

**DOW BENELUX B.V.**

**Toelichting aanvraag Waterwet vergunning  
2030 project**



## Inhoudsopgave

1.	Aanvrager .....	4
1.1	Gegevens van de aanvrager:.....	4
1.2	Gegevens van de mede vergunninghouders .....	4
1.3	Organisatie .....	4
2.	Niet technische samenvatting .....	5
2.1	Beschrijving project.....	5
2.2	Gevolgen afvalwater en lozing.....	6
3.	Aanleiding en reikwijdte .....	7
3.1	Aanleiding .....	7
3.2	Reikwijdte van de aanvraag .....	7
3.2	Structuur van dit document.....	7
4.	Gegevens van de inrichting .....	8
4.2	Site logistic (SL) en Power & Utilities (P&U).....	10
4.3	Ethyleen Oxide Fabriek (EO) .....	10
4.4	Ligging van de inrichting .....	11
5.	Wettelijk kader.....	12
5.1	Waterwet .....	12
5.2	Activiteitenbesluit .....	12
5.3	Richtlijn Industriële emissies.....	12
6.	Projectbeschrijving.....	13
6.1	Inleiding.....	13
6.2	Stapsgewijze wijzigingen.....	13
6.2.3	Situatie 2026: Waterstoffabriek en CO <sub>2</sub> afvang.....	13
6.2.4	Situatie 2030: Elektrificatie gasturbines en CO <sub>2</sub> afvang EO fabriek.....	14
6.3	Voorgenomen aanpassingen en nieuwe situatie vanaf 2030.....	14
6.3.1.1	(1) Kraker fuel gas collectie system (Afdeling LHC).....	15
6.3.1.2	(2) Waterstofproductie en CO <sub>2</sub> afvang (nieuwe afdeling).....	15
6.3.1.3	(3) ASU (nieuwe afdeling) .....	17
6.3.1.4	(4) Comprimeren, vloeibaar maken en opslag van CO <sub>2</sub> (Nieuwe afdeling/Site Logistics) .....	17
6.3.1.5	(5) CO <sub>2</sub> belading (Site logistics) .....	18
6.3.1.6	(6) Kraakfornuizen (afdeling LHC) .....	18

6.3.1.7 (7) Power, Utilities en Infrastructuur (Afdeling P&U) .....	18
6.3.1.8 (8) Waterstofdistributie (Afdeling LHC) .....	19
6.3.1.9 (9) Behandelen CO2 van de EO fabriek (Afdeling EO).....	19
6.3.1.10 (10) Elektromotoren (afdeling LHC) .....	20
6.4 Locatie .....	20
7. Omschrijving afvalwater .....	22
7.1 Procesafvalwater van de waterstoffabriek .....	22
7.1.1 Behandeling afvalwater .....	23
7.1.2 Onderzoek alternatieven .....	23
7.1.3 Stand der techniek .....	23
7.1.4 Lozing .....	23
7.2 Spui koeltoren water .....	23
7.3 Condensaat .....	24
7.4 Hemelwater en andere niet verontreinigde afvalwaterstromen .....	24
8. Wijzigingsverzoek.....	26

# 1. Aanvrager

## 1.1 Gegevens van de aanvrager:

Dow Benelux B.V.  
Herbert H. Dowweg 5  
4542 NM Hoek  
Handelsregistratienummer Kamer van Koophandel: 24104547

## 1.2 Gegevens van de mede vergunninghouders

Trinseo Netherlands B.V. en Blue Cube Netherlands B.V. (Olin) zijn medevergunninghouder. De wijzigingen van deze aanvraag hebben alleen betrekking op de installaties van Dow Benelux B.V.

## 1.3 Organisatie

Binnen de inrichting zijn het Dow Benelux B.V., Trinseo Netherlands B.V. en Blue Cube Netherlands B.V. die eigenaar en exploitant zijn van de verschillende fabrieksinstallaties en ondersteunende afdelingen. Dow Benelux B.V. is eigenaar van de grond waarop de inrichting is gelegen. Met Trinseo Netherlands B.V. en Blue Cube Netherlands B.V. is een erfpachtovereenkomst afgesloten voor het gebruik van de grond.

In de Industry Park Ordinance zijn afspraken vastgelegd over de naleving van milieuwetgeving, milieumanagementsysteemeisen en milieuvergunningen, waarbij het uitgangspunt is dat partijen verantwoordelijk zijn voor de exploitatie van hun eigen installaties. Daarnaast zijn er contracten afgesloten voor diverse diensten en utilities die Dow levert aan Trinseo en Olin.



## 2. Niet technische samenvatting

De inrichting Dow Benelux B.V. te Terneuzen betreft een grootschalig geïntegreerd petrochemisch fabriekscomplex, waarin een verscheidenheid aan chemische producten wordt geproduceerd. De producten vallen onder de organische basischemie en de polymeerchemie.

De inrichting is in de Nieuw-Neuzenpolder gelegen en bestaat uit meerdere verschillende productie eenheden en ondersteunende afdelingen. De inrichting loost via een drietal lozingspunten op de Westerschelde.

Dow Benelux B.V. (hierna Dow) is voornemens om de CO<sub>2</sub> emissie van de locatie in Terneuzen te reduceren. De reductie vindt plaats door het omzetten van fuelgas in waterstof en CO<sub>2</sub> en deze CO<sub>2</sub> daarna af te vangen. Daarnaast wordt CO<sub>2</sub> van de ethyleenoxide fabriek afgevangen. De CO<sub>2</sub> wordt vervolgens vanuit de eigen bufferopslag met schepen afgevoerd ten behoeve van opslag in lege gasvelden onder de Noordzee. Daarnaast is Dow voornemens om de gasturbines van LHC1 en 2 te vervangen door elektromotoren. Om deze reductie te kunnen verwezenlijken moeten nieuwe installaties worden gebouwd. Daarnaast zullen een aantal afvalwaterstromen ontstaan en daardoor de lozingen wijzigen, hiervoor is deze aanvraag voor een Watervergunning opgesteld.

### 2.1 Beschrijving project

#### **Waterstoffabriek en afvangen CO<sub>2</sub>**

Op de locatie van Dow in Terneuzen komt de meeste CO<sub>2</sub> vrij bij het kraken van nafta in de 3 krakers LHC 1, 2 en 3. Bij het kraken van nafta komen producten vrij (etheen, propaan bijvoorbeeld) die als grondstof dienen voor de chemische industrie. Daarnaast komen restgasstromen vrij (fuelgas) bestaande uit hoofdzakelijk methaan en waterstof. Dit fuelgas wordt gebruikt als brandstof in (o.a.) de krakers en door de verbranding van methaan komt daar CO<sub>2</sub> vrij.

In het voorgenomen project zal een groot deel van de methaanrijke gasstroom uit de krakers eerst worden omgezet naar waterstof en CO<sub>2</sub>. Het waterstof dat ontstaat zal als brandstof worden gebruikt in de LHC krakers. Om het verbranden van waterstof mogelijk te maken moeten alle ca. 3.000 branders van de fornuizen in de krakers worden vervangen.

De CO<sub>2</sub> wordt afgevangen met behulp van amines en vervolgens gecomprimeerd, vloeibaar gemaakt en opgeslagen in nieuwe tanks op de locatie in Terneuzen. Vanuit deze tanks wordt het CO<sub>2</sub> vervolgens met schepen afgevoerd naar een terminal op de Maasvlakte. Hiervandaan wordt de CO<sub>2</sub> per pijpleiding verder getransporteerd om te worden opgeslagen in lege gasvelden.

#### **Overige wijzigingen**

Twee andere wijzigingen die ook CO<sub>2</sub> zullen reduceren hebben betrekking op andere installaties, maar maken wel integraal onderdeel uit van deze aanvraag. In de eerste plaats gaat het om het vervangen van twee gasturbines in de krakers. Deze turbines worden nu gestookt op fuelgas en drijven compressoren aan; deze aandrijving zal worden geëlektrificeerd waardoor er geen CO<sub>2</sub> meer zal vrijkomen. In de tweede plaats zal een relatief kleine CO<sub>2</sub> stroom uit de bestaande EO fabriek worden meegenomen in de hierboven beschreven afvanginstallatie.

### Meer informatie

Deze aanvraag bevat in hoofdstuk 6 meer detailinformatie over de voorgenomen installaties en technieken en de locaties op het terrein van Dow waar deze installaties zullen worden geplaatst.

## 2.2 Gevolgen afvalwater en lozing

In de nieuw te bouwen installaties zullen verschillende nieuwe afvalwaterstromen ontstaan. In de waterstoffabriek zal een afvalwaterstroom ontstaan in het proces, de koeltorens zullen een spui hebben en daarnaast zal er van de verschillende installaties hemelwater, condensaat en sprinklerwater afgevoerd worden. De procesafvalwaterstroom zal in de interne afvalwaterzuivering worden behandeld. De spuistroom van de koeltoren zal aansluiten bij de huidige lozing van de LHC koeltoren op de Westerschelde.

