

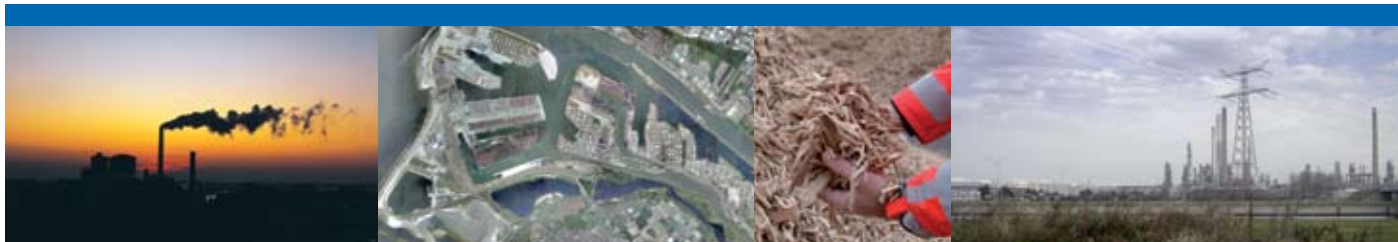
BBT TOETS

voor het plaatsen van een CO₂-afvanginstallatie bij HVC, locatie Alkmaar

Opdrachtgever: NV HVC

28 augustus 2019

PK18024/D04



Rapportnummer: PK18024/D04
Status: Definitief
Datum: 28 augustus 2019
Projectleider: ir. Å. C. Norrthon
Auteur: drs. K. Stassen-Flinzner
Tweede lezer: ir. Å. C. Norrthon

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Toetsing aan de Richtlijn Industriële Emissies (RIE).....	4
1.3	RIE en IPPC.....	5
1.4	Doel van dit rapport.....	6
2	Toetsing aan de rie.....	7
2.1	BBT-conclusies afvalverbranding.....	7
2.2	BBT-conclusies afvalbehandeling	7
2.3	BBT-conclusies grote stookinstallaties	7
2.4	BREF op- en overslag bulkgoederen	7
2.5	BREF koelsystemen	10
2.6	BREF energie-efficiëntie.....	14

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

Om klimaatverandering tegen te gaan heeft de Nederlandse overheid zich ten doel gesteld de uitstoot van broeikasgassen, waarvan CO₂ de belangrijkste is, fors te verminderen. HVC wil een bijdrage leveren aan deze doelstelling en heeft daarom samen met diverse partijen de 'Green Deal CO₂ voorziening glastuinbouw Noord-Holland' ondertekend.

De glastuinbouwsector verbruikt circa 10% van de fossiele brandstoffen in Nederland, maar steeds meer tuinders willen van het aardgas af. Op grond van de afspraken in het 'green deal' akkoord, heeft HVC een demo-installatie voor het afvangen van CO₂ uit rookgassen, afkomstig van de bio-energiecentrale ontwikkeld en in bedrijf genomen.

Tegelijkertijd met het in bedrijf nemen van de demo-installatie is een vervolgproject gestart om jaarlijks 125.000 ton CO₂ uit de rookgassen naar de glastuinbouw te brengen, wat leidt tot ca. 30 miljoen m³ minder gasgebruik per jaar. Deze BBT toets is uitgevoerd in het kader van dit project.

1.2 Toetsing aan de Richtlijn Industriële Emissies (RIE)

De Richtlijn Industriële Emissies (2010/75/EU) (RIE) is in werking getreden op 6 januari 2011. In deze richtlijn zijn onderdelen uit de voormalige IPPC richtlijn geïntegreerd met o.a. de Afvalverbrandingsrichtlijn en de Richtlijn grote stookinstallaties. In Nederland is de RIE met name via de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, het Activiteitenbesluit milieubeheer en het Besluit Omgevingsrecht geïmplementeerd in de Nederlandse wetgeving.

Op grond van de RIE wordt Nederland verplicht om activiteiten van bedrijven die forse industriële emissies kunnen veroorzaken met een omgevingsvergunning te reguleren, waarbij getoetst moet worden aan de inzet van de Beste Beschikbare Technieken (BBT). Elke installatie die onder de RIE valt, moet voldoen aan het toepassen van BBT.

In bijlage I bij de RIE zijn de categorieën van activiteiten opgenomen die vallen onder de RIE.

