

Industrie Agenda Eemsdelta

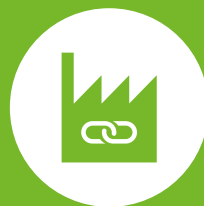


“Wij dichten het gat tussen beleid en praktijk.”

**Duurzame economische groei in de Eemsdelta
voor duurzame werkgelegenheid.**

“Wij dichten het gat tussen beleid en praktijk.”

**Duurzame economische groei in de Eemsdelta
voor duurzame werkgelegenheid.**



Inhoudsopgave

Duurzame groei voor duurzame werkgelegenheid!	4
Samenvatting	6
Hoofdstuk 1. Aanleiding	8
Hoofdstuk 2. Visie voor 2050	10
2.1. Huidige situatie	12
2.2. Duurzame situatie in 2050	13
2.3. Chemie als noodzakelijke buffer voor energie	14
2.4. Duurzame grondstoffen	14
2.5. Verregaande integratie	17
2.6. De kracht van data	17
Hoofdstuk 3. Van beleid naar praktijk	18
3.1. Energie-innovatie – van incrementeel naar grensverleggend	19
3.2. Elektrificatie – gebruik van energie en grondstoffen uit de directe omgeving	21
3.3. Groene grondstoffen – naar de hoogste toegevoegde waarde	23
3.3.1. Bioraffinage	23
3.3.2. Glycerine	24
3.3.3. CO ₂ als grondstof	24
3.3.4. Waterstof als grondstof	24
3.3.5. Uitwerking	25
3.4. Ketenintegratie – van plants naar een verregaand geïntegreerd cluster	26
3.4.1. Uitwerking	26
3.5. Digitalisering – van ageing assets naar fit for the future	27
3.5.1. Uitwerking	27
Hoofdstuk 4. De aanpak – speerpunten van de agenda	28
4.1. Een consistente en visionaire overheid voor de lange termijn	29
4.1.1. GW Wind op Zee	29
4.1.2. Financieel Instrumentarium	29
4.2. Kernteam innovatie ecosysteem	30
4.2.1. Chemport Europe in het innovatie ecosysteem	30
4.2.2. Aantrekken keten- en imagoversterkende bedrijven	31
4.3. Human Capital	31
4.4. Uitbreiding logistieke USP's: Eemsdelta bereikbaar	33
4.5. Balans in de omgeving	34

Duurzame groei voor duurzame werkgelegenheid!

De industrie in de Eemsdelta is meer dan ooit een belangrijke schakel voor de economie van Noord-Nederland en voor de provincie Groningen in het bijzonder. Met de geleidelijke afname van de werkgelegenheid in de olie- en gasector, neemt het belang van de werkgelegenheid in de industrie in Noord-Groningen de komende jaren alleen maar toe.

Nu al leveren de gezamenlijke bedrijven in de Eemshaven en de haven van Delfzijl meer dan 25% van de werkgelegenheid in de kustgemeenten. Wat ooit begon met één sodafabriek, is anno 2018 een industrieel cluster van zo'n 150 bedrijven en naar schatting 5.000 arbeidsplaatsen. De totale werkgelegenheid in het havengebied omvat zo'n 13.000 arbeidsplaatsen¹. De werkgelegenheid in de industrie in de Eemsdelta is daarmee bepalend voor de leefbaarheid en bovendien voor de toekomst van het gebied.

¹ Havenmonitor, Erasmus Universiteit 2017

Na de publicatie van het actieplan chemiecluster Eemsdelta "Chemiecluster op Stoom" onder leiding van Rein Willems (2014), heeft de industrie concrete stappen gezet op weg naar verdere verduurzaming en een meer robuust cluster.

De lancering van Chemport Europe als merk voor de buitenwereld (www.chemport.eu) heeft de zichtbaarheid verbeterd. Hiermee heeft het gebied haar duurzame profiel definitief vormgegeven.

De industrie staat voor de grote opgave om de CO₂-uitstoot terug te dringen in het licht van de Europese klimaatdoelstellingen van 40% (NL 55%) emissiereductie in 2030 ten opzichte van de CO₂-uitstoot in 1990. De volgende stap is een vermindering van 80 tot 95%. Deze emissiereductie tot uiteindelijk 95% vergt grote, extra inspanningen van bedrijfsleven en overheid.

De ligging van de Eemsdelta in de agrarische omgeving, de aanwezigheid van twee havens, aanwezigheid van relevante kennisinstellingen als Rijksuniversiteit Groningen (RUG), Hanzehogeschool Groningen, NHL/Stenden en Noorderpoort, de productie en aanlanding van grote hoeveelheden (groene) elektriciteit en groene grondstoffen, en een, nu al geïntegreerd, chemisch cluster zorgen voor een kansrijke uitgangspositie. Om deze positie te verzilveren is samenwerking en afstemming nodig tussen bedrijven, overheden en kennisinstellingen.

Met deze Industrie Agenda bieden wij de noodzakelijke visie voor 2050 maar ook een agenda om de komende jaren concrete stappen te zetten en richting te geven aan de samenwerking. De agenda is tot stand gekomen met informatie uit bijna 30 interviews met vertegenwoordigers van met name bedrijven maar ook overheden, maatschappelijke organisaties (NGO's) en kennisinstellingen. Daarnaast is deze Industrie Agenda de richting voor de verdere detaillering van de definitieve route naar een groen cluster. Het is de basis voor afspraken die aan de sectortafels voor de industrie gemaakt worden en de basis voor het Chemport

Kernteam in Delfzijl - bestaande uit vertegenwoordigers van Samenwerkende Bedrijven Eemsdelta (SBE), Groningen Seaports (GSP), de Noordelijke Ontwikkelingsmaatschappij (NOM), de provincie Groningen en het ministerie van EZK - bij de verdere vormgeving van het werkprogramma voor de komende vier jaren.

Uitgangspunt daarbij is de duurzame economische groei voor duurzame werkgelegenheid in de Eemsdelta.

Er ligt een mooie groene toekomst voor de Eemsdelta in het verschiet. De regio loopt nu al voorop bij de opwekking van duurzame energie, het nuttige gebruik van industriële restwarmte en de inzet van groene grondstoffen. De vele gesprekken in de afgelopen periode laten daarnaast goede mogelijkheden zien om vanuit het gebied een grote bijdrage te leveren aan het halen van de klimaatdoelstellingen.

Chemport Europe

Namens het Chemport Kernteam van NOM, SBE, GSP, Provincie Groningen en het Ministerie van EZK.

Samenvatting

Economisch cluster

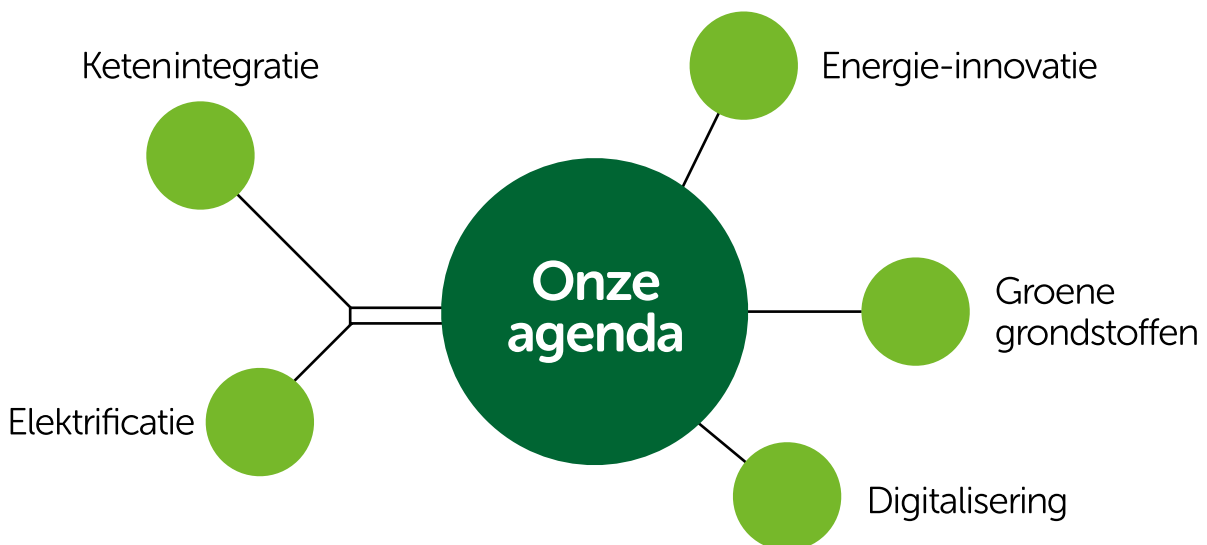
Het Eemsdelta-gebied is een sterke schakel voor de Noord-Nederlandse economie. Het cluster huisvest 2 havens en zo'n 150 bedrijven die samen werk bieden aan zo'n 13.000 mensen direct en indirect. Het gebied is verder een knooppunt voor energie en het beschikt over een agrarisch achterland.

Transitie-opdracht

Om minder kwetsbaar te zijn voor conjunctuurbewegingen en ruimte te maken voor groei, heeft de Eemsdelta gekozen voor een focus op duurzaamheid en vergroening van processen en producten. Het punt op de horizon is om als eerste cluster in Nederland en misschien wel in Europa de CO₂-emissie naar nul te brengen en tegelijkertijd een minimale milieudruk te veroorzaken. Bedrijven afzonderlijk en het cluster als totaal staan voor de opdracht om een transitie te

bewerkstelligen op (alle) 5 fronten, te weten: energie-innovatie, elektrificatie, groene grondstoffen, keten-integratie en digitalisering.

Verregaande energie-efficiency door innovatie moet leiden tot 30% energiebesparing in de komende 5 jaren. Hiervoor moet geïnvesteerd worden. Voor keten-integratie is collectieve infrastructuur nodig waaronder warmtenetten en netten voor de uitwisseling van (groene) waterstof (H₂), CO₂ en syngas. Elektrificatie vraagt onder meer om grootschalige beschikbaarheid van duurzame elektriciteit (4- 6 GW) en de opschaling van electrolyzers en opslagtechnologie voor waterstof met een factor 1.000. De grootschalige afvang van CO₂ en inzet van groene grondstoffen maak het uiteindelijk mogelijk om CO₂ negatief te opereren. Ten slotte kan via digitalisering (waaronder patroonherkenning in big data) energie en resource-efficiency ook een impuls gegeven worden.



Noodzaak tot samenwerking

Kenmerkend voor een industrieel chemisch cluster is de verregaande verknoping en vervlechting van proces- en energiestromen. De eindproducten of bijproducten van het ene bedrijf of proces, dienen als grondstof voor een ander. Ook energiestromen worden uitgewisseld. Gegeven de vervlechting betekent dit dat de veranderingen geen individuele, maar gedeelde uitdagingen zijn. Vandaar de noodzaak voor afstemming en samenwerking.

Agenda voor afstemming

Deze Industrie Agenda heeft tot doel om meer inzicht te geven in de agenda op middellange termijn. De agenda is de uitkomst van gesprekken met alle partijen in het industriecluster en is bedoeld om elkaar inzicht te geven alsook andere belanghebbenden en stakeholders te informeren over, en te betrekken bij de inzet voor de komende periode. Het gedeelde inzicht biedt mogelijkheden om vernieuwing en gamechangers voor verduurzaming te realiseren die afzonderlijk lastig te realiseren zijn, maar die kritisch zijn voor de opdracht.

