

RAPPORT

Beschouwing BBT

Bijlage M07 bij de aanvraag omgevingsvergunning
milieubelastende activiteiten - Rotterdam Renewable
Hydrogen Facility

Klant: Air Products Nederland B.V.

Referentie: BI3562-105-106IBRP0001F02

Status: Definitief/03

Datum: 17 september 2025

HASKONING NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154



E-mail: info@haskoning.com
Website: haskoning.com

Titel document:	Beschouwing BBT
Ondertitel:	Bijlage M07 bij de aanvraag omgevingsvergunning milieubelastende activiteiten - Rotterdam Renewable Hydrogen Facility
Referentie:	BI3562-105-106IBRP0001F02
Uw kenmerk	-
Status:	Definitief/03
Datum:	17 september 2025
Projectnaam:	AP RRHF
Projectnummer:	BI3562
Auteur(s):	Haskoning
Opgesteld door:	Haskoning
Gecontroleerd door:	
Datum:	
Goedgekeurd door:	
Datum:	
Classificatie:	Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. Haskoning 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 Haskoning 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	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel van deze beschouwing	1
2	Beschouwing BREF/BBT-documenten	3
2.1	Beoordeling relevantie mogelijke BREF's en BBT-conclusies	3
2.2	Van toepassing zijnde BREFs	5
2.3	Resultaten toetsing	5
3	Beschouwing PGS-richtlijnen	7
3.1	Relevante PGS-richtlijnen	7
3.2	PGS 12	8
3.3	PGS 15	8
3.4	PGS 30	9
3.5	PGS 31	9

Tabellen

Tabel 2-1: Inventarisatie mogelijk van toepassing zijnde BREF's en BBT-conclusies	3
Tabel 2-2: Beoordeling van de toepasbaarheid van "verticale" BREF's	4
Tabel 2-3: Beoordeling van de toepasbaarheid van "horizontale" BREF's	4
Tabel 2-4: Overzicht toepasbaarheid van BREF-documenten	5
Tabel 3-1: Overzicht installaties met gevaarlijke stoffen met relevante PGS-richtlijn	7
Tabel 3-2: Overzicht van beschouwde PGS-richtlijnen met versienummers	7
Tabel 3-3: Delen uit PGS 12 die van toepassing zijn	8
Tabel 3-4: Delen uit PGS 15 die van toepassing zijn	9
Tabel 3-5: Delen uit PGS 30 die van toepassing zijn	9
Tabel 3-6: Delen uit PGS 31 die van toepassing zijn	10

Figuren

Figuur 1-1: Locatie project	1
-----------------------------	---

Bijlagen

1. BREF CWW
2. BREF WGC
3. BREF ICS
4. BREF ENE
5. BREF EFS
6. MAATWERK PGS 12

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Air Products is voornemens om wijzigingen aan te brengen aan haar productielocatie aan de Moezelweg te Europoort-Rotterdam. Hier zal een waterstoffabriek worden gerealiseerd, bestaande uit een tweetal zogenoemde 'Hydrogen production unit' (HPUs). Hiermee kan vloeibare ammoniak omgezet worden in gasvormige waterstof. De ammoniak wordt opgeslagen in een 55 kiloton opslagtank.

Het project wordt gerealiseerd op het terrein van Air Products te Europoort-Rotterdam. In onderstaande Figuur 1-1 is de locatie van de inrichting op kaart weergegeven.



Figuur 1-1: Locatie project

Vanwege dit beoogde voornemen vraagt Air Products onder andere een omgevingsvergunning milieubelastende activiteiten aan in het kader van de Omgevingswet. Als onderdeel van deze vergunningaanvraag is voorliggend rapport opgesteld.

1.2 Doel van deze beschouwing

In deze beschouwing is beoordeeld in hoeverre het project voldoet aan Best Beschikbare Technieken (hierna: BBT). Hiervoor is getoetst aan relevante BREF-documenten volgens de richtlijn industriële emissies (hierna: RIE) en aan Nederlandse BBT-documenten zoals voorgeschreven in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en de Omgevingsregeling (Or). Van deze laatste zijn alleen de richtlijnen uit de



Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (hierna: PGS) relevant voor deze beschouwing. Een toetsing aan de richtlijn BB-CVM in het kader van bodembescherming is separaat uitgevoerd.

Aan de hand van de aard van de werkzaamheden en de aard en categorie van de binnen de inrichting aanwezige gevaarlijke stoffen is aangegeven welke BREF-documenten en welke richtlijnen uit de PGS van toepassing zijn op de voorgenomen verandering. Vervolgens wordt aangegeven op welke manier Air Products hiermee rekening dient te houden in het ontwerp van het project, zodat zeker wordt gesteld dat aan deze specifieke BBT wordt voldaan.

2 Beschouwing BREF/BBT-documenten

De RIE verplicht de lidstaten van de Europese Unie om activiteiten van grote milieuvervuilende bedrijven te reguleren middels een integrale vergunning gebaseerd op de beste beschikbare technieken (Engels: Best Available Techniques, hierna: BAT). 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 BAT Reference document (hierna: BREF). In de wet- en regelgeving wordt in dit kader ook de term 'IPPC-installaties' gehanteerd. IPPC was de voorganger van de Rie.

De activiteiten zijn genoemd in de RIE, bijlage 1 onder categorie 4 "Chemische industrie". De volgende subcategorieën uit bijlage 1 van de RIE zijn van toepassing op activiteiten binnen de inrichting:

- Categorie 4.2. De fabricage van anorganisch-chemische producten, zoals:
 - a) gasen, zoals ammoniak, chloor of chloorwaterstof, fluor of fluorwaterstof, kooloxiden, zwavelverbindingen, stikstofoxiden, **waterstof**, zwaveldioxide, carbonylchloride,

De volgende categorieën uit bijlage 1 van de RIE zijn hierdoor (mogelijk) van toepassing op het voornemen van Air Products:

Tabel 2-1: Inventarisatie mogelijk van toepassing zijnde BREF's en BBT-conclusies

Cat.	Omschrijving	Toelichting	BBT-conclusies/ BREF's
4	Chemische industrie		
4.2 a	De fabricage van anorganisch-chemische producten, gasen zoals ammoniak, chloor, of chloorwaterstof, kooloxiden, zwavelverbindingen, stikstofoxiden, waterstof, zwaveldioxide, carbonyldichloride	Air Products produceert groene waterstof uit groene ammoniak	BBT-conclusies voor de chlooralkali industrie BREF Anorganische bulkchemicaliën – ammoniak, zuren en kunstmest BREF Anorganische bulkchemicaliën – vast en overig BREF Anorganische fijnchemicaliën BBT-conclusies afgas- en afvalwaterbehandeling BREF Koelsystemen (Koelwatertorens voorzien) BREF Op- en overslag BREF Energie-efficiëntie

2.1 Beoordeling relevantie mogelijke BREF's en BBT-conclusies

Op basis van voorgaande is de RIE van toepassing voor de voorgenomen activiteiten van Air products. Onderstaande tabel wordt beoordeeld of de mogelijk relevante BREF's en BBT-conclusies ook werkelijk van toepassing zijn.

Tabel 2-2: Beoordeling van de toepasbaarheid van "verticale" BREF's

BREF/BBT-conclusies	Toelichting	Beoordeling
BREF én BBT-conclusies voor: Organische bulkchemie	De BREF is gericht op de productie van organische chemicaliën. Air products produceert waterstof wat een anorganische stof is, daarmee is deze BREF niet van toepassing.	N.v.t.
BREF én BBT-conclusies voor de: Chlooralkali industrie.	In de scope van deze BREF is de productie van waterstof uitgesloten tenzij de productie plaats vindt middels elektrolyse. Dat is voor dit project niet het geval en daarmee is deze BREF niet van toepassing	N.v.t
BREF: Anorganische bulkchemicaliën - ammoniak, zuren en kunstmest.	De scope van de BREF is slechts beperkt tot de productie van ammoniak, een aantal zuren en kunstmest. Air Products produceert geen ammoniak maar gebruikt deze alleen als grondstof. De productie van waterstof valt niet onder deze BREF. De BREF is daarmee niet van toepassing.	N.v.t.
BREF: Anorganische fijnchemicaliën	Omdat waterstof een anorganische stof is, zou dit van toepassing kunnen zijn. Echter valt de bulkproductie van waterstof buiten de scope van deze BREF. De BREF is derhalve niet van toepassing op het voornemen.	N.v.t.

Tabel 2-3: Beoordeling van de toepasbaarheid van "horizontale" BREF's

BREF/BBT-conclusies	Toelichting	Beoordeling
Energy Efficiency	Deze BREF is van toepassing op IPPC-installaties behalve installaties die vallen onder het systeem van emissiehandel. De waterstoffabriek van Air Products valt onder de ETS. Deze BREF is derhalve formeel niet van toepassing. Om te kunnen toetsen op of energiegebied BBT is toegepast zijn de voorgenomen activiteiten volledigheidshalve wel aan deze BREF getoetst.	Niet van toepassing, wel toetsing
Op- en overslag bulkgoederen	In het kader van dit project vindt opslag van ammoniak in een tankinstallatie plaats, opslag van diesel en ammonia in tanks alsmede opslag van verpakte gevaarlijke stoffen. Deze BREF is daarmee van toepassing.	Van toepassing
Koelsystemen	Voor de koeling is er een gesloten systeem met koeltorens. Deze vallen onder de scope van de BREF-koelsystemen, deze is derhalve van toepassing.	Van toepassing
BBT-conclusies voor de afgas- en afvalwaterbehandeling	Uit de installatie komt een beperkte hoeveelheid afvalwater vrij en vinden op emissies plaats. Deze BBT-conclusies zijn daarom van toepassing.	Van toepassing
BBT-conclusies voor afgasmanagement	Er vinden door de voorgenomen veranderingen emissies plaats. Deze BBT-conclusies zijn daarom van toepassing.	Van toepassing

2.2 Van toepassing zijnde BREFs

In onderstaande tabel zijn voor het project van toepassing zijnde Europese BBT-documenten weergegeven.

Tabel 2-4: Overzicht toepasbaarheid van BREF-documenten

BREF/BBT-conclusies	Code	Nederlandse aanduiding	Toelichting	BBT-conclusies gepubliceerd
BREF Emissions from storage	EFS	BREF Op- en overslag bulkgoederen		Nee
BREF Industrial Cooling systems	ICS	BREF Koelsystemen	De koelsystemen wijzigen niet als gevolg van de voorgenomen verandering, maar worden volledigheidshalve wel getoetst.	Nee
BBT-conclusies Common Wastewater and waste gas treatment / Management in the Chemical Sector	CWW	BREF Afgas- en afvalwaterbehandeling	Er komen vanuit het proces beperkte hoeveelheden afvalwater en afgassen vrij.	Ja (2016-06)
BBT-conclusies Common waste gas Management and treatment in the Chemical Sector	WGC	BREF Afgasmanagement	Er komen vanuit het proces afgassen vrij.	Ja (2023-03)
BREF Energy Efficiency	ENE	BREF Energy Efficiency	De installatie valt onder het ETS, energiebesparing is echter wel relevant voor diverse (proces)installaties	Nee

2.3 Resultaten toetsing

De toetsing van het voornemen aan de BREF-documenten is opgenomen als bijlage bij dit rapport. Onderstaand zijn per BREF-document de conclusies van deze toetsing weergegeven:

- **BBT-conclusies Afgas- en afvalwaterbehandeling**

In bijlage M07.1 is de toetsing aan de BBT-conclusies Afgas- en afvalwaterbehandeling opgenomen. Uit de toetsing blijkt dat het voornemen voldoet aan alle eisen ten aanzien van BBT zoals beschreven in de BBT-Conclusies.

- **BBT-conclusies Afgasmanagement**

In bijlage M07.2 is de toetsing aan de BBT-conclusies Afgasmanagement opgenomen. Uit de toetsing blijkt dat het voornemen voldoet aan alle eisen ten aanzien van BBT zoals beschreven in de BBT-Conclusies.

- **BREF Koelsystemen**

In bijlage M07.3 is de toetsing aan de BREF-koelsystemen opgenomen. Uit de toetsing blijkt dat het voornemen voldoet aan alle eisen ten aanzien van BBT zoals beschreven in deze BREF.

- **BREF Energie-Efficiency**

In bijlage M07.4 is de toetsing aan de BREF Energie Efficiency opgenomen. Uit de toetsing blijkt dat het voornemen voldoet aan alle eisen ten aanzien van BBT zoals beschreven in deze BREF.

- **BREF Op- en overslag bulkgoederen**

In bijlage M07.5 is de toetsing aan de BREF Op- en overslag bulkgoederen opgenomen. Uit de toetsing blijkt dat het voornemen voldoet aan alle eisen ten aanzien van BBT zoals beschreven in deze BREF.

3 Beschouwing PGS-richtlijnen

3.1 Relevante PGS-richtlijnen

Binnen het project van Air Products wordt ammoniak opgeslagen in een bovengrondse opslagtank. Verder worden er verschillende hulpstoffen opgeslagen in verpakking en vindt er opslag van gasflessen plaats. Deze activiteiten vallen onder het toepassingsgebied van verschillende PGS-richtlijnen met betrekking tot opslag en gebruik. In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de installaties van het project met de toepassing zijnde PGS-richtlijn.

Tabel 3-1: Overzicht installaties met gevaarlijke stoffen met relevante PGS-richtlijn

Hulp- en grondstof	Type installatie	Inhoud	Relevante richtlijn
Ammoniak	Opslagtank en procesinstallaties	55 kiloton	PGS 12
Gevaarlijke stoffen in emballage	Diverse opslagvoorzieningen, werkvoorraden	<10 ton per opslagvoorziening	PGS 15
Gasflessen	Diverse opslagvoorzieningen, werkvoorraden	< 10.000 liter waterinhoud	PGS 15
Diesel	Opslagtank als onderdeel van noodstroomvoorziening	5 m ³	PGS 30
Ammoniumoplossing 19% (ADR 8 VG III)	Opslagtank	40 m ³	PGS 31

In bijlage II van de Omgevingsregeling zijn de PGS-richtlijnen met een versienummer aangegeven als vigerende BBT-documenten. Voor PGS 15, 30 en 31 is getoetst aan deze versie (Augustus 2021).

De PGS 12 wordt momenteel herzien om beter aan te sluiten bij de grootschalige opslag van vloeibare ammoniak in tankinstallaties. Derhalve is in overleg met het bevoegd gezag de ammoniakopslag getoetst aan de meest actuele versie (Versie 0.1, december 2023). Deze is beschikbaar op de website publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl als interimversie.

In Tabel 3-2 is in groen aangegeven welke PGS-richtlijnen in dit document zijn beschouwd met daaraan gekoppeld de versie nummer.

Tabel 3-2: Overzicht van beschouwde PGS-richtlijnen met versienummers

PGS	Titel	Vigerende BBT-documenten (Bijlage II Omgevingsregeling)	Meest Actuele versie PGS-richtlijn
PGS 12	Ammoniak – Opslag en verlading	PGS 12: 2021 versie 1.0 (augustus 2021)	PGS 12: 2024 versie 0.4 (December 2024)
PGS 15	Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	PGS 15: 2021 Versie 1.0 (augustus 2021)	PGS 15: 2023 versie 0.1 (november 2023)
PGS 30	Vloeibare brandstoffen in bovengrondse tank- en afleverinstallaties	PGS 30: 2021 Versie 1.0 (Augustus 2021)	PGS 30: 2021 Versie 1.0 (Augustus 2021)
PGS 31	Overige gevaarlijke vloeistoffen: opslag in ondergrondse en bovengrondse tankinstallaties	PGS 31: 2021 (Versie 1.0 (augustus 2021))	PGS 31: 2024 versie 1.0 (Januari 2024)

3.2 PGS 12

De PGS 12: *Ammoniak-opslag en verlading* is van toepassing op de ammoniaktank van Air Products. De voorgenomen ammoniakopslag van Air Products bedraagt circa 55 kiloton en is daarmee groter in omvang dan rekening mee is gehouden in PGS 12. Om de risico's van dergelijke opslag te beheersen, wordt PGS 12 momenteel herzien. Een eindconcept is in december 2024 gepubliceerd, in afwachting van definitieve vaststelling.

In overleg met het bevoegd gezag (DCMR) is besloten dat Air Products voor het ontwerp van de ammoniakopslag gebruik maakt van deze versie van PGS 12. Voor een aantal maatregelen uit de PGS 12 wordt een verzoek voor gelijkwaardigheid ingediend. Hierbij worden gelijkwaardige maatregelen voorgesteld, zodat hetzelfde veiligheidsniveau wordt bereikt als de PGS 12 zich tot doel stelt. Het maatwerkverzoek per maatregel is opgenomen in bijlage M07.6

In onderstaande tabel is aangegeven welke maatregelen uit PGS 12 van toepassing zijn op de ammoniakopslag van Air products.

Tabel 3-3: Delen uit PGS 12 die van toepassing zijn

Opslagvoorziening	ADR-klasse	PGS 12:2024 versie 0.4 (december 2024)	Opmerkingen
Opslagtank 55 kiloton met aanverwante installatie-onderdelen	8	Voor zover van toepassing de maatregelen genoemd in: • Paragraaf 7.4; • paragraaf 7.5 m.u.v. M7; • Paragraaf 7.6; • Paragraaf 7.9; • Paragraaf 7.10 t/m 7.13 • Paragraaf 7.15 • Paragraaf 7.18	Zie bijlage M07.6 voor een beargumentering van gelijkwaardigheid

Tijdens de engineering en situering van de opslagvoorzieningen houdt Air products rekening met de delen uit PGS 12 die van toepassing zijn volgens bovenstaande tabel

3.3 PGS 15

De PGS 15: *Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen* is van toepassing op verschillende opslagen van grondstoffen en hulpstoffen binnen de nieuwe inrichting van Air Products. Binnen het project worden verpakte gevaarlijk stoffen opgeslagen in uitpandige¹ PGS15-opslagvoorzieningen (bijv. container).

In het kader van de voorgenomen veranderingen kunnen de volgende PGS 15-opslagvoorzieningen voorkomen:

- Werkvoorraden op diverse plekken binnen de inrichting;
- Uitpandig opslagruimten van gasflessen < 10.000 liter waterinhoud;
- Brandveiligheidsopslagkasten in werkplaatsen;

¹ Met in pandig en uitpandig wordt in deze context bedoeld: het onderscheid in de situering van de opslagvoorziening bedoeld zoals uitgelegd in PGS 15 §3.2.1.

In de opslagvoorzieningen worden geen andere werkzaamheden uitgevoerd dan de opslag van verpakte gevaarlijk stoffen.

In onderstaande tabel zijn de hoofdstukken en paragrafen uit PGS 15 weergegeven die op de opslagvoorzieningen van toepassing zijn.

Tabel 3-4: Delen uit PGS 15 die van toepassing zijn

Opslagvoorziening	ADR-klasse	PGS 15:2021 versie 1.0 (augustus 2021)	Punt van aandacht
Werkvoorraad op diverse locaties in de gebouwen	2	Voorschrift 3.1.3	Laskarren vallen ook onder werkvoorraad.
Brandveiligheids-opslagkast inpandig	2, 8	§3.3	Maximaal 2 kasten per brandcompartiment op verdieping.
Gasflessen uitpandig	2	Hoofdstuk 6.	In voorschrift 6.1.1 verwijst naar delen van hoofdstuk 3.

* Patronen en spuitbussen

** anorganische stoffen, bijtend, vast

Tijdens de engineering en situering van de opslagvoorzieningen houdt Air products rekening met de delen uit PGS 15 die van toepassing zijn volgens bovenstaande tabel.

3.4 PGS 30

Air Products is voornemens een dieseltank, ten behoeve van het nieuwe noodstroomaggregaat te realiseren. Op de opslag van diesel zijn in beginsel de algemene milieuregels van paragraaf 4.94 in het Bal van toepassing. Omdat Air products als Seveso-inrichting vergunningplichtig is voor al haar activiteiten op de locatie Botlek, geldt voor de dieseltank ook een vergunningplicht. In het kader daarvan dient de dieseltank aan BBT te voldoen. Voor de opslag van diesel is PGS 30: Opslag van vloeibare brandstoffen in bovengrondse opslagtanks (versie 2021) aangewezen BBT-informatiedocument.

In onderstaande tabel is aangegeven welke maatregelen uit PGS 30 van toepassing zijn op de dieseltank van Air products.