Categorie 5.3a heeft betrekking op de verwijdering van ongevaarlijke afvalstoffen met een capaciteit van meer dan 50 ton per dag door middel van een of meer van de volgende activiteiten:

- i) biologische behandeling;
- ii) fysisch-chemische behandeling;
- iii) voorbehandeling van afval voor verbranding of meeverbranding;
- iv) behandeling van slakken en as;
- v) behandeling in shredders van metaalafval, met inbegrip van afgedankte elektrische en elektronische apparatuur en autowrakken en de onderdelen daarvan.

Deze categorie is niet van toepassing op het afvangen van CO₂ uit rookgas, want het betreft hier nuttige toepassing en geen verwijdering van ongevaarlijke afvalstoffen.

Categorie 5.3b heeft betrekking op nuttige toepassing, of een combinatie van nuttige toepassing en verwijdering, van ongevaarlijke afvalstoffen met een capaciteit van meer dan 75 ton per dag, door middel van een of meer van de volgende activiteiten:

- i) biologische behandeling;
- ii) voorbehandeling van afval voor verbranding of meeverbranding;
- iii) behandeling van slakken en as;
- iv) behandeling in shredders van metaalafval, met inbegrip van afgedankte elektrische en elektronische apparatuur en autowrakken en de onderdelen daarvan.

Deze categorie is niet van toepassing op het afvangen van CO₂ uit rookgas, want het betreft hier de chemische behandeling van een ongevaarlijke afvalstof.

De activiteit 'afvangen van CO₂ uit rookgas' valt op zichzelf op grond van bovenstaande niet onder de RIE.

De gehele inrichting van HVC, waar de CO₂-afvanginstallatie onderdeel van uit zal maken valt echter wel onder de werkingssfeer van deze richtlijn. Daarom moet ook voor deze voorgenomen activiteit worden getoetst of deze conform BBT wordt gerealiseerd. In dit document wordt getoetst aan de BBT-conclusies afvalverbranding, de BBT-conclusies afvalbehandeling, de BBT-conclusies grote stookinstallaties, de BREF op- en overslag van bulkgoederen, de BREF koelsystemen en de BREF energie-efficiëntie.

1.3 RIE en IPPC

De voorganger van de RIE was de IPPC richtlijn. In het kader van deze richtlijn zijn de zogenaamde 'BAT reference documents' (BREF's) opgesteld. In deze documenten zijn voor de verschillende typen IPPC-installaties de Beste Beschikbare Technieken beschreven. Een onderdeel van deze BREF's is het hoofdstuk BAT: Best Available Techniques. In deze BAT-hoofdstukken worden de conclusies beschreven met betrekking tot welke technieken voor bepaalde installaties als de beste worden beschouwd.

Een wijziging in de RIE ten opzichte van de IPPC richtlijn, is dat er onder deze richtlijn nieuwe documenten worden opgesteld, de zogenaamde 'BBT-conclusies'. Hierin staat hetzelfde als in de voormalige BAT-hoofdstukken uit de BREF's: welke technieken de BBT zijn voor een installatie.

Zo lang er voor een installatie nog geen BBT-conclusie onder de RIE is opgesteld, geldt dat de eerder onder de IPPC-richtlijn vastgestelde BREF van toepassing is, waarbij het BAT-hoofdstuk wordt beschouwd als BBT-conclusie.

Naast de BBT-conclusies en BREF's zijn er ook Nederlandse informatiedocumenten beschikbaar, die als BBT-documenten worden beschouwd. Het betreft de documenten die worden genoemd in de 'bijlage behorende bij artikel 9.2 van de Regeling omgevingsrecht: Nederlandse informatiedocumenten over BBT' bij de ministeriële regeling omgevingsrecht (Mor). Het betreft hier o.a. de PGS richtlijnen (Publicatiereeks gevaarlijke stoffen), de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming (NRB) en enkele richtlijnen voor industriële activiteiten. Deze bijlage heeft uitsluitend betrekking op de toetsing aan de BREF's. Aan de Nederlandse informatiedocumenten wordt apart getoetst.

1.4 Doel van dit rapport

Deze rapportage is opgesteld in het kader van de procedure om te komen tot verlening van een omgevingsvergunning, onderdeel milieu, in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) voor de te realiseren CO₂-afvanginstallatie op de inrichting van HVC te Alkmaar. Een toetsing aan de BBT maakt voor inrichtingen die vallen onder de RIE, deel uit van deze procedure.

