordt gevoed aan een warmtewisselaar aan de basis van de tweede kolom	

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.4. Productie van aromaten

Onderafdeling 3.13.4.6 Residuen

Art. 3.13.4.6.1 De voor verwijdering bestemde verbruikte klei wordt voorkomen of de hoeveelheid ervan wordt verminderd door de toepassing van één van de technieken of de beide technieken, vermeld in BBT 30 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT 30

De BBT om de voor verwijdering bestemde verbruikte klei te voorkomen of de hoeveelheid ervan te verminderen, is toepassing van één van de of beide onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Selectieve hydrogenering van reformat of pygas	Verlagen van het olefinengehalte van reformat of pygas door hydrogenering. Met volledig gehydrogeneerde grondstoffen hebben kleibehandelaars langere werkingscycli	Alleen toepasbaar op installaties waarin grondstoffen met een hoog olefinengehalte worden gebruikt
b.	Keuze van het kleimateriaal	Gebruik van een klei die zo lang mogelijk meegaat in de gegeven omstandigheden (d.w.z. met een oppervlak/structurele eigenschappen dat/die de duur van de werkingscyclus verlengt/verlengen), of gebruik van een synthetisch materiaal dat dezelfde functie heeft als de klei, maar kan worden geregeneereerd	Algemeen toepasbaar

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.5. Productie van ethylbenzeen en styreenmonomeer
Onderafdeling 3.13.5.1. Toepassingsgebied
Art. 3.13.5.1.1. De processpecifieke bepalingen, vermeld in deze afdeling, zijn van toepassing op de productie van ethylbenzeen in het zeoliet- of AlCl_3 -gekatalyseerde alkyleringsproces, en op de productie van styreenmonomeer door ofwel dehydrogenering van ethylbenzeen of coproductie met propyleenoxide.
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.5. Productie van ethylbenzeen en styreenmonomeer
Onderafdeling 3.13.5.2. Proceskeuze
Art. 3.13.5.2.1 (BBT 31) De emissies naar lucht van organische verbindingen en zure gassen, de productie van afvalwater, en voor verwijdering bestemd afval afkomstig van de alkylering van benzeen met ethyleen worden voorkomen of de hoeveelheid ervan wordt verminderd door de toepassing van het zeoliet katalytisch proces. Het eerste lid geldt voor nieuwe installaties en belangrijke verbeteringen van installaties.
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.5. Productie van ethylbenzeen en styreenmonomeer
Onderafdeling 3.13.5.3. Emissies naar lucht
Art. 3.13.5.3.1 (BBT 32) De voor de laatste afgasbehandeling bestemde HCl-vracht afkomstig van de alkyleringseenheid in het AlCl_3 -gekatalyseerde ethylbenzeenproductieproces wordt verminderd door de toepassing van loogwassen. Het eerste lid geldt voor bestaande installaties die gebruikmaken van het AlCl_3 -gekatalyseerde ethylbenzeenproductieproces.
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.5. Productie van ethylbenzeen en styreenmonomeer
Onderafdeling 3.13.5.3. Emissies naar lucht
Art. 3.13.5.3.2 BBT 33 De voor de laatste afgasbehandeling bestemde stof- en HCl-vracht afkomstig van katalysatorvervangingsactiviteiten in het AlCl ₃ -gekatalyseerde ethylbenzeenproductieproces wordt verminderd door de toepassing van natte wassing en de verbruikte wassingsvloeistoffen vervolgens te gebruiken als waswater in het wasgedeelte van de reactor na de alkylering.
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III			
Afdeling 3.13.5. Productie van ethylbenzeen en styreenmonomeer			
Onderafdeling 3.13.5.3. Emissies naar lucht			
Art. 3.13.5.3.3 De voor de laatste afgasbehandeling bestemde organische vracht afkomstig van de oxidatie-eenheid in het styreenmonomeer en propyleenoxide-productieproces wordt verminderd door de toepassing van één of een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 34 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.			
BBT 34			
De BBT om de voor de laatste afgasbehandeling bestemde organische vracht afkomstig van de oxidatie-eenheid in het SMPO-productieproces te verminderen, is toepassing van één of een combinatie van de onderstaande technieken.			
Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Technieken om de meevoering van vloeistoffen te verminderen	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar
b.	Condensatie	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar
c.	Adsorptie	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar
d.	Wassen	Zie punt 12.1. Wassen wordt uitgevoerd met een geschikt oplosmiddel (bv. het koele, gerecirculeerde ethylbenzeen) om ethylbenzeen te absorberen, dat wordt gerecycled naar de reactor	Bij bestaande installaties kan het ontwerp van de installatie het gebruik van gerecirculeerde ethylbenzeen beperken
Invulling door de exploitant			
NVT			

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.5. Productie van ethylbenzeen en styreenmonomeer
Onderafdeling 3.13.5.3. Emissies naar lucht
Art. 3.13.5.3.4 (BBT 35) De emissies van organische verbindingen naar lucht afkomstig van de eenheid voor de hydrogenering van acetofenonen in het styreenmonomeer en propyleenoxide-productieproces worden verminderd tijdens andere dan normale bedrijfsomstandigheden door het procesafgas naar een geschikt behandelingssysteem te sturen.
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.5. Productie van ethylbenzeen en styreenmonomeer
Onderafdeling 3.13.5.3. Emissies naar lucht
Art. 3.13.5.3.4 (BBT 35) De emissies van organische verbindingen naar lucht afkomstig van de eenheid voor de hydrogenering van acetofenonen in het styreenmonomeer en propyleenoxide-productieproces worden verminderd tijdens andere dan normale bedrijfsomstandigheden door het procesafgas naar een geschikt behandelingssysteem te sturen.
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.5. Productie van ethylbenzeen en styreenmonomeer
Onderafdeling 3.13.5.4. Emissies naar water
Art. 3.13.5.4.1. De productie van afvalwater afkomstig van de dehydrogenering van ethylbenzeen wordt verminderd en de terugwinning van organische verbindingen wordt gemaximaliseerd door de toepassing van een combinatie van de technieken, vermeld in <u>BBT 36 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.</u>

BBT 36

De BBT om de productie van afvalwater afkomstig van de dehydrogenering van ethylbenzeen te verminderen en om de terugwinning van organische verbindingen te maximaliseren, is toepassing van een passende combinatie van de onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Geoptimaliseerde vloeibare fase-scheiding	Scheiding van organische en waterige fasen met een passend ontwerp en passende procedures (zoals voldoende verblijftijd, detectie en beheersing van fasegrenzen) om de meevoering van niet-opgelost organisch materiaal te voorkomen	Algemeen toepasbaar
b.	Stoomstrippen	Zie punt 12.2	Algemeen toepasbaar
c.	Adsorptie	Zie punt 12.2	Algemeen toepasbaar
d.	Hergebruik van water	Condensaten afkomstig van de reactie kunnen worden gebruikt als proceswater of als ketelvoedingswater na stroomstrippen (zie techniek b) en adsorptie (zie techniek c)	Algemeen toepasbaar

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III**Afdeling 3.13.5. Productie van ethylbenzeen en styreenmonomeer****Onderafdeling 3.13.5.4. Emissies naar water**Art. 3.13.5.4.2. **BBT 37**

De emissies naar water van organische peroxiden afkomstig van de oxidatie-eenheid in het styreenmonomeer en propyleenoxide-productieproces worden verminderd en de stroomafwaarts biologische afvalwaterbehandelingsinstallatie wordt beschermd door afvalwater dat organische peroxiden bevat voor te behandelen door hydrolyse voordat het wordt gecombineerd met andere afvalwaterstromen en wordt verstuurd voor de laatste biologische behandeling.

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III**Afdeling 3.13.5. Productie van ethylbenzeen en styreenmonomeer****Onderafdeling 3.13.5.5. Hulpbronefficiëntie**

Art. 3.13.5.5.1. Organische verbindingen afkomstig van de dehydrogenering van ethylbenzeen voorafgaand aan de terugwinning van waterstof als vermeld in artikel 3.13.5.5.2, worden teruggewonnen door de toepassing van één van de technieken of de beide technieken, vermeld in BBT 38 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT 38

De BBT om organische verbindingen afkomstig van de dehydrogenering van ethylbenzeen voorafgaand aan de terugwinning van waterstof terug te winnen, is toepassing van één van de of beide onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Condensatie	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar
b.	Wassen	Zie punt 12.1. De absorbens bestaat uit commerciële organische oplosmiddelen (of teer afkomstig van ethylbenzeeninstallaties) (zie BBT 42b). VOS worden teruggewonnen door het strippen van de wasvloeistof	

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III**Afdeling 3.13.5. Productie van ethylbenzeen en styreenmonomeer****Onderafdeling 3.13.5.5. Hulpbronefficiëntie****Art. 3.13.5.5.2. (BBT 39)**

De hulpbronnen worden efficiënter gebruikt door de gecoproduceerde waterstof afkomstig van de dehydrogenering van ethylbenzeen terug te winnen en te gebruiken als chemische reagens of door het dehydrogeneringsafgas te verbranden als brandstof.

Art. 3.13.5.5.3. (BBT 40)

De hulpbronnen van de eenheid voor de hydrogenering van acetofenonen in het styreenmonomeer en propyleenoxide-productieproces worden efficiënter gebruikt door het overtollige waterstof te minimaliseren of door waterstof te recyclen conform artikel 3.13.2.6.1 of, als artikel 3.13.2.6.1 niet van toepassing is, door energie terug te winnen conform artikel 3.13.2.6.2.

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.5. Productie van ethylbenzeen en styreenmonomeer
Onderafdeling 3.13.5.6 Residuen
Art. 3.13.5.6.1. BBT 41 De hoeveelheid voor verwijdering bestemd afval afkomstig van de neutralisatie van verbruikte katalysator in het AlCl_3-gekatalyseerde ethylbenzeenproductieproces wordt verminderd door de residuele organische verbindingen terug te winnen door strippen en vervolgens de waterige fase te concentreren om een bruikbaar AlCl_3-bijproduct te genereren.
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.5. Productie van ethylbenzeen en styreenmonomeer

Onderafdeling 3.13.5.6 Residuen

Art. 3.13.5.6.2.
De voor verwijdering bestemde afvalteer afkomstig van de destillatie-eenheid van de ethylbenzeenproductie wordt voorkomen of de hoeveelheid ervan wordt verminderd door de toepassing van één of een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 42 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT 42
De BBT om de voor verwijdering bestemde afvalteer afkomstig van de destillatie-eenheid van de ethylbenzeenproductie te voorkomen of de hoeveelheid ervan te verminderen, is toepassing van één of een combinatie van de onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Terugwinning van materialen (bv. door middel van destillatie, kraken)	Zie BBT 17c	Alleen toepasbaar wanneer er gebruikstoepassingen beschikbaar zijn voor deze teruggewonnen materialen
b.	Gebruik van een teer als absorbens voor wassen	Zie punt 12.1. Gebruik de teer als absorbens in de wassers die worden gebruikt in de productie van styreenmonomeer door dehydrogenering van ethylbenzeen, in plaats van commerciële organische oplosmiddelen (zie BBT 38b). De mate waarin teer kan worden gebruikt is afhankelijk van de capaciteit van de wasser	Algemeen toepasbaar
c.	Gebruik van teer als brandstof	Zie BBT 17e	Algemeen toepasbaar

Invulling door de exploitant		
NVT		

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III		
Afdeling 3.13.5. Productie van ethylbenzeen en styreenmonomeer		
Onderafdeling 3.13.5.6 Residuen		
Art. 3.13.5.6.3. BBT 43 De productie van cokes, die zowel een katalysatorvergiftiger als afval is, afkomstig van eenheden voor de productie van styreen door dehydrogenering van ethylbenzeen wordt verminderd door het gebruik van de laagst mogelijke druk die veilig en haalbaar is.		
Invulling door de exploitant		
NVT		

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III		
Afdeling 3.13.5. Productie van ethylbenzeen en styreenmonomeer		
Onderafdeling 3.13.5.6 Residuen		
Art. 3.13.5.6.4. De hoeveelheid voor verwijdering bestemde organische residuen afkomstig van de productie van styreenmonomeer, inclusief de coproductie daarvan met propyleenoxide, wordt verminderd door de toepassing van één of een combinatie van de technieken, vermeld in <u>BBT 44 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.</u>		
BBT 44 De BBT om de hoeveelheid voor verwijdering bestemde organische residuen afkomstig van de productie van styreenmonomeer, inclusief de coproductie daarvan met propyleenoxide, te verminderen, is toepassing van één of een combinatie van de onderstaande technieken		
	Techniek	Beschrijving
a.	Toevoeging van remmers aan destillatiesystemen	Zie BBT 17a
b.	Minimalisering van de vorming van hoogkokende residuen in destillatiesystemen	Zie BBT 17b
c.	Gebruik van residuen als brandstof	Zie BBT 17e
		Toepasbaarheid
		Algemeen toepasbaar
		Alleen toepasbaar op nieuwe destillatie-eenheden of belangrijke verbeteringen van installaties
		Algemeen toepasbaar
Invulling door de exploitant		
NVT		

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III**Afdeling 3.13.6. Productie van formaldehyde****Onderafdeling 3.13.6.1 Emissies naar lucht**

Art. 3.13.6.1.1.