Hoofdstuk 7 en de bijlagen van de aanvraag bevatten meer gedetailleerde informatie over de hoeveelheid en kwaliteit van de afvalwaterstromen.

## 3. Aanleiding en reikwijdte

### 3.1 Aanleiding

Dow is voornemens om de CO<sub>2</sub> emissie van de locatie in Terneuzen te reduceren door het afvangen van CO<sub>2</sub> en deze daarna op te slaan in lege gasvelden onder de Noordzee. Daarnaast is Dow voornemens om de gasturbines van LHC1 en 2 te vervangen door elektromotoren.

Dit initiatief past binnen de (inter)nationale klimaatdoelstellingen (bijvoorbeeld het Parijs akkoord of de Nederlandse klimaatwet) en sluit aan bij de rol die Dow daarin wil spelen. Om deze reductie te kunnen verwezenlijken moeten nieuwe installaties worden gebouwd. Hiervoor is een vergunningsaanraag WABO, onderdeel Milieu ingediend. Daarnaast zullen een aantal afvalwaterstromen ontstaan en daardoor de lozingen wijzigen, hiervoor is deze aanvraag voor een Watervergunning opgesteld.

De totale netto CO<sub>2</sub> reductie bedraagt ca 1,7 miljoen ton CO<sub>2</sub> per jaar. De realisatie van de installaties zal in de komende jaren gefaseerd plaatsvinden zodat vanaf 2026 1,4 miljoen ton CO<sub>2</sub> gereduceerd wordt. In de jaren daarna worden nog enkele aanpassingen aan installaties doorgevoerd, zodat naar verwachting tegen 2030 de volledige 1,7 miljoen ton per jaar reductie zal worden bereikt.

Dit project is een eerste stap van Dow om de locatie in Terneuzen volledig CO<sub>2</sub> vrij te maken. Om deze doelstelling in 2050 te kunnen realiseren moeten nieuwe technologieën worden ontwikkeld en zullen na 2030 meerdere projecten nodig zijn. Deze ontwikkelingen na 2030 maken geen onderdeel uit van deze aanvraag.

### 3.2 Reikwijdte van de aanvraag

Deze aanvraag heeft betrekking op het lozen van afvalwaterstromen via de volgende lozingspunten:

- Lozingspunt A: koelwater LHC3 en overloop groengordel
- Lozingspunt C: gezuiverd afvalwater BIOX en afvalwater PW- en IX-Fresh plant

### 3.2 Structuur van dit document

In hoofdstuk 4 wordt de inrichting omschreven, waarbij de afdeling waarop dit project betrekking heeft kort worden toegelicht. Hoofdstuk 5 geeft het wettelijke kader dat van toepassing is op de voorgenomen wijzigingen. Vervolgens wordt het project in meer detail omschreven in hoofdstuk 6 en wordt in hoofdstuk 7 ingezoomd op de afvalwaterstromen die zullen ontstaan. Tot slot wordt in hoofdstuk 8 het wijzigingsverzoek toegelicht.

## 4. Gegevens van de inrichting

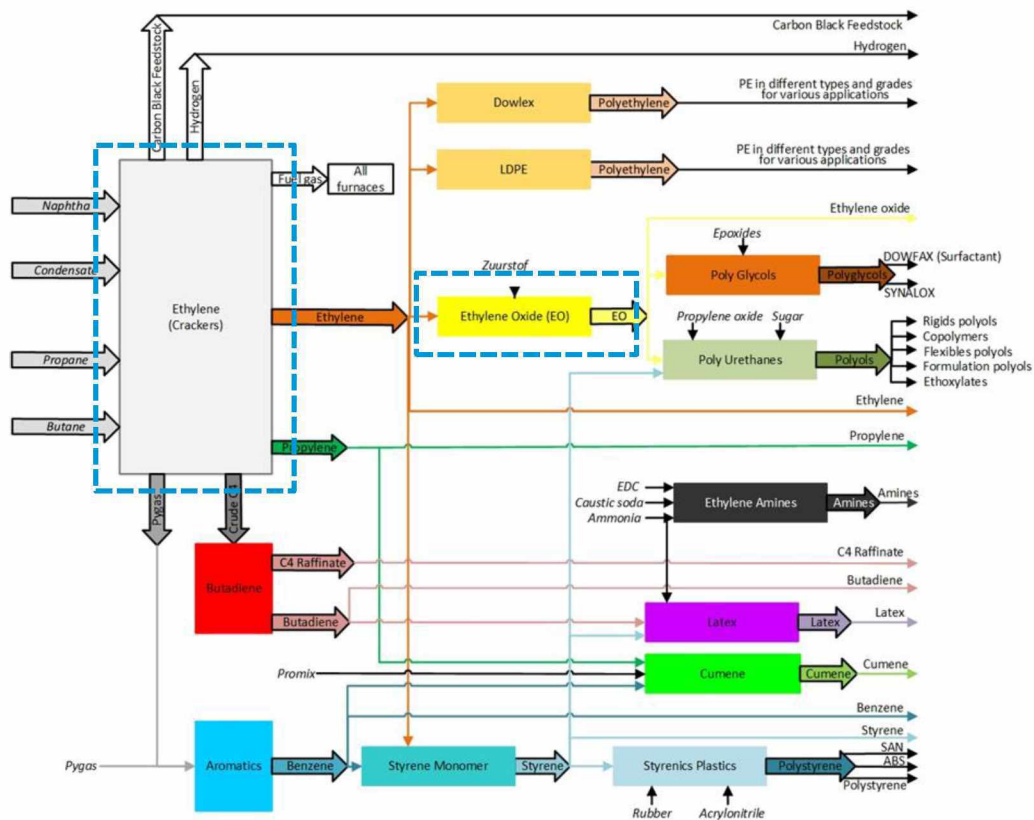
De inrichting van Dow Terneuzen is een groot petrochemisch fabriekscomplex, dat bestaat uit verschillende fabrieken waar verschillende producten worden geproduceerd. De producten vallen onder de organische basischemie en de polymeerchemie. Het hart van de inrichting wordt gevormd door de drie kraakinstallaties (LHC). Deze produceren de grondstoffen voor de overige fabrieken op de locatie. Een overzicht van de huidige fabrieken en hun onderlinge relatie is weergegeven in afbeelding 1. Voor de volledigheid wordt opgemerkt dat Trinseo en Olin ook op de locatie zijn gevestigd en mede vergunninghouder zijn, maar dat het voorgenomen project alleen betrekking heeft op de installaties van Dow.

Stoom en elektriciteit worden binnen de inrichting zelf opgewekt in een warmtekrachtcentrale en boiler(s). De hiervoor benodigde brandstof is deels afkomstig van de krakers en wordt deels ingenomen als aardgas, zie afbeelding 2. Het benodigde water wordt in diverse kwaliteiten binnen en naast de inrichting geproduceerd en via een intern leidingsysteem verspreid. De inrichting beschikt tevens over een eigen afvalwaterzuiveringsinstallatie (BIOX) voor de behandeling van afvalwater. Verder zijn laboratoria aanwezig en proeffabrieken voor zowel product- als procesresearch. Daarnaast zijn er diverse werkplaatsen ingericht ten behoeve van onderhoud en er zijn opslagvoorzieningen, kantoorgebouwen en kantines gevestigd.

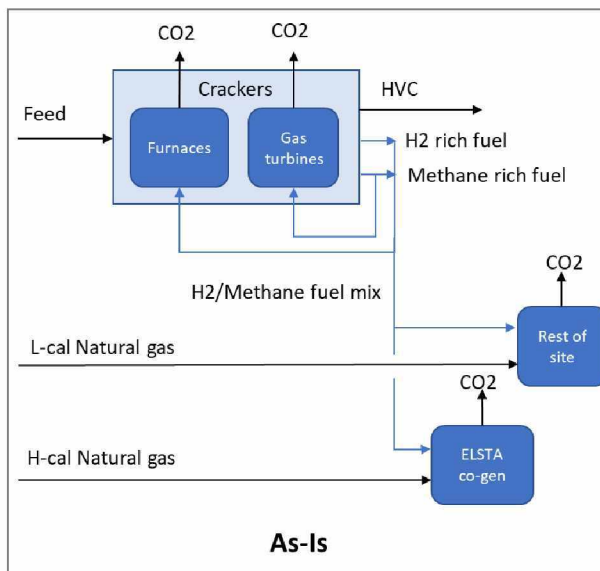
De afdelingen LHC en Power & Utilities leveren de voornaamste bijdrage aan de emissie van  $\text{NO}_x$  en  $\text{CO}_2$ , als gevolg van de verschillende verbrandingsprocessen in de fornuizen (LHC), gasturbines (LHC en P&U) en boilers (P&U). Daarnaast komt ook bij het ethyleenoxide productieproces een  $\text{CO}_2$  rijke stroom vrij. De bijdrage van deze stroom aan de totale emissies van de site is echter relatief klein. De voornaamste emissiebronnen zijn weergegeven in afbeelding 2.

