

REPORTAGE Varen op schone brandstof

Waterstofkraan op Kooyhaven kan al snel open

Begin volgend jaar moet de Noordkop er klaar voor zijn: het bunkeren van waterstof als schone energiedrager in de scheepvaart. Als voorbereiding daarop wordt er in de haven van Den Helder proef gevaren met twee waterstofvaartuigen.



Marischka de Jager
m.de.jager@mediahuis.nl

Den Helder ■ Kees Turnhout, oud-marineofficier en werkzaam bij Port of Den Helder, coördineert de daarvoor opgezette waterstofproeftuin; het project Zephyros. „De god van de westenwinden”, zegt Turnhout. Eerder dit jaar was de officiële lancering van het project tijdens een congres op het KIM in Den Helder. Alle betrokken partijen en geïnteresseerde (offshore)bedrijven waren daarbij aanwezig. En dat zijn er nogal wat. Want wil je mee in de ontwikkeling van waterstof, dan moet iedereen wel mee doen. Van schepenbouwer tot de producent en leverancier van waterstof.

Het begint bij het proces waarmee waterstof wordt gemaakt: de elektrolyse. FincoEnergies onderzoekt samen met een waterstofproducent de mogelijkheden om dit op haar eigen terrein in Den Helder langs de N250 te produceren. Niet gek als je bedenkt dat Finco nu al (bio)brandstoffen levert aan de scheepvaart en visserij in heel Nederland. „Er moet wel het nodi-

ge worden aangepast maar de infrastructuur, de ruimte, alles is er om dat aspect gereed te maken”, legt Daan Faber van FincoEnergies uit.

Vervolgens krijgt het waterstof-tankstation een plek aan de Kooyhaven, op grondgebied van Hollands Kroon. Total Energies gaat deze volgens Turnhout bouwen, eind dit jaar moet daarmee worden begonnen. De plannen liggen er en de vergunningsaanvraag is in de maak.

Pionieren

Met de ontwikkelingen die eraan zitten te komen staat het havenbedrijf in Den Helder aan het begin van een enorme energietransitie; naar volledig emissievrije mobiliteit in de haven. Den Helder pioniert. „Wie begint er hè, dat is altijd de vraag. Je kan wel schepen bouwen die uitgerust zijn voor het toepassen van waterstof maar scheepsbouwers zijn weer afhankelijk van reders en die zijn weer aangewezen op de beschikbaarheid van waterstof”, zegt Turnhout. „Om al die afhankelijkheden met elkaar te verbinden ontwikkelen we met het project Zephyros een volledige keten van productie tot

en met het gebruik van groene waterstof. Den Helder wil de offshorehaven worden voor het onderhoud van windparken op zee en het laat zich raden dat je niet meer heel lang met CO₂-uitstotende schepen daar naartoe kunt varen. Er ontstaat meer druk op bedrijven die dat onderhoud gaan uitvoeren. Wil je opdrachten gegund krijgen dan zal er steeds meer gevraagd worden om dat emissievrij te doen. Als je jezelf niet uit de markt wil prijzen, zal je wel mee moeten.”

„Wanneer je toe bent aan nieuwe schepen, moet je overwegen deze duurzaam te maken. Dat gaat allemaal niet van de een op de andere dag. En er zijn forse investeringen mee gemoeid. Schepen gaan wel 25 jaar mee. En als havenbedrijf moeten we nu al aansturen op het aanbieden van de bunkerfaciliteiten. Dat doen we door een volledig groene keten op te zetten. De energie die nodig is om waterstof te creëren, wekken we duurzaam op. De waterstof wordt vervolgens geleverd aan het tankstation dat gebouwd gaat worden op Kooyhaven.”

Zuurstof

Het zuurstof dat daarbij vrijkomt (zie kader), kan weer gebruikt worden voor andere processen. „Het hoogheemraadschap kan daarmee bijvoorbeeld medicijnresten uit afvalwater filteren.”

Los van de schone energie, waarom hebben we eigenlijk waterstof nodig? „Willen we naar een emissievrije scheepvaart, dan kan je geen fossiele brandstof blijven gebruiken. Waterstof zorgt ervoor dat de actieradius van elektrische vaar- en voertuigen wordt vergroot. Als de voortstuwing elektrisch is, kan waterstof ervoor zorgen dat die elektriciteit wordt aangevuld, dat de accu opgeladen blijft. Dat is vooral voor de scheepvaart en de vervoerssector van belang. Voor schepen die langer op zee moeten blijven, vrachtwagens die lange afstanden moeten rijden. Ook de agrarische sector kan er profijt van hebben”, zegt Turnhout.

Hij is ervan overtuigd dat waterstof de toekomst is. „Waterstof als brandstof, maar eventueel ook als bouwstof voor andere schone brandstoffen, zoals methanol. Ook voor methanol zien we namelijk toekomst in de scheepvaart. We moeten nu doorpakken. Als haven



De waterstoftaxi met als thuishaven Rotterdam was enkele weken in Den Helder. Hier vaart hij in de marinehaven langs een Belgisch fregat. FOTO KEES TURNHOUT

„De maximale snelheid ligt rond de dertig kilometer per uur

Cees van Bladel



De waterstofhrib langs de kade in Den Helder. FOTO MEDIAHUIS

zijn we vooruitstrevend bezig. De Technische Universiteit in Delft is onder de indruk van de groene waterstofketen die we gaan opzetten. Total Energies gaat op Kooyhaven een tankstation voor scheepvaart en wegverkeer bouwen, dat wordt de eerste in Nederland. Uiteindelijk moet er door heel Nederland een netwerk van tankstations komen. Alleen dan wordt het aantrekkelijk om op waterstof te gaan rijden en varen.”