De emissies van organische verbindingen naar lucht afkomstig van de productie van formaldehyde worden verminderd met het oog op een efficiënt gebruik van energie door de toepassing van één van de technieken, vermeld in BBT 45 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT 45

De BBT om de emissies van organische verbindingen naar lucht afkomstig van de productie van formaldehyde te verminderen met het oog op een efficiënt gebruik van energie, is toepassing van één van de onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Versturen van de afgasstroom naar een verbrandingseenheid	Zie BBT 9	Alleen toepasbaar op het zilverproces
b.	Katalytische oxidator met energierugwinning	Zie punt 12.1. Energie wordt teruggewonnen als stoom	Alleen toepasbaar op het metaaloxidedproces. Bij kleine zelfstandige installaties kan het vermogen om energie terug te winnen beperkt zijn
c.	Thermische oxidator met energierugwinning	Zie punt 12.1. Energie wordt teruggewonnen als stoom	Alleen toepasbaar op het zilverproces

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III**Afdeling 3.13.6. Productie van formaldehyde****Onderafdeling 3.13.6.1 Emissies naar lucht**

Art. 3.13.6.1.2.

De emissiegrenswaarden, vermeld in de volgende tabel, zijn van toepassing op de emissies naar lucht afkomstig van de productie van formaldehyde:

parameter	opmerking	emissiegrenswaarde, uitgedrukt als mg/Nm ³
vluchtige organische stoffen, uitgedrukt als totaal organische koolstof	bij het gebruik van een thermische oxidator in het zilverproces	5
	overig	30
formaldehyde	-	5

De concentratie van de geleide emissies van totaal organische koolstof en formaldehyde naar de lucht, vermeld in het eerste lid, wordt maandelijks gemeten.

De meetfrequentie, vermeld in het tweede lid, kan verlaagd worden tot eenmaal per jaar, als wordt aangetoond dat de emissieniveaus voldoende stabiel zijn.

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.6. Productie van formaldehyde

Onderafdeling 3.13.6.2 Emissies naar water

Art. 3.13.6.2.1. De productie van afvalwater en de voor verdere afvalwaterbehandeling bestemde organische belasting worden voorkomen of verminderd door de toepassing van één van de technieken of de beide technieken, vermeld in BBT 46 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT 46

De BBT om de productie van afvalwater (afkomstig van bv. schoonmaken, morsen en condensaten) en de voor verdere afvalwaterbehandeling bestemde organische belasting te voorkomen of te verminderen, is toepassing van één van de of beide onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Hergebruik van water	Waterige stromen (afkomstig van bv. schoonmaken, morsen en condensaten) worden gerecirculeerd in het proces, voornamelijk om de concentratie van het formaldehyde-product aan te passen. De mate waarin water kan worden hergebruikt is afhankelijk van de gewenste formaldehydeconcentratie	Algemeen toepasbaar
b.	Chemische voorbehandeling	Omzetting van formaldehyde in andere stoffen die minder toxisch zijn, bv. door toevoeging van natriumsulfiet of door oxidatie	Alleen toepasbaar op effluenten die, als gevolg van hun formaldehydegehalte, een negatief effect zouden kunnen hebben op de stroomafwaartse biologische behandeling van afvalwater

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.6. Productie van formaldehyde

Onderafdeling 3.13.6.3 Residuen

Art. 3.13.6.3.1. De hoeveelheid voor verwijdering bestemd paraformaldehydhoudend afval wordt verminderd door de toepassing van één of een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 47 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT 47

De BBT om de hoeveelheid voor verwijdering bestemd paraformaldehydhoudend afval te verminderen, is toepassing van één of een combinatie van de onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Minimalisering van de productie van paraformaldehyde	De vorming van paraformaldehyde wordt geminimaliseerd door verbeterde verhitting, isolatie en stroomcirculatie	Algemeen toepasbaar
b.	Materiaalterugwinning	Paraformaldehyde wordt teruggewonnen door oplossing in heet water, waar het hydrolyse en depolymerisatie ondergaat om een formaldehydeoplossing te geven, of wordt rechtstreeks hergebruikt in andere processen	Niet toepasbaar wanneer de teruggewonnen paraformaldehyde niet kan worden gebruikt als gevolg van verontreiniging
c.	Gebruik van residuen als brandstof	Paraformaldehyde wordt teruggewonnen en gebruikt als brandstof	Alleen toepasbaar wanneer techniek b niet kan worden toegepast
Invulling door de exploitant			
NVT			

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.6. Productie van formaldehyde

Onderafdeling 3.13.6.3 Residuen

Art. 3.13.6.3.1. De hoeveelheid voor verwijdering bestemd paraformaldehydehoudend afval wordt verminderd door de toepassing van één of een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 47 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT 47

De BBT om de hoeveelheid voor verwijdering bestemd paraformaldehydehoudend afval te verminderen, is toepassing van één of een combinatie van de onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Minimalisering van de productie van paraformaldehyde	De vorming van paraformaldehyde wordt geminimaliseerd door verbeterde verhitting, isolatie en stroomcirculatie	Algemeen toepasbaar
b.	Materiaalterugwinning	Paraformaldehyde wordt teruggewonnen door oplossing in heet water, waar het hydrolyse en depolymerisatie ondergaat om een formaldehydeoplossing te geven, of wordt rechtstreeks hergebruikt in andere processen	Niet toepasbaar wanneer de teruggewonnen paraformaldehyde niet kan worden gebruikt als gevolg van verontreiniging
c.	Gebruik van residuen als brandstof	Paraformaldehyde wordt teruggewonnen en gebruikt als brandstof	Alleen toepasbaar wanneer techniek b niet kan worden toegepast
Invulling door de exploitant			
NVT			

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.7. Productie van ethyleenoxide en ethyleenglycolen
Onderafdeling 3.13.7.1 Proceskeuze
Art. 3.13.7.1.1 (BBT 48) Het verbruik van ethyleen en emissies naar lucht van organische verbindingen en CO₂ worden verminderd door het gebruik van zuurstof in plaats van lucht voor de rechtstreekse oxidatie van ethyleen tot ethyleenoxide. Het eerste lid geldt voor nieuwe installaties en belangrijke verbeteringen van installaties.
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.7. Productie van ethyleenoxide en ethyleenglycolen
Onderafdeling 3.13.7.2 Emissies naar lucht
Art. 3.13.7.2.1. (BBT 49) Ethyleen en energie worden teruggewonnen en de emissies van organische verbindingen naar lucht afkomstig van de ethyleenoxide-installatie worden verminderd door de toepassing van beide van de volgende technieken: 1° de technieken om organisch materiaal terug te winnen voor hergebruik of recycling: gebruik van „pressure swing adsorption” of membraanscheiding om ethyleen terug te winnen uit het inerte spoelgas; 2° de energieterugwinningstechnieken: de stroom van inert spoelgas naar een verbrandingseenheid sturen. Art. 3.13.7.2.2. (BBT 50) Het verbruik van ethyleen en zuurstof wordt verminderd en de CO₂-emissies naar lucht afkomstig van de ethyleenoxide-eenheid worden verminderd door de toepassing van inhibitoren en een combinatie van de technieken (zie BBT 15).
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.7. Productie van ethyleenoxide en ethyleenglycolen
Onderafdeling 3.13.7.2 Emissies naar lucht
Art. 3.13.7.2.3 Voor de emissies van vluchtige organische stoffen naar lucht afkomstig van de desorptie van CO₂ van het in de ethyleenoxide-installatie gebruikte wasmedium, geldt een emissiegrenswaarde van 10 g/ton geproduceerde ethyleenoxide, uitgedrukt als totaal organische koolstof en als voortschrijdend jaargemiddelde. Geproduceerde ethyleenoxide wordt daarbij gedefinieerd als de som van de voor verkoop en als tussenproduct geproduceerde ethyleenoxide. In geval van een significant methaangehalte in de emissie wordt het gemonitorde methaan afgetrokken van het resultaat. BBT 51 De BBT om de emissies van organische verbindingen naar de lucht afkomstig van de desorptie van CO₂ van het in de EO-installatie gebruikte wasmedium te verminderen, is toepassing van een combinatie van onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
Procesgeïntegreerde technieken			
a.	Getrapte CO ₂ -desorptie	De techniek bestaat uit het dusdanig verlagen van de druk dat koolstofdioxide in twee stappen van het absorptiemedium vrijkomt in plaats van in één stap. Dit maakt het mogelijk om een initiële koolwaterstofrijke stroom te isoleren voor potentiële recirculatie, waardoor een relatief schone koolstofdioxide-stroom overblijft voor verdere behandeling.	Alleen toepasbaar op nieuwe installaties of belangrijke verbeteringen van installaties
Reductietechnieken			
b.	Katalytische oxidator	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar
c.	Thermische oxidator	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar
Invulling door de exploitant			
NVT			

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.7. Productie van ethyleenoxide en ethyleenglycolen
Onderafdeling 3.13.7.2 Emissies naar lucht
Art. 3.13.7.2.4. BBT 52 De emissies van ethyleenoxide naar lucht worden verminderd voor afgasstromen die ethyleenoxide bevatten door de toepassing van natte wassing.
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III**Afdeling 3.13.7. Productie van ethyleenoxide en ethyleenglycolen****Onderafdeling 3.13.7.2 Emissies naar lucht**

Art. 3.13.7.2.5. De emissies van organische verbindingen naar lucht afkomstig van de koeling van de ethyleenoxide-absorbens in de ethyleenoxide-terugwinningseenheid worden voorkomen of verminderd door de toepassing van één van de technieken, vermeld in BBT 53 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT 53

De BBT om emissies van organische verbindingen naar lucht afkomstig van de koeling van de EO-absorbens in de EO-terugwinningseenheid te voorkomen of te verminderen, is toepassing van één van de onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Indirecte koeling	Gebruik van indirecte koelingssystemen (met warmtewisselaars) in plaats van open koelingssystemen	Alleen toepasbaar op nieuwe installaties of belangrijke verbeteringen van installaties
b.	Volledige EO-verwijdering door strippen	In stand houden van passende bedrijfsomstandigheden en gebruik van onlinemonitoring van het EO-strippen om te waarborgen dat alle EO wordt gestript; en voorzien in toereikende beschermingssystemen om EO-emissies tijdens andere dan normale bedrijfsomstandigheden te voorkomen	Alleen toepasbaar wanneer techniek a niet kan worden toegepast

