

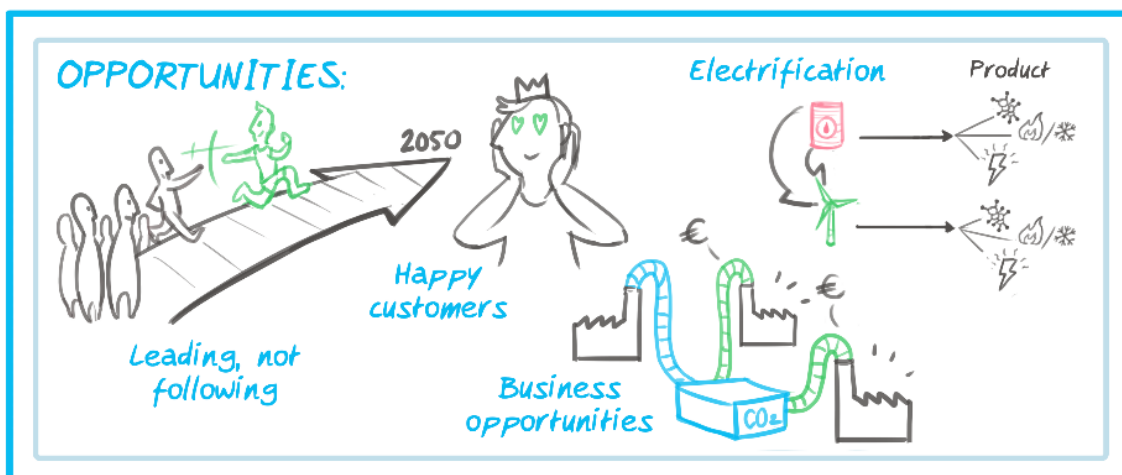
Elektrificatie

Verduurzaming van de Rotterdamse Haven

In de serie impactverhalen van SmartPort; aanjager van haveninnovatie

Versnelling

Er is een drastische reductie nodig van CO₂ in de Rotterdamse haven. Een grote uitdaging voor Europa's grootste petrochemische cluster. Om CO₂ te reduceren moeten in 2030 elektrificatie technologieën klaar zijn voor commercieel gebruik, als vervanging van productie op basis van gas, kolen en olie. Grootschalige elektrificatie maakt het Rotterdams havenindustriële complex duurzamer en zorgt voor de nodige flexibiliteit en stabiliteit in het nieuwe energiesysteem. Om daar te komen is nog veel innovatie nodig. In samenwerking met bedrijven en de wetenschap zet SmartPort zich sinds 2016 in om deze innovatie aan te jagen en te verbreden. "De informatie die we samen met kennisinstellingen en bedrijven hebben vergaard uit eerdere studies, is zeer bruikbaar in de verdere stappen die nu worden gezet. Elektrificatie en de sterkte van het energie-en chemie cluster in de haven helpt de energietransitie te versnellen. De projecten van SmartPort hebben niet alleen bijgedragen aan het op tafel krijgen van de facts & figures, maar vooral ook aan het creëren van meer begrip en nieuwe banden tussen de deelnemers," zo stelt Wilco van der Lans van het Havenbedrijf Rotterdam.





Circulariteit versterkt elektrificatie

In 2016 was de belangrijkste vraag gericht op het vormen van de meest effectieve scenario's om CO₂ te reduceren. Het Wuppertal Instituut heeft, in opdracht van het Havenbedrijf Rotterdam en SmartPort, een drietal scenario's opgeleverd die in 2050 voor 75-98% CO₂ reductie kunnen zorgen. Een van de conclusies was dat elektrificatie sterk bij kan dragen aan het verduurzamen van het Rotterdams Haven Industrieel complex.

