

RAPPORT

BBT-toetsing

RWE FUREC

Klant: RWE FUREC

Referentie: BH2364NT010F01

Status: Definitief/01

Datum: 13 juli 2023

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Jonkerbosplein 52
6534 AB Nijmegen
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: BBT-toetsing

Sub titel: RWE FUREC
Referentie: BH2364NT010F01
Status: 01/Definitief
Datum: 13 juli 2023
Projectnaam: BREF-toets RWE FUREC
Projectnummer: BH2364
Auteur(s): Sander van Lith/Rubin van Someren

Opgesteld door: Sander van Lith

Gecontroleerd door: P.D.

Datum: 13 juli 2023

Goedgekeurd door: S.L.

Datum: 13 juli 2023

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Introductie	4
1.1	Aanleiding en achtergrond	4
1.2	Wettelijk kader	4
1.3	Beoordeling van mogelijke verticale BREFs	7
2	Toetsingen BBT-conclusies	9
2.1	Nederlandse BBT-documenten	9
2.2	BBT-conclusies Op- en overslag bulkgoederen	11
2.3	BREF Afvalwater- en afvalgasbehandeling in de chemiesector	24
2.4	BREF gangbare systemen voor gemeenschappelijk(e) behandeling en beheer van afgassen in de chemiesector	34
2.5	BREF Koelsystemen	40
2.6	BREF Energie-efficiëntie	52

1 Introductie

1.1 Aanleiding en achtergrond

RWE Generation NL B.V. (verder: RWE) is voornemens een installatie te bouwen en te bedrijven op de Site Chemelot waar afval via torrefactie, vergassing en verdere opwerking wordt omgezet in syngas (H₂ en CO). Het voornemen is genoemd 'FUREC'. Voor de oprichting van de installatie vraagt RWE vergunning aan. Voorliggende BREF-toets is onderdeel van de aanvraag van de milieuv vergunning. Met enige regelmaat is in dit document verwezen naar deelstudies behorende bij de aanvraag.

1.2 Wettelijk kader

De Richtlijn industriële emissies (Rie) verplicht de lidstaten van de EU om activiteiten van grote milieuv vervuulende bedrijven te reguleren middels een integrale vergunning gebaseerd op de beste, beschikbare technieken (BBT / BAT (best available techniques)). Indien een installatie onder de Rie valt, moet worden getoetst aan BBT-conclusies. Wanneer de BBT-conclusies nog niet zijn vastgesteld, geldt hiervoor het hoofdstuk BAT van de betreffende BREF (BAT Reference document). In de wet- en regelgeving wordt in dit kader ook de term 'IPPC-installaties' gehanteerd. IPPC was de voorganger van de Rie. In Nederland is de plicht om BBT toe te passen geïmplementeerd in artikel 5.4 van de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (WABO).

De voorgenomen activiteit is Rie-plichtig op basis van verschillende categorieën van activiteiten voor de productie en verwerking van afval zoals genoemd in Bijlage I van de Rie, zie Tabel 1-1. Uit bijlage 1 van de Rie zouden acht categorieën van toepassing kunnen zijn voor FUREC. Het betreft de categorieën 1.1, 1.4, 4.2a, 5.1, 5.2, 5.3.a, 5.3.b en 5.5. Het van toepassing zijn van één of meer van deze categorieën wordt met name bepaald door de volgende twee feiten:

- FUREC accepteert geen gevaarlijk afval. Het geaccepteerde afval bezit geen van de gevaarseigenschappen uit bijlage III van de kaderrichtlijn afvalstoffen en is daarmee ongevaarlijk;
- FUREC past het geaccepteerde afval nuttig toe. FUREC voert geen verwijdering van afval uit.

Een beoordeling op de toepasbaarheid van de Rie-categorieën is weergegeven in Tabel 1-1.

Tabel 1-1. De beoordeling van de Rie-categorieën

Nr.	Omschrijving	Toelichting	Beoordeling
1.1	Het stoken in installaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van 50 MW of meer	De stookinstallatie van FUREC betreft de stoomoververhitter. Deze heeft een vermogen van < 15 MW.	N.v.t.
1.4	Het vergassen of vloeibaar maken van: b) andere brandstoffen in installaties met een totaal nominaal thermisch vermogen van 20 MW of meer.	Het voornemen betreft het vergassen van afval, in hoofdzaak SRF-pellets, dat onder 'andere brandstoffen' geschaard kan worden. De vergasser heeft een vermogen van 250 MWth.	Deze categorie is van toepassing
4.2a	De fabricage van anorganisch-chemische producten, zoals: gassen, zoals ammoniak, chloor of chloorwaterstof, fluor of fluorwaterstof, kooloxiden, zwavelverbindingen, stikstofoxiden, waterstof, zwaveldioxide, carbonylchloride,	FUREC fabriceert koolmonoxide en waterstof.	Deze categorie is van toepassing

5.1.	De verwijdering of nuttige toepassing van gevaarlijke afvalstoffen met een capaciteit van meer dan 10 t per dag door middel van een of meer van de volgende activiteiten: fysisch-chemische behandeling	FUREC accepteert geen gevaarlijke afvalstoffen/ past geen gevaarlijke-afvalstoffen nuttig toe en voert geen verwijderingsactiviteiten uit.	N.v.t.
5.2	De verwijdering of nuttige toepassing van afvalstoffen in afvalverbrandings- of afvalmee-verbrandingsinstallatie voor: a) ongevaarlijke afvalstoffen met een capaciteit van meer dan 3 ton per uur.	<p>De definitie in de Rie voor een afval(mee)verbrandingsinstallatie is als volgt: "een vaste of mobiele technische eenheid en inrichting die specifiek bestemd is voor de thermische behandeling van afval, al dan niet met terugwinning van de geproduceerde verbrandingswarmte, door de verbranding door oxidatie van afval alsmede andere thermische behandelingsprocessen zoals pyrolyse, vergassing en plasmaproces, voor zover de producten van de behandeling vervolgens worden verbrand"</p> <p>Het in de vergasser gevormde product, syngas, wordt verder opgewerkt en als product afgezet in de markt, en dus niet verbrand. Van afval(mee)verbranding is zodoende geen sprake.</p> <p>Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat een spui van de gevormde gassen aan het einde van het proces ('purge gas') wel wordt verbrand. Dit vindt plaats in de stoomoververhitter. De stoomoververhitter valt echter niet onder de definitie van een afval(mee)verbrandingsinstallatie. Een toelichting is gegeven in artikel 42 van de Rie: "Dit hoofdstuk is van toepassing op afvalverbrandings- en afvalmeeverbrandingsinstallaties waar vaste of vloeibare afvalstoffen worden verbrand of meeverbrand."</p> <p>De stoomoververhitter verbrandt purge gas, een afgas, en dus geen vaste of vloeibare afvalstof.</p> <p>De Rie lijkt zich met afval(mee)verbrandingsinstallaties daarmee te richten op die installaties die als doel hebben vaste of vloeibare afvalstoffen te verbranden (met als doel energieproductie), al dan niet met vergassing of pyrolyse als tussenstap. Het voornemen valt niet binnen de reikwijdte van dit doel.</p> <p>In het Activiteitenbesluit milieubeheer (Abm) classificeert de stoomoververhitter dan ook als een stookinstallatie (hoofdstuk 3). Relevant in dit kader is art 5.15, lid 2.c. Paragraaf 5.1.2 van de Abm</p>	N.v.t.

		<p>gaat over afval(mee)verbranding. Het genoemde artikel geeft aan dat de paragraaf niet van toepassing is op "installaties voor vergassing of pyrolyse, voor zover de gassen die het resultaat zijn van deze thermische behandeling van afvalstoffen vóór de verbranding zodanig worden gereinigd dat bij de verbranding ervan niet meer emissies ontstaan dan bij de verbranding van aardgas." Op basis van de gassamenstelling van het purge gas, dat pas vrijkomt na verschillende zuiveringen en omzettingen, wordt geconcludeerd dat hiervan sprake is. Meer informatie over de herkomst en samenstelling van het purge gas is gegeven in paragraaf 4.3.1, Overige gasbehandeling.</p> <p>Op basis van het hiervoor genoemde wordt geconcludeerd dat op de gehele installatie de definitie van afval(mee)verbranding en artikel 5.2 van de Rie niet van toepassing zijn.</p>	
5.3a	<p>De verwijdering van ongevaarlijke afvalstoffen met een capaciteit van meer dan 50 t per dag door middel van een of meer van de volgende activiteiten, met uitzondering van de activiteiten bedoeld in Richtlijn 91/271/EEG van de Raad van 21 mei 1991 inzake de behandeling van stedelijk afvalwater.</p> <p>ii. fysisch-chemische behandeling; iv. behandeling van slakken en as</p>	<p>FUREC voert geen verwijdering van ongevaarlijke afvalstoffen uit. De afvalstoffen worden nuttig toegepast.</p>	N.v.t.
5.3b	<p>Nuttige toepassing, of een combinatie van nuttige toepassing en verwijdering, van ongevaarlijke afvalstoffen met een capaciteit van meer dan 75 t per dag, door middel van een of meer van de volgende activiteiten, met uitzondering van activiteiten die onder Richtlijn 91/271/EEG inzake de behandeling van stedelijk afvalwater vallen:</p> <p>i. biologische behandeling; ii. voorbehandeling van afval voor verbranding of meeverbranding; iii. behandeling van slakken en as;</p>	<p>FUREC voert geen van deze drie beschreven activiteiten (i, ii en iii) uit op afvalstoffen.</p>	N.v.t.
5.5	<p>Tijdelijke opslag van niet onder punt 5.4 vallende gevaarlijke afvalstoffen, in afwachting van een van de onder de punten 5.1, 5.2, 5.4 en 5.6 vermelde behandelingen, met een totale capaciteit van meer dan 50 t, met uitsluiting van tijdelijke opslag, voorafgaande aan inzameling, op de plaats van productie.</p>	<p>FUREC accepteert geen gevaarlijke afvalstoffen. Er vindt geen (tijdelijke) opslag van gevaarlijke afvalstoffen plaats.</p>	N.v.t.

1.3 Beoordeling van mogelijke verticale BREFs

Op basis van voorgaande is de Rie van toepassing voor FUREC. Voor categorie 4.2a kunnen de volgende zes verticale BREF's van toepassing zijn. Een beoordeling is weergegeven in Tabel 1-2.

Tabel 1-2. Beoordeling van de toepasbaarheid van verticale BREF's

BREF (Engelse benaming)	Toelichting	Beoordeling
Production of Chlooralkali (Chlooralkali industrie).	In de scope van deze BREF is de productie van waterstof uitgesloten tenzij de productie plaats vindt middels elektrolyse. Dit is niet het geval voor dit project.	N.v.t.
Large Volume Inorganic Chemicals – Ammonia, Acids and Fertilisers (Anorganische bulkchemicaliën - ammoniak, zuren en kunstmest).	De scope van de BREF is slechts beperkt tot de productie van ammoniak, een aantal zuren en kunstmest. De productie van waterstof door FUREC past daarom niet binnen de scope.	N.v.t.
Large Volume Inorganic Chemicals – Solids and Others Industry (Anorganische Bulkchemie - vast en overig).	De BREF is relevant voor industriële activiteiten vallend onder de categorieën 4.2.d en 4.2.e. Echter, de productie van waterstof door FUREC valt onder categorie 4.2.a van de Rie. Daarom past dit niet binnen de scope van het project.	N.v.t.
Speciality Inorganic Chemicals (BREF Anorganische fijnchemicaliën).	FUREC produceert waterstof (H ₂). Doordat waterstof een anorganische stof is, zou dit van toepassing kunnen zijn. De productie van waterstof door FUREC wordt niet beschouwd als een speciality chemical, doordat er veel productie van waterstof is en deze niet zijn afgestemd op specifieke gebruikers. Daarom is deze verticale BREF niet van toepassing.	N.v.t.
Waste treatment (Afval behandeling)	FUREC accepteert afval en past dit nuttig toe als grondstof voor de productie van waterstof. In beginsel zou de verticale BREF Waste treatment (Afvalbehandeling) voor FUREC van toepassing kunnen zijn. Het uitvoeringsbesluit ter vaststelling van de BBT-conclusies stelt echter dat de BBT-conclusies alleen betrekking hebben op de volgende in bijlage I bij Richtlijn 2010/75/EU omschreven activiteiten: 5.1, 5.3a, 5.3b, 5.5, 6.11. Zoals boven beschreven in deze paragraaf zijn deze categorieën niet van toepassing voor de activiteiten van FUREC. Daarmee is de verticale BREF Waste treatment (Afvalbehandeling) niet van toepassing voor de installaties van FUREC.	N.v.t.
BREF for Large Combustion Plants (grote stookinstallaties)	In beginsel zou de verticale BREF Large Combustion Plants voor FUREC van toepassing kunnen zijn. De scope van de BREF stelt echter dat vergassing van brandstoffen niet onder de scope valt wanneer dit niet direct geassocieerd is aan verbranding van het resulterende syngas. Ook het uitvoeringsbesluit ter vaststelling van de BBT-conclusies stelt dat de BBT-conclusies niet van toepassing zijn wanneer de vergassing niet rechtstreeks verband houdt met de verbranding van het resulterende syngas. FUREC verbrand het syngas niet. Dien ten gevolge zijn de BREF Large Combustion Plants en de daaruit voortkomende BBT-conclusies niet van toepassing voor de installaties van FUREC.	N.v.t.

Deelconclusie:

Voor de activiteiten binnen de deelinrichting van FUREC zijn geen verticale BREF van toepassing. De van toepassing zijnde Europese documenten (horizontale BREF en REF) zijn weergegeven in Tabel 1-3.

Tabel 1-3. Overzicht toepasbaarheid van BREF-documenten

Nr.	BBT-documenten (Engelse benaming)	BBT-documenten (Nederlandse benaming)	Toelichting	Status document	NL tekst gepubliceerd?
1	BREF Emissions from storage (7-2006)	BREF Op- en overslag bulkgoederen	FUREC heeft stoffen in opslag	BBT-conclusies niet gepubliceerd/ niet beschikbaar. BREF bevat hoofdstuk (5) met BBT.	Nee
2	BREF Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector (6-2016)	BREF Gangbare systemen voor gemeenschappelijk(e) behandeling en beheer van afvalwater en afvalgas in de chemiesector	FUREC heeft proceswater, procesgassen en afgassen	BBT-conclusies gepubliceerd (6-2016)	Ja
3	BREF Common Waste Gas Management and Treatment Systems in the Chemical Sector (1-2023)	BREF Gangbare systemen voor gemeenschappelijk(e) behandeling en beheer van afgassen in de chemiesector	FUREC heeft procesgassen en afgassen	BBT-conclusies gepubliceerd (12-2022)	Ja
4	BREF Industrial cooling systems (12-2001)	BREF Koelsystemen	FUREC heeft koeling	BBT-conclusies niet gepubliceerd/ niet beschikbaar. BREF bevat hoofdstuk (4) met BBT.	Nee
5	BREF Energy efficiency (2-2009)	BREF Energie-efficiënte	FUREC (RWE Generation NL B.V.) neemt deel aan de CO ₂ -emissiehandel (EU-ETS) en zal conform artikel 16.5, lid 1, van de Wet milieubeheer (Wm) beschikken over een vergunning verstrekt door de Nederlandse Emissieautoriteit (NEa). Dientengevolge gelden voor de aanvraag van FUREC geen indieningsvereisten in het kader van energie. Evengoed is deze BREF volledigheidshalve opgenomen in voorliggende BBT-toets	BBT-conclusies niet gepubliceerd / niet beschikbaar. BREF bevat hoofdstuk (4) met BBT.	Nee

2 Toetsingen BBT-conclusies

In dit hoofdstuk zijn de relevante BBT-conclusies opgenomen en is getoetst of de BBT-conclusies van toepassing zijn en of FUREC eraan voldoet. De BBT-conclusies zijn overgenomen vanuit de originele tekst met daarbij behorende taal (Nederlands of Engels).

2.1 Nederlandse BBT-documenten

In de Bijlage bij de Ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor) is aangegeven welke Nederlandse documenten voor het bevoegd gezag in aanmerking komen bij het toetsen van de beste, beschikbare technieken.

De volgende Nederlandse documenten zijn van toepassing voor FUREC.

Tabel 2-1: Relevante Nederlandse BBT-documenten

BBT-document	Relevantie
Nederlandse richtlijn bodembescherming (NRB:2012)	Gehele deelinrichting FUREC
PGS 9: Cryogene gassen: opslag van 0,125 m ³ – 100 m ³	Opslagtank cryogeen zuurstof en opslagtank cryogeen stikstof. Niet direct van toepassing, zie toelichting onder de tabel.
PGS15: Opslag van verpakte, gevaarlijke stoffen	Overige opslagfaciliteiten
PGS30: Vloeibare brandstoffen in bovengrondse tank- en afleverinstallaties	Dieselopslagtank
PGS31: Overige gevaarlijke vloeistoffen – Opslag in ondergrondse en bovengrondse tankinstallaties	Overige opslagtanks, waaronder methanol

Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat PGS29, Brandbare vloeistoffen – Opslag, van toepassing is op tanks groter dan 150 m³. Voor opslag van brandbare vloeistoffen in hoeveelheden kleiner dan 150 m³ gelden PGS30 en PGS31. FUREC slaat geen brandbare vloeistoffen op in tanks groter dan 150 m³.

PGS9

Deze richtlijn is van toepassing op de opslag van cryogene gassen. De richtlijn is beperkt tot opslagen tot 100 m³. De afzonderlijke opslagtanks voor zuurstof en stikstof van FUREC zullen groter zijn. RWE zal in overleg met de leveranciers van de tanks rekening houden met PGS9 en industriestandaarden voor grote cryogene tanks.

PGS15

Deze richtlijn is voor de opslag van verpakte, gevaarlijke stoffen. Voor FUREC is deze richtlijn van toepassing op verschillende opslagen. De locatie(s) en uitvoering zijn ten tijde van de aanvraag nog niet nader aangewezen. Voorschrift voor de uitvoering van de opslagen is dat deze voldoen aan PGS15.

PGS30

Deze richtlijn is voor de opslag van vloeibare brandstoffen. Voor FUREC is deze richtlijn van toepassing op de opslag van diesel (voor het noodstroomaggregaat). De locatie en uitvoering zijn ten tijde van de aanvraag nog niet nader aangewezen. Voorschrift voor de uitvoering van de opslag is dat deze voldoet aan PGS30.

PGS31

Deze richtlijn is voor de opslag van overige, gevaarlijke vloeistoffen. Voor FUREC is deze richtlijn van toepassing op verschillende opslagen, zoals die van natronloog, chloorbleekloog en methanol. De

locatie(s) en uitvoering zijn ten tijde van de aanvraag nog niet nader aangewezen. Voorschrift voor de uitvoering van de opslagen is dat deze voldoen aan PGS31.

NRB

De Nederlandse richtlijn bodembescherming bedrijfsmatige activiteiten (NRB:2012) is “een instrument voor de beoordeling van de noodzaak en redelijkheid van bodembeschermende maatregelen en voorzieningen”. De NRB is ontwikkeld om vergunningvoorschriften te uniformeren en te harmoniseren. Een veelal gehanteerd vergunningvoorschrift is “het realiseren van een verwaarloosbaar bodemrisico”. De criteria voor de omschrijving “verwaarloosbaar bodemrisico” zijn te herleiden uit de NRB.

De NRB is van toepassing op de gehele deelinrichting die FUREC betreft. Uitgangspunt is dat FUREC een verwaarloosbaar bodemrisico realiseert voor alle bodembedreigende activiteiten. Dit is toegelicht in de Bodemrisicoanalyse (BRA, bijlage M19 bij de vergunningaanvraag).