Deze agenda is de uitnodiging voor bedrijven en alle stakeholders voor een verdiepende dialoog en verdere uitwerking om tot definitieve invulling, een aanpak op onderdelen en de daarbij behorende afspraken te komen die uiteindelijk noodzakelijk zijn om de visie te realiseren.

Hoofdstuk 1.

Aanleiding en context Industrie Agenda Eemsdelta

De industrie speelt een centrale rol in het behalen van de klimaatdoelstellingen. Groningen is uniek gepositioneerd en het industriële cluster biedt uitstekende kansen om een grote bijdrage te leveren aan de ambitieuze CO₂-doelstellingen van het huidige kabinet.

De regio voorziet in meer dan een derde van de Nederlandse energiebehoefte, produceert 15% van de basischemie, heeft een groot landbouwareaal en heeft bovendien veel ruimte voor ontwikkeling en groei. Met de aanwezigheid van twee havens, met de mogelijkheid om groene grondstoffen te importeren en een zeer gunstige ligging ten opzichte van te ontwikkelen offshore windparken, heeft de Eemsdelta het in zich om een groeibriljant te worden waarbij leefbaarheid en economische ontwikkeling hand in hand gaan.

Het is onze overtuiging dat de transitie naar een duurzame toekomst het meest effectief haar vorm krijgt in clusters. Voor deze agenda is veel informatie verzameld uit onderzoeken, artikelen en presentaties van de industrie en denktanks. Echter de belangrijkste uitgangspunten voor het opstellen van deze agenda zijn de interviews met verschillende plant- en site-managers van chemische en energiebedrijven in de Eemsdelta die zijn gehouden in 2017. De uitkomsten van deze interviews bieden zeer diverse visies en interessante uitgangspunten. Deze agenda formuleert een verbindende visie die vooral het belang en de ontwikkelrichting van het cluster als geheel als uitgangspunt neemt.

Deze Industrie Agenda voor de Eemsdelta laat de weg naar een duurzaam industriecluster in de toekomst zien. Het gaat uit van de eigen kracht in de regio en nieuwe mogelijkheden voor het industriële cluster. Daarmee wordt gestreefd naar het dichteren van het gat tussen aan de ene kant het klimaatbeleid en de bijbehorende doelstellingen, en aan de andere kant de mogelijkheid om deze doelstellingen in de praktijk te behalen. Hiermee wil het industriecluster vooroplopen in duurzame economische groei en duurzame werkgelegenheid. Deze voorlopersrol in duurzame energie en groene chemie maakt de regio interessant voor nieuwe investeringen en een getalenteerde nieuwe generatie. Bovendien geeft het de regio een gezond perspectief en hernieuwde trots.

Met "Chemiecluster op Stoom" heeft de commissie Willems in 2014 een belangrijk advies gegeven op weg naar een bestendig cluster en de kansen van vergroening. Het advies aan het cluster is om in te zetten op verduurzaming naast de meer conjunctuurgevoelige pijlers zout en aardgas.

De uitvoering van dit rapport van de commissie Willems is belegd in het zogenaamde Kernteam, een samenwerking tussen GSP, SBE, het ministerie van EZK, de NOM en de provincie Groningen.

Deze Industrie Agenda Eemsdelta is de vervolgstap in de transitie naar een CO₂-neutraal cluster en de basis voor het werkprogramma van het Kernteam. Samenwerking is daarvoor essentieel. Niet alleen tussen bedrijven onderling, maar ook met overheden en kennisinstellingen, omdat veel grote individuele uitdagingen ook gedeelde uitdagingen zijn. Deze agenda maakt ambities en routes zichtbaar zodat samenwerking en afstemming rond deze ambities en op deze routes kan plaatsvinden.

Hoofdstuk 2.

Visie voor 2050

Vooruitkijken in tijden van transitie is maar in beperkte mate mogelijk. Meer dan 10 jaren verder kijken is een hachelijke zaak. Aan de andere kant is juist in deze tijd een punt op de horizon nodig dat richting geeft om de zo broodnodige samenwerking tussen overheid, kennisinstellingen, onderzoek en bedrijfsleven daadwerkelijk te kunnen organiseren.

De visie 2050 geeft sturing aan keuzes en voorwaarden die van belang zijn voor de ontwikkelingen in de Eemsdelta. Daar waar een innovatieve business case op het eerste oog niet voldoende overtuigend is, kan het regionaal of nationaal strategisch belang de doorslag geven. Juist de landing van zulke gamechangers zijn bepalend voor de concurrentiekracht en daarmee bepalend voor de toekomst van het gebied.

Niet uitsluiten maar verbinden

In Parijs hebben nagenoeg alle landen in de wereld zich eind 2015 uitgesproken om de CO₂-footprint in het jaar 2050 met 85 tot 95% terug te brengen ten opzichte van 1990. Het nieuwe kabinet heeft daarbij aangegeven in 2030 tot 55% minder CO₂ uit te willen stoten. Daarmee staan de concrete doelstellingen voor deze agenda vast. Het industriecluster in de Eemsdelta heeft de ambitie om die doelstellingen om te zetten in concrete en realistische mogelijkheden en daar waar mogelijk te versnellen. De weg hoe dit te bereiken is de centrale vraag in dit document.

Met wat we nu weten, kunnen we slechts een deel voorspellen van wat er in de verre toekomst mogelijk – en wat er onmogelijk – zal zijn. Toch moeten we nu actie ondernemen en investeren. Het gaat er niet om te voorspellen hoe de toekomst er in detail uitziet maar om een gezamenlijke richting en koers te bepalen. Dan kunnen afspraken gemaakt worden en ontwikkelingen in de gewenste richting worden gestuurd.

De klimaatuitdaging is groot, en een effectief antwoord zal bestaan uit een mix van technologieën, grondstoffen en maatregelen. Daarom ligt de nadruk niet specifiek op de termen *biobased economy*, *waterstofeconomie* of *elektrificatie*. Natuurlijk zijn er veel kansen voor de Eemsdelta op het gebied van bio-gebaseerde processen of waterstof, maar de term *biobased economy* of *waterstofeconomie* is te eenzijdig en kan als doelstelling verstikkend werken voor andere kansrijke initiatieven.

In deze nieuwe Industrie Agenda willen we verbinden in plaats van uitsluiten. Inclusiviteit in plaats van exclusiviteit. Samenwerking is hierbij een kritische succesvoorwaarde. Onze visie is dat de verschillende routes die nodig zijn voor de uiteindelijke transitie naar een duurzaam industrieel cluster, vaak prima toepasbaar zijn naast elkaar en elkaar meer dan eens versterken. Binnen transitieroutes zullen verschillende tempo's gehaald worden en nieuwe routes komen mogelijk onverhoopt tot stand.

Daarom staat in deze visie diversiteit van de transitie centraal, omdat een te sterke focus op slechts één weg niet per definitie leidt tot de gewenste effecten en resultaten. Hierbij wil het industriële cluster in de Eemsdelta maximaal gebruikmaken van haar sterke punten waaronder de ligging aan diep water (import groene grondstoffen) de zeer gunstige ligging voor connectie met offshore wind (geen congestie, lage aansluitkosten), de beschikbare ruimte en de gevestigde industrie die nu al 15% van de basischemie in Nederland dekt.

Maar ook de infrastructuur, de nabijheid van relevante en sterke kennisinstellingen, de synergie met de landbouw in de omgeving en de integratiemogelijkheden met het chemische cluster in Emmen. Deze sterke punten kunnen de toekomstige routes in de regio versnellen.

Naar een CO₂-neutraal cluster Eemsdelta

Hoe dan ook, in 2050 produceert het industriecluster in de Eemsdelta duurzaam en CO₂-neutraal. Dat betekent uitsluitend het gebruik van duurzame energie en hernieuwbare grondstoffen. Cruciaal is de beschikbaarheid van voldoende duurzame elektriciteit om dit überhaupt mogelijk te maken alsmede de proces-technologie om op industriële schaal (duurzame) elektriciteit te converteren naar waterstof en technieken voor de opslag en buffering van deze groene waterstof.

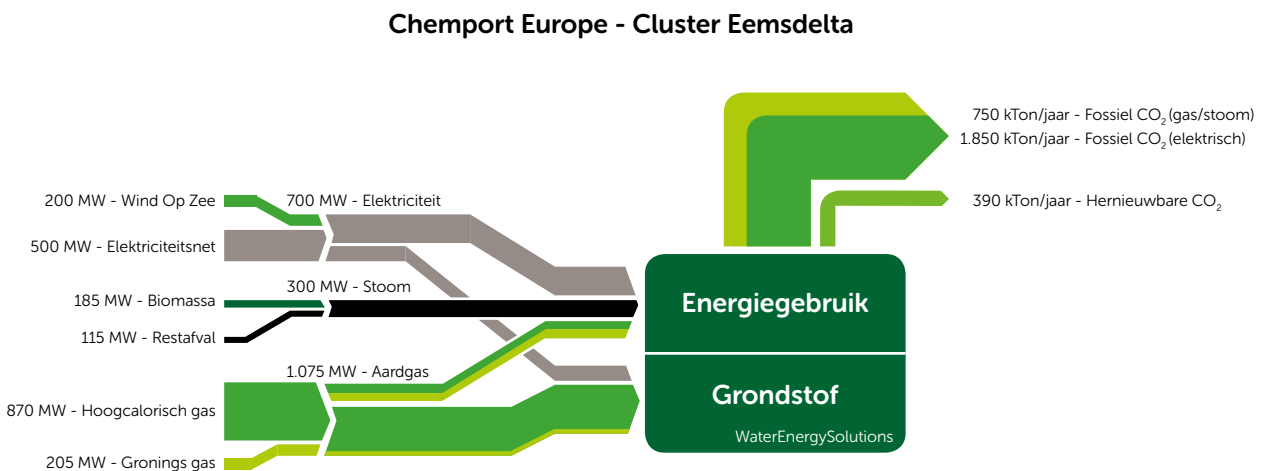
Om dit te realiseren wordt inzet gevraagd van bedrijven, onderzoekers en kennisinstellingen maar met name ook van nationale en regionale overheden. De onderlinge samenwerking om zo deze transitie mogelijk te maken, bepaalt uiteindelijk het tempo waarmee en hoe deze doelstelling wordt behaald.

2.1. Huidige situatie

De procesindustrie is een energie-intensieve sector. Het industriecluster in de Eemsdelta is daarop geen uitzondering. In de huidige situatie worden elektriciteit en aardgas als energiebron en als grondstof ingezet. Een deel van de fabrieken gebruikt aardgas als grondstof om bijvoorbeeld methanol en waterstofperoxide van te maken. Ook elektriciteit heeft deze dubbele functie. Zo fungeert elektriciteit als grondstof voor de productie van chloor, siliciumcarbide en aluminium.

De totale "energiehuishouding", dus vraag en aanbod, van de chemische industrie in de Eemsdelta is weer-gegeven in figuur 1 met de verschillende energie- en uitstootstromingen.

Voor de productie van stoom is anno 2018 geen fossiele energie meer nodig. Door gebruik van biomassa en de opwek van biogas uit groenafval en restafval is voldoende energie beschikbaar voor stoom. Ook is onlangs de opdracht gegeven om het gebruik van Gronings gas de komende jaren versneld uit te faseren.