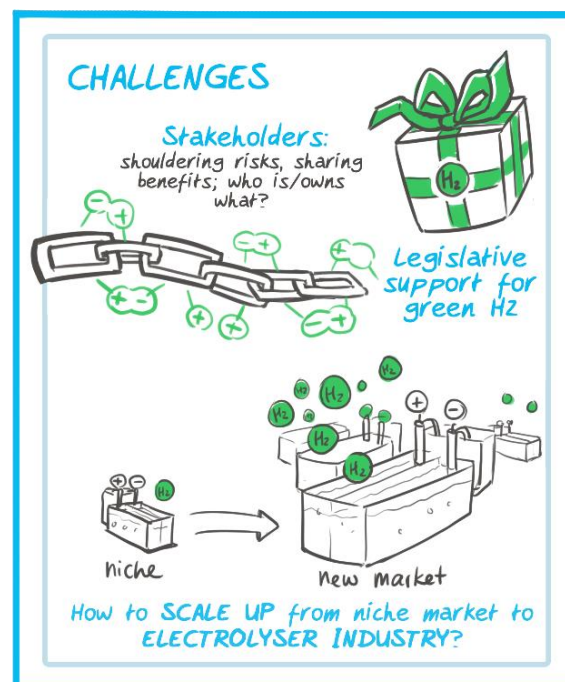
Bedrijven in de Rotterdamse haven produceren de basis voor producten die wij allemaal dagelijks gebruiken, zoals flessen, kleding, brandstof en elektronica. Waterstof en koolstof zijn de hoofdingrediënten van deze producten, welke nu vanuit gas, kolen en olie worden vervaardigd. Om deze producten schoner, klimaatneutraal, te produceren is er een nieuwe wijze van produceren nodig. Zo kan er door middel van elektriciteit waterstof worden geproduceerd (elektrificatie) en koolstof kan worden afgevangen uit de lucht of uit reeds bestaande processen.

Rotterdam: dé plek voor een schoon, geïntegreerd chemisch cluster

In 2017 benaderde het consortium BP, Joulz, Uniper en Havenbedrijf Rotterdam SmartPort met deze vraag; Wat is de value case van groene productie van waterstof? SmartPort heeft dit onderzoek – genaamd Power-2-Gas-2-Refineries - uitgezet bij TNO. De studie laat zien dat de installatie van een 20MW elektrolyser al 30 kton CO₂ per jaar kan besparen¹. Ter vergelijking: een raffinaderij van flinke omvang heeft zo'n 1GW waterstof nodig, waardoor de opschaling van groene waterstofproductie potentieel veel CO₂ kan besparen.

In de woorden van het consortium: "Dit project, waarin groene waterstof wordt gemaakt door elektrolyse van windpieken, duwt de Rotterdamse haven naar een duurzame toekomst."

In vervolg op deze value case en vanuit de ambitie om op te schalen, ondertekende BP & Nouryon afgelopen voorjaar de MOU voor de bouw van een 250MW elektrolyser.



Samen sta je sterker

De onderzoeken rondom Elektrificatie hebben sinds 2017 geleid tot een groeiend aantal partners. Naast structurele samenwerking met het Havenbedrijf Rotterdam, VoltaChem en het Deltalinqs Climate Program (DCP), zijn individuele bedrijven in steeds grotere mate betrokken bij deze en andere SmartPort projecten. De kracht van het samenwerken werd nogmaals onderstreept tijdens het onderzoek Flexnet. In samenwerking met Huntsman, Nouryon, Air Liquide en Deltalinqs wordt door de TU Delft onderzocht hoe Power-2-Heat technologieën in kunnen worden gezet voor systeemintegratieⁱⁱ.

Flexnet

Omdat bedrijven in de Rotterdamse haven sterk met elkaar zijn verbonden, heeft de investering van de een vaak invloed op de ander. In Flexnet wordt voor de adoptie van Power-2-Heat technologieën gekeken hoe dit gezamenlijk kan worden aangepakt. Samenwerkende bedrijven in de keten kunnen gezamenlijke voordelen behalen door onderlinge uitwisseling van (grond)stoffenstromen, diensten en producten. Ook kan het innovatieproces worden geoptimaliseerd als vanuit de keten wordt geredeneerd.



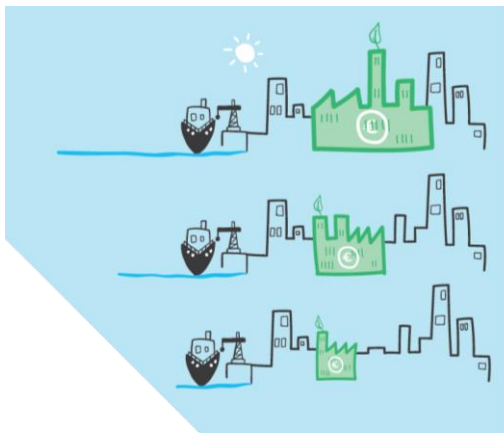
Om die ketengerichte aanpak verder te faciliteren en te stimuleren organiseerde SmartPort in september 2018 een sessie rondom synthetische brandstoffen (e-fuels). Het draait dan bijvoorbeeld om hernieuwbare elektriciteit en afgevangen CO₂ geproduceerde synthetische diesel. Samen met VoltaChem is hieruit het Power-2-Fuels project ontwikkeld, waarin de (toekomstige) producenten van e-fuels en de gebruikers van deze schone brandstoffen gezamenlijk kijken naar benodigde innovatie op dit gebied. “Door samen te werken met SmartPort kunnen wij generieke oplossingsrichtingen op het gebied van industriële elektrificatie, samen met bedrijven en kennisinstellingen uit de regio, specifiek door ontwikkelen voor toepassing in de Rotterdamse Haven”, vertelt Martijn de Graaff, programmadirecteur bij VoltaChem/TNO. “En daarmee versnellende ontwikkelingen en implementatie van nieuwe technologieën en waardeketens die bijdragen aan een CO₂-neutrale haven in 2050”.