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III		
Afdeling 3.13.7. Productie van ethyleenoxide en ethyleenglycolen		
Onderafdeling 3.13.7.2 Emissies naar lucht		
Art. 3.13.7.2.6. De concentratie van de parameters in de afgassen afkomstig van de productie van ethyleenoxide en ethyleenglycolen wordt gemeten met de frequentie, vermeld in de volgende tabel:		
parameter	proces/bron	meetfrequentie
vluchtige organische stoffen, uitgedrukt als totaal organische koolstof	desorptie van CO ₂ van het wasmedium	om de zes maanden (1)
ethyleenoxide	afgasstromen die ethyleenoxide bevatten	maandelijks (1)
(1) Een minimale monitoringfrequentie van eenmaal per jaar is toegestaan, als wordt aangetoond dat de emissieniveaus voldoende stabiel zijn.		
Invulling door de exploitant		
NVT		

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III		
Afdeling 3.13.7. Productie van ethyleenoxide en ethyleenglycolen		
Onderafdeling 3.13.7.3. Emissies naar water		
Art. 3.13.7.3.1. De voor de laatste afvalwaterbehandeling bestemde hoeveelheid afvalwater en de organische belasting afkomstig van de productzuivering worden verminderd door de toepassing van één van de technieken of de beide technieken, vermeld in <u>BBT 54 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten</u> .		
BBT 54 De BBT om de voor de laatste afvalwaterbehandeling bestemde hoeveelheid afvalwater en de organische belasting afkomstig van de productzuivering te verminderen, is toepassing van één van de of beide onderstaande technieken.		

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Gebruik van de spui van de EO-installatie in de EG-installatie	De spui van de EO-installatie worden naar het EG-proces gestuurd en niet geloosd als afvalwater. De mate waarin de spui kan worden hergebruikt in het EG-proces is afhankelijk van productkwaliteitsoverwegingen.	Algemeen toepasbaar
b.	Destillatie	Destillatie is een techniek die wordt gebruikt om stoffen met verschillende kookpunten te scheiden door gedeeltelijke verdamping en condensatie. De techniek wordt gebruikt in EO- en EG-installaties om waterige stromen te concentreren teneinde glycolen terug te winnen of de verwijdering daarvan mogelijk te maken (bv. door verbranding in plaats van lozing als afvalwater) en om het gedeeltelijke hergebruik/de gedeeltelijke recycling van water mogelijk te maken.	Alleen toepasbaar op nieuwe installaties of belangrijke verbeteringen van installaties
Invulling door de exploitant			
NVT			

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.7. Productie van ethyleenoxide en ethyleenglycolen

Onderafdeling 3.13.7.4. Residuen

Art. 3.13.7.4.1. De hoeveelheid voor verwijdering bestemd organisch afval afkomstig van de ethyleenoxide- en de ethyleenglycol-installatie wordt verminderd door de toepassing van een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 55 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT 55

De BBT om de hoeveelheid voor verwijdering bestemd organisch afval afkomstig van de EO- en de EG-installatie te verminderen, is toepassing van een combinatie van de onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Optimalisering van de hydrolysereactie	Optimalisering van de verhouding water/EO om zowel de coproductie van zwaardere glycolen te verlagen als buitensporige energievraag voor de ontwatering van glycolen te voorkomen. De optimale verhouding is afhankelijk van de beoogde output aan di- en tri-ethyleenglycolen	Algemeen toepasbaar
b.	Isolatie van bijproducten in EO-installaties voor gebruik	Voor EO-installaties wordt de geconcentreerde organische fractie die wordt verkregen na de ontwatering van de vloeibare effluenten afkomstig van de terugwinning van EO gedestilleerd om waardevolle korteketen-glycolen en een zwaarder residu te verkrijgen	Alleen toepasbaar op nieuwe installaties of belangrijke verbeteringen van installaties
c.	Isolatie van bijproducten in EO-installaties voor gebruik	Voor EG-installaties kan de fractie van langere-keten-glycolen ofwel worden gebruikt als zodanig, ofwel verder worden gefractioneerd om waardevolle glycolen te verkrijgen	Algemeen toepasbaar
Invulling door de exploitant			
NVT			

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.8. Productie van fenol
Onderafdeling 3.13.8.1 Toepassingsgebied
Art. 3.13.8.1.1. De processpecifieke bepalingen, vermeld in deze afdeling, zijn van toepassing op de productie van fenol uit cumeen.
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III**Afdeling 3.13.8. Productie van fenol****Onderafdeling 3.13.8.2 Emissies naar lucht**

Art. 3.13.8.2.1. Grondstoffen worden teruggewonnen en de voor de laatste afgasbehandeling bestemde organische vracht afkomstig van de cumeenoxidatie-eenheid wordt verminderd door de toepassing van een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 56 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT 56

De BBT om grondstoffen terug te winnen en de voor de laatste afgasbehandeling bestemde organische vracht afkomstig van de cumeenoxidatie-eenheid te verminderen, is toepassing van een combinatie van de onderstaande technieken.

Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid
Procesgeïntegreerde technieken		
a.	Technieken om de meevoering van vloeistoffen te verminderen	Zie punt 12.1 Algemeen toepasbaar
Technieken om organisch materiaal terug te winnen voor hergebruik		
b.	Condensatie	Zie punt 12.1 Algemeen toepasbaar
c.	Adsorptie (niet-regeneratief)	Zie punt 12.1 Algemeen toepasbaar

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III**Afdeling 3.13.8. Productie van fenol****Onderafdeling 3.13.8.2 Emissies naar lucht**

Art. 3.13.8.2.2. De emissiegrenswaarden, vermeld in de volgende tabel, zijn van toepassing op de emissies naar lucht afkomstig van de cumeenoxidatie-eenheid:

parameter	opmerking	emissiegrenswaarde, uitgedrukt als mg/Nm ³
benzeen	de emissiegrenswaarde geldt bij een massastroom van 1 g/h of meer	1
vluchtige organische stoffen, uitgedrukt als totaal organische koolstof	-	30

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.8. Productie van fenol

Onderafdeling 3.13.8.2 Emissies naar lucht

Art. 3.13.8.2.3. Voor alle andere afzonderlijke afgasstromen dan de afgasstromen die afkomstig zijn van de cumeenoxidatie-eenheid of alle andere gecombineerde afgasstromen worden de emissies van organische verbindingen naar lucht verminderd door de toepassing van één of een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 57 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT 57

De BBT om emissies van organische verbindingen naar lucht te verminderen, is toepassing van onderstaande techniek d op afgas afkomstig van de cumeenoxidatie-eenheid. Voor alle andere afzonderlijke of gecombineerde afgasstromen, is de BBT toepassing van één of een combinatie van de onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Versturen van de afgasstroom naar een verbrandingseenheid	Zie BBT 9	Alleen toepasbaar wanneer er gebruikstoepassingen beschikbaar zijn voor het afgas als gasvormige brandstof
b.	Adsorptie	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar
c.	Thermische oxidator	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar
d.	Regeneratieve thermische oxidator (RTO)	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III		
Afdeling 3.13.8. Productie van fenol		
Onderafdeling 3.13.8.2 Emissies naar lucht		
Art. 3.13.8.2.4. De concentratie van de parameters in de afgassen afkomstig van de productie van fenol wordt gemeten met de frequentie, vermeld in de volgende tabel.		
parameter	proces/bron	meetfrequentie
benzeen	afgas uit de cumeenoxidatie-eenheid	maandelijks (1)(2)
vluchtige organische stoffen, uitgedrukt als totaal organische koolstof	afgas uit de cumeenoxidatie-eenheid	maandelijks (2)
	afgas uit andere bronnen bij de productie van fenol indien niet gecombineerd met andere afgasstromen	jaarlijks
(1) De meetverplichting geldt als de verontreinigende stof aanwezig is in het afgas, bepaald op basis van het overzicht van de afgasstromen overeenkomstig artikel 3.9.2.2 van dit besluit.		
(2) Een minimale monitoringfrequentie van eenmaal per jaar is toegestaan, als wordt aangetoond dat de emissieniveaus voldoende stabiel zijn.		
Invulling door de exploitant		
NVT		

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III	
Afdeling 3.13.8. Productie van fenol	
Onderafdeling 3.13.8.3 Emissies naar water	
Art. 3.13.8.3.1. (BBT 58) Voor de lozing van organische peroxiden ter hoogte van de uitlaat van de peroxideontledingseenheid, is het volgende milieuprestatieniveau van toepassing:	
parameter	milieuprestatieniveau, uitgedrukt als mg/l, uitgedrukt als gemiddelde waarde van ten minste drie monsters die ter plaatse genomen zijn met tussenpozen van ten minste een halfuur
totaal aan organische peroxiden, uitgedrukt als cumeenwaterstofperoxide	100

De concentratie van de parameter, vermeld in het eerste lid, wordt dagelijks gemeten.

De meetfrequentie, vermeld in het tweede lid, kan verlaagd worden tot viermaal per jaar als een adequate uitvoering van de hydrolyse kan worden aangetoond door de procesparameters te controleren.

Art. 3.13.8.3.2. **BBT 59**

De voor verdere afvalwaterbehandeling bestemde organische belasting afkomstig van de splitsingseenheid en de destillatie-eenheid wordt verminderd door fenol en andere organische verbindingen terug te winnen met behulp van extractie gevolgd door strippen.

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.8. Productie van fenol

Onderafdeling 3.13.8.4. Residuen

Art. 3.13.8.4.1 De voor verwijdering bestemde teer afkomstig van fenolzuivering wordt voorkomen of de hoeveelheid ervan wordt verminderd door de toepassing van één van de technieken of de beide technieken, vermeld in BBT 60 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT 60

De BBT om de voor verwijdering bestemde teer afkomstig van fenolzuivering te voorkomen of de hoeveelheid ervan te verminderen, is toepassing van één van de of beide onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Materiaalterugwinning (bv. door middel van destillatie, kraken)	Zie BBT 17c. Gebruik van destillatie om cumeen, α -methylstyreenfenol enz., terug te winnen	Algemeen toepasbaar
b.	Gebruik van teer als brandstof	Zie BBT 17e	Algemeen toepasbaar