Tabel 3-5: Delen uit PGS 30 die van toepassing zijn

Dieseltank	Delen PGS 30: 2021 die van toepassing zijn
Dieseltank met een inhoud van maximaal 5 m ³ uitpandig opgesteld. Diesel wordt vanuit een tankwagen aangeleverd, er vindt geen aflevering aan voertuigen plaats.	Voor zover van toepassing alle maatregelen in: - Paragraaf 7.4 Maatregelen voor typische situatie (m.u.v. M10 en M62 en paragraaf 7.4.5 afleveren brandstoffen) - Paragraaf 7.5.2 maatregelen kunststof tanks (als Air products hiervoor kiest) - Paragraaf 7.5.5. Maatregelen van toepassing op tankinstallatie voor vloeibare brandstofvoeding van installaties

Tijdens de engineering en situering van de opslagvoorzieningen houdt Air products rekening met de delen uit PGS 30 die van toepassing zijn volgens bovenstaande tabel.

3.5 PGS 31

Binnen de voorgenomen activiteiten van Air Products worden opslagtanks gerealiseerd die onder het toepassingsgebied van de PGS 31: *Overige gevaarlijke vloeistoffen: opslag in ondergrondse en bovengrondse tankinstallaties* vallen. Dit betreffen voornamelijk bovengrondse opslagtanks met

bodemplaat, tanks opgesteld vrij van de ondergrond en ondergrondse tanks. De PGS 31 richtlijn is van toepassing op de opslag van de ammoniakoplossing voor de SCR.

Deze stof valt onder ADR8 verpakkingsgroep III. In onderstaande tabel zijn de hoofdstukken en paragrafen uit PGS 31 weergegeven die op de tanks van toepassing zijn.

Tabel 3-6: Delen uit PGS 31 die van toepassing zijn

Opslagvoorziening	ADR-klasse	Toe te passen delen van PGS 31:2021	Opmerking/toelichting
Bovengrondse tank ammonium (19%) 40 m ³	8	• Hoofdstuk 2 m.u.v. §2.2.4 t/m §2.2.6 en §2.3. • Hoofdstuk 3 • Hoofdstuk 5 m.u.v. §5.3.3 • Hoofdstuk 6	BRL SIKB 7800 is verplicht vanuit § 4.94 (Bal).

Tijdens de engineering en situering van de opslagvoorzieningen houdt Air products rekening met de delen uit PGS 31 die van toepassing zijn.

Bijlage

1. BREF CWW

BATC Section & sub-section	Item #	BBT Omschrijving	Toelichting	Resultaat
1. Milieubeheersysteem	1	Om de algemene milieuprestaties te verbeteren, is de BBT het invoeren en naleven van een milieubeheersysteem waarin de volgende elementen zijn opgenomen: i) betrokkenheid van het management, met inbegrip van het hoger kader; ii) een milieubeleid dat de continue verbetering van de installatie door het kader omvat; iii) planning en vaststelling van de noodzakelijke procedures, doelstellingen en streefcijfers, samen met de financiële planning en investeringen; iv) toepassing van procedures met bijzondere aandacht voor: a) structuur en verantwoordelijkheid, b) aanwerving, opleiding, bewustmaking en bekwaamheid, c) communicatie, d) betrokkenheid van de werknemers, e) documentatie, f) doeltreffende procesbeheersing, g) onderhoudsprogramma's, h) paraatheid bij noodsituaties en rampenplannen, i) waarborging van de naleving van de milieuwetgeving; v) het controleren van de milieuprestaties en nemen van corrigerende maatregelen, met bijzondere aandacht voor: a) monitoring en meting (zie ook het referentiedocument inzake de monitoring van emissies in water en lucht afkomstig van IED-installaties — ROM), b) corrigerende en preventieve maatregelen, c) het bijhouden van gegevens, d) onafhankelijke (waar mogelijk) interne of externe audits om vast te stellen of het milieubeheersysteem overeenkomt met de voorgenomen regelingen en op de juiste wijze wordt uitgevoerd en gehandhaafd; vi) beoordeling van het milieubeheersysteem door het hoger kader om de blijvende geschiktheid, adequaatheid en doeltreffendheid ervan te waarborgen; vii) volgen van de ontwikkelingen op het vlak van schonere technologieën; viii) bij het ontwerp van een nieuwe installatie rekening houden met de milieueffecten tijdens de volledige levensduur en van de uiteindelijke ontmanteling ervan; ix) het op gezette tijden uitvoeren van een benchmarkonderzoek in de sector; x) afvalbeheerplan (zie BBT 13). Specifiek voor activiteiten in de chemische sector is de BBT het opnemen van de volgende elementen in het milieubeheersysteem: xi) met betrekking tot installaties/locaties die door meerdere exploitanten worden geëxploiteerd, de opstelling van een overeenkomst waarin de taken, verantwoordelijkheden en coördinatie van de operationele procedures van elke exploitant van de installatie worden bepaald, teneinde de samenwerking tussen de verschillende exploitanten te verbeteren; viii) de opstelling van overzichten van afvalwater- en afgasstromen (zie BBT 2)	Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat daarmee alle hier vereiste onderdelen.	Voldoet

	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), waarin de volgende elementen zijn opgenomen: i) informatie over de chemische productieprocessen, met inbegrip van: a) chemische reactievergelijkingen, waaruit tevens de bijproducten blijken; b) vereenvoudigde processtroombigrammen waaruit de herkomst van de emissies blijkt; c) beschrijvingen van procesgeïntegreerde technieken en afvalwater-/afgasbehandeling bij de bron, inclusief de prestaties ervan; ii) informatie, zo uitvoerig als redelijkerwijs mogelijk is, over de kenmerken van de afvalwaterstromen, zoals: a) gemiddelde waarden en variabiliteit van debiet, pH, temperatuur en geleidbaarheid; b) gemiddelde concentratie en belastingwaarden van de betrokken verontreinigende stoffen/parameters en hun variabiliteit (bv. CZV/TOC, stikstofverbindingen, fosfor, metalen, zouten, specifieke organische verbindingen); c) gegevens over biologische verwijderbaarheid (bv. BZV, BZV/CZV-verhouding, Zahn-Wellenstest, vermogen tot biologische inhibitie (bv. nitrificatie)); iii) informatie, zo uitvoerig als redelijkerwijs mogelijk is, over de kenmerken van de afgasstromen, zoals: a) gemiddelde waarden en variabiliteit van debiet en temperatuur; b) gemiddelde concentratie en belastingwaarden van de betrokken verontreinigende stoffen/parameters en hun variabiliteit (bv. VOS, CO, NOX, SOX, chloor, chloorwaterstof); c) ontvlambaarheid, laagste en hoogste explosiegrenswaarden, reactiviteit; d) de aanwezigheid van andere stoffen die van invloed kunnen zijn op het afgasbehandelingssysteem of de veiligheid van de installatie (bv. zuurstof, stikstof, waterdamp, stof).	Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat daarmee alle hier vereiste onderdelen.	Voldoet
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).	Wanneer dit vanuit wettelijk oogpunt vereist is vindt monitoring van afvalwaterstromen plaats. Overigens vinden er geen continue emissies van afvalwater plaats als gevolg van de voorgenomen veranderingen. Alle afvalwaterstromen worden verzameld in een afvalwaterput. Naast enkele kleine waterstromen zoals koelwaterspui en condensaat uit het proces, wordt hierin potentieel verontreinigd hemelwater verzameld. Waterstromen die mogelijk verontreinigd zijn met olie worden eerst door een olie-waterscheider geleid. Het water uit de afvalwaterput wordt afgevoerd naar de AWZI van Gunvor. Deze stroom wordt afgevoerd wordt periodiek gemonitord, en wanneer waardes te hoog zijn per as afgevoerd. Er vinden geen emissies naar oppervlaktewater plaats anders dan schoon hemelwater	Voldoet
	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.	Zie BBT 3	Voldoet
	5	De BBT is het periodiek monitoren van de diffuse VOS-emissies in de lucht afkomstig van relevante bronnen met behulp van een geschikte combinatie van de technieken I — III of, wanneer het om grote hoeveelheden VOS gaat, van alle technieken i) - iii): I) snuffelmethoden (bv. met draagbare instrumenten overeenkomstig EN 15446) in verband met correlatiekrommen voor essentiële apparatuur; II) methoden voor de optische beeldvorming van gas; III) berekeningen van emissies op basis van emissiefactoren die periodiek (bv. om de twee jaar) worden gevalideerd door metingen. 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. Beschrijving: Zie 6.2 in BBT conclusies.	Ammoniak is een vluchtige stof. De ammoniaktank wordt ontworpen om dampverliezen via BOG-regeneratie terug te koelen tot vloeistof weer in de tank in te brengen. Er zijn daarmee geen VOS-emissies	n.v.t.
	6	De BBT is het periodiek monitoren van geuremissies afkomstig van relevante bronnen overeenkomstig de EN- normen.	Ammoniak is een geurende stof. Deze kan normaliter niet vrijkomen uit de opslagvoorziening, zie ook BBT 6	n.v.t.

3. Emissies in water	7	Om het watergebruik en de productie van afvalwater te verminderen, is de BBT de beperking van de hoeveelheid en/of de verontreinigingsbelasting van afvalwaterstromen, meer hergebruik van afvalwater binnen het productieproces en de terugwinning en het hergebruiken van grondstoffen.	Het gebruik van proceswater is beperkt. Er komt zeer afvalwater vrij als gevolg van de voorgenomen veranderingen, dit betreft potentieel ammoniakhoudend condensaat. Er is een beperkte hoeveelheid koelwaterspui, welke weer wordt aangevuld met vers water.	Voldoet
	8	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.	Potentieel verontreinigd hemelwater wordt gescheiden van niet-verontreinigde waterstromen.	Voldoet
	9	Om ongecontroleerde emissies in water te voorkomen, is de BBT het voorzien in een passende bufferopslagcapaciteit voor tijdens andere dan de normale bedrijfsomstandigheden ontstaan afvalwater die gebaseerd is op een risicobeoordeling (waarbij bv. rekening wordt gehouden met de aard van de verontreinigende stof, de gevolgen voor de verdere behandeling en het ontvangende milieu), en het nemen van passende vervolgmaatregelen (bv. controle, behandeling, hergebruik).	Air products voorziet in buffercapaciteit voor de afvalwaterstromen	Voldoet
	10	Om emissies in water te verminderen, is de BBT het toepassen van een geïntegreerde strategie voor afvalwater beheer en -behandeling die een geschikte combinatie van de technieken in de hieronder weergegeven volgorde van prioriteit omvat. a) Techniek: Proces-geïntegreerde technieken (1) a) Beschrijving: Technieken ter voorkoming of beperking van het ontstaan van verontreinigende stoffen in water. b) Terugwinning van verontreinigende stoffen bij de bron (1) b) Beschrijving: Technieken om verontreinigende stoffen vóór afvoer naar het afvalwaterverzamelstelsel terug te winnen. c) Voorbehandeling van afvalwater (1) (2) c) Beschrijving: Technieken om verontreinigende stoffen vóór de laatste afvalwaterbehandeling te verwijderen. Voorbehandeling kan bij de bron of in gecombineerde stromen plaatsvinden. d) Eindbehandeling van afvalwater (3) d) Beschrijving: Eindbehandeling van afvalwater door, bijvoorbeeld, voorbereidende en primaire behandeling, biologische behandeling, stikstofverwijdering, fosforverwijdering en/of verwijdering van overblijvende vaste stoffen vóór afvoer naar een ontvangend waterlichaam. (1) Deze technieken worden nader beschreven en gedefinieerd in andere BBT-conclusies voor de chemische industrie. (2) Zie BBT 11. (3) Zie BBT 12. <u>Beschrijving</u> De geïntegreerde strategie voor afvalwaterbeheer en -behandeling is gebaseerd op de inventarisatie van afvalwaterstromen (zie BBT 2). <u>BBT-geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's):</u> Zie punt 3.4.	Er vinden geen lozingen van afvalwater plaats binnen het project. Ook vindt er geen behandeling plaats. De beperkte hoeveelheid afvalwater (zoals koelwaterspui) en potentieel verontreinigd hemelwater worden via de afvalwaterput afgevoerd naar de AWZI van Gunvor.	Voldoet
	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. Beschrijving: De voorbehandeling van afvalwater vindt plaats als onderdeel van een geïntegreerde strategie voor afvalwaterbeheer en -behandeling (zie BBT 10) en is in het algemeen noodzakelijk om: • de installatie voor de eindbehandeling van afvalwater te beschermen (bv. bescherming van een installatie voor biologische behandeling tegen remmende of toxische verbindingen); • verbindingen te verwijderen die onvoldoende worden verwijderd tijdens de eindbehandeling (bv. toxische verbindingen, slecht/niet biologisch afbreekbare organische verbindingen, organische verbindingen die in hoge concentraties aanwezig zijn of metalen tijdens biologische behandeling); • verbindingen te verwijderen die anders uit het verzamelsysteem of tijdens de eindbehandeling worden gestript en in de lucht terechtkomen (bv. vluchtige organische halogeenverbindingen, benzeen); • verbindingen te verwijderen die andere negatieve gevolgen hebben (bv. corrosie van apparatuur, ongewenste reacties met andere stoffen, verontreiniging van afvalwaterslib).	Niet aan de orde. Binnen de reikwijdte van het project vindt geen voorbehandeling van afvalwater plaats.	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. Beschrijving De eindbehandeling van afvalwater vindt plaats als onderdeel van een geïntegreerde strategie voor afvalwaterbeheer en -behandeling (zie BBT 10). Geschikte technieken voor de eindbehandeling van afvalwater, afhankelijk van de verontreinigende stof. Zie tabel in BBT conclusies. De met de BBT geassocieerde emissieniveaus (BBT-GEN's) voor emissies in water in tabel 1, tabel 2 en tabel 3 zijn van toepassing op directe emissies naar een ontvangend waterlichaam van: i) de in punt 4 van bijlage I bij Richtlijn 2010/75/EU genoemde activiteiten; ii) in punt 6.11 van bijlage I bij Richtlijn 2010/75/EU genoemde zelfstandig geëxploiteerde afvalwaterbehandelingsinstallaties, mits de belangrijkste verontreinigingsbelasting afkomstig is van in punt 4 van bijlage I bij Richtlijn 2010/75/EU genoemde activiteiten; iii) de gecombineerde behandeling van afvalwater van verschillende herkomst, mits de belangrijkste verontreinigingsbelasting afkomstig is van in punt 4 van bijlage I bij Richtlijn 2010/75/EU genoemde activiteiten. De BBT-GEN's zijn van toepassing op het punt waar de emissie de installatie verlaat. BBT-GEN's voor directe emissies van TOC, CZV en TSS in een ontvangend waterlichaam: Zie tabel in BBT conclusies. BBT-GEN's voor directe emissies van voedingsstoffen in een ontvangend waterlichaam: Zie tabel in BBT conclusies. BBT-GEN's voor directe emissies van AOX en metalen in een ontvangend waterlichaam: Zie tabel in BBT conclusies. De bijbehorende monitoring is te vinden in BBT 4	Niet aan de orde. Binnen de reikwijdte van het project vindt geen eindbehandeling van afvalwater plaats.	n.v.t.
4. 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.	Air products zal een afvalbeheerplan opstellen in het kader van het milieumanagementsysteem.	Voldoet
	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. [...]	Niet aan de orde. Binnen de reikwijdte van het project ontstaat geen afvalwaterslib.	n.v.t.
5. Emissies in de lucht 5.1 Afgasinzameling	15	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.	De ammoniaktank is uitgevoerd als een gesloten systeem met dampretoursysteem, hieruit vinden geen emissies plaats. De HPU is voorzien van een NOx-verwijderingstechniek zoals SCR. Emissies uit de HPU zijn beschouwd en voldoen aan wettelijke grenswaarden. Afgasinzameling voor terugwinning is niet aan de orde.	Voldoet
5. Emissies in de lucht 5.2 Afgasbehandeling	16	Om emissies in de lucht te verminderen, is de BBT het volgen van een geïntegreerde strategie voor afgasbeheer en -behandeling die procesgeïntegreerde en afgasbehandelingstechnieken omvat.	Zie BBT15	Voldoet
5. Emissies in de lucht 5.3 Affakkelen	17	Om emissies in de lucht afkomstig van fakkels te voorkomen, is de BBT het uitsluitend toepassen van affakkeling om veiligheidsredenen of bij niet-routinematige bedrijfsomstandigheden (bv. opstart, stillegging) door één van of beide onderstaande technieken te gebruiken. a) Techniek: Correct ontwerp van de installatie a) Beschrijving: Dit omvat de aanwezigheid van een gasterugwinningssysteem met voldoende capaciteit en het gebruik van zeer betrouwbare overdrukkleppen. a) Toepasbaarheid: Algemeen toepasbaar voor nieuwe installaties. Een systeem voor de terugwinning van gas kan worden ingebouwd in bestaande installaties b) Techniek: Installatiebeheer b) Beschrijving: Dit omvat het in evenwicht houden van het stookgassysteem en het gebruiken van geavanceerde procescontrole. b) Toepasbaarheid: Algemeen toepasbaar.	Zie BBT15 Alleen om veiligheidsredenen en bij bijzondere bedrijfsomstandigheden wordt de fakkel ingezet De fakkel is een nieuw geplaatste installatie en voldoet aan de laatste stand der techniek.	Voldoet

5.3 ATAKKELEN	18	Om emissies in de lucht afkomstig van fakkels te verminderen als affakkelen onvermijdelijk is, is de BBT het gebruiken van één van of beide onderstaande technieken. a) Techniek: Correct ontwerp van affakkelinstallaties a) Beschrijving:Optimalisatie van de hoogte, druk, toevoeging van stoom, lucht of gas, type fakkeltop (omsloten of afgeschermd) enz., met als doel om betrouwbare activiteiten zonder rook mogelijk te maken en een efficiënte verbranding van overtollige gassen te waarborgen. a) Toepasbaarheid:Toepasbaar voor nieuwe fakkels. In bestaande installaties is de toepasbaarheid mogelijk beperkt wegens bv. de beschikbaarheid van onderhoudstijd tijdens de onderhoudsstop van de installatie b) Techniek: Monitoring en registratie als onderdeel van het fakkelbeheer b) Beschrijving: Continue monitoring van het gas dat wordt afgeleid om te worden afgefakkeld, metingen van gasstromen en ramingen van andere parameters (bv. samenstelling van de gasstroom, warmte-inhoud, toevoegingspercentage, snelheid, spoelgasdebiet, verontreinigende emissies (bv. NOX, CO, koolwaterstoffen, geluid)). De verslaglegging in verband met affakkeling omvat gewoonlijk de geraamde/gemeten samenstelling van het afgefakkelde gas, de geraamde/gemeten hoeveelheid afgefakkeld gas en de duur van de operatie. Door de verslaglegging kunnen de emissies en de mogelijkheid om affakkelen in de toekomst te voorkomen, worden gekwantificeerd. b) Toepasbaarheid: Algemeen toepasbaar.	Zie BBT17. Gezien de fakkel is geoptimaliseerd om betrouwbare activiteiten zonder rook mogelijk te maken en een efficiënte verbranding van overtollige gassen te waarborgen, is geen continue monitoring voorzien	Voldoet
5. Emissies in de lucht 5.4 Diffuse VOS-emissies	19	Om diffuse VOS-emissies in de lucht te voorkomen of, indien dat niet haalbaar is, te verminderen, is de BBT het gebruiken van een combinatie van de onderstaande technieken. Zie tabel BBT 19	Zie BBT 5	n.v.t.
5. Emissies in de lucht 5.5 Geuremissies	20	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) [...]	Zie BBT 6	n.v.t.
	21	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. A) De verblijftijd tot een minimum beperking B) Chemische behandeling C) Aerobe behandeling optimaliseren D) Omhulling E) End-of-pipe-behandeling	Zie BBT 6. Er wordt binnen de reikwijdte van het project geen afvalwater of slib behandeld	n.v.t.
5. Emissies in de lucht 5.6 Geluidsemissies	22	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)	Een geluidsbeheerplan is onderdeel van het milieumanagementsysteem.	Voldoet
	23	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. a) Techniek: Een goede locatie van apparatuur en gebouwen a) Beschrijving:De afstand tussen de zender en de ontvanger vergroten en gebouwen als geluidsschermen gebruiken. a) Toepasbaarheid: Voor bestaande installaties is de verplaatsing van apparatuur mogelijk beperkt door een gebrek aan ruimte of buitensporige kosten. b) Techniek: Operationele maatregelen b) Beschrijving: Dit omvat: i) verbeterde inspectie en beter onderhoud van apparatuur; ii) deuren en ramen van omsloten gebieden sluiten, indien mogelijk; iii) apparatuur laten bedienen door ervaren personeel; iv) 's nachts lawaaiërigere activiteiten vermijden, indien mogelijk; v) tijdens onderhoud maatregelen treffen voor geluidsbeheersing. b) Toepasbaarheid: Algemeen toepasbaar. c) Techniek: Geluidsarme apparatuur c) Beschrijving:Dit omvat geluidsarme compressoren, pompen en fakkels. c) Toepasbaarheid:Alleen toepasbaar als de apparatuur nieuw is of wordt vervangen. d) Techniek: Apparatuur voor geluidsbeheersing d) Beschrijving: Dit omvat: i) geluidsdempers;isolatatie van de apparatuur; ii) omhulling van lawaaiërigere apparatuur; iii) geluidsisolatie van gebouwen. d) Toepasbaarheid:De toepasbaarheid is mogelijk beperkt als gevolg van ruimtekwesties (bij bestaande installaties) en gezondheids- en veiligheidskwesties. e) Techniek: Lawaaibestrijding e) Beschrijving: Barrières tussen zenders en ontvangers plaatsen (bv. geluidswallen, ophogingen en gebouwen). e) Toepasbaarheid: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.	De voorgenomen activiteit is gelegen op een geluidsgezoneerd industrieterrein en is de maximale geluidsemissie van de inrichting beperkt. Binnen het project wordt geluidsarme apparatuur toegepast. a) Vanuit geluidsoogpunt wordt met de plaatsing van apparatuur rekening gehouden. Compressors e.d. worden zoveel mogelijk in gebouwen geplaatst. b) Indien nodig wordt aan deze aspecten in het geluidsbeheerplan aandacht gegeven. c) Waar mogelijk en/of noodzakelijk wordt geluidsarme apparatuur toegepast. d) Waar mogelijk en noodzakelijk worden deze technologieën toegepast.	Voldoet