In onderstaande afbeelding is door middel van blauw gestippelde kaders aangegeven waar de voorgenomen aanpassingen zullen plaats vinden. Dit betreft de ethyleenfabrieken en ethyleenoxidefabriek. Daarnaast zijn aanpassingen nodig in de afdelingen Site Logistics en Power & Utilities om het project mogelijk te maken.

De huidige activiteiten van deze fabrieken en afdelingen worden hieronder kort toegelicht. De voorgenomen veranderingen worden toegelicht in hoofdstuk 6.



Afbeelding 1: Relatie tussen de verschillende afdelingen binnen Dow, en niet-Dow afdelingen van Olin en Trinseo. De blauw gestippelde kaders geven de scope van voorgenomen activiteit weer.



Afbeelding 2: Schematische weergave van de voornaamste brandstofstromen en CO<sub>2</sub> emissiebronnen op de site



#### 4.1 LHC (Light Hydro Carbons) fabriekscomplex

Het Light Hydro Carbons fabriekscomplex (hierna: LHC) bestaat uit drie deelcomplexen: LHC 1 t/m 3 en omvat de ethyleen, aromaten en butadiëen fabrieken.

##### Ethyleenfabrieken

Er zijn drie ethyleenfabrieken. In de ethyleenfabrieken zijn 43 fornuizen aanwezig waar de grondstoffen (nafta en LPG) worden gekraakt tot High Value Chemicals (HVCs) zoals ethyleen en propyleen.

De gasvormige (tussen)producten uit de fornuizen worden na het kraken gekoeld en gecomprimeerd. Vervolgens wordt het kraakgas gewassen met natronloog, gedroogd en gecondenseerd. De aanwezige koolwaterstoffen worden daarna op verschil in kookpunt (destillatie) van elkaar gescheiden waarbij ethyleen en propyleen ontstaat als product.

In de fornuizen wordt tevens hoge druk stoom geproduceerd voor gebruik in stoomturbines voor het aandrijven van diverse compressoren. In de meeste fornuizen wordt de stoom oververhit; in de ethyleen 1 fabriek zijn voor de oververhitting van stoom twee superheaters aanwezig.

In de ethyleen 1 en 2 fabrieken zijn daarnaast nog twee gasturbines gesitueerd voor de aandrijving van de propyleen koelcompressoren.

Naast ethyleen en propyleen ontstaan ook verschillende bijproducten: zware olie, crude C4, de-butanizer bottoms, pygas (pyrolysis gasoline) en fuelgas. Het fuelgas is een mengsel van waterstof en methaan en wordt gebruikt als brandstof voor de kraakfornuizen en superheaters ; de methaanrijke stroom wordt als fuel gebruikt voor de gasturbines. Het overschot aan fuelgas wordt geëxporteerd voor gebruik in de warmtekrachtcentrale en diverse andere installaties op de site, waaronder de boilers.

#### 4.2 Site logistic (SL) en Power & Utilities (P&U)

Ter ondersteuning van de fabrieken op het Industry Park zijn o.a. de afdelingen Site Logistics (SL) en Power & Utilities (P&U) aanwezig.

Site Logistics HydroCarbons (SLHC) maakt deel uit van de afdeling Site Logistics en verzorgt de aan- en afvoer van vloeibare en gasvormige grondstoffen en producten voor met name de afdeling LHC, door middel van pijpleidingen, schepen en treinwagons.

De afdeling P&U wekt de binnen de inrichting benodigde stoom en elektriciteit op en zorgt voor de distributie van stoom, water, gas (lucht, stikstof, aardgas en fuelgas) en elektriciteit.

#### 4.3 Ethyleen Oxide Fabriek (EO)

In de EO-fabriek wordt ethyleenoxide geproduceerd uit ethyleen en zuurstof. Deze stoffen reageren bij verhoogde temperatuur en druk, onder invloed van een katalysator tot EO. De EO wordt door wassing uit het reactiegas verwijderd. In de destillatiesectie wordt de EO vervolgens weer uit het water verwijderd en gezuiverd.

Bij de reactie ontstaat ook CO<sub>2</sub> als (ongewenst) bijproduct. De CO<sub>2</sub> wordt door middel van absorptie en desorptie uit het reactiegas verwijderd. De waterdamprijke, CO<sub>2</sub>-bevattende stroom wordt vervolgens naar een Regeneratieve Thermische Oxidator (RTO) gestuurd voor het omzetten van sporen ethyleen en methaan uit de carbonaatsectie in CO<sub>2</sub> en water en waar de CO<sub>2</sub> uiteindelijk wordt uitgestoten naar de atmosfeer; het resterende gas wordt teruggeleid naar de reactiesectie.

#### 4.4 Ligging van de inrichting

De inrichting van Dow, Trinseo en Olin is gelegen op het Industry Park Terneuzen, een industrieterrein in de Nieuw-Neuzenpolder I. Op het Industry Park Terneuzen bevinden zich ook de inrichtingen van Maschem en Ravago.

In bijlage T01 is een situatietekening van de inrichting weergegeven, in bijlage T02 is de huidige inrichtingsgrens aangegeven.

## 5. Wettelijk kader

### 5.1 Waterwet

De inrichting beschikt over een biologische afvalwaterzuiveringsinstallatie (BIOX) en heeft diverse afvalwaterstromen die worden geloosd. De directe lozing van afvalwater op de Westerschelde is vergund in de Waterwetvergunning van 16 maart 2004, kenmerk WVO 1937. Er loopt momenteel een revisietraject bij Rijkswaterstaat, welke gecoördineerd is met de ingediende aanvraag revisievergunning in het kader van de Wabo.

### 5.2 Activiteitenbesluit

Voor een aantal activiteiten die binnen de inrichting worden uitgevoerd is het Activiteitenbesluit milieubeheer van toepassing. Daar waar in deze aanvraag over activiteiten wordt gesproken die onder het Activiteitenbesluit vallen, dient deze aanvraag gelezen te worden als zijnde een melding in het kader van het Activiteitenbesluit.

Hierna volgt een volledig overzicht van de voor afvalwater relevante paragrafen uit het Activiteitenbesluit die voor de wijziging van toepassing zijn:

- § 3.1.3. Lozen van hemelwater dat niet afkomstig is van een bodembeschermende voorziening
- § 3.2.5. In werking hebben van een natte koeltoren

### 5.3 Richtlijn Industriële emissies

De inrichting valt onder categorie 1.1 “Het stoken in installaties met een totaal nominaal thermisch ingangsvermogen van 50MW of meer” en categorie 4.1 “De fabricage van organisch-chemische producten” van bijlage I van de EU Richtlijn Industriële Emissies (RIE). De voorgenomen wijziging valt onder categorie 4.2a “De fabricage van anorganisch-chemische producten, zoals gassen: ammoniak, chloor of chloorwaterstof, fluor of fluorwaterstof, kooloxiden, zwavelverbindingen, stikstofoxiden, waterstof, zwaveldioxide, carbonyldichloride”. De overige hoofdstukken van de RIE zijn niet van toepassing op de activiteiten binnen de inrichting.

Bij het opstellen van de watervergunning moet rekening worden gehouden met de BBT-conclusies. De Europese Commissie stelt de BBT-conclusies op en publiceert deze in het Publicatieblad van de Europese Unie. De BBT-conclusies die voor de lozingsvergunning relevant zijn, zijn:

- BBT-conclusies voor de afgas- en afvalwaterbehandeling (BBT Conclusions CWW; 2016);
- BREF Koelsystemen (BREF ICS; 2001).

De toetsing aan bovenstaande BBT conclusies is opgenomen als bijlage I. Verder zijn in bijlage I van de Ministeriële Regeling Omgevingsrecht (MOR) de Nederlandse BBT-documenten aangewezen waaraan elke inrichting moet voldoen. Voor de lozingen van de inrichting van Dow is getoetst aan de volgende Nederlandse BBT-documenten:

- Algemene BeoordelingsMethodiek 2016;
- Handboek immissietoets 2016

Er zijn geen immissietoetsen uitgevoerd omdat de uiteindelijke lozing niet veranderd.



