

Projectenboek

Subsidieregeling Maritieme Innovatie

Voorwoord

De zeescheepvaart is voor Nederland onmisbaar voor de aan- en afvoer van goederen. Daarnaast heeft de zeescheepvaart een belangrijke, economische aanjaagfunctie voor andere sectoren, zoals de scheepsbouw en de toeleveranciers.

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft besloten de sector een innovatie-impuls te geven waarmee een aantal belangrijke technologische doorbraken moeten worden bereikt op het terrein van duurzame en veilige scheepvaart, en logistieke efficiëntie. Om te ondersteunen bij het ontwikkelen en toepassen van innovaties is de subsidieregeling 'Maritieme Innovatie' ontwikkeld. De regeling is in mei 2007 van start gegaan en zal doorlopen tot en met 2010.

Namens het Ministerie van Verkeer en Waterstaat voert SenterNovem de regeling uit, in samenwerking met partijen als de stichting Nederland Maritiem Land, de Koninklijke Vereniging van Nederlandse Reders en Holland Marine Equipment.

De afgelopen jaren is al veel in gang gezet. Veel bedrijven werken hard aan het verduurzamen, veiliger of efficiënter maken van hun schepen en hun bedrijf. De projecten die in dit projectenboek worden getoond zijn uitgevoerd met financiële ondersteuning van de Subsidieregeling Maritieme Innovatie. Natuurlijk zijn nog niet alle projecten afgerond, in dat geval geeft het boek informatie over de huidige stand van zaken. Hopelijk geeft het u de inspiratie en de motivatie om ook uw innovatieve ideeën voor een duurzame, veilige en efficiënte zeescheepvaart te gaan verwezenlijken.

Hulp bij uw Innovatieve Idee

Naast de Subsidieregeling Innovatie Binnenvaart en de Subsidieregeling Maritieme Innovatie biedt de overheid andere vormen van ondersteuning die u als ondernemer, kennisinstelling of gerelateerde partij kunnen helpen bij uw innovaties. Dat kan zijn met regelingen en programma's die specifiek op de maritieme sector gericht zijn, maar er zijn ook meer algemene ondersteuningsmiddelen beschikbaar. Heeft u bijvoorbeeld al eens gehoord van de Wet Bevordering Speur- en Ontwikkelingswerk (WBSO) of de Energie-Investerings Aftrek? De medewerkers die het Maritiem Loket bij SenterNovem* vormen helpen u graag bij het vinden van passende ondersteuning voor uw idee.

U kunt bijvoorbeeld contact opnemen met

Dhr. Meeuwis van Wirdum	m.van.wirdum@senternovem.nl	070-3735339
Mw. Froukje Kater	f.kater@senternovem.nl	070-3735339
Dhr. Frans Gerritse	f.gerritse@senternovem.nl	070-3735339

Ook uw branche-vereniging biedt ondersteuning bij het zoeken naar mogelijkheden voor uw innovatieve ideeën:

KVNR	Dhr. Theo Vollaard	010 4146001
Holland Marine Equipment	Dhr. Jan Smits	010 4444333
	Mw. Cher Stolk	010 4444333
Nederland Maritiem Land	Dhr. Leon Maas	010 2052720

Wij horen graag van u!

* Vanaf 1 januari 2010 zal SenterNovem samen met de EVD en Octrooi Centrum Nederland verder gaan als Agentschap NL.

Projecten

Veilig Varen

SMIG 07002	Lashing@Sea
SMIK 08013	Maritime Incident Reporting & Analysis System
SMIK 09009	Chemical Tanker Training Facility
SMIK 07002	1500 m ³ Heeling Pump
SMIK 08002	Maritieme Gladmakers

Schone Scheepvaart

SMIG 07003	Ship Service Performance Analysis
SMIG 07012	Walstroom Short-Sea Shipping
SMIG 08001	E3-Tug
SMIG 08004	Hydro-hybride Havensleepboot
SMIK 09005	Schoonste (non) Fossiele Passagiersferry
SMIK 07005	Bio-brandstof in de Zeescheepvaart
SMIK 07004/08008	Luchtsmering in de Praktijk
SMIK 07001	ECO 3
SMIK 08004	Clean Ship
SMIK 08007	Stroomopwekking in de Haven
SMIG 07010	Ballastloos Schip

SMIK 08001

Industrieel Onderzoek Ballastwater
Behandelingssysteem

SMIK 08017

Mestverwerkingssysteem aan boord van Veeschepen

SMIK 08002

VertiGo

Innovatieve Ideeën

SMIK 08003

Easyshift

SMIG 07009

Broadband@Sea

SMIG 08005

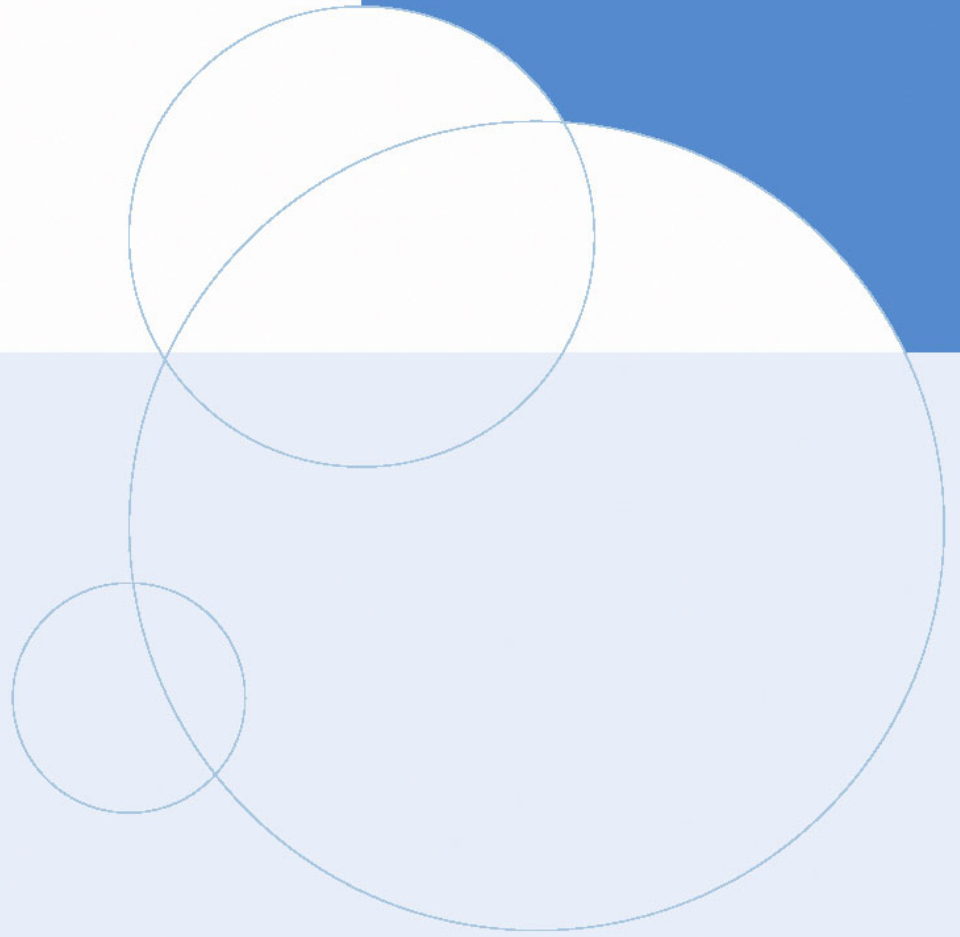
Shore Support

SMIG 09011

SHIPMECHS

SMIK 08011

Kennisoverdracht Hulpsystemen



Veilig Varen

Lashing@Sea

Maersk Ship Management B.V.

Projectnummer: SMIG 07002

Projecttype: Industrieel Onderzoek

Doel & Aanpak

Jaarlijks komen naar schatting 2000 tot 10.000 containers met kostbare lading in zee terecht. Niet alleen betekent dit een economisch verlies of een risico voor overige scheepvaart, ook het milieu loopt risico doordat containers geladen kunnen zijn met schadelijke stoffen. Lashing@Sea onderzoekt het zekeren (vastzetten) van gecontaineriseerde lading. Hierbij zijn vele partijen uit de scheepvaart betrokken.

Doelen van het project zijn: het ontwikkelen van richtlijnen voor het zekeren van de lading, het verkrijgen van meer inzicht in de krachten waar bij het sjoeren rekening mee dient te worden gehouden, het verhogen van de veiligheid aan boord van schepen en de economische efficiency van het sjoeren, alsmede het bijeenbrengen van een groep stakeholders om met brede kennis en draagvlak de eerder genoemde doelstellingen uit te werken.

Het Lashing@Sea project is opgezet om meer begrip te krijgen van de fysica en

procedures van het sjoeren (vastzetten/borgen) van lading. De doelstellingen van het Lashing @ Sea project zijn:

- Het bijeenbrengen van een groep stakeholders om de belangrijkste punten te bespreken en aan te pakken met betrekking tot het sjoeren van lading op zee.
- Het verbeteren van praktische veiligheid en kostenaspect van sjoerprocedures aan boord van grote containerschepen, ferries, ro-ro schepen en zwaar transport schepen.
- Inzicht krijgen in de fysica van het sjoeren van lading op de huidige generatie schepen. Op basis hiervan zullen materialen, engineering en procedures ontwikkeld kunnen worden in de toekomst.
- Het ontwikkelen van advies over sjoeren van lading onder verschillende omstandigheden waardoor de basis wordt gelegd voor een 'level playing field' van alle operators. Daardoor zou voorkomen worden dat een markt situatie de veiligheid van mensen, schepen, omgeving en lading in de waagschaal stelt.

Het project omvat vijf fases, waarbij als eerste ongelukken, incidenten en de huidige praktijk worden bekeken, alsmede het beschikbare materiaal, de techniek, regels en procedures. Vervolgens wordt data verzameld over daadwerkelijk voorkomende belading en de onderliggende mechanismen voor verschillende typen schepen. De verschillen tussen ontwerpaannames, ontwerp modellen en operationele profielen worden vergeleken door middel van data analyse en evaluatie van ladingsmechanismen. De belangrijkste parameters voor het bepalen van operationele veiligheid van het sjoeren van lading worden bepaald, waarna aanbevelingen voor veranderingen in operationele procedures en (internationale) wet- en regelgeving worden gegeven.