Bijlage

2. BREF WGC

Sectie	Nr	BBT-omschrijving	Toelichting	Resultaat Beoordeling
1.1 Algemene BBT-conclusies 1.1.1 Milieubeheersystemen	1	De BBT om de algehele milieuprestaties te verbeteren, is het opstellen en uitvoeren van een milieubeheersysteem (MBS) waarin alle volgende elementen zijn opgenomen: i) betrokkenheid, leiderschap en verantwoordingsplicht van het management, met inbegrip van het hoger management, bij de uitvoering van een effectief milieubeheersysteem; ii) een analyse waarin onder meer de context van de organisatie wordt vastgesteld, de behoeften en verwachtingen van de betrokken partijen worden bepaald, en de kenmerken van de IPPC-installatie in verband met mogelijke risico's voor het milieu (of de menselijke gezondheid), alsmede de toepasselijke wettelijke milieuvoorschriften worden vastgesteld; iii) ontwikkeling van een milieubeleid dat de continue verbetering van de milieuprestaties van de IPPC-installatie omvat; iv) vaststelling van doelstellingen en prestatie-indicatoren met betrekking tot belangrijke milieuaspecten, met inbegrip van het waarborgen van de naleving van toepasselijke wettelijke voorschriften; v) planning en uitvoering van de nodige procedures en maatregelen (met inbegrip van corrigerende en preventieve maatregelen, indien nodig) om de milieudoelstellingen te verwezenlijken en milieurisico's te vermijden; vi) vaststelling van structuren, taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot milieuaspecten en -doelstellingen en beschikbaarstelling van de benodigde financiële en personele middelen; vii) waarborging van het vereiste niveau van deskundigheid en bewustzijn van werknemers wier werkzaamheden van invloed kunnen zijn op de milieuprestaties van de IPPC-installatie (bv. door het aanbieden van informatie en opleiding); viii) interne en externe communicatie; ix) bevordering van de betrokkenheid van werknemers bij goede milieubeheerpraktijken; x) het opstellen en actueel houden van een beheerhandleiding en schriftelijke procedures voor de controle van activiteiten met aanzienlijke milieueffecten, alsmede van relevante gegevens; xi) doeltreffende operationele planning en procesbeheersing; xii) uitvoering van geschikte onderhoudsprogramma's; xiii) paraatheid bij noodsituaties en rampenplannen, met inbegrip van het voorkomen en/of beperken van de nadelige (milieu)effecten van noodsituaties; xiv) het bij het (her)ontwerpen van een (nieuwe) IPPC-installatie of een onderdeel daarvan in aanmerking nemen van de milieueffecten ervan gedurende de hele levensduur, inclusief de bouw, het onderhoud, de exploitatie en de ontmanteling ervan;	Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat daarmee alle hier vereiste onderdelen.	Voldoet
1.1 Algemene BBT-conclusies 1.1.1 Milieubeheersystemen	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), waarin alle volgende elementen zijn opgenomen: i) informatie, zo volledig als redelijkerwijs mogelijk is, over het/de chemische productieproces(sen), met inbegrip van: a) chemische reactievergelijkingen, waaruit tevens de bijproducten blijken; b) vereenvoudigde processtroomdiagrammen waaruit de herkomst van de emissies blijkt; ii) informatie, zo volledig als redelijkerwijs mogelijk is, over geleide emissies naar lucht, zoals: a) het/de emissiepunt(en); b) gemiddelde waarden en variabiliteit van debiet en temperatuur; c) gemiddelde concentratie- en massaflowwaarden van relevante stoffen/parameters en de variabiliteit ervan (bv. TVOC, CO, NOX, SOX, Cl2, HCl); d) de aanwezigheid van andere stoffen die van invloed kunnen zijn op het/de afgasbehandelingssyste(m) (en) of de veiligheid van de installatie (bv. zuurstof, stikstof, waterdamp, stof); e) de technieken die worden gebruikt om geleide emissies naar lucht te voorkomen en/of te verminderen; f) ontvlambaarheid, laagste en hoogste explosiegrenswaarden, reactiviteit; g) monitoringmethoden (zie BBT 8); h) de aanwezigheid van stoffen die zijn ingedeeld als CMR 1A, CMR 1B of CMR 2; de aanwezigheid van dergelijke stoffen kan bijvoorbeeld worden beoordeeld aan de hand van de criteria van Verordening (EG) nr. 1272/2008 betreffende de indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels (CLP); iii) informatie, zo volledig als redelijkerwijs mogelijk is, over diffuse emissies naar lucht, zoals: a) identificatie van de emissiebron(nen); b) kenmerken van elke emissiebron (bv. fugitief of niet-fugitief; statisch of bewegend; de toegankelijkheid van de emissiebron; de vraag of de bron is opgenomen in een LDAR-programma); c) de kenmerken van het gas dat of de vloeistof die in contact komt met de emissiebron(nen), met inbegrip van: 1) de fysische toestand; 2) de dampspanning van de stoff(en) in de vloeistof, de druk van het gas; 3) de temperatuur; 4) de samenstelling (in gewicht voor vloeistoffen en in volume voor gassen);	Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat daarmee alle hier vereiste onderdelen.	Voldoet
1.1 Algemene BBT-conclusies 1.1.2 Andere dan normale bedrijfsomstandigheden (Other Than Normal Operating Conditions – OTNOC	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), dat alle volgende elementen omvat: i) identificatie van potentiële OTNOC (bv. storing van apparatuur die cruciaal is voor de beheersing van geleide emissies naar lucht, of apparatuur die van cruciaal belang is om ongevallen of incidenten te voorkomen die kunnen leiden tot emissies naar lucht (“kritische apparatuur”)), van de onderliggende oorzaken en van de mogelijke gevolgen daarvan; ii) een passend ontwerp van kritische apparatuur (bv. modulariteit en compartimentering van de apparatuur, back-upsystemen, technieken om het onnodig te maken tijdens het opstarten en stilleggen de afgasbehandeling uit bedrijf te nemen, technisch dichte apparaten enz.); iii) opstelling en uitvoering van een preventief onderhoudsplan voor kritische apparatuur (zie BBT 1, punt xii)); iv) monitoring (d.w.z. een raming of, indien mogelijk, een meting) en registratie van emissies en bijbehorende omstandigheden tijdens OTNOC; v) periodieke beoordeling van de emissies tijdens OTNOC (bv. frequentie van incidenten, duur, hoeveelheden uitgestoten verontreinigende stoffen zoals vastgelegd in punt iv)) en waar nodig uitvoering van corrigerende maatregelen; vi) regelmatige evaluatie en actualisering van de lijst van geïdentificeerde OTNOC in punt i) na de periodieke beoordeling van punt v); vii) regelmatig testen van de back-upsystemen.	Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat daarmee alle hier vereiste onderdelen.	Voldoet
1.1 Algemene BBT-conclusies 1.1.3 Geleide emissies naar lucht 1.1.3.1 Algemene technieken	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. <u>Beschrijving</u> De geïntegreerde strategie voor afgasbeheer en -behandeling is gebaseerd op de inventaris in BBT 2. In de strategie wordt rekening gehouden met factoren zoals broeikasgasemissies en het verbruik of hergebruik van energie, water en materialen die verband houden met het gebruik van de verschillende technieken.	Wordt toegepast door op correcte en veilige wijze de gekanaliseerde uitstoot te laten plaatsvinden.	Voldoet
1.1 Algemene BBT-conclusies 1.1.3 Geleide emissies naar lucht 1.1.3.1 Algemene technieken	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 <u>Beschrijving</u> De gecombineerde behandeling van afgassen met vergelijkbare kenmerken zorgt voor een effectievere en efficiëntere behandeling in vergelijking met de afzonderlijke behandeling van afzonderlijke afvalgasstromen.	Emissiepunten worden niet gecombineerd. Wanneer het ontwerp zou worden gewijzigd naar één schoorsteen, zouden de rookgassen een veel langere afstand moeten afleggen voordat ze naar de schoorsteen gaan, wat een aanzienlijke impact zou hebben op het ontwerp van de installatie vanwege de hogere vereiste tegendruk. Ook dienen de HPUs als twee autonome treinen te kunnen opereren. Het is daarom niet technisch-economisch mogelijk om de rookgassen te laten emitteren via één gezamenlijke schoorsteen	N.v.t
1.1 Algemene BBT-conclusies 1.1.3 Geleide emissies naar lucht 1.1.3.1 Algemene technieken	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 ontwerpgebied werken, en worden onderhouden (middels preventief, corrigerend, regelmatig en niet-gepland onderhoud) om een optimale beschikbaarheid, doeltreffendheid en efficiëntie van de apparatuur te waarborgen.	Dit is onderdeel van het ontwerp	Voldoet
1.1 Algemene BBT-conclusies 1.1.3 Geleide emissies naar lucht 1.1.3.2 Monitoring	7	De BBT is om de belangrijkste procesparameters (bv. afgasstroom en -temperatuur) van voor voorbehandeling en/of laatste behandeling bestemde afgasstromen continu te monitoren..	Van de gekanaliseerde emissies vindt monitoring van cruciale parameters plaats. Monitoring van individuele componenten vindt niet plaats.	Voldoet
1.1 Algemene BBT-conclusies 1.1.3 Geleide emissies naar lucht 1.1.3.2 Monitoring	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.	Zie vorige punt	Voldoet

1.1 Algemene BBT-conclusies 1.1.3 Geleide emissies naar lucht 1.1.3.3 organische verbindingen	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 procesafgassen door middel van één of een combinatie van de onderstaande technieken, en hergebruik ervan.	Niet relevant	N.v.t
1.1 Algemene BBT-conclusies 1.1.3 Geleide emissies naar lucht 1.1.3.3 organische verbindingen	10	De BBT om de energie-efficiëntie te verhogen en de massastroom van voor de laatste afgasbehandeling bestemde organische verbindingen te verminderen, is om procesafgassen 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 procesafgassen naar een stookinstallatie. <u>Beschrijving</u> Hoogcalorische procesafgassen worden als brandstof verbrand in een stookinstallatie (gasmotor, ketel, procesverhitter/-fornuis) en de warmte wordt teruggewonnen als stoom of voor elektriciteitsopwekking, of om het proces van warmte te voorzien. Voor procesafgassen met lage VOS-concentraties (d.w.z. < 1 g/Nm3) kunnen preconcentratiestappen worden toegepast met behulp van adsorptie (rotor of vast bed, met actieve kool of zeolieten) om de calorische waarde van de procesafgassen te verhogen. Moleculaire zeven ("smoothers"), die doorgaans uit zeolieten bestaan, kunnen worden gebruikt om sterke schommelingen (bv. concentratiepieken) van de VOS-concentraties in de procesafgassen te verminderen. Toepasbaarheid De aanwezigheid van verontreinigende stoffen of veiligheidsoverwegingen kunnen de mogelijkheden om procesafgassen naar een stookinstallatie te sturen, beperken.	DeHPU heeft een PSA, waarin waterstof wordt ontdaan van onzuiverheden. Het restgas uit de PSA wordt gecomprimeerd en als brandstof teruggeleid naar de fornuizen van de HPU.	Voldoet
1.1 Algemene BBT-conclusies 1.1.3 Geleide emissies naar lucht 1.1.3.3 organische verbindingen	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 gebruiken. A. adsorptie b. adsorptie c. Katalytische oxidatie d. condensatie e. thermische oxidatie f. bioprocessen	Er is geen sprake van organische verbindingen	N.v.t
1.1 Algemene BBT-conclusies 1.1.3 Geleide emissies naar lucht 1.1.3.3 organische verbindingen	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. a. Geoptimaliseerde katalytische of thermische oxidatie b. Snelle afgaskoeling c. Adsorptie met behulp van actieve kool d. Absorptie e. Selectieve katalytische reductie	Er is geen sprake van chloor of gechloreerde verbindingen	N.v.t
1.1 Algemene BBT-conclusies 1.1.3 Geleide emissies naar lucht 1.1.3.3 organische verbindingen	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 procesafgassen door middel van één of een combinatie van de onderstaande technieken, en hergebruik ervan. a. Cycloon b. Doekfilter c. Absorptie	Er is geen sprake van stofemissies door de procesfornuizen. Stofemissies ontstaan bij Air Products alleen door wegverkeer	N.v.t
1.1 General BAT conclusions 1.1.3 Channelled emissions to air 1.1.3.4stof (inclusief PM10 en PM2,5) en deeltjesgebonden metalen	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. a. absorptie b. absorptie c. Doekfilter d. High-efficiency air filter e. Cycloon Elektrostatische precipitator	Er is geen sprake van stofemissies door de procesfornuizen. Stofemissies ontstaan bij Air Products alleen door wegverkeer	N.v.t
1.1 Algemene BBT-conclusies 1.1.3 Geleide emissies naar lucht 1.1.3.5 Anorganische verbindingen	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 procesafgassen door middel van adsorptie, en hergebruik ervan.	nvt emissies van vluchtige organische componenten vindt niet plaats binnen de reikwijdte van het project	N.v.t
1.1 Algemene BBT-conclusies 1.1.3 Geleide emissies naar lucht 1.1.3.5 Anorganische verbindingen	16	Om geleide emissies naar lucht van CO, NOX en SOX afkomstig van thermische behandeling te verminderen, is de BBT het gebruik van techniek c en één of een combinatie van de onderstaande technieken. A. brandstofkeuze b. Low-Nox-brander c. Optimalisering van katalytische of thermische oxidatie d. Verwijdering van hoge concentraties van NOx precursoren e. absorptie f. selectieve katalytische reductie g. selectieve niet-katalytische reductie	Er is geen sprake van thermische behandeling	N.v.t.
1.1 Algemene BBT-conclusies 1.1.3 Geleide emissies naar lucht 1.1.3.5 Anorganische verbindingen	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 NOX-emissies gebruikte ammoniak te verminderen (ammoniakslijp), is optimalisering van het ontwerp en/of de werking van het SCR- of SNCR-systeem (bv. geoptimaliseerde verhouding reagens/NOX, homogene verspreiding van het reagens en optimale grootte van de reagensdruppels).	Er is geen sprake van thermische behandeling	N.v.t.
1.1 Algemene BBT-conclusies 1.1.3 Geleide emissies naar lucht 1.1.3.5 Anorganische verbindingen	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 NOX-emissies), geleide emissies naar lucht van CO, NOX en SOX ten gevolge van het gebruik van thermische behandeling, en geleide emissies naar lucht van NOX uit procesfornuizen/verhitters te beperken, is de BBT het gebruik van één of een combinatie van de onderstaande technieken. a. absorptie b.adsorptie c. selectieve katalytische reductie d. selectieve niet-katalytische reductie e. katalytische oxidatie f. thermische oxidatie	Air Products maakt gebruik van de SCR-techniek op de HPU-fornuizen.	Voldoet
1.1 Algemene BBT-conclusies 1.1.1 Difuse VOS emissies naar lucht	19, ..., 23		nvt er is geen sprake van VOS-emissies binnen de reikwijdte van het project	N.v.t
1.2 Polymeren en synthetische nummers	24, ..., 35		nvt dit proces vindt niet plaats	N.v.t
1.3 Procesfornuizen/verhitters	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. A. brandstofkeuze b. Low-Nox-brander c. Geoptimaliseerde verbranding d. absorptie e. Doekfilter of absoluutfilter f. selectieve katalytische reductie g. selectieve niet katalytische reductie	Air Products maakt gebruik van de SCR-techniek op de HPU-fornuizen. Daarnaast worden er gasvormige brandstoffen gebruikt. Er wordt aan de emissiegrenswaarden voldaan	Voldoet

Bijlage

3. BREF ICS

SECTION 4 of the BREF document was used to structure the CHECKLIST - this document is only available in English