Om dit allemaal te realiseren zijn forse subsidies beschikbaar vanuit onder ander het Rijk, de Regiodeal en het programma Greenshipping van het Waddenfonds. De rijkssubsidie is voor een deel gebruikt voor de bouw van een driepersoons waterstofboot, een zogeheten RHIB (rigid hull inflatable boat). Dit type boot wordt ook veel gebruikt in de offshore en bij de marine.

Zeilsport

De waterstofhrib draagt de naam H2C Boat en is ontwikkeld als coachboot voor de zeilsport. Cees van Bladel van medeontwikkelaar H2 Marine Solutions test momenteel het prototype in Den Helder.

Zo op het eerste gezicht lijkt het een gewone RHIB, een kleine, open boot alleen dan met wat minder plek voor de bemanning. De ruimte aan boord wordt namelijk voor een groot deel ingenomen door een waterstof-tank en de brandstofcel.

„Wie begint er hè, dat is altijd de vraag

Kees Turnhout

Die tank heeft een inhoud van 120 liter. „Hoeveel waterstof denk je dat daar in gaat?”, vraagt Cees van Bladel. „Onder hoge druk - 700 bar - gaat er maximaal vier kilo in.” Dat klinkt weinig maar je moet het vergelijken met bijvoorbeeld veren. Daarvan heb je ook heel veel nodig voor een kilo. „Waterstof is het lichtste element dat er bestaat”, legt Van Bladel uit. Op de kade van het Nieuwe Werk staat een tijdelijke, kleine tankinstallatie waarmee waterstof getankt kan worden. Dat gaat hier onder lagere druk: 300 bar. Daarmee kan nog net geen twee kilo waterstof in de opslag aan boord van de H2c worden geparst.

„Heb je maximaal waterstof aan boord dan zit daar wel voor vijftig kilowattuur aan power in”, vertelt Van Bladel. Met deze 'verlengde energie' kan de waterstofboot twee

keer zo lang varen. Zodra waterstof met zuurstof samenkomt in de brandstofcellen komt er zoveel energie vrij dat de accu weer wordt opgeladen. Dat is - totdat het waterstof op is - een continu proces waardoor de accu doorlopend rond de negentig tot honderd procent is opgeladen. „De maximale snelheid ligt rond de dertig kilometer per uur. Dat houd je met een volle tank ongeveer twee uur vol. Met een lagere snelheid kun je rond de zes uur varen.”

Van Bladel vaart regelmatig met de waterstofboot de haven van Den Helder uit; om aan anderen te laten zien hoe alles werkt. Het prototype is ontwikkeld naar aanleiding van een vraag vanuit de zeilsport: een schone en dus emissievrije sport. Maar elke zeilboot telt een gemotoriseerde volgboot. Hoe kon dat anders? Een vraag die al in 2018 werd gesteld.

Samen met onder andere TU Delft is de waterstofhrib ontwikkeld. Komende zomer wordt hij tijdens het WK zeilen bij Scheveningen ingezet als coachboot. Tijdens Sail zal de boot in Den Helder aanwezig zijn. De boot maakt dan onderdeel uit van de Offshore Experience in het nieuwe Blue Port Centre (de voormalige visafslag) die open is voor publiek. De bezoekers van Sail kunnen daar kennis maken met de wereld van Offshore Wind, waarbij de H2C boot een belangrijke rol kan gaan spelen.

„Naast de waterstofhrib heeft de afgelopen maanden ook een waterstof-taxi op waterstof bij ons in de haven gevaren”, vervolgt Turnhout. Beide vaartuigen werden ingezet om potentiële gebruikers in de haven kennis en ervaring te laten opdoen met het varen op waterstof. „Over het algemeen waren alle gebruikers zeer tevreden en onder de indruk van de vaareigenschappen. We hopen dat deze ervaring een stimulans is in de verdere verduurzaming van de scheepvaart en ook het wegverkeer.”



Minister Harbers van Infrastructuur en Waterstaat bracht eerder dit jaar een bezoek aan de waterstofproeftuin in Den Helder. FOTO AANGELEVERD

Wat is waterstof?

Waterstof. Wat is dat eigenlijk? Volgens scheikundigen het meest simpele element dat er bestaat. Het is bijna oneindig aanwezig in de ruimte: driekwart van het heelal bestaat uit waterstof, in het periodiek systeem aangeduid met de letter H. Op aarde komt het element niet zelfstandig voor maar altijd gebonden aan andere elementen. Combineer je twee van die waterstofatomen met één zuurstofatoom, dan krijg je water: H₂O. Door middel van elektrolyse waarbij simpel gezegd elektrische stroom samengestelde stoffen weer uit elkaar trekt, kun je van water weer waterstof en zuurstof maken. Van de vloeibare vorm is dan niets meer over: het water is gesplitst in twee gassen.



Cees van Bladel gaat met de waterstofhrib buitengaats.

FOTO MEDIAHUIS