Het voorkomen van het losraken van lading verhoogt op verschillende wijzen de veiligheid:

- De bemanning loopt minder risico doordat de kans dat de lading gaat schuiven of valt afneemt.
- Er zullen minder containers in zee vallen waardoor het risico voor andere schepen en recreatievaart van deze drijvende containers afneemt.
- De stabiliteit van het schip wordt beter gewaarborgd.

Door onderzoek kunnen aanbevelingen gedaan worden voor een realistischer beleid met betrekking tot veiligheidsvoorschriften voor de (zee-) transportsector. Het onderzoek kan een bijdrage leveren aan het vinden van een goede

balans tussen enerzijds veiligheidsvoorschriften en anderzijds de economisch meest profijtelijke inzet en werkwijze. Met het treffen van maatregelen die een vermindering van de lading die op zee verloren gaat bewerkstelligen neemt automatisch ook de kans af dat er (milieu) gevaarlijke lading in het milieu terecht komt. Zeker wanneer effectieve maatregelen na discussie met de IMO worden opgenomen in bestaande en nieuwe regelgeving zal dit een positief duurzaamheids effect hebben.

Classificatiebureaus, verzekeraars, scheepseigenaren, operators, fabricaten van zekeringmaterialen en haven- en vlaggenstaat autoriteiten kunnen met deze kennis adequater omgaan met ladingsbevestiging-gerelateerde zaken.

Resultaat tot nu toe

Er zijn reeds een aantal belangrijke bevindingen gedaan bij het onderzoek:

- Lading komt eerder los (door tipping) dan voorspeld op basis van IMO uitgangspunten
- Weblashings werken los bij opgelegde periodieke belastingen
- Het bleek lastig, net als in het echt, om voldoende en geschikte punten te vinden om lading te sjoeren.
- De belangrijkste oorzaak voor de vervorming van twee full-scale containers is gevonden.

Naar aanleiding van de bevindingen is het ontwerp en het fabricageproces van de modelschaal containers aangepast. Ten behoeve van kennisdeling is een Informatieve Paper gepresenteerd aan de IMO. Tevens zijn er lezingen geweest bij conferenties van onder andere de KNVTS. Ook IACS zal worden betrokken bij de follow-up van het project. ¹



¹ Bron foto:

<http://www.cargolaw.com/images/disaster2007.Ital.Florida7.GIF>

Maritime Incident Reporting and Analysis System - MIRAS

Marin Shipmanagement B.V.

Projectnummer: SMIK 08013

Projecttype: Kennisoverdracht

Doel & Aanpak

Een schip opereert als een wereld op zich. De mensen aan boord zijn breed opgeleid en in grote mate 'selfsupporting'. Zonder directe hulp van een walorganisatie vaart het schip van A naar B, wordt spanning opgewekt, is er een eigen drinkwatervoorziening en worden maaltijden bereid.

Bij eventuele ongevallen zijn de kapitein en eerste stuurman de aangewezen mensen om aan boord medische handelingen en bepaalde operaties te verrichten, dit mogelijk met ondersteuning van de radio medische dienst. Zij zijn hierin getraind en daartoe bevoegd. Ongevallen aan boord waarbij de kapitein zijn medische kennis aan moet spreken wil men zoveel mogelijk voorkomen. Door bijvoorbeeld oponthoud van een schip kunnen extra kosten ontstaan.

Tot nu toe werd er weinig gedaan aan het in kaart brengen van ongevallen. De KVNR heeft dit aangegrepen om verder te onderzoeken of er een betere manier van rapportage ontwikkeld kon worden. In

principe kan iedere scheepvaartonderneming participeren, het systeem is op alle soorten schepen toepasbaar. Het onderzoek heeft geleid tot het 'Maritime Incident Reporting and Analysing System' oftewel MIIRAS. Het MIRAS is een nieuw ontwikkeld ongevallen rapportage systeem voor scheeps-eigenaren. Met het systeem kunnen ongevallen eenvoudig worden vastgelegd.

Het uiteindelijke doel van MIRAS is dat er analyses gemaakt worden op een onafhankelijke goedgekeurde manier en dat deze worden vastgelegd in een database. Doel van dit project is nog meer kennis van het MIRAS systeem te vergaren en diverse partijen te laten participeren zodat er een omvangrijke database ontstaat waaruit (goede) verschillende analyses gemaakt kunnen worden. Deze zullen vervolgens kenbaar worden gemaakt. Door rapportage en analyses van ongevallen en "near misses" kunnen ongevallen in de toekomst voorkomen worden.

Chemical Tanker Training Facility

Stolt Tankers B.V.

Projectnummer: SMIG 09009

Projecttype: Kennisoverdrachtproject

Doel & Aanpak

Chemicaliëntankers zijn schepen waarbij de bemanning bijzonder nauwkeurig moet werken om ongelukken te voorkomen. Het trainen van de bemanning aan boord van deze schepen brengt een hoog risico met zich mee door de werkdruk en de aard van de lading, en wordt daarom in de praktijk zoveel mogelijk beperkt.

Stolt Tankers B.V. vond de huidige simulatoren voor het omgaan met lading op chemicaliëntankers echter ontoereikend. Om een goede simulatie te maken zouden niet alleen computer simulatoren moeten worden gebruikt, maar ook hardware simulatoren.

Om een simulator te kunnen ontwikkelen die nauw aansluit bij een echte chemicaliëntanker en voldoet aan al haar eisen heeft Stolt Tankers B.V. een project opgezet om samen met de STC-group een *chemical tanker training facility* op te zetten. Er zal een gedeelte van een chemicaliëntanker worden nagebouwd, in combinatie met computer simulatoren zullen zo diverse werksituaties worden nagebootst. Er kunnen trainingen worden

gegeven aan (potentiële) bemanningsleden van allerlei rangen op zowel technisch als management gebied. Bovendien biedt de simulator mogelijkheden om aan te sluiten bij internationale standaarden en zo de doorstroom van bemanning in deze specifieke tak van de scheepvaart te bevorderen. De simulator is beschikbaar voor alle rederijen ter wereld, een aantal belangrijke rederijen met chemicaliëntankers is in Nederland gevestigd.

1500m³ Heeling Pump

Kahn Scheepvaart B.V. (Jumbo Shipping)

Projectnummer: SMIK 07002

Projecttype: Industrieel Onderzoek & Pre-Concurrentiële Ontwikkeling

Doel & Aanpak

Kahn Scheepvaart B.V., ook wel bekend als Jumbo Shipping, richt zich op het vervoer van zware lading, ofwel lading die niet in een container past door de afmeting en het gewicht van de betreffende lading. Hierbij kan worden gedacht aan zeer zware treinstellen tot en met “krakers” voor chemicaliën fabrieken. Door de ontwikkeling van de offshore industrie neemt de hoeveelheid werk toe. Om de

onderdelen van olie- en gasplatforms zo goed mogelijk te vervoeren zijn snelheid en effectiviteit van essentieel belang. Veiligheid speelt binnen de operationele uitvoering een belangrijke rol. Door het voorkomen van calamiteiten met de schepen worden ook eventuele negatieve effecten voor het milieu voorkomen.

Veel offshore werkzaamheden vinden midden op zee plaats waardoor andere eisen gesteld worden aan de uitvoering, voornamelijk door de invloed van golven. Wanneer lading door middel van kranen wordt opgepakt en verplaatst, dient het schip zoveel mogelijk recht te blijven. Dit wordt gedaan door middel van het ballast systeem dat water rond pompt vanuit de heeling tanks zodat het schip recht blijft.

Tijdens de hijs- en loswerkzaamheden wordt de voortgang van het werk belemmerd door de beperkte pompcapaciteit van het ballastsysteem waardoor er gevaar kan ontstaan voor het schip (het niet op tijd weer recht krijgen) en lading. Doel is te onderzoeken of er een ballastpomp beschikbaar of te ontwikkelen is die 2500m³ per uur kan verpompen in de dubbele bodemtank vanuit de ene heeling

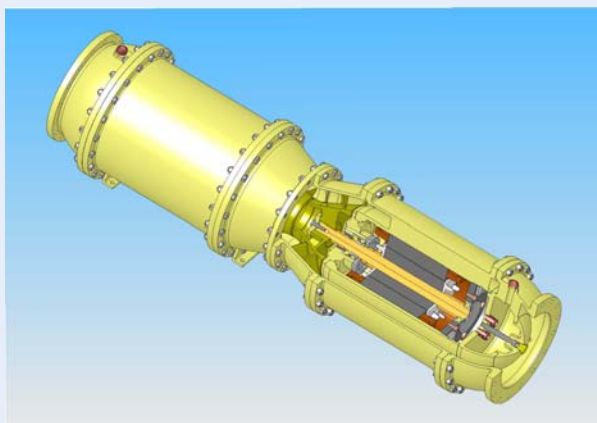


tank naar de andere heeling tank. Het systeem beoogt een ontwikkeling naar verbetering van de veiligheid van het schip tijdens de laad en los werkzaamheden.

De eerste fase bestaat uit industrieel onderzoek waarbij mogelijke oplossingen in kaart worden gebracht. De tweede fase bestaat uit engineering en ontwikkeling van een systeem. Vervolgens wordt een schaalmodel gefabriceerd waarmee een aantal test gedaan kunnen worden.

Het systeem zal in eerste instantie toepasbaar zijn op zware-ladingschepen. Wellicht zal in een later stadium de pomptechniek ook andere toepassingen kennen.

De testpomp haalt de capaciteit van de gestelde doelstellingen, er zal een testmodel gemaakt worden die aan boord van de schepen geïnstalleerd zal worden zodat er metingen verricht kunnen worden.



Resultaat tot nu toe

Het project is inmiddels afgerond. Er is een Biflow Pomp ontwikkeld, een pomp die twee richtingen op kan draaien/pompen en tevens onderwater gedompeld kan worden. Hierdoor neemt de pomp een minimale hoeveelheid ruimte in en kan hij worden ingebouwd in bestaande systemen.

Maritieme Gladmakers

International Towage Contractors Management B.V.

Projectnummer: **SMIK 08012**

Projecttype: **Industrieel Onderzoek**

Doel & Aanpak

Piraterij is de laatste tijd een *hot topic* voor de internationale zeescheepvaart. In de Golf van Aden is het afgelopen jaar een enorme toename te zien van het aantal aanvallen op schepen, maar ook in andere delen van de wereld komt piraterij voor.

