

Project NERA-H2

Een rivierpassagiersschip varend op gasvormige waterstof



De toepassing van waterstof als energiebron voor de riviercruise industrie.

Aanleiding.

Waterstof als duurzame energiedrager, in combinatie met brandstofcellen voor het omzetten van waterstof naar energie en een elektrische voortstuwing, biedt veel potentieel voor het versnellen van de energietransitie naar “zero emission” voor de sector van de riviercruise industrie en passagiersvaart. Dit potentieel is aanwezig doordat de veelal klimaatbewuste, reizende klanten de rederijen motiveren om duurzame maatregelen te nemen. Steden zoals Amsterdam, Basel en Wenen die populair zijn laten nu en in de toekomst alleen nog “zero-emission” of “Green Award” schepen toe waardoor de noodzaak voor het ontwikkelen naar emissieloos varen snel toeneemt.

De implementatie van zero-emission systemen op een riviercruiser vereist een nieuwe vorm van systeemintegratie voor de voortstuwing, de scheepsconstructie en de hotelsystemen. Daarnaast stelt regelgeving specifieke eisen waaraan voldaan moet worden. Deze zijn nog in ontwikkeling, en met de resultaten van dit project kunnen uitvoerbare regels worden opgesteld, de techniek verbeterd en de investeringskosten dalen.

De huidige binnenvaart demonstratieprojecten zijn nog niet geoptimaliseerd voor maritieme toepassingen van de riviercruise vloot, met name op het gebied van betrouwbaarheid, veiligheid, normconformiteit, omgevingscondities en gebruikerseisen. Voor een succesvolle sociaaleconomische acceptatie binnen de riviercruise sector is het belangrijk om de haalbaarheid, betrouwbaarheid en flexibiliteit van deze technologie op een overtuigende manier aan te tonen.

Doelstelling

- Het ontwerpen, verifiëren en valideren van de elektrische net- en besturingsarchitecturen aan boord die schaalbaar en aanpasbaar zijn aan de behoeften van operationele omstandigheden van de verschillende type schepen en hun gebruik.
- Het ontwikkelen en inbouwen van een modulair, schaalbaar waterstof en batterijensysteem dat kan worden geoptimaliseerd naar de behoeften van verschillende operationele omstandigheden.
- De demonstratie en evaluatie aan boord van een demonstratieschip.
- Verspreiding van de technologie door middel van het ontwikkelen van vaardigheden en technologieoverdracht door kennisdeling.

Project BLUE HORIZON

Een LNG-tanker uitgerust met CO₂ afvang/opslag op de LNG-aandrijflijn



In het project Blue Horizon wordt de technologie van CO₂-afvang (of carbon capture) aan boord van zeeschepen ontwikkeld naar een commercieel product. Dit doen we door de technologie op volle schaal te demonstreren op een Nederlandse short sea LNG-tanker die vaart in Noordwest-Europa en de Baltische staten. Met deze stap tonen we aan dat het mogelijk is om in de praktijk 70% CO₂ af te vangen. In combinatie met gebruik van bio-LNG kan de totale CO₂-uitstoot van het schip naar nul worden gebracht. Het CO₂-afvangsysteem wordt vanaf de basis ontworpen en geproduceerd door firma Carbotreat, een Nederlandse leverancier. In samenwerking met IHC, als Nederlands systeemwerf, wordt het systeem geïntegreerd op het schip van Anthony Veder, een Nederlandse rederij. Het consortium wordt ondersteund door TNO.

In dit project wordt allereerst het CO₂-afvangsysteem in detail ontworpen om de uitstoot van Coral Energy op efficiënte en passende wijze te reduceren binnen de grenzen van fysieke mogelijkheden. In het ontwerp wordt tevens gekeken naar NO_x-reductie waarbij gebruik wordt gemaakt van bestaande technologie, mogelijk aangevuld met maatregelen in het carbon capture systeem. De nabehandelingstechniek voor methaanslip is nog niet voldoende ver ontwikkeld voor volledige opschaling, maar ontwikkelingen hierin worden gevolgd en waar mogelijk meegenomen. Tevens wordt met motorleveranciers gekeken of methaanslip kan worden gereduceerd door aanpassingen in de motorinstellingen.

Vervolgens zal het systeem in meerdere delen worden gebouwd. De uiteindelijke samenstelling van het CO₂-afvang- en -vervloeingsstelsel zal tijdens de installatie aan boord van het schip plaatsvinden. Deze installatie zal in een beperkt tijdsbestek worden gedaan, om de periode dat het schip stilligt zo kort mogelijk te houden. Volgend op een succesvolle installatie zal het systeem tijdens een proefperiode getest en ingeregeld worden. Ook worden in deze fase de benodigde training en instructies gegeven aan de bemanning voor het gebruik van het systeem. In de laatste en meest essentiële fase van dit project wordt het CO₂-afvangsysteem in de praktijk gebruikt en gemonitord. Hierbij wordt onder meer gekeken naar het gebruik van de systemen, het vaarprofiel en de hoeveelheden afgevangen CO₂. Ook wordt ervaring opgedaan met de degradatie van de systemen in een maritieme omgeving. Op basis van deze data zal het systeem worden geëvalueerd en zal gekeken worden naar de mogelijke opschaling van het systeem naar andere maritieme deelmarkten en naar gebruik bij andere brandstoffen dan LNG.

Tijdens het gehele project zal het consortium actief deelnemen aan het JMDP, door inzet van meerdere digitale samenwerkingsmiddelen, en aan de Human Capital agenda, onder meer door het betrekken van lectoren en student challenges.

De partijen zien dit project als de cruciale stap om in Nederland een concurrerend product te ontwikkelen voor de Europese en mondiale scheepvaart.

Project MOBY-NL

Een methanoltanker varend op methanol



Het MOBY-NL project heeft als doel de ontwikkeling, validatie en demonstratie van het eerste nieuwbouw methanolbunkerschip met een laadcapaciteit van minimaal 6000 ton. Het schip zal zowel op methanol varen als methanol bunkeren voor andere schepen. Dit innovatieve schip speelt een sleutelrol in de transitie naar schonere brandstoffen binnen de binnenvaart en zeevaart door het gebruik van methanol, een duurzamere brandstof.

Het project richt zich op de ontwikkeling van een dual-fuel retrofit motor, waarbij bestaande dieselmotoren worden omgebouwd om methanol als primaire brandstof te gebruiken, wat een significante CO₂-reductie mogelijk maakt. Dit draagt bij aan de verduurzaming van de maritieme sector, in lijn met de doelstellingen van het Maritiem Masterplan. Daarnaast wordt het schip uitgerust met technologische innovaties voor een veilige en efficiënte bunkering van methanol.

Veel verzamelde operationele data zullen gedeeld worden via het Joint Maritime Digital Platform (JMDP) om zo bij te dragen aan bredere sectorinnovaties.

Het consortium bestaat uit toonaangevende Nederlandse bedrijven (4) en kennisinstellingen (3): Victrol, Shipping Technology, NIM, Rensen & Driessen, MARIN, TNO en Universiteit Twente.

Samen zullen zij zorgen voor een baanbrekende stap in de verduurzaming van de scheepvaart en de versterking van de Nederlandse concurrentiepositie.