2.2 BREF Emissions from Storage / Emissies uit opslag

Binnen de inrichting zijn silo's aanwezig voor de SRF-pellets en voor awzi-slib (vaste stoffen opslag). Tevens zijn er een methanol-, diesel-, natroonloog- en zwaveltank aanwezig (vloeibare stoffen opslag). Op basis van deze gegevens, zijn de volgende conclusies van toepassing:

- 5.1.1. Tanks.
- 5.2. Transfer and handling of liquids and liquefied gases
- 5.3.1. Open storage
- 5.3.2. Enclosed storage
- 5.3.4. Preventing incidents and (major) accidents
- 5.4. Transfer and handling of solids

2.2.1 Storage of liquids and liquefied gases

Nr BBT	Omschrijving BBT	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
	§ 5.1.1 Tanks		
1	<p>§ 5.1.1.1 General principles to prevent and reduce emissions</p> <p>BAT for a proper design is to take into account at least the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • the physico-chemical properties of the substance being stored • how the storage is operated, what level of instrumentation is needed, how many operators are required, and what their workload will be • how the operators are informed of deviations from normal process conditions (alarms) • how the storage is protected against deviations from normal process conditions (safety instructions, interlock systems, pressure relief devices, leak detection and containment, etc.) • what equipment has to be installed, largely taking account of past experiences of the product (construction materials, valve quality, etc.) • which maintenance and inspection plan needs to be implemented and how to ease the maintenance and inspection work (access, layout, etc.) • how to deal with emergency situations (distances to other tanks, facilities and to the boundary, fire protection, access for emergency services such as the fire brigade, etc.). <p>See Annex 8.19 for a typical checklist.</p>	De principes van de in paragraaf 2.1 genoemde PGSen worden bij ontwerp en bouw van opslagvoorzieningen geïmplementeerd	ja
2	<p>Inspection and maintenance:</p> <p>BAT is to apply a tool to determine proactive maintenance plans and to develop risk-based inspection plans such as the risk and reliability based maintenance approach; see Section 4.1.2.2.1.</p> <p>Inspection work can be divided into routine inspections, in-service external inspections and out-of-service internal inspections and are described in detail in Section 4.1.2.2.2.</p>	Onderhouds- en inspectieplannen zullen door RWE conform deze uitgangspunten geïmplementeerd worden.	ja
3	<p>Location and lay-out</p> <p>For building new tanks it is important to select the location and the layout with care, e.g. water protection areas and water catchment areas should be avoided whenever possible. See Section 4.1.2.3.</p> <p>BAT is to locate a tank operating at, or close to, atmospheric pressure aboveground. However, for storing flammable liquids on a site with restricted space, underground tanks can also be considered. For liquefied gases,</p>	Deze principes worden bij ontwerp en bouw geïmplementeerd	ja

Nr BBT	Omschrijving BBT	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
	underground, mounded storage or spheres can be considered, depending on the storage volume.		
4	Tank colour BAT is to apply either a tank colour with a reflectivity of thermal or light radiation of at least 70 %, or a solar shield on aboveground tanks which contain volatile substances, see Section 4.1.3.6 and 4.1.3.7 respectively.	Deze principes worden bij ontwerp en bouw geïmplementeerd	ja
5	Emissions minimisation principle in tank storage BAT is to abate emissions from tank storage, transfer and handling that have a significant negative environmental effect, as described in Section 4.1.3.1. This is applicable to large storage facilities allowing a certain time frame for implementation.	Opslagen van vluchtige stoffen zullen worden voorzien van emissiereducerende maatregelen, zoals gaswassers en dampretoursystemen.	ja
6	Monitoring of VOC On sites where significant VOC emissions are to be expected, BAT includes calculating the VOC emissions regularly. The calculation model may occasionally need to be validated by applying a measurement method. See Section 4.1.2.2.3.	Er worden geen significante VOS-emissies voorzien	ja
7	Dedicated systems BAT is to apply dedicated systems; see Section 4.1.4.4. Dedicated systems are generally not applicable on sites where tanks are used for short to medium-term storage of different products.	Er worden binnen FUREC uitsluitend voor het specifieke doel ontworpen opslagsystemen gebruikt	
	§ 5.1.1.2 Tank specific considerations		
8	Open top tanks Open top tanks are used for the storage of, e.g. manure slurry in agricultural premises and water and other non-flammable or non-volatile liquids in industrial facilities, see Section 3.1.1. If emissions to air occur, BAT is to cover the tank by applying: <ul style="list-style-type: none"> • a floating cover, see Section 4.1.3.2 • a flexible or tent cover, see Section 4.1.3.3, or • a rigid cover, see Section 4.1.3.4. Additionally, with an open top tank covered with a flexible, tent or a rigid cover, a vapour treatment installation can be applied to achieve an additional emission reduction, see Section 4.1.3.15. The type of cover and the necessity for applying the vapour treatment system depend on the substances stored and must be decided on a case-by-case basis. To prevent deposition that would call for an additional cleaning step, BAT is to mix the stored substance (e.g. slurry), see Section 4.1.5.1.	nvt	
9	External floating roof tanks External floating roof tanks are used for the storage of, e.g. crude oil; see Section 3.1.2. The BAT associated emission reduction level for a large tank is at least 97 % (compared to a fixed roof tank without measures), which can be achieved when over at least 95 % of the circumference the gap between the roof and the wall is less than 3.2 mm and the seals are liquid mounted, mechanical shoe seals. By installing liquid mounted primary seals and rim mounted secondary seals, a reduction in air emissions of up to 99.5 % (compared to a fixed roof tank without measures) can be achieved. However, the choice of seal is related to reliability,	nvt	

Nr BBT	Omschrijving BBT	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
	<p>e.g. shoe seals are preferred for longevity and, therefore, for high turnovers. See Section 4.1.3.9.</p> <p>BAT is to apply direct contact floating roofs (double-deck), however, existing non-contact floating roofs (pontoon) are also BAT. See Section 3.1.2.</p> <p>Additional measures to reduce emissions are (see Section 4.1.3.9.2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • applying a float in the slotted guide pole • applying a sleeve over the slotted guide pole, and/or • applying 'socks' over the roof legs. <p>A dome can be BAT for adverse weather conditions, such as high winds, rain or snowfall. See Section 4.1.3.5.</p> <p>For liquids containing a high level of particles (e.g. crude oil), BAT is to mix the stored substance to prevent deposition that would call for an additional cleaning step, see Section 4.1.5.1.</p>		
10	<p>Fixed roof tanks</p> <p>Fixed roof tanks are used for the storage of flammable and other liquids, such as oil products and chemicals with all levels of toxicity, see Section 3.1.3.</p> <p>For the storage of volatile substances which are toxic (T), very toxic (T+), or carcinogenic, mutagenic and reproductive toxic (CMR) categories 1 and 2 in a fixed roof tank, BAT is to apply a vapour treatment installation.</p> <p>There is a split view from industry, that this technique is not BAT because in their view:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) there is no definition of 'volatile' in this BREF b) there is no test of environmental significance c) products which may be dangerous to the environment, but not classed as toxic, are not captured d) it can be demonstrated that other emission control measures may provide a higher level of environmental protection taking into account the costs and advantages of the various techniques e) there are no commonly understood performance criteria for a vapour treatment installation f) this does not take into account the cost, or advantages of other techniques g) this does not provide the flexibility to take into account the technical characteristics of the installation concerned, its geographical location and the local environmental conditions h) there is no proportionality in this conclusion. <p>For other substances, BAT is to apply a vapour treatment installation, or to install an internal floating roof (see Sections 4.1.3.15 and 4.1.3.10 respectively). Direct contact floating roofs and non-contact floating roofs are BAT. In the Netherlands, the condition for when to apply these BAT is when the substance has a vapour pressure (at 20 °C) of 1 kPa and the tank has a volume of 50 m³. In Germany, the condition for when to apply these BAT is when the substance has a vapour pressure (at 20 °C) of 1.3 kPa and the tank has a volume of 300 m³.</p> <p>For tanks < 50 m³, BAT is to apply a pressure relief valve set at the highest possible value consistent with the tank design criteria.</p> <p>The selection of the vapour treatment technology is based on criteria such as cost, toxicity of the product, abatement efficiency, quantities of rest-emissions and possibilities for product or energy recovery, and has to be decided case-by-</p>	Dampretoursystemen en/of gaswassers worden toegepast	

Nr BBT	Omschrijving BBT	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
	<p>case. The BAT associated emission reduction is at least 98 % (compared to a fixed roof tank without measures). See Section 4.1.3.15.</p> <p>The achievable emission reduction for a large tank using an internal floating roof is at least 97 % (compared to a fixed roof tank without measures), which can be achieved when over at least 95 % of the circumference of the gap between the roof and wall is less than 3.2 mm and the seals are liquid mounted, mechanical shoe seals. By applying liquid mounted primary seals and rim mounted secondary seals, even higher emission reductions can be achieved. However, the smaller the tank and the smaller the number of turnovers the less effective the floating roof is, see Annex 8.22 and Annex 8.23 respectively.</p> <p>Also the case studies in Annex 8.13 show that achievable emission reductions depend on several issues such as the substance that is actually stored, meteorological circumstances, number of turnovers and diameter of the tank. The calculations show that with an internal floating roof an emission reduction in the range 62.9 – 97.6 % can be achieved (compared to a fixed roof tank without measures); where 62.9 % refers to a tank of 100 m³ equipped with only primary seals and 97.6 % refers to a tank of 10263 m³ equipped with primary and secondary seals.</p> <p>For liquids containing a high level of particles (e.g. crude oil) BAT is to mix the stored substance to prevent deposition that would call for an additional cleaning step, see Section 4.1.5.1.</p>		
11	<p>Atmospheric horizontal tanks</p> <p>Atmospheric horizontal tanks are used for the storage of flammable and other liquids, such as oil products and chemicals in all levels of flammability and toxicity, see Section 3.1.4. Horizontal tanks are different to vertical tanks, e.g. since they can inherently operate under higher pressures.</p> <p>For the storage of volatile substances which are toxic (T), very toxic (T+), or CMR categories 1 and 2 in an atmospheric horizontal tank, BAT is to apply a vapour treatment installation.</p> <p>There is a split view from industry, that this technique is not BAT because in their view:</p> <ol style="list-style-type: none"> there is no definition of 'volatile' in this BREF there is no test of environmental significance products which may be dangerous to the environment, but not classed as toxic, are not captured it can be demonstrated that other emission control measures may provide a higher level of environmental protection taking into account the costs and advantages of the various techniques there are no commonly understood performance criteria for a vapour treatment installation this does not take into account the costs or advantages of other techniques this does not provide the flexibility to take into account the technical characteristics of the installation concerned, its geographical location and the local environmental conditions there is no proportionality in this conclusion. <p>For other substances, BAT is to do all, or a combination, of the following techniques, depending on the substances stored:</p> <ul style="list-style-type: none"> • apply pressure vacuum relief valves; see Section 4.1.3.11 • up rate to 56 mbar; see Section 4.1.3.11 • apply vapour balancing; see Section 4.1.3.13 • apply a vapour holding tank, see Section 4.1.3.14, or 	nvt	

Nr BBT	Omschrijving BBT	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
	<ul style="list-style-type: none"> • apply vapour treatment; see Section 4.1.3.15. <p>The selection of the vapour treatment technology has to be decided on a case-by-case basis.</p>		
12	<p>Pressurised storage Pressurised storage is used for storing all categories of liquefied gases, from non-flammable up to flammable and highly toxic. The only significant emissions to air from normal operation are from draining.</p> <p>BAT for draining depends on the tank type, but may be the application of a closed drain system connected to a vapour treatment installation, see Section 4.1.4.</p> <p>The selection of the vapour treatment technology has to be decided on a case-by-case basis.</p>	De enige opslag van vloeibare gassen betreft zuurstof en stikstof. Deze worden atmosferisch opgeslagen onder cryogene (gekoelde) omstandigheden (tot -200°C) in geïsoleerde tanks.	nvt
13	<p>Lifter roof tanks For emissions to air, BAT is to (see Sections 3.1.9 and 4.1.3.14):</p> <ul style="list-style-type: none"> • apply a flexible diaphragm tank equipped with pressure/vacuum relief valves, or • apply a lifter roof tank equipped with pressure/vacuum relief valves and connected to a vapour treatment installation. <p>The selection of the vapour treatment technology has to be decided on a case-by-case basis.</p>	nvt	
14	<p>Refrigerated tanks There are no significant emissions from normal operation, see Section 3.1.10.</p>	nvt	
15	<p>Underground and mounded tanks Underground and mounded tanks are used especially for flammable products, see Sections 3.1.11 and 3.1.8 respectively.</p> <p>For the storage of volatile substances which are toxic (T), very toxic (T+), or CMR categories 1 and 2 in an underground or mounded tank, BAT is to apply a vapour treatment installation.</p> <p>There is a split view from industry, that this technique is not BAT because in their view:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) there is no definition of 'volatile' in this BREF b) there is no test of environmental significance c) products which may be dangerous to the environment, but not classed as toxic, are not captured d) it can be demonstrated that other emission control measures may provide a higher level of environmental protection taking into account the costs and advantages of the various techniques e) there are no commonly understood performance criteria for a vapour treatment installation f) this does not take into account the costs or advantages of other techniques g) this does not provide the flexibility to take into account the technical characteristics of the installation concerned, its geographical location and the local environmental conditions h) there is no proportionality in this conclusion. <p>For other substances, BAT is to do all, or a combination, of the following techniques, depending on the substances stored:</p> <ul style="list-style-type: none"> • apply pressure vacuum relief valves; see Section 4.1.3.11 	nvt	

Nr BBT	Omschrijving BBT	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
	<ul style="list-style-type: none"> • apply vapour balancing; see Section 4.1.3.13 • apply a vapour holding tank, see Section 4.1.3.14 • apply vapour treatment; see Section 4.1.3.15. <p>The selection of the vapour treatment technology has to be decided on a case-by-case basis.</p>		
	§ 5.1.1.3. Preventing incidents and (major) accidents		
16	Safety and risk management BAT in preventing incidents and accidents is to apply a safety management system as described in Section 4.1.6.1.	RWE zal gecertificeerde HSEQ-managementsysteem binnen FUREC implementeren	ja
17	Operational procedures and training BAT is to implement and follow adequate organisational measures and to enable training and instruction of employees for safe and responsible operation of the installation as described in Section 4.1.6.1.1.	RWE zal gecertificeerde HSEQ-managementsysteem binnen FUREC implementeren	ja
18	Leakage due to corrosion and/or erosion 1. BAT is to prevent corrosion by: <ol style="list-style-type: none"> selecting construction material that is resistant to the product stored applying proper construction methods preventing rainwater or groundwater entering the tank and if necessary, removing water that has accumulated in the tank applying rainwater management to bund drainage applying preventive maintenance, and where applicable, adding corrosion inhibitors, or applying cathodic protection on the inside of the tank. 2. Additionally for an underground tank, BAT is to apply to the outside of the tank: <ol style="list-style-type: none"> a corrosion-resistant coating plating, and/or a cathodic protection system. 	Deze principes worden bij ontwerp en bouw geïmplementeerd	ja
19	Stress corrosion cracking (SCC) is a specific problem for spheres, semi-refrigerated tanks and some fully refrigerated tanks containing ammonia. BAT is to prevent SCC by: <ul style="list-style-type: none"> • stress relieving by post-weld heat treatment, see Section 4.1.6.1.4, and • applying a risk based inspection as described in Section 4.1.2.2.1. 	Deze principes worden bij ontwerp en bouw geïmplementeerd	ja
20	Operational procedures and instrumentation to prevent overflow BAT is to implement and maintain operational procedures – e.g. by means of a management system – as described in Section 4.1.6.1.5, to ensure that: <ul style="list-style-type: none"> • high level or high pressure instrumentation with alarm settings and/or auto closing of valves is installed • proper operating instructions are applied to prevent overflow during a tank filling operation, and • sufficient ullage is available to receive a batch filling. <p>A standalone alarm requires manual intervention and appropriate procedures, and automatic valves need to be integrated into the upstream process design to ensure no consequential effects of closure. The type of alarm to be applied has to be decided for every single tank. See Section 4.1.6.1.6.</p>	RWE zal gecertificeerde HSEQ-managementsysteem binnen FUREC implementeren De technische uitgangspunten worden bij ontwerp en bouw geïmplementeerd	
21	Instrumentation and automation to detect leakage The four different basic techniques that can be used to detect leaks are: <ul style="list-style-type: none"> • release prevention barrier system • inventory checks • acoustic emission method • soil vapour monitoring. 	Opslagtanks zullen voldoen aan KIWA-, PGS-30/31-richtlijnen	ja

Nr BBT	Omschrijving BBT	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
	BAT is to apply leak detection on storage tanks containing liquids that can potentially cause soil pollution. The applicability of the different techniques depends on the tank type and is discussed in detail in Section 4.1.6.1.7.		
22	<p>Risk-based approach to emissions to soil below tanks</p> <p>BAT is to achieve a 'negligible risk level' of soil pollution from bottom and bottom-wall connections of aboveground storage tanks. However, on a case-by-case basis, situations might be identified where an 'acceptable risk level' is sufficient.</p>	Opslagtanks zullen voldoen aan KIWA-, PGS-30/31-richtlijnen en er zal sprake zijn van een verwaarloosbaar bodemrisico conform NRB	ja
23	<p>Soil protection around tanks - containment</p> <p>BAT for aboveground tanks containing flammable liquids or liquids that pose a risk for significant soil pollution or a significant pollution of adjacent watercourses is to provide secondary containment, such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tank bunds around single wall tanks; see Section 4.1.6.1.11 • double wall tanks; see Section 4.1.6.1.13 • cup-tanks; see Section 4.1.6.1.14 • double wall tanks with monitored bottom discharge; see Section 4.1.6.1.15. <p>For building new single walled tanks containing liquids that pose a risk for significant soil pollution or a significant pollution of adjacent watercourses, BAT is to apply a full, impervious, barrier in the bund, see Section 4.1.6.1.10.</p> <p>For existing tanks within a bund, BAT is to apply a risk-based approach, considering the significance of risk from product spillage to the soil, to determine if and which barrier is best applicable. This risk-based approach can also be applied to determine if a partial impervious barrier in a tank bund is sufficient or if the whole bund needs to be equipped with an impervious barrier. See Section 4.1.6.1.11. Impervious barriers include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a flexible membrane, such as HDPE • a clay mat • an asphalt surface • a concrete surface. <p>For chlorinated hydrocarbon solvents (CHC) in single walled tanks, BAT is to apply CHC-proof laminates to concrete barriers (and containments), based on phenolic or furan resins. One form of epoxy resin is also CHC-proof. See Section 4.1.6.1.12.</p> <p>BAT for underground and mounded tanks containing products that can potentially cause soil pollution is to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • apply a double walled tank with leak detection, see Section 4.1.6.1.16, or • to apply a single walled tank with secondary containment and leak detection, see Section 4.1.6.1.17. 	Opslagtanks zullen voldoen aan KIWA-, PGS-30/31-richtlijnen en er zal sprake zijn van een verwaarloosbaar bodemrisico conform NRB	ja
24	<p>Containment of contaminated extinguishant</p> <p>For toxic, carcinogenic or other hazardous substances, BAT is to apply full containment.</p>	nvt	
	§ 5.1.2 Storage of packaged dangerous substances		
25	<p>Safety and risk management</p> <p>BAT in preventing incidents and accidents is to apply a safety management system as described in Sections 4.1.6.1.</p> <p>The degree of detail of the system is clearly dependent on various factors such as: the quantities of substances stored, specific hazards of the substances and the location of the storage. However, the minimum level of BAT is to assess the risks of accidents and incidents on the site using the five steps described in Section 4.1.6.1</p>	RWE zal gecertificeerde HSEQ-managementsysteem binnen FUREC implementeren	ja

Nr BBT	Omschrijving BBT	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
26	<p>Training and responsibility BAT is to appoint a person or persons who is or are responsible for the operation of the store.</p> <p>BAT is to provide the responsible person(s) with specific training and retraining in emergency procedures as described in Section 4.1.7.1 and to inform other staff on the site of the risks of storing packaged dangerous substances and the precautions necessary to safely store substances that have different hazards.</p>	RWE zal gecertificeerde HSEQ-managementsysteem binnen FUREC implementeren	ja
27	<p>Storage area BAT is to apply a storage building and/or an outdoor storage area covered with a roof, as described in Section 4.1.7.2. For storing quantities of less than 2500 litres or kilograms dangerous substances, applying a storage cell as described in Section 4.1.7.2 is also BAT.</p>	Deze principes worden bij ontwerp en bouw geïmplementeerd	ja
28	<p>Separation and segregation BAT is to separate the storage area or building of packaged dangerous substances from other storage, from ignition sources and from other buildings on- and off-site by applying a sufficient distance, sometimes in combination with fire-resistant walls. MSs apply different distances between the (outdoor) storage of packaged dangerous substances and other objects on- and offsite; see Section 4.1.7.3 for some examples.</p> <p>BAT is to separate and/or segregate incompatible substances. For the compatible and incompatible combinations see Annex 8.3. MSs apply different distances and/or physical partitioning between the storage of incompatible substances; see Section 4.1.7.4 for some examples.</p>	Deze principes worden bij ontwerp en bouw geïmplementeerd conform PGS/KIWA-richtlijnen	ja
29	<p>Containment of leakage and containment of extinguishant BAT is to install a liquid-tight reservoir according to Section 4.1.7.5, that can contain all or a part of the dangerous liquids stored above such a reservoir. The choice whether all or only a part of the leakage needs to be contained depends on the substances stored and on the location of the storage (e.g. in a water catchment area) and can only be decided on a case-by-case basis.</p> <p>BAT is to install a liquid-tight extinguishant collecting provision in storage buildings and storage areas according to Section 4.1.7.5. The collecting capacity depends on the substances stored, the amount of substances stored, the type of package used and the applied fire-fighting system and can only be decided on a case-by-case basis.</p>	Deze principes worden bij ontwerp en bouw geïmplementeerd conform PGS/KIWA-richtlijnen	ja
30	<p>Fire-fighting equipment BAT is to apply a suitable protection level of fire prevention and fire-fighting measures as described in Section 4.1.7.6. The appropriate protection level has to be decided on a case-by-case basis in agreement with the local fire brigade.</p>	Deze principes worden bij ontwerp en bouw geïmplementeerd conform Bouwbesluit en site-regelgeving	ja
31	<p>Preventing ignition BAT is to prevent ignition at source as described in Section 4.1.7.6.1.</p>	Deze principes worden bij ontwerp en bouw geïmplementeerd conform ATEX-regelgeving	ja
§ 5.1.3 Basins and lagoons			
32	<p>Where emissions to air from normal operation are significant, e.g. with the storage of pig slurry, BAT is to cover basins and lagoons using one of the following options:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a plastic cover; see Section 4.1.8.2 • a floating cover; see Section 4.1.8.1, or • only small basins, a rigid cover; see Section 4.1.8.2. 	nvt	