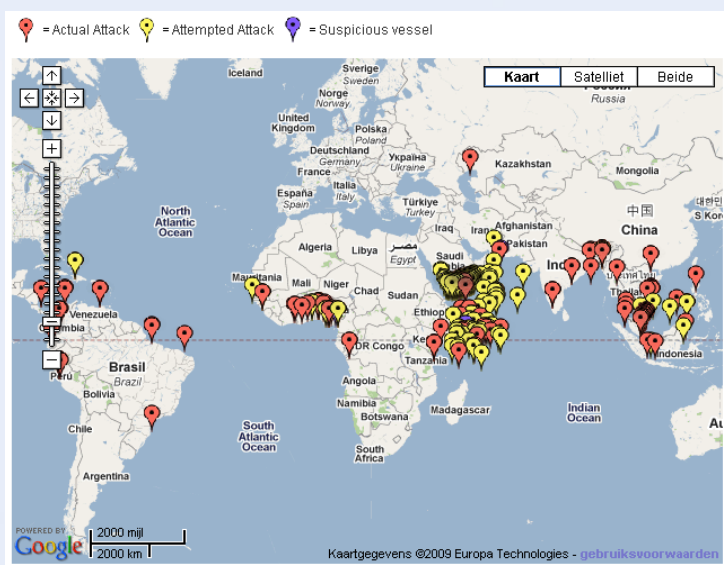
In 2008 is een project uitgevoerd waarbij is gezocht naar een middel dat met behulp van de bestaande brandsblusleidingen op de reling en romp van het schip kan worden aangebracht. Indien het middel effectief is zal het enteren van een schip

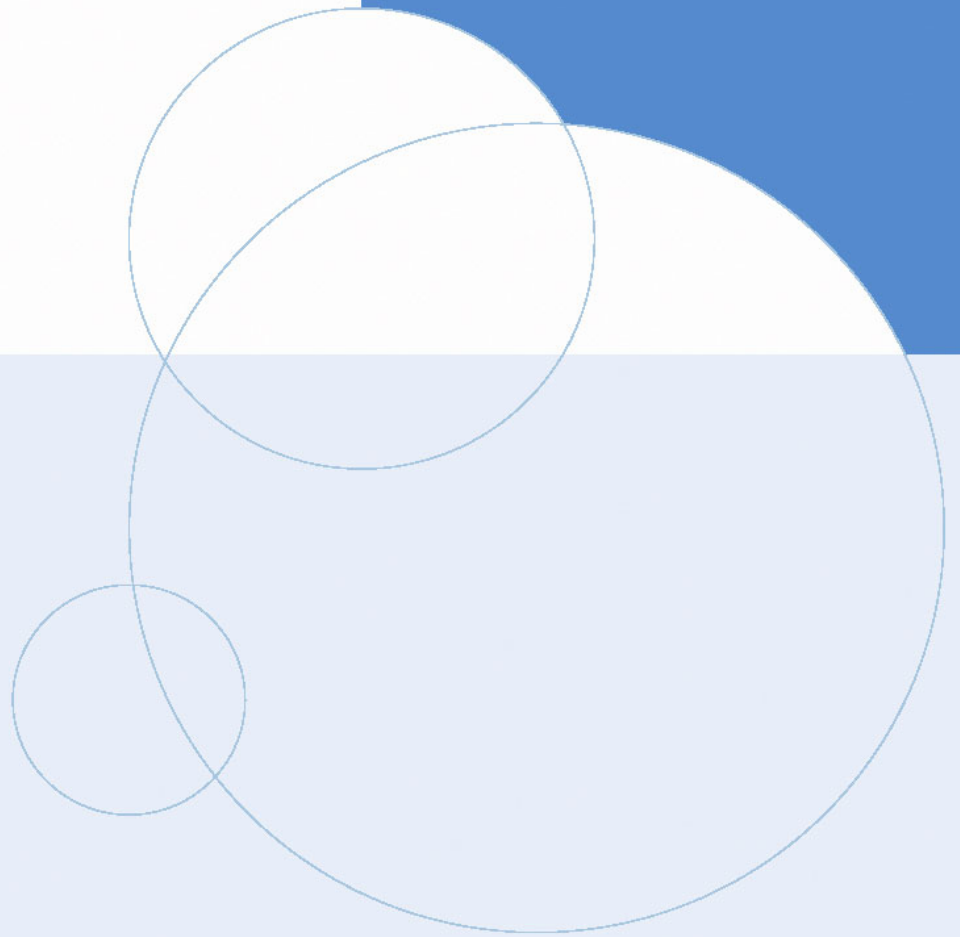
voor piraten ernstig bemoeilijkt worden waardoor de veiligheid van de bemanning en schepen verbeterd. Een ander voordeel is dat vaarroutes niet hoeven te worden vermeden, waardoor de kans op oponthoud door piraterij verkleind wordt. Het middel mag geen negatieve effecten hebben voor het milieu en de veiligheid van de bemanning en het schip.

Resultaat tot nu toe

In een eerste studie is getracht in samenwerking met TNO te komen tot een soort zeepoplossing die aan verschillende eisen moest voldoen. De doelstelling en opdracht aan TNO was om een middel te ontwikkelen dat, indien opgelost in zee-water, een zodanig glad oppervlak zou creëren dat een besproeid dek en scheepswand even glad zouden worden als wanneer het heeft geijzeld. De uitkomsten van deze studie zijn in de praktijk beproefd, drie gevonden middelen zijn getest, maar brachten niet het gewenste resultaat.

Mede door de gestelde randvoorwaarden is TNO er maar ten dele in geslaagd het juiste middel te vinden.





Schone Scheepvaart

Ship Service Performance Analysis

Stolt Nielsen Group B.V.

Projectnummer: SMIG 07003

Projecttype: Industrieel Onderzoek

Doel & Aanpak

Een omvangrijk project dat binnen de SMI wordt uitgevoerd is Ship Service Performance Analysis, Joint Industry Project.

Binnen het project wordt geprobeerd kennis en technologie te ontwikkelen om het brandstofverbruik van schepen te kunnen terugdringen. Dat zou moeten



gebeuren door het gebruik van schepen te optimaliseren. Hierdoor zouden niet alleen emissies afnemen maar zou ook de concurrentiepositie van de scheepvaart ten opzichte van andere transportvormen

verbeteren. De brandstof prestaties worden geanalyseerd met behulp van beschikbare data en sensoren. Onderzocht wordt welke effecten optimale instellingen van snelheid, automatische piloot, trim, routing, controllable pitch propellor, de condities van systemen in de machine kamer, en het schoonhouden van schroefbladen hebben op het brandstofverbruik. Uiteindelijk moet het systeem aan boord een betrouwbaar beeld geven van de actuele snelheidsvermogensprestatie die dan vergeleken kan worden met referentie data. De data zijn afkomstig van bijvoorbeeld de proefvaart bij oplevering van het schip, van zusterschepen of van de vorige reis. Een pro-actieve houding van de scheeps-officieren wordt gezien als een belangrijke voorwaarde voor brandstofbesparing. Het programma moet leiden tot een praktische manier om de bemanning van essentiële informatie en advies te voorzien om brandstofbesparing te kunnen bewerkstelligen. Tegelijkertijd dienen de uitkomsten van het onderzoek als een informatie voor verdere verbeteringen van de vloot, en als feedback voor nieuwbouwplannen.

Resultaat tot nu toe

Door vergelijking van brandstofverbruik van zusterschepen is gebleken dat brandstofverbruik tot 10 procent kan variëren. Optimale instellingen van trim, routing, snelheid, autopilot, controllable pitch propeller¹, en het schoonhouden van schroefbladen kunnen leiden tot meer dan 5% reductie van het brandstofverbruik. Het zoeken naar manieren om brandstof te besparen op zich is niet nieuw. De innovativiteit van het project ligt in het integreren van bestaande systemen aan boord dat een prestatie analyse mogelijk wordt gemaakt.



methode ontwikkeld voor het meten van de snelheid door het water. Momenteel wordt de nieuwe methodiek getest op vier schepen. De voorlopige resultaten laten een sterke relatie tussen trim en vermogen zien. Op dit moment is het project nog in volle gang dus de rest van de resultaten zullen volgend jaar beschikbaar worden. De resultaten van het project zullen aan de sector bekend worden gemaakt. Er zijn in totaal 30 bedrijven betrokken bij dit joint industry project; het gaat hierbij niet alleen om rederijen en scheepswerven maar ook om toeleveranciers van hard- en software en een viertal classificatiebureaus participeren.

Tijdens het onderzoek bleek dat de snelheidsgegevens van de GPS en scheepslog niet nauwkeurig genoeg waren. Daarom is met succes een nieuwe

¹ Controllable Pitch Propeller (CPP) = schroef met verstelbare spoed. De stand van de schroefbladen kunnen vermeld worden bij dit systeem.

Walstroom Short-Sea Shipping

Wagenborg B.V.

Projectnummer: SMIG 07012

Projecttype: Haalbaarheidsstudie

Doel & Aanpak

Wagenborg B.V. heeft een haalbaarheidsstudie gedaan naar het gebruik van walstroom voor short-sea shipping. Onderzocht is of walstroom een haalbaar en goed alternatief is voor het gebruik van dieselgeneratoren voor het opwekken van stroom wanneer schepen aan de kade liggen.

Belangrijke vragen zijn:

- Tussen wal en schip zijn er verschillen in frequenties, 50 Hz aan de wal en 60 Hz aan boord. Moet de omvormer aan boord of aan de wal moet worden geplaatst?
- Wat voor veiligheidsvoorschriften en regelgeving geldt er bij het gebruik van hoge voltage verbinding tussen wal en schip?
- Wat zijn de voor- en/of nadelen van het aan boord hebben van de aansluitkabel?
- Wat voor consequenties heeft walstroom op de energiehuishouding aan wal?

- Wat is het omslagpunt waarop walstroom aantrekkelijk is voor zeeschepen?

Verwacht wordt dat de emissies van schepen die aan de kade liggen drastisch gereduceerd zullen worden door het gebruik van walstroom. Het geluidsniveau dat schepen normaliter produceren door het gebruik van de dieselgeneratoren zal afnemen bij het gebruik van walstroom. Voor de omgeving en de werknemers betekent dit een verbetering van de leef- en werkomstandigheden.

Resultaat tot nu toe

De haalbaarheidsstudie is inmiddels afgerond. De conclusie is dat walstroom door de fluctuerende brandstofprijzen en de milieueisen steeds interessanter wordt voor verschillende scheepstypen. Technisch zijn er weinig drempels mits de Short Sea Schepen een boordnet van 50 Hz hebben. Economisch kan het ook omdat de aanpassing aan het schip en de infrastructuur aan de wal niet al te veel aanpassing vereisen. Indien het reduceren van CO₂ emissie ook nog eens wordt omgezet in emissie handel, waardoor met het reduceren geld kan worden verdiend,



wordt het gebruik van walstroom economisch nog aantrekkelijker.

