



GREEN SHIPPING

Waddenzee

Management samenvatting

GROENE WATERSTOF IN DE HAVEN VAN DEN HELDER

Elektrolyser



De scheepvaart is jaarlijks verantwoordelijk voor 2,5 procent van de wereldwijde CO₂-uitstoot.

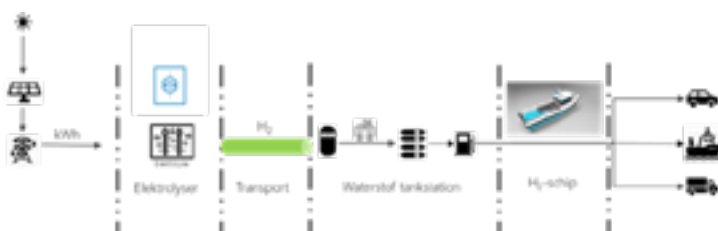
In 2018 hebben 173 landen van de maritieme VN organisatie IMO (International Maritime Organisation) afgesproken om de uitstoot van broeikasgassen voor de internationale scheepvaart in 2050 gehalveerd te hebben ten opzichte van 2008.

Het Programma Green Shipping Waddenzee gaat nog verder en heeft een ambitie van 60% reductie van de uitstoot in het Waddengebied in 2030.

Om deze doelstelling te behalen, is een transitie naar schone(re) en bij voorkeur emissievrije brandstoffen noodzakelijk. Groene waterstof is een brandstof die het mogelijk maakt om langdurig aan de vermogensvraag van een schip te kunnen voldoen zonder dat daarbij schadelijke emissies vrijkomen. Groene waterstof lijkt hiermee een zeer interessante brandstof om de klimaatdoelstellingen van de scheepvaart te behalen.

Om het gebruik van groene waterstof in de haven van Den Helder mogelijk te maken heeft Port of Den Helder, samen met Damen Shipyards, ENGIE en Total/PitPoint en In Holland, een consortium opgericht. Het doel van het consortium is het demonstreren en stimuleren van groene waterstof als maritieme brandstof op en rond de Waddenzee door middel van het project “Groene waterstof in de haven van Den Helder”. Dit wordt bereikt doordat de gehele keten, van lokale productie van groene elektriciteit tot aan elektrolyser en van waterstoftankstation tot waterstofschip, gedekt wordt binnen het consortium. Deze ketenaanpak is de kracht van het consortium en lost het “kip-ei” dilemma van de transitie naar groene waterstof in Den Helder op.

Het doel van het project is het technisch en commercieel valideren en demonstreren van innovatieve maritieme waterstoftechnologie. Hiermee wordt het gebruik van groene waterstof in de maritieme sector en de ontwikkeling van waterstofinfrastructuur in het Waddengebied gestimuleerd. Om dit te bewerkstelligen bestaat het project uit realisatie van een lokaal zonnepark, een elektrolyser, een buisleiding van de elektrolyser naar een binnenhaven en een openbare waterstof tankvoorziening, de ontwikkeling van een waterstof-elektrisch aangedreven vaartuig en het gebruik van het vaartuig door een poule van maritieme dienstverleners en kennisinstellingen.

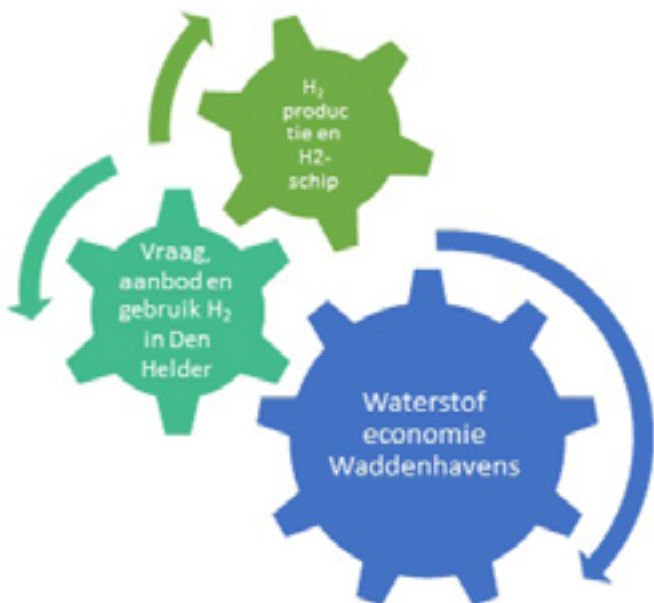


Uit deze keten worden 2 onderdelen deels gefinancierd uit het Programma Green Shipping Waddenzee, namelijk de ontwikkeling van de Elektrolyser (zie andere factsheet) en het H₂-serviceschip. Voor dat programma is de vereniging FME de penvoerder.

De Elektrolyser

Het consortium voor het de Elektrolyser bestaat uit: FME, Port of Den Helder, ENGIE, NEC en In Holland. Er worden elders in den lande al meerdere elektrolyzers ontwikkeld. De belangrijkste verschillen tussen die projecten en de Elektrolyser uit dit programma, zit in o.a. in:

- de schaal en de rol van de electrolyser in de lokale keten:
 - in Delfzijl om H₂ als grondstof beschikbaar te maken voor de chemische industrie en,
 - in Den Helder om de kostprijs van H₂ te verlagen zodat het toepasbaar wordt in de maritieme sector),
- het toe te passen type elektrolyse
- de zuiverheid van de groene waterstof
- de ketentoepassing binnen de maritieme sector en,
- het eindproduct waarvoor de groene waterstof wordt gebruikt.