Figuur 1 – Huidige situatie van de energiehuishouding in de Eemsdelta.

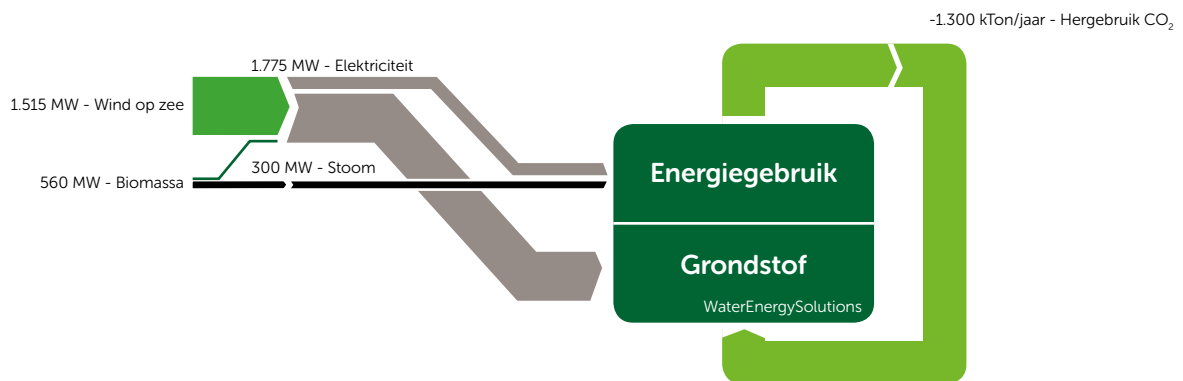
Dit figuur omvat het energieverbruik door het industriële cluster. De productie van elektriciteit en het daarmee samenhangende grondstoffengebruik valt hierbuiten.

2.2. Duurzame situatie in 2050

Om over te kunnen gaan op volledige vergroening van het cluster en duurzame energiebronnen, dient elke energie- en grondstofbron binnen economisch en sociaal accepteerbare kaders aangewend te worden. Dit houdt in dat waar mogelijk, naast zonne-energie en (offshore) windenergie, ook andere duurzame bronnen in de overweging betrokken worden. Hierbij wordt concreet gedacht aan nuttig hergebruik van restwarmte, geothermie en biogas uit vergisting en/of vergassing.

Figuur 2 bevat een projectie van de energiehuishouding van het cluster in het jaar 2050. Uit deze weergave blijkt dat grootschalige inzet op wind op zee noodzakelijk is, teneinde over voldoende duurzame elektriciteit te kunnen beschikken. In de figuur wordt bij een op 100% biomassa gestookte centrale CO₂ afgevangen voor de productie van methanol waardoor een CO₂-sink ontstaat van -1.300 kTon/jaar. In deze situatie is het aardgas volledig vervangen door elektrolyse en elektrochemie. Voor de benodigde energiebehoefte van 1.675 MW, is 4 - 6 GW aan opgesteld vermogen noodzakelijk. Voor de balancering van de energievoorziening is verder een groei voorzien van de factor biomassa.

Chemport Europe - Cluster Eemsdelta



Figuur 2 – De verwachte situatie in 2050.

In toekomstige maatschappelijke discussies en bestuurlijke besluitvorming, onder meer ruimte en ruimtelijke ordening in relatie tot de opstelling van offshore wind en biomassa, is het belangrijk om het belang hiervan voor de verduurzaming van het industrieel cluster en daarmee duurzame toekomstige werkgelegenheid te betrekken.

2.3. Chemie als noodzakelijke buffer voor energie

Tot 2030 wordt vol ingezet op innovatieve energieprojecten en procesinnovatie ten behoeve van de transitie. Daarmee worden stevige besparingen gerealiseerd, tot maximaal 30%. Verder speelt elektrificatie een centrale en essentiële rol in de transitie naar een duurzaam industrieel systeem in de Eemsdelta. In 2050 zien wij een volledig geëlektrificeerd cluster en integratie van de sterk vertegenwoordigde energiesector met de chemie. Aardgas is dan niet meer nodig. Het chemisch cluster is dan voor haar eigen energiebehoefte overgeschakeld naar duurzame energie.

Tegelijkertijd biedt het chemisch cluster ook een oplossing voor de onbalans die op het net kan ontstaan als gevolg van sterk fluctuerende hoeveelheden opgewekte wind- en zonne-energie. Door de productie van chemische producten met een hoge energie-inhoud zoals ammoniak, methanol en OMe levert het cluster niet alleen een hoge directe toegevoegde waarde, maar kan het cluster ook als een buffer fungeren. In de ideale situatie wordt hierbij gebruikgemaakt van een gelijkstroomnet. Een noodzakelijke randvoorwaarde is de beschikbaarheid van grootschalige elektrolytische waterstofproductiecapaciteit (ca. 1.000 MW).

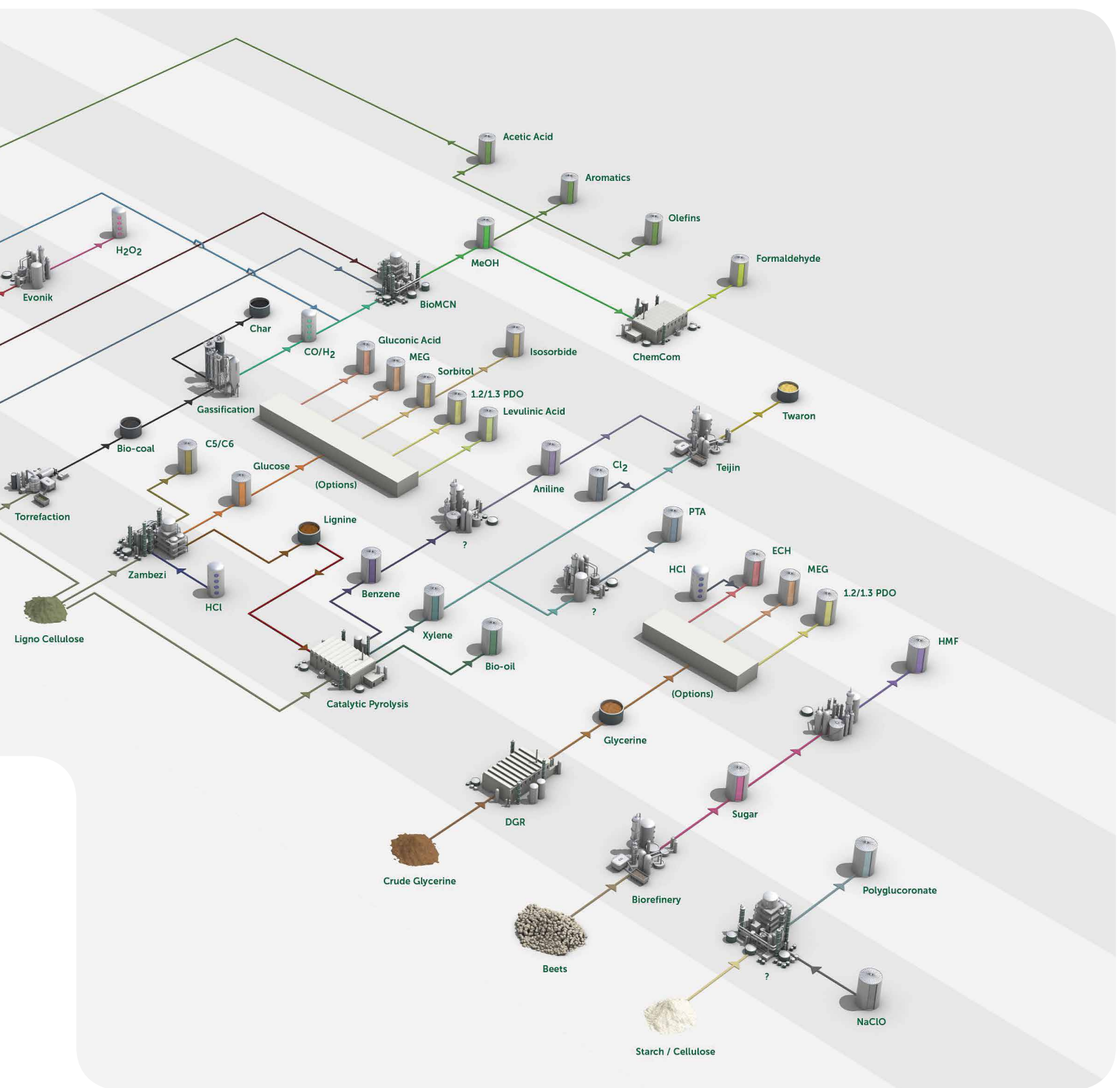
2.4. Duurzame grondstoffen

Groene waterstof door elektrolyse en biomassa vormen op hun beurt grondstoffen, voor de productie van groene chemische producten.

Door de agrarische ligging van de Eemsdelta is er allerlei duurzame biomassa beschikbaar zoals hout, bermgras, glycerine en restanten van suikerbieten of andere gewassen. Deze 2e generatie biomassa waarbij geen sprake is van verdringing met voeding, kan met behulp van raffinage omgezet worden in waardevolle suikers. Uit suikers zijn de grondstoffen voor bijvoorbeeld plastics te maken. De grote hoeveelheid zuurstof die (ook) vrijkomt bij de elektrolyse kan



worden ingezet als chemisch reagens (katalytische oxidatie) of bijvoorbeeld om biomassa te vergassen tot bio-kolen. Daarmee wordt vervolgens syngas geproduceerd die weer de grondstof vormt voor allerlei chemische producten waarvoor nu nog olie gebruikt wordt als grondstof. Waterstof en CO₂ worden in grote hoeveelheden gebruikt voor volledige groene methanol dat als basis dient voor veel chemische halffabricaten (MTBE, azijnzuur, formaldehyde, etc.). Daarmee is het cluster uiterlijk in 2050 CO₂-neutraal. Sterker nog, de inschatting is dat het cluster op jaarbasis 1.300 kTon CO₂ kan opnemen als grondstof in haar keten door de afvang van CO₂ bij RWE (zie figuur 2). Grootschalige beschikbaarheid van groene waterstof biedt mogelijkheden voor nieuwe activiteiten zoals de synthese van belangrijke intermediairen voor de chemische en voedingsmiddelenindustrie maar ook voor de productie van een nieuwe generatie biodiesel (DME of duurzame vliegtuigbrandstoffen).



Figuur 3 – Schematische doorkijk naar een volledig duurzaam industriecluster in de Eemsdelta.

Voor een volledig overzicht www.youtube.com zoekterm ChemportEurope. Om hier te komen wordt ingezet op het aantrekken van bedrijven die actief zijn op het gebied van modificatie van biomassa en valorisatie van waterstof tot voor het chemiecluster belangrijke intermediairen en op initiatieven die voortkomen uit bedrijven die reeds aanwezig zijn. Om de ontwikkelingspijplijn van deze bedrijven te vullen (TRL 2-3 naar TRL 9) zal samen worden opgetrokken worden met (regionale) kenniscentra.