## 6. Projectbeschrijving

### 6.1 Inleiding

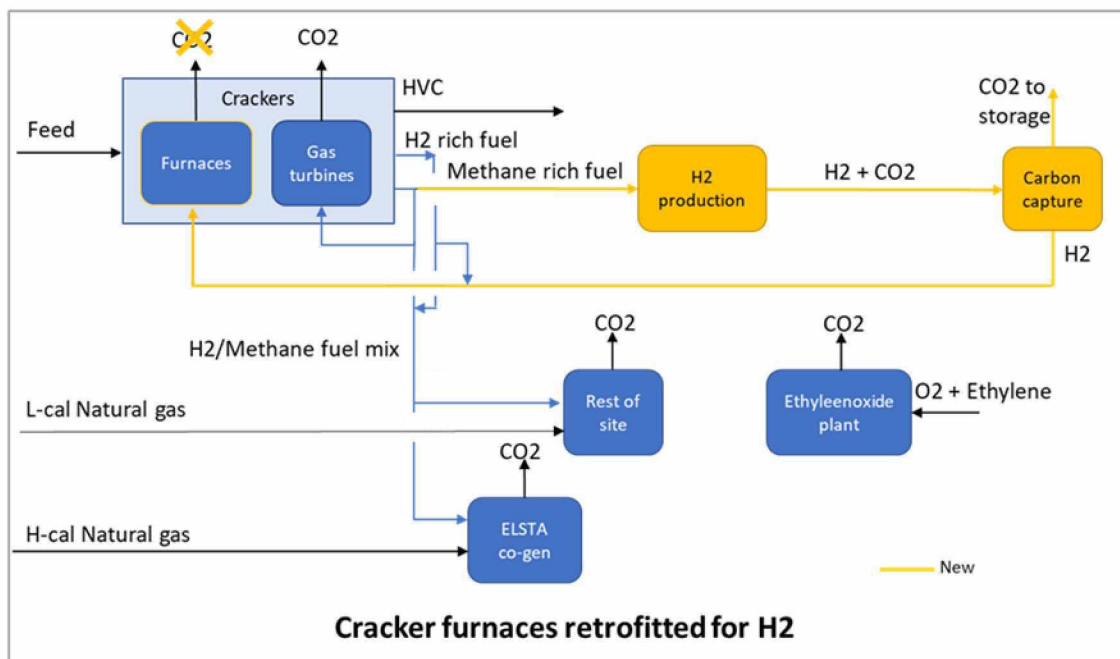
In onderstaande paragrafen wordt een korte procesbeschrijving gegeven van de voorgenomen wijzigingen. In het volgende hoofdstuk wordt verder ingegaan op de afvalwaterstromen die ontstaan.

### 6.2 Stapsgewijze wijzigingen

Dow is voornemens om een deel van de inrichting te wijzigen. De wijzigingen zullen in twee fasen plaatsvinden, waarbij eerst de aanpak van de ethyleen fabrieken (krakers) zal plaatsvinden, gezamenlijk met de realisatie van een waterstoffabriek en de CO<sub>2</sub> afvang en opslaginstallatie. In de tweede fase zullen ook de afvang van de CO<sub>2</sub> van de EO fabriek en elektrificatie van de gasturbines van krakers 1 en 2 plaatsvinden.

#### 6.2.3 Situatie 2026: Waterstoffabriek en CO<sub>2</sub> afvang

De voorgenomen wijzigingen tot 2026 faciliteren een netto CO<sub>2</sub> reductie van 1,4 Mt/j bij de fabrieken van Dow Terneuzen vanaf 2026. Dit voornemen is weergegeven in de volgende afbeelding. Uit de afbeelding blijkt dat de methaanrijke restgasstroom uit de LHC-krakers (furnaces in onderstaande afbeelding) in een nieuwe waterstoffabriek wordt omgezet naar waterstof en CO<sub>2</sub>. Het waterstof wordt vervolgens als brandstof ingezet in de krakers en de CO<sub>2</sub> stroom uit de waterstoffabriek wordt afgevangen, opgeslagen en afgevoerd naar een terminal op de Maasvlakte. Vanaf de Maasvlakte wordt de CO<sub>2</sub> dan via een pijpleiding getransporteerd naar lege gasvelden in de Noordzee. Het transport en de opslag van de CO<sub>2</sub> gebeurt door een externe partij.



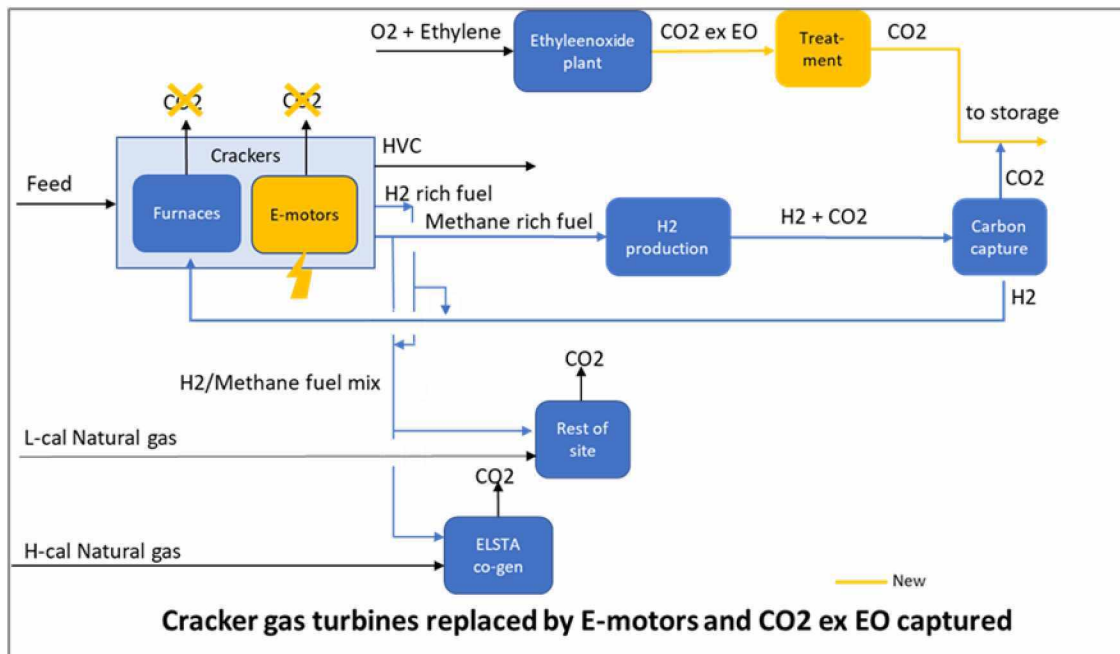
Afbeelding 3: Schematische weergave van de aanpassingen voor waterstofgebruik in de kraakfornuizen

De productie van waterstof bedraagt ongeveer 210 kton/per jaar; de hoeveelheid CO<sub>2</sub> die opgeslagen zal worden is ongeveer 1,7 miljoen ton per jaar. Omdat de productie van waterstof en het afvangen en

vloeibaar maken van CO<sub>2</sub> voor transport ook energie kost is de netto CO<sub>2</sub> reductie circa 1,4 miljoen ton per jaar.

#### 6.2.4 Situatie 2030: Elektrificatie gasturbines en CO<sub>2</sub> afvang EO fabriek

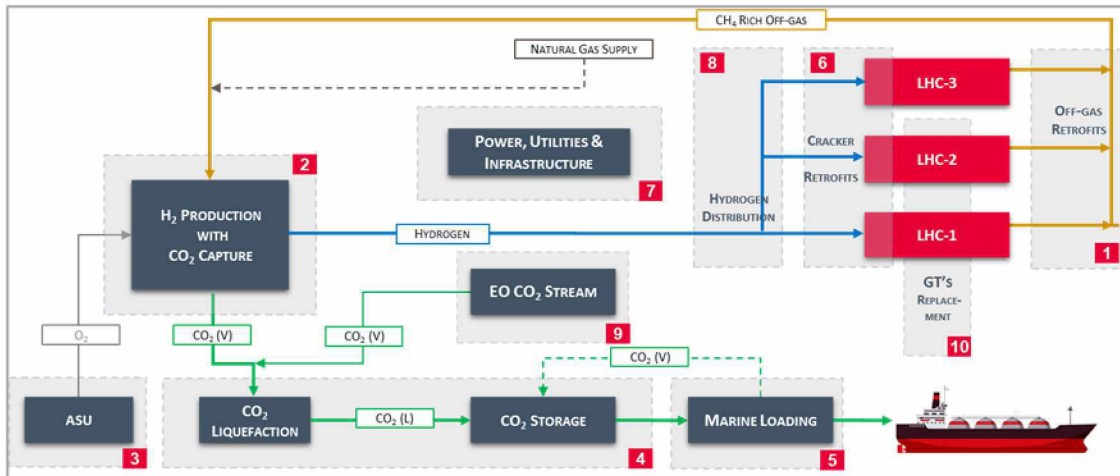
Tijdens de onderhoudsstop van 2026/2027 en 2028/2029 worden de gasturbines van LHC 1 en 2 vervangen door elektromotoren (afbeelding 4). In aanvulling wordt de CO<sub>2</sub> rijke stroom afkomstig van het bestaande ethyleenoxide productieproces afgevangen. Na scheiding van het water wordt de CO<sub>2</sub> gecomprimeerd alvorens het gecombineerd wordt met de CO<sub>2</sub> stroom uit de waterstoffabriek waarna de CO<sub>2</sub> getransporteerd wordt naar de opslaglocatie. Het doel van deze stap is om een verdere CO<sub>2</sub> reductie van 0,3 Mt/jaar te behalen over een tijdslijn van 2026-2030.



Afbeelding 4: Schematische weergave van elektrificatie van de gasturbines en afvang van de CO<sub>2</sub> van de EO fabriek

#### 6.3 Voorgenomen aanpassingen en nieuwe situatie vanaf 2030

Een overzicht van de voorgenomen aanpassingen en nieuwe situatie is weergegeven in afbeelding 5. Een uitgebreide beschrijving van elke aanpassing is gegeven in de volgende paragrafen, waarbij nummering van de aanpassingen is aangehouden.