2 TOETSING AAN DE RIE

2.1 BBT-conclusies afvalverbranding

Aan deze BBT-conclusies wordt getoetst vanuit volledigheidsoogpunt, omdat binnen de inrichting van HVC verbranding van afvalstoffen plaatsvindt. Zoals beschreven onder paragraaf 1.2, is het afvangen, zuiveren en comprimeren van CO₂ echter geen activiteit die onder de RIE valt. De beste beschikbare technieken die worden beschreven in deze BBT-conclusies zijn niet van toepassing op de CO₂-afvanginstallatie, want in deze installatie worden geen afvalstoffen verbrand.

2.2 BBT-conclusies afvalbehandeling

Aan deze BBT-conclusies wordt getoetst vanuit volledigheidsoogpunt, omdat binnen de inrichting van HVC behandeling van afvalstoffen plaatsvindt. Zoals beschreven onder paragraaf 1.2, is het afvangen, zuiveren en comprimeren van CO₂ echter geen activiteit die onder de RIE valt. Deze BBT-conclusies zijn niet van toepassing op de CO₂-afvanginstallatie. Er worden ongevaarlijke afvalstoffen behandeld, maar deze worden niet verwijderd (geen 5.3a) en er is sprake van een chemische/fysisch-chemische behandeling (geen 5.3b).

2.3 BBT-conclusies grote stookinstallaties

Aan deze BBT-conclusies wordt getoetst vanuit volledigheidsoogpunt, omdat binnen de inrichting van HVC grote stookinstallaties aanwezig zijn. Zoals beschreven onder paragraaf 1.2, is het afvangen, zuiveren en comprimeren van CO₂ echter geen activiteit die onder de RIE valt. Deze BBT-conclusies zijn niet van toepassing op de CO₂-afvanginstallatie. Het betreft geen grote stookinstallatie.

2.4 BREF op- en overslag bulkgoederen

De BREF op- en overslag bulkgoederen is deels van toepassing op het afvangen en zuiveren van CO₂. Voor de volgende activiteiten zijn beste beschikbare technieken vastgesteld:

- 1) Opslag van vloeibaar CO₂ in opslagtanks;
- 2) Overslag van vloeibaar CO₂;
- 3) Overslag van amine-oplossing.

De amine-oplossing wordt direct in de installatie gebracht en blijft volledig in de installatie aanwezig. Opslag van de amine-oplossing is daarmee niet van toepassing.

1. Opslag van vloeibaar CO₂ in opslagtanks

Vloeibaar CO₂ wordt binnen de inrichting opgeslagen in tanks (horizontaal, enkelwandig, 3 x 500 ton). Van de BREF op- en overslag bulkgoederen is het onderdeel 'opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen' van toepassing op de opslag van vloeibaar CO₂. In deze BREF worden de volgende BBT genoemd:

Opslag in tanks

Voor opslag in tanks gelden de volgende algemene BBT-eisen:

- Ontwerp van de tank moet geschikt zijn voor het beoogde gebruik;
- Locatie waar de tank wordt geplaatst moet geschikt zijn voor het beoogde gebruik;
- Er moet een goed inspectieprogramma zijn, zodat eventuele gebreken aan de tank tijdig worden geconstateerd;
- Er dient een goed onderhoudsprogramma te zijn voor de tank, zodat het ontstaan van gebreken zoveel mogelijk wordt voorkomen;
- De kleur van de tank moet geschikt zijn voor het beoogde gebruik (i.v.m. reflectie zonlicht en een beperking van de kans op opwarming van de inhoud van de tank);
- Het materiaalgebruik van de tank moet geschikt zijn voor het beoogde gebruik;
- Emissies naar de lucht die kunnen ontstaan bij opslag in een tank, moeten worden gemonitord en geminimaliseerd.

Bij HVC zal aan al deze BBT-eisen worden voldaan. De tank zal voldoen aan de normen en eisen uit de Richtlijn drukapparatuur (2014/68/EU). Tevens functioneert de PGS 9 richtlijn (opslag van cryogene gassen) als leidraad bij het ontwerp van de CO₂-opslagtank, hoewel deze tank groter is dan het maximale opslagvolume waarop de PGS 9 betrekking heeft (100 m³). Daar waar nodig zullen daarnaast specifieke voorzieningen worden getroffen.

Opslag in tanks onder druk

Voor opslag in tanks onder druk geldt de volgende BBT eis:

- BBT voor het aftappen van de opgeslagen stof is het voorkomen van emissies naar de lucht bij aftappen. Welke techniek BBT is, hangt af van het type tank, en moet per geval worden bekeken.