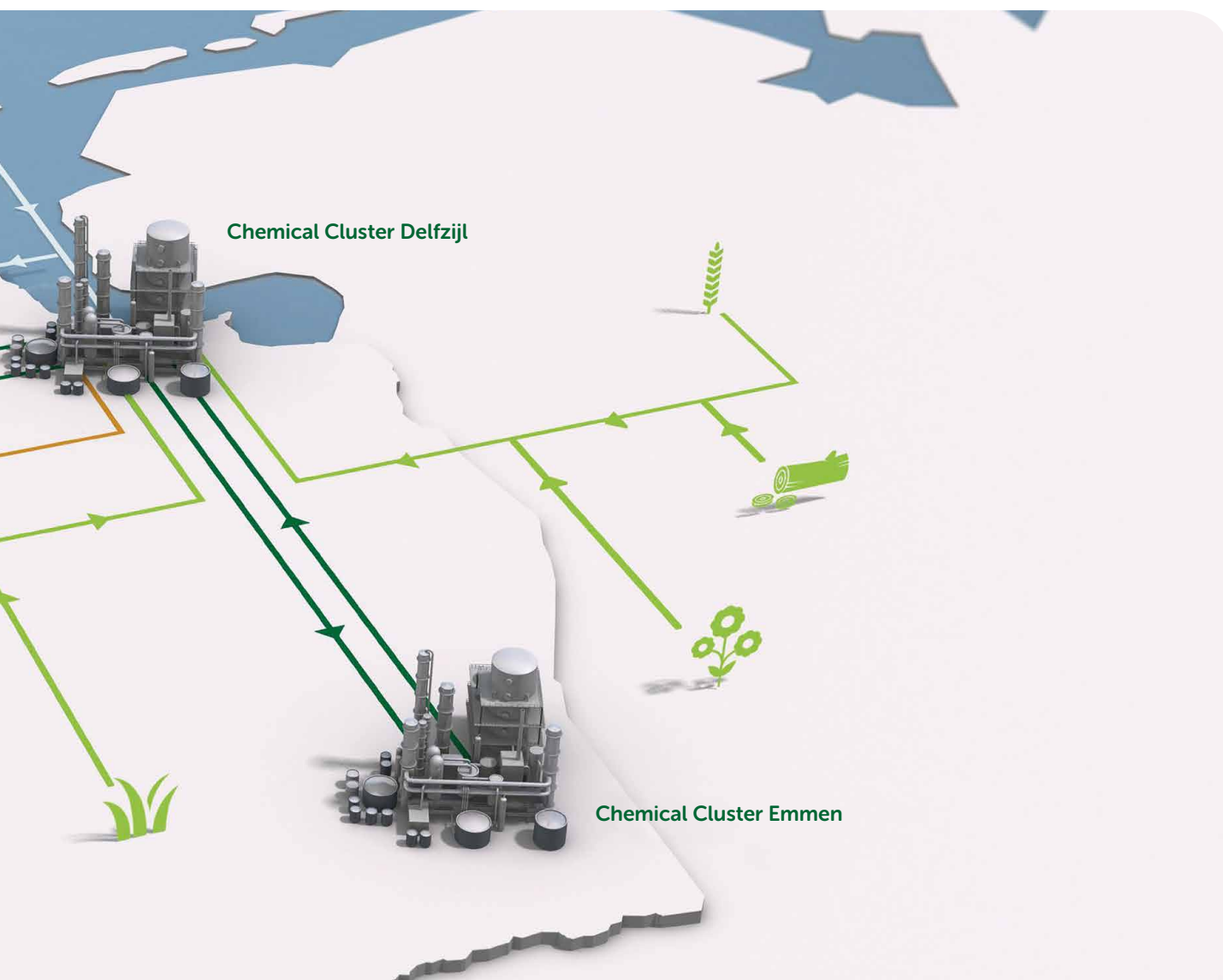
2.5. Verregaande integratie

Verregaande integratie van de restproducten van bio-raffinage vormen de belangrijkste grondstof voor de 100% biomassa elektriciteitscentrale. Door de toevoeging van extra zuurstof dat beschikbaar is als reststof van de elektrolyse, zal het rendement nog hoger liggen. De CO₂ die vrijkomt dient ook als grondstof voor de chemie. Zeker niet in de laatste plaats ondersteunen uitgebreide utiliteiten de verregaande integratie van het energie- en chemiecluster. Hierbij moet gedacht worden aan al dan niet gezamenlijke warmtenetten, een zogenaamde waterstof backbone, een CO₂-netwerk en een syngasnetwerk door de Eemsdelta heen, waardoor bedrijven en

processen op efficiënte en duurzame wijze met elkaar verbonden worden. Dit leidt tot zeer efficiënt en het duurzaam benutten van de beschikbare energie- en grondstofbronnen.

2.6. De kracht van data

De leerstoel aan de RUG en de voorsprong door de aanwezigheid van het 5G netwerk hebben de digitalisering bij de industrie in de Eemsdelta een versnelling gegeven. Bedrijven zijn digital-fit-for-the-future. Met behulp van data-analyses kunnen processen worden geoptimaliseerd, installaties gemonitord en het onderhoud voorspeld.

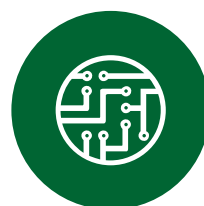
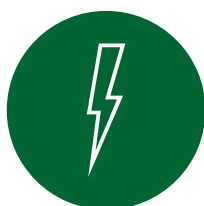
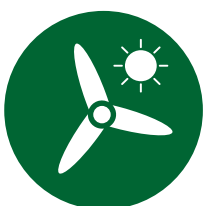


Hoofdstuk 3.

Van beleid naar praktijk

De visie 2050 geeft richting en sturing aan de ontwikkelingen in de Eemsdelta, deze agenda zet aan tot actie en laat zien waar we morgen beginnen en wat nodig is om de belangrijke transitie voor de toekomst te bewerkstelligen. De basis voor de agenda ligt in de grote hoeveelheden informatie uit de interviews met de vele bedrijven, kennisinstellingen en de Natuur- en Milieufederatie.

Hoewel de basis om de doelstelling te bewerkstelligen divers lijkt, zijn er zeker na verdere uitwerking vijf belangrijke lijnen voor deze agenda te onderscheiden die leidend zijn voor duurzame en structurele groei van de Eemsdelta.



Deze themalijnen zijn de volgende:

-  **3.1. Energie-innovatie**
-  **3.2. Elektrificatie**
-  **3.3. Groene grondstoffen**
-  **3.4. Ketenintegratie**
-  **3.5. Digitalisering**

Alle vijf de thema's dragen stuk voor stuk bij aan de duurzame transitie van de Eemsdelta in 2050. Omdat we een beeld in de verre toekomst schetsen, staat het niet van tevoren vast hoe belangrijk elke thema afzonderlijk precies gaat zijn voor deze transitie. Ook kan het zijn dat een beginstap en zelfs een vervolgstap nog ver afstaat van de uiteindelijke doelstelling. Veel meer van belang is of elke stap voldoende perspectief biedt en een bijdrage kan leveren; daarom staat het op de agenda!

3.1 Energie-innovatie – van incrementeel naar grensverleggend

Bespaarde energie is uiteindelijk het goedkoopst en levert direct verbetering van de footprint op. Op korte en middellange termijn (5-10 jaar) is de inzet erop gericht om de CO₂-uitstoot te beperken via energiebesparing. Verder leidt energiebesparing min of meer automatisch tot een hoger aandeel duurzame energie.

We onderscheiden drie soorten veranderingen: incrementele besparingen, structurele systeemveranderingen en besparingen in de ketens die nodig zijn. Om deze energiebesparingen concreet te maken is er ruim een jaar geleden het initiatief genomen voor een Energie Innovatie Programma door Groningen Seaports. In dit programma werden bij individuele bedrijven de mogelijkheden onderzocht om het energieverbruik te verlagen door toepassing van

alternatieve systemen of door nieuwe technologie. Onderstaand volgt een korte toelichting per soort.

Incrementele besparingen

Besparingen tot maximaal 10% van het energiegebruik liggen doorgaans op het incrementele vlak. De meeste bedrijven hebben hun eigen energiegebruik kritisch tegen het licht gehouden en gekeken hoe er bespaard kan worden. Niet altijd zijn alle besparingsmaatregelen genomen, omdat de financiële middelen ontbraken danwel de investering als zodanig niet paste binnen de geldende terugverdiencriteria, of omdat andere investeringen voor de korte termijn meer prioriteit hadden voor de onderneming, zoals uitbreiding van de productiecapaciteit en behoud van werkgelegenheid. Toch zullen grondige energiescans en analyse van data bij veel bedrijven nog verbeterkansen opleveren.

Structurele systeemveranderingen

Voor structurele besparingen van meer dan 10% is een andere benadering nodig; een grondige analyse van de energiehuishouding en dito investeringen. Een recent voorbeeld is BASF Heerenveen die langs deze route een structurele grote energiebesparing heeft gerealiseerd. Door de warmte van een exotherm proces te gebruiken voor een endotherm proces dat de warmte nodig had, kon door de aanschaf van elektrische boilers een volledige warmtekrachtcentrale uit gebruik worden genomen hetgeen resulteerde in een besparing van meer dan 30%.

De firma BioMCN is bezig met een demonstratieproject waarbij een nieuw type kunststofwarmtewisselaar wordt ingezet, om grootschalige restwarmte terug te winnen onder condities waaronder gangbare technieken zouden corroderen. De directe energiebesparing van dit voorbeeldproject is ruim 0,8 PJ.

Meerdere productiebedrijven in de Eemsdelta onderzoeken de mogelijkheden voor energiebesparingen door systeemverandering. De resultaten bieden goede aanknopingspunten. Verwacht wordt dat op deze manier ook in de Eemsdelta bij een aantal bedrijven aanzienlijke besparingen gerealiseerd kunnen worden.



Ketenbesparingen

Interessante besparingsopties houden niet op bij het hek van afzonderlijke bedrijven. Sterker nog, in veel situaties is besparing te realiseren tussen bedrijven, bijvoorbeeld door de uitwisseling van restwarmte of door de inzet van restgassen voor de productie van proceswarmte. Vaak zien de bedrijven deze mogelijkheden wel, maar ontbreken de tijd, het organiserend vermogen of middelen om er daadwerkelijk mee aan de slag te gaan. Inzet van een derde partij kan het vliegwiel van energiebesparing via warmtenetten versnellen en kan bovendien nieuwe business opleveren.



Uitwerking

Gerealiseerde projecten:

- **Energie Innovatie Programma uitgevoerd door GSP**
- **Groene Stoomleiding AkzoNobel - Eneco**
- **P2P balancering energienet ESD - Engie**

Nieuwe projecten:

- **Opschalen Energie Innovatie Programma (EIP)**
- **Uitvoering diverse projecten voortkomend uit EIP**
- **Biomassa voor warmte & elektriciteit**
- **Aanleg warmtenet voor verdere warmte-uitwisseling**
- **Gecombineerde product en warmteleiding Contitank - CPD**

Wat is nodig?

- **Bedrijfsoverstijgende scenario's en business cases voor industriële (rest)warmte**
- **Financieringskader voor infrastructuur**
- **Fonds voor versnelling investeringen**
- **Maatwerkenpak EEP en MJA3**
- **Delen van kennis over voorbeeldprojecten**
- **Regie op koppeling warmtevraag uit gebouwde omgeving en industriële restwarmte**



3.2 Elektrificatie – gebruik van energie en grondstoffen uit de directe omgeving

Mondiaal is de afgelopen jaren veel onderzoek gedaan naar de elektrificatie van chemische processen.