Afbeelding 5: Voorgenomen aanpassingen en nieuwe situatie vanaf 2030

Het project bestaat uit de volgende nieuwe installaties en aanpassingen aan bestaande installaties:

1. aanpassen van het kraker fuelgas collectiesysteem;
2. nieuwe installatie voor de omzetting van methaan naar CO<sub>2</sub> en waterstof, en afvang van CO<sub>2</sub>;
3. nieuwe ASU (luchtscheiding) ten behoeve van zuurstof productie die nodig is voor de waterstof productie;
4. nieuwe installatie voor het comprimeren en vloeibaar maken van de CO<sub>2</sub> en nieuwe opslagtanks voor CO<sub>2</sub>-opslag voorafgaand aan afvoer per schip;
5. aanpassen van de faciliteiten voor het laden van CO<sub>2</sub> vanuit de opslagtanks in schepen;
6. aanpassen van de fornuizen van krakers 1, 2 en 3<sup>[1]</sup> zodat ze op waterstof kunnen worden gestookt;
7. aanpassen van energie en nutsvoorzieningen infrastructuur aan de veranderende vraag naar energie- en nutsvoorzieningen als gevolg van voorgenomen project;
8. aanleg distributiesysteem van waterstof;
9. aanpassingen voor het behandelen van de CO<sub>2</sub> stroom van de EO fabriek zodat deze tezamen met de CO<sub>2</sub> van de waterstof fabriek opgeslagen kan worden;
10. vervangen van de gasturbines van kraker 1 en 2 door elektromotoren.

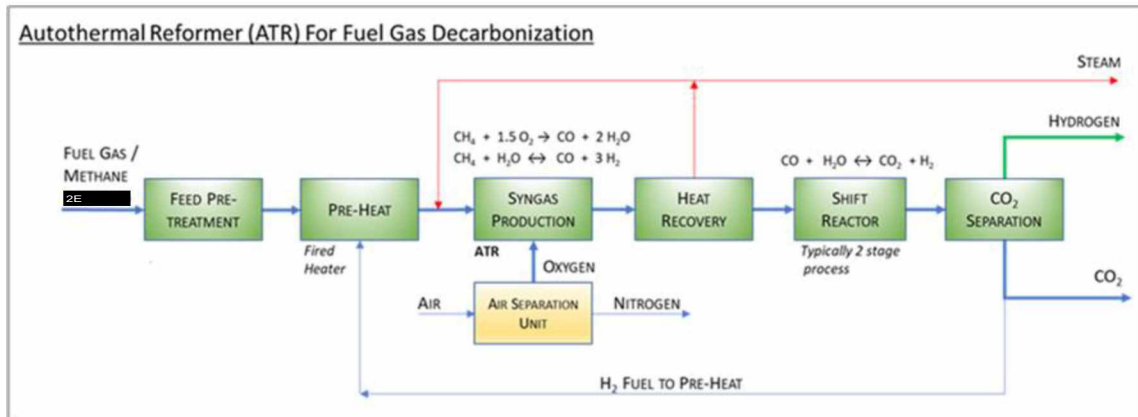
#### 6.3.1.1 (1) Kraker fuel gas collectie system (Afdeling LHC)

De methaan- en waterstofrijke stromen die in de krakers worden geproduceerd, worden gescheiden in de coldbox van de ethyleen fabrieken. De lage druk methaanrijke stroom wordt direct vanuit de coldbox weggevoerd via een nieuwe leiding. De drie leidingen van de drie fabrieken worden samengevoegd tot één gemeenschappelijke leiding die naar de nieuwe waterstoffabriek gaat.

#### 6.3.1.2 (2) Waterstofproductie en CO<sub>2</sub> afvang (nieuwe afdeling)

De omzetting van de methaanrijke stroom uit de LHC in waterstof en CO<sub>2</sub> vindt plaats via Auto Thermal Reforming (ATR). Een blokdiagram van het proces is weergegeven in onderstaande afbeelding.

<sup>1</sup> Hiermee worden ook de superheaters bedoeld



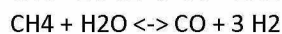
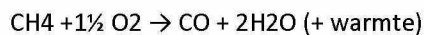
Afbeelding 6: Procesdiagram ATR technologie

Bij de ATR zal een compressor aanwezig zijn om de methaanrijke stroom op voldoende druk te brengen. Hierbij zal water vrijkomen dat middels een leiding terug naar de LHC gevoerd zal worden om te kunnen hergebruiken.

Om de katalysator in de reformer te beschermen worden eerst verontreinigingen die in de voeding kunnen zitten, omgezet en verwijderd. Hiervoor wordt de waterstof gebruikt die in de methaanrijke voeding uit de LHC zit.

Het methaanrijke voedingsgas wordt vervolgens voorverwarmd in een heater voordat het de ATR-reactor binnenkomt, waar het gedeeltelijke oxidatie ondergaat met toevoeging van zuurstof (verkregen via luchtscheiding) en stoom om syngas te produceren ( $\text{H}_2 + \text{CO}$ ). De heater heeft een thermisch vermogen van ca. 75 MW en wordt gestookt op de waterstof die in de installatie wordt geproduceerd. Extra reforming wordt bereikt met behulp van een katalysatorbed in dezelfde reactor, waardoor de  $\text{H}_2$ -opbrengst verder toeneemt. Een afvalwarmteketel wordt gebruikt om stoom te genereren voor export uit het proces.

De hoofdreacties zijn:



In de shiftreactoren vindt door toevoeging van extra stoom verdere omzetting plaats van de  $\text{CO}$  in  $\text{CO}_2$  en waterstof.



ATR-technologie heeft een efficiëntievoordeel over traditionele SMR's, omdat het verbrandingsproces dat nodig is om de warmte voor de reforming reactie te produceren, zich aan de binnenkant van de apparatuur bevindt en zuurstof gebruikt in plaats van lucht. De interne oxy-firing elimineert het efficiëntieverlies van het verwarmen van overmaat lucht en stikstof welke bij SMR in het rookgas terecht komt en zorgt voor een hogere reactietemperatuur waardoor de hoeveelheid niet-gereageerd methaan wordt verminderd. De reforming reactie vindt plaats over een katalysatorbed in plaats van in buizen, waardoor het gemakkelijk kan worden vervangen en buisreparaties kunnen worden geëlimineerd.

Het scheiden van waterstof van  $\text{CO}_2$  gaat door de  $\text{CO}_2$  met behulp van amines te absorberen uit het mengsel. Waterstof wordt geproduceerd als een overhead van de absorber, terwijl de  $\text{CO}_2$ -rijke amine-



oplossing wordt geregenereerd door de CO<sub>2</sub> uit de oplossing te strippen. Hierdoor kan amine continu worden gerecycled. De CO<sub>2</sub> heeft een concentratie > 98 mol% CO<sub>2</sub> en < 2 mol% waterstof.

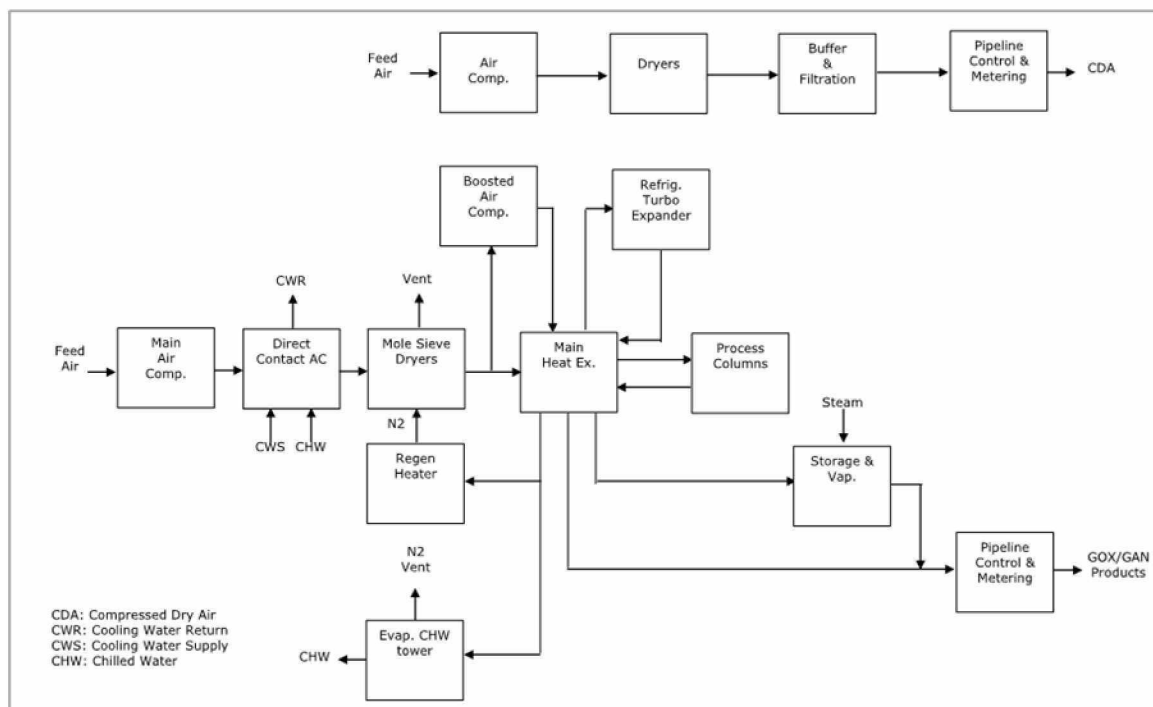
Amine capture wordt toegepast omdat het een bewezen techniek is en al uitgevoerd op grote schaal. De techniek is vooral goed toepasbaar voor pre-combustion CCS, omdat het procesgas al een hoge druk en hoge concentratie CO<sub>2</sub> heeft. De ATR kan door middel van restwarmte en een minimale aanvulling van elektriciteit voldoen in de energievraag van het amine systeem. Hiermee kan een CO<sub>2</sub> afvang efficiëntie behaald worden van meer dan 99 %, afhankelijk van de zuiverheid van het geproduceerde waterstof.