Het gebruik van een rekenschema wijst uit dat het rendabel is om over te gaan op walstrom wanneer een schip vaker gebruik maakt van walstroom. Ook kan een terminal eigenaar goedkopere walstroom aanbieden wanneer meer schepen gebruik maken van de walstroomvoorzieningen. Wanneer brandstofprijzen stijgen of indien subsidie wordt verstrekt wordt het voordeel van walstroom vergroot.

Voor Short Sea Schepen blijken de technische aanpassingen die benodigd zijn relatief klein omdat zij ook relatief weinig vermogen hebben. Met name voor chemicaliën tankers blijken er nog wat zorgen om de veiligheid te zijn.

Het te verwachten milieueffect zal een praktische nul emissie zijn van Short Sea Schepen gedurende de periode dat ze in de haven liggen, ook zal een aanzienlijke verbetering van geluidsemisatie worden bewerkstelligd.

E3-Tug

Smit Harbour Towage

Rotterdam B.V.

Projectnummer: SMIG 08001

Projecttype: Industrieel Onderzoek

Doel & Aanpak

Smit Harbour Towage B.V. wil met het project E-3 Tug negatieve milieueffecten van sleepbootoperaties verminderen. Aanleiding voor het project is de toenemende aandacht voor luchtkwaliteit in kustwateren en grote havengebieden. De afgelopen jaren heeft toegenomen inzicht in de gevolgen van luchtverontreiniging voor de volksgezondheid tot steeds strengere normen geleid.

De uitdaging die Smit Harbour Towage B.V. met het project aangaat is het toepassen van nieuwe en ontwikkelde technologie op een voortstuwing- en energiesysteem dat geschikt is voor zeer gevarieerde operationele condities. Binnen het project zal de prestatieverbetering op het gebied van milieu, operationele effectiviteit en kosten meetbaar worden gemaakt. Zowel emissies van het schip als voor de totale energieketen worden onderzocht met behulp van een daarvoor speciaal te ontwikkelen methodiek. Ook zal de invloed van de gekozen oplossingen op



de impact van emissies meegenomen worden in het onderzoek en de beoordeling van de alternatieven.

De resultaten van het project zullen inzicht geven in de invloed van sleepbootoperaties op de luchtkwaliteit in en rondom het havengebied. Bovendien wordt onderzocht welke verbeteringen haalbaar zijn bij de toepassing van emissieverlagende maatregelen op korte en middellange termijn. De emissies van de E3-tug zullen worden vergeleken met de benchmark sleepboot en de totale emissies in het Rotterdamse havengebied. Ook de kosten voor het voortstuwingssysteem worden geïnventariseerd, waarbij niet alleen gekeken wordt naar de investering maar ook naar de brandstof- en onderhoudskosten.

Uitgangspunt van het projectplan voor deze fase is een hybride voortstuwinginstallatie, waarbij verschillende technologieën optimaal worden benut. Daarbij worden mogelijke combinaties en vergelijkingen met alternatieve en aan-

vullende emissie reductie maatregelen onderzocht. Vervolgens wordt een concept ontwikkeld waarvan de gevolgen voor veiligheid, regelgeving en benodigde infrastructuur worden onderzocht door havenautoriteiten. De configuratie die aan de drie kernvoorwaarden milieuvriendelijk, econo-misch haalbaar en efficiënt voldoet zal verder uitgewerkt worden.

De volgende fase is een gedetailleerde ontwerpronde in samenwerking met alle partners. Hier wordt met name gekeken naar de inpassing in het bestaande scheepsontwerp en het identificeren van de mogelijke knelpunten die later in de engineering fase extra aandacht verdienen. Tevens zal er gekeken worden naar de Total Cost of Ownership van het concept.

In een van de latere fases zal de voortstuwing- en energieopwekkings installatie worden uitgewerkt en geïntegreerd in het scheepsontwerp.

De resultaten van het project zullen gepubliceerd worden in diverse internationale wetenschappelijke tijdschriften, in vakbladen en op internationale symposia en congressen. Delen van het project vormen binnen de TU Delft onderdeel van promotieonderzoeken. De toepassingsmogelijkheden zijn gericht op kust- en havensleepboten maar de verwachting is dat de ontwikkelde technologie ook van toepassing kan zijn op Offshore Supply Vessels, vissersschepen, megajachten en de binnenvaart.

Resultaat tot nu toe

Het project is inmiddels afgerond. Er is een Biflow Pomp ontwikkeld, een pomp die twee richtingen op kan draaien/pompen en tevens onderwater gedompeld kan worden. Hierdoor neemt de pomp een minimale hoeveelheid ruimte in en kan hij worden ingebouwd in bestaande systemen.

De testpomp haalt de capaciteit van de gestelde doelstellingen, er zal een testmodel gemaakt worden die aan boord van de schepen geïnstalleerd zal worden zodat er metingen verricht kunnen worden.

Vorbereidingen Emissiemetingen



Hydro-hybride Havensleepboot

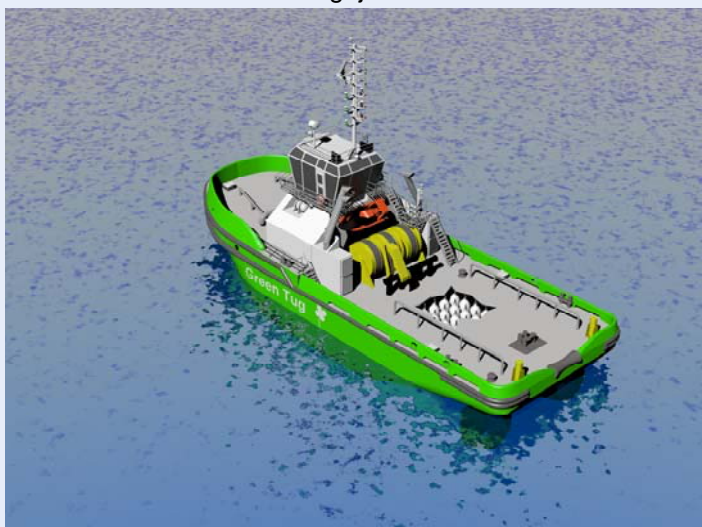
Sleepdienst B. Iskes & Zn. B.V.

Projectnummer: SMIG 08004

Projecttype: Industrieel Onderzoek

Doel & Aanpak


Sleepdienst Iskes & Zn B.V. is een onderzoek gestart naar een innovatieve milieuvriendelijke sleepboot. Het bedrijf beschikt momenteel over zeven sleepboten die ingezet worden in de havens van IJmuiden en Amsterdam maar ook op zee, bijvoorbeeld voor het verplaatsen van boorplatformen en voor zeesleepreizen. Reductie van schadelijke emissies als Nox, SOx, CO2 en fijnstof zijn een belangrijk element voor havens omdat



havens in de regel dicht bij bevolkingscentra liggen.

De uitstoot van schadelijke emissies en het brandstofverbruik van een conventionele havensleepboot zijn relatief hoog. Het bedrijf wil in samenwerking met haar partners onderzoeken in hoeverre het mogelijk is om een sleepboot te ontwikkelen met een aanzienlijk lagere uitstoot van vervuilende uitlaatgassen dan conventionele sleepboten.

Het project omvat een industrieel onderzoek naar de mogelijkheid en de technische randvoorwaarden van het ontwikkelen van een sleepboot die wordt aangedreven op een dusdanige manier dat de uitstoot van SO_x, NO_x en roetdeeltjes/fijnstof met meer dan 90 procent vermindert ten opzichte van die van een conventionele sleepboot. De uitstoot van CO₂ moet met minimaal 30 procent worden gereduceerd, waarbij het streven zelfs een reductie van 50 procent is.



Er wordt onderzoek gedaan naar de toepassing van:

- Brandstofcellen voor de levering van energie gedurende het overgrote deel van het gebruiksprofiel van een sleepboot.
- Een energiemanagementsysteem om de elektrische energie bronnen (brandstofcellen, batterijen en dieselgeneratoren) zo efficiënt mogelijk in te zetten in de verschillende operationele gebruiksprofielen van een sleepboot.

Daarnaast wordt onderzoek gedaan naar een optimale rompvorm van de sleepboot om ook daarmee het energieverbruik te minimaliseren.

Resultaat tot nu toe

De eerste schetsen van de hydro-hybride havensleepboot zijn vervaardigd, en de hoofdspecificaties van het brandstofcelsysteem en het waterstofopslagsysteem zijn vastgesteld.

Er zijn een paper en presentatie gemaakt met als titel “how green can you make a tug”, en “fast freight - clean air”.

Schoonste (non) Fossiele Passagiersferry

Wagenborg Passagiersdiensten B.V.

Projectnummer: **SMIK 09005**

Projecttype: **Industrieel Onderzoek**

Doel & Aanpak

Sinds 1912 onderhoudt Wagenborg Passagiersdiensten B.V. de bootdiensten naar Ameland en Schiermonnikoog. Omdat in het waddengebied gevaren wordt verdient het milieu veel aandacht binnen de organisatie. Het project omvat onderzoek naar de wijze waarop twee passagiersschepen omgebouwd kunnen worden waardoor ze tot de schoonste in hun categorie kunnen worden gerekend. Een nieuwe installatie voor de voortstuwing en het hulpvermogen zonder gebruik te maken van fossiele brandstof waardoor er geen CO2 emissie of andere schadelijke uitlaatgassen vrijkomen wordt onderzocht op de technische en economische haalbaarheid. De te onderzoeken opties zijn het varen op alleen batterijen of een combinatie van batterijen en waterstof.

Het vaargebied vormt een extra uitdaging voor het project. De ondiepe vaargeulen en bij eb droogvallende platen beperken

de diepgang van het schip. Om nog voldoende voertuigen mee te kunnen nemen moet het schip zo licht mogelijk zijn, dat geldt dus ook voor de installaties die aan boord worden gezet. Natuurlijk moeten de schepen aan allerlei milieu- en veiligheidseisen voldoen, waar rekening mee moet worden gehouden tijdens het project.

Biobrandstof in de Zeescheepvaart

Smit Harbour Towage Rotterdam B.V.

