Clean Seas Maritime Technology Network: Inventarisatie uitgevoerde studies

S.T. Glorius en C.C. Karman

Rapport C083/10

Clean Seas
Maritiem Technologie Netwerk

IMARES Wageningen UR
Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies

Opdrachtgever: Maritiem Kennis Centrum
Schoemakerstraat 97
2600JA Delft

Publicatiedatum: 07 juli 2010

IMARES is:

- een onafhankelijk, objectief en gezaghebbend instituut dat kennis levert die noodzakelijk is voor integrale duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van de zee en kustzones;
- een instituut dat de benodigde kennis levert voor een geïntegreerde duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van zee en kustzones;
- een belangrijke, proactieve speler in nationale en internationale mariene onderzoeksnetwerken (zoals ICES en EFARO).

© 2010 IMARES Wageningen UR

IMARES is onderdeel van Stichting DLO,
geregistreerd in het Handelsregister
nr. 09098104,
IMARES BTW nr. NL 8113.83.696.B16

De Directie van IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van IMARES; opdrachtgever vrijwaart IMARES van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.
Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

A_4_3_1-V9.2

Inhoudsopgave

Samenvatting 5

Doel van het Netwerk 5

Inventarisatie 5

Toekomstig beleid 6

Themabijeenkomsten 6

1. Inleiding 8

1.1 Probleemstelling 8

1.2 Doelstelling Maritiem Technologie Netwerk – Clean Seas 8

1.3 Management 9

2. Plan van aanpak 10

2.1 Algemeen 10

2.2 Aanpak verkenningsfase 11

3. Inventarisatie projecten en ontwikkeling in wet- & regelgeving 13

3.1 Overzicht projecten 13

3.1.1 Geïdentificeerde thema's 13

3.1.2 Opbouw database 14

3.1.3 Verdeling van de projecten per thema 15

3.1.4 Conclusie verkenning projecten 17

3.2 (Milieu)wet- en regelgeving 17

3.2.1 Belangrijkste organen en regelingen op milieugebied 18

3.2.2 Ontwikkelingen in wet- en regelgeving 18

4. Selectie thema's tbv netwerk bijeenkomsten 20

4.1 Selectie thema's voor bijeenkomsten 20

4.1.1 (Integrale) indices voor milieuprestaties: toepasbaarheid en ontwikkeling 20

4.1.2 Opkomende technologieën emissies naar de lucht 21

4.1.3 Opkomende technologieën emissies naar het water 21

4.1.4 Onderwatergeluid 22

4.1.5 Zero impact near coasts 22

4.2 Organisatie bijeenkomsten 23

Lijst van afkortingen 24

Referenties 25

Verantwoording 26

Bijlage A: Factsheets projecten.....49 pag

Bijlage B: Belangrijkste organen / regelingen.....3 pag

Bijlage C: Ontwikkelingen in wet- en regelgeving.....2 pag

Bijlage D: Presentatie inventarisatie.....6 pag

Samenvatting

Zowel bedrijven als kennisinstellingen in de maritieme sector werken de laatste jaren hard aan het 'vergroenen' van scheepvaart en offshore activiteiten. Om deze initiatieven te bundelen is door het Maritiem Kennis Centrum het Clean Sea Shipping programma ontwikkeld (bij sommigen beter bekend als de Maritieme Milieubalans). Om dit programma tot uitvoering te laten komen is met financiering uit het Maritiem Innovatie Programma (MIP) een thematisch netwerk in het leven geroepen met de titel 'Clean Seas Maritime Technology Network'.

Doel van het Netwerk

De kern van daadwerkelijke verduurzaming van de sector ligt in een integrale benadering van de verbetering van de milieuprestaties. Hierbij wordt niet alleen gekeken naar gasvormige emissies, maar tegelijkertijd ook naar bijvoorbeeld de uitloging uit aangroeiwerende coatings, emissie van geluid of de lozing van ballastwater. Op dit moment is een dergelijke integrale benadering nog niet beschikbaar. Het doel van dit Maritiem Technologie Netwerk (MTN) is het overdragen van kennis en informatie die nu specifiek bij kennisinstellingen op maritiem en marien technologisch gebied aanwezig is, onderling en naar industrie, zodat deze partijen met elkaar in staat zijn vorm te geven aan de ontwikkeling en implementatie van deze integrale benadering. Dit MTN, met een looptijd van anderhalf jaar, moet leiden tot meerdere nieuwe samenwerkingsprojecten in het kader van Deelprogramma 1, 3 en 4 van het MIP.