Bij HVC zal bij de opslag in een tanks onder druk worden voldaan aan de normen en eisen uit de Richtlijn drukapparatuur (2014/68/EU). Eventuele emissie die vrijkomt vanuit de tank, wordt gecontroleerd teruggevoerd naar de procesinstallatie.

Risicomanagementsysteem

Ten aanzien van het beperken van risico's die mogelijk kunnen ontstaan bij het opslaan van vloeibaar CO₂ in een opslagtank, gelden de volgende BBT-eisen:

- Het toepassen van een veiligheidsbeheerssysteem/risicomanagementsysteem;
- Het tegengaan van corrosie;
- Het zorgen voor goede training/opleiding voor personeel dat werkzaamheden verricht m.b.t. opslag van vloeibaar CO₂;
- Het hebben van goede procedures en beveiligingssystemen tegen overvullen van de tank;
- Het in werking hebben van een lekdetectiesysteem;
- Het toepassen van bodembeschermende voorzieningen onder de tank;
- Het zorgen voor een adequate brandbeveiliging;
- Ervoor zorgen dat ontstekingsbronnen niet in de buurt van de tank aanwezig kunnen zijn.

Bij HVC zal aan al deze BBT-eisen worden voldaan. De tanks zullen voldoen aan de normen en eisen uit de Richtlijn drukapparatuur (2014/68/EU). Daarnaast moet alle drukapparatuur die een 'Keuring voor ingebruikneming' heeft ondergaan volgens het Warenwetbesluit periodiek worden herkeurd. Deze herkeuring, maar ook reparaties en wijzigingen aan de drukapparatuur zullen door een gecertificeerde keuringsinstantie worden beoordeeld en geïnspecteerd. Het toepassen van bodembeschermende voorzieningen onder de tank is niet nodig, aangezien vloeibaar CO₂ meteen verdampt wanneer dit eventueel vrij zou komen uit de opslagtank. Dit komt in de praktijk overigens niet voor omdat verdampte CO₂ wordt teruggevoerd naar de procesinstallatie.

De tank wordt voorzien van een niveaumeter en een drukmeter. Meetuitslagen van de drukmeter kunnen middels berekeningen tevens informatie geven over de temperatuur in de tank en de aanwezige hoeveelheid CO₂. Een eventuele lekkage van CO₂ gas kan langs deze weg worden opgespoord.

2. Overslag van vloeibaar CO₂

Van de BREF op- en overslag bulkgoederen is het onderdeel 'overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen' van toepassing op de overslag van vloeibaar CO₂. In deze BREF worden de volgende BBT genoemd:

- Het hebben van een goed inspectie- en onderhoudsprogramma voor de bij de overslag gebruikte installaties;
- Het hebben van een goed reparatieprogramma, zodat eventuele gebreken aan de bij overslag gebruikte installaties meteen gerepareerd worden;
- Het toepassen van een veiligheidsbeheerssysteem/risicomanagementsysteem;
- Het in werking hebben van een lekdetectiesysteem;
- Emissies naar de lucht die kunnen ontstaan bij opslag in een tank, moeten worden gemonitord en geminimaliseerd.

Daarnaast gelden bij overslag met gebruikmaking van een pomp, de volgende BBT-eisen:

- Zorgen voor een degelijk ontwerp en een goed onderhoudsprogramma voor de pomp;
- Het toepassen van afsluitsystemen (sealing) in pompen en compressoren;
- Het voorkomen van emissie naar de lucht voor vluchtige stoffen.

Bij HVC zal aan al deze BBT-eisen worden voldaan. De tank voldoet aan de normen en eisen uit de Richtlijn drukapparatuur (2014/68/EU). Daarnaast moet alle drukapparatuur die een 'Keuring voor ingebruikneming' heeft ondergaan volgens het Warenwetbesluit periodiek worden herkeurd. Deze herkeuring, maar ook reparaties en wijzigingen aan de drukapparatuur zullen door een gecertificeerde keuringsinstantie worden beoordeeld en geïnspecteerd. Tevens functioneert de PGS 9 richtlijn (opslag van cryogene gassen) als leidraad bij het ontwerp van de CO₂-opslagtank, hoewel deze tank groter is dan het maximale opslagvolume waarop de PGS 9 betrekking heeft (100 m³). Daarnaast zal een onderhoudsprogramma worden opgesteld, dat zal worden geïntegreerd in het huidige onderhouds- en reparatieprogramma van HVC.