Met duurzaam opgewekte energie kan proceswarmte worden opgevaardeerd, brandstof worden geproduceerd voor centrales en voertuigen, bouwstenen worden gemaakt voor de chemische industrie en zelfs voedingsstoffen worden omgezet.

De Eemsdelta blijkt een prima plaats voor elektrochemische processen. Er zijn al drie grote processen die worden uitgevoerd via de elektrochemische weg: de chloorproductie van AkzoNobel, de productie van siliciumcarbide bij ESD-SIC en het smelten van aluminium bij Klesch.

In de organische chemie zijn andere processen doorontwikkeld, grotendeels gebaseerd op petrochemische grondstoffen. Deze processen zijn inmiddels zeer efficiënt en de lage olie- en CO₂-prijs maken groene alternatieven bij voorbaat niet aantrekkelijk voor de industrie. Toch moet het tij langzamerhand worden gekeerd. De druk om chemische processen te vergroenen door inzet van groene grondstoffen neemt toe. Daarnaast wordt ook de rol van de chemie, als buffer voor steeds grotere overschotten duurzaam opgewekte elektriciteit, evidentier. Delfzijl heeft hiervoor een ideale uitgangspositie door haar locatie t.o.v. mogelijke offshore windlocaties, de schaal van het cluster en het feit dat er waterstof en methanol worden geproduceerd.



Power-to-heat

Op korte termijn liggen er kansen voor power-to-heat. De opwaardering van proceswarmte met duurzame elektriciteit kan een stevige reductie van brandstoffen en/of CO₂ opleveren (tot 10%). Bij Dow Chemical in Terneuzen worden momenteel de eerste proeven gedaan met stoomrecompressie (Petrochem 5, 2017).

Verwacht wordt dat met de inzet van duurzaam opgewekte stroom straks 10% aardgas kan worden bespaard voor de hele site. In de Eemsdelta zijn ook zeker diverse mogelijkheden voor de opwaardering en recycling van processtoom mogelijk.



Waterstof als energiedrager

De Eemsdelta heeft een unieke positie bij power-to-hydrogen. De aanlanding van grote hoeveelheden duurzaam opgewekte elektriciteit, de aanwezigheid van efficiënte centrales en bijbehorende e-infrastructuur, de infrastructuur voor gastransport en een sterk chemisch cluster maken de Eemsdelta bij uitstek geschikt voor de productie van groen waterstof op grote schaal. Dit wordt ondersteund door de studie onder regie van professor Ad van Wijk namens de Noordelijke Innovatie Board, uitgevoerd in 2017 en getiteld: "De groene waterstof-economie in Noord-Nederland". De belangrijkste economische conclusie van deze studie is dat Noord-Nederland uniek gepositioneerd is om groene waterstof tot ontwikkeling te brengen. Naast de genoemde infrastructuur beschikt het Noorden over eigen afzetmogelijkheden voor groene waterstof in de vorm van groene methanol.

Duurzaam geproduceerde waterstof via de elektrolyse van water in combinatie met een waterstofinfrastructuur zal een grote rol gaan spelen in de verduurzaming van de chemie en energie. Bekend is bijvoorbeeld de intentie van Nuon om haar Magnum-centrale in de Eemshaven om te bouwen naar een waterstofgestookte eenheid. Het energiebedrijf start met Gasunie en het Noorse Statoil een innovatieproject dat erop is gericht om vanaf 2023 een van de drie units van de centrale over te schakelen op waterstof. De eerste jaren moet de waterstof uit Noorwegen komen, waar aardgas wordt omgezet in waterstof en CO₂. Het CO₂ wordt in Noorwegen ondergronds opgeslagen. Op deze manier wordt de weg voorbereid voor de inzet van duurzaam geproduceerde waterstof.

Niet alleen voor de industrie biedt waterstofproductie grote kansen, maar de beschikbaarheid van waterstof in Noord-Nederland biedt ook mogelijkheden voor de verduurzaming van mobiliteit en de private energievoorziening in Nederland. Daarbij valt te denken aan waterstofauto's en -bussen, het bijmengen in het gasnet en het inzetten van uitsluitend H₂ voor verwarming ter vervanging van aardgas. Het is een van de vele mogelijkheden om de industrie en energiesector te betrekken bij de vergroening van het dagelijkse leven en de maatschappij.

Om de waterstofroute mogelijk te maken zijn, naast innovatieprojecten zoals hiervoor genoemd, twee andere ontwikkelingen essentieel. Met de huidige scenario's duurt het nog tot 2030 voordat Nederland grote overschotten duurzaam opgewekte elektriciteit zal hebben. Hierin verschilt Nederland met Duitsland waar nu al momenten van overschot zijn; vandaar dat in Duitsland al gewerkt wordt aan technieken om overschotten via elektrochemie te balanceren. Gezien de aanwezigheid van grote Duitse windparken nabij de Eemshaven, is voor de investering in een grote H₂ electrolyse (1 – 2 GW) in de Eemshaven ook samenwerking met Duitsland te overwegen (dit kan ook voordelig zijn voor het werven van EU subsidies).

De kostprijs van elektrolyzers is een bepalende factor. Om op industriële schaal waterstof te gaan produceren uit elektriciteit zijn systemen van circa 1 GW nodig. De huidige techniek opereert op een schaal van 0,5 – 1 MW. Vanuit de industrie- en technologieconcerns als Siemens wordt gewerkt aan de kennis om de techniek op een stabiele wijze op te schalen en de kostprijs per megawatt opgesteld vermogen, te halveren. De kennisbasis hiervoor in Nederland zou verder opgebouwd kunnen worden bij de RUG en de Hanzehogeschool.

Zoals eerder beschreven biedt waterstof veel meer mogelijkheden dan alleen die van energiedrager. In hoofdstuk 3.3.3 zoomen we in op het gebruik van waterstof als groene grondstof voor de chemie.



Uitwerking

Gerealiseerde projecten:

- **Beperkte productie van H₂ en tankstation**
- **Netbalancing ESD – Engie**
- **Waterstof Backbone GSP**

Nieuwe projecten:

- **Gelijkstroomnetwerk, Dante**
- **20 MW electrolyser**
- **MW electrolyser innovatie en test centre**

Wat is nodig?

- **4-6 GW offshore wind**
- **E – Infrastructuur**
- **GW-studie electrolyser**
- **Demo en testfaciliteiten MW electrolyser & opslagcapaciteit**
- **Ontwerpstudie logistiek H₂**
- **Onderzoek wet- en regelgeving**
- **Leerstoel Electrochemie RUG**

3.3. Groene grondstoffen – naar de hoogste toegevoegde waarde

De Eemsdelta kent nu al verschillende processen met biomassa als grondstof, met name voor energie. Zo verwerkt Eneco afvalhout en EEW huishoudelijk afval. Ook RWE heeft bekendgemaakt om de nu nog op kolen gestookte Eemscentrale, vanaf de eerste helft van 2019, voor 15% te gaan bedrijven op biomassa. Hiermee zijn de eerste stappen in mogelijk een geleidelijke transitie naar een 100 % biomassacentrale gezet.

Het verbranden van biomassa heeft een relatief lage toegevoegde waarde en wordt in het algemeen niet als einddoel gezien. De energiecentrales spelen echter wel degelijk een grote rol bij het verder uitbreiden van de kennis en infrastructuur voor biomassa. Daarnaast kan uit de biomassacentrale afgevangen CO₂ dienst doen als grondstof voor de chemie. De grotere stromen biomassa richting de Eemsdelta zullen een stevige impuls zijn voor meer biochemische processen gericht op een hogere toegevoegde waarde. De resulterende reststromen kunnen vervolgens weer brandstof zijn voor de opwekking van elektriciteit en daarmee vormen ze de balans van het elektriciteitsnet.

3.3.1. Bioraffinage – biomassa als grondstof

Om de weg naar de hoogste toegevoegde waarde in te slaan is het noodzakelijk om raffinageprocessen in de keten voor de energiecentrales te plaatsen, waardoor een "voorscheiding" plaats vindt. Een gamechanger voor zo'n ketenverandering is momenteel in de Eemsdelta het Zambezi-project van Avantium. In 2017 is besloten dat een pilot-bioraffinage met als basis biomassa wordt gebouwd op het Chemie Park Delfzijl. Dit proces biedt interessante mogelijkheden om verschillende grondstoffen te produceren voor hoogwaardige toepassingen. Zo zal een derde van dit bioraffinageproces bestaan uit het maken van zuivere glucose uit houtresten. Deze verkregen glucose kan dan dienen als grondstof voor bijvoorbeeld de

voedingsmiddelenindustrie, pharma en chemie. Daarnaast zal ook een derde van de opbrengst bestaan uit suikers met verschillende toepassingsmogelijkheden, waaronder organische zuren en polyolen. Het laatste deel is lignine. Hiervoor is nog geen hoogwaardige toepassing in beeld, maar kan worden meegestookt in de bio-energiecentrales. Staatsbosbeheer is nauw bij het project betrokken voor de levering van regionale biomassa. Houtafval in Nederlandse bossen biedt voldoende biomassa voor een volwaardige raffinaderij.

Biomassa kan ook verkregen worden door de voorscheiding van afval. Dat kan door bijvoorbeeld houtachtig biomassa uit het huisvuil te halen, als grondstof voor bioraffinage. Een andere mogelijkheid is een waste-to-chemicals-plant waarvoor onder andere AkzoNobel en Enerkem momenteel plannen hebben in het Rotterdamse havengebied.

Chloor is de belangrijkste chemische bouwsteen van het industriecluster in Delfzijl. Door de bioraffinaderij kan een route lopen via de productie van groene azijnzuur, naar MonoChloorAzijnzuur, een product dat nu via een fossiele route wordt gemaakt. Aan de voorkant kan de CO₂-uitstoot van het Chemie Park daarmee enorm worden gereduceerd. Een grote stap in de richting van de ambities voor 2050.

Voor de verdere ontwikkeling van bio-gebaseerde processen is het nu belangrijk om zowel eerdere stappen in de keten te onderzoeken als vervolprocessen. Wat zijn de mogelijkheden van lokale biomassa? Welke mogelijkheden zijn er met de import van biomassa uit andere landen? Verder in de keten moeten de vervolprocessen in kaart gebracht worden zoals gedaan in de studie "Biobased-opportunities voor de Eemsmoondregio/gebied Chemie Park Delfzijl" die is uitgevoerd door dr. A. Heeres (lector Hanzehogeschool) en prof. H.J. Heeres (RUG). In deze studie uit 2017 zijn de mogelijkheden van de in het gebied aanwezige reagentia en biomassa in kaart gebracht. Het resultaat is een uitgebreid spectrum van mogelijke combinaties en groene chemische halffabricaten. Voor de groene toekomst is het van belang deze routes verder concreet te maken.



3.3.2. Glycerine als grondstof

Het transitiepad bio-economie is een pijler op weg naar verdere vergroening van de chemie. Groene grondstoffen dienen als basis voor groene chemie. Het betreft grondstoffen met een duurzaam of hernieuwbaar karakter vanwege de plantaardige of dierlijke herkomst. De reststroom glycerine is zo'n duurzame grondstof. Deze reststroom komt vrij bij de vervaardiging van biodiesel.