Van het lab naar de commerciële plant

Elektrificatietechnieken moeten worden opgeschaald zodat zij commercieel aantrekkelijk worden. Dit is een proces van vallen en opstaan. Hiervoor is het nodige onderzoek nodig om van het lab, via een pilot en een demonstratieproject, naar een commerciële fabriek te komen. Ook de wetgever moet leren hoe nieuwe technieken werken: welke uitstoot hebben nieuwe fabrieken en wat zijn de veiligheidscontouren.

Op verzoek van DCMR, Havenbedrijf Rotterdam en Deltalinqs heeft SmartPort het Governance Havenindustriële Complex project opgezet, waarin, door de Erasmus Universiteit en TNO, wordt onderzocht hoe vergunningverlening, toezicht en handhaving beter bij kunnen dragen aan innoveren binnen de energietransitie. SmartPort faciliteert de interactie met bedrijven.

Voor de opschaling van elektrificatie-technologieën is samen met VoltaChem het project Electrons-2-Chemicals (E2C) opgezet. Hier worden door diverse internationale onderzoeksinstituten en bedrijven technologieën opgeschaald en dus in steeds grotere installaties toegepast, om duurzame energie CO₂ om te zetten in dimethylether (DME) en mierenzuur. Dit zijn beiden chemische bouwstenen en potentiële toekomstige duurzame brandstoffen.



Infrastructuur voor nieuwe energie

Om deze technologieën te kunnen gebruiken is natuurlijk ook de juiste energie infrastructuur nodig. Door gezamenlijk inzicht te bieden in het elektrificatiepotentieel van de Rotterdamse haven wordt ook inzicht gecreëerd in de hiervoor benodigde energie-infrastructuur.

“De haven is gewend aan levering van een constante stroom aan energie. Maar levering van hernieuwbare energie – wind en zon – is niet constant. Om een groeiend aandeel hernieuwbare energie in de haven te kunnen absorberen is systeemintegratie nodig. Zodat energie altijd en in de gewenste vorm beschikbaar is voor de bedrijven,” stelt Ruud Melieste, strateeg bij Havenbedrijf Rotterdam. Elektrificatie kan significant bijdragen aan een bijna klimaatneutraal havenindustriële complex in 2050ⁱⁱⁱ, maar heeft nog een ontwikkeling door te maken. SmartPort jaagt deze ontwikkelingen aan vanuit een technologisch-, economisch- en beleidsperspectief.



Wilt u als bedrijf weten hoe u aan kunt sluiten bij elektrificatie onderzoek? Neem dan contact op met SmartPort: natalya.rijk@smart-port.nl of bel 010-4020343.

Investerings in onderzoek naar elektrificatie (2016-2018)

- SmartPort 752k euro
- Bedrijfsleven 2,756k euro
- Overheid(subsidies) 4,996k euro

ⁱ Using wind energy to supply green hydrogen to refineries at the Port of Rotterdam. Joint report TNO, Havenbedrijf Rotterdam, Uniper, BP, Joulz, SmartPort. 1 augustus 2017.

ⁱⁱ Zie ook de Letters of Cooperation van Deltalinqs, waarin dit project wordt genoemd: [\[https://www.deltalinqs.nl/stream/letterof-cooperation-deflr.pdf\]](https://www.deltalinqs.nl/stream/letterof-cooperation-deflr.pdf).

ⁱⁱⁱ Deep Decarbonisation Pathways for the Industrial Cluster of the Port of Rotterdam. Rapport van het Wuppertal Instituut. September 2016. [\[https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/rapport-decarbonization-pathways-for-the-industrial-cluster-of-the-port-of-rotterdam.pdf\]](https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/rapport-decarbonization-pathways-for-the-industrial-cluster-of-the-port-of-rotterdam.pdf).