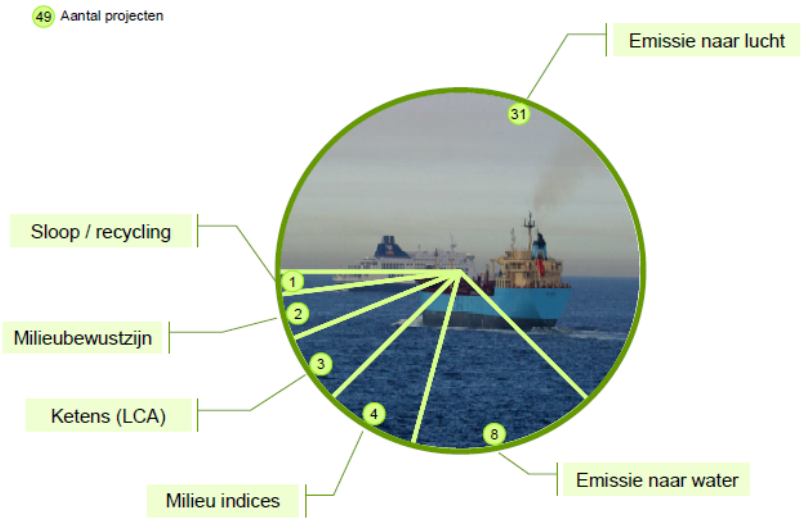
Belangrijkste activiteiten van het netwerk zijn:
- opstellen overzicht van alle reeds lopende activiteiten;
- entameren van betrokkenheid van bedrijven, overheid, NGO's en kennisinstellingen;
- uitwisselen en overdracht van ideeën en kennis tbv het opstellen van een visie op een duurzame ontwikkeling van de sector;
- initiëren van onderzoeksprojecten gericht op ontwikkeling en realisatie van de integrale beoordelingsmethodiek;
- het initiëren en stimuleren van gezamenlijke ontwikkelingsactiviteiten

Het netwerk richt zich primair op de scheepsbouwsector, rederijen (bij voorkeur de individuele bedrijven), kennisinstellingen en de nationale overheid (V&W, VROM, EZ). Als trekker treedt IMARES (onderdeel van de Wageningen Universiteit en Research Centre) op, het toegepast marien wetenschappelijk onderzoeksinstituut dat zich richt op het verduurzamen van de maritieme sector op basis van haar gedegen kennis van het mariene ecosysteem. De activiteiten zullen worden afgestemd en waar mogelijk in samenwerking worden uitgevoerd met het Platform Scheepsemissies, dat wordt gedragen door onder meer Scheepsbouw Nederland en Stichting de Noordzee.

Inventarisatie

De uitvoering van het thematisch netwerk is gestart met het maken van een inventarisatie van projecten die op dit moment worden uitgevoerd, recentelijk zijn afgerond of binnenkort zullen starten. Door de verwachtte toekomstige ontwikkelingen (mede ingegeven door het internationaal beleid) te vergelijken met het overzicht van reeds uitgevoerde projecten ontstaat een scherp beeld van de aandacht die nodig is om de komende jaren vooruit te kunnen. In korte tijd is een groot aantal projecten verzameld, waarvan 49 in belangrijke mate op één of meerdere verduurzamingsaspecten was gericht (zie figuur 1).

Alhoewel niet volledig, geeft dit aantal een goed beeld van de aandacht voor onderzoek naar verduurzaming van scheepvaart en offshore activiteiten. Niet geheel onverwacht blijkt ruim de helft van alle projecten gericht te zijn op het reduceren van gasvormige emissies, met name door evaluatie van alternatieve brandstoffen, alternatieve energievoorziening, lichtere constructies en reductie van wrijvingsweerstand. Alhoewel veel kleiner in aantal, krijgt reductie van emissies naar water ook relatief veel aandacht, met name door onderzoek naar ballastwater behandeling en alternatieve anti-fouling coatings. Andere relevante thema's zijn (integrale) indices voor milieuprestaties, ketenanalyses (LCA) en het milieubewustzijn van zeevarenden.



Figuur 1: Verdeling van verduurzamingsprojecten over de verschillende thema's.