Nr BBT	Omschrijving BBT	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
	<p>Additionally, where a rigid cover is used, a vapour treatment installation can be applied to achieve an extra emission reduction, see Section 4.1.3.15. The need for and type of vapour treatment must be decided on a case-by-case basis.</p> <p>To prevent overfilling due to rainfall in situations where the basin or lagoon is not covered, BAT is to apply a sufficient freeboard, see Section 4.1.11.1.</p> <p>Where substances are stored in a basin or lagoon with a risk of soil contamination, BAT is to apply an impervious barrier. This can be a flexible membrane, a sufficient clay layer or concrete, see Section 4.1.9.1.</p>		
	<p>§ 5.1.4 Atmospheric mined caverns</p>		
33	<p>Emissions to air from normal operation Where a number of caverns with a fixed waterbed storing liquid hydrocarbons are present, BAT is to apply vapour balancing, see Section 4.1.12.1.</p>	nvt	
34	<p>Emissions from incidents and (major) accidents By their intrinsic nature, caverns are by far the safest way of storing large quantities of hydrocarbon products. BAT for storing large quantities of hydrocarbons is, therefore, to apply caverns wherever the site geology is suitable, see Sections 3.1.15 and 4.1.13.3.</p> <p>BAT, in preventing incidents and accidents, is to apply a safety management system as described in Section 4.1.6.1.</p> <p>BAT is to apply, and then regularly evaluate, a monitoring programme which at least includes the following (see Section 4.1.13.2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • monitoring of the hydraulic flow pattern around the caverns by means of groundwater measurements, piezometers and/or pressure cells, seepage water flowrate metering • assessment of cavern stability by seismic monitoring • water quality follow-up procedures by regular sampling and analysis • corrosion monitoring, including periodic casing evaluation. <p>For preventing the stored product from escaping out of the cavern, BAT is to design the cavern in such a way that at the depth at which it is situated, the hydrostatic pressure of the groundwater surrounding the cavern is always greater than that of the stored product, see Section 4.1.13.5.</p> <p>For preventing seepage water entering the cavern, BAT is, apart from a proper design, to additionally apply cement injection, see Section 4.1.13.6.</p> <p>If seepage water that enters the cavern is pumped out, BAT is to apply waste water treatment before discharge, see Section 4.1.13.3.</p> <p>BAT is to apply automated overflow protection, see Section 4.1.13.8.</p>	nvt	
	<p>§ 5.1.5 Pressurised mined caverns</p>		
35	<p>Emissions from incidents and (major) accidents By their intrinsic nature, caverns are by far the safest way of storing large quantities of hydrocarbon products. BAT for storing large quantities of hydrocarbons is, therefore, to apply caverns wherever the site geology is suitable, see Sections 3.1.16 and 4.1.14.3.</p> <p>BAT, in preventing incidents and accidents, is to apply a safety management system as described in Section 4.1.6.1.</p> <p>BAT is to apply, and then regularly evaluate a monitoring programme which at least includes the following (see Section 4.1.14.2):</p>	nvt	

Nr BBT	Omschrijving BBT	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
	<ul style="list-style-type: none"> • monitoring of the hydraulic flow pattern around the caverns by means of groundwater measurements, piezometers and/or pressure cells, seepage water flowrate metering • assessment of cavern stability by seismic monitoring • water quality follow-up procedures by regular sampling and analysis • corrosion monitoring, including periodic casing evaluation. <p>For preventing the stored product from escaping out of the cavern, BAT is to design the cavern in such a way that at the depth at which it is situated, the hydrostatic pressure of the groundwater surrounding the cavern is always greater than that of the stored product, see Section 4.1.14.5.</p> <p>For preventing seepage water entering the cavern, BAT is, apart from a proper design, to additionally apply cement injection, see Section 4.1.14.6</p> <p>If seepage water that enters the cavern is pumped out, BAT is to apply waste water treatment before discharge, see Section 4.1.14.3.</p> <p>BAT is to apply automated overflow protection, see Section 4.1.14.8.</p> <p>BAT is to apply fail-safe valves in the event of a surface emergency event, see Section 4.1.14.4.</p>		
	§ 5.1.6 Salt leached caverns	nvt	
36	<p>Emissions from incidents and (major) accidents</p> <p>By their intrinsic nature, caverns are by far the safest way of storing large quantities of hydrocarbon products. BAT for storing large quantities of hydrocarbons is, therefore, to apply caverns wherever the site geology is suitable. For more detail see Sections 3.1.17 and 4.1.15.3.</p> <p>BAT, in preventing incidents and accidents, is to apply a safety management system as described in Section 4.1.6.1.</p> <p>BAT is to apply, and then regularly evaluate a monitoring programme which at least includes the following (see Section 4.1.15.2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • assessment of cavern stability by seismic monitoring • corrosion monitoring, including periodic casing evaluation • carrying out of regular sonar evaluations to monitor eventual shape variations, particularly if undersaturated brine is used. <p>Small traces of hydrocarbons may be present at the brine/hydrocarbon interface due to filling and emptying the caverns. If this is the case, BAT is to separate these hydrocarbon products in a brine treatment unit and to collect and dispose of them safely.</p>		
	§ 5.1.7 Floating storage	nvt	
37	Floating storage is not BAT, see Section 3.1.18.		

2.2.2 Transfer and handling of liquids and liquified gases

	§ 5.2.1 General principles to prevent and reduce emissions	Toelichting	Voldoet [Ja/nee]
38	<p>Inspection and maintenance</p> <p>BAT is to apply a tool to determine proactive maintenance plans and to develop risk-based inspection plans such as, the risk and reliability based maintenance approach; see Section 4.1.2.2.1.</p>	Onderhouds- en inspectieplannen zullen door RWE conform deze uitgangspunten geïmplementeerd worden.	

§ 5.2.1 General principles to prevent and reduce emissions	Toelichting	Voldoet [Ja/nee]
39 Leak detection and repair programme For large storage facilities????, according to the properties of the products stored, BAT is to apply a leak detection and repair programme. Focus needs to be on those situations most likely to cause emissions (such as gas/light liquid, under high pressure and/or temperature duties). See Section 4.2.1.3.	nvt	
40 Emissions minimistaion principle in tank storage?? BAT is to abate emissions from tank storage, transfer and handling that have a significant negative environmental effect, as described in Section 4.1.3.1. This is applicable to large storage facilities, allowing a certain time frame for implementation.	nvt	
41 Safety and risk assessment BAT in preventing incidents and accidents is to apply a safety management system as described in Section 4.1.6.1.	RWE zal gecertificeerde HSEQ-managementsytem binnen FUREC implementeren	ja
42 Operational procedures and training BAT is to implement and follow adequate organisational measures and to enable the training and instruction of employees for safe and responsible operation of the installation as described in Section 4.1.6.1.1.	RWE zal gecertificeerde HSEQ-managementsytem binnen FUREC implementeren	ja
§ 5.2.2 Considerations on transfer and handling techniques		
§ 5.2.2.1 Piping		
43 BAT is to apply aboveground closed piping in new situations, see Section 4.2.4.1. For existing underground piping it is BAT to apply a risk and reliability based maintenance approach as described in Section 4.1.2.2.1. Bolted flanges and gasket-sealed joints are an important source of fugitive emissions. BAT is to minimise the number of flanges by replacing them with welded connections, within the limitation of operational requirements for equipment maintenance or transfer system flexibility, see Section 4.2.2.1. BAT for bolted flange connections (see Section 4.2.2.2.) include: <ul style="list-style-type: none"> • fitting blind flanges to infrequently used fittings to prevent accidental opening • using end caps or plugs on open-ended lines and not valves • ensuring gaskets are selected appropriate to the process application • ensuring the gasket is installed correctly • ensuring the flange joint is assembled and loaded correctly • where toxic, carcinogenic or other hazardous substances are transferred, fitting high integrity gaskets, such as spiral wound, kammprofile or ring joints. Internal corrosion may be caused by the corrosive nature of the product being transferred, see Section 4.2.3.1. BAT is to prevent corrosion by: <ul style="list-style-type: none"> • selecting construction material that is resistant to the product • applying proper construction methods • applying preventive maintenance, and • where applicable, applying an internal coating or adding corrosion inhibitors. To prevent the piping from external corrosion, BAT is to apply a one, two, or three layer coating system depending on the site-specific conditions (e.g. close to sea). Coating is normally not applied to plastic or stainless steel pipelines. See Section 4.2.3.2.	Deze principes worden bij ontwerp en bouw geïmplementeerd conform Pressurized Equipment Directive (PED)	
§ 5.2.2.2 Vapour treatment		
44 BAT is to apply vapour balancing or treatment on significant emissions from the loading and unloading of volatile substances to (or from) trucks, barges and ships. The significance of the emission depends on the substance and the	nvt	

§ 5.2.1 General principles to prevent and reduce emissions	Toelichting	Voldoet [Ja/nee]
<p>volume that is emitted, and has to be decided on a case-by-case basis. For more detail see Section 4.2.8.</p>		
<p>§ 5.2.2.3 Valves</p>		
<p>45 BAT for valves include:</p> <ul style="list-style-type: none"> • correct selection of the packing material and construction for the process application • with monitoring, focus on those valves most at risk (such as rising stem control valves in continual operation) • applying rotating control valves or variable speed pumps instead of rising stem control valves • where toxic, carcinogenic or other hazardous substances are involved, fit diaphragm, bellows, or double walled valves • route relief valves back into the transfer or storage system or to a vapour treatment system. <p>See Sections 3.2.2.6 and 4.2.9.</p>	<p>Deze principes worden bij ontwerp en bouw geïmplementeerd</p>	
<p>§ 5.2.2.4 Pumps and compressors</p>		
<p>46 The design, installation and operation of the pump or compressor heavily influence the life potential and reliability of the sealing system. The following are some of the main factors which constitute BAT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • proper fixing of the pump or compressor unit to its base-plate or frame • having connecting pipe forces within producers' recommendations • proper design of suction pipework to minimise hydraulic imbalance • alignment of shaft and casing within producers' recommendations • alignment of driver/pump or compressor coupling within producers' recommendations when fitted • correct level of balance of rotating parts • effective priming of pumps and compressors prior to start-up • operation of the pump and compressor within producers' recommended performance range (The optimum performance is achieved at its best efficiency point.) • the level of net positive suction head available should always be in excess of the pump or compressor • regular monitoring and maintenance of both rotating equipment and seal systems, combined with a repair or replacement programme. 	<p>Deze principes worden bij ontwerp en bouw geïmplementeerd</p>	
<p>47 Sealing system in pumps BAT is to use the correct selection of pump and seal types for the process application, preferably pumps that are technologically designed to be tight such as canned motor pumps, magnetically coupled pumps, pumps with multiple mechanical seals and a quench or buffer system, pumps with multiple mechanical seals and seals dry to the atmosphere, diaphragm pumps or bellow pumps. For more details see Sections 3.2.2.2, 3.2.4.1 and 4.2.9.</p>	<p>Deze principes worden bij ontwerp en bouw geïmplementeerd</p>	
<p>48 Sealing systems in compressors BAT for compressors transferring non-toxic gases is to apply gas lubricated mechanical seals. BAT for compressors, transferring toxic gases is to apply double seals with a liquid or gas barrier and to purge the process side of the containment seal with an inert buffer gas. In very high pressure services, BAT is to apply a triple tandem seal system. For more detail see Sections 3.2.3 and 4.2.9.13.</p>	<p>Deze principes worden bij ontwerp en bouw geïmplementeerd</p>	

§ 5.2.1 General principles to prevent and reduce emissions	Toelichting	Voldoet [Ja/nee]
<p>49 Sampling connections BAT, for sample points for volatile products, is to apply a ram type sampling valve or a needle valve and a block valve.</p> <p>Where sampling lines require purging, BAT is to apply closed-loop sampling lines. See Section 4.2.9.14.</p>	nvt	

2.2.3 Storage of solids

§5.3.1 Open storage	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
<p>50 BAT is to apply enclosed storage by using, for example, silos, bunkers, hoppers and containers, to eliminate the influence of wind and to prevent the formation of dust by wind as far as possible by primary measures. See Table 4.12 for these primary measures with cross-references to the relevant sections. However, although large volume silos and sheds are available, for (very) large quantities of not or only moderately drift sensitive and wettable material, open storage might be the only option. Examples are the long-term strategic storage of coal and the storage of ores and gypsum.</p> <p>BAT for open storage is to carry out regular or continuous visual inspections to see if dust emissions occur and to check if preventive measures are in good working order. Following the weather forecast by, e.g. using meteorological instruments on site, will help to identify when the moistening of heaps is necessary and will prevent unnecessary use of resources for moistening the open storage. See Section 4.3.3.1.</p> <p>BAT for long-term open storage are one, or a proper combination, of the following techniques:</p> <ul style="list-style-type: none"> • moistening the surface using durable dust-binding substances, see Section 4.3.6.1 • covering the surface, e.g. with tarpaulins, see Section 4.3.4.4 • solidification of the surface, see Table 4.13 • grassing-over of the surface, see Table 4.13. <p>BAT for short-term open storage are one, or a proper combination, of the following techniques:</p> <ul style="list-style-type: none"> • moistening the surface using durable dust-binding substances, see Section 4.3.6.1 • moistening the surface with water, see Sections 4.3.6.1 • covering the surface, e.g. with tarpaulins, see Section 4.3.4.4. <p>Additional measures to reduce dust emissions from both long and short-term open storage are:</p> <ul style="list-style-type: none"> • placing longitudinal axis of the heap parallel with the prevailing wind • applying protective plantings, windbreak fences or upwind mounds to lower the wind velocity • applying only one heap instead of several heaps as far as possible; with two heaps storing the same amount as one, the free surface increases with 26 % • applying storage with retaining walls reduces the free surface, leading to a reduction of diffuse dust emissions; this reduction is maximised if the wall is placed upwind of the heap • placing retaining walls close together. <p>See Table 4.13 for more details.</p>	<p>Door RWE worden silo's gebruikt voor de opslag van SRF-pellets en gedroogd awzi-slib. Om het opgeslagen volume per silo te beperken, worden meerdere silo's ingezet.</p>	<p>Ja</p>
<p>§5.3.2 Enclosed storage</p>		
<p>51 BAT is to apply enclosed storage by using, for example, silos, bunkers, hoppers and containers. Where silos are not applicable, storage in sheds can be an alternative. This is, e.g. the case if apart from storage, the mixing of batches is needed.</p> <p>BAT for silos is to apply a proper design to provide stability and prevent the silo from collapsing. See Sections 4.3.4.1 and 4.3.4.5.</p> <p>BAT for sheds is to apply proper designed ventilation and filtering systems and to keep the doors closed. See Section 4.3.4.2.</p> <p>BAT is to apply dust abatement and a BAT associated emission level of 1 – 10 mg/m³, depending on the nature/type of substance stored. The type of abatement technique has to be decided on a case-by-case basis. See Section 4.3.7.</p>	<p>Zie BAT 50.</p>	<p>Ja</p>

	§5.3.1 Open storage	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
	For a silo containing organic solids, BAT is to apply an explosion resistant silo (see Section 4.3.8.3), equipped with a relief valve that closes rapidly after the explosion to prevent oxygen entering the silo, as described in Section 4.3.8.4.		
	§ 5.3.3 Storage of packaged dangerous solids		
52	For details regarding BAT for the storage of packaged dangerous solids, see Section 5.1.2.	RWE neemt bij het ontwerp PGS15 in acht en zal daarmee voldoen aan de eisen gesteld voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen.	Ja
	§ 5.3.4. Preventing incidents and (major) accidents		
53	<p>The Seveso II Directive (Council Directive 96/82/EC of 9 December 1996 on the control of major accident hazards involving dangerous substances) requires companies to take all measures necessary to prevent and limit the consequences of major accidents. They must in any case have a major accident prevention policy (MAPP) and a safety management system to implement the MAPP. Companies holding large quantities of dangerous substances, so-called upper tiered establishments, must also draw up a safety report and an on-site emergency plan and maintain an up-to-date list of substances. However, plants that do not fall under the scope of the Seveso II Directive can also cause emissions from incidents and accidents. Applying a similar, maybe less detailed, safety management system is the first step in preventing and limiting these.</p> <p>BAT in preventing incidents and accidents is applying a safety management system as described in Section 4.1.7.1.</p>		

2.2.4 Transfer and handling of solids

	§ 5.4.1 General approaches to minimise dust from transfer and handling	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
54	<p>BAT is to prevent dust dispersion due to loading and unloading activities in the open air, by scheduling the transfer as much as possible when the wind speed is low. However, and taking into account the local situation, this type of measure cannot be generalised to the whole EU and to any situation irrespective of the possible high costs. See Section 4.4.3.1.</p> <p>Discontinuous transport (e.g. shovel or truck) generally generates more dust emissions than continuous transport such as conveyors. BAT is to make transport distances as short as possible and to apply, wherever possible, continuous transport modes. For existing plants, this might be a very expensive measure. See Section 4.4.3.5.1.</p> <p>When applying a mechanical shovel, BAT is to reduce the drop height and to choose the best position during discharging into a truck; see Section 4.4.3.4.</p> <p>While driving, vehicles might swirl up dust from solids spread on the ground. BAT then is to adjust the speed of vehicles on-site to avoid or minimise dust being swirled up; see Section 4.4.3.5.2.</p> <p>BAT for roads that are used by trucks and cars only, is applying hard surfaces to the roads of, for example, concrete or asphalt, because these can be cleaned easily to avoid dust being swirled up by vehicles, see Section 4.4.3.5.3. However, applying hard surfaces to the roads is not justified when the roads are used just for big shovel vehicles or when a road is temporary.</p>	<p>Er vindt discontinu transport plaats bij de aanlevering van de feedstock .</p> <p>Er vindt echter, waar mogelijk, continu transport plaats: Binnen het proces worden de producten via gesloten transportbanden geleid.</p> <p>Het terrein waar vrachtwagens en overig transport rijdt, is verhard.</p> <p>Conform Good Housekeeping in het HSE-Zorgsysteem wordt het terrein, inclusief de verhardingen, schoongehouden.</p>	Ja