De reststroom glycerine heeft bijzondere interesse en betekenis voor partijen in het chemiecluster. In een eerder stadium is BioMCN gestart met de productie van biomethanol op basis van glycerine. Sinds de splitsing van dit bedrijf, is de verwerking van glycerine voortgezet door Dutch Glycering Refinery (DGR). Maar ook andere bedrijven in de Eemsdelta zien perspectief in glycerine waaronder ChemCom, Wendelin en Contitank. Het aandeel glycerine zal de komende jaren naar verwachting substantieel toenemen. Elk van de genoemde partijen is bezig met groene groei zoals de inzet van een fors groter aandeel glycerine. Samen met Groningen Seaports werkt Contitank aan de realisatie van lokale infrastructuur die enerzijds fungeert als een warmtenet en tegelijkertijd als een utiliteit om glycerine zonder tussenkomst van vrachtwagens beschikbaar te maken voor partijen op het Chemie Park Delfzijl.

Verder zijn partijen in het cluster met elkaar in gesprek om een glycerinefabriek te realiseren. Uitgangspunt van deze fabriek is een innovatief procedé waarmee de glycerinestroom met 30-40% kan worden opgewerkt. Hierdoor zou een substantiële extra hoeveelheid grondstof beschikbaar komen, geschikt voor verdere verwerking tot groene chemie.



3.3.3. CO₂ als grondstof

Elektrificatie zal grootscheepse inzet van CO₂ als grondstof op de langere termijn aantrekkelijk maken. Er zijn inmiddels voorbeelden waarbij (groene) CO₂ als grondstof wordt gebruikt. Het op het Chemie Park Delfzijl gevestigde bedrijf BioMCN is hier al concreet mee bezig. Ook de proeven om CO₂ uit bijvoorbeeld rookgassen te gebruiken als grondstof voor algenkweek past in deze ontwikkeling. Techno-starter Omega Green doet inmiddels een pilot bij de Eemscentrale en ook andere partijen in de Eemsdelta zijn geïnteresseerd in deze ontwikkeling. Op basis van de bioreactietechniek van OmegaGreen werkt de start-up Photanol met organismen en CO₂ uit rookgassen voor de productie van groene azijnzuur dat op haar beurt de basis is voor groene mono chloor azijnzuur (MCA) van Akzo Nobel.

In Duitsland wordt door het chemiebedrijf Covestro met CO₂ als grondstof polyurethaanschuimen geproduceerd. Dat gebeurt via een katalytisch proces. Daarmee lijken de op CO₂ gebaseerde biochemische route en katalytische processen de weg te bereiden voor processen op basis van CO₂, elektrochemisch geproduceerd waterstof, stikstof en andere bouwstenen uit de directe omgeving. Doorgaans is een geconcentreerde toevoer nodig, onder andere uit biovergisters en schoorstenen van energiecentrales. Momenteel zijn er verschillende onderzoeken naar het inzetten van CO₂ uit de directe omgeving, zoals het direct CO₂ uit de lucht halen op de lange termijn. Daarmee wordt toegewerkt naar een situatie dat de chemie in de Eemsdelta een CO₂-sink wordt.



3.3.4. Waterstof als grondstof

De Eemsdelta is uniek gepositioneerd om een grote rol te spelen in de productie van waterstof. De Noordelijke Innovatie Board heeft onder leiding van professor Ad van Wijk een uitgebreide studie uitgevoerd die ondertussen aan draagvlak wint. Naast het gebruik van waterstof als brandstof (zie 3.2.2) is het juist ook als grondstof voor de chemische industrie zeer kansrijk.

Nuon onderzoekt de mogelijkheid om duurzaam geproduceerde waterstof te binden aan stikstof, om op die manier de energie veel gemakkelijker te kunnen opslaan in het vloeibare ammoniak. Als duurzame chemische bouwsteen kan ammoniak ook hoogwaardiger worden ingezet voor bijvoorbeeld de energie-intensieve productie van kunstmest en melamine. De elektrochemische route kan zowel aardgas als brandstof als ook grondstof sparen in deze ketens en daarmee CO₂-emissie.

Naast de directe omzetting van waterstof wordt de aanleg van een waterstofronde tussen bedrijven in de Eemsdelta als een kansrijk scenario gezien. Daardoor ontstaat continue en voldoende aanvoer van waterstof dat steeds voor een groter deel duurzaam geproduceerd wordt in de komende jaren. Een waterstofronde zal de regio ook zeker aantrekkelijker maken voor nieuwe investeerders, en biedt ook grote kansen aan reeds aanwezige bedrijven. De belangrijkste speler in dit veld is BioMCN. Momenteel produceert het bedrijf methanol uit aardgas en biogas. Onlangs maakte het bedrijf bekend dat het extra methanol wil produceren door ook waterstof, dat nu nog als restproduct ontstaat, te laten reageren met CO₂ van biovergisters. In de toekomst kan BioMCN aan verschillende knoppen draaien om haar methanol groener te maken. Op de kortere termijn kan ze het aandeel groen gas verhogen. De komst van een biovergister in het gebied is daarvoor mede bepalend omdat ook het CO₂ direct kan worden afgenomen.

Op de langere termijn ligt er een grote kans om duurzaam geproduceerde waterstof aan te voeren via een gezamenlijke infrastructuur van de Eemsdelta dat door een reactie met CO₂ omgezet wordt in biomethanol. Daarmee zou het huidige project van BioMCN voor de opwaardering van de eigen reststromen waterstof zich kunnen ontwikkelen tot een centraal proces van BioMCN. Dit laat duidelijk zien dat een proces met een groene basis juist kan werken als elektrochemisch vliegwiel, waarbij waterstof zich straks geleidelijk ontwikkelt tot een belangrijke groene bouwsteen.

Electrolytisch geproduceerd waterstof en het (mee-) geproduceerde zuurstof kunnen beide ook worden ingezet bij de modificatie van biomassa en van biomassa afgeleide producten.



3.3.5. Uitwerking

Gerealiseerde projecten:

- **Bioraffinage, Avantium**
- **Glycerine, DGR**
- **Biomassa voor opwekking elektriciteit & stoom**

Nieuwe projecten:

- **Verdiepende studie Groene Chemie Groningen**
- **Syngas uit biomassa**
- **CO₂ en syngas als grondstof**
- **H₂ als grondstof**
- **Catalytische pyrolyse naar BTX**
- **Glucose en Glycerinederivaten**
- **MEG uit suikers**

Wat is nodig?

- **Level playing field voor productie van groene chemie t.o.v. groene energie (SDC)**
- **Stabiel wettelijk kader m.b.t. duurzaamheid van grondstoffen en eindproducten (w.o. EU RED2)**
- **Innovatie Hub ZapXL**
- **Cleantech garantiefonds**
- **Investeerders voor de opschaling van procesinnovatie**
- **Hbo en wo proces & chemical engineers**
- **RiG 2.0**
- **Maatwerkvergunningen**
- **Wet- en regelgeving**
- **H₂ electrolyse**



3.4. Ketenintegratie – Van afzonderlijke fabrieken naar geïntegreerd cluster

Interessante besparingsopties houden zeker niet op bij het hek van afzonderlijke bedrijven. Sterker nog, voor veel bedrijven liggen juist de meest interessante mogelijkheden bij de burens. Bijvoorbeeld door het benutten en uitwisselen van warmte tussen de buurbedrijven, of juist door de het gebruik van restgassen voor de productie van proceswarmte van de burens. Verschillende betrokken bedrijven gaven aan dat zij nog reststromen hebben die naar hun idee met een hogere waarde hergebruikt kunnen worden, al dan niet door een buurbedrijf.

Vaak zien zij deze mogelijkheden wel, maar ontbreekt het aan tijd, middelen en focus om er daadwerkelijk mee aan de slag te gaan. Om deze mogelijkheden beter te kunnen benutten en zo de route van energiebesparing mogelijk te maken is er behoefte aan een derde partij, dan wel een partij met commerciële ambities.

Dit is voldoende aanleiding om de chemie in en om het Chemie Park Delfzijl en zelfs de hele Eemsdelta als een groot verbonden en dynamisch cluster te zien en op die manier de verschillende stromen onder de loep te nemen en te benutten. Vanuit die gedachte kunnen bijvoorbeeld coalities worden gevormd om samen aan het hergebruik van reststromen en restwarmte te werken. Ook de inbreng van een derde partij zoals eerder genoemd kan een impuls geven.

Deze impuls kan ook van buitenaf komen; nieuwe partijen die kansen zien om zich in het cluster te vestigen en in te spelen op het gebruik van de specifieke reststromen. Echter om reststromen te kunnen gebruiken is er ook nieuwe infrastructuur nodig. Om daarin te kunnen investeren zijn weloverwogen en gezamenlijke beslissingen van het cluster nodig. Voorwaarde is een duidelijk inzicht in essentiële reststromen, juist ook omdat hiervoor kostbare infrastructuur nodig is.

De clusterbenadering is op deze manier een belangrijke omstandigheid in het vestigingsklimaat. Immers, bestaande en nieuwe bedrijven in de Eemsdelta worden maximaal ontzorgd om duurzaam te produceren. Hierbij kan ook gedacht worden aan gezamenlijk beleid op het gebied van veiligheid alsmede de inzet van de gezamenlijke en gespecialiseerde brandweer. Ook buiten het terrein van het Chemie Park Delfzijl!



3.4.1. Uitwerking

Gerealiseerde projecten:

- **Bestaand geïntegreerd cluster**
- **Diversen infrastructuur en utiliteiten**

Nieuwe projecten:

- **CO₂ voor algenkweek, OmegaGreen, Photanol**
- **Verdere warmteuitwisseling**
- **CO₂ ringleiding voor CCU**
- **Balancering elektriciteit met biomassa-centrale & waterstof**

Wat is nodig?

- **Regisseur die bedrijfsoverstijgende besparingsscenario's uitwerkt**
- **Investeringsfonds voor doen van voorbereidingswerk**
- **Investerings- en investeerder in infrastructuur**
- **Cleantech garantiefonds ook voor utiliteiten**
- **Marktplaats reststromen**



3.5. Digitalisering – Van ageing assets naar fit for the future

Digitalisering is een randvoorwaarde voor de verduurzaming van het industriecluster in de Eemsdelta. Niet digitaliseren is geen optie. Tegelijkertijd biedt digitalisering voor koplopers de mogelijkheid om relatief snel successen te realiseren.

Smart Industry of Industry 4.0 staat voor het gebruik van ICT en big data om processen efficiënter te maken. Door de opkomst van betaalbare sensoren en computers met enorme rekencapaciteit wordt het steeds meer mogelijk om grote hoeveelheden data in kaart te brengen en te analyseren. Slimme algoritmes staan hierbij centraal. Dit is een methode die in staat is om uit een brij van data (big data) patronen te ontdekken en op basis van deze patronen een voorspelling te doen. Deze techniek wordt nu al ingezet om data van complete fabrieken en processen te doorgronden met als doel te voorspellen welk onderdeel binnenkort aan vervanging of onderhoud toe is. Deze techniek kan worden ingezet om slimmere energiebesparingsmogelijkheden in kaart te brengen.

Inmiddels is de techniek zover gevorderd dat ook al voorspellingen gedaan kunnen worden onder welke omstandigheden een proces het meest energiezuinig is. Op basis van big data van het eigen procedé wordt continu de best practice bepaald en de uitkomsten gedeeld. Volgens professor Henk Akkermans, een van de schrijvers van het recente rapport, "Smart Moves for Smart Maintenance" (World Class Maintenance, 2017) kan juist de procesindustrie grote stappen zetten door gebruik van deze technologie.