3. Overslag van amine-oplossing

Van de BREF op- en overslag bulkgoederen is het onderdeel 'overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen' van toepassing op de overslag van de amine-oplossing. In deze BREF worden de volgende BBT genoemd:

- Het hebben van een goed inspectie- en onderhoudsprogramma voor de bij de overslag gebruikte installaties;
- Het hebben van een goed reparatieprogramma, zodat eventuele gebreken aan de bij overslag gebruikte installaties meteen gerepareerd worden;
- Het toepassen van een veiligheidsbeheersysteem/risicomanagementsysteem;
- Het in werking hebben van een lekdetectiesysteem;
- Emissies naar de lucht die kunnen ontstaan bij opslag in een tank, moeten worden gemonitord en geminimaliseerd.

Daarnaast gelden bij overslag met gebruikmaking van een pomp, de volgende BBT-eisen:

- Zorgen voor een degelijk ontwerp en een goed onderhoudsprogramma voor de pomp;
- Het toepassen van afsluitsystemen (sealing) in pompen en compressoren;
- Het voorkomen van emissie naar de lucht voor vluchtige stoffen.

Bij HVC zal aan al deze BBT-eisen worden voldaan. De tank wordt geplaatst boven een lekbak, die is voorzien van een niveaumeter. Hiermee kan een eventuele lekkage van de amine-oplossing worden geconstateerd. Daarnaast zal een onderhoudsprogramma worden opgesteld, dat zal worden geïntegreerd in het huidige onderhouds- en reparatieprogramma van HVC.

2.5 BREF koelsystemen

De BREF koelsystemen is deels van toepassing op het afvangen en zuiveren van CO₂, waarin diverse koelingsstappen aanwezig zijn. Voor de volgende onderdelen van een koelsysteem zijn BBT vastgesteld:

- a) Warmtemanagement;
- b) Energieverbruik;

- c) Watervereisten;
- d) Meevoeren van organismen;
- e) Emissies naar oppervlaktewater;
- f) Emissies naar de lucht;
- g) Emissie van geluid;
- h) Lekpreventie;
- i) Biologische risico's.

Koelinstallaties met ammoniak, (H)CFK's en andere koelmiddelen zijn nadrukkelijk uitgesloten uit de BREF koelsystemen.

a) Warmtemanagement

BBT-eisen op dit onderdeel zijn:

- Het preventief ontwerpen/aanpassen van het proces, zodat er zo min mogelijk warmte vrijkomt en er dus zo min mogelijk gekoeld hoeft te worden;
- Het (indien mogelijk) hergebruiken van warmte die ontstaat binnen het proces;
- Het kiezen van het juiste type koelsysteem, afhankelijk van de mate van afkoeling die wordt gevraagd (tabel 4.1: BAT is bij processtappen met een
 - te verdrijven warmte meer dan 60°C → koeling met droge lucht,
 - te verdrijven warmte tussen 25-60°C → geen duidelijke voorkeur tussen water- of luchtkoeling,
 - te verdrijven warmte minder dan 25°C → waterkoeling.

Binnen de CO₂-afvanginstallatie zijn diverse koelstappen aanwezig:

1) Koeling van de rookgassen (direct contact cooler, DCC). De rookgassen worden gekoeld van 85°C naar 43°C ($\Delta T = 42^\circ\text{C}$). Voor deze koelstap wordt gekozen voor waterkoeling. Het koelwater dat zich in het systeem bevindt, wordt zelf ook gekoeld, van 56°C naar 40°C ($\Delta T = 16^\circ\text{C}$). Voor deze koelstap is het BBT om gebruik te maken van waterkoeling. Er is echter binnen de inrichting van HVC geen koelwater beschikbaar. Daarom is voor er voor deze koelstap voor gekozen om droge luchtkoeling toe te passen.

2) Koelstap in de absorber. Amine-oplossing komt de absorber-koeling binnen met een temperatuur van 62°C en verlaat de koeler met een temperatuur van 40°C ($\Delta T = 22^\circ\text{C}$). Deze koelstap vindt plaats met het binnen het systeem aanwezige koelwater. Waswater betreedt de waswaterkoeler bij een temperatuur van 54°C en verlaat de waswaterkoeler bij een temperatuur van 40°C ($\Delta T = 14^\circ\text{C}$). Deze koelstap vindt plaats met het binnen het systeem aanwezige koelwater.