Nabij de waterstoffabriek wordt een nieuwe fakkel geplaatst. Deze zal normaliter alleen gebruikt worden bij irreguliere bedrijfssituaties zoals opstart- en stopprocedures en calamiteiten. Het affakkelen zal van korte duur zijn, maar de capaciteit van de bestaande fakkels is niet voldoende om het affakkelen van de waterstoffabriek aan te kunnen als een kraker ten gevolge van een storing zelf ook moet affakkelen.

#### 6.3.1.3 (3) ASU (nieuwe afdeling)

De Air Separation Unit (ASU) of luchtscheider zal de waterstof fabriek voorzien van de benodigde zuurstof, stikstof en gecomprieeerde droge lucht. De ASU wordt zo ontworpen dat de capaciteit voldoende is om tevens zuurstof aan de bestaande EO fabriek te kunnen leveren en in de vraag naar stikstof en gecomprieeerde droge lucht van de gehele site te voorzien.

De ASU neemt omgevingslucht in. Vervolgens wordt deze lucht gecomprieeerd en vloeibaar gemaakt, zodat de componenten in lucht te scheiden zijn op basis van hun verschil in kookpunt middels destillatie. Een blokdiagram van het proces is weergegeven in de volgende afbeelding.



Afbeelding 7: Blokdiagram van de processen in de ASU

#### 6.3.1.4 (4) Comprimeren, vloeibaar maken en opslag van CO<sub>2</sub> (Nieuwe afdeling/Site Logistics)

De afgevangen CO<sub>2</sub> stroom wordt naar de compressie sectie geleid waar CO<sub>2</sub> wordt gecomprieeerd in een meertrapscompressor die voldoende druk levert om de CO<sub>2</sub> stroom naar katalytische oxidatie reactoren te leiden. Hierin wordt de resterende kleine concentratie waterstof (en mogelijke andere

sporen verontreinigingen) met behulp van zuurstof van de ASU, omgezet in water en CO<sub>2</sub>. Het water wordt uit de CO<sub>2</sub> stroom verwijderd door middel van dehydratie en teruggevoerd naar het amine was systeem. De droge CO<sub>2</sub> stroom wordt verder gecomprimeerd tot circa 80 barg. Bij deze druk condenseert CO<sub>2</sub> via een koelwater warmtewisselaar. De vloeibare CO<sub>2</sub> gaat dan naar een coldbox waar de CO<sub>2</sub> verder gekoeld wordt, flashed en gezuiverd wordt in een destillatietoren.

De CO<sub>2</sub> wordt opgeslagen in meerdere druk cryogene opslagtanks met een totale opslagcapaciteit van 20.000 m<sup>3</sup> verdeeld over 4 of 5 tanks van 4.000-5.000 m<sup>3</sup> per stuk.

#### 6.3.1.5 (5) CO<sub>2</sub> belading (Site logistics)

Vanuit de opslag wordt CO<sub>2</sub> verpompt naar het Ocean Dock in de Braakmanhaven en verladen in tankerscheperen. Hiervoor wordt de bestaande steiger uitgebreid met een extra ligplaats en wordt een laadarm en dampretour leiding geïnstalleerd om dampen die worden verdrongen of geproduceerd tijdens verladen te verzamelen en nogmaals te verwerken. Om de stikstofemissies tijdens het laden te beperken wordt er walstroom voorzien op de nieuwe steiger.

Zodra de tankerscheperen zijn geladen, varen deze naar de terminal op de Maasvlakte voor verder transport naar de geologische opslaglocatie. Voor de afvoer van 1,7 miljoen ton CO<sub>2</sub> per jaar zijn circa 140 scheepsbewegingen per jaar nodig. Dit zijn extra aantallen ten opzichte van de huidige vergunde aantallen scheepsbewegingen.

#### 6.3.1.6 (6) Kraakfornuizen (afdeling LHC)

In de drie ethyleenfabrieken zijn 43 kraakfornuizen. Het werkingsprincipe is hetzelfde voor alle fornuizen maar zij verschillen in aspecten zoals het type en aantal branders, inrichting van de convectie en radiatie sectie, type en aantal coils en productie van wel of geen oververhitte stoom. De fornuizen beschikken gemiddeld over 70 branders per fornuis, zodat er sprake is van ruim 3.000 branders.

Omdat waterstof andere fysische eigenschappen heeft dan methaan, zullen alle branders vervangen worden door nieuwe branders die ook geschikt zijn voor waterstof. Dit zullen minimaal low NO<sub>x</sub> branders zijn, sommige ultra low NO<sub>x</sub> branders. Vanwege de bestaande firing set-up (locatie en aantal branders) is het niet mogelijk om in alle fornuistypen ultra low NO<sub>x</sub> branders te plaatsen zonder grote aanpassingen aan de fornuizen en/of zijn deze nog niet commercieel beschikbaar. Er wordt wel trapsgewijze verbranding (staged combustion) toegepast. Interne rookgascirculatie is niet mogelijk vanwege de eigenschappen van waterstof en het daarmee samenhangende risico op backflash (verbranding van waterstof met zuurstof in de brander).

Daarnaast zal het gebruik van waterstof in plaats van methaan invloed hebben op de warmtebelasting in de convectie- en radiatie sectie, stralingstemperatuur en dauwpunt van het rookgas. Hiervoor kunnen mechanische aanpassingen in de fornuizen nodig zijn.

#### 6.3.1.7 (7) Power, Utilities en Infrastructuur (Afdeling P&U)

De scope voor PUI betreft pijpleidingen voor de toe- en afvoer van nutsvoorzieningen en het onderling verbinden van de verschillende installaties binnen het TNZ 2030 project zoals de nieuwe waterstoffabriek, bestaande kraakfornuizen, nieuwe ASU, nieuwe CO<sub>2</sub> opslagfaciliteit en de faciliteit voor het laden van CO<sub>2</sub> schepen. De pijpleidingen bevatten de volgende proces- en nutsstromen:

- methaanrijke reststromen van de krakers;
- waterstof;
- CO<sub>2</sub>;
- stoom en condensaat;
- zuurstof;

- aardgas;
- stikstof;
- instrumenten lucht;
- waterstromen (koeltoren make-up en blowdown, proceswater, bluswater, drinkwater, sanitair water en hemelwater).

Daarnaast zijn er nog een aantal andere aanpassingen noodzakelijk:

- nieuwe connecties bij het inkomend substation;
- nieuwe stroom distributie substations;
- nieuwe hoge voltage distributie kabels;
- glasvezel infrastructuur voor procescontrole en andere informatie voorzieningen;
- wegen;
- controlekamers;
- loodsen;
- kantoren.

#### 6.3.1.8 (8) Waterstofdistributie (Afdeling LHC)

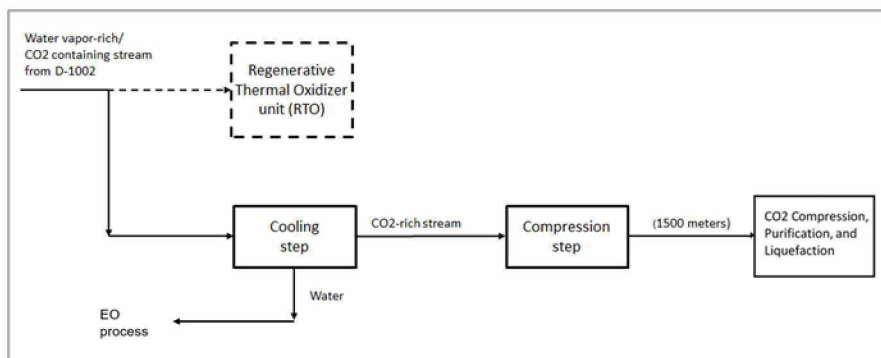
Elke ethyleenfabriek voert nu zijn lage druk methaanrijke stroom af naar een gezamenlijke hoofdstookgasheader. Alle fornuizen zijn verbonden met deze header en gebruiken de methaanrijke stromen als brandstof voor de branders om hitte te produceren voor het kraakproces.