§ 5.4.1 General approaches to minimise dust from transfer and handling	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
<p>BAT is to clean roads that are fitted with hard surfaces according to Section 4.4.6.12.</p> <p>Cleaning of vehicle tyres is BAT. The frequency of cleaning and type of cleaning facility applied (see Section 4.4.6.13) has to be decided on a case-by-case basis.</p> <p>Where it neither compromises product quality, plant safety, nor water resources, BAT for loading/unloading drift sensitive, wettable products is to moisten the product as described in Sections 4.4.6.8, 4.4.6.9 and 4.3.6.1. Risk of freezing of the product, risk of slippery situations because of ice forming or wet product on the road and shortage of water are examples when this BAT might not be applicable.</p> <p>For loading/unloading activities, BAT is to minimise the speed of descent and the free fall height of the product; see Sections 4.4.5.6 and 4.4.5.7 respectively. Minimising the speed of descent can be achieved by the following techniques that are BAT:</p> <ul style="list-style-type: none"> • installing baffles inside fill pipes • applying a loading head at the end of the pipe or tube to regulate the output speed • applying a cascade (e.g. cascade tube or hopper) • applying a minimum slope angle with, e.g. chutes. <p>To minimise the free fall height of the product, the outlet of the discharger should reach down onto the bottom of the cargo space or onto the material already piled up. Loading techniques that can achieve this, and that are BAT, are:</p> <ul style="list-style-type: none"> • height adjustable fill pipes • height adjustable fill tubes, and • height adjustable cascade tubes. <p>These techniques are BAT, except when loading/unloading non drift sensitive products, for which the free fall height is not that critical.</p> <p>Optimised discharged hoppers are available and described in Section 4.4.6.7</p>	<p>Voor het laden en lossen, zullen de vrachtwagens rijden over een stortgat, waarna de pellets met transportbanden naar de silo's worden gebracht. De vrachtwagens storten inpandig waarbij afzuiging plaatsvindt.</p>	
§ 5.4.1 General approaches to minimise dust from transfer and handling		
<p>55 Grabs</p> <p>For applying a grab, BAT is to follow the decision diagram as shown in Section 4.4.3.2 and to leave the grab in the hopper for a sufficient time after the material discharge.</p> <p>BAT for new grabs, is to apply grabs with the following properties (see Section 4.4.5.1):</p> <ul style="list-style-type: none"> • geometric shape and optimal load capacity • the grab volume is always higher than the volume that is given by the grab curve • the surface is smooth to avoid material adhering, and • a good closure capacity during permanent operation. 	<p>De grijpers zijn zodanig ontworpen dat ze de feedstock optimaal kunnen verplaatsen zonder aanhechting van de feedstock aan de grijpers.</p>	<p>Ja</p>
<p>56 Conveyors and transfer chutes</p> <p>For all types of substances, BAT is to design conveyor to conveyor transfer chutes in such a way that spillage is reduced to a minimum. A modelling process is available to generate detail designs for new and existing transfer points. For more details see Section 4.4.5.5.</p> <p>For non or very slightly drift sensitive products (S5) and moderately drift sensitive, wettable products (S4), BAT is to apply an open belt conveyor and additionally, depending on the local circumstances, one or a proper combination of the following techniques:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lateral wind protection, see Section 4.4.6.1 • spraying water and jet spraying at the transfer points, see Sections 4.4.6.8 and 4.4.6.9, and/or 	<p>Het getransporteerde materiaal is niet-wettable (S3). Het materiaal wordt ook getransporteerd met overdekte transportbanden/walking-floors.</p>	<p>Ja</p>

§ 5.4.1 General approaches to minimise dust from transfer and handling	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
<p>• belt cleaning, see Section 4.4.6.10.</p> <p>For highly drift sensitive products (S1 and S2) and moderately drift sensitive, not wettable products (S3) BAT for new situations, is to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • apply closed conveyors, or types where the belt itself or a second belt locks the material (see Section 4.4.5.2), such as: <ul style="list-style-type: none"> • pneumatic conveyors • trough chain conveyors • screw conveyors • tube belt conveyor • loop belt conveyor • double belt conveyor • or to apply enclosed conveyor belts without support pulleys (see Section 4.4.5.3), such as: <ul style="list-style-type: none"> • aerobelt conveyor • low friction conveyor • conveyor with diabolos. <p>The type of conveyor depends on the substance to be transported and on the location and has to be decided on a case-by-case basis.</p> <p>For existing conventional conveyors, transporting highly drift sensitive products (S1 and S2) and moderately drift sensitive, not wettable products (S3), BAT is to apply housing; see Section 4.4.6.2. When applying an extraction system, BAT is to filter the outgoing air stream; see Section 4.4.6.4.</p> <p>To reduce energy consumption for conveyor belts (see Section 4.4.5.2), BAT is to apply:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a good conveyor design, including idlers and idler spacing • an accurate installation tolerance, and • a belt with low rolling resistance. <p>See Annex 8.4 for the disperseveness classes (S1 – S4) of solid bulk materials.</p>		

2.3 BREF Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector / Afvalwater- en afvalgasbehandeling in de chemiesector

De activiteiten van RWE kunnen geschaard worden onder de categorie: Chemische sector (categorie 4 van bijlage 1 uit de RIE). Ze maken immers waterstof vanuit syngas afkomstig uit SRF-pellets en gedroogd rioolwaterslib. Doordat waterstof een anorganisch-chemisch productgas is, zou dit onder categorie 4.2a van bijlage I van de RIE kunnen vallen.

	Milieubeheersystemen	Invulling RWE	Voldoet [Ja/nee]
	1. Milieubeheersystemen		
1	Om de algehele milieuprestaties te verbeteren, is de BBT het invoeren en naleven van een milieubeheersysteem waarin de volgende elementen zijn opgenomen:	RWE zal beschikken over een ISO-gecertificeerd HSEQ-managementsysteem (9.001/14.001(incl. CO ₂ -reductie)/18.001).	Ja
2	Om de beperking van emissies in water en lucht en de vermindering van het watergebruik te bevorderen, is de BBT het opstellen en onderhouden van een overzicht van de afvalwater- en afgasstromen, als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1)	Onderdeel van het HSEQ managementsysteem van RWE is een overzicht met de milieuaspecten van processen en van meet- en controleverplichtingen uit wet- en regelgeving, inclusief de voorschriften uit vergunningen.	Ja
	2. Monitoring		
3	Voor relevante emissies in water zoals vastgesteld door de inventarisatie van afvalwaterstromen (zie BBT 2) is de BBT het monitoren van de belangrijkste procesparameters (inclusief de continue monitoring van afvalwaterdebiet, pH en temperatuur) op cruciale locaties (bv. influent naar voorbehandeling en influent naar eindbehandeling).	De relevante procesparameters worden gemonitord. Dit is onderdeel van het HSEQ-managementsysteem. Hierin staat een overzicht van de milieuaspecten van processen en van meet- en controleverplichtingen uit wet- en regelgeving. In het kader van de aanvraag is bovendien een ABM toets uitgevoerd.	Ja
4	De BBT is het monitoren van emissies in water overeenkomstig de EN-normen met ten minste de onderstaande minimumfrequentie. Als er geen EN-normen beschikbaar zijn, is de BBT het gebruiken van ISO-normen, nationale of andere internationale normen die garanderen dat er gegevens van equivalente wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.	Monitorings- en meetverplichtingen, inclusief frequenties en normen, zijn vastgelegd in het HSEQ-managementsysteem.	Ja

5	<p>De BBT is het periodiek monitoren van de diffuse VOS-emissies in de lucht afkomstig van relevante bronnen met behulp van een geschikte combinatie van de technieken I — III of, wanneer het om grote hoeveelheden VOS gaat, van alle technieken i) - iii):</p> <p>I) snuffelmethoden (bv. met draagbare instrumenten overeenkomstig EN 15446) in verband met correlatiekrommen voor essentiële apparatuur;</p> <p>II) methoden voor de optische beeldvorming van gas;</p> <p>III) berekeningen van emissies op basis van emissiefactoren die periodiek (bv. om de twee jaar) worden gevalideerd door metingen.</p> <p>Wanneer het om grote hoeveelheden VOS'en gaat, vormt de screening en kwantificering van emissies afkomstig van de installatie door periodieke acties met technieken op basis van optische absorptie, zoals differentiële absorptie lichtdetectie en -peiling (DIAL) of „solar occultation flux” (SOF), een nuttige aanvullende techniek op de technieken I tot en met III.</p>	Er worden geen significante VOS-emissies verwacht.	N.v.t.
6	<p>De BBT is het periodiek monitoren van geuremissies afkomstig van relevante bronnen overeenkomstig de EN-normen.</p>	Er worden geen geuremissies verwacht.	Ja
3. Emissies in water			
3.1 Watergebruik en de productie van afvalwater			
7	<p>Om het watergebruik en de productie van afvalwater te verminderen, is de BBT de beperking van de hoeveelheid en/of de verontreinigingsbelasting van afvalwaterstromen, meer hergebruik van afvalwater binnen het productieproces en de terugwinning en het hergebruiken van grondstoffen.</p>	Water is nodig voor onder andere de gaswassing en de waterstofproductie. Het ontstane proceswater wordt intern hergebruikt (voor dezelfde toepassing). Enkel koelwaterspui en huishoudelijk afvalwater worden geloosd.	Ja
3.2 Afvalwaterinzameling en -scheiding			
8	<p>Om de verontreiniging van niet-verontreinigd water te voorkomen en emissies in water te verminderen, is de BBT niet-verontreinigde afvalwaterstromen gescheiden te houden van afvalwaterstromen die moeten worden behandeld.</p> <p>Toepasbaarheid Het gescheiden houden van niet-verontreinigd hemelwater is mogelijk niet toepasbaar in het geval van bestaande afvalwaterverzamelssystemen.</p>	Hemelwater dat wordt opgevangen – verontreinigd of niet-verontreinigd - wordt in het proces ingezet (proceswater). Enkel koelwaterspui en huishoudelijk afvalwater worden geloosd.	Ja
9	<p>Om ongecontroleerde emissies in water te voorkomen, is de BBT het voorzien in een passende bufferopslagcapaciteit voor tijdens andere dan de normale bedrijfsomstandigheden ontstaan afvalwater die gebaseerd is op een risicobeoordeling (waarbij bv. rekening wordt gehouden met de aard van de</p>	<p>De enige lozing is van koelwaterspui en sanitair afvalwater.</p> <p>Proceswater wordt intern behandeld, hergebruikt en verbruikt.</p>	Ja

	<p>verontreinigende stof, de gevolgen voor de verdere behandeling en het ontvangende milieu), en het nemen van passende vervolmaatregelen (bv. controle, behandeling, hergebruik).</p> <p><i>Toepasbaarheid</i> Voor de tijdelijke opslag van verontreinigd hemelwater is scheiding vereist, hetgeen mogelijk niet toepasbaar is in het geval van bestaande alwaterverzamel-systemen.</p>	Voor beide systemen is bufferopslagcapaciteit voorzien. Voor het proceswater is buffercapaciteit van ca. 1 dag.	
	3.3 Afvalwaterbehandeling		
10	<p>Om emissies in water te verminderen, is de BBT het toepassen van een geïntegreerde strategie voor afvalwaterbeheer en -behandeling die een geschikte combinatie van de technieken in de hieronder weergegeven volgorde van prioriteit omvat.</p> <p>Techniek:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Proces-geïntegreerde technieken b) Terugwinning van verontreinigende stoffen bij de bron c) Voorbehandeling van afvalwater d) Eindbehandeling van afvalwater 	Enkel koelwaterspui en huishoudelijk afvalwater worden geloosd. Lozing vindt plaats op de centrale afvalwaterzuivering van Site Chemelote, de IAZI. FUREC kent zodoende geen procesafvalwater.	Ja
11	Om emissies in water te verminderen, is de BBT het met geschikte technieken voorbehandelen van afvalwater dat verontreinigende stoffen bevat die niet tijdens de eindbehandeling van het afvalwater afdoende kunnen worden aangepakt.	Zie BBT 10	n.v.t.
12	Om emissies in water te verminderen, is de BBT het gebruiken van een geschikte combinatie van technieken voor de eindbehandeling van afvalwater.	Zie BBT 10	Nader te bepalen
	IV. Afval		
13	Om te voorkomen dat afval ter verwijdering wordt afgevoerd of, indien dit niet haalbaar is, de hoeveelheid ervan te verminderen, is de BBT het opzetten en uitvoeren van een afvalbeheerplan, als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1), dat, in volgorde van prioriteit, ervoor zorgt dat afval wordt voorkomen, klaargemaakt voor hergebruik, gerecycleerd of op andere wijze wordt teruggewonnen.	Het doel van FUREC is de verwaarding van de verschillende fracties aanwezig in het ingaande materiaal (restafval). In de basis wordt onvoldoende verwerkt materiaal in het proces teruggevoerd, om zo de conversie naar nuttige, gescheiden stromen te verhogen. FUREC kent een hoofdproduct (waterstof) en diverse nevenproducten, zoals zwavel, ferro- en non-ferrometalen en N ₂ . RWE streeft ernaar al het vrijkomend materiaal af te zetten als product, en alleen daar waar dit niet gaat het materiaal af te voeren als afval. Indien dit het geval is zal RWE hierbij het landelijk afvalbeheerplan (LAP3) in acht nemen.	Ja
14	Ter vermindering van de hoeveelheid afvalwaterslib dat verder moet worden behandeld of moet worden verwijderd, en om het potentiële milieueffect ervan te beperken, is de BBT het gebruiken van één of een combinatie van de onderstaande technieken.	<p>Afvalwater van FUREC betreft koelwaterspui en sanitair afvalwater. Dit wordt geloosd op de IAZI. De IAZI valt niet binnen de scope van FUREC.</p> <p>Proceswater wordt binnen FUREC behandeld in een waterzuivering. Er zal onderzocht</p>	n.v.t.

	<p>Techniek</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Conditionering b) Indikking/ontwatering c) Stabilisatie d) Droging 	<p>worden of uit het binnen deze installatie gevormde slib metalen teruggewonnen kunnen worden.</p>	
	V. Emissies in de lucht		
	5.1 Afgasinzameling		
15	<p>Om de terugwinning van verbindingen en de vermindering van emissies in de lucht te bevorderen, is de BBT het omhullen van de emissiebronnen en het behandelen van de emissies, indien mogelijk.</p>	<p>FUREC is een geheel gesloten systeem met enkele gecontroleerde uitlaatpunten. Met diverse installaties wordt de syngasstroom gezuiverd en worden de afgescheiden delen geconcentreerd en afgevoerd.</p> <p>Bij reguliere operatie is de stoomoververhitter de enige procesemissiebron naar de lucht. In de stoomoververhitter worden purge gas (hoofdzakelijk CO, H₂, CO₂ en N₂) en Chemelot stookgas (CSN) verbrand.</p>	Ja
	5.2 Afgasbehandeling		
16	<p>Om emissies in de lucht te verminderen, is de BBT het volgen van een geïntegreerde strategie voor afgasbeheer en -behandeling die proces-geïntegreerde en afgasbehandelingstechnieken omvat.</p>	Zie BBT 15	Ja
	5.3 Affakkelen		
17	<p>Om emissies in de lucht afkomstig van fakkels te voorkomen, is de BBT het uitsluitend toepassen van affakkeling om veiligheidsredenen of bij niet-routinematige bedrijfsomstandigheden (bv. opstart, stillegging) door één van of beide onderstaande technieken te gebruiken.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Correct ontwerp van de installatie b. Installatiebeheer 	<p>De fakkel wordt uitsluitend gebruikt voor het affakkelen om veiligheidsreden en gedurende opstart en stillegging van de installatie.</p>	Ja
18	<p>Om emissies in de lucht afkomstig van fakkels te verminderen als affakkelen onvermijdelijk is, is de BBT het gebruiken van één van of beide onderstaande technieken.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Correct ontwerp van affakelinstallatie b. Monitoring en registratie als onderdeel van het fakkelbeheer 	<p>De hoogte, druk, toevoeging van gas en fakkeltop zijn optimaal gekozen, zodat efficiënte verbranding mogelijk is.</p>	Ja
	5.4 Diffuse VOS-emissies	Er worden geen VOS-emissies verwacht.	n.v.t.
	5.5 Geuremissies		

20	<p>Om geuremissies te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT het opzetten, uitvoeren en regelmatig evalueren van een geurbeheerplan, als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1), dat de volgende elementen omvat:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) een protocol met passende acties en tijdschema's; ii) een protocol voor de monitoring van geur; iii) een protocol voor de reactie op geconstateerde geurincidenten; iv) een programma voor geurpreventie en -vermindering om de bron(nen) op te sporen, de blootstelling aan geur te meten/ramen, de bijdragen van de bronnen te karakteriseren en preventieve en/of beperkende maatregelen te nemen. 	<p>Er worden geen geuremissies verwacht vanuit FUREC. Indien blijkt dat klachten tgv geuremissies toch optreden zal RWE, als onderdeel van het HSEQ-managementsysteem, een programma voor geurpreventie en -vermindering opstellen om zo geuremissie tot een minimum te beperken.</p>	Ja
21	<p>Om geuremissies afkomstig van afvalwaterverzameling en -behandeling en van slibbehandeling te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT het gebruiken van één of een combinatie van de onderstaande technieken.</p>	<p>Afvalwater van FUREC betreft koelwaterspui en sanitair afvalwater. Dit wordt geloosd op de IAZI. De IAZI valt niet binnen de scope van FUREC.</p> <p>Proceswater wordt binnen FUREC behandeld in een waterzuivering. De proceswaterbehandeling van FUREC is een geheel gesloten systeem.</p>	N.v.t.
	<p>5.6 Geluidsemissies</p>		
22	<p>Om geluidsemissies te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT het opzetten en uitvoeren van een geluidsbeheerplan, als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1), dat de volgende elementen omvat:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) een protocol met passende acties en tijdschema's; ii) een protocol voor de monitoring van geluid; iii) een protocol voor de reactie op geconstateerde geluidsincidenten; iv) een programma voor geluidspreventie en -reductie om de bron(nen) op te sporen, de blootstelling aan geluid te meten/ramen, bijdragen van de bronnen te karakteriseren en preventieve en/of beperkende maatregelen te nemen. <p>Toepasbaarheid De toepasbaarheid is beperkt tot gevallen waarbij geluidshinder kan worden verwacht of is bewezen.</p>	<p>Binnen het HSEQ-managementsysteem is het onderdeel 'geluid' als relevant milieuaspect opgenomen.</p> <p>RWE zal binnen de inrichting FUREC geluidsreducerende maatregelen toepassen, zoals het omkassen van de transformatoren, het in gebouwen plaatsen van de compressoren van de luchtscheidingsinstallatie en de uitvoering van de fakkels (zie BBT 23)</p> <p>Voor de installatie is een geluidsmodel opgesteld dat getoetst is aan het zonebeheersmodel van CSP.</p> <p>Na inbedrijfname van de installatie zal een evaluatie plaatsvinden op basis van metingen.</p>	Ja
23	<p>Om geluidsemissies te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT het gebruiken van één of een combinatie van de onderstaande technieken.</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> a) Een goede locatie van apparatuur en gebouwen 	<p>Voor het ontwerp is een geluidstudie uitgevoerd. Hieruit volgt dat het ontwerp inpasbaar is. Wat betreft locatiekeuze maakt</p>	Ja

	<p>De afstand tussen de zender en de ontvanger vergroten en gebouwen als geluidsschermen gebruiken.</p> <p>Toepasbaarheid:</p> <p>Voor bestaande installaties is de verplaatsing van apparatuur mogelijk beperkt door een gebrek aan ruimte of buitensporige kosten.</p>	<p>FUREC gebruik van de bebouwing in de directe omgeving en de naastgelegen heuvel. De locatie van geluidbronnen binnen de toegekende plot wordt verwacht weinig bepalend te zijn.</p>	
	<p>b) Operationele maatregelen</p> <p>Dit omvat:</p> <p>i) verbeterde inspectie en beter onderhoud van apparatuur;</p> <p>ii) deuren en ramen van omsloten gebieden sluiten, indien mogelijk;</p> <p>iii) apparatuur laten bedienen door ervaren personeel;</p> <p>iv) 's nachts lawaaierige activiteiten vermijden, indien mogelijk;</p> <p>v) tijdens onderhoud maatregelen treffen voor geluidsbeheersing.</p> <p>Toepasbaarheid</p> <p>Algemeen toepasbaar.</p>	<p>Aanlevering van feedstock vindt grotendeels inpandig en niet in de nachtperiode plaats. Grootste geluidsbronnen zijn inpandig geplaatst.</p>	<p>Ja</p>
	<p>c) Geluidsarme apparatuur</p> <p>Dit omvat geluidsarme compressoren, pompen en fakkels.</p> <p>Toepasbaarheid</p> <p>Alleen toepasbaar als de apparatuur nieuw is of wordt vervangen.</p>	<p>De luchtkoelers en ventilatoren worden voorzien van low noise fans. De fakkel wordt geluidarm uitgevoerd. Compressoren zijn geluidarm uitgevoerd en zijn inpandig opgesteld.</p>	<p>Ja</p>
	<p>d) Apparatuur voor geluidsbeheersing</p> <p>Dit omvat:</p> <p>i) geluidsdempers; isolatie van de apparatuur;</p> <p>ii) omhulling van lawaaierige apparatuur</p> <p>iii) geluidsisolatie van gebouwen.</p> <p>Toepasbaarheid</p> <p>De toepasbaarheid is mogelijk beperkt als gevolg van ruimtekwesties (bij bestaande installaties) en gezondheids- en veiligheidskwesties.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ De stikstof afblazen worden voorzien van geluiddempers ■ De koelwaterpompen voor de koelcellen worden voorzien van akoestische omkastingen of isolerend materiaal ■ Leidingen met hoge stroomsnelheden (waar mogelijk turbulentie kan optreden) en mogelijke geluidemissie worden voorzien van akoestische isolatie 	<p>Ja</p>
	<p>e) Lawaaibestrijding</p> <p>Barrières tussen zenders en ontvangers plaatsen (bv. geluidswallen, ophogingen en gebouwen).</p> <p>Toepasbaarheid</p> <p>Alleen toepasbaar voor bestaande installaties, omdat het ontwerp van nieuwe installaties deze techniek overbodig zou moeten maken. Bij bestaande installaties is het plaatsen van barrières mogelijk beperkt wegens gebrek aan ruimte</p>	<p>FUREC betreft een nieuwe installatie; deze BBT is daarom niet van toepassing. Zie ook BBT 23.a</p>	<p>N.v.t.</p>