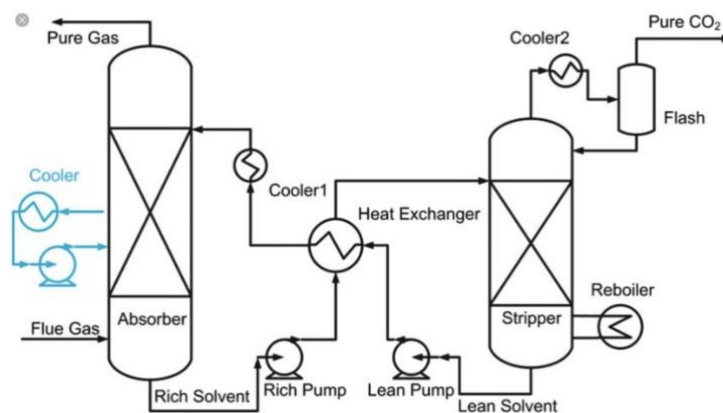
3) Koelstap in de stripper/condenser. CO₂ gas betreedt deze koelstap met een temperatuur van 110°C en verlaat de koeling met een temperatuur van 40°C ($\Delta T = 70^\circ\text{C}$). Het CO₂ gas wordt gekoeld door middel van droge luchtkoeling.

4) Refrigerant koeling. Het betreft hier een ammoniak koeler die aanwezig is in de condensator. Deze koelstap wordt niet getoetst aan de BREF koelsystemen, aangezien koelsystemen met amoniak als koelmiddel nadrukkelijk zijn uitgesloten in deze BREF.

Hergebruik c.q. terugwinning van warmte vindt plaats bij:

- De kruiswarmtewisselaar

Onderstaand schema maakt inzichtelijk op welke wijze er warmte wordt teruggewonnen in de CO₂-afvanginstallatie met de amine adsorptie technologie.



Er is sprake van een kringloop van de amine-oplossing. In relatief koele toestand (25 – 40°C) adsorbeert het amine de CO₂ uit de doorstromende rookgassen. Vervolgens laat deze amine de CO₂ weer los bij verhitting tot ca. 135°C. In deze kringloop wordt de amine-oplossing dus steeds afwisselend koud en heet. Om de benodigde energie hiervoor te beperken maakt de installatie gebruik van een kruiswarmtewisselaar (in figuur aangeduid als Heat Exchanger). Voordat de koude – met CO₂ beladen – amine-oplossing in de stripperkolom komt, neemt het eerst warmte op middels deze warmtewisselaar van de hete – CO₂ arme – amine-oplossing die uit die stripper komt. Andersom geldt hetzelfde: de hete amine-oplossing uit de stripper wordt gekoeld met de koele amine-oplossing die uit de absorber komt.

Een dergelijk proces is nooit 100% efficiënt. Er treden verliezen op tijdens de warmte-overdracht. Daarom is er een aanvullende koeler (voor intrede amine in absorber) en een reboiler (voor intrede amine in stripper) in de aminekringloop opgenomen.

- Benutting aftapstroom van de BEC

In standaard bedrijf (zonder stadswarmte-afzet) en zonder CO₂-afvang kan de BEC alleen elektriciteit produceren als nuttig energetisch product. Dit gebeurt met een stoom-water kringloop en een stoomturbine met een netto elektrisch rendement van ca. 30%. In de zomer is er geen stadswarmtevraag maar juist wel een vraag naar CO₂. De stoom die de afvanginstallatie nodig heeft voor het nawarmen van de amine-oplossing voordat het in de stripper komt (zie onder kruiswarmtewisselaar) wordt

afgetapt uit de stoomturbine, uit een lagere druktrap. Dit houdt in dat de energie in die stoom eerst in de turbine is ingezet om elektriciteit te produceren en in tweede instantie bij lagere druk en temperatuur gebruikt wordt om de lage druk stoom voor de afvang te leveren. Er is daarmee sprake van een warmte-kracht koppeling (WKK), waarmee meer energie gehaald wordt uit de stoom die de BEC produceert. Voor elke 3 GJ stoom die aan de aminekringloop wordt geleverd, gaat slechts 1 GJ aan elektriciteit verloren.

b) Energieverbruik

BBT eis op dit onderdeel is om:

- Bij ontwerp van het koelsysteem rekening te houden met energieverbruik en de mogelijkheden om energie te besparen mee te nemen in het ontwerp.