Section name	Subsection	Item #	BBT Omschrijving	Toelichting AP	Resultaat Beoordeling
4.2 A horizontal approach to defining BAT for cooling systems	4.2.1 heat management	1	For all installations an integrated approach to reduce the environmental impact of industrial cooling systems maintaining the balance between both the direct and indirect impacts.	Er wordt gebruik gemaakt van koeltorens en een glycol-watercircuit om niet-herbruikbare warmtestromen weg te koelen.	Voldoet
		2	A preventive approach should start with the industrial process requiring heat dissipation and aim to reduce the need for heat discharge in the first place. In fact, discharge of heat is wasting energy and as such not BAT.	De door Air Products gekozen procestechniek is geoptimaliseerd voor warmtehergebruik, daarmee wordt de uitstoot van restwarmte geminimaliseerd.	Voldoet
		3	Reuse of heat within the process should always be a first step in the evaluation of cooling needs	Het proces is zodanig ingericht dat warmte zoveel mogelijk intern wordt hergebruikt. Diverse reststromen uit de HPUs worden ingezet om andere stromen in de HPU op te warmen.	Voldoet
		4	In a greenfield situation, assessment of the required heat capacity can only be BAT if it is the outcome of maximum use of the internal and external available and applicable options for reuse of excess heat.	Er is geen sprake van een greenfield-situation	Voldoet
		5	In an existing installation, optimizing internal and external reuse and reducing the amount and level of heat to be discharged must also precede any change to the potential capacity of the applied cooling system.	Air Products past waar mogelijk warmtewisselaars toe om warmte intern in het proces te hergebruiken	Voldoet
		6	Increasing the efficiency of an existing cooling system by improving systems operation must be evaluated against an increase of efficiency by technological measures through retrofit or technological change.	De koelinstallatie is bestaand (vergund) en maakt gebruik van de meest recente technologische inzichten en voldoet daarmee aan dit voorschrift	Voldoet
		7	examples of process requirements and BAT: (Pre-) cooling with dry air when Level of dissipated heat high (> 60°C) Criteria: Reduce use of water and chemicals and improve overall energy efficiency	Het proces is uitgelegd om zo efficiënt mogelijk te opereren.	Voldoet
		8	When Level of dissipated heat medium (25-60°C), BAT is not evident. Criteria: Improve overall energy efficiency	Het proces is uitgelegd om zo efficiënt mogelijk te opereren.	Voldoet
		9	Water cooling when Level of dissipated heat low (<25°C) Criteria: Improve overall energy efficiency	Het proces is uitgelegd om zo efficiënt mogelijk te opereren.	Voldoet
		10	Wet and hybrid cooling system when Low and medium heat level and capacity Criteria: Optimum overall energy efficiency with water saving and visible plume reduction	Het proces is uitgelegd om zo efficiënt mogelijk te opereren.	Voldoet
		11	Hazardous process substances, which involve a high environmental risk to the aquatic environment in case of leakage, should be cooled by means of indirect cooling systems to prevent an uncontrollable situation.	Het koelsysteemis uitgevoerd als indirect koelsysteem met warmtewisselaars. Er kan geen processtof in het koelwater terechtkomen.	n.v.t.
		12	A change in cooling technology to reduce the environmental impact can only be considered BAT if the efficiency of cooling is maintained at the same level or, even better, at an increased level.	Er is geen sprake van verandering in koeltechnologie, er wordt met een koeltoren gekoeld	n.v.t.
		13	The site-imposed limits apply particularly to new installations, where a cooling system must still be selected. If the required heat discharge capacity is known it may influence the selection of an appropriate site. For temperature-sensitive processes it is BAT to select the site with the required availability of cooling water.	Er is voldoende koelwater aanwezig op de locatie	Voldoet
		14	Other characteristics identified are space, water availability to cool and to discharge and the surrounding sensitive areas (urban and industrial).	Er is voldoende koelwater aanwezig op de locatie	Voldoet
		15	With respect to groundwater, it can be BAT to apply a dry cooling system following the principle to minimize the use of groundwater.	Er wordt geen gebruik gemaakt van grondwater	Voldoet
	4.2.2 Application of BAT in industrial cooling systems	16	It can be assumed that all measures, which are not entirely dependent on the local situation, can be considered for new systems. increasing the overall energy efficiency, reduction of use of water and of cooling water additives, reduction of emissions to air and water, reduction of noise, reduction of entrainment of aquatic organisms and reduction of biological risks.	Niet van toepassing het betreft bestaande koelinstallaties	n.v.t.
		17	For new cooling installations it is BAT to start identifying reduction measures in the design phase, applying equipment with low energy requiring requirement and by choosing the appropriate material for equipment in contact with the process substance and/or the cooling water. environmental consequences has a high priority	Niet van toepassing het betreft bestaande koelinstallaties	n.v.t.
		18	For existing installations, technological measures can be BAT under certain circumstances; "For large custom-designed towers that are erected on-site, technological changes are not easy to make.A different technology generally means a completely new cooling tower" "For existing wet cooling systemes, where the focus is largely on environmental measures to reduce water use and to emissions of chemicals to the surface water, BAT has not so much technological but rather an operational character. Monitoring, operation and maintenance are the key issues here.	Het betreft een bestaande koelinstallatie die is ontworpen om gebruik van water en additieven te minimaliseren.	Voldoet
4.3 Reduction for energy consumption	4.3.1 General	19	It is BAT in the design phase of a cooling system: • 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.	Deze aspecten worden meegenomen in het ontwerp van het koelsysteem	Voldoet
	4.3.2 Identified reduction techniques within the BAT-approach	20	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 worden koeltorens gebruikt. Deze worden geoptimaliseerd om energieverbruik te minimaliseren.	n.v.t.
		21	In the case of rivers and/or estuaries once-through can be acceptable if also: • 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.	n.v.t er is sprake van koeltorens.	n.v.t.
		22	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. Het betreft geen energiecentrale	n.v.t.
4.4 Reduction of water requirements	4.4.1 General	23	For new systems the following statements can be made: • 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.	Er is sprake van een bestaand systeem	nvt
		24	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.	De HPU is ontworpen om zoveel mogelijk warmte te hergebruiken. De benodigde hoeveelheid koelwater van het bestaande koelsysteem wordt daarmee geminimaliseerd	Voldoet
	4.4.2 Identified reduction techniques within the BAT-approach	25	Relevant and Criteria: - All wet cooling systems --> Reduction of need for cooling Primary BAT approach: Optimisation of heat reuse - Reduction of use of limited sources --> Use of groundwater is not BAT Primary BAT approach: Site-specific in particular for existing systems - Reduction of water use --> Apply recirculating systems Primary BAT approach: Different demand on water conditioning - Reduction of water use, where obligation for plume reduction and reduced tower height Primary BAT approach: Accept energy penalty - Where water (make-up water) is not available during (part of) process period or very limited (drought-stricken areas) Primary BAT approach: Accept energy penalty - All recirculating wet and wet/dry cooling systems Primary BAT approach: Optimization of cycles of concentration (Increased demand on conditioning of water, such as use of softened make-up water)	De HPU is ontworpen om zoveel mogelijk warmte te hergebruiken. De benodigde hoeveelheid koelwater van het bestaande koelsysteem wordt daarmee geminimaliseerd. Er wordt geen grondwater gebruikt. Er wordt gebruik gemaakt van een koeltoren met koelwatercirculatie	Voldoet
		26	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.	Gezien de beperkingen van luchtkoeling, waaronder verhoogde geluidsproductie, en de beperkte koelvraag door de toegepaste warmte-integratie is gekozen voor koelen met koelwater	Voldoet
	4.5 Reduction of entrainment of organisms	27	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. 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. 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.	Er wordt geen koelwater direct uit oppervlaktewater ingenomen	Voldoet
		28	Relevant and Criteria: - All once-through systems or cooling systems with intakes of surface water --> Appropriate position and design of intake and selection of protection technique Primary BAT approach: 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 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	Er is geen sprake van doorstroomkoeling	n.v.t.
4.6 BAT approach to reduce heat emissions	4.6.1 General BAT	29	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.	Er is al sprake van een open wet cooling tower	Voldoet
		30	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.	n.v.t.	n.v.t.
		31		De koeltoren heeft een beperkte spui	Voldoet

4.6 Reduction of emissions to water	4.6.2 General BAT approach to reduce chemical emissions to water	32	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: • 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.	Er is sprake van een bestaand koelsysteem, welke voldoet aan de stand der techniek	Voldoet
		33	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.	Het proces is zo ingericht dat koelwatergebruik geminimaliseerd wordt.	Voldoet
		34	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.	Air Products maakt gebruik van vergunde koelwateradditieven. Air Products draagt zorg dat deze optimaal gedoseerd worden. Verder wordt op de lange termijn onderzoek gedaan naar minder waterbezwaarlijke middelen.	Voldoet
		35	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.	Air Products maakt gebruik van vergunde koelwateradditieven. Air Products draagt zorg dat deze optimaal gedoseerd worden. Verder wordt op de lange termijn onderzoek gedaan naar minder waterbezwaarlijke middelen.	Voldoet
		36	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 values for the different substances, where the PEC/PNEC ratio could function as a yardstick for BAT determination.	Air Products maakt gebruik van vergunde koelwateradditieven. Air Products draagt zorg dat deze optimaal gedoseerd worden. Verder wordt op de lange termijn onderzoek gedaan naar minder waterbezwaarlijke middelen.	Voldoet
		37	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.	Air Products maakt gebruik van vergunde koelwateradditieven. Air Products draagt zorg dat deze optimaal gedoseerd worden. Verder wordt op de lange termijn onderzoek gedaan naar minder waterbezwaarlijke middelen.	Voldoet
		38	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.	Air Products maakt gebruik van vergunde koelwateradditieven. Air Products draagt zorg dat deze optimaal gedoseerd worden. Verder wordt op de lange termijn onderzoek gedaan naar minder waterbezwaarlijke middelen.	Voldoet
		4.6.3 Identified reduction techniques within the BAT-approach			
4.7 Reduction of emissions to air	4.7.2 Identified reduction techniques within the BAT-approach	39	See table 1	zie tabel hieronder	
		40	See table 2	zie tabel hieronder	
4.8 Reduction of noise emissions	4.8.2 Identified reduction techniques within the BAT-approach	41	See table 3	zie tabel hieronder	
		42	See table 4	zie tabel hieronder	
4.9 Reduction of risk of leakage	4.9.1 General approach	43	To reduce the risk of leakage, attention must be paid to the design of the heat exchanger, the hazardousness of the process substances and the cooling configuration. The following general measures to reduce the occurrence of leakages can be applied: • select material for equipment of wet cooling systems according to the applied water quality; • operate the system according to its design, • if cooling water treatment is needed, select the right cooling water treatment programme, • monitor leakage in cooling water discharge in recirculating wet cooling systems by analysing the blowdown	In het ontwerp wordt rekening gehouden met evt. Lekkage van bijvoorbeeld smeerolie	Voldoet
	4.9.2 Identified reduction techniques within the BAT-approach	44	see table 5	zie tabel hieronder	
4.10 Reduction of biological risk	4.10.1 General approach	45	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.	Air products draagt zorg dat met de juiste procescondities en regelmatig onderhoud, alsmede met efficiënte dosering van biocides, het risico op biologische aangroei wordt geminimaliseerd	Voldoet
	4.10.2 Identified reduction techniques within the BAT-approach	46	see table 6	zie tabel hieronder	

Table 1: Item #21: Prevention by design and maintenance (table 4.6):

Relevance	Criterion	Primary BAT approach	Remarks	Toelichting AP
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		Dit is toegepast in het ontwerp
	Reduction of fouling and corrosion	Design cooling system to avoid stagnant zones		Dit is toegepast in het ontwerp
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 toegepast in het ontwerp
Condensers of power plants	Reduce corrosion&sensitivity	Application of Ti in condensers using seawater or brackish water		n.v.t.
	Reduce corrosion&sensitivity	Application of low corrosion alloys (Stainless Steel with high pitting index or Copper Nickel)	Change to low corrosion alloys can affect formation of pathogens	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	n.v.t.
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	Dit is toegepast in het ontwerp
	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 toegepast in het ontwerp
	Avoid clogging	Use debris filters to protect the heat exchangers where clogging is a risk		Dit is toegepast in het ontwerp
Once-through cooling system	Reduce corrosion&sensitivity	Apply carbon steel in cooling water systems if corrosion allowance can be met	Not for brackish water	n.v.t.
	Reduce corrosion&sensitivity	Apply reinforced glass fibre plastics, coated reinforced concrete or coated carbon steel in case of underground conduits		n.v.t.
	Reduce corrosion&sensitivity	Apply Ti for tubes or 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	n.v.t.
Open wet cooling towers	Reduce fouling in salt water condition	Apply fill that is open low fouling with high load support		n.v.t.
	Avoid hazardous substances due to anti-fouling treatment	CCA treatment of wooden parts or TBTO containing paints is not BAT		ANTI-FOULING WORDT TOEGEPAST
Natural draught wet cooling towers	Reduce anti-fouling treatment	Apply fill under consideration of local water quality (e.g. high solid content, scale)		n.v.t.

Table 2: Item #22: Control by optimised cooling water treatment (table 4.7):

Relevance	Criterion	Primary BAT approach	Remarks	Toelichting Air Products
All wet systems	Reduce additive application	Monitoring and control of cooling water chemistry		n.v.t.
	Use of less hazardous chemicals	It is not BAT to use + chromium compounds + mercury compounds + organometallic compounds (e.g. organotin compounds) + mercapto&benzothazole + shock treatment with biocidal substances other than chlorine, bromine, ozone and H2O2		De beschreven componenten worden niet toegepast. Air Products maakt gebruik van vergunde chemicaliën en onderzoekt periodiek of alternatieven beschikbaar zijn
Once-through cooling system and open wet cooling towers	Target biocide dosage	To monitor macrofouling for optimising biocide dosage		Dit wordt toegepast door Air Products
Once-through cooling system	Limit application of biocides	With sea water temperature below 10-12°C no use of biocides		n.v.t.
	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	n.v.t.
	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	n.v.t.
	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	n.v.t.
Open wet cooling towers	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	n.v.t.
		Reduce amount of OX-forming compounds in fresh water	Continuous chlorinating in fresh water is not BAT	n.v.t.
	Reduce amount of hypochlorite	Operate at 7 ≤ pH ≤ 9 of the cooling water		Dit wordt toegepast door Air Products
	Reduce amount of biocide and reduce blowdown	Application of sidestream biofiltration is BAT		Dit wordt toegepast door Air Products
	Reduce emission of fast hydrolysing biocides	Close blowdown temporarily after dosage		Dit wordt toegepast door Air Products
	Application of ozone	Treatment levels of ≤ 0.1 mg O3/l	Assessment of total cost against the application of other biocides	n.v.t.

Table 3: Item #23: Identified reduction techniques within the BAT-approach (table 4.8)

Relevance	Criterion	Primary BAT approach	Remarks	Toelichting Air Products
All wet cooling towers	Avoid plume reaching ground	Plume emission at sufficient height and with a minimum discharge air velocity at the tower outlet		n.v.t
Avoid plume formation	Application of hybrid technique or other plume suppressing techniques such as reheating of air	Need local assessment (urban areas, traffic)		n.v.t
All wet cooling towers	Use of less hazardous material	Use of asbestos, or wood preserved with CCA (or similar) or TBTO is not BAT		Deze materialen worden niet gebruikt
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		De koeltoren is uitpandig opgesteld op ruime afstand van eventuele A/C-systemen en andere luchtbehandelingssystemen
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	n.v.t

Table 4: Item #24: Identified reduction techniques within the BAT-approach (table 4.9)

Cooling system	Criterion	Primary BAT approach	Associated reduction levels	Toelichting Air Products
Natural draught cooling towers	Reduce noise of cascading water at air inlet	Different techniques available	≥ 5 dB(A)	n.v.t.
Reduce noise emission around tower base	E.g application of earth barrier or noise attenuating wall	< 10 dB(A)		Aangezien geluidsruimte beperkt is zullen alle technische mogelijkheden worden overwogen in het ontwerp.
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)	Aangezien geluidsruimte beperkt is zullen alle technische mogelijkheden worden overwogen in het ontwerp.
Optimised diffuser design	Sufficient height or installation of sound attenuators	Variable		Aangezien geluidsruimte beperkt is zullen alle technische mogelijkheden worden overwogen in het ontwerp.
Noise reduction	Apply attenuation measures to inlet and outlet	≥ 15 dB(A)		Aangezien geluidsruimte beperkt is zullen alle technische mogelijkheden worden overwogen in het ontwerp.

Table 5: Item #26: 4.9.2 Identified reduction techniques within the BAT-approach (table 4.10)

Relevance (1)	Criterion	Primary BAT-approach	Remarks	Toelichting Air Products
All heat exchangers	Avoid small cracks	ΔT over heat exchanger of ≤ 50°C	Technical solution for higher ΔT on case-by-case basis	Toepassen in ontwerp
	Operate within design limits	Monitor process operation		Toepassen in ontwerp
	Strength of tube/tube plate construction	Apply welding technology	Welding not always applicable	Toepassen in ontwerp waar mogelijk
Equipment	Reduce corrosion	T of metal on cooling water side < 60°C	Temp. affects inhibition of corrosion	Toepassen in ontwerp
	VCI score of 5-8	Direct system Pcooling water > Pprocess and monitoring	Immediate measures in case of leakage	n.v.t.
	VCI score of 5-8	Direct system Pcooling water = Pprocess and automatic analytical monitoring	Immediate measures in case of leakage	n.v.t.
	VCI score of ≥ 9	Direct system Pcooling water > Pprocess and automatic analytical monitoring	Immediate measures in case of leakage	n.v.t.
	VCI score of ≥ 9	Direct system with heat exchanger of highly anticorrosive material / automatic analytical monitoring	Immediate measures in case of leakage	n.v.t.
	VCI score of ≥ 9	Change technology - indirect cooling - recirculating cooling - air cooling		n.v.t.
	Cooling of dangerous substances	Always monitoring of cooling water		n.v.t.
	Apply preventive maintenance	Inspection by means of eddy current	Other non-destructive inspection techniques are available	n.v.t.
Recirculating cooling systems	Cooling of dangerous substances	Constant monitoring of blowdown		Toepassen als wettelijk verplicht om te monitoren
1) Table not applicable for condensers				

Table 6: Item #28: 4.10.2 Identified reduction techniques within the BAT-approach (table 4.11)

Cooling system	Criterion	Primary BAT-approach	Remarks	Toelichting Air Products
All wet recirculating cooling systems	Reduce algae formation	Reduce light energy reaching the cooling water		Dit wordt toegepast door Air Products
	Reduce biological growth	Avoid stagnant zones (design) and apply optimized chemical treatment		Dit wordt toegepast door Air Products
	Cleaning after outbreak	A combination of mechanical and chemical cleaning		Dit wordt toegepast door Air Products
	Control of pathogens	Periodic monitoring of pathogens in the cooling systems		Dit wordt toegepast door Air Products
Open wet cooling towers	Reduce risk of infection	Operators should wear nose and mouth protection (P3-mask) when entering a wet cooling tower	If spraying equipment is on or when high-pressure cleaning	Dit wordt toegepast door Air Products

Bijlage

4. BREF ENE

Section name	Item #	BBT Omschrijving	Toelichting	Resultaat Beoordeling
§ 4.2 HET BEREIKEN VAN ENERGIE EFFICIËNTIE OP INSTALLATIENIVEAU				
§ 4.2.1 Energie efficiëntie beheer	1	Invoeren van een energiemanagement systeem (ENEMS) met:	Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat daarmee alle hier relevante vereiste onderdelen.	Ja
		a. Commitment vanuit management niveau (inzet van het topmanagement van de installatie);	Idem	Ja
		b. Beleid op het gebied van energie-efficiëntie uitwerken voor de installatie door het topmanagement	Idem	Ja
		c. Het plannen en vaststellen van doelstellingen en streefcijfers	Idem	Ja
		"d. Het implementeren en uitvoeren van procedures (met aandacht voor: - bedrijfsorganisatie en de verantwoordelijkheid van het personeel; - opleiding, bewustmaking en bekwaamheid; - communicatie; - betrokkenheid van werknemers; - documentatie; - efficiënte procescontrole; - onderhoudsprogramma's; - rampenplan en bestrijding; - het waarborgen van de naleving van wetgeving en overeenkomsten/convenanten op het gebied van energie-efficiëntie."	Idem	Ja
		e. Benchmarking - identificatie en beoordeling van energie-efficiëntie-indicatoren in de tijd en de systematische een regelmatige vergelijking met sectorale, nationale of regionale benchmarks voor energie-efficiëntie, waar de geverifieerde gegevens beschikbaar zijn	Idem	Ja
		f. Het controleren van prestaties en het nemen van corrigerende maatregelen, met aandacht voor monitoring en meting, corrigerende en preventieve maatregelen, bijhouden van gegevens, interne (onafhankelijke) auditing.	Idem	Ja
		g. Evaluatie van het ENEMS door het topmanagement teneinde te waarborgen dat dit toepasselijk, adequaat en doeltreffend blijft.	Idem	Ja
		h. Het opstellen en publiceren van een periodiek energie-efficiëntiebericht dat een jaarlijkse toetsing aan de vastgelegde doelstelling en streefcijfers mogelijk maakt. (zie § 2.1 h)	Idem	Ja
		i. Het extern laten onderzoeken en valideren van het beheerssysteem en de auditprocedure (zie § 2.1 i)	Idem	Ja
		j. Bij het ontwerp van een nieuwe eenheid rekening houden met de milieugevolgen van de latere ontmanteling daarvan.	Idem	Ja
		k. Het ontwikkelen van energie-efficiënte technologieën en het volgen van de ontwikkelingen op het gebied van energie-efficiëntietechnieken	Idem	Ja
		- Het implementeren en naleven van een op vrijwilligheid gebaseerd systeem voor energie-efficiëntiebeheer dat nationaal of internationaal erkend is.	Idem	Ja
		"alle punten zoals opgenomen in § 4.2.1, § 2.1.- ENEMS, letters hierboven corresponderen met de letters in § 2.1."	Idem	Ja
§ 4.2.2 Planning en realisatie van doelen en doelstellingen				
§ 4.2.2.1 Continue milieuverbetering	2	Het continu minimaliseren van de milieueffecten door het integraal plannen van acties, maatregelen en investeringen op een geïntegreerde basis voor de korte- en (middel-)lange termijn, rekening houdend met kosten-baten en de effecten op alle milieucompartmenten.	Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat daarmee alle hier relevante vereiste onderdelen.	ja
§ 4.2.2.2 Vaststelling van de energie-efficiëntieaspecten van een installatie en mogelijkheden voor energiebesparing	3	Het uitvoeren van een audit voor het identificeren van aspecten van een installatie die de energie-efficiëntie beïnvloeden. De audit dient compatibel te zijn met de systeembenadering (BAT 7).	Niet aan de orde. Er is geen sprake van een bestaande installatie.	n.v.t
§ 4.2.2.2 Vaststelling van de energie-efficiëntieaspecten van een installatie en mogelijkheden voor energiebesparing	4	Bij het uitvoeren van een audit (t.b.v. het identificeren van installatieaspecten die de energie-efficiëntie beïnvloeden) moeten de punten uit § 4.2.2.2. BAT 4 worden beschouwd.	Niet aan de orde. Er is geen sprake van een bestaande installatie.	n.v.t
§ 4.2.2.2 Vaststelling van de energie-efficiëntieaspecten van een installatie en mogelijkheden voor energiebesparing	5	Het gebruiken van geschikte hulpmiddelen of methoden voor het identificeren en kwantificeren van energieoptimalisaties, zoals energiemodellen en –balansen.	Het ontwerp van de ammoniakomzetters is geoptimaliseerd door Air Products.	Ja
§ 4.2.2.2 Vaststelling van de energie-efficiëntieaspecten van een installatie en mogelijkheden voor energiebesparing	6	Kansen identificeren om energierugwinning binnen de installatie (BAT 7), tussen systemen binnen de installatie en/of met andere partijen (zoals beschreven in § 3.2, 3.3 en 3.4).	Mogelijkheden voor energierugwinning zijn bekeken. Met diverse warmtewisselaars wordt warmte in de installatie hergebruikt. De overgebleven restwarmte kan niet rendabel extern uitgekoppeld worden, en wordt derhalve weggekoeld middels de bestaande koelinstallatie.	Ja
§ 4.2.2.3 Een systeembenadering van energiebeheer	7	Het optimaliseren van energie-efficiëntie door het toepassen van een systeembenadering voor energiemanagement binnen de installatie. Systemen die kunnen worden bekeken zijn: verwarmings- en koelsystemen, motoren en verlichting (zie voor systeemoverwegingsmogelijkheden § 4.2.2.3)	Het ontwerp van de HPU's is geoptimaliseerd door de leverancier om energieverbruik laag te houden	Ja
§ 4.2.2.4 Vaststellen en herziening van energie-efficiëntiedoelstellingen en –indicatoren	8	Het vaststellen van energie-efficiënte indicatoren door alle genoemde punten in 4.2.2.4 (BAT 8) uit te voeren.	Air Products is voornemens een milieumanagementsysteem in te richten en te implementeren conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. De hier relevante vereiste onderdelen worden in dit systeem opgenomen.	Ja
§ 4.2.2.5 Benchmarking	9	Het systematisch en regelmatig vergelijkingen maken met de sector, nationale en regionale benchmarks, waar gevalideerde gegevens beschikbaar zijn.	De markt voor waterstof uit ammoniak is groeiende, vergelijkbare systemen op deze schaal zijn er (nog) niet. Gevalideerde gegevens zijn derhalve niet beschikbaar	N.v.t
§ 4.2.3 Energie-efficiënt design (EED)				
Algemeen - ENE 4.2.3	10	Het optimaliseren van energie-efficiëntie bij het plannen/ontwerpen van een nieuwe installatie, unit of systeem of een belangrijke verbetering door het overwegen van alle punten genoemd in § 4.2.3 BAT 10.	Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat daarmee alle hier relevante vereiste onderdelen.	Ja
§ 4.2.4 Versterkte procesintegratie				