Projectnummer: SMIK 07005

Projecttype: Haalbaarheidsstudie

Doel & Aanpak

Smith Harbour Towage B.V. onderzoekt of het voor de zeescheepvaart zin heeft om biobrandstof te gaan gebruiken en of de brandstof ook op langere termijn duurzaam is.

Met het project moet in kaart worden gebracht of en welke biobrandstoffen geschikt zijn voor de dieselmotoren aan boord van zee-schepen. Het bedrijf heeft een aantal vragen gesteld waar zij antwoord op probeert te vinden in dit haalbaarheidsonderzoek: Welke toepassingen met biobrandstof zijn mogelijk en wat voor kosten erbij komen kijken? Wat moet er aan een schip verbouwd/gebouwd worden zodat deze biobrandstof kan gaan gebruiken? Uiteindelijk zal uit het onderzoek moeten blijken welke milieubesparing gerealiseerd wordt door het gebruik van biobrandstof.

Resultaat tot nu toe

Om verklontering van bio-brandstof te voorkomen moeten er aanpassingen gedaan worden aan de bunkertank, inclusief de eventuele overlooptank en

lektank. Voor commerciële schepen met een kleinere bunkercapaciteit kan het gebruik van biodiesel een alternatief zijn voor diesel.

Biodiesel kan hygroscopisch¹ werken voor schepen met een grotere bunkercapaciteit. Dit kan een probleem vormen voor het brandstofsysteem. De mogelijkheid om de biomengeling te filteren is niet voldoende onderzocht en heeft verdere studie nodig.

Vanaf het moment dat biobrandstof en dieselbrandstof evenveel kosten kan biobrandstof economisch interessant zijn. De opslag van bunkers op schepen kan een probleem geven bij een hygroscopische werking van de biodiesel. Door de veranderingen van temperatuur, dag-nacht/winter-zomer, kan er condensatie van druppels ontstaan die zich gaan mengen in de brandstof. Daardoor wordt het niet aangeraden biodiesel te gebruiken in grote tanks in verband met de oxidatie van biodiesel.

¹ hygroscopisch volgens Van Dale: de vochtigheid van de lucht tot zich nemend

Gevonden emissies van een 6-cilinderige motor:

		LFO (light fuel oil)	HFO (heavy fuel oil)	Palmolie Stearine	Palmolie Geraffineerd
NO _x	Ppm	860	970	960	1050
CO	Ppm	40	40	40	30
CO ₂	Vol%	5,3	5,46	0	0
CH ₄	Ppm	170	80	20	30
SO ₂	Ppm	118	463	2	2
Part.	Mg/Nm ³	30	60	10	10

Luchtsmering in de praktijk

Werkendam Shipping Company

Projectnummer: SMIK 07004 & SMIK 08008
Projecttype: Industrieel Onderzoek & Pre-concurrentiële Ontwikkeling

Doel & Aanpak

Luchtsmering bij zeeschepen bestaat uit het toevoegen van lucht onder het schip waardoor de wrijving tussen het schip en het water afneemt. Wanneer de weerstand afneemt is minder vermogen nodig voor het behoud van de snelheid van het schip. Doordat dit leidt tot een brandstofbesparing nemen ook de emissies af. Werkendam Shipping Company wil onderzoeken of de toepassing van luchtsmering voor het nieuw te bouwen schip technisch en economisch haalbaar is.

Het toepassen van luchtsmering is helemaal nieuw binnen de Nederlandse Scheepsbouw. Niet alleen de short sea shipping maar ook de binnenvaart kan daar mogelijk van profiteren.

Uit de studie is gebleken dat luchtsmering een zeer interessant middel is om de wrijving van het schip, en dus het benodigd vermogen, te verlagen. Dit systeem, hoewel het een extra investering is op de normale bouw, levert dermate economische voordelen op dat aanvrager het

graag toe wil passen. Ondanks het feit dat het systeem energie vergt weegt de kleine energie investering niet op tegen de verwachte winst. De verwachte besparing is 10 tot 15 procent waardoor de terugverdiendtijd iets langer dan een jaar is. Technisch is het systeem goed uitvoerbaar zonder grote wijzigingen in het scheepsontwerp.

Het Winged Air Induction Pipe systeem is aangebracht doormiddel van het uitsnijden van gaten in het onderwater voorschip. Er is een energiebesparing aangetoond van 9.4 procent bij een snelheid van 14 knopen, 7.3 procent bij een snelheid van 13 knopen en 5.6 bij een snelheid van 12 knopen. Technisch gezien zijn verschillende vragen opgelost, maar wetenschappelijk gezien zijn er nog wat vragen over de werkelijke werking onderwater. Hiervoor is verder onderzoek nodig.

ECO3

Q-Shipping B.V.

Projectnummer: SMIK 07001

Projecttype: Haalbaarheidsstudie

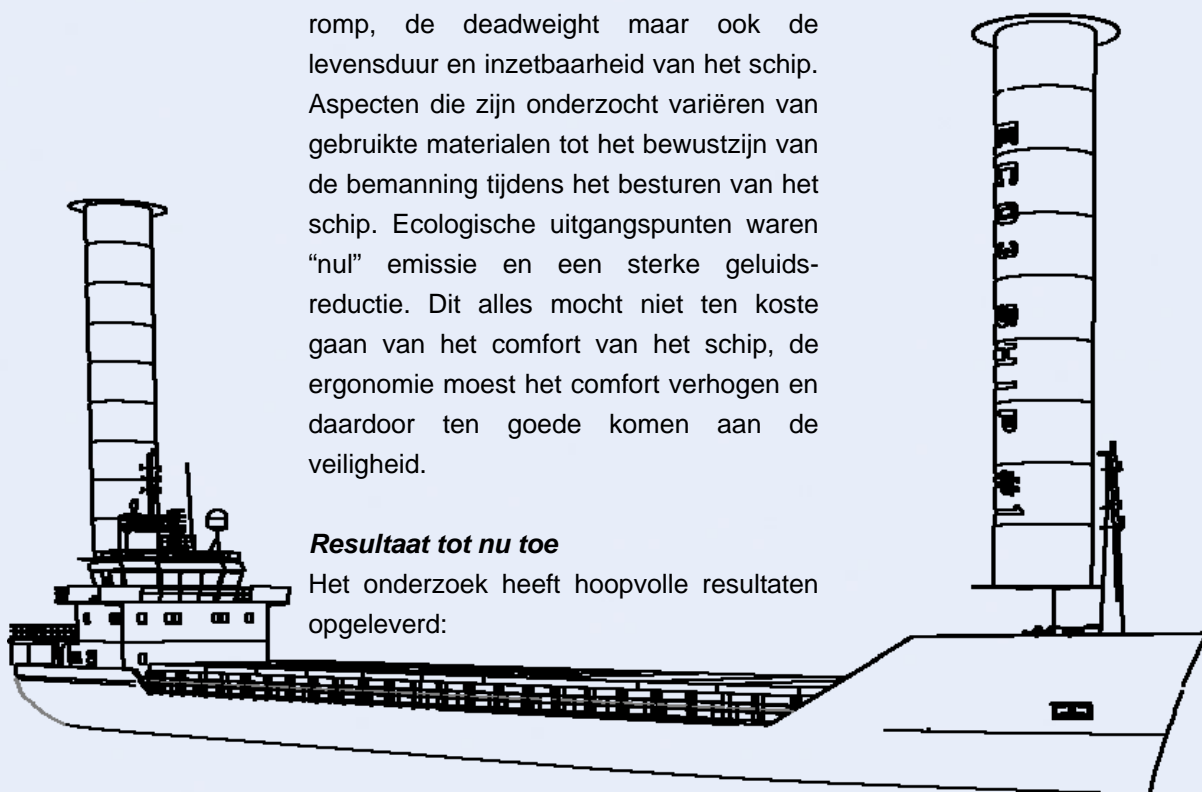
Doel & Aanpak

Om competitief te kunnen ondernemen met een milieuvriendelijk schip, moest een “groen” maar ook “economisch “ schip worden ontwikkeld. Q-Shipping voerde binnen de SMI een onderzoek uit naar de technische, economische en *environmental* haalbaarheid van zo'n schip. De economische aspecten waarnaar werd gekeken zijn de vorm van de scheepsromp, de deadweight maar ook de levensduur en inzetbaarheid van het schip. Aspecten die zijn onderzocht variëren van gebruikte materialen tot het bewustzijn van de bemanning tijdens het besturen van het schip. Ecologische uitgangspunten waren “nul” emissie en een sterke geluidsreductie. Dit alles mocht niet ten koste gaan van het comfort van het schip, de ergonomie moest het comfort verhogen en daardoor ten goede komen aan de veiligheid.

Resultaat tot nu toe

Het onderzoek heeft hoopvolle resultaten opgeleverd:

Het ontwerp is gebaseerd op een aantal eisen met betrekking tot lengte, breedte, ijssklasse, gewicht en vermogen van het schip. Door ranke rompvormen, een LNG bi-fuel motor met een optimale configuratie en het gebruik van rest-warmte kunnen grote CO₂ (30%-45%) reducties worden behaald. Afzonderlijke effecten van de onderzochte ontwerpaspecten variëren van 5 tot 20 procent.



Clean Ship

Forestwave Navigation

Projectnummer: SMIK 08004
Projecttype: Industrieel Onderzoek en Pre-concurrentiële Ontwikkeling

maatregelen te worden getroffen om ruimten te beschermen tegen bijvoorbeeld explosies.

Doel & Aanpak

Is stroomopwekking door middel van een brandstofcel een goed alternatief voor walstroom of het gebruik van motoren wanneer een schip in de haven ligt? Met deze vraag ging ForestWave Navigation aan de slag in een project. Belangrijke knelpunten die moeten worden opgelost zijn het benodigde vermogen en de opslag van de brandstofcel.

Resultaat tot nu toe

Uit de studie blijkt dat er mogelijkheden zijn om door middel van een brandstofcel de stroomopwekking te verzorgen van een schip dat in de haven ligt. De brandstofcellen zouden in een uitwisselbare container moeten worden ingebouwd, en de verschillende units moeten schok- en trillingsvrij worden opgesteld. Er zijn op dit moment nog geen brandstofcelsystemen leverbaar met het benodigde vermogen en voldoende hoge betrouwbaarheid en beschikbaarheid.