2.4 BREF Common Waste Gas Management and Treatment Systems in the Chemical Sector / Gangbare systemen voor gemeenschappelijk(e) behandeling en beheer van afgassen in de chemiesector

Best beschikbare techniek	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
BBT 1. De BBT om de algehele milieuprestaties te verbeteren, is het opstellen en uitvoeren van een milieubeheersysteem (MBS).	RWE zal gecertificeerde HSEQ-managementsysteem binnen FUREC implementeren. De vernoemde elementen zijn allemaal meegenomen in dit systeem.	Ja
BBT 2. De BBT om de vermindering van emissies naar lucht te bevorderen, is om in het kader van het milieubeheersysteem (zie BBT 1) een inventarisatie van de geleide en diffuse emissies naar lucht op te stellen, bij te houden en regelmatig te herzien (ook wanneer er zich een belangrijke wijziging voordoet).	Er zijn wel geleide emissies geïnventariseerd. Het deel van het systeem waar stof aanwezig is, is op onderdruk. Er worden geen diffuse emissies naar de lucht verwacht.	Ja
BBT 3. De BBT om de frequentie van OTNOC en de emissies naar lucht tijdens OTNOC te verminderen, is het opstellen en uitvoeren van een risicogebaseerd OTNOC-beheersplan als onderdeel van het milieubeheersysteem (zie BBT 1).	Andere dan normale bedrijfsomstandigheden is onderdeel van het milieubeheersplan. OTNOC is afschakeling en opstart; procesgassen worden in deze situatie naar de fakkel geleid. Dit wil FUREC zo veel mogelijk minimaliseren. Dit wordt onderdeel van het milieubeheersplan.	Ja
BBT 4. De BBT om geleide emissies naar lucht te verminderen, is de toepassing van een geïntegreerde strategie voor afgasbeheer en -behandeling die, in volgorde van prioriteit, procesgeïntegreerde terugwinnings- en reductietechnieken omvat.	FUREC heeft vrijwel geen procesgasemissies. Er is enkel sprake purge gas. Dit gas wordt voor een deel nuttig gepast als brandstof in de stoomovenverhitter, die voor het merendeel op CSN gas wordt gestookt. Het andere wordt hergebruikt in het proces.	Ja
BBT 5. De BBT om de terugwinning van materialen en de vermindering van geleide emissies naar lucht te vergemakkelijken en de energie-efficiëntie te verhogen, is om afgasstromen met vergelijkbare kenmerken te combineren, zodat het aantal emissiepunten wordt geminimaliseerd.	Zie BBT4	Ja
BBT 6. De BBT om geleide emissies naar lucht te verminderen, is te waarborgen dat de afgasbehandelingssystemen deugdelijk zijn ontworpen (bv. rekening houdend met het maximale debiet en de concentraties van verontreinigende stoffen), binnen hun ontwerpbereik werken, en worden onderhouden (middels preventief, corrigerend, regelmatig en niet-gepland onderhoud) om een optimale beschikbaarheid, doeltreffendheid en efficiëntie van de apparatuur te waarborgen.	FUREC is een geheel gesloten systeem met enkele gecontroleerde uitlaatpunten. Met diverse installaties wordt de syngasstroom gezuiverd en worden de afgescheiden delen geconcentreerd en afgevoerd. Bij reguliere operatie is de stoomoververhitter de enige procesemissiebron naar de lucht. In de stoomoververhitter worden	Ja

Best beschikbare techniek	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
	purge gas (hoofdzakelijk CO, H ₂ , CO ₂ en N ₂) en Chemelot stookgas (CSN) verbrand.	
BBT 7. De BBT is om de belangrijkste procesparameters (bv. afgasstroom en -temperatuur) van voor voorbehandeling en/of laatste behandeling bestemde afgasstromen continu te monitoren.	Er is niet zo zeer sprake van afgasbehandeling. Een deel van het purge gas wordt meegestookt in de stoomoververhitter. Het purge gas zal worden gemonitord. .	Ja
BBT 8. De BBT is om geleide emissies naar lucht met ten minste de onderstaande frequentie en overeenkomstig de EN-normen te monitoren. Indien er geen EN-normen beschikbaar zijn, is de BBT toepassing van ISO, nationale of andere internationale normen die garanderen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.	FUREC maakt voor de monitoring naar lucht gebruik van vigerende wet- en regelgeving (Activiteitenbesluit en Activiteitenregeling) en voorschriften in de vergunning. Waar van toepassing en indien strenger zal FUREC industriestandaarden aanhouden.	Ja
BBT 9. De BBT om de hulpbronnenefficiëntie te verhogen en de massastroom van voor de laatste afgasbehandeling bestemde organische verbindingen te verminderen, is terugwinning van organische verbindingen uit procesafgasen door middel van één of een combinatie van de onderstaande technieken, en hergebruik ervan.	FUREC is een gesloten proces. De enige uitzondering hierop is het purge gas, een stroom procesgas die voor 75% wordt hergebruikt en voor 25% wordt ingezet in de stoomoververhitter. Purge gas is vrij van organische verbindingen. Zie de samenstelling van purge gas bij bbt 6.	Ja
BBT 10. De BBT om de energie-efficiëntie te verhogen en de massastroom van voor de laatste afgasbehandeling bestemde organische verbindingen te verminderen, is om procesafgasen met een voldoende calorische waarde te sturen naar een stookinstallatie die, indien technisch mogelijk, wordt gecombineerd met warmteterugwinning. BBT 9 heeft voorrang op het sturen van procesafgasen naar een stookinstallatie.	FUREC heeft geen zelfstandige afgasbehandeling tijdens normale operatie. FUREC beschikt over een stoomoververhitter, die op basis van CDN-gas stoom uit het proces van FUREC verder verhit opdat dit elders op Chemelot kan worden ingezet. In de stoomoververhitter wordt purge gas meegestookt.	Ja
BBT 11. De BBT om geleide emissies naar lucht van organische verbindingen te verminderen, is om één van de onderstaande technieken of een combinatie daarvan te	FUREC heeft geen zelfstandige afgasbehandeling tijdens normale operatie. FUREC beschikt over een stoomoververhitter, die op basis van CSN-gas stoom uit het proces van FUREC verder verhit opdat dit elders op Chemelot kan worden ingezet. In de stoomoververhitter wordt purge gas meegestookt.	Ja

Best beschikbare techniek	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]																					
gebruiken: BAT 11. In order to reduce channelled emissions to air of organic compounds, BAT is to use one or a combination of the techniques given below. <table border="1" data-bbox="193 524 879 904"> <thead> <tr> <th>Technique</th> <th>Description</th> <th>Applicability</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Adsorption</td> <td>See Section 4.4.1.</td> <td>Generally applicable.</td> </tr> <tr> <td>b. Absorption</td> <td>See Section 4.4.1.</td> <td>Generally applicable.</td> </tr> <tr> <td>c. Catalytic oxidation</td> <td>See Section 4.4.1.</td> <td>Applicability may be restricted by the presence of catalyst poisons in the waste gases.</td> </tr> <tr> <td>d. Condensation</td> <td>See Section 4.4.1.</td> <td>Generally applicable.</td> </tr> <tr> <td>e. Thermal oxidation</td> <td>See Section 4.4.1.</td> <td>Applicability of recuperative and regenerative thermal oxidation to existing plants may be restricted by design and/or operational constraints. Applicability may be restricted where the energy demand is excessive due to the low concentration of the compound(s) concerned in the process off-gases.</td> </tr> <tr> <td>f. Bioprocesses</td> <td>See Section 4.4.1.</td> <td>Only applicable to the treatment of biodegradable compounds.</td> </tr> </tbody> </table>	Technique	Description	Applicability	a. Adsorption	See Section 4.4.1.	Generally applicable.	b. Absorption	See Section 4.4.1.	Generally applicable.	c. Catalytic oxidation	See Section 4.4.1.	Applicability may be restricted by the presence of catalyst poisons in the waste gases.	d. Condensation	See Section 4.4.1.	Generally applicable.	e. Thermal oxidation	See Section 4.4.1.	Applicability of recuperative and regenerative thermal oxidation to existing plants may be restricted by design and/or operational constraints. Applicability may be restricted where the energy demand is excessive due to the low concentration of the compound(s) concerned in the process off-gases.	f. Bioprocesses	See Section 4.4.1.	Only applicable to the treatment of biodegradable compounds.		
Technique	Description	Applicability																					
a. Adsorption	See Section 4.4.1.	Generally applicable.																					
b. Absorption	See Section 4.4.1.	Generally applicable.																					
c. Catalytic oxidation	See Section 4.4.1.	Applicability may be restricted by the presence of catalyst poisons in the waste gases.																					
d. Condensation	See Section 4.4.1.	Generally applicable.																					
e. Thermal oxidation	See Section 4.4.1.	Applicability of recuperative and regenerative thermal oxidation to existing plants may be restricted by design and/or operational constraints. Applicability may be restricted where the energy demand is excessive due to the low concentration of the compound(s) concerned in the process off-gases.																					
f. Bioprocesses	See Section 4.4.1.	Only applicable to the treatment of biodegradable compounds.																					
BBT 12. De BBT ter vermindering van geleide PCDD-/PCDF-emissies naar lucht afkomstig van de thermische behandeling van afgassen die chloor en/of gechloreerde verbindingen bevatten, is om onderstaande technieken a en b en één of een combinatie van de technieken c tot en met e te gebruiken	Er is bij FUREC geen sprake van PCDD en/of PCDF emissies.	ja																					
BBT 13. De BBT om de hulpbronnenefficiëntie te verhogen en de massastroom van voor de laatste afgasbehandeling bestemd(e) stof en deeltjesgebonden metalen te verminderen, is terugwinning van materialen uit procesafgasen door middel van één of een combinatie van de onderstaande technieken, en hergebruik ervan. <table border="1" data-bbox="172 1211 1002 1406"> <thead> <tr> <th></th> <th>Techniek</th> <th>Besch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>Cycloon</td> <td>Zie punt 1.4.1</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>Doekfilter</td> <td>Zie punt 1.4.1</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>Absorptie</td> <td>Zie punt 1.4.1</td> </tr> </tbody> </table>		Techniek	Besch	a.	Cycloon	Zie punt 1.4.1	b.	Doekfilter	Zie punt 1.4.1	c.	Absorptie	Zie punt 1.4.1	Er is sprake van gekanaliseerde stofemissie. Om deze emissie te reduceren maakt FUREC gebruik van een doekenfilter.	Ja									
	Techniek	Besch																					
a.	Cycloon	Zie punt 1.4.1																					
b.	Doekfilter	Zie punt 1.4.1																					
c.	Absorptie	Zie punt 1.4.1																					
BBT 14. De BBT om geleide emissies naar lucht van stof en deeltjesgebonden metalen te verminderen, is om één van de onderstaande technieken of een combinatie ervan te gebruiken. <table border="1" data-bbox="293 1541 932 1854"> <thead> <tr> <th>Technique</th> <th>Description</th> <th>Applicability</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Absolute filter</td> <td>See Section 4.4.1.</td> <td>Applicability may be limited in the case of sticky dust or when the temperature of the waste gases is below the dew point.</td> </tr> <tr> <td>b. Absorption</td> <td>See Section 4.4.1.</td> <td>Generally applicable.</td> </tr> <tr> <td>c. Fabric filter</td> <td>See Section 4.4.1.</td> <td>Applicability may be limited in the case of sticky dust or when the temperature of the waste gases is below the dew point.</td> </tr> <tr> <td>d. High-efficiency air filter</td> <td>See Section 4.4.1.</td> <td>Generally applicable.</td> </tr> <tr> <td>e. Cyclone</td> <td>See Section 4.4.1.</td> <td>Generally applicable.</td> </tr> <tr> <td>f. Electrostatic precipitator</td> <td>See Section 4.4.1.</td> <td>Generally applicable.</td> </tr> </tbody> </table>	Technique	Description	Applicability	a. Absolute filter	See Section 4.4.1.	Applicability may be limited in the case of sticky dust or when the temperature of the waste gases is below the dew point.	b. Absorption	See Section 4.4.1.	Generally applicable.	c. Fabric filter	See Section 4.4.1.	Applicability may be limited in the case of sticky dust or when the temperature of the waste gases is below the dew point.	d. High-efficiency air filter	See Section 4.4.1.	Generally applicable.	e. Cyclone	See Section 4.4.1.	Generally applicable.	f. Electrostatic precipitator	See Section 4.4.1.	Generally applicable.	Er is sprake van gekanaliseerde stofemissie. Om deze emissie te reduceren maakt FUREC gebruik van een doekenfilter.	Ja
Technique	Description	Applicability																					
a. Absolute filter	See Section 4.4.1.	Applicability may be limited in the case of sticky dust or when the temperature of the waste gases is below the dew point.																					
b. Absorption	See Section 4.4.1.	Generally applicable.																					
c. Fabric filter	See Section 4.4.1.	Applicability may be limited in the case of sticky dust or when the temperature of the waste gases is below the dew point.																					
d. High-efficiency air filter	See Section 4.4.1.	Generally applicable.																					
e. Cyclone	See Section 4.4.1.	Generally applicable.																					
f. Electrostatic precipitator	See Section 4.4.1.	Generally applicable.																					
BBT 15. De BBT om de hulpbronnenefficiëntie te verhogen en de massastroom van voor de laatste afgasbehandeling bestemde anorganische verbindingen te verminderen, is terugwinning van anorganische verbindingen uit procesafgasen door middel van absorptie, en hergebruik ervan.	Niet van toepassing.	n.v.t.																					

Best beschikbare techniek		Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]																																
<p>BBT 16. Om geleide emissies naar lucht van CO, NO_x en SO_x afkomstig van thermische behandeling te verminderen, is de BBT het gebruik van techniek c en één of een combinatie van de onderstaande technieken.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Technique</th> <th>Description</th> <th>Main inorganic compounds targeted</th> <th>Applicability</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Choice of fuel</td> <td>See Section 4.4.1.</td> <td>NO_x, SO_x</td> <td>Generally applicable.</td> </tr> <tr> <td>b. Low-NO_x burner</td> <td>See Section 4.4.1.</td> <td>NO_x</td> <td>Applicability to existing plants may be restricted by design and/or operational constraints.</td> </tr> <tr> <td>c. Optimisation of catalytic or thermal oxidation</td> <td>See Section 4.4.1.</td> <td>CO, NO_x</td> <td>Generally applicable.</td> </tr> <tr> <td>d. Removal of high levels of NO_x precursors</td> <td>Remove (if possible, for reuse) high levels of NO_x precursors prior to thermal or catalytic oxidation, e.g. by adsorption or condensation.</td> <td>NO_x</td> <td>Generally applicable.</td> </tr> <tr> <td>e. Absorption</td> <td>See Section 4.4.1.</td> <td>SO_x</td> <td>Generally applicable.</td> </tr> <tr> <td>f. Selective catalytic reduction (SCR)</td> <td>See Section 4.4.1.</td> <td>NO_x</td> <td>Applicability to existing plants may be restricted by space availability.</td> </tr> <tr> <td>g. Selective non-catalytic reduction (SNCR)</td> <td>See Section 4.4.1.</td> <td>NO_x</td> <td>Applicability to existing plants may be restricted by the residence time needed for the reaction.</td> </tr> </tbody> </table>		Technique	Description	Main inorganic compounds targeted	Applicability	a. Choice of fuel	See Section 4.4.1.	NO _x , SO _x	Generally applicable.	b. Low-NO _x burner	See Section 4.4.1.	NO _x	Applicability to existing plants may be restricted by design and/or operational constraints.	c. Optimisation of catalytic or thermal oxidation	See Section 4.4.1.	CO, NO _x	Generally applicable.	d. Removal of high levels of NO _x precursors	Remove (if possible, for reuse) high levels of NO _x precursors prior to thermal or catalytic oxidation, e.g. by adsorption or condensation.	NO _x	Generally applicable.	e. Absorption	See Section 4.4.1.	SO _x	Generally applicable.	f. Selective catalytic reduction (SCR)	See Section 4.4.1.	NO _x	Applicability to existing plants may be restricted by space availability.	g. Selective non-catalytic reduction (SNCR)	See Section 4.4.1.	NO _x	Applicability to existing plants may be restricted by the residence time needed for the reaction.	<p>FUREC heeft geen zelfstandige afgasbehandeling tijdens normale operatie. FUREC beschikt over een stoomoververhitter, die op basis van CSN-gas stoom uit het proces van FUREC verder verhit opdat dit elders op Chemelot kan worden ingezet. In de stoomoververhitter wordt purge gas meegestookt.</p>	n.v.t.
Technique	Description	Main inorganic compounds targeted	Applicability																																
a. Choice of fuel	See Section 4.4.1.	NO _x , SO _x	Generally applicable.																																
b. Low-NO _x burner	See Section 4.4.1.	NO _x	Applicability to existing plants may be restricted by design and/or operational constraints.																																
c. Optimisation of catalytic or thermal oxidation	See Section 4.4.1.	CO, NO _x	Generally applicable.																																
d. Removal of high levels of NO _x precursors	Remove (if possible, for reuse) high levels of NO _x precursors prior to thermal or catalytic oxidation, e.g. by adsorption or condensation.	NO _x	Generally applicable.																																
e. Absorption	See Section 4.4.1.	SO _x	Generally applicable.																																
f. Selective catalytic reduction (SCR)	See Section 4.4.1.	NO _x	Applicability to existing plants may be restricted by space availability.																																
g. Selective non-catalytic reduction (SNCR)	See Section 4.4.1.	NO _x	Applicability to existing plants may be restricted by the residence time needed for the reaction.																																
<p>BBT 17. De BBT om geleide emissies naar lucht van de bij selectieve katalytische reductie (SCR) of selectieve niet-katalytische reductie (SNCR) voor de reductie van NO_x-emissies gebruikte ammoniak te verminderen (ammoniakslip), is optimalisering van het ontwerp en/of de werking van het SCR- of SNCR-systeem (bv. geoptimaliseerde verhouding reagens/NO_x, homogene verspreiding van het reagens en optimale grootte van de reagensdruppels).</p>		Niet van toepassing.	n.v.t.																																
<p>BBT 18. Om geleide emissies naar lucht van anorganische verbindingen (andere dan geleide emissies naar lucht afkomstig van ammoniak ten gevolge van het gebruik van selectieve katalytische reductie (SCR) of selectieve niet-katalytische reductie (SNCR) voor de reductie van NO_x-emissies), geleide emissies naar lucht van CO, NO_x en SO_x ten gevolge van het gebruik van thermische behandeling, en geleide emissies naar lucht van NO_x uit procesfornuizen/verhitters te beperken, is de BBT het gebruik van één of een combinatie van de onderstaande technieken.</p>		<p>FUREC heeft geen zelfstandige afgasbehandeling tijdens normale operatie. FUREC beschikt over een stoomoververhitter, die op basis van CSN-gas stoom uit het proces van FUREC verder verhit opdat dit elders op Chemelot kan worden ingezet. In de stoomoververhitter wordt purge gas meegestookt.</p>	n.v.t.																																