De waterstof uit de waterstoffabriek zal via een nieuwe leiding naar de LHC fabrieken gaan en daar gesplitst worden in 3 afzonderlijke leidingen naar elk van de fabrieken. Deze leidingen zullen intakken op de bestaande stookgasheaders.

#### 6.3.1.9 (9) Behandelen CO<sub>2</sub> van de EO fabriek (Afdeling EO)

Het voornemen is om de waterdamprijke, CO<sub>2</sub> bevattende stroom te koelen, om het water te verwijderen, te comprimeren en naar de CO<sub>2</sub> compressor te sturen die gebruikt wordt voor het comprimeren van de CO<sub>2</sub> van de waterstoffabriek, voor verdere compressie, zuivering, vloeibaar maken en opslag. De bestaande RTO van de EO fabriek is in principe niet meer nodig, maar blijft nog wel in gebruik als back-up. Vervuilingen zullen uit de stroom verwijderd worden in de katalytische oxidatie reactoren beschreven onder (4). Het water dat uit de CO<sub>2</sub> stroom is verwijderd, wordt terug het proces ingevoerd. Het afvangen van de CO<sub>2</sub> van de EO fabriek is weergegeven in afbeelding 8.

De CO<sub>2</sub> reductie bedraagt circa 40 kt per jaar afhankelijk van het productieniveau van de EO fabriek en de performance van de EO katalysator.



Afbeelding 8: Blokdiagram van de CO<sub>2</sub> afvang van de EO

#### 6.3.1.10 (10) Elektromotoren (afdeling LHC)

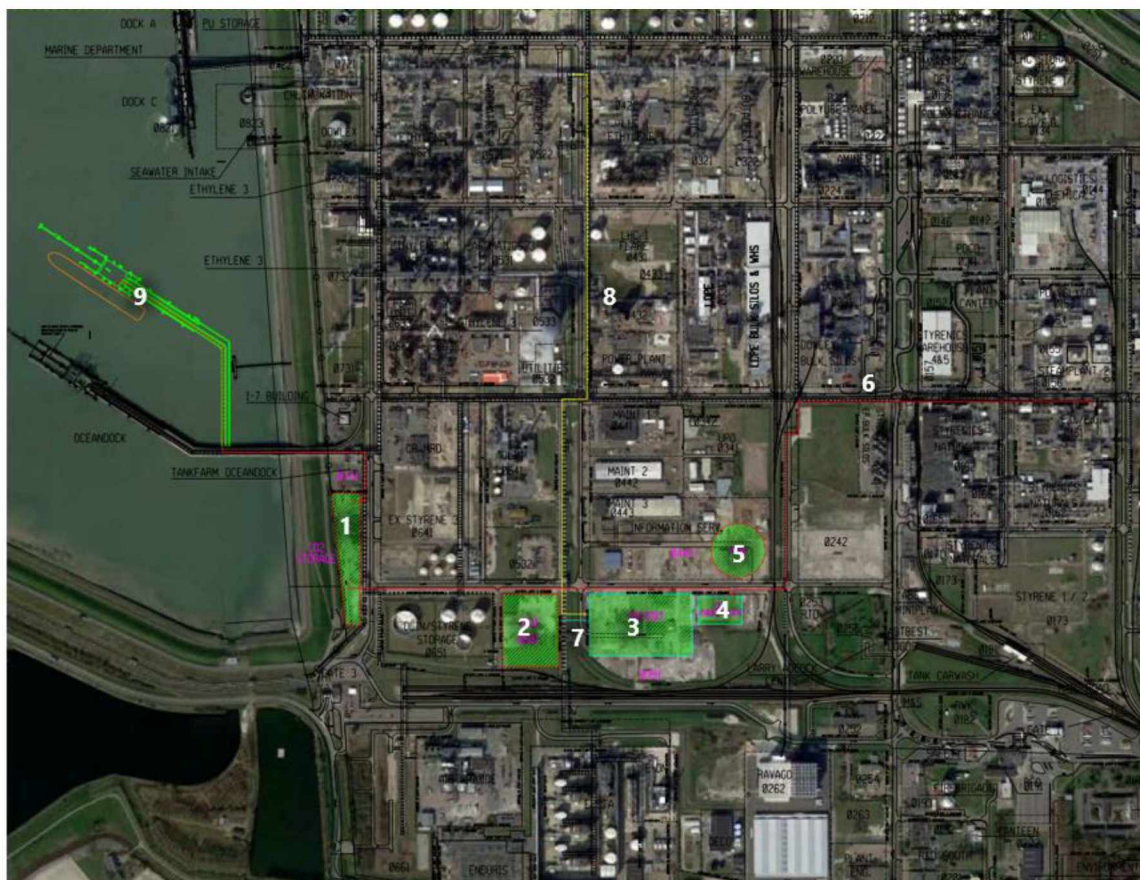
Bij het TNZ 2030 project zullen de twee huidige gasturbines van LHC-1 en LHC-2 vervangen worden door twee elektromotoren van hetzelfde vermogen. Dit reduceert de CO<sub>2</sub> emissies met ruim 0,2 Mt/jaar. Daarnaast worden zo de NO<sub>x</sub> emissies van de gasturbines geëlimineerd.

Het vervangen van de gasturbines door elektromotoren kan alleen uitgevoerd worden tijdens een turnaround. De vroegste gelegenheid is 2026 voor LHC-2 en 2028 voor LHC-1. Om de vervanging te realiseren zijn aanpassingen nodig op het gebied van mechanisch, civiel, structureel en bekabeling. Met de vervanging van de gasturbines zullen ook de afgassenketel en DeNO<sub>x</sub> op de gasturbines verdwijnen

## 6.4 Locatie

Om de reststromen methaan om te zetten naar waterstof en CO<sub>2</sub> en de CO<sub>2</sub> vervolgens af te vangen, zijn nieuwe installaties nodig. De nieuwe installaties worden geplaatst binnen de inrichting van Dow, Trinseo en Olin. De ligging van deze installaties is in onderstaande afbeelding opgenomen.





Afbeelding 9: Voorgenomen locaties van nieuwe installaties

- 1 **CO2 opslag:** Cryogene opslag CO<sub>2</sub>;
- 2 **ASU:** Luchtseparator om waterstoffabriek te voorzien van zuurstof;
- 3 **H<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>:** Installatie voor waterstofproductie en CO<sub>2</sub> afvang;
- 4 **CO<sub>2</sub> vloeibaar maken:** Installatie voor het comprimeren en vloeibaar maken van de CO<sub>2</sub>;
- 5 **Fakkel:** voor de waterstoffabriek;
- 6 **CO<sub>2</sub> transportleiding:** Rode lijn geeft de route aan voor het transport van CO<sub>2</sub> van de ethyleenoxide fabriek naar de installatie voor het vloeibaar maken van de CO<sub>2</sub> en voor het transport van de vloeibare CO<sub>2</sub> naar de locatie voor de CO<sub>2</sub> opslag;
- 7 **Zuurstofleiding:** Blauwe lijn geeft de route aan voor het transport van zuurstof van de ASU naar de installatie voor waterstofproductie;
- 8 **Fuelgas en waterstofleidingen:** Gele lijn geeft de route aan voor het transport van de methaanrijke stromen naar de installatie voor waterstofproductie en van waterstof naar de krakers;
- 9 **CO<sub>2</sub> belading:** Uitbreiding Ocean dock in Braakmanhaven voor het beladen van CO<sub>2</sub> schepen.

## 7. Omschrijving afvalwater

In dit hoofdstuk worden de waterstromen beschreven. De waterstromen zijn op te delen in vier categorieën:

1. Procesafvalwater van de waterstoffabriek (ATR)
2. Koeltorensuiwater van de koeltorens (ATR & ASU)
3. Condensaat
4. Hemelwater en niet verontreinigde stromen

In bijlage II wordt met een stroomschema de verschillende afvalwaterstromen in kaart gebracht en is tevens de kwaliteit van de afvalwaterstromen in een tabel weergegeven. In onderstaande paragrafen worden de afvalwaterstromen in meer detail beschreven.

### 7.1 Procesafvalwater van de waterstoffabriek

Het procesafvalwater bestaat uit ongestript procescondensaat uit de ATR. Deze stroom is circa 2.2 m<sup>3</sup>/uur<sup>[2]</sup> en bevat circa 1 % amines en kleiner(e) hoeveelheden aan methanol, ammoniak, CO<sub>2</sub> en methaanzuur. Dit afvalwater zal worden verwerkt in de bestaande BIOX zuiveringsinstallatie van Dow. Verwerking van deze stroom leidt niet tot aanpassingen aan de BIOX of de vergunde effluentstroom van de BIOX.

In de volgende tabel is een overzicht opgenomen van de stoffen die kunnen voorkomen in het afvalwater met hun indicatieve hoeveelheid. De stoffen ontstaan in het proces en worden dus niet toegevoegd.