Uit het onderzoek is ook gebleken dat het hulpbedrijf moet worden aangepast. In het geval van opslag van gassen dienen er

Stroomopwekking in de haven

Nile Dutch Africa Line

Projectnummer: **SMIK 08007**

Projecttype: **Haalbaarheidsstudie**

Doel & Aanpak

Doel van het project “stroomopwekking in de haven” is het verrichten van onderzoek naar de technische en economische haalbaarheid van het gebruiken van een generatorset bestaande uit (zeer schone) vrachtwagenmotoren. Vragen die beantwoord moeten worden zijn:

- Is het mogelijk/toegestaan deze motoren aan boord te plaatsen?
- Wat voor wet- en regelgeving geldt hiervoor?
- Hoeveel (dure) brandstof moet voor deze generator sets meegenomen worden?
- Is het alleen aantrekkelijk voor nieuwbouw of is het op een eenvoudige manier ook op bestaande schepen uit te voeren?

Mocht de studie positieve uitkomsten hebben dan kan de techniek naar verwachting ook op andere kleinere schepen worden toegepast.

Resultaat tot nu toe

Omdat het een lopend project betreft zijn er nog geen resultaten bekend.

Ballastloos Schip

Koninklijke Wagenborg

Projectnummer: **SMIG 07010**

Projecttype: **Industrieel Onderzoek**

Doel & Aanpak

Een ballastloos schip is de meest radicale en effectieve oplossing voor de ballastwater problematiek. Het concept, op basis van een reces in het onderwaterschip, is ontwikkeld door een Nederlands consortium in samenwerking met Koninklijke Wagenborg en moet toepasbaar zijn op kleine en middelgrote schepen voor de Short Sea Trade. In eerdere fases heeft het consortium vastgesteld dat het mogelijk is een ballastloos schip te ontwerpen met acceptabele hoofdafmetingen en waarbij de diepgang gelijk is aan die van een

vergelijkbaar conventioneel schip. In deze fase is ook onderzoek gedaan naar de weerstand en voortstuwing en de constructie van het schip. In de derde fase, de fase van het SMI-project, willen de aanvragers de technische haalbaarheid aantonen van het gemaakte concept-ontwerp, met name gericht op zeegangeigenschappen, lekstabiliteit, en ontwerptechnische aspecten bij het varen in ijs. Het onderzoeken van de scheepsbewegingen is van belang voor de veiligheid van bemanning en schip en ter voorkoming van te grote versnellingskrachten op de lading.

Het project is uitgevoerd door een Nederlands consortium waarin, naast de indiener, partijen uit diverse maritieme sectoren betrokken zijn, zoals reders, een onderzoeksinstituut, ingenieursbureaus, scheepswerven, toeleveranciers, ontwerp-bureaus en een classificatiemaatschappij.



Resultaat tot nu toe

Er zijn modelproeven uitgevoerd in ijs- en zeegang, en aanvullende berekeningen gemaakt waaruit een aantal verbeterpunten naar voren zijn gekomen. Het betreft hier verbeterpunten in het ontwerp, maar ook een optimalisatie in indeling en gebruiksdoel van het schip waarmee de rentabiliteit in termen van brandstofverbruik en transportcapaciteit concurrerend kan zijn. Uit het onderzoek is gebleken dat de oorspronkelijke onderzoeksvraag, is het concept technisch haalbaar, positief beantwoord kan worden. Verder is ook gebleken dat het ontwerp technisch en commercieel verder geoptimaliseerd kan worden. In deze optimalisatie zal vooral het type lading een grote rol spelen.



Ballastloos schip tijdens ijsproeven

Industrieel Onderzoek Ballastwater Behandelingsysteem

Broere Shipping Services B.V.

Projectnummer: SMIK 08001

Projecttype: Industrieel Onderzoek

Doel & Aanpak

Dit project heeft als doel een behandelingsysteem te ontwikkelen dat het ballastwater kan behandelen, maar ook in staat is effectief gebruik te maken van de restwarmte aan boord en bijdraagt aan ballasttank-conservering.

Er zal een selectie van kansrijke technieken worden gemaakt die effectief zijn voor ballastwater behandeling en ook voldoen aan de norm en wensen van de rederij. Doel is te komen tot een innovatieve oplossing voor de ballastwater-problematiek.

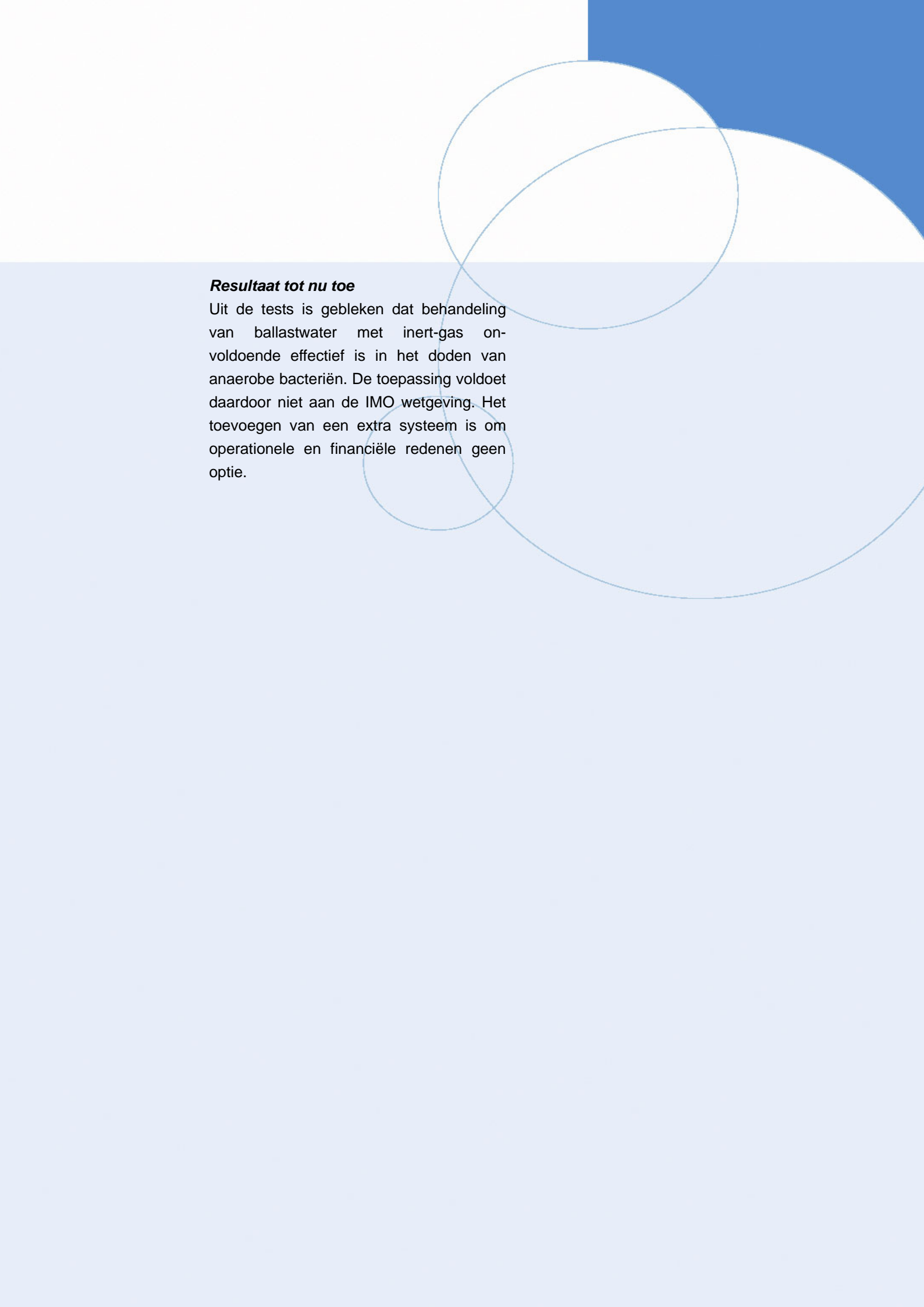
De projectpartners proberen een systeem te ontwikkelen dat zonder het gebruik van chemische toevoegingen werkt. Het systeem moet worden gebaseerd op bestaande systemen, die op milieuvriendelijke wijze een oplossing kunnen bieden voor de ballastwater-problematiek.

Er wordt onderzoek gedaan naar de mogelijkheden om de reeds verplichte Inert

Gas systemen¹ te gebruiken voor ballastwater behandelingen. Bovendien wordt onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van het gebruik van restwarmte van de aan boord aanwezige ketels bij de behandeling van ballastwater. Een derde onderwerp dat onderzocht wordt is de mogelijkheid van toepassing van drukfluctuaties op de organismen. Hiervoor moet een testopstelling worden ontwikkeld.

Volgens de aanvrager zal de logistieke efficiëntie toenemen doordat voorkomen wordt dat sediment ballasttanks vervuilen. Er is geen tijd en inspanning meer nodig om dit sediment te verwijderen als het systeem effectief blijkt. Bovendien is door het gebruik van restwarmte een verlaging van het energieverbruik mogelijk, waardoor minder CO₂ wordt uitgestoten.

¹ Vrijwel alle olie tankers hebben tegenwoordig inert gas systemen. Deze systemen zorgen voor een inerte atmosfeer in ladingtanks, waardoor er niet genoeg zuurstof in de ladingtank aanwezig is om ontbranding te laten ontstaan. Dit gas is afkomstig van een inert gas generator of van de ketel van het schip. Wanneer stookolie verbrand wordt komen gassen vrij die vervolgens, geschoond, in de ladingtanks worden gepompt. Door dit systeem wordt het explosiegevaar in ladingtanks drastisch gereduceerd.



Resultaat tot nu toe

Uit de tests is gebleken dat behandeling van ballastwater met inert-gas onvoldoende effectief is in het doden van anaerobe bacteriën. De toepassing voldoet daardoor niet aan de IMO wetgeving. Het toevoegen van een extra systeem is om operationele en financiële redenen geen optie.

Mestverwerkingsysteem aan Boord van Veeschepen

Vroon B.V.

Projectnummer: **SMIK 08017**

Projecttype: **Haalbaarheidsstudie**

Doel & Aanpak

Tijdens het vervoer van vee worden grote hoeveelheden mest geproduceerd. Tot op de dag van vandaag wordt mest overboord gepompt. Door IMO regelgeving (Marpol Annex IV) wordt het lozen van afvalwater sterker gereguleerd en is ook Vroon B.V. gedwongen te zoeken naar alternatieven voor het overboord pompen van mest. Op dit moment is het enige alternatief de mest

in tanks op te slaan. De geproduceerde hoeveelheid mest is echter zo groot dat er een enorme tankcapaciteit nodig is om alle mest op te slaan. Vroon B.V. doet daarom een studie naar de mogelijkheid van het ontwikkelen van een mestverwerkings-systeem aan boord van veeschepen. Het voorkomen van overboordpompen van mest leidt tot een lagere milieubelasting in openbare wateren. Op dit moment wordt bij de afdeling nieuwbouw een ontwerp bekeken voor een nieuw veeschip.