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.9. Productie van ethanolaminen
Onderafdeling 3.13.9.1. Emissies naar lucht en water
Art. 3.13.9.1.1. BBT 61 De emissies van ammoniak naar lucht worden verminderd en het verbruik van ammoniak afkomstig uit het productieproces van waterige ethanolaminen wordt verminderd door de toepassing van een meertrappig systeem voor natte wassing. Niet-gereageerde ammoniak wordt teruggewonnen uit het afgas van de ammoniakstripper en ook uit de verdampingseenheid door natte wassing die ten minste tweetrappig is, gevolgd door recycling van de ammoniak naar het proces.
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.9. Productie van ethanolaminen
Onderafdeling 3.13.9.1. Emissies naar lucht en water
Art. 3.13.9.1.2. De emissies naar lucht van organische verbindingen en de emissies naar water van organische stoffen afkomstig van de vacuümsystemen worden voorkomen of verminderd door de toepassing van één of een combinatie van de technieken, vermeld in <u>BBT 62 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten</u>.
BBT 62 De BBT om emissies naar lucht van organische verbindingen en emissies naar water van organische stoffen afkomstig van de vacuümsystemen te voorkomen of te verminderen, is toepassing van één of een combinatie van de onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Watervrije vacuümgeneratie	Gebruik van drooglooppompen, bv. positieve verdringingspompen	Bij bestaande eenheden kan/kunnen het ontwerp en/of operationele beperkingen de toepasbaarheid beperken
b.	Gebruik van ringvacuümpompen met recirculatie van het ringwater	Het als afdichtende vloeistof van de pomp gebruikte water wordt gerecirculeerd naar het pomphuis via een gesloten lus met slechts kleine spoelingen, zodat de productie van afvalwater wordt geminimaliseerd	Alleen toepasbaar wanneer techniek a niet kan worden toegepast. Niet toepasbaar op de destillatie van tri-ethanolamine
c.	Hergebruik van waterige stromen afkomstig van vacuümsystemen in het proces	Terugvoeren van waterige stromen afkomstig van watteringspompen of stoominjectoren in het proces voor de terugwinning van organisch materiaal en hergebruik van het water. De mate waarin water kan worden hergebruikt in het proces wordt beperkt door de watervraag van het proces	Alleen toepasbaar wanneer techniek a niet kan worden toegepast
d.	Condensatie van organische verbindingen (aminen) stroomopwaarts van de vacuümsystemen	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar
Invulling door de exploitant			
NVT			

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.9. Productie van ethanolaminen
Onderafdeling 3.13.9.2. Grondstoffenverbruik
Art. 3.13.9.2.1. Ethyleenoxide wordt efficiënt gebruikt door de toepassing van een combinatie van de technieken, vermeld in <u>BBT 63 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.</u>
BBT 63 De BBT voor een efficiënt gebruik van ethyleenoxide is toepassing van een combinatie van de onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Gebruik van overtollige ammoniak	Het handhaven van een hoog niveau van ammoniak in het reactiemengsel is een effectieve manier om ervoor te zorgen dat alle ethyleenoxide wordt omgezet in producten	Algemeen toepasbaar
b.	Optimalisering van het watergehalte in de reactie	Water wordt gebruikt om de voornaamste reacties te versnellen zonder de productverdeling te veranderen en zonder significante nevenomzetting van ethyleenoxide tot glycolen	Alleen toepasbaar op het waterige proces
c.	Optimaliseren van de bedrijfsomstandigheden van het proces	Bepalen en handhaven van de optimale bedrijfsomstandigheden (bv. temperatuur, druk, verblijftijd) om de omzetting van ethyleenoxide in de gewenste mix van mono-, di-, en tri-ethanolaminen te maximaliseren	Algemeen toepasbaar

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.10. Productie van tolueendiisocyaanaat en methyleendifenyldiisocyaanaat

Onderafdeling 3.13.10.1 Toepassingsgebied

Art. 3.13.10.1.1

De processpecifieke bepalingen, vermeld in deze afdeling, zijn van toepassing op de productie van:

- 1° dinitrotolueen (DNT) uit tolueen;
- 2° tolueendiamine (TDA) uit DNT;
- 3° tolueendiisocyaanaat (TDI) uit TDA;
- 4° methyleendifenyldiamine (MDA) uit aniline;
- 5° methyleendifenyldiisocyaanaat (MDI) uit MDA.

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.10. Productie van tolueendiisocyaanaat en methyleendifenyldiisocyaanaat

Onderafdeling 3.13.10.2 Emissies naar lucht

Art. 3.13.10.2.1 De hoeveelheid voor de laatste afgasbehandeling bestemde organische verbindingen, NO_x, NO_x-precursoren en SO_x afkomstig van DNT-, TDA- en MDA-installaties wordt verminderd door de toepassing van een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 64 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

In het eerste lid wordt verstaan onder NO_x-precursoren: de stikstofhoudende stoffen in de input voor een thermische behandeling die leidt tot NO_x-emissies. Elementaire stikstof is hierin niet opgenomen.

BBT 64

De BBT om de hoeveelheid voor de laatste afgasbehandeling bestemde organische verbindingen, NOX, NOX-precursoren en SOX afkomstig van DNT-, TDA- en MDA-installaties te verminderen, is toepassing van een combinatie van de onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Condensatie	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar
b.	Natte wassing	Zie punt 12.1. In veel gevallen wordt de doelmatigheid van het wassen verhoogd door de chemische reactie van de geabsorbeerde verontreinigende stof (gedeeltelijke oxidatie van NO _x met terugwinning van salpeterzuur, verwijdering van zuren met een loogoplossing, verwijdering van aminen met zure oplossingen, reactie van aniline met formaldehyde in een loogoplossing)	
c.	Thermische reductie	Zie punt 12.1	Bij bestaande eenheden kan de beschikbare ruimte de toepasbaarheid beperken
d.	Katalytische reductie	Zie punt 12.1	

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III**Afdeling 3.13.10. Productie van tolueendiisocyaanaat en methyleendifenylidiisocyaanaat****Onderafdeling 3.13.10.2 Emissies naar lucht**

Art. 3.13.10.2.2. De voor de laatste afgasbehandeling bestemde HCl- en fosgeenvracht wordt verminderd en de hulpbronnenefficiëntie wordt verbeterd door HCl en fosgeen terug te winnen uit de procesafgasstromen van TDI- of MDI-installaties door toepassing van een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 65 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT 65

De BBT om de voor de laatste afgasbehandeling bestemde HCl- en fosgeenvracht te verminderen en om de hulpbronnenefficiëntie te verbeteren, is om HCl en fosgeen terug te winnen uit de procesafgasstromen van TDI- en/of MDI-installaties door toepassing van een passende combinatie van de onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Absorptie van HCl door middel van natte wassing	Zie BBT 8d	Algemeen toepasbaar
b.	Absorptie van fosgeen door middel van wassing	Zie punt 12.1. Het overtollige fosgeen wordt geabsorbeerd met behulp van een organisch oplosmiddel en teruggevoerd in het proces	Algemeen toepasbaar
c.	HCl/fosgeencondensatie	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III**Afdeling 3.13.10. Productie van tolueendiisocyaanaat en methyleendifenylidiisocyaanaat****Onderafdeling 3.13.10.2 Emissies naar lucht****Art. 3.13.10.2.3. (BBT 66)**

De afzonderlijke afgasstromen afkomstig van DNT-, TDA-, TDI-, MDA- en MDI-installaties worden gecombineerd tot één of meer afgasstromen voor behandeling.

De emissiegrenswaarden, vermeld in de volgende tabel, zijn van toepassing op de emissies naar lucht afkomstig uit het TDI- of MDI-proces:

Parameter	emissiegrenswaarde
vluchtige organische stoffen, uitgedrukt als totaal organische koolst	5 mg/Nm ³ (1)
Tetrachloormethaantetrachloormethaan	0,5 g/t MDI geproduceerd (2)
	0,7 g/t TDI geproduceerd (2)
chloorgas, uitgedrukt als Cl ₂	1 mg/Nm ³
gasvormige chloriden, uitgedrukt als HCl	10 mg/Nm ³
dioxinen en furanen	0,08 ng I-TEQ/Nm ³

(1) De emissiegrenswaarde is alleen van toepassing op gecombineerde afgasstromen met een debiet van meer dan 1 000 Nm³ per uur.

(2) De emissiegrenswaarde wordt uitgedrukt als een voortschrijdend jaargemiddelde, namelijk het gemiddelde van de tijdens één jaar verkregen waarden. Geproduceerde TDI of MDI heeft betrekking op het product zonder residuen, in de betekenis die wordt gebruikt om de capaciteit van de installatie vast te stellen.

In de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de ingedeelde inrichting of activiteit kan van de emissiegrenswaarde voor chloorgas, vermeld in het eerste lid, afgeweken worden in geval van analytische interferenties bij NO_x-waarden boven de 100 mg/Nm³ in het monster, tot een maximum van 3 mg/Nm³.

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.10. Productie van tolueendiisocyanaat en methyleendifenyldiisocyanaat

Onderafdeling 3.13.10.2 Emissies naar lucht

Art. 3.13.10.2.4. De concentratie van de parameters in de afgassen afkomstig van de productie van TDI en MDI wordt gemeten met de frequentie, vermeld in de volgende tabel.

parameter	meetfrequentie
vluchtige organische stoffen	maandelijks (3)
tetrachloormethaan	maandelijks (1)(3)
chloorgas	maandelijks (1)(3)
gasvormige chloriden	maandelijks (1)(3)
dioxinen en furanen	om de zes maanden (2)(3)

- (1) De meetverplichting geldt als de verontreinigende stof aanwezig is in het afgas, bepaald op basis van het overzicht van de afgasstromen overeenkomstig artikel 3.9.2.2 van dit besluit.
- (2) De meetverplichting geldt als chloor of chloorverbindingen aanwezig zijn in het afgas en thermische behandeling wordt toegepast. De gemiddelden worden bepaald over een bemonsteringsperiode van minimaal zes uur en maximaal acht uur. De emissiegrenswaarde heeft betrekking op de totale concentratie van dioxinen en furanen, berekend aan de hand van het begrip "toxische equivalentie".
- (3) Een minimale monitoringfrequentie van eenmaal per jaar is toegestaan, als wordt aangetoond dat de emissieniveaus voldoende stabiel zijn.

BBT 67

De BBT om emissies naar lucht van PCDD's/PCDF's afkomstig van een thermische oxidator (zie punt 12.1) die procesafgassen met chloor en/of gechloreerde verbindingen bevatten te verminderen, is toepassing van onderstaande techniek a, indien nodig gevolgd door onderstaande techniek b.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Snelle afkoeling	Snelle afkoeling van uitlaatgassen om de <i>de-novo</i> -synthese van PCDD's/PCDF's te voorkomen	Algemeen toepasbaar
b.	Injectie van actieve kool	Verwijdering van PCDD's/PCDF's door adsorptie op actieve kool die wordt geïnjecteerd in het uitlaatgas, gevolgd door stofreductie	

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.10. Productie van tolueendiisocynaat en methyleendifenylidiisocynaat

Onderafdeling 3.13.10.3. Emissies naar water

Art. 3.13.10.3.1 Bij een MDA-installatie wordt de concentratie in het afvalwater van de parameter aniline, in afwijking van artikel 2.3.1, eerste lid, maandelijks gemeten.

BBT 68

De BBT is om de emissies naar water 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-normen, nationale normen of andere internationale normen te gebruiken die garanderen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.