Individuele bedrijven hebben diverse projecten waarbij data-analyse wordt toegepast in de praktijk voor het efficiënter maken van industriële processen. Zo gebruikt AkzoNobel bij de chloorproductie in Rotterdam en in Delfzijl de sensoren die al standaard in elektrolyzers zitten, om meer data te verzamelen en daarmee de processen te kunnen optimaliseren. Deze optimalisatie voor het verbeteren, anders afstellen van de installaties

op basis van de data leverde alleen al in deze twee fabrieken jaarlijks honderdduizenden euro's aan energiebesparing op.

Ook andere bedrijven in de Eemsdelta zien de mogelijkheden van digitalisering, echter de urgentie wordt als verschillend ervaren. In het Kernteam moet verder onderzocht worden of en hoe digitalisering in een meer regionaal programma vorm kan krijgen. Een interessant Nederlands voorbeeld over de uitwerking van Industry 4.0 in de Nederlandse procesindustrie is het industriecluster Chemelot in Geleen. Met name dienstverlener Sitech is nadrukkelijk bezig met de inzet van innovatieve concepten bij de verschillende chemiebedrijven op het terrein. Het voordeel van deze overkoepelende aanpak is dat de verschillende bedrijven afzonderlijk veel minder hoeven te investeren dan wanneer ze alleen aan de slag zouden gaan.

Een soortgelijke gezamenlijke aanpak op het gebied van digitalisering zou versnelling in de Eemsdelta op gang kunnen brengen.



3.5.1. Uitwerking

Nieuwe projecten:

- **Onderzoek naar status en kansen**
- **Het onderzoek dient als basis voor vervolgstappen**

Wat is nodig?

- **Onderzoek naar kansen en programma**
- **Verdere uitwerking van dit thema**

Hoofdstuk 4.

Samenwerking Industrie Agenda met stakeholders

Zoals al meerdere keren genoemd is de energie- en grondstoffen-transitie een majeure opgave. Deze opgave bestaat uit de individuele verantwoordelijkheid en uitdagingen van bedrijven maar zeker ook uit gedeelde uitdagingen en mogelijkheden. Maar de afstemming en samenwerking reikt verder dan alleen bedrijven onderling.

Betrokkenheid en steun van alle stakeholders is bepalend.

Dit hoofdstuk gaat in op de onderwerpen waarbij afstemming en samenwerking tussen bedrijven, overheden, kennisinstellingen en NGO's noodzakelijk is opdat over en weer beleid en uitvoering van beleid gaat bijdragen aan de verduurzaming van de industrie en daarmee duurzame werkgelegenheid.

4.1. Een consistente en visionaire overheid voor de lange termijn

Ook overheden hebben een duidelijke rol in de energie- en grondstoffentransitie. Deze rol bestaat uit een consistente en heldere, constructieve visie op de transitie en erkenning van het belang van de industrie voor de regio. Voor de kapitaalintensieve procesindustrie is betrouwbaarheid van beleid een kritische voorwaarde. Investerings in installaties op commerciële schaal bedragen al gauw vele tientallen tot honderden miljoen euro. Voor pilot- en demoprojecten zijn al snel per project ettelijke miljoenen nodig.

Dit maakt de, voor transitie nodige, langetermijn-samenwerking tussen overheid en bedrijfsleven noodzakelijk. Door samenwerking kunnen nieuwe technologieën ontwikkeld worden en bijvoorbeeld investeringen in infrastructuur worden gerealiseerd. Daarnaast is de overheid bij uitstek een belangrijke verbinding tussen de economische en maatschappelijke belangen van de regio.

Onderwerpen waarin de rol van de overheid gewenst is, zijn onderstaand toegelicht.

4.1.1. 4 - 6 GW Wind op Zee

De industrie in de Eemsdelta is vastberaden om invulling te geven aan een duurzame toekomst. Een cruciale factor is de beschikbaarheid van meer duurzaam opgewekte elektriciteit. De koppelkansen die voortkomen uit deze agenda met de aanleg van windparken boven De Wadden zijn evident. De recente beslissing om een nieuw wingebied aan te wijzen boven Schiermonnikoog is hierin een eerste stap.

De berekeningen laten zien dat de duurzame elektriciteitsbehoefte van het industriecluster in de Eemdelta in 2050 kan uitkomen op 1.600 MW hetgeen neerkomt op een opgesteld windenergievermogen van 4 - 6 GW.

De visie en sturing van de overheid, nationaal en regionaal, is bij uitstek hier van belang om ruimte en maatschappelijk draagvlak te creëren en zo aan de energiebehoefte te kunnen voldoen.

4.1.2. Financieel kader en instrumentarium

Naast een sterke maatschappelijke en economische visie voor de langere termijn, heeft de industrie ook behoefte aan een instrumentarium dat de realisatie van vooral kapitaalinvesteringen van innovatieve projecten ondersteunt. Bij veel duurzame en vernieuwende investeringen is het risico dermate groot, dat de financierbaarheid niet aansluit op de besluitvormings-criteria. Het terugverdienenpotentieel ligt te ver in tijd vooruit, dan wel het opschalingsrisico is te groot en/of de schaalvoordelen zijn onvoldoende groot. De financiële ruimte om te investeren is onvoldoende of middelen kunnen of worden niet beschikbaar gemaakt.

Voor dit type projecten zijn gerichte instrumenten gewenst om de technologische ontwikkeling richting duurzaamheid te versnellen en lokale bedrijven van voldoende middelen te voorzien. Zo kan bijvoorbeeld de elektrificatie van processen versneld worden door het huidige prijsverschil tussen gas en elektra gedurende een bepaalde looptijd te vergoeden. Dit gebeurt dan alleen voor dat deel dat op een efficiënte, duurzame manier aardgas vervangt door elektriciteit, en nadrukkelijk niet voor het gehele elektriciteitsverbruik van een bedrijf (maatwerk).

Daarnaast kan een goed nationaal en ook regionaal instrumentarium het behalen van de CO₂-reductie-doelstellingen versnellen en het investeringsklimaat versterken, waardoor partijen in sterke mate overtuigd worden om in de Eemsdelta te investeren.

Het betreft onder andere de volgende landelijke en regionale instrumenten:

- RiG2.0 gericht op vergroening van bedrijven en infrastructuur, zowel MKB als grote bedrijven.
De Regionale Investeringsregeling Groningen (RIG) heeft de afgelopen jaren een goede impuls gegeven aan de investeringen in de provincie Groningen, met name in de Eemsdelta. Voortzetting van dit instrument gericht op duurzame investeringen zal een stevige impuls geven;
- SDC voor vergroening grondstoffen.
Met de SDE+ subsidie (Stimulering Duurzame Energieproductie) wordt de opwekking van duurzame energie gestimuleerd. Dit is echter slechts een deel van de transitie. Om ook de innovatie van groene grondstoffen (biomassa, H₂, CO₂) te versnellen is een ondersteuning noodzakelijk. De Stimulering Duurzame Chemie is daarvoor een logisch instrument;
- Cleantech garantiefonds. Investerings in duurzame technologie kunnen heel risicovol zijn. Een garantiefonds kan (een deel van) de investeringen garanderen;
- Verbreding SDE+ naar gebruik restwarmte
- Vergoeding verschil in prijs tussen gas en elektriciteit voor projecten voor een bepaalde periode;
- Optimaal inzetten van bestaande fondsen zoals Waddenfonds en Groiefonds voor projecten die leiden naar de doelen in deze industrieagenda.

4.2. Kernteam innovatie ecosysteem

Proactieve coalities zijn in veel gevallen nodig omdat afzonderlijke partijen vaak te weinig impact hebben. In de Eemsdelta zijn bovendien maar weinig partijen aanwezig die in hoge mate zelfstandig beslissingen kunnen nemen. Essentieel is wel dat er partijen zijn die op onderwerpen het voortouw nemen waarop andere partijen kunnen aansluiten om voldoende draagkracht te creëren. Op deze manier ontstaan stabiele samenwerkingsverbanden tussen – het liefst – complementaire en elkaar versterkende partijen met een gezamenlijke doelstelling. Die samenwerkingsverbanden van koplopers zullen voor voldoende massa zorgen om daadwerkelijk stappen te zetten en het interessant te maken voor andere partijen die minder middelen kunnen inzetten maar wel graag willen bijdragen.

Voor de verduurzaming van het cluster in de Eemsdelta, de hoofddoelstelling van deze agenda, is het voor de hand liggend om een proactieve coalitie te maken van de vertegenwoordigende partijen van het bedrijfsleven (SBE), de overheden (GSP, NOM., Provincie Groningen, ministerie van EZK), de kennisinstellingen (RUG, Hanzehogeschool, Noorderpoort) en de NGO's (Natuur en Milieufederatie).

4.2.1. Chemport Europe in het innovatie ecosysteem

De inzet tot samenwerking is van cruciaal belang voor het bewerkstelligen van de duurzame ontwikkelingen en daarom een belangrijk speerpunt. Met Chemport Europe heeft de industrie in de Eemsdelta een duurzaam en innovatief uithangbord. Door actief bij te dragen aan de Top Dutch-campagne brengt het een hernieuwde trots in de regio en dat trekt groei aan. Precies wat de regio nodig heeft. De samenwerking binnen Chemport Europe groeit, verdere doorontwikkeling van het initiatief is een kans om innovatie in de regio definitief een plek te geven en zo toe te werken naar een sterke toekomst.

Van Kernteam naar Innovatiecluster

Chemport Europe, is ontstaan na de presentatie van het rapport "Chemiecluster op Stoom". Naar aanleiding hiervan is er een sterke samenwerking van het cluster ontstaan op het gebied van innovatie. Dit wordt georganiseerd vanuit het Kernteam. Dit team, bestaande uit Samenwerkende Bedrijven Eemsdelta (SBE), Noordelijke Ontwikkelingsmaatschappij (NOM), Groningen Seaports (GSP), Ministerie van EZK, en de provincie Groningen., brengt veel in beweging, maar is ook kwetsbaar en is momenteel van een aantal personen afhankelijk. Daarom is het nodig om te investeren in de organisatie, want dat is ook zeker een investering in het benodigde innovatie-ecosysteem van de regio. Een zichtbaar Chemport innovatiecluster geeft duidelijkheid en biedt diverse mogelijkheden voor samenwerkingen voor bijvoorbeeld het aantrekken en ontwikkelen van Europese programma's die gaan over duurzaamheid en groei.

Communicatie- en kennisplatform

Ook als sterk communicatie- en kennisplatform kan Chemport Europe meer worden ingezet. Zowel om kennisoverdracht te bevorderen tussen de bedrijven onderling, op de hoogte te blijven van alle ontwikkelingen, maar ook voor de communicatie naar burens en de rest van Nederland. Onbekend maakt immers onbemind. Succesverhalen gepresenteerd op een informatieve manier zetten het industriecluster op de kaart en dienen dan juist als inspiratiebron voor nieuwe ideeën en samenwerkingen.

4.2.2. Aantrekken van keten- en imago-versterkende partijen

Het is duidelijk dat de Eemsdelta verschillende unique selling points heeft zoals ruimte voor nieuwe investeringen, de ligging aan diepwater en een uitgebreide en diverse infrastructuur. De Eemsdelta staat bekend om

een meewerkende overheid. Er zijn verschillende bedrijven en ketens aanwezig die aantrekkelijk voor andere investeerders kunnen zijn. Door deze punten te benadrukken en in te zetten op het verder uitbouwen en doorontwikkelen kunnen andere partijen worden aangetrokken. Alleen al nieuwe afnemers of toeleveranciers voor de reeds aanwezige producenten kunnen interessante nieuwe partijen zijn voor de Eemsdelta. Gezamenlijk zal moeten worden ingezet op het acquireren van 'gamechangers'.