In het project wordt geïnventariseerd welke mestverwerkingstechnieken er zijn en welke in de praktijk functioneren. Daarnaast wordt de huidige wet- en regelgeving vertaald naar uitgangspunten voor het ontwerp. Er worden conceptontwerpen gemaakt die worden geëvalueerd naar aanleiding van de gevonden mogelijkheden. Vervolgens zal het concept worden uitgewerkt waarbij processchema's worden opgezet, hoofdcomponenten worden bepaald en pre-engineering van de installatie en electro-technische besturing moet worden



opgezet. Doel van het project is een systeem te ontwikkelen dat daadwerkelijk toegepast kan worden. Overige veevervoerders zouden op termijn ook van dergelijke systemen gebruik kunnen maken.

Resultaat tot nu toe

Tijdens het onderzoek is gebleken dat het maken van een ontwerp complexer is dan verwacht, met name voor bestaande schepen. De variatie in de componenten waaruit mest bestaat zorgt ook voor uitdagingen voor de mestverwerking. Bij het ontwerpen van het systeem wordt aandacht besteed aan de eventuele extra arbeid die nodig is aan boord wanneer het systeem operationeel is. Omdat bij sommige mestverwerkingmethoden gassen vrijkomen is uiterste voorzichtigheid geboden bij de ontwikkeling van het systeem.



VertiGo

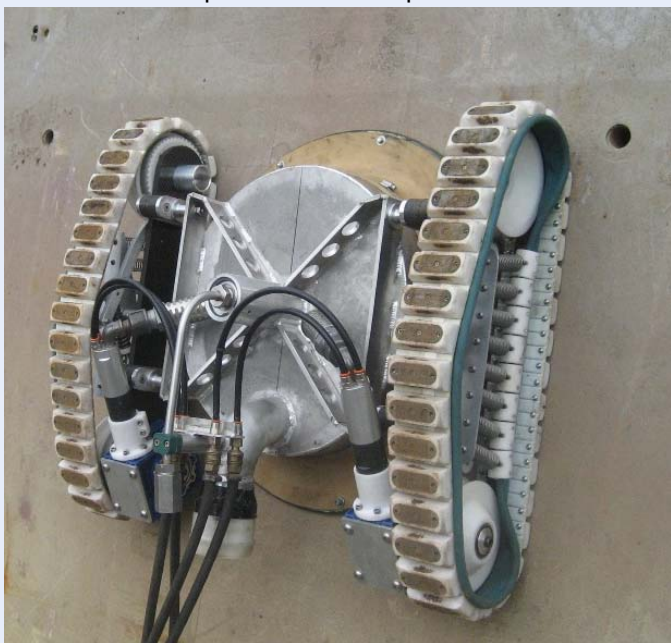
Technical Ship Support

Projectnummer: SMIG 08002

Projecttype: Pre-Concurrentiële Ontwikkeling

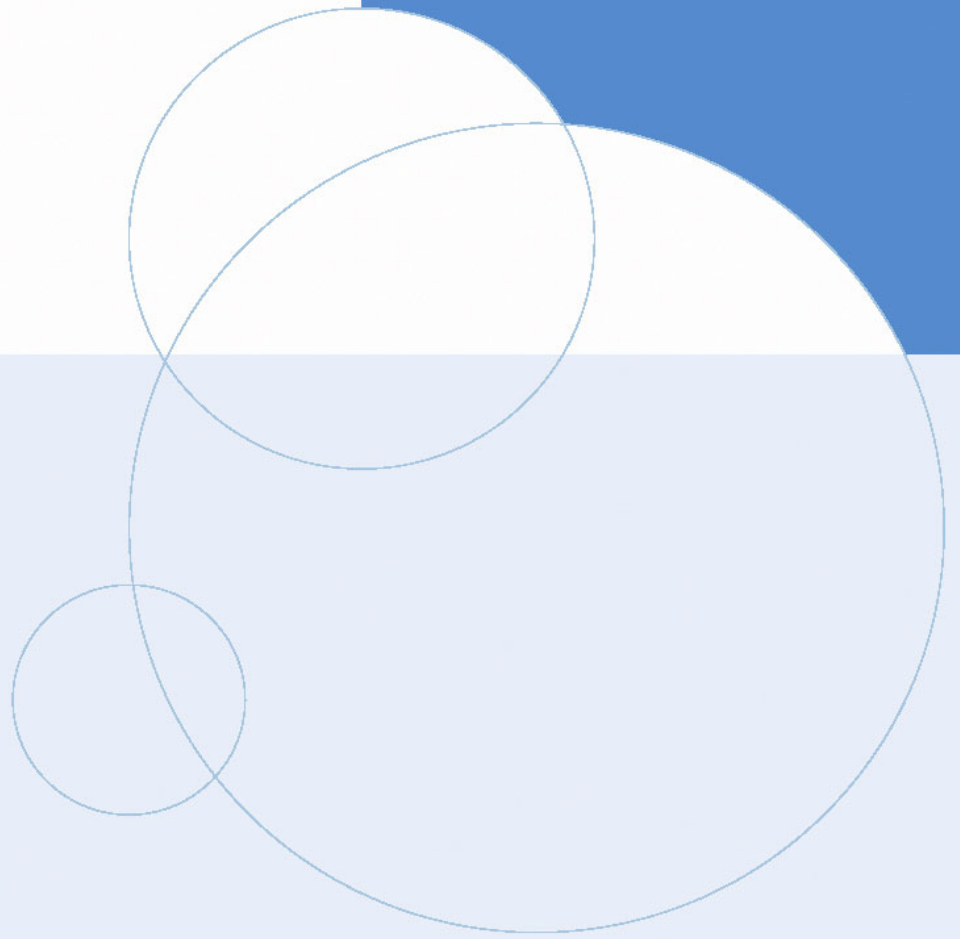
Doel & Aanpak

Vertigo wil een machine ontwikkelen die op milieuverantwoorde en zeer efficiënte wijze verticale scheepswanden kan behandelen ten behoeve van betere en langdurige conservering. In tegenstelling tot conventionele methoden zal deze machine zich vrij en onafhankelijk over de te bewerken oppervlakte bewegen. Het magnetische rupsvoertuig zal snel, eenvoudig, en zonder complexe stellingen selectief stralen waardoor vuil, roest en oude verflagen snel kunnen worden verwijderd. Hierdoor kan aanzienlijk bespaard worden op de kosten van het



verfsysteem. Het product zal in eerste instantie gebruikt worden voor wanden, vlakken en ruimen waar men verf, roest en vuil wil verwijderen. Het apparaat moet zowel kunnen reinigen met water als stralen met een abbrasief middel. Diverse aspecten van het voertuig moeten worden ontwikkeld, zoals de magnetische rupsbanden, de te gebruiken waterstraal en de abbrasieve straal. Het streven is een voertuig van minder dan 100 kg te vervaardigen. De veiligheid van werknemers die normaliter de straal en reinigingswerkzaamheden moesten uitvoeren verbeteren drastisch. Zij worden niet meer blootgesteld aan grote hoeveelheden stof. De Vertigo kan ook gebruikt worden tussen de reizen door, waardoor het schip niet uit de vaart genomen hoeft te worden voor een schoonmaakbeurt.

Stof, verfresten, en roestdeeltjes vermengd met water en zand zullen worden verwijderd door een afzuigunit. Hierdoor wordt de hoeveelheid chemisch afval drastisch verminderd. Bovendien kan er selectief worden gestraald, waardoor ook kleinere oppervlakken kunnen worden behandeld.



Innovatieve Ideeën

Easy Shift

Rolldock N.V.

Projectnummer: SMIK 08003
Projecttype: Industrieel Onderzoek & Pre-concurrentiële Ontwikkeling

Doel & Aanpak

In een eerdere haalbaarheidsstudie is een concept ontwikkeld voor een sail on/sail off schip, waardoor duwbakken op een schip kunnen worden vervoerd over zee. Het grove ontwerp dat daarbij is gemaakt moet worden uitgewerkt zodat het aan alle eisen van classificatiebureaus voldoet.

Doel van dit project is te onderzoeken of het technisch en economisch haalbaar is om een schip door middel van uitgebreide technische tekeningen te kunnen bouwen die aan alle specificaties voldoet. Ook moet er inzage komen in de kosten van de nieuwbouw. Er zijn in het vorige onderzoek zes pre-modellen ontworpen, die verder berekend en uitgewerkt zullen worden.

Wanneer het schip voldoet aan de wettelijke eisen en ook nog aan de uitgangspunten en specificaties kan voldoen wordt een vervolg onderzoek gestart. Het project beoogt het wegtransport te verminderen, ten voordele van short sea shipping. Het schip wordt ontwikkeld om met hoge snelheid en met een hoog rendement te kunnen varen.

Resultaat tot nu toe

Het project heeft geleid tot een tweede subsidieaanvraag in 2009 wegens succesvolle uitkomsten van het onderzoek. Uit dit onderzoek zijn echter ook verdere onderzoeks-vragen voortgekomen die beantwoord moeten worden in het nieuwe onderzoek.

Broadband @ Sea

Vroon B.V.

Projectnummer: SMIG 07009
Projecttype: Industrieel Onderzoek & Pre-Concurrentiële Ontwikkeling

Doel & Aanpak

Binnen het project Broadband@Sea wordt onderzocht hoe een breedband verbinding in kan spelen op de behoefte om brandstof te besparen, het langer behouden van de bemanning, de kwaliteit van de bemanning te vergroten en het milieu minder te belasten. Door middel van de toepassingen die gebruikt kunnen worden wanneer een breedbandverbinding aan boord beschikbaar komt moeten bijvoorbeeld besparingen op brandstofkosten en onderhoudskosten maar ook verbeteringen in vaarplanningen en voorraadbeheer te behalen zijn.

Tegenwoordig is het hebben van een goede internetverbinding aan boord ook belangrijk voor het behoud van de bemanning.