Best beschikbare techniek				Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
Technique	Description	Main inorganic compounds targeted	Applicability		
<i>Specific techniques to reduce emissions to air of inorganic compounds</i>					
a.	Absorption	See Section 4.4.1.	Cl ₂ , HCl, HCN, HF, NH ₃ , NO _x , SO _x	Generally applicable.	
b.	Adsorption	See Section 4.4.1. For the removal of inorganic substances, the technique is often used in combination with a dust abatement technique (see BAT 14).	HCl, HF, NH ₃ , SO _x	Generally applicable.	
c.	Selective catalytic reduction (SCR)	See Section 4.4.1.	NO _x	Applicability to existing plants may be restricted by space availability.	
d.	Selective non-catalytic reduction (SNCR)	See Section 4.4.1.	NO _x	Applicability to existing plants may be restricted by the residence time needed for the reaction.	
<i>Other techniques not primarily used to reduce emissions to air of inorganic compounds</i>					
e.	Catalytic oxidation	See Section 4.4.1.	NH ₃	Applicability may be restricted by the presence of catalyst poisons in the waste gases.	
f.	Thermal oxidation	See Section 4.4.1.	NH ₃ , HCN	Applicability of recuperative and regenerative thermal oxidation to existing plants may be restricted by design and/or operational constraints. The applicability may be restricted where the energy demand is excessive due to the low concentration of the compound(s) concerned in the process off-gases.	
BBT 19. De BBT om diffuse VOS-emissies naar lucht te voorkomen of, indien dit niet haalbaar is, te verminderen, is om in het kader van het milieubeheersysteem (zie BBT 1) een beheersysteem voor diffuse VOS-emissies op te stellen en uit te voeren.				Niet van toepassing. Er is geen sprake van VOS in de inrichting van FUREC.	n.v.t.
BBT 20. De BBT is om de fugatieve en niet-fugatieve VOS-emissies naar lucht ten minste eenmaal per jaar afzonderlijk te ramen middels één of een combinatie van de onderstaande technieken, en om de onzekerheid van de raming te bepalen. In de raming wordt een onderscheid gemaakt tussen VOS die zijn ingedeeld als CMR 1A of 1B en VOS die niet als zodanig zijn ingedeeld.				Niet van toepassing.	n.v.t.
BBT 21. De BBT is om de diffuse VOS-emissies van het gebruik van oplosmiddelen te monitoren door ten minste eenmaal per jaar een massabalans van de oplosmiddelen op te stellen aan de hand van de in- en output aan oplosmiddelen van de installatie, zoals gedefinieerd in deel 7 van bijlage VII bij Richtlijn 2010/75/EU.				Niet van toepassing	n.v.t.
BBT 22. De BBT is om diffuse VOS-emissies naar lucht met ten minste de onderstaande frequentie en overeenkomstig de EN-normen te monitoren. Indien er geen EN-normen beschikbaar zijn, is de BBT om ISO-, nationale of andere internationale normen te gebruiken die waarborgen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.				Niet van toepassing	n.v.t.
BBT 23. De BBT om diffuse VOS-emissies naar lucht te voorkomen of, indien dit niet haalbaar is, te verminderen, is om een combinatie van de onderstaande technieken te gebruiken in deze volgorde van prioriteit				Niet van toepassing	n.v.t.
BBT-conclusies voor de productie van polyolefinen					
BBT 24. De BBT is om de TVOC-concentratie in polyolefineproducten ten minste eenmaal per jaar te monitoren voor elke representatieve polyolefinekwaliteit die in dat jaar wordt geproduceerd, in overeenstemming met de EN-normen. Indien er geen EN-				FUREC produceert geen polyolefinen. Dus niet van toepassing.	n.v.t.

Best beschikbare techniek	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
normen beschikbaar zijn, is de BBT om ISO-, nationale of andere internationale normen te gebruiken die waarborgen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.		
BBT 25. De BBT om de hulpbronnefficiëntie te verhogen en emissies naar lucht van organische verbindingen te verminderen, is om alle onderstaande technieken te gebruiken, voor zover van toepassing.	Niet van toepassing.	n.v.t.
BBT-conclusies voor de productie van polyvinylchloride (pvc) BBT 26. De BBT is om geleide emissies naar lucht met ten minste de onderstaande frequentie en overeenkomstig de EN-normen te monitoren. Indien er geen EN-normen beschikbaar zijn, is de BBT om ISO-, nationale of andere internationale normen te gebruiken die waarborgen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.	FUREC produceert geen PVC. Dus niet van toepassing.	n.v.t.
BBT 27. De BBT is om de residuele VCM-concentratie in pvc-suspensie/latex ten minste eenmaal per jaar te monitoren voor elke representatieve pvc-kwaliteit die in dat jaar wordt geproduceerd, in overeenstemming met de EN-normen.	Niet van toepassing.	n.v.t.
BBT 28. De BBT om de hulpbronnefficiëntie te verhogen en de massastroom van voor de laatste afgasbehandeling bestemde organische verbindingen te verminderen, is terugwinning van vinylchloridemonomeer uit procesafgasen door middel van één of een combinatie van de onderstaande technieken, en hergebruik van het teruggewonnen monomeer.	Niet van toepassing.	n.v.t.
BBT 29. De BBT om geleide VCM-emissies naar lucht afkomstig van de terugwinning van VCM te verminderen, is om één of een combinatie van de onderstaande technieken te gebruiken.	Niet van toepassing.	n.v.t.
BBT 30. De BBT om VCM-emissies naar lucht te verminderen, is het gebruik van alle onderstaande technieken	Niet van toepassing.	n.v.t.
BBT-conclusies voor de productie van synthetische rubbers BBT 31. De BBT is om de TVOC-concentratie in synthetische rubbers ten minste eenmaal per jaar te monitoren voor elke representatieve kwaliteit van synthetische rubbers die in dat jaar wordt geproduceerd, in overeenstemming met de EN-normen. Indien er geen EN-normen beschikbaar zijn, is de BBT om ISO-, nationale of andere internationale normen te gebruiken die waarborgen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.	FUREC produceert geen synthetische rubbers. Dus niet van toepassing.	n.v.t.
BBT 32. Om emissies naar lucht van organische verbindingen te verminderen, is de BBT het gebruik van één of een combinatie van de onderstaande technieken.	Niet van toepassing.	n.v.t.
BBT-conclusies voor de productie van viscose met CS2 BBT 33. De BBT is om geleide emissies naar lucht met ten minste de onderstaande frequentie en overeenkomstig de EN-normen te monitoren. Indien er geen EN-normen beschikbaar zijn, is de BBT om ISO-, nationale of andere internationale normen te gebruiken die waarborgen dat er gegevens van gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit worden aangeleverd.	FUREC produceert geen CS2. Dus niet van toepassing.	n.v.t.
BBT 34. De BBT om de hulpbronnefficiëntie te verhogen en de massastroom van voor de laatste afgasbehandeling bestemd CS2 en H2S te verminderen, is terugwinning van CS2 met behulp van techniek a en/of techniek b, of een combinatie van techniek c met techniek(en) a en/of b, zoals hieronder beschreven, en hergebruik van CS2	Niet van toepassing.	n.v.t.
BBT 35. De BBT om geleide emissies naar lucht van CS2 en H2S te verminderen, is om één of een combinatie van de onderstaande technieken te gebruiken	Niet van toepassing.	n.v.t.
BBT 36. De BBT om geleide emissies naar lucht van CO, stof, NOX en SOX te voorkomen of, indien dat niet mogelijk is, te verminderen, is het gebruik van techniek c en één of een combinatie van de onderstaande technieken.	Niet van toepassing.	n.v.t.

2.5 BREF Industrial cooling systems / Koelsystemen

Voor koelingsdoeleinden zijn in de basis twee systemen voorzien, afhankelijk van de benodigde temperatuur:

- Waterkoeling, in een gesloten koelwatersysteem met behulp van koelcellen met een geforceerde luchtstroom. Koelwater wordt gespuid om de kwaliteit van het koelwater te garanderen. Koelwaterspui wordt geloosd op de centrale afvalwaterbehandeling van Chemelot (IAZI).
- Luchtkoeling

2.5.1 Reduction for energy consumption

BAT	BBT voorgeschreven door BREF Koelsystemen	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
4.3.1 General			
1	It is BAT in the design phase of a cooling system: <ul style="list-style-type: none"> • To reduce resistance to water and airflow • To apply high efficiency/low energy equipment • To reduce the amount of energy demanding equipment (Annex XI.8.1) • To apply optimised cooling water treatment in once-through systems and wet cooling towers to keep surfaces clean and avoid scaling, fouling and corrosion. For each individual case a combination of the above-mentioned factors should lead to the lowest attainable energy consumption to operate a cooling system. Concerning BAT a number of techniques/approaches have been identified.	Restwarmte vanuit het proces wordt reeds zo optimaal mogelijk binnen de productieprocessen toegepast. Energiereductie is een continue activiteit binnen RWE. Deze krijgt aandacht in onder andere het energiebesparingsplan conform EED en de ontwikkeling van een energiemanagementsysteem. Potentiële bronnen van restwarmte zijn in kaart gebracht en waar mogelijk worden deze geïntegreerd.	Ja
4.3.2 Identified reduction techniques within the BAT-approach			
2	In an integrated approach to cooling an industrial process, both the direct and indirect use of energy are taken into account. In terms of the overall energy efficiency of an installation, the use of a once-through systems is BAT, in particular for processes requiring large cooling capacities (e.g. > 10 MWth).	Er is geen rivier in de directe nabijheid met voldoende koelcapaciteit om doorstroomkoeling toe te passen.	n.v.t.
3	In the case of rivers and/or estuaries once-through can be acceptable if also: <ul style="list-style-type: none"> • extension of heat plume in the surface water leaves passage for fish migration; • cooling water intake is designed aiming at reduced fish entrainment; • heat load does not interfere with other users of receiving surface water. 	Er is geen rivier in de directe nabijheid met voldoende koelcapaciteit om doorstroomkoeling toe te passen.	n.v.t.
4	For power stations, if once-through is not possible, natural draught wet cooling towers are most energy-efficient than other cooling configurations, but application can be restricted because of the visual impact of their overall height.		n.v.t.

2.5.2 Vermindering van watervereisten

	BBT voorgeschreven door BBT conclusies Energy Efficiency	Invulling FUREC	Voldoet Ja/Nee
4.4.1 General			

5	<p>For new systems the following statements can be made:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In the light of the overall energy balance, cooling with water is most efficient; • For new installations a site should be selected for the availability of sufficient quantities of (surface) water in the case of large cooling water demand; • The cooling demand should be reduced by optimising heat reuse; • For new installations a site should be selected for the availability of an adequate receiving water, particularly in case of large cooling water discharges; • Where water availability is limited, a technology should be chosen that enables different modes of operation requiring less water for achieving the required cooling capacity at all times; • In all cases recirculating cooling is an option, but this needs careful balancing with other factors, such as the required water conditioning and a lower overall Energy efficiency. 			<p>Er is geen rivier in de directe nabijheid met voldoende koelcapaciteit om once-through toe te passen.</p> <p>Koeling vindt plaats met water in een recirculerend systeem. Het enige waterverlies is van verdamping en spui. Koelwater wordt geconditioneerd. Het spui wordt behandeld in de IAZI. Het koelwatersysteem heeft bij FUREC geen invloed op de totale energie-efficiëntie.</p>	Ja	
6	<p>For existing water cooling systems, increasing heat reuse and improving operation of the system can reduce the required amount of cooling water. In the case of rivers with limited availability of surface water, a change from a once-through system to a recirculating cooling systems is a technological option and may be considered BAT. For power stations with large cooling capacities, this is generally considered as a cost-intensive exercise requiring a new construction. Space requirements must be taken into account.</p>			FUREC is een nieuw initiatief.	n.v.t.	
4.4.2 Identified reduction techniques within the BAT-approach						
7	Relevance	Criterion	Primary BAT approach			
	All wet cooling systems	Reduction of need for cooling	Optimisation of heat reuse		Dit is meegenomen in het ontwerp van de installatie	Ja
		Reduction of use of limited sources	Use of groundwater is not BAT	Site-specific in particular for existing systems	FUREC maakt gebruik van kanaalwater. Dat is niet aangemerkt als een beperkte bron.	n.v.t.
		Reduction of water use	Apply recirculating systems	Different demand on water conditioning	Indikking wordt gemonitord en op basis daarvan vindt de minimale noodzakelijke spui plaats.	Ja
		Reduction of water use, where obligation for plume reduction and reduced tower height	Apply hybrid cooling system	Accept energy penalty	Er is geen sprake van verplichting tot pluim of torenhoogte reductie	n.v.t.
		Where water (make-up water) is not available during (part of) process period or very limited (drought-stricken areas)	Apply dry cooling	Accept energy penalty	Situatie is niet van toepassing	n.v.t.
	All recirculating wet and wet/dry cooling systems	Reduction of water use	Optimization of cycles of concentration		Indikking wordt gemonitord en op basis daarvan vindt de minimale noodzakelijke spui plaats.	Ja

8	Application of dry air-cooling has been suggested on a number of occasions. If the overall Energy efficiency is taken into account, dry air-cooling is less attractive than wet cooling. With this the dry technology is not disqualified. For shorter lifetime periods it was calculated that the differences in costs between dry and wet become less than for longer lifetime periods. When costs for water and water treatment are taken into account, differences also become smaller. Dry cooling can be recommended in certain circumstances and for precooling at higher temperature levels, where excessive water would be needed.	FUREC heeft geen luchtkoeling.	nvt
---	---	--------------------------------	-----

2.5.3 Reduction of entrainment of organisms

BAT	BBT voorgeschreven door BREF Koelsystemen				Invulling FUREC	Voldoet Ja/Nee										
4.5.1 General																
9	<p>The adaptation of water intake devices to lower the entrainment of fish and other organisms is highly complex and site-specific. Changes to an existing water intake are possible but costly.</p> <p>From the applied or tested fish protection or repulsive technologies, no particular techniques can yet be identified as BAT. The local situation will determine which fish protection or repulsive technique will be BAT. Some general applied strategies in design and position of the intake can be considered as BAT, but these are particularly valid for new systems.</p> <p>On the application of sieves it should be noted that costs of disposal of the resulting organic waste collected from the sieves can be considerable.</p>				RWE neemt zelf geen water in van oppervlaktewater. RWE krijgt gefiltreerd kanaalwater aangeleverd van Site Chemelot	n.v.t.										
4.5.2 Identified reduction techniques within the BAT-approach																
10	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Relevance</th> <th>Criterion</th> <th>Primary BAT approach</th> <th>Remarks</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">All once-through systems or cooling systems with intakes of surface water</td> <td>Appropriate position and design of intake and selection of protection technique</td> <td>Analysis of the biotope in surface water source</td> <td>Also critical areas, such as spawning grounds, migration areas and fish nurseries</td> </tr> <tr> <td>Construction of intake channels</td> <td>Optimise water velocities in intake channels to limit sedimentation; watch for seasonal occurrence of macrofouling</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Relevance	Criterion	Primary BAT approach	Remarks	All once-through systems or cooling systems with intakes of surface water	Appropriate position and design of intake and selection of protection technique	Analysis of the biotope in surface water source	Also critical areas, such as spawning grounds, migration areas and fish nurseries	Construction of intake channels	Optimise water velocities in intake channels to limit sedimentation; watch for seasonal occurrence of macrofouling				RWE neemt zelf geen water in van oppervlaktewater. RWE krijgt gefiltreerd kanaalwater aangeleverd van Site Chemelot	n.v.t.
Relevance	Criterion	Primary BAT approach	Remarks													
All once-through systems or cooling systems with intakes of surface water	Appropriate position and design of intake and selection of protection technique	Analysis of the biotope in surface water source	Also critical areas, such as spawning grounds, migration areas and fish nurseries													
	Construction of intake channels	Optimise water velocities in intake channels to limit sedimentation; watch for seasonal occurrence of macrofouling														

2.5.4 Reduction of emissions to water

BAT	BBT voorgeschreven door BREF Koelsystemen		Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
4.6.1 General BAT approach to reduce heat emissions				
11	Where, in practice, limits to heat discharge were applicable, the solution was to change from once-through technology to open recirculating cooling (open wet cooling tower). From the available information, and considering all possible aspects, care must be taken in concluding that this can be qualified as BAT. It would need to balance the penalty increase in overall energy efficiency of applying a wet cooling tower (Chapter 3.2) against the effect of reduced environmental impact of reduced heat discharge. In a fully integrated assessment at the level of a river catchment, this could for example include the raised overall efficiency levels of other processes using the same, but now colder, water source, which becomes available because there is no longer a large warm water discharge into it.		FUREC loost niet op oppervlaktewater. FUREC loost enkel de spui, op de IAZI. Voor de lozing op de IAZI is FUREC gebonden aan een maximumtemperatuur. Er is geen rivier in de directe nabijheid met voldoende koelcapaciteit om doorstroomkoeling toe te passen.	n.v.t.

BAT	BBT voorgeschreven door BREF Koelsystemen	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
12	Where the measures generally aim at reducing the ΔT of the discharged cooling water, a few conclusions on BAT can be drawn. Pre-cooling (Annex XII) has been applied for large power plants where the specific situation requires this, e.g. to avoid raised temperature of the intake water.	FUREC loost niet op oppervlaktewater. FUREC loost enkel de spui op de IAZI. Voor de lozing op de IAZI is FUREC gebonden aan een maximumtemperatuur.	n.v.t.
13	Discharges will have to be limited with reference to the constraints of the requirements of Directive 78/659/EEC for fresh water sources. The criteria are summarised in Table 3.6. Reference is made to a provision in Article 11 of this directive regarding derogation of the requirements in certain circumstances.	FUREC loost niet op oppervlaktewater. FUREC loost enkel de spui op de IAZI. Voor de lozing op de IAZI is FUREC gebonden aan een maximumtemperatuur.	n.v.t.
4.6.2 General BAT approach to reduce chemical emissions to water			
14	Referring to the statement that 80% of the environmental impact is decided on the design table, measures should be taken in the design phase of wet cooling system using the following order of approach: <ul style="list-style-type: none"> • identify process conditions (pressure, T, corrosiveness of substance), • identify chemical characteristics of cooling water source, • select the appropriate material for heat exchanger combining both process conditions and cooling water characteristics, • select the appropriate material for other parts of the cooling system, • identify operational requirements of the cooling system, • select feasible cooling water treatment (chemical composition) using less hazardous chemicals or chemicals that have lower potential for impact on the environment (Section 3.4.5, Annex VI and VIII) • apply the biocide selection scheme (Chapter 3, Figure 3.2) and • optimise dosage regime by monitoring of cooling water and systems conditions. 	FUREC maakt gebruik van recirculerende koeling. Koelwaterconditionering is minimaal, met salpeterzuur en chloorbleekloog. Deze hebben respectievelijk ABM-beoordeling C1 en B1. De spui wordt geloosd.	Ja
15	This approach intends to reduce the need for cooling water treatment in the first place. For existing systems technological changes or changes to the equipment are difficult and generally cost-intensive. Focus should be on the operation of the systems using monitoring linked to optimized dosage. A few examples of techniques with good performances have been identified. They are generally applicable for certain categories of systems, they are considered cost effective and do not need large changes to the cooling installation.	zie BAT 14	Ja
16	After reducing the sensitivity of the cooling system to fouling and corrosion, treatment may still be needed to maintain an efficient heat exchange. Selecting cooling water additives less harmful to the aquatic environment and to applying them in the most efficient way is then the next step.	Zie BAT 14	Ja
17	With respect to the selection of chemicals, it has been concluded that a ranking of treatments and the chemicals of which they are composed is difficult if not impossible to carry out in a general way and would be unlikely to lead to BAT conclusions. Due to the large variation in conditions and treatments only a site-by-site assessment will lead to the appropriate solution. Such an assessment and its constituent parts could represent an approach that can be considered BAT.	Zie BAT 14	Ja
18	This approach is offered in this BREF and consists of a tool that can assist in a first ranking of selected chemicals and of an approach to assess biocides, linking the requirements of the cooling system to requirements of the receiving aquatic ecosystem (Annex VIII). The approach aims at minimising the impact of cooling water additives and, in particular, biocides. The Biocidal Products Directive 98/8/EC (BPD) and the Water Framework Directive (WFD) form the key building blocks for this approach. It is essential to use PEC and PNEC	Zie BAT 14	Ja

BAT	BBT voorgeschreven door BREF Koelsystemen				Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
	values for the different substances, where the PEC/PNEC ratio could function as a yardstick for BAT determination.					
19	On the application of specific substances, much experience has been obtained in once-through systems with chlorine-derived components (in particular hypochlorite, chloramine) and chlorine/bromine combinations, as well as with the application of reduced concentration levels.				FUREC maakt gebruik van een recirculerend systeem.	n.v.t.
20	The same applies to the use of biocides for conditioning of recirculating systems. Treatments for these systems are often multisubstances. It is clear that some components or substances can be identified as not BAT or should not be applied at all. A general approach to select the appropriate biocide will include local aspects, such as the water quality objectives of the receiving surface water.				Zie BAT 14. Een van de gebruikte biociden is chloorbleekloog. Chloorbleekloog wordt reeds toegepast op de site en de centrale afvalwaterzuivering is hierop toegerust. RWE is desalniettemin op zoek naar alternatieven.	Ja
4.6.3 Identified reduction techniques within the BAT-approach						
21	Prevention by design and maintenance:					
	Relevance	Criterion	Primary BAT approach	Remarks		
	All wet cooling systems	Apply less corrosion-sensitive material	Analysis of corrosiveness of process substance as well as of cooling water to select the right material		Beheersing obv koelwaterconditionering, obv pH en materiaalkeuze van de installatie	Ja
		Reduction of fouling and corrosion	Design cooling system to avoid stagnant zones		Beheersing obv koelwaterconditionering, obv pH en materiaalkeuze van de installatie	Ja
	Shell&tube heat exchanger	Design to facilitate cleaning	Cooling water flow inside tube and heavy fouling medium on tube side	Depending on design, process T and pressure	Dit is aanwezig in de luchtscheider. Door materiaalkeuze wordt corrosive voorkomen.	Ja
	Condensers of power plants	Reduce corrosionsensitiveness	Application of Ti in condensers using seawater or brackish water		FUREC is geen energiecentrale	n.v.t.
		Reduce corrosionsensitiveness	Application of low corrosion alloys (Stainless Steel with high pitting	Change to low corrosion alloys can affect	FUREC is geen energiecentrale	n.v.t.