Bij HVC zal aan deze BBT eis worden voldaan en is energieverbruik en -besparing al in de ontwerpfase een onderdeel waarmee rekening wordt gehouden. OPEX kosten zijn hierbij een aspect van afweging.

HVC streeft ernaar altijd zoveel mogelijk energie te besparen en hergebruik te bevorderen. Een voorbeeld hiervan is het hergebruik van condensaatwater vanuit deze installatie. Het condensaatwater uit het proces wordt hergebruikt in de gaswasinstallatie van de verbrandingslijnen, waardoor de inname van kanaalwater wordt gereduceerd en natuurlijke bronnen worden gespaard.

De terugwinning van warmte uit de kruiswarmtewisselaar en de benutting van aftapstroom van de BEC (zie de vorige paragraaf) zijn tevens voorbeelden van energiebesparing die bij HVC wordt toegepast.

c) Watervereisten

Er wordt binnen de CO₂-afvanginstallatie geen koelwater vanuit het kanaal toegepast. Dit vanwege lozingsvereisten ten aanzien van de temperatuur. Het voldoen aan BBT m.b.t. watervereisten is hier daarom niet van toepassing.

d) Emissies naar de lucht

Bij HVC is er geen sprake van het gebruik van een open natte koeltoren. Het voldoen aan BBT m.b.t. emissies naar de lucht is hier daarom niet van toepassing.

e) Emissie van geluid

Bij HVC is er geen sprake van het gebruik van een koeltoren. Het voldoen aan BBT m.b.t. emissie van geluid is hier daarom niet van toepassing.

f) Lekpreventie

BBT-eisen op dit onderdeel zijn:

- Bij het ontwerp van het koelsysteem wordt rekening houden met temperatuurverschillen die tot haarscheuren kunnen leiden. Haarscheuren moeten worden voorkomen;
- Monitoren van het proces en van het koelwater;
- Het reduceren van corrosie, om corrosieschade te voorkomen;
- Het onmiddellijk (evt. geautomatiseerd) nemen van maatregelen bij het optreden van een lekkage;
- Het zorgen voor een goed systeem van inspectie en onderhoud.

Bij HVC wordt bij het ontwerp en het in gebruik hebben van een koelsysteem rekening gehouden met deze BBT-eisen. Een goed inspectie- en onderhoudssysteem en monitoringsystemen zullen worden geïmplementeerd en geïntegreerd met de huidige monitoring- en onderhoudssystemen van HVC.

g) Biologische risico's

Bij HVC is er geen sprake van het gebruik van een koeltoren. Het voldoen aan BBT m.b.t. biologische risico's is hier daarom niet van toepassing.

2.6 BREF energie-efficiëntie

BBT eis voor energie-efficiëntie op installatieniveau is:

- Het hebben van een goed en compleet energie-efficiëntie management systeem, oftewel een milieu- en kwaliteitszorgsysteem, waarin o.a. aandacht is voor onderwerpen als onderhoud, werkzaamheden, communicatie, training en opleiding, etc.

BBT eis voor energie-efficiëntie in energie-gebruikende systemen is:

- Het goed monitoren van energie-gebruikende onderdelen;
- Het zorgen voor tijdige vervanging van onderdelen;
- Het inplannen van investeringen op het gebied van energiebesparing en het in de ontwerpfase van het systeem al rekening te houden met energiebesparing.

Bij HVC zal aan deze BBT eis worden voldaan en is energieverbruik en -besparing al in de ontwerpfase een onderdeel waarmee rekening wordt gehouden. OPEX kosten zijn hierbij een aspect van afweging. Recent is bij HVC een EED audit uitgevoerd (audit op grond van de Europese Energie Efficiency richtlijn, de EED). Uit deze audit kwam naar voren dat HVC veel doet op het gebied van energiebesparing. Dit zal eveneens gaan gelden voor de nieuw aangevraagde CO₂-afvanginstallatie.



Kuiper & Burger Advies en ingenieursbureau
Jan van Beaumontstraat 1
2805 RN Gouda

t +31 (0)85 – 044 26 00
e info@kuiperburger.nl
w kuiperburger.nl

Artos Milieu- en Omgevingsadvies
Hofdijklaan 49
2374 BS Oud Ade

t 06-25131044
e info@artosmilieu.nl
w www.artosmilieu.nl