Er zijn nog veel meer voordelen te benoemen die behaald kunnen worden met een breedbandtoepassing zoals het kunnen monitoren van de scheepsconditie, beveiligen op afstand, administratieve lastenverlichting door formulieren uit te kunnen wisselen en up to date informatie

over de reis voor de walorganisatie. Door de beschikbaarheid van actuele weersgegevens kan de veiligheid verbeterd worden. Ook wordt de communicatie tussen het schip en de walorganisatie makkelijker.

Binnen het project zal onderzoek worden gedaan naar scheepsapplicaties en de beveiligingsprotocollen die gebruikt moeten worden.

Door verbeterde communicatiemogelijkheden zullen walorganisatie en schip steeds beter op de hoogte zijn van elkaars reilen en zeilen, en zullen communicatielijnen korter worden. De kennis die wordt opgedaan zal ten goede komen aan de gehele Nederlandse scheepvaart. Er is geen omschrijving van de manier waarop de kennis verspreid zal worden.

Resultaat tot nu toe

Meerdere aanbieders van breedband internet zijn met elkaar vergeleken. Ook is onderzoek gedaan onder de bemanning van diverse schepen naar de door hen gewenste toepassingen.

Tevens is er een begin gemaakt met het onderzoek naar beveiligingsprotocollen.

Meteo Consult is vergevorderd met de ontwikkeling van het zelflerend model. Het model maakt een statistische modellering van gegevens als actuele prestaties van het schip, snelheid, toerental, brandstofverbruik, diepgang, wind, golven, stroming etc. Gebleken is dat er meer testen moeten worden uitgevoerd om een betere analyse te krijgen. De nadruk ligt daarbij op het optimaliseren van routeplanningen door middel van weersinformatie.

Afspraken zijn gemaakt met toeleveranciers over een uniforme communicatie tussen verschillende aanbieders. Naar aanleiding daarvan is een protocol ontwikkeld, genaamd shipdex, welke momenteel getest wordt.

Het MOSSAP systeem (maritime office and shore-ship access platform) bevat inmiddels 2 ontwikkelde systemen:

- Op afstand toegang krijgen tot scheepssystemen, alarmmeldingen kunnen downloaden, brugsystemen kunnen beheren via een geautoriseerde toegang.
- Het mogelijk maken om voor ieder bemanningslid een eigen account te

hebben zodat ze zelf toegang hebben tot e-mail, telefoon en internet.

Een website is ontwikkeld waarmee geïnteresseerden op de hoogte worden gehouden van ontwikkelingen en er zijn bijeenkomsten georganiseerd door Holland Marine Equipment bij de deelnemers.

Shore Support

Wagenborg Shipping B.V.

Projectnummer: SMIG 08005

Projecttype: Industrieel Onderzoek

Doel & Aanpak

Zodra een schip de haven verlaat is de bemanning verantwoordelijk voor het onderhoud en het oplossen van problemen. Door de toenemende complexiteit van de machines en apparatuur aan boord moeten technici aan boord van schepen een veelvoud aan technieken beheersen, in principe te veel specialistische technieken. Door de (mogelijkheden voor) ondersteuning vanaf de wal te vergroten kunnen nog complexere technieken worden ingezet die kunnen leiden tot toegenomen duurzaamheid. Met de toenemende betrouwbaarheid van scheepsmotoren en de groeiende complexiteit van de motoren is het voor werktuigkundigen steeds minder aantrekkelijk om op short sea schepen te varen. Enerzijds heeft een werktuigkundige steeds minder te doen door de toegenomen betrouwbaarheid, anderzijds kan hij ook minder problemen oplossen dan vroeger door de toegenomen complexiteit.

Dit project onderzoekt de sociale, technische en juridische mogelijkheden om ondersteuning vanaf de wal voor short sea schepen mogelijk te maken, om zo bemanningseisen flexibeler te maken. Het project moet leiden tot een verhoogd veiligheidsniveau en een vermindering van de werkdruk.

Er wordt gezocht naar een haalbare manier om met een beperkt aantal bemanningsleden de toegenomen technische opties die aan wal beschikbaar zijn in te zetten voor een verbetering van de prestaties van het schip. Er wordt gekeken naar schepen met een maximum van 3000 GT en 3000 kW die binnen Europa varen.

Een speciale website is opgezet voor het initiatief, en er zullen workshops en dergelijke worden gehouden. Mocht het project succesvol zijn, dan zullen de technieken kunnen worden toegepast op alle short sea schepen.

Resultaat tot nu toe

De website (www.shoresupport.eu) is gelanceerd en TNO heeft apparatuur ontwikkeld om te registreren wat de effecten aan boord op de veiligheid zijn. In april 2009 is een seminar gehouden met als thema "Breken met Tradities", in oktober is een workshop gehouden om te discussiëren over de communicatie tussen wal en schip, en in december staat een seminar op de agenda met als thema "Human & Technology".



SHIPMECHS

Koninklijke Wagenborg B.V.

Projectnummer: SMIG 09011

Projecttype: Industrieel Onderzoek

Doel & Aanpak

De toenemende invloed van brandstofkosten op operaties, de toenemende emissie-eisen terwijl krappe schema's moeten worden gehaald vanwege logistieke vraag, en de benodigde garantie voor veilig manoeuvreren met toenemend scheepvaartverkeer en in meer afgelegen gebieden zoals het Arctisch gebied vormen de aanleiding van het project SHIPMECHS.

Ondanks voornoemde factoren worden bemanningsaantallen steeds verder gereduceerd, bij afnemende vaardigheden en groeiende complexiteit van schepen terwijl de veiligheid onverminderd gehandhaafd dient te blijven. Daarom is het belangrijk de staat van het schip en het onderhoud effectief te monitoren om operationele, economische, veiligheids- en milieu voordelen te kunnen behalen.

Met dit project willen Wagenborg en haar partners een nieuw en innovatief ship management systeem en de daarbij behorende techniek ontwikkelen, gebaseerd op precieze en actuele informatie van scheepsnavigatie- en voorttuwings-

parameters. Bij beter scheepsmanagement kan gedacht worden aan verbeterde veiligheid en betrouwbaarheid, brandstofbesparing, emissie reductie en voorspellingen van operationele kosten. Doelstellingen zijn de brandstofkosten met 5 tot 10 procent te verlagen door verhoogde efficiency, en onderhoudskosten met 10 procent te verlagen door schade preventie, effectief onderhoud en technische ondersteuning vanaf de wal.

SHIPMECHS staat voor Ship Mechanics' and 'Elec-tronics'.

Het project team bestaat uit Wagenborg (Coördinator), Heerema Marine Contractors, Wärtsilä, VAF Instruments, Eindhoven University of Technology en Avans Hogeschool.

Uit het SHIPMECHS project moet een innovatieve oplossing voor scheepsmanagement komen gebaseerd op nieuwe sensortechnieken en controlemogelijkheden, een real-time adviessysteem voor ondersteuning van zowel de bemanning aan boord als de walorganisatie. Om dit mogelijk te maken wordt gezocht naar een combinatie van *mechanics* en *electronics*, ofwel mechatronics.

Er zal een simulator worden gemaakt om de mensinteractie te onderzoeken en mee te nemen in de ontwikkeling. In de toekomst zou het relevante personeel hiermee kunnen trainen. Dit project maakt gebruik van nieuwe ontwikkelingen in sensor technieken voor het managen van voortstuwings- en stuursystemen.

Verwerkte data wordt uiteindelijk aan zowel kantoor als de bemanning aangeboden waardoor communicatie aan boord en communicatie via internet met de wal essentieel is voor het project.

De doelstellingen van het project zijn:

- Verbeteren van manoeuvreren (door op de hoogte te zijn van de prestaties en onderhoudsstatus van de machinerie, verbeterde training op basis van precieze metingen van stuwkracht en snelheid door het water, en door hogere feedback over scheepsbewegingen).
- Brandstofbesparing (door de stuwkracht in plaats van brandstof als onafhankelijke variabele voor de CPP te introduceren waardoor ook geluidsreductie wordt behaald, door motor management en betere brandstofkwaliteitscontrole, metingen en trends te analyseren van de efficiëntie van verschillende voortstuwings elementen waardoor kan worden gezien wanneer schroef en romp moeten worden schoongemaakt. Verder kan de scheepsinformatie worden benut om bijvoorbeeld een retrofit van

fixed pitch propellers door schroeven met betere efficiency te beoordelen.

- Voorkomen van ongepland onderhoud (decision support systeem voor machinery conditions van de schroef, seals, gears, bearings, clutches, en diesel motoren en door voorspelling van de staat van de machinery voor de gehele voortstuwingsketen).
- Veilige en betrouwbare operaties in ijs-condities (decision support systeem voor machinery conditions in ijs op alle power systems van het schip).

Project resultaten zullen naar verwachting zijn:

- innovatieve oplossing voor ship management
- nieuwe sensoren en control oplossingen
- real-time informatie en advies systeem voor wal - en scheepsondersteuning
- alarm preventie en snellere identificatie van oorzaken

Kennisoverdrachtproject

Hulpsystemen

Holland Ship Service/CEC Shipmanagement NL B.V.

Projectnummer: **SMIK 08011**

Projecttype: **Kennisoverdracht**

Doel & Aanpak

Bij het project kennisoverdracht Hulpsystemen werken rederijen, maritieme toeleveranciers en kennisinstellingen samen om kennis van het hulpbedrijf uit te wisselen en toegankelijk te maken voor de zeevaart en maritieme industrie. Doel is de (milieu)prestaties van schepen te verbeteren.

Er is een serie van vijf workshops opgezet om kennis te verspreiden over scheeps- en milieutechnische aspecten. Hierbij komen onderwerpen aan bod als brandstof-behandeling, gebruik van restwarmte, het conserveren van gebruikte materialen, electra aan boord, en gewichtsbesparing. Gebruik zal worden gemaakt van de COMPOSITIE workshops van Holland Marine Equipment. Deze workshops zijn gericht op het verbeteren van de COMPETITIEVE POSITIE van Nederlandse maritieme bedrijven door het stimuleren van innovaties en het innovatieve

vermogen van bedrijven. Er wordt samengewerkt met de Technische Universiteit Delft en het Kenniscentrum, Duurzame Shortsea Shipping Vlissingen (KCSSS) voor het theoretische deel van de workshops.

Het project tracht nieuwe netwerken te creëren waardoor de rederij beter in staat is de overgang naar een duurzame scheepvaart te kunnen maken, door het optimaliseren van het hulpbedrijf.

Resultaat tot nu toe

Er zijn inmiddels een aantal workshops gehouden in samenwerking met verschillende bedrijven. Het project is verlengd tot en met eind december 2009.