BAT	BBT voorgeschreven door BREF Koelsystemen			Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
		index or Copper Nickel)	formation of pathogens	FUREC is geen energiecentrale	n.v.t.
	Mechanical cleaning	Use of automated cleaning systems with foam balls or brushes	In addition mechanical cleaning and high water pressure may be necessary		
Condensers and heat exchangers	Reduce deposition (fouling) in condensers	Water velocity > 1.8 m/s for new equipment and 1.5 m/s in case of tube bundle retrofit	Depending on corrosion sensitivity of material, water quality and surface treatment	FUREC heeft geen condensatoren in het koelsysteem	n.v.t.
	Reduce deposition (fouling) in heat exchangers	Water velocity > 0.8 m/s	Depending on corrosion sensitivity of material, water quality and surface treatment	Dit is in ontwerp meegenomen	Ja
	Avoid clogging	Use debris filters to protect the heat exchangers where clogging is a risk		FUREC gebruikt gefiltreerd kanaalwater	n.v.t.
Once-through cooling system	Reduce corrosionsensitiveness	Apply carbon steel in cooling water systems if corrosion allowance can be met	Not for brackish water	FUREC maakt geen gebruik van doorstroomkoeling	n.v.t.
	Reduce corrosionsensitiveness	Apply reinforced glass fibre plastics, coated reinforced concrete or coated carbon steel in case of underground conduits			

BAT	BBT voorgeschreven door BREF Koelsystemen				Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
		Reduce corrosionsensitiveness	Apply Ti for tubes of shell&tube heat exchanger in highly corrosive environment or high quality stainless steel with similar performance	Ti not in reducing environment, optimised biofouling control may be necessary		
	Open wet cooling towers	Reduce fouling in salt water condition	Apply fill that is open low fouling with high load support		FUREC maakt geen gebruik van zoutwater in het koelsysteem	n.v.t.
		Avoid hazardous substances due to anti-fouling treatment	CCA treatment of wooden parts or TBTO containing paints is not BAT		De installatie wordt niet behandeld met anti-fouling stoffen	Ja
	Natural draught wet cooling towers	Reduce anti-fouling treatment	Apply fill under consideration of local water quality (e.g. high solid content, scale)		Koeltoren van FUREC is gestuwd	n.v.t.
22	Control by optimised cooling water treatment:					
	Relevance	Criterion	Primary BAT approach	Remarks		
	All wet systems	Reduce additive application	Monitoring and control of cooling water chemistry		Is in het oorspronkelijke ontwerp meegenomen en wordt gemonitord. Geautomatiseerde dosering op basis van metingen.	Ja
		Use of less hazardous chemicals	It is <u>not</u> BAT to use <ul style="list-style-type: none"> chromium compounds mercury compounds organometallic compounds (e.g. organotin compounds) mercaptobenzothiazole shock treatment with biocidal substances other than chlorine, bromine, ozone and H2O2		FUREC gebruikt geen (p)ZZS en zelfs geen ABM-A stof	Ja
	Once-through cooling system and open wet cooling towers	Target biocide dosage	To monitor macrofouling for optimising biocide dosage		Open wet cooling tower: Is in het oorspronkelijke ontwerp meegenomen en wordt gemonitord en geoptimaliseerd.	Ja
	Once-through cooling system	Limit application of biocides	With sea water temperature below 10-12°C no use of biocides	In some areas winter treatment may be needed (harbours)	FUREC maakt geen gebruik van doorstroomkoeling	n.v.t.

BAT	BBT voorgeschreven door BREF Koelsystemen			Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
	Reduction of FO emission	Use of variation of residence times and water velocities with an associated FO or FRO-level of 0.1 mg/l at the outlet	Not applicable for condensers		
	Emissions of free (residual) oxidant	FO or FRO ≤ 0.2 mg/l at the outlet for continuous chlorination of sea water	Daily (24h) average value		
	Emissions of free (residual) oxidant	FO or FRO ≤ 0.2 mg/l at the outlet for intermittent and shock chlorination of sea water	Daily (24h) average value		
	Emissions of free (residual) oxidant	FO or FRO ≤ 0.5 mg/l at the outlet for intermittent and shock chlorination of sea water	Hourly average value within one day used for process control requirements		
	Reduce amount of OX-forming compounds in fresh water	Continuous chlorinating in fresh water is <u>not</u> BAT			
Open wet cooling towers	Reduce amount of hypochlorite	Operate at 7 ≤ pH ≤ 9 of the cooling water		met salpeterzuur wordt pH geregeld binnen de gegeven bandbreedte	Ja
	Reduce amount of biocide and reduce blowdown	Application of sidestream biofiltration is BAT		Spuihoeveelheid wordt dmv monitoring geoptimaliseerd. Toepassing van een Biofilter zal niet leiden tot en reductie van de dosering . Doel van chloordosering is met name gericht op legionellapreventie.	Ja
	Reduce emission of fast hydrolyzing biocides	Close blowdown temporarily after dosage		Lozing van koelwaterspui vindt plaats op de IAZI en dus iet direct op oppervlaktewater	n.v.t.
	Application of ozone	Treatment levels of ≤ 0.1 mg O3/l	Assessment of total cost against the application of other biocides	Nvt voor dit formaat koelwerken	n.v.t.

2.5.5 Reduction of emissions to air

BAT	BBT voorgeschreven door BREF Koelsystemen				Invulling FUREC	Voldoet Ja/Nee
4.7.2 Identified reduction techniques within the BAT-approach						
23	Relevance	Criterion	Primary BAT-approach	Remarks		
	All wet cooling towers	Avoid plume reaching ground level	Plume emission at sufficient height and with a minimum discharge air velocity at the tower outlet		Hiermee is rekening gehouden tijdens het ontwerp. Uitwerp koeltoren > 11 meter.	Ja
		Avoid plume formation	Application of hybrid technique or other plume suppressing techniques such as reheating of air	Need local assessment (urban areas, traffic)	Toepassing van alternatieve koeltorens is onderzocht, deze zijn echter niet geschikt gebleken.	Ja
	All wet cooling towers	Use of less hazardous material	Use of asbestos, or wood preserved with CCA (or similar) or TBTO is <u>not</u> BAT		Deze materialen worden niet toegepast.	Ja
		Avoid affecting indoor air quality	Design and positioning of tower outlet to avoid risk of air intake by air conditioning systems	Is expected to be less important for large natural draught CT with considerable height	Koelsysteem staat in een vrije buitenomgeving opgesteld.	Ja
	All wet cooling towers	Reduction of drift loss	Apply drift eliminators with a loss <0.01% of total recirculating flow	Low resistance to airflow to be maintained	Druppelafscidders zijn aanwezig in het ontwerp van de koeltoren.	Ja

2.5.6 Reduction of noise emissions

BAT	BBT voorgeschreven door BREF Koelsystemen				Invulling FUREC	Voldoet Ja/Nee
4.8.2 Identified reduction techniques within the BAT-approach						
23	Cooling system	Criterion	Primary BAT-approach	Associated reduction levels	FUREC beschikt over mechanisch gestuwde koeltorens.	Ja
	Natural draught cooling towers	Reduce noise of cascading water at air inlet	Different techniques available	≥ 5 dB(A)	De volgende maatregelen zijn getroffen: - Low noise fans toepassen (5 dB(A)) - Valhoogte water beperken/'Impact deflectors' toepassen zodat de druppels niet direct in het basin vallen/ - toepassen geluidsreducerende roosters of schermen rondom de koeltorens. Bij voorkeur maatregelen aan de bron (vallend water) (10 dB(A)) - Voorzien van akoestisch omkasting/isolerend materiaal. Indien	
		Reduce noise emission around tower base	E.g application of earth barrier or noise attenuating wall	< 10 dB(A)		

BAT	BBT voorgeschreven door BREF Koelsystemen				Invoering FUREC	Voldoet Ja/Nee
	Mechanical draught cooling towers	Reduction of fan noise	Apply low noise fan with characteristics, e.g.: - larger diameter fans; - Reduced tip speed (≤ 40 m/s)	< 5 dB(A)	noodzakelijk in pandig opstellen (10 dB(A))	
		Optimised diffuser design	Sufficient height or installation of sound attenuators	Variable		
		Noise reduction	Apply attenuation measures to inlet and outlet	≥ 15 dB(A)		

2.5.7 Reduction of risk of leakage

BAT	BBT voorgeschreven door BREF Koelsystemen				Invoering FUREC	Voldoet Ja/Nee
4.9.1	General approach				Er is de juiste aandacht besteed aan de materiaalkeuze. Daarnaast wordt op basis van periodieke inspectie op lekkage geïnspecteerd ten gevolge van het HSEQ managementsysteem.	
4.9.2	Identified reduction techniques within the BAT-approach					
23	Relevance (1)	Criterion	Primary BAT-approach	Remarks		
	All heat exchangers	Avoid small cracks	ΔT over heat exchanger of $\leq 50^\circ\text{C}$	Technical solution for higher ΔT on case-by-case basis	In de warmtewisselaars zal $\Delta T > 50^\circ\text{C}$ van toepassing zijn; dewarmtewisselaars zijn hierop ontworpen.	Ja
	Shell&tube heat exchanger	Operate within design limits	Monitor process operation		Beide opties worden toegepast	Ja
		Strength of tube/tube plate construction	Apply welding technology	Welding not always applicable	Er vindt zo veel mogelijk lasverbindingen plaats; lassen is niet altijd mogelijk.	Ja
	Equipment	Reduce corrosion	T of metal on cooling water side $< 60^\circ\text{C}$	Temp. affects inhibition of corrosion	Waterzijde blijft onder de gegeven grenswaarde	Ja

BAT	BBT voorgeschreven door BREF Koelsystemen			Invulling FUREC	Voldoet Ja/Nee
	Once-through cooling systems	VCI score	Direct system Pcooling water, Pprocess and monitoring	FUREC heeft geen doorstroomkoeling	n.v.t
		Cooling of dangerous substances	Always monitoring of cooling water		
		Apply preventive maintenance	Inspection by means of eddy current		
	Recirculating cooling systems	Cooling of dangerous substances	Constant monitoring of blowdown	FUREC gebruikt de bedoelde stoffen niet in het koelsysteem	n.v.t

2.5.8 Reduction of biological risk

BAT	BBT voorgeschreven door BREF Koelsystemen				Invulling FUREC	Voldoet Ja/Nee
4.10.1	General approach					
	<p>To reduce the biological risk due to cooling systems operation, it is important to control temperature, maintain the system on a regular basis and avoid scale and corrosion. All measures are more or less within the good maintenance practice that would apply to a recirculating wet cooling system in general. The more critical moments are start-up periods, where systems' operation is not optimal, and standstill for repair or maintenance. For new towers consideration must be given to design and position with respect to surrounding sensitive objects, such as hospitals, schools and accommodation for elderly people.</p>				<p>Er is sprake van batch-gewijze en monitoringsgedreven chloorbleekloogdosering om o.a. biologische risico's te beheersen.</p> <p>Er is geen sprake van koeltorens; het betreft koelcellen van ca < 20 m hoog.</p>	Ja
4.10.2	Identified reduction techniques within the BAT-approach					
	Cooling system	Criterion	Primary BAT-approach	Remarks		
	All wet recirculating cooling systems	Reduce algae formation	Reduce light energy reaching the cooling water		Hiermee is rekening gehouden tijdens het ontwerp. Beperkte lichtinval bij gekozen type koeltoren.	Ja
		Reduce biological growth	Avoid stagnant zones (design) and apply optimized chemical treatment		Hiermee is rekening gehouden tijdens het ontwerp. In het huidige ontwerp kan geen stilstaand koelwater voorkomen. De gekozen koelwaterconditionering is geoptimaliseerd voor het gekozen koelsysteem.	Ja
		Cleaning after outbreak	A combination of mechanical and chemical cleaning		Aanpassen van de dosering van chloorbleekloog totdat de uitbraak (van legionella) voldoende is gereduceerd	Ja

BAT	BBT voorgeschreven door BREF Koelsystemen			Invulling FUREC	Voldoet Ja/Nee	
		Control of pathogens	Periodic monitoring of pathogens in the cooling systems		Monitoing vindt plaats. Frequentie afhankelijk van uitkomsten van metingen.	Ja
	Open wet cooling towers	Reduce risk of infection	Operators should wear nose and mouth protection (P3-mask) when entering a wet cooling tower		In eerste plaats mag niemand in de in gebruik zijnde koeltoren aanwezig zijn. Indien dat toch noodzakelijk is zijn benodigde PBMs aanwezig. Voorts is deze werkwijze opgenomen in de werkvergunningprocedure van RWE.	Ja

2.6 BREF Energy efficiency / Energie-efficiëntie

2.6.1 Best available techniques for achieving energy efficiency at an installation level

BAT	BBT voorgeschreven door BBT conclusies Energy Efficiency	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
4.2.1 Energy efficiency management			
1	<p>Bat is to implement and adhere to an energy efficiency management system (ENEMS) that incorporates, as appropriate to the local circumstances, all of the following features (see Section 2.1):</p> <ul style="list-style-type: none"> a) commitment of top management (commitment of the top management is regarded as a precondition for the successful application of energy efficiency management) b) definition of an energy efficiency policy for the installation by top management c) planning and establishing objectives and targets (see BAT 2,3 and 8) d) implementation and operation of procedures paying particular attention to: <ul style="list-style-type: none"> i) structure and responsibility ii) training, awareness and competence (see BAT 13) iii) communication iv) employee involvement v) documentation vi) effective control of processes (see BAT 14) vii) maintenance (see BAT 15) viii) emergency preparedness and response ix) safeguarding compliance with energy efficiency-related legislation and agreements (where such agreements exist) e) benchmarking: identification and assessment of energy efficiency indicators over time (see BAT 8), and the systematic and regular comparisons with sector, national or regional benchmarks for energy efficiency, where verified data are available (see Sections 2.1(e), 2.16 and BAT 9) f. checking performance and taking corrective action paying particular attention to: <ul style="list-style-type: none"> i) monitoring and measurement (see BAT 16) ii) corrective and preventive action iii) maintenance of records iv) independent (where practicable) internal auditing in order to determine whether or not the energy efficiency management system conforms to planned arrangements and has been properly implemented and maintained (see BAT 4 and 5) g. review of ENEMS and its continuing sustainability, adequacy and effectiveness by top management <p>For (h) and (i), see further features on an energy efficiency statement and external verification below</p> <ul style="list-style-type: none"> b) when designing a new unit, taking into account the environmental impact from the eventual decommissioning of the unit c) development of energy efficient technologies, and to follow developments in energy efficiency techniques. <p>The ENEMS may be achieved by ensuring these elements from part of existing management systems (such as an EMS) or by implementing a separate energy efficiency management system.</p> <p>Three further features are considered as supporting measures. Although these features have advantages, systems without them can be BAT. These three additional steps are:</p> <ul style="list-style-type: none"> · (see Section 2.1(h)) preparation and publication (and possibly external validation) of a regular energy efficiency statement describing all the significant environmental aspects of the installation, allowing for year-by-year comparison 	<p>Voor alle activiteiten zal een HSEQ-managementsysteem de basis vormen waarmee een continu hoog niveau van zorg met betrekking tot onder andere energiemangement kan worden geborgd. De uitgangspunten voor deze integrale aanpak zullen zijn gebaseerd op bestaande richtlijnen zoals ISO 14.001 (incl. CO₂-reductie module), 9.001, 18.001.</p>	Ja

BAT	BBT voorgeschreven door BBT conclusies Energy Efficiency	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
	<p>against environmental objectives and targets as well as with sector benchmarks as appropriate</p> <ul style="list-style-type: none"> (see Section 2.1(i)) having the management system and audit procedure examined and validated by an accredited certification body or and external ENEMS verifier (see Section 2.1, Applicability, 2) implementation and adherence to a nationally or internationally accepted voluntary system such as: <ul style="list-style-type: none"> DS2403, IS 393, SS627750, VDI Richtlinie No 46, etc (when including energy efficiency management in an EMS) EMAS and EN ISO 14001:1996. This voluntary step could give higher credibility to the ENEMS. However, non-standardised systems can be equally effective provided that they are properly designed and implemented. <p><i>Applicability: All installations. The scope and nature (e.g. level of detail) of applying this ENEMS will depend on the nature, scale and complexity of the installation, and the energy requirements of the component processes and systems.</i></p>		
	<p>4.2.2 Continuous environmental improvement</p>		
2	<p>BAT is to continuously minimise the environmental impact of an installation by planning actions and investments on an integrated basis and for the short, medium and long term, considering the cost-benefits and cross-media effects.</p> <p><i>Applicability: All installations</i> <i>“Continuously” means the actions are repeated over time, i.e. all planning and investment decisions should consider the overall long term aim to reduce the environmental impacts of the operation. This may mean avoiding short term actions to better use available investments over a longer term, e.g. changes to the core process may require more investment and take longer to implement, but may bring bigger reductions in energy use and emissions (see examples in Section 2.2.1)</i> <i>The environmental benefits may not be linear, e.g. 2% energy savings every year for 10 years. They may be stepwise, reflecting investment in ENE projects, etc. (see section 2.2.1). Equally, there may be cross-media effects: for example it may be necessary to increase energy consumption to abate an air pollutant. Environmental impacts can never be reduced to zero, and there will be points in time where there is little or no cost-benefit to further actions. However, over a longer period, with changing technology and costs (e.g. energy prices), the viability may also change.</i></p>	<p>In het kader van de operationele uitvoering van het HSEQ-managementsysteem vinden regelmatig inspecties plaats. Om continu de installatie te verbeteren ten behoeve van het milieu, zullen er continu aanpassingen worden gedaan aan de installaties waar mogelijk.</p>	Ja
	<p>Identification of energy efficiency aspects of an installation and opportunities for energy savings</p>		
3	<p>BAT is to identify the aspects of an installation that influence energy efficiency by carrying out an audit. It is important that an audit is coherent with a systems approach (see BAT 7).</p> <p><i>Applicability: All existing installations and prior to planning upgrades or rebuilds. An audit may be internal or external.</i></p> <p><i>The scope of the audit and nature (e.g. level of detail, the time between audits) will depend on the nature, scale and complexity of the installation and the energy consumption of the component processes and systems (see Section 2.8), e.g.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>In large installations with many systems and individual energy-using components such as motors, it will be necessary to prioritise data collection to necessary information and significant uses.</i> <i>In smaller installations, a walk-through type of audit may be sufficient.</i> 	<p>In het kader van de operationele uitvoering van het HSEQ-managementsysteem vinden regelmatig inspecties en interne en externe audits plaats en wordt naleving van milieuvoorschriften geborgd in de organisatie.</p>	Ja