Algemeen - ENE 4.2.4	11	Het optimaliseren van het energieverbruik bij meer dan één proces of systeem, binnen de installatie of met een derde partij.	Binnen de reikwijdte van het project is het energiegebruik geoptimaliseerd. Warmte wordt waar mogelijk hergebruikt binnen het proces of in andere installaties. Het overschot aan laagwaardige warmte dat ontstaat bij de productie van waterstof wordt door middel van een koelsysteem afgevoerd.	Ja
§ 4.2.5 Behoud van de impuls van initiatieven op het gebied van energie-efficiëntie				
Algemeen - ENE 4.2.5	12	Het energie-efficiëntie programma blijven stimuleren en onderhouden van de impuls van het programma door verschillende technieken te gebruiken, zie BAT 12, § 4.2.5.	Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat daarmee alle hier relevante vereiste onderdelen.	Ja
§ 4.2.6 Behoud van deskundigheid				
Algemeen - ENE 4.2.6	13	Het onderhouden van kennis, ervaring en expertise in energie-efficiënte en energie gebruikssystemen door het gebruik van technieken zoals opgenomen in BAT 13, § 4.2.6.	Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat daarmee alle hier relevante vereiste onderdelen.	Ja
§ 4.2.7 Doeltreffende procescontrole				
Algemeen - ENE 4.2.7	14	Een effectieve controle van processen is geïmplementeerd door technieken zoals opgenomen in BAT 14, § 4.2.7.	Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat daarmee alle hier relevante vereiste onderdelen.	Ja
§ 4.2.8 Onderhoud				
Algemeen - ENE 4.2.8	15	Het uitvoeren van onderhoud aan installatie om energie efficiëntie te optimaliseren door het implementeren van de punten genoemd in BAT 15, § 4.2.8.	Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat daarmee alle hier relevante vereiste onderdelen.	Ja
§ 4.2.9 Monitoring en meting				
Algemeen - ENE 4.2.9	16	Het vaststellen en onderhouden van gedocumenteerde procedures voor het monitoren en meten (op regelmatige basis) van belangrijke karakteristieken van werkzaamheden en activiteiten die een significant effect energie-efficiëntie kunnen hebben. Voorbeelden van technieken zijn opgenomen in § 2.10.	Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat daarmee alle hier relevante vereiste onderdelen.	Ja
§ 4.3.1 Verbrandingssystemen				
Verbranding - ENE 4.3.1	17	Het optimaliseren van energie-efficiëntie van verbranding bij relevante technieken zoals die gegeven voor specifieke sectoren in verticale BREFs en die in tabel 4.1 § 4.3.1.	Air Products gebruikt de restwarmte van het rookgas en andere processtromen om in warmtewisselaars ingaande stromen voor het kraakfornuis voor te verwarmen	Ja
§ 4.3.2 Stoomsystemen				
Stoomsystemen - ENE 4.3.2	18	Voor stoomsystemen het optimaliseren van energie-efficiëntie door bijvoorbeeld goed onderhoud en schoonhouden, andere voorbeelden van technieken zijn opgenomen in tabel 4.2, BAT 18, § 4.3.2.	Niet aan de orde. Binnen de reikwijdte van het project zijn geen stoomsystemen aanwezig.	n.v.t
§ 4.3.3 Warmteterugwinning				
Warmteterugwinning - ENE 4.3.3	19	Voor warmteterugwinning het onderhouden van de efficiëntie van warmtewisselaars door het monitoren van de efficiëntie op gezette tijden en het voorkomen en verwijderen van verontreinigingen/vervuiling.	Temperaturen over de warmtewisselaars worden gemonitord en de warmtewisselaars worden periodiek schoongemaakt en onderhouden. Dit wordt opgenomen in het milieumanagementsysteem	Ja
§ 4.3.4 Warmtekrachtkoppeling				
Warmtekrachtkoppeling - ENE 4.3.4	20	Het zoeken naar mogelijkheden voor warmtekrachtkoppeling binnen en buiten de installatie (met een derde).	Binnen de reikwijdte van het project is zoveel mogelijk warmte-integratie als mogelijk toegepast. De overgebleven warmte is van zodanige aard dat een warmteleiding naar derden niet kosteneffectief is. Het restant aan laagwaardige warmte dat ontstaat bij de productie van waterstof wordt door middel van een koelsysteem afgevoerd.	Ja
§ 4.3.5 Stroom-/Elektrische voorziening				
Stroom-/Elektrische voorziening - ENE 4.3.5	21	De elektrische vermogens verhogen (volgens de eisen van de lokale elektriciteitsdistributeru) door technieken te gebruiken uit tabel 4.3, BAT 21, § 4.5.3.	Het betreft nieuwe installaties. Deze zullen voldoen aan de laatste stand der techniek op het gebied van stroomvoorziening en energiezuinigheid	Ja
Stroom-/Elektrische voorziening - ENE 4.3.5	22	Het controleren van de stroomvoorziening op hoge voltages (harmonics) en het toepassen van filters wanneer noodzakelijk, zoals bij gelijkrichters, boogovens, lasmateriael, computers, etc. Zie § 3.5.2.	Het betreft nieuwe installaties. Deze zullen voldoen aan de laatste stand der techniek op het gebied van stroomvoorziening en energiezuinigheid	Ja
Stroom-/Elektrische voorziening - ENE 4.3.5	23	Optimaliseren van de efficiëntie van de stroomvoorziening door gebruik van technieken als opgenomen in tabel 4.4 BAT 23, § 4.3.5.	Het betreft nieuwe installaties. Deze zullen voldoen aan de laatste stand der techniek op het gebied van stroomvoorziening en energiezuinigheid	Ja
§ 4.3.6 Elektromotorgedreven subsystemen				
Elektromotorgedreven subsystemen - ENE 4.3.6	24	Het optimaliseren van elektrische motoren, in volgorde zoals opgenomen in tabel 4.5 BAT 24 § 4.3.6.	Elektromotoren (bijvoorbeeld van pompen) zijn energiezuinig uitgevoerd en zullen voldoen aan de laatste stand der techniek.	Ja
§ 4.3.7 Persluchtssystemen				

Persluchtsystemen - ENE 4.3.7	25	Optimaliseren van persluchtsystemen, door bijvoorbeeld: het toepassen van onder andere koeling, filtering, regelbare compressoren, gebruik van restwarmte, gebruik van externe koellucht als inname, buffertanks bij plaatsen waar veel fluctuatie in de vraag is en voorkom lekkages.Meer voorbeelden in tabel 4.6 BAT 25 § 4.3.7.	Eventuele persluchtsystemen worden geoptimaliseerd en regelbaar aangelegd waar mogelijk en relevant.	Ja
§ 4.3.8 Pompsystemen				
Pompsystemen - ENE 4.3.8	26	Optimaliseren van pompsystemen door bijvoorbeeld: het voorkomen van overdimensionering, gebruik van regelbare pompen, tijdig onderhoud, minimaliseren van kleppen en afsluiters, minimaliseer het aantal bochten in leidingwerk en voorkom een te kleine diameter van de leiding. Meer voorbeelden in tabel 4.7 BAT 26 § 4.3.8.	Pompsystemen worden geoptimaliseerd zodat overdimensionering niet plaatsvind. Waar mogelijk en relevant zal Air Products gebruik maken van regelbare pompen. Leidingwerk wordt aangelegd met zo min mogelijk bochten	Ja
§ 4.3.9 Verwarming, ventilatie- en klimaatregelingsystemen				
Verwarming, ventilatie- en klimaatregelingsystemen - ENE 4.3.9	27	Het optimaliseren van verwarmings-, ventilatie- en air conditioningsystemen door het toepassen van technieken zoals optimalisatie ventilatie op de inname zijde, gebruik ventilatoren met hoge efficiency, gebruik technieken uit tabel 4.8.	Het betreft nieuwe installaties. Deze zullen voldoen aan de laatste stand der techniek op het gebied van stroomvoorziening en energiezuinigheid	Ja
§ 4.3.10 Verlichting				
Verlichting - ENE 4.3.10	28	Het optimaliseren van kunstmatige verlichting / lichtsystemen door onder andere onderzoeken van de lichtvraag, afstemmen van de lampen op de lichtvraag, gebruik(gebruik technieken als opgenomen tabel 4.9)	Air Products zal voor de veiligheid in verlichting voorzien omdat de processen 24 uur per dag plaatsvinden. Verlichting wordt energiezuinig uitgevoerd en op plaatsen waar het nodig is.	Ja
§ 4.3.11 Drogings-, concentratie- en scheidingsprocedés				
Drogings-, concentratie- en scheidingsproces - ENE 4.3.11	29	Voor droog-, scheidings- en concentratieprocessen door onder andere het gebruik van restwarmte, directe droging en warmteterugwinning door gebruik van technieken zoals in tabel 4.10 en het zoeken naar kansen voor het gebruik van mechanische afscheiding in samenhang met thermische processen.	Binnen het proces wordt door Air Products in warmtehergebruik voorzien	Ja

Bijlage

5. BREF EFS

Section name	Item #	BBT Omschrijving		Toelichting	Resultaat Beoordeling
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.2.1 Annex 8.19	"Bij het ontwerpen (en in gebruik nemen) van tanks rekening houden met: - de fysisch chemische eigenschappen van de stof die wordt opgeslagen, - de werkwijze voor de opslag, - welk niveau van instrumentatie nodig is, - hoeveel operators zijn vereist en wat zijn de werkzaamheden - hoe de operators op de hoogte worden gebracht van afwijkingen van normale procesomstandigheden (alarmering) - hoe de opslag wordt beschermd tegen afwijkingen van normale procesomstandigheden (veiligheid instructies, vergrendelingssystemen, drukontlastingsapparatuur, lekdetectie en -controle, enz.), - wat voor apparatuur moet worden geïnstalleerd, grotendeels rekening houdend met ervaringen uit het verleden met het product (bouwmaterialen, kwaliteit van kleppen, soorten pompen, etc.), - wat voor onderhouds- en inspectieplan moet worden uitgevoerd en hoe dit te vergemakelijken onderhouds- en inspectiewerk (toegang, indeling, enz.), - en hoe om te gaan met noodsituaties (afstand tot andere tanks, welke voorzieningen zijn getroffen en tot wel niveau, brandbeveiliging, toegang voor hulpdiensten zoals de brandweer, enz.)."		Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat alle hier relevante vereiste onderdelen.	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.2.2 1/4.1.2.2.2	Een instrument toepassen om proactief onderhoudsplannen en risico-gebaseerde inspectieplannen vast te leggen, b.v. op risico en betrouwbaarheid gebaseerde onderhoudsaanpak.		Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat alle hier relevante vereiste onderdelen.	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.2.3	Tanks voor opslag bij atmosferische druk (of bijna-atmosferische druk) bovengronds plaatsen		De voorziene opslagtanks worden bovengronds uitgevoerd	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.2.3	Vloeibaar gemaakte gassen opslaan in ondergrondse tanks, ingeterpte tanks, of bolvormige tanks, afhankelijk van het opslagvolume		De ammoniak wordt vloeibaar opgeslagen in een bovengrondse tank conform PGS 12	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.3.6 en 4.1.3.7	Bij bovengrondse tanks die vluchtige stoffen bevatten ofwel een kleur aanbrengen met minimaal 70% reflectiviteit voor thermische of lichtstraling, ofwel een zonnescherm plaatsen		De ammoniak wordt opgeslagen in een opslagtank die voldoet aan PGS 12	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.3.1	Minimaliseren van emissies van tank opslag en overslag die een negatief milieu-effect hebben		De ammoniak wordt opgeslagen in een opslagtank die voldoet aan PGS 12	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.2.2.3	VOS emissies regelmatige berekenen, met mogelijkheid om het rekenmodel occasioneel te valideren door middel van metingen		De ammoniak wordt opgeslagen in een opslagtank die voldoet aan PGS 12	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.4.4	Gebruik maken van 'dedicated' systemen		De ammoniak wordt opgeslagen in een opslagtank die voldoet aan PGS 12	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.3.2/4.1.3.3/4.1.3.4	Open tanks afdekken door middel van: - een vlottende afdekking, of - een flexibele of tent afdekking, of - een rigide afdekking.		NVT opslagtank is niet open	n.v.t.
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.5.1	In open tanks het opgeslagen product (b.v. slurries) mengen om te vermijden dat een depositie optreedt die een bijkomende reinigingsstap zou vereisen		NVT opslagtank is niet open	n.v.t.
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.3.9	Bij tanks met een extern drijvend dak: - zorgen voor een opening van minder dan 3,2 mm tussen het dak en de tankwand ten minste 95% van de omtrek van de tank is en maak gebruik van dichtingen (velgrand) van het type 'vloeistof gemonteerde, mechanische schoenaftichtingen'. Dit om de uitstoot naar de lucht te minimaliseren.		NVT geen extern drijvend dak tank	n.v.t.
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 3.1.2	Bij tanks met extern drijvend dak gebruik maken van: - een drijven dak met direct contact (double-dek), of - een bestaand drijvend dak zonder contact (ponton).		NVT geen extern drijvend dak tank	n.v.t.
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.3.5	Tanks met extern vlottend dak voorzien van een koepeldak ('dome')		NVT geen extern drijvend dak tank	n.v.t.
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.5.1	In tanks met extern vlottend dak het opgeslagen product (b.v. ruwe olie) mengen om te vermijden dat een depositie optreedt die een bijkomende reinigingsstap zou vereisen		NVT geen extern drijvend dak tank	n.v.t.
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.3.10 Annex 8.13	Bij tanks met vast dak en intern vlottend dak:- zorgen voor een opening van minder dan 3,2 mm tussen het dak en de tankwand over ten minste 95% van de omtrek, en - gebruik maken van dichtingen van het type 'liquid mounted, mechanical shoe seals'		De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform PGS 12	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.3.11	Tanks met vast dak < 50 m² voorzien van een overdrukventiel dat is ingesteld op de hoogst mogelijke waarde volgens de tank ontwerpcriteria		De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform PGS 12	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.5.1	In tanks met vast dak het opgeslagen product (b.v. ruwe olie) mengen om te vermijden dat een depositie optreedt die een bijkomende reinigingsstap zou vereisen		De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform PGS 12	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.1.4	Corrosie voorkomen door:- constructiematerialen te selecteren die resistent zijn tegen de opgeslagen producten - gebruik te maken van aangepaste constructiemethoden - te voorkomen dat regen- of grondwater in de tank dringt, en zonodig het water dat in de tank is geaccumuleerd, te verwijderen - regenwater beheer toe te passen bij de drainage van de inkuipung - preventief onderhoud uit te voeren - waar van toepassing - corrosie-inhibitoren toe te voegen, of kathodische bescherming aan te brengen aan de binnenkant van de tank		De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform PGS 12	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.1.4	Bij ondergrondse tanks corrosie voorkomen door bijkomend op de buitenkant van de tank:- een corrosie-resistente deklaag aan te brengen - te plateren en/of - een kathodische bescherming aan te brengen		NVT bovengrondse opslag	n.v.t.
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.1.4/ 4.1.2.2.1	Bij bolvormige tanks, semi-gekoelde en gekoelde tanks die ammoniak bevatten, spanningscorrosie (stress corrosion cracking) vermijden door:- spanningsvrij te maken d.m.v. een warmtebehandeling na het lassen - een risico-gebaseerde inspectie		De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform PGS 12	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.1.5/ 4.1.6.1.6	Bedrijfsprocedures implementeren en onderhouden, b.v. door middel van beheerssystemen, om ervoor te zorgen dat:- instrumenten geïnstalleerd zijn om bij hoog niveau of hoge druk alarmsignalen in te stellen en/of kleppen automatisch af te sluiten - aangepaste werkinstructies opgelegd worden om overvulling tijdens het vullen van de tanks te voorkomen - voldoende lege ruimte beschikbaar is in de tank in geval van een batch vulling		Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat alle hier relevante vereiste onderdelen.	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.1.7	Lekdetectie toepassen bij tanks die vloeistoffen bevatten die potentieel bodemverontreiniging kunnen veroorzaken		De voorziene opslagtanks worden uitgevoerd conform de van toepassing zijnde PGS-richtlijnen en de BB-CVM	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.1.6/ 4.1.6.1.7/ 4.1.6.1.8.	Voor bovengrondse tanks een 'verwaarloosbaar niveau van risico' op bodemverontreiniging tengevolge van bodem en bodem/wand connecties bereiken		De voorziene opslagtanks worden uitgevoerd conform de van toepassing zijnde PGS-richtlijnen en de BB-CVM	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.1.11/ 4.1.6.1.13/4.1.6.1.14/4.1.6.1.15/ 4.1.6.1.17.	Voor bovengrondse tanks een secundair opvangsysteem voorzien, b.v.: - inkuipingen rond enkelwandige tanks - dubbelwandige tanks - 'cup-tanks' - dubbelwandige tanks met gecontroleerde bodemafvoer		De ammoniaktank wordt conform PGS 12 uitgevoerd met cuptank (tank in tank) en betonnen buitenwand	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.1.10/ 4.1.6.1.11.	Bij de bouw van nieuwe enkelwandige tanks, in de kuipwand een volledige ondoordringbare barrière aanbrengen, b.v. - een flexibel membraan, b.v. HDPE - een kleimat - een laag asfalt - een laag beton		Tanks worden op beton gefundeerd	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.1.11	Voor bestaande tanks in een inkuipung, een risico-gebaseerde benadering toepassen om te bepalen welke barrière best wordt aangebracht (b.v. een gedeeltelijk of volledig aan te brengen ondoordringbare laag)		NVT geen bestaande tank	n.v.t.
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.1.12	"Voor gechloreerde koolwaterstofoplosmiddelen (CHC) vereist betonnen insluiting de toepassing van oppervlaktebescherming, waardoor capillaire scheuren kunnen worden afgedekt ondoordringbaar. Voor CHC-bestendige laminaten is een geschikte betonkwaliteit vereist. CHC-proof laminaten zijn gebaseerd op: • fenolharsen, of • furanharsen. Bovendien heeft één vorm van epoxyhars ('Concretin') de strenge tests voor CHC-proef doorstaan."		Er worden in het kader van het project geen gechloreerde koolwaterstofoplosmiddelen toegepast	n.v.t.
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.1.16/ 4.1.6.1.17	Voor ondergrondse en ingeterpte tanks die producten bevatten die mogelijk bodemverontreiniging kunnen veroorzaken:- gebruik maken van een dubbelwandige tank met lekdetectie, of - gebruik maken van een enkelwandige tank met een secundair opvangsysteem en lekdetectie		NVT geen ondergrondse of ingeterpte tanks	n.v.t.
Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	ESB 4.1.7.1	Een of meerdere personen aanwijzen die verantwoordelijk zijn voor het beheer en de werking van de opslag		Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat daarmee alle hier vereiste onderdelen.	Voldoet
Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	ESB 4.1.7.5	Bij opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, een vloeistofdicht reservoir installeren, dat de gevaarlijke vloeistoffen die zijn opgeslagen boven het reservoir, geheel of gedeeltelijk kan opvangen		Voor opslag van verpakte gevaarlijke stoffen wordt aangesloten bij PGS-15.	Voldoet
Opslag in bekken	ESB 4.1.8.2/4.1.8.1	"Het bedekken van een lagune kan door middel van: - een kunststof afdekking, of		Niet van toepassing	n.v.t.
Opslag in bekken	ESB 4.1.11.1	Bij bekken moeten zijn voorzien van voldoende vrije hoogte (vrijboord) om ten gevolge van regenval te vermijden in geval het bekken niet is afgedekt		Niet van toepassing	n.v.t.
Opslag in bekken	ESB 4.1.9.1	Een ondoordringbare voorziening aanbrengen onderaan de bekken, b.v. een flexibel membraan, een klei- of betonlaag		Niet van toepassing	n.v.t.

Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - atmosferisch	ESB 3.1.15/4.1.13.3	Opslag van grote hoeveelheden koolwaterstoffen uitvoeren in uitgegraven ondergrondse holten	Niet van toepassing	n.v.t.
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - atmosferisch	ESB 4.1.12.1	Bij opslag van vloeibare koolwaterstoffen in meerdere holtes met een vast waterniveau, gebruik maken van een dampbalanssysteem	Niet van toepassing	n.v.t.
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - atmosferisch	ESB 4.1.13.2	*Een meetprogramma toepassen en regelmatig evalueren. Het meetprogramma moet minimaal omvatten: • bepalen van het hydraulisch stromingspatroon rond de holtes weergegeven door middel van grondwatermetingen, piezometers en/of drukkellen, debietmetingen van het sijpelwater; • bepalen van de stabiliteit van de holte door seismische monitoring.	Niet van toepassing	n.v.t.
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - atmosferisch	ESB 4.1.13.5	De holte dusdanig ontwerpen dat, op de diepte waar ze is gelegen, de hydrostatische druk van het grondwater rondom de holte altijd groter is dan die van het opgeslagen product	Niet van toepassing	n.v.t.
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - atmosferisch	ESB 4.1.13.6	Om te vermijden dat sijpelwater in de holte binnendringt, naast een aangepast ontwerp, bijkomend cement injectie toepassen	Niet van toepassing	n.v.t.
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - atmosferisch	ESB 4.1.13.8	Automatische overvulbeveiligingssystemen toepassen	Niet van toepassing	n.v.t.
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - atmosferisch	ESB 3.1.16/4.1.14.3	Opslag van grote hoeveelheden koolwaterstoffen uitvoeren in uitgegraven ondergrondse holten	Niet van toepassing	n.v.t.
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - atmosferisch	ESB 4.1.14.2	Een meetprogramma toepassen en regelmatig evalueren, dat minimaal omvat: - bepaling van het hydraulisch stromingspatroon rond de holtes door middel van grondwatermetingen, piezometers en/of drukkellen, debietmetingen van het sijpelwater - bepaling van de stabiliteit van de holte door seismische monitoring - procedures voor het opvolgen van de waterkwaliteit door	Niet van toepassing	n.v.t.
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - onder druk	ESB 4.1.14.5	De holte dusdanig ontwerpen dat, op de diepte waar ze is gelegen, de hydrostatische druk van het grondwater rondom de holte altijd groter is dan die van het opgeslagen product	Niet van toepassing	n.v.t.
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - onder druk	ESB 4.1.14.6	Om te vermijden dat sijpelwater in de holte binnendringt, naast een aangepast ontwerp, bijkomend cement injectie toepassen	Niet van toepassing	n.v.t.
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - onder druk	ESB 4.1.14.8	Automatische overvulbeveiligingssystemen toepassen	Niet van toepassing	n.v.t.
Opslag in ondergrondse holtes bekomen door zoutuitloging	ESB 3.1.17/4.1.15.3	Opslag van grote hoeveelheden koolwaterstoffen uitvoeren in uitgegraven ondergrondse holten	Niet van toepassing	n.v.t.
Opslag in ondergrondse holtes bekomen door zoutuitloging	ESB 4.1.15.2	*Een meetprogramma toepassen en regelmatig evalueren. Het meetprogramma omvat minimaal: • bepaling van de stabiliteit van de holte door seismische monitoring • corrosie monitoring	Niet van toepassing	n.v.t.
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.1.2.2.1	Een instrument gebruiken om pro-actieve onderhoudsplannen en risico-gebaseerde inspectieplannen vast te leggen, b.v. de 'risk and reliability based maintance approach'	Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat daarmee alle hier vereiste onderdelen.	Voldoet
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.2.1.3	Een LDAR programme (Leak Detection and Repair) toepassen	Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat daarmee alle hier vereiste onderdelen.	Voldoet
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.1.3.1	Minimaliseren van emissies van tank opslag en overslag die een negatief milieu-effect hebben	Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat daarmee alle hier vereiste onderdelen.	Voldoet
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.2.4.1	Gebruik maken van bovengrondse gesloten pijpleidingen	pijpleidingen worden bovengronds en gesloten uitgevoerd	Voldoet
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.1.2.2.1	Gebruik maken van een 'risk and reliability maintenance approach' bij ondergrondse pijpleidingen	Beheersmaatregelen voor ondergrondse leidingen zijn onderdeel van het milieumanagementsysteem van Air products	Voldoet
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.2.2.1	Het aantal flenzen minimaliseren door flenzen te vervangen door gelaste verbindingen, rekening houdend met de beperkingen gesteld door de eisen voor onderhoud van de installatie of flexibiliteit van het transfer systeem	De opslagtanks worden uitgevoerd conform de van toepassing zijnde PGS-richtlijn. De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform de nieuwste versie van PGS 12. De onderdelen in deze Bat worden in het ontwerp meegenomen	Voldoet
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.2.3.1	Interne corrosie van pijpleidingen voorkomen door: - constructiematerialen te selecteren die resistent zijn tegen de opgeslagen producten - gebruik te maken van aangepaste constructiemethoden - gebruik te maken van preventief onderhoud - waar gepast, gebruik te maken van een interne coating of corrosie inhibitoren toe te voegen	De opslagtanks worden uitgevoerd conform de van toepassing zijnde PGS-richtlijn. De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform de nieuwste versie van PGS 12. De onderdelen in deze Bat worden in het ontwerp meegenomen	Voldoet
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.2.3.2	Externe corrosie van pijpleidingen voorkomen door een 1, 2 of 3-lagige coating aan te brengen, rekening houdend met locatie-specifieke omstandigheden (bv. nabij de zee),	De opslagtanks worden uitgevoerd conform de van toepassing zijnde PGS-richtlijn. De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform de nieuwste versie van PGS 12. De onderdelen in deze Bat worden in het ontwerp meegenomen	Voldoet
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 3.2.2.6/4.2.9	Bij kleppen - kiezen voor pakingsmaterialen en constructies die geschikt zijn voor de toepassing - controle (monitoring) richten op kleppen met het hoogste risico (b.v. regelkleppen met stijgende spindel die continu in werking zijn) - gebruik maken van roterende regelkleppen of toerentalgeregelde pompen in plaats van van regelkleppen met stijgende spindel - bij transfer van toxische, carcinogene of andere schadelijke stoffen, gebruik maken van membraanafsluiters, balgafsluiters of dubbelwandige afsluiters - drukventielen terugvoeren naar het transfer of opslagsysteem of naar een dampbehandelingsinstallatie	De opslagtanks worden uitgevoerd conform de van toepassing zijnde PGS-richtlijn. De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform de nieuwste versie van PGS 12. De onderdelen in deze Bat worden in het ontwerp meegenomen	Voldoet
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 3.2.2.2/3.2.2.3/5.2.2.4	Bij pompen en compressoren: - de pomp of compressor goed vastmaken aan de grondplaat of het geraamte - krachten bij verbindingstukken binnen de aanbevelingen van de producent houden - aangepast ontwerp van zuigpijpleidingswerk om het hydraulische onevenwicht te minimaliseren - afregeling van as en omhulsel volgens de aanbevelingen van de producent - afregeling van aandrijving/pomp of compressor koppeling volgens de aanbevelingen van de producent - correct uitbalanceren van roterende onderdelen - effectief voeden van pompen en compressoren voor opstarten - pompen en compressoren laten werken binnen het door de producent aanbevolen werkingsgebied (de optimale performantie wordt bereikt bij het punt met de beste efficiëntie) - het beschikbare niveau van netto positieve aanzuighoogte moet altijd hoger zijn dan de pomp of compressor - regelmatige controle en onderhoud van roterende onderdelen en afsluiters	De opslagtanks worden uitgevoerd conform de van toepassing zijnde PGS-richtlijn. De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform de nieuwste versie van PGS 12. De onderdelen in deze Bat worden in het ontwerp meegenomen	Voldoet
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 3.2.2.2/3.2.4.1/4.2.9	Correcte keuze van pomp en afdichtingstypes voor de proces-toepassing, bij voorkeur pompen die technologisch ontworpen zijn om goed afgedicht te zijn, zoals: - 'canned motor' pompen, - magnetisch aangedreven pompen - pompen met meervoudige mechanische afdichtingen en een quench of buffer systeem - pompen met meervoudige mechanische afdichtingen droog aan de atmosfeer - membraanpompen - balpompen	De opslagtanks worden uitgevoerd conform de van toepassing zijnde PGS-richtlijn. De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform de nieuwste versie van PGS 12. De onderdelen in deze Bat worden in het ontwerp meegenomen	Voldoet
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 3.2.3/4.2.9.13	Bij compressoren die niet giftige gassen transfereren, gebruik maken van met gas gesmeerde mechanische afdichtingen	De opslagtanks worden uitgevoerd conform de van toepassing zijnde PGS-richtlijn. De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform de nieuwste versie van PGS 12. De onderdelen in deze Bat worden in het ontwerp meegenomen	Voldoet
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 3.2.3/4.2.9.13	Bij compressoren die giftige gassen transfereren, gebruik maken van dubbele afdichtingen met een vloeistof of gasbarrière, en de proceskant van de afdichting purgeren met een inert buffer gas	De opslagtanks worden uitgevoerd conform de van toepassing zijnde PGS-richtlijn. De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform de nieuwste versie van PGS 12. De onderdelen in deze Bat worden in het ontwerp meegenomen	Voldoet
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 3.2.3/4.2.9.13	Bij compressoren bij erg hoge druk, gebruik maken van een 'triple tandem' afdichtingssysteem	De opslagtanks worden uitgevoerd conform de van toepassing zijnde PGS-richtlijn. De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform de nieuwste versie van PGS 12. De onderdelen in deze Bat worden in het ontwerp meegenomen	Voldoet
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.2.9.14	Op staalnamepunten voor vluchtige stoffen, gebruik maken van een - 'ram type sampling valve', of een - 'needle valve' of een - 'block valve'	De opslagtanks worden uitgevoerd conform de van toepassing zijnde PGS-richtlijn. De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform de nieuwste versie van PGS 12. De onderdelen in deze Bat worden in het ontwerp meegenomen	Voldoet
Opslag van vaste stoffen	ESB 5.3.1	Opslag in gesloten systemen, b.v. silo's, bunkers, hoppers en containers	niet van toepassing	n.v.t.
Bulkopslag van vaste stoffen in open lucht	ESB 4.3.3.1	Regelmatig of continu visuele inspecties uitvoeren om te zien of zich stofemissies voordoen, en om te controleren of de preventieve maatregelen goed werken	niet van toepassing	n.v.t.
Bulkopslag van vaste stoffen in open lucht	ESB 4.3.6.1/4.3.6.3 Tabel 4.13	Bij langdurige bulkopslag in open lucht: - bevochtiging van het oppervlak met duurzame vocht-bindende stoffen, en/of -afdekking van het oppervlak, b.v. met geteerd zeildoek, en/of - solidificatie van het oppervlak, en/of - gras laten groeien op het oppervlak	niet van toepassing	n.v.t.
Bulkopslag van vaste stoffen in open lucht	ESB 4.3.6.1/4.3.6.3 Tabel 4.13	Bij kortdurige opslag in open lucht: - bevochtiging van het oppervlak met duurzame vocht-bindende stoffen, en/of - bevochtiging van het oppervlak met water, en/of - afdekking van het oppervlak, b.v. met geteerd zeildoek	niet van toepassing	n.v.t.
Bulkopslag van vaste stoffen in gesloten systemen	ESB 4.3.4.2	Bij opslag in loodsen: gebruik maken van goed ontworpen ventilatie en filters en de deuren gesloten houden	niet van toepassing	n.v.t.
Bulkopslag van vaste stoffen in gesloten systemen	ESB 4.3.8.4	Bij opslag van organische vaste stoffen in silo's, gebruik maken van explosiebestendige silo's, uitgerust met een veiligheidsklep die zich na de explosie snel sluit, om te vermijden dat zuurstof in de silo binnenkomt	niet van toepassing	n.v.t.
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.3.1	Het laden en lossen zoveel mogelijk plannen wanneer de windsnelheid laag is	niet van toepassing	n.v.t.
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.3.5.1	Transportafstanden zo kort mogelijk houden en in de mate van het mogelijke gebruik maken van continue transport wijzen (b.v. transportbanden)	niet van toepassing	n.v.t.
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.3.4	Bij gebruik van mechanische laadschoppen, de afworphoogte reduceren en de beste positie kiezen bij het afwerpen in een vrachtwagen	niet van toepassing	n.v.t.
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.3.5.2	De snelheid van voertuigen op de locatie aanpassen om te vermijden of te minimaliseren dat stof opwerelt	niet van toepassing	n.v.t.
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.3.5.3	Wegen die enkel gebruikt worden door vrachtwagens en auto's, verharden, met beton of asfalt, omdat ze dan makkelijker kunnen schoongemaakt worden, om ter vermijden dat de voertuigen stof doen opwerpen	niet van toepassing	n.v.t.
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.6.12	Verharde wegen schoonmaken	niet van toepassing	n.v.t.
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.6.13	Wassen van de banden van de voertuigen	niet van toepassing	n.v.t.
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.6.8/4.4.6.9/4.3.6.1	Bij het laden en lossen stuifgevoelige, bevochtbare stoffen bevochtigen	niet van toepassing	n.v.t.
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.5.6	Bij het laden en lossen van stuifgevoelige stoffen de daalsnelheid van het product minimaliseren b.v. door: - het aanbrengen van platen in de vulbuizen - op het einde van de buis een 'loading head' aanbrengen om de uittreedsnelheid te reguleren - gebruik maken van een cascade (b.v. een cascade buis of trechter) - een minimale hellingsgraad gebruiken	niet van toepassing	n.v.t.
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.5.7	Bij het laden en lossen van stuifgevoelige stoffen de vrije valhoogte van het product minimaliseren door de uitmonding van de losinstallatie te laten zakken tot op de bodem van de laadruiimte of boven het materiaal dat al is opgestapeld, b.v. door gebruik van: - in hoogte verstelbare vulpijpen - in hoogte verstelbare vulbuizen - in hoogte verstelbare cascade buizen	niet van toepassing	n.v.t.
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.3.2	Bij gebruik van grijpers, het beslissingsschema uit paragraaf 4.4.3.2 van de BREF volgen, en de grijper lang genoeg in de storttrechter laten na het lossen	niet van toepassing	n.v.t.
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.5.1	Voor nieuwe grijpers, gebruik maken van grijpers met volgende eigenschappen: - geometrische vorm en optimale laadcapaciteit - het grijpervolume is altijd groter dan de grijpercurve - het oppervlak is glad om te vermijden dat er materiaal aan blijft vastkleven - een goede sluitcapaciteit bij permanent gebruik	niet van toepassing	n.v.t.
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.5.5	Omslagpunten van transportband naar transportband zodanig ontwerpen dat zo weinig mogelijk materiaal gemorst wordt	niet van toepassing	n.v.t.
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.6.1/4.4.6.8/4.4.6.9/4.4.6.10	Voor niet of weinig stuifgevoelige producten en voor matig stuifgevoelige, bevochtigbare producten gebruik maken van open transportbanden en, afhankelijk van de lokale omstandigheden één of meerdere van volgende technieken toepassen: - laterale afscherming tegen wind - water versproeien ter hoogte van de omslagpunten - schoonmaken van de band	niet van toepassing	n.v.t.
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.5.2	Voor sterk stuifgevoelige producten, of types waarbij de band zelf of een 2e band het materiaal omsluit, b.v.: - pneumatische transporteurs - trogkettingtransporteurs - schroeftransporteurs - gesloten buisvormige transportbanden - gesloten hangende transportbanden - transportbanden met dubbele band of gebruik maken van gesloten transportbanden zonder onderrollen, b.v.: - 'aerobell' transportbanden - lage wrijving transportbanden - transportbanden met	niet van toepassing	n.v.t.

Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.6.2	Voor sterk stuifgevoelige producten en voor matig stuifgevoelige, niet bevochtigbare producten, de transportbanden omkassen	niet van toepassing	n.v.t.
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.3.15	Bij open tanks met een flexibele, tent of rigide afdekking, gebruik maken van een dampbehandelingsinstallatie	De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform PGS 12	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.3.15	Bij tanks met vast dak gebruik maken van een dampbehandelingsinstallatie	De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform PGS 12 met een dampretoursysteem. Op de overige voorziene tanks is dit voorschrift niet van toepassing	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.3.15	Bij tanks met vast dak gebruik maken van:- een dampbehandelingsinstallatie, of- een intern vlottend dak met direct contact, of- een intern vlottend dak zonder contact	De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform PGS 12. Op de overige voorziene tanks is dit voorschrift niet van toepassing	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.3.15	Bij atmosferische horizontale tanks gebruik maken van een dampbehandelingsinstallatie	De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform PGS 12. Op de overige voorziene tanks is dit voorschrift niet van toepassing	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.3.11/4.1.3.13/4.3.1.14/4.3.1.15	Bij atmosferische horizontale tanks: - gebruik maken van overdrukventielen (pressure vacuum relief valves), en/of - upraten naar 56 mbar, en/of - gebruik maken van een dampbalanssysteem, en/of - gebruik maken van een damp opvangtank en/of - gebruik maken van een dampbehandelingsinstallatie	De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform PGS 12. Op de overige voorziene tanks is dit voorschrift niet van toepassing	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.4	Bij druktanks gebruik maken van gesloten tank drainagesystemen die aangesloten zijn op een dampbehandelingsinstallatie	De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform PGS 12. Op de overige voorziene tanks is dit voorschrift niet van toepassing	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 3.1.9/4.1.3.14	Bij 'lifter roof tanks' gebruik maken van:- een flexibele diafragma tanks uitgerust met druk/vacuüm ventielen, of - een lifter roof tank uitgerust met druk/vacuüm ventielen en aangesloten tot een dampbehandelingsinstallatie	De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform PGS 12. Op de overige voorziene tanks is dit voorschrift niet van toepassing	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.3.15	Bij ondergrondse of ingeterpte tanks gebruik maken van een dampbehandelingsinstallatie	De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform PGS 12. Op de overige voorziene tanks is dit voorschrift niet van toepassing	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.3.11/4.1.3.13/4.3.1.14/4.3.1.15	Bij ondergrondse of ingeterpte tanks: - gebruik maken van overdrukventielen (pressure vacuum relief valves), en/of - gebruik maken van een dampbalanssysteem, en/of - gebruik maken van een damp opvangtank en/of - gebruik maken van een dampbehandelingsinstallatie	De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform PGS 12. Op de overige voorziene tanks is dit voorschrift niet van toepassing	Voldoet
Opslag in bekkens	ESB 4.1.3.15	Bij bekkens met een rigide afdekking, gebruik maken van een dampbehandelingsinstallatie	Niet van toepassing	n.v.t.
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - atmosferisch	ESB 4.1.13.3	Bij het wegpompen van sijpelwater dat in de holte is binnengedrongen, het afvalwater behandelen vooraleer het geloosd wordt	Niet van toepassing	n.v.t.
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - onder druk	ESB 4.1.14.3	Bij het wegpompen van sijpelwater dat in de holte is binnengedrongen, het afvalwater behandelen vooraleer het geloosd wordt	Niet van toepassing	n.v.t.
Opslag in ondergrondse holtes bekomen door zoutuitlozing	ESB 5.1.6	Koolwaterstoffen die aanwezig zijn in het raakvlak tussen de pekel en de koolwaterstoffen door het vullen en ledigen van de holte, afscheiden in een pekelbehandelingsinstallatie, opvangen en veilig afzetten	Niet van toepassing	n.v.t.
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.2.8	Gebruik maken van dampbalanssystemen of dampbehandeling bij het laden en lossen van vluchtige stoffen in (of uit) vrachtwagens en schepen	De ammoniaktank wordt uitgevoerd conform PGS 12	Voldoet
Bulkopslag van vaste stoffen in gesloten systemen	ESB 4.3.7	Bij opslag van vaste stoffen in gesloten systemen gebruik maken van stofverwijderingstechnieken	Niet van toepassing	n.v.t.
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.6.4	Bij afzuigen van transportbanden, de afgezogen lucht behandelen in een filter	Niet van toepassing	n.v.t.
Overslag, transport en behandeling van vaste stoffen in bulk	ESB 4.4.5.2	Het energiegebruik voor transportbanden reduceren door gebruik te maken van - een goed ontwerp van de transport band, inclusief tussenwielen en afstand tussen de tussenwielen - een accurate tolerantie van de installatie - een band met lage rolweerstand	Niet van toepassing	n.v.t.
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.1	Een veiligheidsbeheerssysteem toepassen	Air Products beschikt over een Veiligheidsbeheerssysteem	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.2	Gepaste organisatorische maatregelen implementeren en opleidingsmogelijkheden en instructies voorzien voor het personeel met het oog op een veilige en verantwoorde uitbating van de installatie	Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat daarmee alle hier vereiste onderdelen.	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.5.2	Implementatie van brandbeschermingsmaatregelen, zoals:- vuurbestendige bekleding of deklagen - brandmuren (enkel voor kleinere tanks), en/of - water koelsystemen	Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat daarmee alle hier vereiste onderdelen.	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.5.3	Implementatie en keuze van brandblusapparatuur	Air Products heeft een brandveiligheidsfilosofie opgesteld waarin de benodigde blusvoorzieningen zijn bepaald.	Voldoet
Opslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen in tanks	ESB 4.1.6.5.4	Voldoende bluswateropvang voorzien	Air Products heeft een brandveiligheidsfilosofie opgesteld waarin de benodigde blusvoorzieningen zijn bepaald.	Voldoet
Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	ESB 4.6.1	Een veiligheidsbeheerssysteem toepassen, dat minimaal een evaluatie van het risico op ongelukken en incidenten omvat	Air Products beschikt over een Veiligheidsbeheerssysteem	Voldoet
Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	ESB 4.1.7.1	De personen die verantwoordelijke zijn voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen specifieke opleiding en oprisingsopleidingen geven in verband met noodtoestanden	Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat daarmee alle hier vereiste onderdelen.	Voldoet
Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	ESB 4.1.7.1	"De overige personeelsleden op de locatie informeren over: - de risico's van de opslag van de verpakte gevaarlijke stoffen, en; - de voorzorgsmaatregelen die noodzakelijk zijn voor een veilige opslag van stoffen met verschillende risico's."	Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat daarmee alle hier vereiste onderdelen.	Voldoet
Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	ESB 4.1.7.3	De opslagplaats voor verpakte gevaarlijke stoffen scheiden van andere opslagplaatsen, van ontstekingsbronnen en van andere gebouwen op en naast de site, door een voldoende veiligheidsafstand te respecteren, eventueel in combinatie met brandbestendige muren.	De opslag van verpakte gevaarlijke stoffen zal voldoen aan PGS 15	Voldoet
Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	ESB 4.1.7.4	Bij opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, incompatibele stoffen van elkaar scheiden of afzonderen	De opslag van verpakte gevaarlijke stoffen zal voldoen aan PGS 15	Voldoet
Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	ESB 4.1.7.5	Bij opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, een vloeistofdichte bluswateropvang voorzien in opslaggebouwen en opslagplaatsen	De opslag van verpakte gevaarlijke stoffen zal voldoen aan PGS 15	Voldoet
Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	ESB 4.1.7.6	Bij opslag van verpakte gevaarlijke stoffen een voldoende beschermingsniveau van brandvoorkomings- en brandbestrijdingsmaatregelen voorzien	De opslag van verpakte gevaarlijke stoffen zal voldoen aan PGS 15	Voldoet
Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen	ESB 4.1.7.6.1	Vermijden van ontstekingsbronnen	De opslag van verpakte gevaarlijke stoffen zal voldoen aan PGS 15	Voldoet
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - atmosferisch	ESB 4.1.6.1	Een veiligheidsbeheerssysteem toepassen	Niet van toepassing	n.v.t.
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - onder druk	ESB 4.1.6.1	Een veiligheidsbeheerssysteem toepassen	Niet van toepassing	n.v.t.
Opslag in uitgegraven ondergrondse holten - onder druk	ESB 4.1.14.4	Gebruik maken van faalveilige kleppen	Niet van toepassing	n.v.t.
Opslag in ondergrondse holtes bekomen door zoutuitlozing	ESB 4.1.6.1	Een veiligheidsbeheerssysteem toepassen	Niet van toepassing	n.v.t.
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.1.6.1	Een veiligheidsbeheerssysteem toepassen	Air Products beschikt over een Veiligheidsbeheerssysteem	Voldoet
Overslag van vloeistoffen en vloeibaar gemaakte gassen	ESB 4.1.6.2	Gepaste organisatorische maatregelen implementeren en opleidingsmogelijkheden en instructies voorzien voor het personeel met het oog op een veilige en verantwoorde uitbating van de installatie	Air Products beschikt over een milieumanagementsysteem conform de internationale norm NEN-EN-ISO 14001: 2015. Het milieumanagementsysteem omvat daarmee alle hier vereiste onderdelen.	Voldoet
Bulkopslag van vaste stoffen in gesloten systemen	ESB 4.3.4.1/4.3.4.5	Bij opslag in silo's gebruik maken van een aangepast ontwerp om stabiliteit te creëren en te vermijden dat de silo ineenstort	Niet van toepassing	n.v.t.
Opslag van vaste stoffen	ESB 4.1.7.1	Een veiligheidsbeheerssysteem toepassen	Niet van toepassing	n.v.t.

Bijlage

6. MAATWERK PGS 12

Algemene opmerking:

De PGS 12 commissie werkt aan een definitieve versie van de PGS 12, die naar verwachting eind 2025 wordt gepubliceerd. Een aantal maatregelen waar Air Products in deze aanvraag afwijkingen op aanvraagt worden in de komende versie overgenomen overeenkomst Air Products voorstel. Derhalve zullen een aantal van de aangevraagde wijzigingen niet meer van toepassing zijn op het moment de gewijzigde versie eind 2025 wordt gepubliceerd. Dit heeft betrekkingen op de maatregelen M14, M23, M30 & M37.

Voor de voorschriften M29, M38, M79, M81, M83, M87, M114, M116, M117 & M131 blijft het verzoekt tot maatwerk ook na de publicatie van de 2025 versie van de PGS 12 gestand.

M14	Tekst maatregel De pompschacht is, wanneer technisch mogelijk voor het type pomp, voorzien van een sluis voor het voorkomen van vrijkomen van ammoniak bij onderhoud. Bij het ontwerp van een sluis is rekening gehouden met de mogelijkheid tot het spoelen met stikstof en het installeren van een aanwezigheidssensor voor het detecteren van de pomp (zodat zeker gesteld wordt dat de pomp in de sluis zit). <i>Een dergelijke sluis wordt al toegepast bij de opslag van LPG-producten en is zeer waarschijnlijk ook technisch haalbaar voor ammoniakservice, maar moet nog ontworpen en ontwikkeld worden voor interne ammoniakpompen.</i>	Motivatie afwijking De pompontwerpen zoals deze worden gebruikt in de industrie (LNG/LPG/NH3) zijn voldoende veilig wanneer gebruik wordt gemaakt van de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen en onderhouds- en werkprocedures. Op dit moment zijn er geen pompsluizen op de markt commercieel beschikbaar, laat staan dat er kan worden gesproken van een Best Beschikbare Techniek. De eis van een pompsluis kan dan ook niet worden behaald. Voorstel gelijkwaardigheid De pompschacht is zo ontworpen dat bij onderhoudswerkzaamheden het vrijkomen van ammoniak zoveel als mogelijk wordt voorkomen. De pompschacht heeft de mogelijkheid om te worden gespoeld met stikstof. Bij installatie en onderhoud wordt gebruik gemaakt van de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen en onderhouds- en werkprocedures. Hiermee wordt het doel van de maatregel, het voorkomen van uitstroom en uitdampen ammoniak, behaald.
------------	---	--

M23	Tekst maatregel Op de atmosferische opslagtank mag geen overloop worden aangebracht. De ruimte tussen binnen- en buitentank (de annulaire ruimte) is voorzien van detectieapparatuur met alarmering om: de aanwezigheid van vloeistof (condensaat) te kunnen detecteren; de aanwezigheid van vloeibare ammoniak te kunnen detecteren. Wanneer vloeistof in de annulaire ruimte tussen de primaire en secundaire tank wordt gedetecteerd, dan wordt dit onmiddellijk verwijderd met een voorziening beschreven in maatregel. <i>Voor een double containment tank geldt dat in de annulaire ruimte ook vloeistof gedetecteerd kan worden. In geval van een lekkage betreft deze vloeistof ammoniak en onder normale operationele condities betreft deze vloeistof gecondenseerd water uit de lucht.</i>	Motivatie of opmerking De bedrijfsvoering dient te zijn ingeregeld dat condensaatvorming wordt voorkomen. Indien onverhoopt een kleine hoeveelheid ammoniak condensaat ontstaat, verdient het de voorkeur om deze te verwijderen via verdamping. Voorstel gelijkwaardigheid Wanneer vloeistof in de annulaire ruimte tussen de primaire en secundaire tank wordt gedetecteerd, dan wordt dit onmiddellijk verwijderd met een voorziening beschreven in maatregel M31. Indien er een minimale hoeveelheid condensaat aanwezig is wordt verdamping toegepast om het aanwezige condensaat te verwijderen. Hiermee wordt hetzelfde doel bereikt als de maatregel voor ogen heeft.
------------	---	---

M29	Tekst maatregel De voorzienbare emissies uit het BOG-verwerkingssysteem (inerten en ammoniak) worden door een dampverwerkingsinstallatie verwerkt en geëmitteerd. Toelichting <i>Uit het BOG-verwerkingssysteem komt ook een purge-stroom van inerten uit de opslagtank. Deze inerten bevatten voornamelijk stikstof in combinatie met gasvormig ammoniak.</i> <i>Een affakkelininstallatie is een noodvoorziening en geen reductietechniek en mag dus niet toegepast worden voor deze voorzienbare emissies</i>	Motivatie of opmerking Dit zal resulteren in een afvalwaterstroom welke zal moeten worden verzameld, getransporteerd en uiteindelijk verbrand. Dit is een grotere milieu-belasting dan gelijk initieel de inerten affakkelen. Voorstel gelijkwaardigheid De voorzienbare emissies uit het BOG-verwerkingssysteem (inerten en ammoniak) worden door een affakkelininstallatie verbrand. Met het toepassen van de fakkel wordt het doel van de maatregel (voorkomen ongewenste drukopbouw door boil-off gas) bereikt.
-----	---	---

M30	Tekst maatregel Voor atmosferische opslagtanks zijn alle aansluitingen (in- en uitlaten, voor het afvoeren van de damp, de veiligheidstoestellen en andere toestellen en instrumenten) via de bovenkant van de opslagtank gemaakt. Voor de toegang van een inspectierobot in de annulaire ruimte van een full-containment opslagtank is het toegestaan een doorvoering door alleen de secundaire stalen tankwand te maken. Deze doorvoering bevindt zich boven het maximale vloeistof niveau van de primaire opslagtank. Voor de bouw en voor eventuele onderhoudswerkzaamheden aan de full containment opslagtank zijn twee mangaten in de secundaire stalen tankwand toegestaan. Deze mangaten worden na gebruik dicht gelast en nagegloeid (PWT post weld treatment) Voor bestaande ammoniakopslagtanks van het type double containment geldt dat uitlaten door de wand (primaire stalen wand en secundaire betonnen wand) van de opslagtank zijn toegestaan. Dit geldt ook voor mangaten voor het betreden van de double containment opslagtank bij onderhoud. <i>Toelichting 1: Door de aansluiting aan de bovenzijde te maken wordt de kans op vloeistoflekkage verkleind.</i> <i>Toelichting 2: Voor het mogelijk maken van een in-service-inspectie met een inspectierobot zijn verschillende mogelijkheden om een robot in de annulaire te positioneren. Dat kan met sluisdoorvoeringen door het dak en het hangende binnendek. Maar ook een doorvoering hoog door alleen de secundaire stalen tankwand is toegestaan. In verband met de begeleidingskabel aan een inspectierobot zijn vier</i>	Motivatatie of opmerking Uit marktonderzoek is gebleken dat er geen commercieel verkrijgbare ammoniakrobottechnologie bestaat die van boven het maximale vloeistofniveau in de tank kan worden gelanceerd. De huidige technologie kan alleen gelanceerd worden vanuit een grote zijwaartse penetratie op vloeistofniveau. Er bestaat geen robot die lasnaden kan inspecteren terwijl deze is ondergedompeld in vloeibare ammoniak. Daarom bestaat er op dit moment geen precedent voor de beste beschikbare technologie. Feedback van toonaangevende spelers op het gebied van robotinspectie is dat deze technologie niet op tijd klaar zal zijn voor tanks die worden gebouwd volgens de meest recente PGS-12-revisies. De eis van robotinspectie is daarom niet haalbaar. Zonder de mogelijkheid om robotinspecties uit te voeren, is het zeer waarschijnlijk dat de tank moet worden betreden voor inspecties. Dit maakt de bedoeling van het ontwerp ongedaan om indirecte inspecties te gebruiken om de vereiste voor interne inspectie te minimaliseren of te verwijderen en om het binnendringen van zuurstof gedurende de levensduur van 50 jaar te minimaliseren. Voorstel gelijkwaardigheid Air Products zal voorzieningen treffen op het dak van de tank, waardoor robot inspecties in de toekomst mogelijk zijn. Hiermee kan de maatregel uiteindelijk worden uitgevoerd en door de voorzieningne op het dak te treffen wordt voldaan aan het doel van de maatregel om lekkages via verbindingen te voorkomen of beperken.
-------------------	--	---

<i>sluisdoorvoeringen dan wel door het dak dan wel door de secundaire stalen wand rondom de tankwand te verwachten.</i> <i>Toelichting 3: De twee gelaste mangaten zijn bedoeld om tijdens de bouw van de full-containment opslagtank de annulaire ruimte te kunnen betreden en materialen en mensen af- en aan te voeren. Ook werkzaamheden die aan een full-containment opslagtank worden uitgevoerd in de annulaire ruimte, bij het uit bedrijf zijn van de opslagtank, kunnen via deze mangaten worden uitgevoerd. Het aanwezig zijn van kooiladders of andere constructies om betreding van de annulaire ruimte tijdens het uitbedrijf zijn van de opslagtank mogelijk te maken vormen een belemmering om in-service robotinspectie uit te voeren. Daarom zijn deze gelaste mangaten nodig. Belangrijk is dat na gebruik deze mangaten weer worden dichtgelast en nagegloeid om het materiaal weer spanningsvrij te krijgen.</i>	
---	--

M37	Tekst maatregel Er is een detectiesysteem aanwezig voor productleidingen met een ontwerpdebiet van 20 ton/uur of meer dat zeker stelt dat in geval van een lekkage van de productleiding deze wordt gedetecteerd, de verpompingspomp automatisch wordt gestopt en de leiding automatisch wordt geïsoleerd (zie M34) waardoor de uitstroom stopt. Voor de lekdetectie wordt tenminste (massa)flowmeting in en uit de productleiding toegepast, in combinatie met een van onderstaande technieken: akoestische lekdetectie; thermische detectie met behulp van glasvezel; infrarooddetectie; vibratiemetingen; lokale of locatiebrede gasdetectie, zie Paragraaf 7.11. <i>De aanwezigheid van dampbellen in de verschillende ammoniak vloeistofstromen kan leiden tot het ongewenst aanspreken van de lekdetectie. Een leiding gevuld met vloeistof en damp wordt eerst op druk gebracht of afgekoeld afhankelijk van de beoogde verlading onder druk (warm) of gekoelde ammoniak.</i>	Technische tekstsuggestie Lekdetectie Motivatie of opmerking De aanwezigheid van dampbellen in de verschillende ammoniak vloeistofstromen kan leiden tot het ongewenst aanspreken van de lekdetectie. Een leiding gevuld met vloeistof en damp wordt eerst op druk gebracht na verlading of afgekoeld voorafgaande een verlading. Tijdens een 2-fasenstroming is de mass/flow lekdetectie dan ook niet actief. Het automatisch sluiten van de klep kan leiden tot ongewenste gevaarlijke situatie (surge/waterslag) omdat de kleppen erg groot zijn. Je wilt eerst zeker stellen dat de klep niet ten gevolge van een vals alarm wordt gesloten. Voorstel gelijkwaardigheid Op de productleidingen zijn 3 detectiesystemen aanwezig te weten, mass/flow, lineaire detectie & gasdetectie. Automatische afschakeling vindt alleen plaats bij het aanspreken van tenminste 2 van de 3 beveiligingssystemen. Bij het aanspreken van 1 van de 3 beveiligingssystemen zal na verificatie van de operator afgeschakeld worden. Het verzoek is om de massa/flowmeting tijdens het opwarmen/afkoelen te overbruggen. Een lekdetectiesysteem is alleen betrouwbaar tijdens een 1-fasenstroming. Tijdens de 2-fasenstroming wordt gebruik gemaakt van de lineaire detectie + druksensor. Ook is er operatortoezicht met regelmatige inspectierondes Met de toegepaste lekdetectiemaatregelen wordt voldaan aan de doelen achter deze maatregel (voorkomen/beperken uitstroom)
-------------------	--	---