Stof/Parameter	Installatie	Monsternamepunt	Norm(en)	Minimummonitoring-frequentie	Monitoring geassocieerd met
TOC	DNT-installatie	Uitlaat van de voorbehandelingseenheid	EN 1484	Eenmaal per week ⁽¹⁾	BBT 70
	MDI- en/of TDI-installatie	Uitlaat van de installatie		Eenmaal per maand	BBT 72
Aniline	MDA-installatie	Uitlaat van de laatste afvalwaterbehandeling	Geen EN-norm beschikbaar	Eenmaal per maand	BBT 14
Gechloreerde oplosmiddelen	MDI- en/of TDI-installatie		Verschillende EN-normen beschikbaar (bv. EN ISO 15680)		BBT 14
⁽¹⁾ In geval van discontinue afvalwaterlozingen is de minimummonitoringfrequentie eenmaal per lozing.					
Invulling door de exploitant					
NVT					

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.10. Productie van tolueendiisocynaat en methyleendifenyldiisocynaat

Onderafdeling 3.13.10.3. Emissies naar water

Art. 3.13.10.3.3 De hoeveelheid nitriet, nitraat en organische verbindingen bestemd voor afvalwaterbehandeling en geloosd door de DNT-installatie wordt verminderd door grondstoffen terug te winnen, de hoeveelheid afvalwater te verminderen en water te hergebruiken door de toepassing van een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 69 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT 69

De BBT om de hoeveelheid voor afvalwaterbehandeling bestemde, door de DNT-installatie geloosde nitriet, nitraat en organische verbindingen te verminderen, is om grondstoffen terug te winnen, de hoeveelheid afvalwater te verminderen en water te hergebruiken door toepassing van een passende combinatie van de onderstaande technieken

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Gebruik van sterk geconcentreerd salpeterzuur	Gebruik van sterk geconcentreerde HNO_3 (bv. circa 99 %) om de procesefficiëntie te verbeteren, en om de hoeveelheid afvalwater en de belasting van verontreinigende stoffen te verminderen	Bij bestaande eenheden kan/kunnen het ontwerp en/of de operationele beperkingen de toepasbaarheid beperken
b.	Geoptimaliseerde regeneratie en terugwinning van verbruikt zuur	De regeneratie van het verbruikte zuur afkomstig van de nitreringsreactie op een zodanige wijze uitvoeren dat ook water en de organische bestanddelen worden teruggewonnen voor hergebruik, door een passende combinatie van verdamping/destillatie, strippen en condensatie	Bij bestaande eenheden kan/kunnen het ontwerp en/of de operationele beperkingen de toepasbaarheid beperken
c.	Hergebruik van proceswater om DNT te wassen	Hergebruik van proceswater afkomstig van de terugwinningseenheid voor verbruikt zuur en de nitreringseenheid om DNT te wassen	Bij bestaande eenheden kan/kunnen het ontwerp en/of de operationele beperkingen de toepasbaarheid beperken
d.	Hergebruik van water afkomstig van de eerste wasstap in het proces	Salpeterzuur en zwavelzuur worden geëxtraheerd uit de organische fase met behulp van water. Het zure water wordt teruggevoerd in het proces, voor rechtstreeks hergebruik of voor verdere verwerking om materialen terug te winnen	Algemeen toepasbaar
e.	Meervoudige gebruikstoepassingen en recirculatie van water	Hergebruik van water afkomstig van wassen, spoelen en het schoonmaken van apparatuur, bv. bij het tegenstroomse, meertrapse wassen van de organische fase	Algemeen toepasbaar
Invulling door de exploitant			
NVT			

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III**Afdeling 3.13.10. Productie van tolueendiisocynaat en methyleendifenyldiisocynaat****Onderafdeling 3.13.10.3. Emissies naar water**

Art. 3.13.10.3.4. Voor de lozing van TOC naar water en voor de specifieke hoeveelheid afvalwater afkomstig van de DNT-installatie zijn ter hoogte van de uitlaat van de voorbehandelingseenheid voor de verdere afvalwaterbehandeling, de volgende milieuprestatieniveaus van toepassing:

parameter	milieuprestatieniveau, uitgedrukt als maandgemiddelde
TOC	1 kg/t geproduceerde DNT
specifieke hoeveelheid afvalwater	1 m ³ /t geproduceerd DNT

De concentratie in het afvalwater van de parameter TOC, vermeld in het eerste lid, wordt, in afwijking van artikel 2.3.1, eerste lid, wekelijks gemeten. In geval van discontinue afvalwaterlozingen is de monitoringfrequentie eenmaal per lozing.

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III**Afdeling 3.13.10. Productie van tolueendiisocynaat en methyleendifenyldiisocynaat****Onderafdeling 3.13.10.3. Emissies naar water**

Art. 3.13.10.3.5. De hoeveelheid voor verdere afvalwaterbehandeling bestemde, slecht bioafbreekbare organische verbindingen afkomstig van de DNT-installatie wordt verminderd door het afvalwater voor te behandelen door de toepassing van één van de technieken of de beide technieken, vermeld in BBT 70 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT 70

De BBT om de hoeveelheid voor verdere afvalwaterbehandeling bestemde, slecht bioafbreekbare organische verbindingen afkomstig van de DNT-installatie te verminderen, is om het afvalwater voor te behandelen door toepassing van één van de of beide onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Extractie	Zie punt 12.2	Algemeen toepasbaar
b.	Chemische oxidatie	Zie punt 12.2	

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III**Afdeling 3.13.10. Productie van tolueendiisocyaanaat en methyleendifenyldiisocyaanaat****Onderafdeling 3.13.10.3. Emissies naar water**

Art. 3.13.10.3.6. De productie van afvalwater en de hoeveelheid voor afvalwaterbehandeling bestemde organische belasting afkomstig van de TDA-installatie wordt verminderd door een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 71, a, b en c, van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten en vervolgens door de techniek, vermeld in BBT 71, d, van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT 71

De BBT om de productie van afvalwater en de hoeveelheid voor afvalwaterbehandeling bestemde organische belasting afkomstig van de TDA-installatie te verminderen, is toepassing van een combinatie van de onderstaande technieken a, b en c en vervolgens onderstaande techniek d.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Verdamping	Zie punt 12.2	Algemeen toepasbaar
b.	Strippen	Zie punt 12.2	
c.	Extractie	Zie punt 12.2	
d.	Hergebruik van water	Hergebruik van water (bv. afkomstig van condensaten of van was-sen) in het proces of in andere processen (bv. in een DNT-installatie). De mate waarin water kan worden hergebruikt in bestaande installaties is mogelijk beperkt door technische restricties	Algemeen toepasbaar

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III**Afdeling 3.13.10. Productie van tolueendiisocyaanaat en methyleendifenyldiisocyaanaat****Onderafdeling 3.13.10.3. Emissies naar water**

Art. 3.13.10.3.7. Voor de specifieke hoeveelheid afvalwater voor lozingen afkomstig van de TDA-installatie voor verdere afvalwaterbehandeling, is het volgende milieuprestatieniveau van toepassing:

parameter	milieuprestatieniveau, uitgedrukt als maandgemiddelde
specifieke hoeveelheid afvalwater	1 m³/t TDA geproduceerd

Art.3.13.10.3.8. **(BBT 72)**

Voor de lozing van TOC naar water afkomstig van een TDI- of MDI-installatie zijn ter hoogte van de uitlaat van de installatie voor de verdere afvalwaterbehandeling, de volgende milieuprestatieniveaus van toepassing:

parameter	milieuprestatieniveau, uitgedrukt als jaargemiddelde
TOC	0,5 kg/t MDI geproduceerd
	0,5 kg/t TDI geproduceerd

De milieuprestatieniveaus, vermeld in het eerste lid, hebben betrekking op het TDI of MDI zonder residuen, in de betekenis die wordt gebruikt om de capaciteit van de installatie vast te stellen.

De concentratie in het afvalwater van de parameter TOC, vermeld in het eerste lid, wordt, in afwijking van artikel 2.3.1, eerste lid, maandelijks gemeten.

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.10. Productie van tolueendiisocyanaat en methyleendifenyldiisocyanaat

Onderafdeling 3.13.10.3. Emissies naar water

Art. 3.13.10.3.9. De voor verdere afvalwaterbehandeling bestemde organische belasting afkomstig van een MDA-installatie wordt verminderd door organisch materiaal terug te winnen door de toepassing van één of een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 73 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT 73

De BBT om de voor verdere afvalwaterbehandeling bestemde organische belasting afkomstig van een MDA-installatie te verminderen, is om organisch materiaal terug te winnen door toepassing van één of een combinatie van de onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Verdamping	Zie punt 12.2. Gebruikt om extractie te vergemakkelijken (zie techniek b)	Algemeen toepasbaar
b.	Extractie	Zie punt 12.2. Gebruikt om MDA terug te winnen/te verwijderen	Algemeen toepasbaar
c.	Stoomstrippen	Zie punt 12.2. Gebruikt om aniline en methanol terug te winnen/te verwijderen	Voor methanol is de toepasbaarheid afhankelijk van de beoordeling van alternatieve opties als onderdeel van de afvalwaterbeheer- en behandelingsstrategie
d.	Destillatie	Zie punt 12.2. Gebruikt om aniline en methanol terug te winnen/te verwijderen	
Invulling door de exploitant			
NVT			

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.10. Productie van tolueendiisocynaat en methyleendifenyldiisocynaat

Onderafdeling 3.13.10.4. Residuen

Art. 3.13.10.4.1. De hoeveelheid voor verwijdering bestemde organische residuen afkomstig van de TDI-installatie wordt verminderd door de toepassing van een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 74 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT 74

De BBT om de hoeveelheid voor verwijdering bestemde organische residuen afkomstig van de TDI installatie te verminderen, is toepassing van een combinatie van de onderstaande technieken.

Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid
Technieken die de productie van afval voorkomen of verminderen		
a.	Minimalisering van de vorming van hoogkokende residuen in destillatiesystemen	Zie BBT 17b. Alleen toepasbaar op nieuwe destillatie-eenheden of belangrijke verbeteringen van installaties
Technieken om organisch materiaal terug te winnen voor hergebruik of recycling		
b.	Verbeterde terugwinning van TDI door verdamping of verdere destillatie	Residuen van destillatie worden verder verwerkt om de maximale hoeveelheid van de daarin vervatte TDI terug te winnen, bv. met behulp van een dunnefilmverdamer of andere „short-path“-destillatie-eenheden, gevolgd door drogen Alleen toepasbaar op nieuwe destillatie-eenheden of belangrijke verbeteringen van installaties
c.	Terugwinning van TDA via een chemische reactie	Teren worden verwerkt om TDA terug te winnen via een chemische reactie (bv. hydrolyse) Alleen toepasbaar op nieuwe installaties of belangrijke verbeteringen van installaties
Invulling door de exploitant		
NVT		

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.11. Productie van 1,2-dichloorethaan en vinylchloride
Onderafdeling 3.13.11.1 Emissies naar lucht
Art. 3.13.11.1.1 Voor de emissies van NO _x naar lucht afkomstig van een 1,2-dichloorethaan kraakfornuis, geldt een emissiegrenswaarde van 100 mg/Nm ³ . Als de rookgassen van twee of meer fornuizen worden afgevoerd via dezelfde schoorsteen, is de emissiegrenswaarde, vermeld in het eerste lid, van toepassing op de gecombineerde afvoer via de schoorsteen. De emissiegrenswaarde, vermeld in het eerste lid, is niet van toepassing tijdens decokingactiviteiten.
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.11. Productie van 1,2-dichloorethaan en vinylchloride

Onderafdeling 3.13.11.1 Emissies naar lucht

Art. 3.13.11.1.2. De hoeveelheid van voor de laatste afgasbehandeling bestemde organische vracht wordt verminderd en het verbruik van grondstoffen wordt verminderd door de toepassing van al de volgende technieken:

1° de controle van toevoerkwaliteit;

2° het gebruik van zuurstof in plaats van lucht voor oxychlorering;

3° de condensatie met behulp van gekoeld water of koelmiddelen.

De techniek, vermeld in het eerste lid, 2°, is van toepassing op nieuwe oxychloreringsinstallaties of belangrijke verbeteringen van oxychloreringsinstallaties.

BBT 75

De BBT om de hoeveelheid van voor de laatste afgasbehandeling bestemde organische vracht te verminderen en om het verbruik van grondstoffen te verminderen, is toepassing van alle onderstaande technieken.

Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	
Procesgeïntegreerde technieken			
a.	Controle van toevoerkwaliteit	Controle van de kwaliteit van de toevoer om de vorming van residuen te minimaliseren (bv. het propaan- en acetylenegehalte van ethyleen, het broomgehalte van chloor, het acetylenegehalte van waterstof-chloride)	Algemeen toepasbaar
b.	Gebruik van zuurstof in plaats van lucht voor oxychlorering		Alleen toepasbaar op nieuwe oxychloreringsinstallaties of belangrijke verbeteringen van oxychloreringsinstallaties

Technieken om organisch materiaal terug te winnen

c.	Condensatie met behulp van gekoeld water of koelmiddelen	Gebruik van condensatie (zie punt 12.1) met behulp van gekoeld water of koelmiddelen zoals ammoniak of propyleen om organische verbindingen terug te winnen uit afzonderlijke ontluchtingsgasstromen alvorens ze te versturen voor de laatste behandeling	Algemeen toepasbaar
----	--	---	---------------------

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III**Afdeling 3.13.11. Productie van 1,2-dichloorethaan en vinylchloride****Onderafdeling 3.13.11.1 Emissies naar lucht**

Art. 3.13.11.1.3. De emissiegrenswaarden, vermeld in de volgende tabel, zijn van toepassing op de emissies naar lucht afkomstig van de productie van 1,2-dichloorethaan of vinylchloride. Die emissiegrenswaarden zijn gedefinieerd bij een referentiezuurstofgehalte in de afgassen van 11 %:

parameter	emissiegrenswaarde
vluchtige organische stoffen, uitgedrukt als totaal organische koolstof	5 mg/Nm ³
som van 1,2-dichloorethaan en vinylchloride	1 mg/Nm ³
chloorgas, uitgedrukt als Cl ₂	4 mg/Nm ³
gasvormige chloriden, uitgedrukt als HCl	10 mg/Nm ³
dioxinen en furanen	0,08 ng I-TEQ/Nm ³

Art. 3.13.11.1.4. De concentratie van de parameters in de afgassen afkomstig van de productie van 1,2-dichlooretheaan en vinylchloride wordt gemeten met de frequentie, vermeld in de volgende tabel.

parameter	meetfrequentie
vluchtige organische stoffen	maandelijks (1)
1,2-dichloorethaan	maandelijks (1)
vinylchloride	maandelijks (1)
chloorgas	maandelijks (1)
gasvormige chloriden	maandelijks (1)
dioxinen en furanen	om de zes maanden (1)(2)

(1) Een minimale monitoringfrequentie van eenmaal per jaar is toegestaan, als wordt aangetoond dat de emissieniveaus voldoende stabiel zijn.

(2) De gemiddelden worden bepaald over een bemonsteringsperiode van minimaal zes uur en maximaal acht uur.

De emissiegrenswaarde heeft betrekking op de totale concentratie van dioxinen en furanen, berekend aan de hand van het begrip "toxische equivalentie".

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.11. Productie van 1,2-dichloorethaan en vinylchloride

Onderafdeling 3.13.11.1 Emissies naar lucht

Art. 3.13.11.1.5. De emissies naar lucht van stof en CO afkomstig van de decoking van de krakerbuizen worden verminderd door de toepassing van één van de technieken om de decokingfrequentie te verlagen en van één of een combinatie van de reductietechnieken, vermeld in BBT 78 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

De concentratie van de geleide emissies van stof en CO naar de lucht, vermeld in het eerste lid, wordt gemeten met een frequentie van eenmaal per jaar of, als decoking minder frequent is, per decoking. De bemonsteringsperiode wordt aangepast zodat de gemeten waarden representatief zijn voor de hele decokingscyclus.

BBT 78

De BBT om emissies naar lucht van stof en CO afkomstig van de decoking van de krakerbuizen te verminderen, is toepassing van één van de onderstaande technieken om de decokingfrequentie te verlagen, en van één of een combinatie van de onderstaande reductietechnieken

Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	
Technieken om de frequentie van decoking te verminderen			
a.	Optimalisering van thermische decoking	Optimalisering van bedrijfsomstandigheden, d.w.z. luchtstroom, temperatuur en stoomgehalte in de hele decokingcyclus om cokesverwijdering te maximaliseren	Algemeen toepasbaar
b.	Optimalisering van mechanische decoking	Optimaliseren van de mechanische decoking (bv. door zandinjecties) om de verwijdering van cokes als stof te maximaliseren	Algemeen toepasbaar
Reductietechnieken			
c.	Natte stofwassing	Zie punt 12.1	Alleen toepasbaar op thermische decoking
d.	Cycloon	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar
e.	Doekenfilter	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.11. Productie van 1,2-dichloorethaan en vinylchloride
Onderafdeling 3.13.11.1 Emissies naar lucht
Art. 3.13.11.1.6. De emissies naar lucht afkomstig van het waterverzamelings- en behandelingssysteem worden verminderd door de toepassing van hydrolyse en strippen, zo dicht mogelijk bij de bron.
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III	
Afdeling 3.13.11. Productie van 1,2-dichloorethaan en vinylchloride	
Onderafdeling 3.13.11.2 Emissies naar water	
Art. 3.13.11.2.1. Voor de lozing van gechloreerde koolwaterstoffen naar water, zijn ter hoogte van de uitlaat van een afvalwaterstripper de volgende milieuprestatieniveaus van toepassing:	
parameter	milieuprestatieniveau, uitgedrukt als maandgemiddelde, mg/l
1,2-dichloorethaan	0,4
vinylchloride	0,05

De concentratie in het afvalwater van de parameters 1,2-dichloorethaan en vinylchloride, vermeld in het eerste lid, wordt, in afwijking van artikel 2.3.1, eerste lid, dagelijks gemeten.

Het maandgemiddelde van de parameters 1,2-dichloorethaan en vinylchloride, vermeld in het eerste lid, komt overeen met het gemiddelde van de gedurende één maand verkregen waarden dat berekend wordt uit de gemiddelden van de tijdens elke dag verkregen waarden, met ten minste drie monsters die ter plaatse genomen zijn met tussenpozen van ten minste een halfuur.

Art. 3.13.11.2.2 Voor de lozing naar water afkomstig van 1,2-dichloorethaan-productie via oxychlorering in installaties met het wervelbedontwerp, zijn ter hoogte van de uitlaat van de voorbehandeling voor de verwijdering van vaste stoffen de volgende milieuprestatieniveaus van toepassing:

parameter	milieuprestatieniveau, uitgedrukt als voortschrijdend jaargemiddelde
koper	0,6 mg/l
dioxinen en furanen	0,8 ng I-TEQ/l
zwevende stoffen	30 mg/l

De concentratie in het afvalwater van de parameters koper en zwevende stoffen, vermeld in het eerste lid, wordt, in afwijking van artikel 2.3.1, eerste lid, dagelijks gemeten.

De meetfrequentie, vermeld in het tweede lid, kan verlaagd worden tot eenmaal per maand als de adequate werking van de verwijdering van vaste stoffen en koper wordt gecontroleerd door frequente monitoring van andere parameters.

De concentratie in het afvalwater van de parameter dioxinen en furanen, vermeld in het eerste lid, wordt, in afwijking van artikel 2.3.1, eerste lid, driemaandelijks gemeten.

Art. 3.13.11.2.3. De concentratie in het afvalwater aan het emissiepunt van de parameter 1,2-dichloorethaan wordt, in afwijking van artikel 2.3.1, eerste lid, maandelijks gemeten.

De concentratie in het afvalwater aan het emissiepunt van de parameter dioxinen en furanen wordt, in afwijking van artikel 2.3.1, eerste lid, driemaandelijks gemeten.

Art. 3.13.11.2.4. Voor de emissies van koper, 1,2-dichloorethaan en dioxinen en furanen afkomstig van 1,2-dichloorethaan-productie in oppervlaktewater, zijn de volgende emissiegrenswaarden van toepassing:

parameter	opmerking	emissiegrenswaarde, uitgedrukt als voortschrijdend jaargemiddelde
koper	andere	0,2 g/t 1,2-dichloorethaan geproduceerd door oxychlorering
	bij gebruik van vastbedontwerp	0,04 g/t 1,2-dichloorethaan geproduceerd door oxychlorering
1,2-dichloorethaan		0,05 g/t 1,2-dichloorethaan gezuiverd
dioxinen en furanen		0,3 µg I-TEQ/t 1,2-dichloorethaan geproduceerd door oxychlorering

De concentratie in het afvalwater van de parameter koper, vermeld in het eerste lid, wordt, in afwijking van artikel 2.3.1, eerste lid, maandelijks gemeten. De parameters 1,2-dichloorethaan en dioxinen en furanen worden gemeten conform de meetfrequenties, vermeld in artikel 3.13.11.2.3. Voor de emissiegrenswaarde van 1,2-dichloorethaan, vermeld in het eerste lid, is gezuiverde 1,2-dichloorethaan de som van de door oxychlorering of rechtstreekse chlorering geproduceerde 1,2-dichloorethaan en de van vinylchlorideproductie afkomstige en voor zuivering teruggevoerde 1,2-dichloorethaan.

Het jaargemiddelde van de parameter 1,2-dichloorethaan, vermeld in het eerste lid, komt overeen met het gemiddelde van de gedurende één jaar verkregen waarden dat berekend wordt uit de gemiddelden van de tijdens elke maand verkregen waarden, met ten minste drie monsters die ter plaatse genomen zijn met tussenpozen van ten minste een halfuur.

BBT 79

De BBT is om de emissies naar water 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-normen, nationale normen of andere internationale normen te gebruiken die garanderen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.

Stof/Parameter	Installatie	Monsternamepunt	Norm(en)	Minimummonitoring-frequentie	Monitoring geassocieerd met	
EDC	Alle installaties	Uitlaat van de afvalwaterstripper	EN ISO 10301	Eenmaal per dag	BBT 80	
VCM						
Koper	Oxychloreringsinstallatie met het wervelbedontwerp	Uitlaat van de voorbehandeling voor de verwijdering van vaste stoffen	Verschillende EN-normen beschikbaar, bv. EN ISO 11885, EN ISO 15586 en EN ISO 17294-2	Eenmaal per dag ⁽¹⁾	BBT 81	
PCDD's/PCDF's			Geen EN-norm beschikbaar	Eenmaal per drie maanden		
Totaal zwevend stof (TSS)			EN 872	Eenmaal per dag ⁽¹⁾		
Koper	Oxychloreringsinstallatie met het wervelbedontwerp	Uitlaat van de laatste afvalwaterbehandeling	Verschillende EN-normen beschikbaar, bv. EN ISO 11885, EN ISO 15586, EN ISO 17294-2	Eenmaal per maand	BBT 14 en BBT 81	
EDC	Alle installaties		EN ISO 10301	Eenmaal per maand		BBT 14 en BBT 80
PCDD's/PCDF's			Geen EN-norm beschikbaar	Eenmaal per drie maanden		

⁽¹⁾ De minimummonitoringfrequentie kan worden verlaagd tot eenmaal per maand indien de adequate werking van de verwijdering van vaste stoffen en koper wordt gecontroleerd door frequente monitoring van andere parameters (bv. door continue meting van de turbiditeit).

BBT 80

De BBT om de belasting van voor verdere afvalwaterbehandeling bestemde gechloreerde stoffen te verminderen en om emissies naar lucht afkomstig van het waterverzamelings- en behandelingssysteem te verminderen, is toepassing van hydrolyse en strippen, zo dicht mogelijk bij de bron.

BBT 81

De BBT om emissies naar water van PCDD's/PCDF's en koper afkomstig van het oxychloreringsproces te verminderen, is toepassing van onderstaande techniek a, of, als alternatief, onderstaande techniek b samen met een passende combinatie van de onderstaande technieken c, d en e.