4.3. Human Capital

Om de ambities te realiseren is de beschikbaarheid van (voldoende) talentvolle medewerkers noodzakelijk op alle niveaus (mbo, hbo en wo). Dit niet alleen om continuïteit te kunnen waarborgen, maar ook zeker om verder door te kunnen groeien naar een duurzame toekomst waar ruimte is voor nieuwe technologie en kennis. Daarvoor dienen we te anticiperen op wat bedrijven in de toekomst nodig hebben, en daarnaast huidige medewerkers continu op te leiden aan de hand van de ontwikkelingen die er op dat moment spelen of gaan plaatsvinden, dit om life-time-learning en de duurzame inzetbaarheid voor de regio optimaal te kunnen benutten.

Maar om groei mogelijk te maken en de verwachte vergrijzing te kunnen opvangen is ook zeker het aantrekken van nieuwe werknemers ontzettend belangrijk. Daarom is niet alleen een verbinding met de kennisinstellingen in de regio van belang, maar vereist dit ook de inzet op leefbaarheid van het gebied.

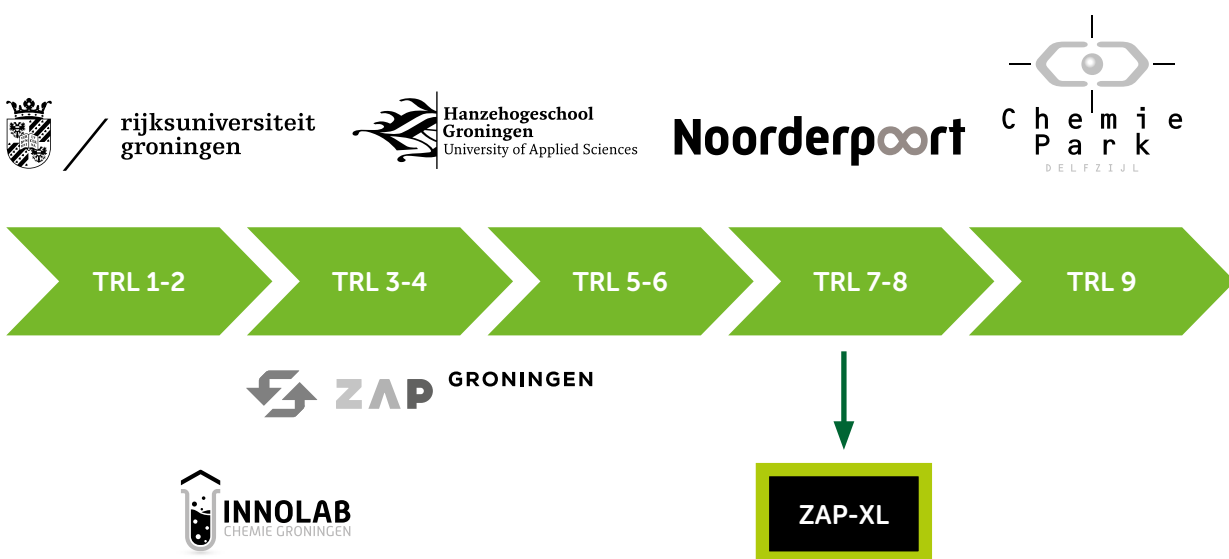
Het is evident dat de instroom van voldoende studenten op mbo,- hbo- en wo-niveau de basis is voor het toekomstig arbeidspotentieel. Vervolgens is de verbinding met de Eemsdeltaregio noodzakelijk. In 2017 is vanuit het Kernteam een start gemaakt met diverse activiteiten die in 2018 zullen worden opgeschaald.

Innovatiehub; ZAPXL

Vaak wordt met enige bewondering gekeken naar kennisstructuren in andere industriële clusters. Denk aan bijvoorbeeld Brightlands op de Chemelot Campus en Plant One in Rotterdam. Ook in Groningen is een uitgebreide kennisinfrastructuur beschikbaar. Zo zijn er op de Zernike Campus in Groningen mogelijkheden om gebruik te maken van de Zernike Advanced Processing Facility (ZAP) en Entrance.

Deze faciliteiten maken het mogelijk voor bedrijven om hun chemische procestechnologie of energie-innovatie verder te ontwikkelen en nieuwe technologieën te testen in een gecontroleerde labomgeving dichtbij de chemische-technologie kennis die beschikbaar is op de Zernike Campus. Ook zorgt deze faciliteit voor het duurzame samenbrengen van kennis, student en bedrijf.

Een faciliteit om te komen tot een industriële pilotschaal in de vorm van een ZAP XL, ontbreekt. Zo'n XL faciliteit dichtbij het chemische cluster in Delfzijl zou een waardevolle aanvulling zijn op de bestaande ZAP-omgeving op de Zernike Campus. Deze XL faciliteit biedt bedrijven en initiatiefnemers de mogelijkheid om hun nieuwe technologie verder door te ontwikkelen naar pilotschaal en zou een hub kunnen vormen voor benodigde kennis, installaties en apparatuur en vergunning. De verbinding met de kennis op het Zernike, de aanwezige industrie en een pilotfaciliteit kan een vliegwiel vormen voor creatieve oplossingen voor een duurzame groei in de Eemsdelta.



Figuur 4 – Samenwerking met kennisinstellingen

Chemport Talent Tool

Voor het samenbrengen van studenten en bedrijven is het van belang om de regio en de kansen op een duurzame carrière goed in beeld te brengen bij de studenten in de noordelijke provincies. Hiervoor is een structurele inzet voor langdurige samenwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen noodzakelijk. Momenteel wordt deze visie verder vertaald in de ontwikkeling van de Chemport Talent Tool. Deze tool moet zorgen voor een constante zichtbare verbinding tussen student en bedrijven.

Nu al is vanuit het Kernteam veel aandacht voor deze structurele samenwerking met de kennisinstellingen. Gesprekken met studieloopbaanbegeleiders, gast-colleges en docenten vormen nu de basis. Ook hier geldt dat vanuit het Kernteam Chemport Europe meer organisatiekracht gewenst is.

Een ander concreet voorbeeld om de verbinding tussen student, bedrijf en kennis te zoeken vindt momenteel plaats door de inzet van een specifiek jaarprogramma van Chemport Europe en de RUG/Hanzehogeschool.

Dit jaarprogramma maakt het mogelijk om vanuit Chemport Europe op verschillende zichtbare manieren betrokken te zijn bij het onderwijs, en draagt bij aan de positionering van de Eemsdelta. Zo staan er gast-colleges, bijeenkomsten met loopbaanbegeleiders, specifieke onderzoeksprojecten en bedrijfsbezoeken geprogrammeerd. Dit maakt voor de student zichtbaar wat het aanbod in de regio is en wat voor competenties interessant zijn.

Valorisatie vindingen

Mede door de Nobelprijs voor het werk van prof. Feringa staat Groningen internationaal op de kaart bij chemisch toptalent. De faculteit heeft nog nooit zoveel inschrijvingen gehad als het afgelopen jaar. Het betekent concreet dat de komende jaren een grote hoeveelheid jonge onderzoekers werkt aan het verleggen van de wetenschappelijke inzichten. Een aantal vindingen zal leiden tot intellectueel eigendom in de vorm van octrooien.

De grote uitdaging is om het regionale bedrijfsleven te betrekken bij het voorgenomen onderzoek alsook te informeren over de betekenis van nieuwe vindingen en inzichten.

De maatschappelijke impact vraagt om valorisatie van nieuwe kennis en inzichten. Het tot stand brengen van relaties tussen kennisinstellingen en bedrijfsleven is een vak apart. Daar waar het grootbedrijf middelen heeft om transfer officers beschikbaar te maken, is dit voor MKB-bedrijven vaak niet mogelijk. Chemport kan met steun van de overheid deze rol vervullen.

4.4. Uitbreiding logistieke USP's: Eemsdelta bereikbaar

Bereikbaarheid en verbinding zijn belangrijk voor de toekomst om de Eemsdelta nog beter toegankelijk en meer aantrekkelijk te maken. Dit geldt voor zowel de aan- en afvoer van grondstoffen en eindproducten als voor (toekomstig) personeel en bewoners. Hierbij is een snellere verbindingen met zowel de stad Groningen en daardoor de Randstad en (Noord) Duitsland en Scandinavië een logische investering. Meer concreet bestaat de behoefte tot verdubbeling van de rijksweg N33 tot aan de Eemshaven alsook de verbeteringen van de N362 op het traject Groningen-Delzijl.

Een goederenspoorlijn is een investering die ook gezien kan worden als belangrijke bijdrage aan de efficiëntie en het milieu, ook omdat daardoor het

aantal vrachtwagenbewegingen drastisch kan worden teruggedrongen. Verder zullen verschillende bestaande bedrijven, maar ook nieuwe investeerders gebaat zijn bij een uitbreiding van de kades aan zeezijde, zodat meer bedrijven rechtstreeks een verbinding hebben voor zeeschepen. Ook de verbreding van de zeesluizen wordt gezien als een punt van verbetering.

4.5. Balans in de omgeving

De economische ontwikkeling in balans met de ecologie wordt in de Eemsdelta binnen een unieke samenwerking vormgegeven. Overheden, natuur- en milieuorganisaties en bedrijfsleven betrekken elkaar en werken samen bij de ontwikkeling van het gebied al vanaf vroege ontwikkelingsplannen. In het licht van de nieuwe Omgevingswet wint deze samenwerking aan belang. Zo kan er goede afstemming door vroege betrokkenheid van verschillende partijen plaatsvinden.

Belangrijk is dat de transitie en noodzaak naar een duurzame samenleving door alle partijen wordt onderschreven, om zo de balans tussen de economische ontwikkelingen van de havenregio's en het waardevolle Waddengebied te bewaren. Het project moet een stevige basis leggen voor langdurige samenwerking in de Eemsdelta-regio met brede steun voor verdere ontwikkelingen in dit gebied.

Er zullen echter nog steeds lastige keuzes gemaakt moeten worden, waarbij diverse belangen moeten worden afgewogen. In dat licht is de samenwerking binnen het Economie & Ecologie in Balans project van onder andere de provincie Groningen een belangrijke verbindende waarde voor het gebied en wellicht mede bepalend voor het tempo van de veranderingen.

Voor de totstandkoming van de Industrie Agenda zijn de volgende organisaties geïnterviewd:

- AkzoNobel
- Aldel Damco Aluminium Delfzijl
- BioMCN
- Chemcom
- Delamine
- DGR
- DOW
- EEW Energy from Waste
- Eneco Bio Golden Rand
- Engie
- ESD-SIC
- Lubrizol
- NUON
- PPG
- Reym
- RWE
- Siniat
- Teijin Aramid
- Theo Pouw
- Zeolyst

Natuur- en Milieufederatie

Hanzehogeschool Groningen
Rijksuniversiteit Groningen

Provincie Groningen
Ministerie van EZK



Chemport Europe
contact@chemport.eu
www.chemport.eu

 **Chemport Europe**

 **@ChemportEurope**

Chemport Europe is Top Dutch
www.topdutch.com