De elektrolyser zal als onderdeel van de waterstofketen in dit project een meervoudig gebruik kennen. Met als doel het optimaliseren van de waterstofketen en het minimaliseren van de waterstofprijzen worden flexibiliteitsdiensten en congestie management als middel ingezet, omdat de verwachting is dat daarmee de prijs van H₂ aanzienlijk lager wordt en waterstof daarmee rendabel wordt voor toepassing in de scheepvaart. De dimensies van de elektrolyser zullen daarom ook worden bepaald op basis van het meervoudig gebruik.

Een dergelijk gecombineerd gebruik van een elektrolyser is nog niet eerder in praktijk getest en gedemonstreerd. Naast benodigde innovaties op het gebied van hard- en software van de elektrolyser zorgt dit eveneens voor innovaties op het gebied van congestie management.

Het beheer en onderhoud van een elektrolyser, de mogelijkheden om dit voorspelbaar te maken en de gevolgen van het meervoudig gebruik van een elektrolyser worden binnen het project onderzocht. De kennis en ervaring van het project zal bijdragen aan de ontwikkeling van onderhoudsprotocollen van elektrolyzers en het identificeren van indicatoren op basis waarvan het onderhoud voorspelbaar gemaakt kan worden.

De huidige wet- en regelgeving is niet afgestemd op congestie management door elektrolyzers en is er nog geen vastgesteld financieel kader. De ontwikkeling en het gebruik van de elektrolyser zal derhalve ook op dit gebied leiden tot innovatie.

Voorname kennisvragen die door dit project beantwoord zullen worden zijn:

- Welk type elektrolyser kan de dynamische belasting van de diverse productie verplichtingen invullen en groene waterstof produceren die geschikt is voor maritieme toepassingen?
- Wat zijn de gevolgen op het benodigd onderhoud en levensduur van de elektrolyser door het meervoudig gebruik?
- Welke minimale mate van waterstof zuiverheid moet de elektrolyser produceren ten behoeve van optimaal gebruik van het waterstof serviceschip en andere waterstofscheepen?
- Hoe kunnen O&M werkzaamheden aan elektrolyzers geoptimaliseerd en voorspelbaar gemaakt worden?
- Hoe kan software bijdragen aan een duurzame inzet van de elektrolyser?
- Hoe dient de opslag van waterstof gedimensioneerd te worden om de flexibele inzet van de elektrolyser te kunnen maximaliseren?
- Hoe draagt realisatie van de elektrolyser nabij een knooppunt van energie bij aan de energietransitie van de regio's rond de Waddenhavens en aan een maximale reductie van emissies?
- Hoe richten we congestie management optimaal in om tot maximale kostprijsverlaging te komen voor waterstof ten behoeve van de waterstofketen?
 - Hoe komt de waardering van congestie management tot stand?
 - Wat is de bijdrage van congestie management door middel van elektrolyzers aan de energietransitie in de nabijheid van de Waddenhavens?



Bijdrage aan doelstellingen Waddenfonds

Onderstaand wordt aangegeven hoe de doelen en uitgangspunten van het Waddenfonds gediend worden met dit project.

1. Duurzaam

Het project richt zich op de productie en het maritiem gebruik van groene waterstof. Hiermee wordt een directe bijdrage geleverd aan het reduceren van emissies (CO₂, NO_x, SO_x, fijnstof en geluid) als gevolg van maritieme activiteiten op de Waddenzee. Door kennisontwikkeling, communicatie en kennis disseminatie wordt aan de verduurzaming van de scheepvaart, de ontwikkeling van groene waterstof als brandstof voor de scheepvaart en de reductie van emissies van de scheepvaart in het Waddengebied een substantiële bijdrage geleverd. De duurzame waterstof infrastructuur die zal worden gerealiseerd is schaalbaar en de kennis, ervaring en techniek die wordt ontwikkeld zal ook in andere havens toepasbaar zijn.

2. Wadden specifiek

Het project richt zich op de ontwikkeling van waterstofinfrastructuur in de haven van Den Helder. Hiermee wordt het gebruik van groene waterstof op en rond het Wad gestimuleerd en fungeert Den Helder als springplank voor het realiseren van waterstof infrastructuur in de overige Waddenhavens.

Het waterstofschip wordt ingezet in de haven van Den Helder en op de Waddenzee, hiermee wordt direct een reductie van schadelijke emissies gerealiseerd. De poule van gebruikers van het waterstofschip heeft de Waddenzee als haar werkgebied. Door ervaring op te doen met het gebruik van een waterstofschip wordt het verduurzamen van de op de Waddenzee actieve vloot versneld.

3. Additioneel

Geen van de Waddenhavens heeft op dit moment waterstofinfrastructuur specifiek gericht op het bedienen van de scheepvaart. Met de ketenontwikkeling van de elektrolyser en het bijbehorende maritieme waterstoftankstation wordt deze infrastructuur gerealiseerd en wordt waterstof als maritieme brandstof op het Wad mogelijk gemaakt.

PARTNERS



GESUBSIDIEERD DOOR



GREEN SHIPPING WADDENZEE
Laan Corpus den Hoorn 101b
9728 JR Groningen
www.greenshipping.nl
greenshipping@fme.nl