BAT	BBT voorgeschreven door BBT conclusies Energy Efficiency	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
	<i>The first energy audit for an installation may be called an energy diagnosis.</i>		
4	<p>When carrying out an audit, BAT is to ensure that the audit identifies the following aspects (see Section 2.11):</p> <ul style="list-style-type: none"> a) energy use and type in the installation and its component systems and processes b) energy-using equipment, and the type and quantity of energy used in the installation c) possibilities to minimise energy use, such as: <ul style="list-style-type: none"> - controlling/reducing operationg times, e.g. switching off when not in use (e.g. see Sections 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.11) - ensuring insulation is optimised, e.g. see Sections 3.1.7, 3.2.11 and 3.11.3.7 - optimising utilities, associated systems, processes and equipment (see Chapter 3) d) possibilities to use alternative sources or use of energy that is more efficient, in particular energy surplus from other processes and/or systems, see Section 3.3 e) possibilities to apply energy surplus to other processes and/or systems, see Section 3.3. f) possibilities to upgrade heat quality (see Section 3.3.2) <p><i>Applicability: All installations. The scope of the audit and the nature (e.g. level of detail) will depend on the nature, scale and complexity of the installation, and the energy consumption of the component processes and systems.</i></p> <p><i>Examples of some techniques for optimising systems and processes are given in the relevant sections in Chapter 3.</i></p>	Het initiatief is vergunning plichtig in het kader van EU-ETS, het Europees CO ₂ -emissiehandelsstelsel, en voert in dat kader onder andere energie-audits uit. De energie-audits zullen daarmee voldoen aan de gestelde criteria in deze BBT-conclusie.	Ja
5	<p>BAT is to use appropriate tools or methodologies to assist with identifying and quantifying energy optimisation, such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Energy models, databases and balances (see Section 2.15); ◦ A technique such as pinch methodology (see Section 2.12) exergy or enthalpy analysis (see Section 2.13 or thermoeconomics (see Section 2.14); ◦ Estimates and calculations (see Section 1.5 and 2.10.2). <p><i>Applicability: Applicable to every sector. The choice of appropriate too or tools will depend on the sector, and size, complexity and energy usage of the site. This will be site-specific, and is discussed in the relevant sections.</i></p>	Er is een energiebalans gemaakt van de inrichting, waarin gas, elektriciteit, stoom en materiaalgebruik aan zowel de ingaande als de uitgaande kant naar energie-inhoud zijn uitgedrukt (MW).	Ja
6	<p>BAT is to identify opportunities to optimise energy recovery within the installation, between systems within the installation (see BAT 7) and/or with a third party (or parties), such as those described in Sections 3.2, 3.3 and 3.4.</p> <p><i>Applicability: The scope for energy recovery depends on the existence of a suitable use for the heat at the type and quantity recoverd (see Sections 3.3 and 3.4, and Annexes 7.10.2 and 7.10.3). A systems approach is set out in Section 2.2.2 and BAT 7) Opportunities may be identified at various times, such as a result of audits or other investigations, when considering upgrades or new plants, or when the local situation changes (such as a use for surplus heat is identified in a nearby activity).</i></p> <p><i>The cooperation and agreement of a third party may not be within the control of the operator, and therefore may not be within the scope of an IPPC permit. In many cases, public authorities have facilitated such arrangements or are the third party.</i></p>	Zie BBT-2.	Ja
	A systems approach to energy management		
7	<p>BAT is to optimise energy efficiency by taking a systems approach to energy management in the installation. Systems to be considered for optimising as a whole are, for example:</p>	RWE beschikt over een gecertificeerd (energie)managementsysteem energiemangement van de verschillende	Ja

BAT	BBT voorgeschreven door BBT conclusies Energy Efficiency	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
	<ul style="list-style-type: none"> - Process units (see sector BREFs) - Heating systems such as: - Steam (see Section 3.2) - Hot water - Cooling and vacuum (see the ICS BREF) - Motor driven systems such as: - Compressed air (see Section 3.7) - Pumping (see Section 3.8) - Lighting (see Section 3.10) - Drying, separation and concentration (see Section 3.11). <p><i>Applicability: All installations. The scope and nature (e.g. level of detail, frequency of optimisation, systems to be considered at any one time) of applying this technique will depend on factors such as the nature, scale and complexity of the installation, the energy requirements of the component processes and systems and the techniques considered for application.</i></p>	<p>inrichtingen. Dit systeem wordt ook uitgerold binnen FUREC</p> <p>Op verschillende plaatsen in de installatie is energie benodigd (o.a. torrefactie) en hierbij komt energie vrij (o.a. vergasser, CO-shift). Daar waar koeling plaatsvindt, wordt, indien mogelijk, stoom opgewekt. Stoom wordt geproduceerd door koeling van de hoofdvergasser, de Gas-POX en de CO-shift, en wordt ingezet in de Gas Clean-up Unit, de torrefactie en de proceswaterbehandeling. Alle opgewekte stoom die niet direct in het proces wordt hergebruikt wordt, na verdere verhitting in de stoomoververhitter, bij gebruikers op de Chemelote Site ingezet.</p>	
	<p>Establishing and reviewing energy efficiency objectives and indicator</p>		
8	<p>BAT is to establish energy efficiency indicators by carrying out all of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) identifying suitable indicators for the installation, and where necessary individual processes, systems and/or units, and measure their change over time or after the implementation of energy efficiency measures (see Sections 1.3 and 1.3.4) b) identifying and recording appropriate boundaries associated with the indicators (see Sections 1.3.5 and 1.5.1) c) identifying and recording factors that can cause variation in the energy efficiency of the relevant process, systems and/or units (see Sections 1.3.6 and 1.5.2). <p><i>Applicability: All installations. The scope and nature (e.g. level of detail) of applying these techniques will depend on the nature, scale and complexity of the installation, and the energy consumption of the component processes and systems.</i></p> <p><i>Secondary of final energies are usually used for the monitoring ongoing situations. In some cases, it may be most convenient to use more than one secondary or final energy indicator, for example, in the pulp and paper industry, where both electricity and steam are given as joint energy efficiency indicators. When deciding on the use (or change) of energy vectors and utilities, the energy indicator used may also be the secondary of final energy. However, other indicators, such as primary energy or carbon balance may be used, to take account of the production of any secondary energy vector and the cross-media effects, depending on local circumstances (see Section 1.3.6.1).</i></p>	<p>De energie-efficiëntie per installatie zal worden bijgehouden met behulp van indicatoren. Energie- en stoomverbruik wordt bijgehouden per installatie.</p>	
	<p>Benchmarking</p>		
9	<p>BAT is to carry out systematic and regular comparisons with sector, national or regional benchmarks, where validated data are available.</p> <p><i>Applicability: All installations. The level of detail will depend on the nature, scale and complexity of the installation, and the energy consumption of the component processes and systems. Confidentiality issues may need to be addressed (see Section 2.1.6): for instance, <u>the result</u> of benchmarking may remain confidential. Validated data include those in BREFs, or those verified by a third party. The period between benchmarkings is sector-specific and usually long (i.e. uyears), as benchmark data rarely change rapidly or significantly in a short time period.</i></p>	<p>Er worden energiebesparingsonderzoeken uitgevoerd. Hierin wordt de prestatie van het initiatief FUREC vergeleken met andere initiatieven. Voor verdere toelichting, zie BBT-7 en BBT-8.</p>	Ja
4.2.3	<p>Energy efficient design (EED)</p>		

BAT	BBT voorgeschreven door BBT conclusies Energy Efficiency	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
10	<p>BAT is to optimise energy efficiency when planning a new installation, unit or system or a significant upgrade (see Section 2.3) by considering all of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) the energy efficient design (EED) should be initiated at the early stages of the conceptual/basis design phase, even though the planned investments may not be well-defined. The EED should also be taken into account in the tendering process b) the development and/or selection of energy efficient technologies (see Sections 2.1(k) and 2.3.1) c) additional data collection may need to be carried out as part of the design project or separately to supplement existing data or fill gaps in knowledge d) the EED work should be carried out by an energy expert e) the initial mapping of energy consumption should also address which parties in the project organisations influence the future energy consumption, and should optimise the energy efficiency design of the future plant with them. For example, the staff in the (existing) installation who may be responsible for specifying design parameters. <p><i>Applicability All new and significantly refurbished installations, major processes and systems. Where relevant in-house expertise on ENE is not available (e.g. non-energy intensive industries), external ENE expertise should be sought (see Section 2.3).</i></p>	<p>Er zal, ten gevolge van het HSEQ-managementsysteem, rekening gehouden worden met het zo energie efficiënt maken van een nieuwe installatie of upgrade. Dit zal mede gebeuren op basis van energieaudits en -besparingsonderzoeken. Voor verdere toelichting, zie BBT-7.</p>	Ja
4.2.4 Increased process integration			
11	<p>BAT is to seek to optimise the use of energy between more than one process or system (see Section 2.4), within the installation or with a third party.</p> <p><i>Applicability: All installations. The scope and nature (e.g. level of detail) of applying this technique will depend on the nature, scale and complexity of the installation, and the energy requirements of the component processes and systems.</i></p> <p><i>The cooperation and agreement of a third party may not be within the control of the operator, and therefore may not be within the scope of an IPPC permit. In many cases, public authorities have facilitated such arrangements or are the third party.</i></p>	<p>Binnen het huidige ontwerp wordt al gestreefd naar een zo hoog mogelijke energie-efficiëntie. Voor verdere toelichting, zie BBT-7.</p>	Ja
4.2.5 Maintaining the impetus of energy efficiency initiatives			
12	<p>BAT is to maintain the impetus of the energy efficiency programme by using a variety of techniques, such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) implementing a specific energy efficiency management system (see Section 2.1 and BAT 1) b) accounting for energy usage based on real (metered) values, which places both the obligation and credit for energy efficiency on the user/bill payer (see Section 2.5, 2.10.3 and 2.15.2) c) the creation of financial profit centres for energy efficiency (see Section 2.5) d) benchmarking (see Section 2.16 and BAT 9) e) a fresh look at existing management systems, such as using operational excellence, see Section 2.5) f) using change management techniques (also a feature of operational excellence, see Section 2.5) <p><i>Applicability: All installations. It may be appropriate to use one technique or several techniques together. The scope and nature (e.g. level of detail) of applying these techniques will depend on the nature, scale and complexity of the installation, and the energy consumption of the component processes and systems. Techniques (a), (b) and (c) are applied and maintained according to the relevant sections referred to. The frequency of application of techniques</i></p>	<p>Er zullen regelmatig energiebesparingsonderzoeken worden uitgevoerd. Tevens zal, als onderdeel van het HSEQ-managementsysteem, continu gestreefd worden naar verbetering van de installaties.</p>	Ja

BAT	BBT voorgeschreven door BBT conclusies Energy Efficiency	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
	<i>such as (d), (e) and (f) should be far enough apart to enable the progress of the ENE programme to be assessed, and is therefore likely to be several years.</i>		
4.2.6 Maintaining expertise			
13	<p>BAT is to maintain expertise in energy efficiency and energy-using systems by using techniques such as:</p> <p>a) recruitment of skilled staff and/or training of staff. Training can be delivered by in-house staff, by external experts, by formal courses or by self-study/development (see Section 2.6)</p> <p>b) taking staff offline periodically to perform fixed term/specific investigations (in their original installation or in others, see Section 2.5)</p> <p>c) sharing in-house resources between sites (see Section 2.5)</p> <p>d) use of appropriately skilled consultants for fixed term investigations (e.g. see Section 2.11)</p> <p>e) outsourcing specialist systems and/or functions (e.g. see Annex 7.12)</p> <p><i>Applicability: All installations. The scope and nature (e.g. level of detail) of applying these techniques will depend on the nature, scale and complexity of the installation, and the energy requirements of the component processes and systems.</i></p>	Het moederbedrijf RWE heeft als kernproduct de levering van energie. RWE heeft mensen in dienst die deskundig zijn op gebied van energie. RWE zal zorgen dat voor dit initiatief energie-experts betrokken blijven, ofwel door het aanstellen van nieuwe werknemers, dan wel interne overplaatsing.	Ja
4.2.7 Effective control of processes			
14	<p>BAT is to ensure that the effective control of processes is implemented by techniques such as:</p> <p>a) having systems in place to ensure that procedures are known, understood and complied with (see Sections 2.1(d)(vi) and 2.5)</p> <p>b) ensuring that the key performance parameters are identified, optimised for energy efficiency and monitored (see Sections 2.8 and 2.10)</p> <p>c) documenting or recording these parameters (see Sections 2.1(d)(vi), 2.5, 2.10 and 2.15)</p> <p><i>Applicability: All installations. The scope and nature (e.g. the level of detail) of applying these techniques will depend on the sector, nature, scale and complexity of the installation, and the energy requirements of the component processes and systems.</i></p>	Voor alle activiteiten zal een HSEQ-managementsysteem de basis vormen waarmee een continu hoog niveau van zorg met betrekking tot onder andere energiemangement kan worden geborgd. De uitgangspunten voor deze integrale aanpak zullen zijn gebaseerd op bestaande richtlijnen zoals ISO 14.001 (incl. CO2-reductie module).	Ja
4.2.8 Maintenance			
15	<p>BAT is to carry out maintenance at installations to optimise energy efficiency by applying all of the following:</p> <p>a) clearly allocating responsibility for the planning and execution of maintenance</p> <p>b) establishing a structured programme for maintenance based on technical descriptions of the equipment, norms, etc. as well as any equipment failures and consequences. Some maintenance activities may be best scheduled for plant shutdown periods.</p> <p>c) supporting the maintenance programme by appropriate record keeping systems and diagnostic testing</p> <p>d) identifying from routine maintenance, breakdowns and/or abnormalities possible losses in energy efficiency, or where energy efficiency could be improved</p> <p>e) identifying leaks, broken equipment, worn bearing, etc. that affect or control energy usage, and rectifying them at the earliest opportunity.</p> <p><i>Applicability: All installations. The scope and nature (e.g. the level of detail) of applying these techniques will depend on the sector, nature, scale and complexity of the installation, and the energy requirements of the component processes and systems. Carrying out repairs promptly has to be balanced (where applicable) with maintaining the product quality and process stability and</i></p>	Er zullen onderhoudswerkzaamheden plaatsvinden. Dit is opgenomen in het HSEQ-managementsysteem. Hierbij wordt rekening gehouden met het plannen van de werkzaamheden en zullen, waar mogelijk, inefficiënties worden verholpen.	Ja

BAT	BBT voorgeschreven door BBT conclusies Energy Efficiency	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
	<i>the health and safety issues of carrying out repairs on the operating plant (e.g. it may contain moving and/or hot equipment, etc).</i>		
4.2.9 Monitoring and measurement			
16	<p>BAT is to establish and maintain documented procedures to monitor and measure, on a regular basis, the key characteristics of operations and activities that can have a significant impact on energy efficiency. Some suitable techniques are given in Section 2.10.</p> <p><i>Applicability: All installations. The scope and nature (e.g. the level of detail) of applying these techniques will depend on the sector, nature, scale and complexity of the installation, and the energy requirements of the component processes and systems.</i></p>	In het HSEQ-managementsysteem zullen instructies worden opgenomen hoe er continu gemonitord wordt.	Ja

2.6.2 Best available techniques for achieving energy efficiency in energy-using systems, processes, activities or equipment

BAT	BBT voorgeschreven door BBT conclusies Energy Efficiency	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
4.3.1 Combustion			
17	<p>BAT is to optimise the energy efficiency of combustion by relevant techniques such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Those specific to sectors given in vertical BREFs - Those given in Table 4.1 	De enige volledige verbranding is de stoomoververhitter. Deze is juist ingezet om de energie-efficiëntie van het ontwerp te verhogen, door aanwezige stoom verder te verhitten en inzet van deze stoom in het eigen proces en elders op de Site Chemelot mogelijk te maken .	Ja
4.3.2 Steam systems			
18	<p>BAT for steam systems is to optimise the energy efficiency by using techniques such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Those specific to sectors given in vertical BREFs ▪ Those given in Table 4.2 	<p>Stoom wordt in de installatie opgewekt op die locaties waar koeling benodigd is. De opgewekte stoom wordt in de eigen installatie gebruikt. Het overschot wordt oververhit, waarna het op het stoomnetwerk van Chemelot gebracht wordt. Zo wordt de energie uit het gehele proces optimaal gebruikt.</p> <p>De stoomoververhitter is gestookt op purge gas, met CSN-gas als steunbrandstof.</p> <p>Zie ook BBT-7 voor de systeemaanpak mbt energie.</p>	Ja
4.3.3 Heat recovery			
19	<p>BAT is to maintain the efficiency of heat exchangers by both:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) monitoring the efficiency periodically, and b) preventing or removing fouling <p>See Section 3.3.1.1.</p>	Met onderhoudswerkzaamheden en een HSEQ-managementsysteem wordt het functioneren van de warmtewisselaars continu gemonitord.	Ja
4.3.4 Cogeneration			
20	BAT is to seek possibilities for cogeneration, inside and/or outside the installation (with a third party),	Het initiatief is sterk verweven met andere initiatieven op de Site Chemelot. Dit blijkt uit de inzet van CSN-gas, stookgas van de Site Chemelot, en de afzet van waterstof, zwavel,	Ja

BAT	BBT voorgeschreven door BBT conclusies Energy Efficiency	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
	<p><i>Applicability: The cooperation and agreement of a third party may not be within the control of the operator, and therefore may not be within the scope of an IPPC permit.</i></p> <p><i>Cogeneration is as likely to depend as much on economic conditions as ENE optimisation. Cogeneration opportunities should be sought on the identification of possibilities, on investment either on the generator's side or potential customer's side, identification of potential partners or by changes in economic circumstances (heat, fuel prices, etc)</i></p> <p><i>In general, cogeneration can be considered when:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>The demands for heat and power are concurrent</i> - <i>The heat demand (on-site and/or off-site), in terms of quantity (operating times during year), temperature, etc. can be met using heat from the CHP plant, and no significant heat demand reductions can be expected.</i> <p><i>Section 3.4 discusses the application of cogeneration, the different types of cogeneration (CHP) plants and their applicability in individual cases.</i></p> <p><i>Successful implementation may depend on a suitable fuel and/or heat price in relation to the price of electricity. In many cases, public authorities (at local, regional or national level) have facilitated such arrangements or are the third party.</i></p>	<p>stoom en andere producten. Deze verwevenheid is aan te merken als 'cogeneratie'.</p>	
4.3.5	Electrical power supply		
21	BAT is to increase the power factor according to the requirements of the local electricity distributor by using techniques such as those in Table 4.3, according to applicability (see Section 3.5.1).	De technieken om meer efficiënt de energie te gebruiken (verhogen van power factor), worden in acht genomen binnen dit initiatief.	Ja
22	BAT is to check the power supply for harmonics and apply filters if required (see Section 3.5.2).	RWE zorgt binnen dit initiatief dat de elektrische voeding passend is.	Ja
23	BAT is to optimise the power supply efficiency by using techniques such as those in Table 4.4, according to applicability.	RWE zorgt binnen dit initiatief ervoor dat de voeding zo efficiënt mogelijk is door bijvoorbeeld het hanteren van de juiste kabel diameters en de transformatoren met de juiste belasting te belasten.	Ja
4.3.6	Electric motor driven sub-systems		

BAT	BBT voorgeschreven door BBT conclusies Energy Efficiency	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
24	BAT is to optimise electric motors in the following order (see Section 3.6): 1. optimise the entire system the motor(s) is part of (e.g. cooling system, see Section 1.5.1) 2. then optimise the motor(s) <u>in the system</u> according to the newly-determined load requirements, by applying one or more of the techniques in Table 4.5, according to applicability. 3. when the energy-using systems have been optimised, then optimise the remaining (non-optimised) motors according to Table 4.5 and criteria such as: i. prioritising the remaining motors running more than 2000 hrs per year for replacement with EEMs ii. electric motors driving a variable load operating at less than 50% of capacity more than 20% of their operating time, and operating for more than 2000 hours a year should be considered for equipping with variable speed drives.	De elektrische motoren zullen voldoen aan de gestelde eisen.	Ja
4.3.7	Compresses air systems (CAS)		
25	BAT is to optimise compressed air systems (CAS) using the techniques such as those in Table 4.6, according to applicability.	Door onder andere een compressed air systeem wordt warmte naar andere procesonderdelen effectief overgedragen.	Ja
4.3.8	Pumping systems		
26	BAT is to optimise pumping systems by using the techniques in Table 4.7, according to applicability (see Section 3.8).	Voor het initiatief zal gekozen worden voor een geschikte pomp voor het transporteren van het medium.	Ja
4.3.9	Heating, ventilation and air conditioning (HVAC) systems		
27	BAT is to optimise heating, ventilation and air conditioning systems by using techniques such as: - for ventilation, space heating and cooling, techniques in Table 4.8 according to applicability - for heating, see Section 3.2 and 3.3.1 and BAT 18 en 19 - For pumping, see Section 3.8 and BAT 26 - For cooling, chilling and heat exchangers, see the ICS BREF, as well as Section 3.3 and BAT 19 (in this document)	RWE zal voor dit initiatief ventilatie, het verwarmen, pompen en koelen gebruik maken van een optimaal ontwerp en verbeteren binnen het proces waar nodig met behulp van HSEQ-managementsysteem.	Ja
4.3.10	Lighting		

BAT	BBT voorgeschreven door BBT conclusies Energy Efficiency	Invulling FUREC	Voldoet [Ja/nee]
28	BAT is to optimise artificial lighting systems by using the techniques such as those in Table 4.9 according to applicability (see Section 3.10).	Er zal verlichting worden opgehangen die een geautomatiseerd aan-/uit systeem hebben met bijbehorende bewegingssensoren. Tevens wordt er binnen de locatie onderzocht hoeveel licht er precies op elke plaats nodig is.	Ja
4.3.11	Drying, seperation and concentration processes		
29	BAT is to optimise drying, separation and concentration processes by using techniques such as those in Table 4.10 according to applicability, and to seek opportunities to use mechanical separation in conjunction with thermal processes.	RWE houdt binnen het initiatief rekening met optimalisatie van het scheiden van stoffen en een effectief warmtegebruik. De productielijn is zo ontworpen dat steeds verdere concentratie van ingaand materiaal/syngas/waterstof plaatsvindt, met als gevolg dat bij elke volgende processtap de benodigde energie steeds gericht wordt ingezet. Voor een algehele energiehuishouding zie BBT-7 en BBT-11.	Ja