Techniek	Beschrijving	Toepasbaarheid	
Procesgeïntegreerde technieken			
a.	Vastbedontwerp voor oxychlorering	Oxychloreringsreactieontwerp: in de vastbedreactor worden in de overhead gasstroom meegevoerde katalysatordeeltjes gereduceerd	Niet toepasbaar op bestaande installaties met het wervelbedontwerp
b.	Cycloon of droge-katalysatorfiltratiesysteem	Een cycloon of een droge-katalysatorfiltratiesysteem beperkt het verlies aan katalysator afkomstig van de reactor en daardoor ook de overdracht ervan naar afvalwater	Alleen toepasbaar op installaties met het wervelbedontwerp
Voorbehandeling van afvalwater			
c.	Chemische precipitatie	Zie punt 12.2. Chemische precipitatie wordt gebruikt voor het verwijderen van opgeloste koper	Alleen toepasbaar op installaties met het wervelbedontwerp
d.	Coagulatie en flocculatie	Zie punt 12.2	Alleen toepasbaar op installaties met het wervelbedontwerp
e.	Membraanfiltratie (micro- of ultrafiltratie)	Zie punt 12.2	Alleen toepasbaar op installaties met het wervelbedontwerp
Invulling door de exploitant			
NVT			

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.11. Productie van 1,2-dichloorethaan en vinylchloride
Onderafdeling 3.13.11.3 Energie-efficiëntie
Art. 3.13.11.3.1. (BBT 82) Energie wordt efficiënt gebruikt door de toepassing van een kookreactor voor de rechtstreekse chlorering van ethyleen. Het eerste lid is van toepassing op nieuwe installaties voor rechtstreekse chlorering. Art. 3.13.11.3.2. (BBT 83) Het energieverbruik van 1,2-dichloorethaan-kraakfornuizen wordt verminderd door de toepassing van promotors voor de chemische omzetting. Promotors, zoals chloor of andere radicaalproducerende soorten, worden gebruikt om de kraakreactie te versterken en de reactietemperatuur en daardoor ook de vereiste warmte-input te verlagen. Promotors kunnen worden gegenereerd door het proces zelf of worden toegevoegd.

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III**Afdeling 3.13.11. Productie van 1,2-dichloorethaan en vinylchloride****Onderafdeling 3.13.11.4 Residuen**

Art. 3.13.11.4.1. De hoeveelheid voor verwijdering bestemde cokes afkomstig van vinylchloride-installaties wordt verminderd door de toepassing van een combinatie van de technieken, vermeld in BBT 84 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

BBT 84

De BBT om de hoeveelheid voor verwijdering bestemde cokes afkomstig van VCM-installaties te verminderen, is toepassing van een combinatie van de onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Gebruik van promotors bij kraking	Zie BBT 83	Algemeen toepasbaar
b.	Snelle afkoeling van de gasvormige stromen afkomstig van het kraken van EDC	De gasstroom afkomstig van het kraken van EDC wordt geblust door rechtstreeks contact met koude EDC in een toren om de cokesvorming te verminderen. In sommige gevallen wordt de stroom gekoeld door warmtewisseling met koude vloeibare EDC-toevoer voorafgaand aan het afkoelen	Algemeen toepasbaar
c.	Voorverdamping van EDC-toevoer	Cokesvorming wordt beperkt door EDC stroomopwaarts van de reactor te verdampen om hoogkokende cokesprecursoren te verwijderen	Alleen toepasbaar op nieuwe installaties of belangrijke verbeteringen van installaties
d.	Oppervlaktebranders	Een type brander in het fornuis dat hete plekken op de wanden van de kraakbuizen beperkt	Alleen toepasbaar op nieuwe fornuizen of belangrijke verbeteringen van installaties

Invulling door de exploitant

NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.11. Productie van 1,2-dichloorethaan en vinylchloride
Onderafdeling 3.13.11.4 Residuen
Art. 3.13.11.4.2. BBT 85 De hoeveelheid voor verwijdering bestemd gevaarlijk afval wordt verminderd en de hulpbronnenefficiëntie wordt verbeterd door de toepassing van al de volgende technieken: 1° hydrogenering van acetyleen; 2° terugwinning en hergebruik van HCl afkomstig van de verbranding van vloeibaar afval; 3° isolatie van gechloreerde verbindingen voor gebruik. De techniek, vermeld in het eerste lid, 1°, is van toepassing op nieuwe installaties of belangrijke verbeteringen van installaties. De techniek, vermeld in het eerste lid, 3°, is van toepassing op nieuwe destillatie-eenheden of belangrijke verbeteringen van installaties.
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.12. Productie van waterstofperoxide
Onderafdeling 3.13.12.1. Emissies naar lucht en water
Art. 3.13.12.1.1. Oplosmiddelen worden teruggewonnen en emissies van organische verbindingen naar lucht afkomstig van alle eenheden anders dan de hydrogeneringseenheid worden verminderd door de toepassing van een combinatie van de technieken, vermeld in <u>BBT 86 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten</u>.
BBT 86 De BBT om oplosmiddelen terug te winnen en om emissies van organische verbindingen naar lucht afkomstig van alle eenheden anders dan de hydrogeneringseenheid te verminderen, is toepassing van een passende combinatie van de onderstaande technieken. Bij gebruik van lucht in de oxidatie-eenheid, omvat dit ten minste techniek d. Bij gebruik van zuivere zuurstof in de oxidatie-eenheid omvat dit ten minste techniek b, met gebruik van gekoeld water.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
Procesgeïntegreerde technieken			
a.	Optimalisering van het oxidatieproces	Procesoptimalisering omvat een verhoogde oxidatiedruk en een verlaagde oxidatietemperatuur om de oplosmiddeldampconcentratie in het procesafgas te verminderen	Alleen toepasbaar op nieuwe oxidatie-eenheden of belangrijke verbeteringen van installaties
b.	Technieken om de meevoering van vaste stoffen en/of vloeistoffen te verminderen	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar
Technieken om oplosmiddel terug te winnen voor hergebruik			
c.	Condensatie	Zie punt 12.1	Algemeen toepasbaar
d.	Adsorptie (niet-regeneratief)	Zie punt 12.1	Niet toepasbaar op procesafgas afkomstig van oxidatie met zuivere zuurstof
Invulling door de exploitant			
NVT			

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.12. Productie van waterstofperoxide
Onderafdeling 3.13.12.1. Emissies naar lucht en water
Art. 3.13.12.1.2. Voor de emissies van vluchtige organische stoffen naar lucht afkomstig van de oxidatie-eenheid geldt een emissiegrenswaarde van 25 mg/Nm³, uitgedrukt als totaal organische koolstof. Die emissiegrenswaarde geldt bij een massastroom van 150 g/h of meer. De concentratie van de geleide emissies van vluchtige organische stoffen naar de lucht, vermeld in het eerste lid, wordt maandelijks gemeten. De meetfrequentie, vermeld in het tweede lid, kan verlaagd worden tot eenmaal per jaar, als wordt aangetoond dat de emissieniveaus voldoende stabiel zijn. Als adsorptie wordt gebruikt, is de bemonsteringsperiode representatief voor een volledige adsorptiecyclus. In geval van een significant methaangehalte in de emissie wordt het gemonitorde methaan afgetrokken van het resultaat.
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.12. Productie van waterstofperoxide
Onderafdeling 3.13.12.1. Emissies naar lucht en water
Art. 3.13.12.1.3. De emissies naar lucht van organische verbindingen afkomstig van de hydrogeneringseenheid tijdens opstarten worden verminderd door de toepassing van één van de technieken of de beide technieken, vermeld in <u>BBT 87 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten</u> .
BBT 87 De BBT om emissies naar lucht van organische verbindingen afkomstig van de hydrogeneringseenheid tijdens opstarten te verminderen, is toepassing van condensatie en/of adsorptie.
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.12. Productie van waterstofperoxide
Onderafdeling 3.13.12.1. Emissies naar lucht en water
Art. 3.13.12.1.4. (BBT 88) De emissies naar lucht en water van benzeen worden voorkomen door geen benzeen te gebruiken in de werkoplossing.
Invulling door de exploitant
NVT

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III
Afdeling 3.13.12. Productie van waterstofperoxide
Onderafdeling 3.13.12.1. Emissies naar lucht en water
Art. 3.13.12.1.5. De hoeveelheid afvalwater en de voor afvalwaterbehandeling bestemde organische belasting worden verminderd door de toepassing van de volgende technieken: 1° geoptimaliseerde vloeibare fase-scheiding; 2° hergebruik van water.
BBT 89 De BBT om de hoeveelheid afvalwater en de voor afvalwaterbehandeling bestemde organische belasting te verminderen, is toepassing van beide onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving	Toepasbaarheid
a.	Geoptimaliseerde vloeibare fase-scheiding	Scheiding van organische en waterige fasen met een passend ontwerp en passende procedures (zoals voldoende verblijftijd, detectie en beheersing van fasegrenzen) om de meevoering van niet-opgelost organisch materiaal te voorkomen	Algemeen toepasbaar
b.	Hergebruik van water	Hergebruik van water, bv. afkomstig van schoonmaken of vloeibare fase-scheiding. De mate waarin het water kan worden hergebruikt in het proces is afhankelijk van product-kwaliteitsoverwegingen	Algemeen toepasbaar
Invulling door de exploitant			
NVT			

Overeenkomstige artikel(s) Hoofdstuk 3.13 van VLAREM III

Afdeling 3.13.12. Productie van waterstofperoxide

Onderafdeling 3.13.12.1. Emissies naar lucht en water

Art. 3.13.12.1.6. De emissies naar water van slecht bio-elimineerbare organische verbindingen worden voorkomen of verminderd door de toepassing van één van de technieken, vermeld in BBT 90 van de BBT-conclusies voor de productie van grote hoeveelheden organisch-chemische producten.

Het eerste lid is alleen van toepassing op afvalwaterstromen die de voornaamste organische belasting afkomstig van de waterstofperoxide-installatie meevoeren en als de reductie van de TOC-belasting afkomstig van de waterstofperoxide-installatie door biologische behandeling lager dan 90 % is.

BBT 90

De BBT om emissies naar water van slecht bio-elimineerbare organische verbindingen te voorkomen of te verminderen, is toepassing van één van de onderstaande technieken.

Techniek		Beschrijving
a.	Adsorptie	Zie punt 12.2. Absorptie wordt uitgevoerd voordat afvalwaterstromen worden verstuurd voor de laatste biologische behandeling
b.	Afvalwaterverbranding	Zie punt 12.2

Invulling door de exploitant

Beschrijving van technieken (12.1)

Techniek	Beschrijving
Adsorptie	Een techniek voor het verwijderen van verbindingen uit een procesafgas- of afgasstroom door retentie op een vast oppervlak (doorgaans actieve kool). Adsorptie kan regeneratief of niet-regeneratief zijn (zie hieronder).
Adsorptie (niet-regeneratief)	Bij niet-regeneratieve adsorptie wordt de verbruikte adsorbent niet geregeneerd, maar verwijderd.
Adsorptie (regeneratief)	Adsorptie waarbij het adsorbaat vervolgens voor hergebruik of verwijdering wordt gedesorbeerd, bv. met stoom (vaak ter plaatse), en de adsorbent wordt hergebruikt. Voor continue werking worden doorgaans meer dan twee adsorbenten tegelijk gebruikt, waarvan een in de desorptiemodus.