Tabel 1: Stoffen in afvalwaterstroom naar BIOX

Component	Concentratie	Vracht (g/uur)	Cas nr	ZZS	ABM-klasse	Opmerkingen
Monomethylamine (MMA)	<500 ppm wt	3.750	74-89-5	n	B3	alleen bij gebruik aardgas
Dimethylamine (DMA)	<1.000 ppm wt	7.500	124-40-3	n	B3	alleen bij gebruik aardgas
Trimethylamine (TMA)	<6.500 ppm wt	48.750	75-50-3	n	B3	alleen bij gebruik aardgas
Methanol	<1 %		67-56-1	n	B5	
CO <sub>2</sub>	sporen		124-38-9	n	C	
NH <sub>3</sub>	sporen		7664-41-7	n	B1	
Methaanzuur	Sporen		64-18-6	n	B5	

De amines komen alleen vrij bij toepassing van aardgas. Aardgas zal worden ingezet op het moment dat de methaanrijke stroom uit de krakers (tijdelijk) niet of minder beschikbaar is. Momenteel wordt nog onderzocht bij welke procescondities en met welke frequentie aardgas ingezet zal worden. In bovenstaande tabel is ook de ABM klasse opgenomen. De ABM toetsing van de amines is in bijlage III toegevoegd aan dit document.

<sup>2</sup> In de aanvraag voor de omgevingsvergunning onderdeel milieu werd nog uitgegaan van 7,5 m<sup>3</sup>/uur. Dit is echter verminderd door in het ontwerp bepaalde stromen te hergebruiken.

### 7.1.1 Behandeling afvalwater

De afvalwaterstroom zal via een gesloten leiding naar de BIOX getransporteerd worden, om daar vervolgens te worden behandeld in de zoute straat.

Er zal in het ontwerp rekening gehouden worden met buffercapaciteit van afvalwater om de maximale stikstofvracht te kunnen reguleren en zodoende rekening te kunnen houden met de capaciteit van de BIOX.

Omdat de stoffen goed biologisch afbreekbaar zijn is de verwachting dat deze in het eerste gedeelte van de BIOX worden afgebroken. Dit gedeelte is overdekt, uitdamping van de producten is niet waarschijnlijk.

### 7.1.2 Onderzoek alternatieven

Er zijn in het verleden diverse onderzoeken, zowel intern als extern in opdracht van Dow, uitgevoerd naar methoden om met name ethyleenamines en hogere amines, die gevormd worden in het Amine productieproces, in afvalwater te behandelen<sup>[3][4][5][6]</sup>. Deze onderzoeken vonden plaats naar aanleiding van het ontwerp en de bouw van een centrale afvalwaterzuivering voor Dow Terneuzen. Er is destijds onderzocht welke techniek het meest geschikt is om amines uit afvalwater te verwijderen. Het gebruik van een centrale afvalwaterzuivering, een aparte bioreactor voor behandeling van amines en ozonbehandeling zijn onderzocht. Deze technieken zijn alle drie in staat de amines voor een groot deel uit het afvalwater te verwijderen. Een centrale afvalwaterzuivering heeft echter de voorkeur, omdat daar de amine concentraties lager zijn en er minder sprake zal zijn van eventueel optredende inhibitie. Daarnaast is de stabiliteit van een aparte bioreactor voor amines onzeker en zal de vorming van ammonium in een dergelijke aparte bioreactor nog een nabehandeling vereisen. In een centrale waterzuivering kan, bij een geschikt ontwerp zowel nitrificatie als denitrificatie plaatsvinden, waardoor ammonium ook verwijderd wordt. Behandeling door ozon (directe chemische oxidatie) is ook mogelijk maar is een erg dure en energetisch weinig aantrekkelijke oplossing.

### 7.1.3 Stand der techniek

In bijlage I is het ATR proces getoetst aan de BBT conclusies van de BREF afgas- en afvalwaterbehandeling (BREF CWW). Zoals hierin aangegeven wordt er in het ontwerp zoveel mogelijk getracht afvalwater te minimaliseren. Het procescondensaat wordt terug geïnjecteerd in het proces en de vervuilde en schone stroom worden gescheiden gehouden zodat de schone stroom hergebruikt kan worden.

### 7.1.4 Lozing

Na behandeling zal het afvalwater geloosd worden op de Westerschelde via het bestaande lozingspunt C. Gezien de relatief kleine afvalwaterstroom wordt er geen wijziging van de kwaliteit en kwantiteit van de lozing verwacht naar aanleiding van dit project.

## 7.2 Spui koeltoren water

De nieuwe ASU- en de ATR-fabriek zullen worden voorzien van koeling met behulp van koelwater. De warmte zal via koeltorens worden afgegeven. Toepassing van additieven in het koelwater leidt ertoe dat een spui nodig is om ophoping van zouten te voorkomen. De gezamenlijke spuistroom bedraagt circa 50 m<sup>3</sup>/uur en zal naar de Schelde worden geloosd via de bestaande lozingslocatie.

---

<sup>3</sup> <sup>2E</sup> *Biological degradation of amines in wastewater streams from ethylene diamine plant*, 1992, DOW Chemical

<sup>4</sup> Bioclear Milieubiotechnologie, *Biotechnological treatment of wastewater containing synthetic polyamines*, 1992, DOW Benelux N.V.

<sup>5</sup> EPS, *Reduction of amines in waste water*, 1992, Dow Benelux N.V.

<sup>6</sup> Bravenboer & <sup>2E</sup> *Biotechnological treatment of wastewater containing polyamines*, 1992, DOW Benelux N.V.



Ten behoeve van conditionering van het koelwater worden chemicaliën ingezet. Daarbij worden geen nieuwe chemicaliën toegepast, maar alleen chemicaliën die nu ook al door Dow (in andere installaties) worden toegepast. In de volgende tabel is een indicatief overzicht opgenomen.

Tabel 2: Additieven koelwater

Product	Verbruik per jaar (kg)	ZZS (j/n)	ABM
Nalco 73550	800	n	B2
Nalco 3DT133	9650	n	B4
Nalco 3DT185	1750	n	B5
Nalco 73100.36K	1350	n	B1
Nalco 3DT398 <sup>7</sup>	4850	n	B1

Op dit moment wordt onderzocht of het spuiwater kan worden behandeld en toegepast als ketelvoedingswater.

### 7.3 Condensaat

In de ketel van de ATR zal met afvalwarmte stoom geproduceerd worden. Aan de voeding van deze ketel zullen additieven worden toegevoegd. De additieven zijn dezelfde additieven die Dow nu ook al gebruikt voor de behandeling van andere ketelvoedingswaterstromen. Voor de volledigheid zijn deze stoffen in de volgende tabel opgenomen.

Tabel 3: Indicatieve hoeveelheden additieven ketelvoedingswater

Product	Verbruik per jaar	ZZS (j/n)	ABM
Trinatrium fosfaat (Nalco 72215)	7300 liter	n	B5
Nalco TriAct 1800 (neutraliserende amines)	1000 kg	n	B3

Een deel van de geproduceerde stoom zal worden ingezet in de rest van de site en het condensaat zal daar via de al bestaande routes afgevoerd worden.

Een deel van de stoom zal binnen de nieuwe installaties zelf gebruikt worden. Het condensaat dat in de condenspotten wordt afgevangen zal deels worden hergebruikt als koeltorensuppletiewater en deels worden afgevoerd naar de groengordel (na analyse). Indien het niet mogelijk is de condensaatstroom te hergebruiken of naar de groengordel af te voeren zal deze verwerkt worden in de BIOX.

### 7.4 Hemelwater en andere niet verontreinigde afvalwaterstromen

Naast bovengenoemde afvalwaterstromen zijn er verschillende bronnen van niet verontreinigd water, zoals haspels, sprinklersystemen, condensaat en regenwater.

Deze stromen zullen naar een opvangbassin worden gestuurd waar een analyse gedaan wordt op eventueel verontreinigingen. Als er geen verontreinigingen aanwezig zijn zal dit water naar de groengordel worden geleid.

<sup>7</sup> Vervanger van 3DT198 omdat dit product een ABM A stof is.



## 8. Wijzigingsverzoek

In voorgaande hoofdstuk is beschreven welke wijzigingen Dow wil uitvoeren en welke waterstromen hierbij vrij komen en/of zullen wijzigen. Het gaat om afvalwaterstromen die in te delen zijn in 4 categorieën, namelijk:

- procesafvalwater van de waterstoffabriek (ATR);
- koeltorenspuwater van de koeltorens (ATR & ASU),
- condensaat en
- hemelwater en niet verontreinigde stromen.

De procesafvalwaterstroom zal in de BIOX behandeld worden en daarna via lozingspunt C geloosd worden. Het koeltoren spuiwater zal via lozingspunt A worden geloosd. De overige stromen worden na analyse naar de groengordel geleid.

Met deze aanvraag wordt verzocht om bovengenoemde stromen te mogen lozen via de aangegeven lozingspunten. Er wordt geen wijziging van de vergunningseisen aangevraagd.