M38	Productleidingen zijn zoveel mogelijk aangelegd in een goot. Deze goot is voorzien van een hemelwaterafvoer. Op een steiger is een goot niet noodzakelijk m.u.v. de laadarm. Bij de laadarm is een aparte opvangvoorziening aanwezig. Wanneer productleidingen en leidingen met brandbare koolwaterstoffen worden gecombineerd in een goot, dan zijn aanvullende maatregelen getroffen om een te hoge warmtestralingsbelasting, zie M6, te voorkomen.	Motivatie of opmerking Hier wordt gesuggereerd dat productleidingen het veiligst in een goot liggen, Air Products onderschrijft dit niet. Er zijn ook andere minstens net zo veilige opties te bedenken. Daarnaast worden productleidingen op bestaande fabrieksterreinen in bestaande pijpleidingstraten aangelegd, een goot is vaak niet mogelijk. De NH3-leiding wordt aangelegd op een brownfield locatie, waardoor de route van de leiding in verschillende omgevingen ligt. Bij de keuze van de leidingroute is daar waar mogelijk gekozen voor een vrije ligging van de leiding. Dit kan zijn op sleepers of in een leidingrack. Het leggen van de NH3 leiding in een goot wordt hierbij niet als veilig beschouwd i.v.m. potentiële ophoping van NH3 in een dergelijke goot. Verspreiding in een gravelbed dan wel onbedekte bodem waarbij eventueel vrijgekomen NH3 natuurlijk kan verdampen prevaleert. Ook daar waar een vrije ligging niet mogelijk is zoals op de oceanjetty wordt een goot niet als veilige oplossing beschouwd een vrije ligging waarbij bij een eventuele lekkage uitstroomt naar oppervlaktewater wordt hier veiliger beschouwd. Voorstel gelijkwaardigheid In een bestaande situatie worden leidingen meestal op sleepers of leidingbrug geïnstalleerd. Worden productleidingen aangelegd in een goot dan worden deze voorzien van een hemelwaterafvoer. Productleidingen worden veilig aangelegd met inachtneming van de toepassing zijnde brandscenario's. Daar waar de NH3-leiding in de nabijheid van leidingen met brandbare koolwaterstoffen liggen, met een warmtestraling contour >10 KW/m2 in geval van lekkage zal de leiding worden voorzien van een brandwerende isolatie. Hiermee wordt het doel van de maatregel (voorkomen escalatie) bereikt.
------------	---	--

M79	Tekst maatregel Voordat het UPD basisontwerp ammoniakgasdetectiesysteem ter goedkeuring bij het bevoegd gezag Omgevingswet wordt ingediend, is deze positief beoordeeld door een onafhankelijke inspectie-instelling die aangesloten is bij de Vereniging van Inspectie-instellingen voor Veiligheid en Brandveiligheid (VIVB). Een positieve beoordeling wordt verkregen wanneer een oordeel op basis van de VIVB-inspectieschema's Gasdetectiebeveiliging Inspectie basisontwerp gasdetectiesysteem (GAS) op basis van afgeleide doelstellingen en Inspectie gasdetectiebeveiliging, Goed- en afkeurcriteria gasdetectiesystemen, minimaal leidt tot een 'JA'-conclusie.	Motivatatie of opmerking Een "ja-conclusie" kan alleen worden gegeven door een geaccrediteerde inspectie-instelling en die zijn er niet voor het VIVB-inspectieschema gasdetectie. Er zijn wel bedrijven die bij de Vereniging van inspectie-instellingen voor Veiligheid en Brandveiligheid (VIVB) zijn aangesloten maar dat is geen geaccrediteerde instantie. Voorstel gelijkwaardigheid Een positieve beoordeling wordt verkregen wanneer een positief oordeel op basis van de VIVB-inspectieschema's Gasdetectiebeveiliging Inspectie basisontwerp gasdetectiesysteem (GAS) op basis van afgeleide doelstellingen en Inspectie gasdetectiebeveiliging, Goed- en afkeurcriteria gasdetectiesystemen, is gegeven. Hiermee wordt het doel van de maatregel (voorbereid zijn op noodsituaties) ook bereikt.
M81	Tekst maatregel Ten minste eens per vijf jaar beoordeelt een bij de VIVB aangesloten inspectie-instelling in opdracht van de drijver van de inrichting het UPD ammoniakgasdetectiesysteem. De inspectie-instelling geeft de verschillen aan tussen de normeditie die is gebruikt in het goedgekeurde UPD, en de normeditie die ten tijde van de vijfjaarlijkse toets geldt. De beoordeling houdt rekening met de afwijkingen ten opzichte van de ontwerpnorm en/of een gelijkwaardig alternatief met verantwoording; dan wel door buiten toepassing verklaren van onderdelen van de ontwerpnorm met verantwoording in het UPD.	Motivatatie of opmerking Er bestaan geen VIVB-geaccrediteerde Inspectie A-instellingen die een ja-conclusie voor een VVIB-inspectieschema gasdetectiebeveiliging kunnen afgeven. Hier zijn wij ook al in eerdere vergunningsaanvragen tegenaan gelopen. Voorstel gelijkwaardigheid Tenminste eenmaal per vijf jaar moet door de een bij de VIVB aangesloten inspectie-instelling een herinspectie van het UPD ammoniakgasdetectiesysteem plaatsvinden. Bij deze beoordeling moet worden getoetst of de installatie in overeenstemming is met het door het bevoegd gezag goedgekeurde UPD. Hiermee wordt het doel van de maatregel (voorbereid zijn op noodsituaties) ook bereikt.

	De informatie uit de toets wordt vastgelegd in een beoordelingsrapport en is beschikbaar voor het bevoegd gezag.	
--	---	--

M83	Tekst Maatregel Alle toegepaste appendages zijn vooraf gecontroleerd op de toepassing van de juiste materialen (zie M82) die bestand zijn tegen een ammoniakatmosfeer. Alle toegepaste afsluiters zijn vooraf op lektheid getest met een heliumtest conform NEN-EN-ISO 15848-reeks. Voor pompen geldt dat alleen gesloten pompen worden toegepast zonder mechanische afdichting (mechanical seal). Mechanical seals in combinatie met lekdetectie worden alleen toegepast voor compressoren. Pakkingen voor ammoniak zijn van een niet-uitblaasbaar en emissiearm type, bijvoorbeeld spiraalgewonden pakkingen met een massieve buitenring (spiral wound).	Motivatie of opmerking De huidige tekst is onduidelijk en in tegenspraak met NEN-EN-ISO 15848. Air Products is van mening dat in dit geval kan worden volstaan met een verwijzing naar NEN-EN-ISO 15848 Voorstel gelijkwaardigheid Alle toegepaste afsluiters zijn getest op lektheid conform NEN-EN-ISO 15848-reeks. Met het toepassen van deze norm wordt voldaan aan de doelen van deze maatregel (integriteit opslaginstallatie in stand houden en het voorkomen van lekkages door falen van verbindingen).
M87	Tekst Maatregel Voor de uitgebruikname van opslagtanks zijn de volgende stappen doorlopen: • Leeg de opslagtank tot het absoluut minimale vloeistofniveau. • Verdamp de resterende ammoniak zodanig dat de opslagtank gelijkmatig en langzaam opwarmt met niet meer dan 1 °C/uur. Meet de temperatuur in het bulkvolume (tankbodem) van de opslagtank. • Spoel de opslagtank met warm ammoniakgas totdat alle vloeibare ammoniak is verwijderd. Om na te gaan of alle vloeibare ammoniak verwijderd is, zijn er twee opties: ○ Voer een druktest uit door de opslagtank gedurende 4 h in te blokken. Als de druk in die	Motivatie of opmerking Uit de gemaakte procesberekeningen komt naar voren dat het onrealistisch is om de tank net zo lang met warme ammonia te spoelen totdat al het NH₃ uit de bodem van de tank is verdampt. Hiervoor is een extreem groot volume ammonia (orde van grootte tienduizenden ton) nodig. Daarnaast neemt dit proces hierdoor teveel tijd in beslag tijdens een typische onderhoudsstop. Ook deze extra ammoniak zou volgens de huidige versie van PGS-12 moeten worden gewassen, afgevoerd naar een verwerker en verbrand. Een alternatief is de richtlijnen voor de ontmanteling van atmosferische, gekoelde ammoniakopslagtanks van Fertilizer Europe in hoofdstuk 7. Er zijn enkele verschillen, zo staat Fertilizer Europe het gebruik van N₂ toe om de ruimte te zuiveren terwijl er restvloeistof NH₃ in de tank zit. Hiermee wordt het doel van de maatregel (operationele beheersing en integriteit opslaginstallatie) behaald.

	periode toch stijgt, dan is er nog vloeibare ammoniak aanwezig in de opslagtank. Laat de opslagtank in dat geval verder leegdampen. Pas als bij het inblokken de druk niet meer toeneemt, kan de opslagtank gespoeld worden met stikstof om het ammoniakgas te verwijderen. ○ Als de temperatuur op de bodem stijgt, dan is dat een bewijs dat de opslagtank leeg is van vloeibare ammoniak. Zodra de vloeibare ammoniak is verwijderd, kunnen de binnentank en annulaire ruimte gespoeld worden met stikstof van onder naar boven (hiervoor zal de opslagtank zijn voorzien van een ringleiding onder in zowel de binnentank (primaire tank) als de annulaire ruimte, elk met een voeding door het dak). Voor de uitgebruikname van productleidingen: • Pomp en/of drain de leiding leeg. • Laat de leiding leegdampen naar de opslagtank of een (mobiele) dampverwerkingsinstallatie. • Voer een druktest uit door de leiding gedurende 8 h in te blokken bij geïsoleerde leidingen en 2 h bij ongeïsoleerde leidingen. Als de druk in die periode toch stijgt, dan is er nog vloeibare ammoniak aanwezig in de leiding. Laat de leiding in dat geval verder leegdampen naar de opslagtank. Pas als bij het inblokken de druk niet meer toeneemt, dan kan de leiding gespoeld worden met stikstof; • Indien nodig kan de stikstof verwijderd worden door met lucht te spoelen.	Voorstel gelijkwaardigheid Air products volgt de richtlijnen voor de ontmanteling van atmosferische, gekoelde ammoniakopslagtanks van Fertilizer Europe in hoofdstuk 7 voor het leegmaken en buiten gebruik stellen van de tank. Daarnaast stelt Air products voor om naast het condenseren van ammoniakdampen, het expliciet toe te staan dat stromen die ammoniakdampen bevatten worden afgefakkeld tijdens inbedrijfstelling, buitenbedrijfstelling en bepaalde onderhoudsactiviteiten. Vanwege de relatief grote hoeveelheden spoelstromen die tijdens deze zeldzame activiteiten worden gegenereerd, zouden anders grote hoeveelheden gezuiverde waterige ammoniak moeten worden opgevangen, getransporteerd en uiteindelijk verbrand. De aanpak van het wassen van de ammoniak zou daarom eenvoudigweg het verbrandingspunt verplaatsen en de totale emissies verhogen. Onder uitgebruikname van de productleidingen, tweede bullet herformuleren naar “Laat de leiding verdampen naar de opslagtank of een (mobiele) dampverwerkingsunit, of maak de leiding leeg met warme ammoniak voordat u doorspoelt met stikstof.” Met de voorgestelde maatregelen wordt het doel van de oorspronkelijke maatregel (operationele beheersing in- en uitgebruikname en integriteit opslaginstallatie) ook behaald.
--	--	---

M114	Tekst maatregel: Voor het mogelijk maken van in-service-inspecties zijn de volgende voorwaarden van toepassing: • voor ingebruikname: • een watertest van de binnentank (primaire tank), gevuld tot 100 % van het maximum niveau, waarbij uitsluitend leidingwater of demi-water gebruikt mag worden of gefilterd oppervlaktewater (om chloriden en microbiologie te voorkomen); • een lektheidstest van de buitentank, door middel van een lekttest met lucht conform API 620, appendix R en vacuümboxen van de bodem of penetrant onderzoek; • het met vacuümboxen inspecteren van de bodem van de binnentank; • het aantonen dat een robotinspectie van de binnentank, bijvoorbeeld middels TOFD en pulse-echo-onderzoek, van alle lasnaden van de tankwand en bodem/wandlas mogelijk is.	Motivatie of opmerking Om praktische en kosten technische reden. Verzocht wordt om meer flexibiliteit tijdens commissioning. Met de op dit moment beschikbare leiding- / demi-water capaciteit op locatie, kan het vullen van de tank voor de watertest tot wel 2 maanden duren. Voorstel gelijkwaardigheid Indien er voldoende leidingwater of demi-water aanwezig is, heeft het de voorkeur deze te gebruiken voor de watertest. Wij verzoeken het gebruik van Brielsemeerwater hieraan toe te voegen. Met deze maatregel wordt het doel van de originele maatregel (integriteit opslaginstallatie behouden) ook gehaald. Technische tekstsuggestie robotinspectie van de binnentank Motivatie of opmerking Uit marktonderzoek is gebleken dat er geen commercieel verkrijgbare ammoniakrobottechnologie bestaat die van boven het maximale vloeistofniveau in de tank kan worden gelanceerd. De huidige technologie kan alleen gelanceerd worden vanuit een grote zijwaartse penetratie op niveau. Ook is er geen robot die de bekabeling in de ringvormige ruimte kan doorkruisen voor de benodigde Akoestische Emissie Testapparatuur. Er bestaat geen robot die lasnaden kan inspecteren terwijl deze zijn ondergedompeld in vloeibare ammoniak. Daarom bestaat er op dit moment geen precedent voor de beste beschikbare technologie. Feedback van toonaangevende spelers op het gebied van robotinspectie is dat deze technologie niet op tijd klaar zal zijn voor tanks die worden gebouwd volgens de meest recente PGS-12-revisies. De eis van robotinspectie moet daarom worden geschrapt. Zonder de mogelijkheid om robotinspecties uit te voeren, is het zeer waarschijnlijk dat de tank moet worden betreden voor inspecties. Dit maakt de bedoeling van het ontwerp ongedaan om indirecte inspecties
--------------------	---	---

		te gebruiken om de vereiste voor interne inspectie te minimaliseren of te verwijderen en om het binnendringen van zuurstof gedurende de levensduur van 50 jaar te minimaliseren. Voorstel gelijkwaardigheid Air Products zal voorzieningen treffen op het dak van de tank, waardoor robot inspecties in de toekomst mogelijk zijn. Hiermee kan in de toekomst aan de maatregel worden voldaan en worden de doelen van de originele maatregel (integriteit opslaginstallatie) ook gehaald.
--	--	---

M116	Hierbij zijn de volgende voorwaarden van toepassing voor een full containment tank: periodieke inspecties van de binnentank: • voor alleen een robotinspectie geldt: • zes en twaalf jaar na ingebruikname een robotinspectie; • elke volgende robotinspectie volgt uit de RBI-methodiek uit de Guidance for inspection of atmospheric refrigerated ammonia storage tanks. Dit inspectie-interval mag niet langer zijn dan twaalf jaar. voor het toepassen van AET in combinatie met een robotinspectie geldt: • ten minste elke zes jaar een AET-inspectie bij het geïnstalleerd hebben van een AET-inspectiesysteem; • zes jaar na ingebruikname een robotinspectie of AET; • twaalf jaar na ingebruikname een robotinspectie in combinatie met AET; • elke volgende robotinspectie volgt uit de RBI-methodiek uit de Guidance for inspection of atmospheric refrigerated ammonia storage tanks. Dit inspectie-interval mag niet langer zijn dan twaalf jaar. periodieke inspecties van de buitentank (wand en dak): • zes jaar na ingebruikneming een robotinspectie; • twaalf jaar na ingebruikname middels een robotinspectie ; • elke opvolgende robotinspectie volgt uit de RBI-methodiek uit de Guidance for inspection of atmospheric refrigerated ammonia storage tanks maar mag niet langer zijn dan twaalf jaar.	Technische tekstsuggestie robotinspectie Motivatief of opmerking Robotinspectie is geen realistische optie. Uit marktonderzoek is gebleken dat er geen commercieel verkrijgbare ammoniakrobottechnologie bestaat die van boven het maximale vloeistofniveau in de tank kan worden gelanceerd. De huidige technologie kan alleen gelanceerd worden vanuit een grote zijwaartse penetratie op niveau. Ook is er geen robot die de bekabeling in de ringvormige ruimte kan doorkruisen voor de benodigde Akoestische Emissie Testapparatuur. Er bestaat geen robot die lasnaden kan inspecteren terwijl deze zijn ondergedompeld in vloeibare ammoniak. Daarom bestaat er op dit moment geen precedent voor de beste beschikbare technologie. Feedback van toonaangevende spelers op het gebied van robotinspectie is dat deze technologie niet op tijd klaar zal zijn voor tanks die worden gebouwd volgens de meest recente PGS-12-revisies. De eis van robotinspectie moet daarom worden geschrapt. Zonder de mogelijkheid om robotinspecties uit te voeren, is het zeer waarschijnlijk dat de tank moet worden betreden voor inspecties. Dit maakt de bedoeling van het ontwerp ongedaan om indirecte inspecties te gebruiken om de vereiste voor interne inspectie te minimaliseren of te verwijderen en om het binnendringen van zuurstof gedurende de levensduur van 50 jaar te minimaliseren. Voorstel gelijkwaardigheid Air Products zal voorzieningen treffen op het dak van de tank, waardoor robot inspecties in de toekomst mogelijk zijn. Hiermee kan in de toekomst aan de maatregel worden voldaan en worden de doelen van de originele maatregel (integriteit opslaginstallatie) ook gehaald.
-------------	---	---

	Onder een robotinspectie wordt een inspectie verstaan waarbij met een robot, bijvoorbeeld middels TOFD en pulse-echo-onderzoek, de lasnaden worden gecontroleerd conform de systematiek van paragraaf 5.5 van de Guidance for inspection of atmospheric refrigerated ammonia storage tanks en middels ultrasoonmetingen alle tankwanden worden geïnspecteerd. Aanvullend op de robotinspectie en/of AET mag twaalf jaar na ingebruikname de ammoniakopslagtank uit bedrijf worden genomen voor een inspectie van alle lasnaden van de binnen- en buitentank.	Technische tekstsuggestie alle lasnaden van de binnen- en buitentank. Suggestie voor gelijkwaardigheid Voorgesteld wordt om "inspectie van alle lassen van de binnen- en buitentank" te vervangen door "inspectie van lassen, volgens Fertilizer Europe Guidance For Inspection of Atmospheric, Refrigerated Ammonia Storage Tanks Section 5.4." Met deze maatregel worden de doelen van de originele maatregel (integriteit opslaginstallatie) ook behaald.
M117	Wanneer lekkages worden geconstateerd, worden onmiddellijk corrigerende maatregelen genomen. Gevonden afwijkingen worden getoetst aan NEN-EN 14620 en de Guidance for inspection of atmospheric refrigerated ammonia storage tanks. Bij bijzondere afwijkingen kan door de bevoegde instantie een 'fit for service'-berekening worden geëist. Bij gevonden afwijkingen wordt het bevoegd gezag Omgevingswet onmiddellijk geïnformeerd. Bij een gevonden afwijking wordt een oordeel van een onafhankelijke deskundige ammoniakopslag tanks gevraagd voor vervolgonderzoeken en te nemen maatregelen.	Motivatie of opmerking EN 14620 is een ontwerpcode en delen 2-5 zijn zeer verouderd (laatste update van 2006). Dit moet verwijzen naar een Fitness For Service-code zoals API 579 of BS 7910. Voorstel gelijkwaardigheid Gevonden afwijkingen worden getoetst aan API 579 of BS 7910. Deze richtlijnen zijn up-to-date en hiermee worden de doelen van de originele maatregel (integriteit opslaginstallaties) ook behaald.

M131	Bij de laad- en losplaats is een schuillocatie ('shelter in place') beschikbaar waar medewerkers veilig kunnen schuilen in het geval van een ammoniaklekkage, of zijn persoonlijke beschermingsmiddelen beschikbaar om een schuillocatie of veilige locatie te bereiken. De schuillocatie biedt gedurende minimaal 8 h bescherming tijdens een incident, en voldoet aan de API 752 of gelijkwaardig	Motivatie of opmerking Wat is de achtergrond van de benodigde 8 uur als schuilplaats. Als er kan worden aangetoond dat het worstcase scenario niet langer duurt dan 2 uur, kan dan worden afgeweken van de 8 uur? Voorstel gelijkwaardigheid Met een onderbouwing waarbij kan worden aangetoond dat de duur van een worst-case scenario korter is, bijvoorbeeld 2 uur, kan van de 8 uur tijdsduur worden afgeweken. Hiermee wordt voldaan aan het doel van de maatregel, namelijk voorbereid zijn op noodsituaties. Het beschermingsniveau wijzigt niet, de werknemers zijn afdoende beschermd maar toegespitst op de aard van de scenario's.
------	---	---