Katalytische oxidator	Reductieapparatuur die verbrandbare verbindingen in een procesafgas- of afgasstroom oxideert met lucht of zuurstof in een katalytisch bed. De katalysator maakt oxidatie bij lagere temperaturen en in kleinere apparatuur dan in een thermische oxidator mogelijk.
Katalytische reductie	NO _x wordt gereduceerd in de aanwezigheid van een katalysator en een reductiegas. In tegenstelling tot bij SCR wordt er geen ammoniak en/of ureum toegevoegd.
Loogwassing	De verwijdering van zure verontreinigende stoffen afkomstig van een gasstroom door wassing met behulp van een alkalische oplossing.
Keramisch/metaalfilter	Keramisch filtermateriaal. In omstandigheden waar zure stoffen als HCl, NO _x , SO _x en dioxinen moeten worden verwijderd, wordt het filtermateriaal voorzien van katalysatoren en kan de injectie van reagentia nodig zijn. In metaalfilters wordt oppervlaktefiltratie uitgevoerd door gesinterde poreuze metaalfilterelementen.
Condensatie	Een techniek voor het verwijderen van de dampen van organische en anorganische verbindingen afkomstig van een procesafgas- of afgasstroom door de temperatuur ervan te verlagen tot onder het dauwpunt, zodat de dampen vloeibaar worden. Afhankelijk van het vereiste bedrijfstemperatuurbereik zijn er verschillende condensatiemethoden, bv. met koelwater, gekoeld water (temperatuur doorgaans rond 5 °C) of koelmiddelen zoals ammoniak of propeen.
Cycloon (droog of nat)	Apparatuur voor het verwijderen van stof afkomstig van een procesafgas- of afgasstroom op basis van het toepassen van centrifugale krachten, gewoonlijk binnen een conische kamer.
Elektrostatische precipitator (droog of nat)	Een deeltjesbeheersingsapparaat dat gebruik maakt van elektrische krachten om in een procesafgas- of afgasstroom meegevoerde deeltjes op collectorplaten te deponeren. De meegevoerde deeltjes krijgen een elektrische lading wanneer ze worden gevoerd door een corona waarin gasvormige ionen stromen. Elektroden in het centrum van de stroombaan worden op een hoog voltage gehouden en genereren het elektrische veld dat de deeltjes tegen de collectorwanden dwingt.

Doekenfilter	Poreus gewezen of vilten doek waar gassen doorheen stromen om deeltjes te verwijderen door het gebruik van een zeef of andere mechanismen. Doekenfilters kunnen de vorm hebben van lakens, cartridges of zakken, waarbij een aantal van de individuele doekenfiltereenheden samen in een groep zijn gehuisd.
Membraanscheiding	Afgassen worden gecomprimeerd en passeren een membraan dat selectief permeabel is voor bepaalde organische dampen. Het verrijkte permeaat kan worden teruggewonnen door middel van methoden als condensatie of adsorptie, of worden gereduceerd, bv. door katalytische oxidatie. Het proces is het meest geschikt voor hogere dampconcentraties. Aanvullende behandeling is, in de meeste gevallen, nodig om concentratieniveaus te bereiken die laag genoeg zijn om te emitteren.
Druppelvanger	Meestal maasfilters (bv. misteliminators, demisters) die doorgaans bestaan uit gewezen of verstrengeld metalen of synthetisch monofilamentmateriaal in ofwel een willekeurige, ofwel een specifieke configuratie. Een druppelvanger werkt met diepbedfiltratie, die plaatsvindt over de hele diepte van het filter. Vaste stofdeeltjes blijven in het filter achter totdat het is verzadigd en moet worden schoongemaakt door spoelen. Wanneer de druppelvanger wordt gebruikt om druppels en/of aerosolen op te vangen, wordt de filter gereinigd door de wegstromende vloeistof. De druppelvanger werkt door mechanisch contact en is snelheidsafhankelijk. Scheiders met schuine keerplaten worden ook vaak gebruikt als druppelvangers.

Regeneratieve thermische oxidator (RTO)	Specifiek type thermische oxidator (zie hieronder) waarbij de inkomende afgasstroom wordt verwarmd door het passeren van een keramisch-gepakt bed, alvorens de verbrandingskamer in te gaan. De gezuiverde hete gassen verlaten deze kamer via een (of meer) keramisch-gepakt(e) bed(den) (gekoeld door een inkomende afgasstroom in een eerdere verbrandingscyclus). Dit opnieuw verhitte gepakte bed begint vervolgens een nieuwe verbrandingscyclus door een nieuwe inkomende afgasstroom voor te verhitten. De typische verbrandings-temperatuur is 800-1 000 °C.
Wassing	Wassing of absorptie is de verwijdering van verontreinigende stoffen uit een gasstroom door contact met een vloeibaar oplosmiddel, vaak water (zie „natte wassing“). Dit kan een chemische reactie opwekken (zie „loogwassing“). In bepaalde gevallen kunnen de stoffen worden teruggewonnen uit het oplosmiddel.
Selectieve katalytische reductie (SCR)	De reductie van NO _x tot stikstof in een katalytisch bed door middel van een reactie met ammoniak (doorgaans geleverd als een waterige oplossing) bij een optimale bedrijfstemperatuur van ongeveer 300 tot 450 °C. Er kunnen één of meer lagen van de katalysator worden aangebracht.
Selectieve niet-katalytische reductie (SNCR)	De reductie van NO _x tot stikstof door een reactie met ammoniak of ureum bij een hoge temperatuur. De bedrijfstemperatuur moet tussen 900 en 1 050 °C worden gehouden.
Technieken om de meevoering van vaste stoffen en/of vloeistoffen te verminderen	Technieken die de overdracht van druppels of deeltjes in gasvormige stromen verminderen (bv. afkomstig van chemische processen, condensoren, destillatiekolommen) door mechanische apparaten zoals bezinkingskamers, druppelvangers, cyclonen en knock-out drums (damp-vloeistofscheider).
Thermische oxidator	Reductieapparatuur die de brandbare verbindingen in een procesafgas- of afgasstroom verbrandt door het in een verbrandingskamer met lucht of zuurstof tot boven de zelfontbrandingstemperatuur te verhitten en lang genoeg op een hoge temperatuur te houden om volledige verbranding tot koolstofdioxide en water tot stand te brengen.

Thermische reductie	NO _x wordt gereduceerd bij hoge temperaturen in de aanwezigheid van een reductiegas in een additionele verbrandingskamer, waar een oxidatieproces plaatsvindt, maar bij een lage zuurstofconcentratie/zuurstoftekort. In tegenstelling tot bij SNCR wordt er geen ammoniak en/of ureum toegevoegd.
Tweetraps stoffilter	Een apparaat voor filteren op metaalgaas. In de eerste filtratiestap wordt een filterkoek opgebouwd en de feitelijke filtratie vindt plaats in de tweede stap. Afhankelijk van het drukverlies op het filter schakelt het systeem tussen de twee stappen. Een mechanisme om het gefilterde stof te verwijderen is geïntegreerd in het systeem.
Natte wassing	Zie „Wassing” hierboven. Wassing waarbij het gebruikte oplosmiddel water of een waterige oplossing is, bv. loogwassing om HCl te reduceren. Zie ook „Natte stofwassing”.
Natte stofwassing	Zie „Natte wassing” hierboven. Natte stofwassing omvat het afscheiden van stof door het binnenkomende gas intensief te mengen met water, doorgaans gecombineerd met de verwijdering van grove deeltjes met behulp van centrifugale krachten. Om dit te bereiken wordt het gas tangentiaal ingebracht. Het verwijderde vaste stof wordt op de bodem van de stofwasser opgevangen.

Afvalwaterbehandelingstechnieken (12.2)

Adsorptie	Scheidingsmethode waarbij verbindingen (d.w.z. verontreinigende stoffen) in een vloeistof (d.w.z. afvalwater) worden vastgehouden op een vast oppervlak (doorgaans actieve kool).
Chemische oxidatie	Organische verbindingen worden geoxideerd met ozon of waterstofperoxide, optioneel ondersteund door katalysatoren of UV-straling, om ze om te zetten in minder schadelijke en gemakkelijker bioafbreekbare verbindingen
Coagulatie en flocculatie	Coagulatie en flocculatie worden gebruikt om zwevende deeltjes van afvalwater te scheiden en worden vaak in achtereenvolgende stappen uitgevoerd. Coagulatie wordt uitgevoerd door toevoeging van stollingsmiddelen waarvan de lading tegengesteld is aan die van de zwevende deeltjes. Flocculatie wordt uitgevoerd door polymeren toe te voegen, zodat de botsingen van kleine vlokjes ervoor zorgen dat deze zich met elkaar verbinden en er grotere vlokken ontstaan.
Destillatie	Destillatie is een techniek die wordt gebruikt om stoffen met verschillende kookpunten te scheiden door gedeeltelijke verdamping en recondensatie. Destillatie van afvalwater is de verwijdering van contaminanten met een laag kookpunt uit afvalwater door ze over te laten gaan naar de dampfase. Destillatie wordt uitgevoerd in kolommen, uitgerust met platen of dichtingsmateriaal, en een stroomafwaartse condensor.
Extractie	Opgeloste verontreinigende stoffen worden overgebracht van de afvalwaterfase naar een organische oplosmiddel, bv. in tegenstroomkolommen of mix/bezinksystemen. Na de fasescheiding wordt het oplosmiddel gezuiverd, bv. door middel van destillatie, en teruggevoerd naar de extractie. Het extract dat verontreinigende stoffen bevat wordt verwijderd of teruggebracht in het proces. Verlies van oplosmiddelen in het afvalwater wordt stroomafwaarts in de keten beheerst door een passende verdere behandeling (bv. strippen).
Verdamping	Het gebruik van destillatie (zie hierboven) om waterige oplossingen van hoogkokende stoffen te concentreren voor verder gebruik, verdere verwerking of verwijdering (bv. afvalwaterverbranding) door water over te laten gaan naar de dampfase. Doorgaans in meerdere stappen uitgevoerd in eenheden met toenemend vacuüm, om de energievraag te verminderen. De waterdampen worden gecondenseerd voor hergebruik of lozing als afvalwater.

Filtratie	Scheiding van vaste stoffen van een afvalwaterdrager door ze door een poreus medium te laten passeren. Dit omvat verschillende soorten technieken, bijvoorbeeld zandfiltratie, microfiltratie en ultrafiltratie.
Flotatie	Een proces waarin vaste of vloeibare deeltjes worden gescheiden van de afvalwaterfase door ze te laten hechten aan fijne gasbelletjes, doorgaans lucht. De drijvende deeltjes verzamelen zich op het wateroppervlak en worden verzameld met afschuimers.
Hydrolyse	Een chemische reactie waarin organische of anorganische verbindingen reageren met water, doorgaans om niet-bioafbreekbare verbindingen om te zetten in bioafbreekbare verbindingen of toxische verbindingen om te zetten in niet-toxische verbindingen. Om de reactie mogelijk te maken of te versterken, wordt hydrolyse uitgevoerd bij een hoge temperatuur en mogelijk een hogere druk (thermolyse), of onder toevoeging van krachtige alkali's of zuren, of met behulp van een katalysator.
Precipitatie	De omzetting van opgeloste verontreinigende stoffen (bv. metaalionen) in onoplosbare verbindingen middels reactie met toegevoegde neerslagmiddelen. De gevormde vaste neerslag wordt vervolgens gescheiden door middel van sedimentatie, flotatie of filtratie.
Sedimentatie	De scheiding van zwevende deeltjes en zwevend materiaal door bezinking als gevolg van de zwaartekracht.
Strippen	Vluchtige stoffen worden verwijderd uit de waterige fase door een gasvormige stroom (bv. stoom, stikstof of lucht) die door de vloeistof wordt geleid, en worden vervolgens teruggewonnen (bv. door condensatie) voor verder gebruik of verwijdering. De doelmatigheid van de verwijdering kan worden vergroot door de temperatuur te verhogen of de druk te verlagen.
Afvalwaterverbranding	De oxidatie van organische en anorganische verontreinigende stoffen met lucht en de gelijktijdige verdamping van water bij normale druk en temperaturen tussen 730 °C en 1 200 °C. Afvalwaterverbranding houdt zichzelf doorgaans in stand bij COD-niveaus van meer dan 50 g/l. Bij lage organische belastingen is een steun/hulpbrandstof nodig.