Toekomstig beleid

Alhoewel een groen imago steeds belangrijker wordt om een goede concurrentiepositie te ontwikkelen, blijkt dat huidige en toekomstige wetgeving nog steeds de belangrijkste drijfveer is voor verbetering van de milieuprestaties. Vanwege haar mondiale bereik zijn milieumaatregelen van IMO (International Maritime Organisation) het meest bepalend voor innovaties, zoals bijvoorbeeld de huidige ontwikkeling van ballastwaterbehandelingsinstallaties om te kunnen voldoen aan de IMO 'Ballastwater Management Convention'. Een belangrijke ontwikkeling op mondiaal nivo is de Energy Efficiency Design Index (EEDI) en het Ship Energy Efficiency Management Plan (SEEMP), beide gebaseerd op het continu aanscherpen van de normering voor gasvormige emissies en brandstofverbruik op basis van de actuele 'best practice'. Op regionaal nivo speelt de ontwikkeling van het Europese Maritieme Beleid een belangrijke rol. Met deze 'Maritime Policy' zet Europa in op een groeiende en economisch sterke maritieme sector. Voorwaarde bij deze groei is een duurzame ontwikkeling van de sector volgens een ecosysteem gerichte benadering. Kennis van het mariene ecosysteem is nodig om de juiste innovaties te initiëren die nodig zijn om een duurzame maritieme sector mogelijk te maken. Nieuwe onderwerpen zoals onderwatergeluid en de introductie van exotische soorten door aangroei aan de romp komen hierdoor op de agenda van de lidstaten.

Themabijeenkomsten

Uit de inventarisatie van verduurzamingsprojecten is gebleken dat een aantal aandachtsvelden tot nu toe onderbelicht zijn gebleven. Het doel van het thematisch netwerk is juist deze thema's onder de aandacht te brengen, kennis en informatie rond deze thema's uit te wisselen en, waar nodig, nieuwe ontwikkelingen te initiëren en stimuleren.
Om deze doelen te realiseren worden met ingang van september bijeenkomsten georganiseerd waar, per gebied, een gevestigd spreker de status en ontwikkeling op het betreffende gebied uiteenzet. Hiermee worden handvatten aangereikt voor discussie met de industrie en kennisinstellingen waaruit moet blijken waar de aandacht van bedrijven in de nabije toekomst naar uit moet gaan.

De bijeenkomsten die gepland zijn hebben de volgende onderwerpen:

- Indices voor milieuprestaties; nut, noodzaak en verdere ontwikkeling
- Onderwatergeluid; emissies, effecten, maatregelen en toekomstig beleid
- Opkomende technologieën gasvormige emissies te voorkomen; jongste innovaties om deze te reduceren
- Opkomende technologieën om emissies naar het water te voorkomen; wat zijn urgente emissies en welke technologische oplossingen zijn beschikbaar?
- Zero emission in (gevoelige) kustgebieden; welke technologie is nodig voor een emissieloos schip?

Elke bijeenkomst zal op de websites van de organisatoren worden aangekondigd, zodat tijdig kan worden ingeschreven. Wie meer informatie wil over het Clean Seas Maritiem Technologie Netwerk of een bijdrage denkt te kunnen leveren aan één van de themabijeenkomsten, kan contact opnemen met IMARES, de coördinator van het netwerk (contactpersonen: Chris Karman, chris.karman@wur.nl en Sander Glorius, sander.glorius@wur.nl).

1. Inleiding

De maritieme sector is goed verankerd en nauw verweven met de geschiedenis van Nederland. De ligging van Nederland aan zee en de Nederlandse handelsgeest hebben hieraan bijgedragen. Dit heeft ervoor gezorgd dat de Nederlandse maritieme industrie een leidende wereldpositie heeft verkregen op het gebied van scheepsbouw, m.n. de constructie van specials, (baggerschepen, patrouille voertuigen en jachten) en de offshore industrie (diepzeewinning van olie en gas, het leggen van pijpleidingen op zee en zwaar transport). Naast een aantal grote spelers zijn er ook tal van midden- en kleinbedrijven (MKB) actief in de maritieme industrie. Ook de positie van de Nederlandse kennisinfrastructuur is wereldwijd sterk vertegenwoordigd met instellingen als Marin, TNO en Technische Universiteit Delft.

1.1 Probleemstelling

Door goedkeuring van het Europees Maritiem Beleid door het Europees parlement is het startsein gegeven voor de verdere ontwikkeling van de Europese maritieme sector tot een sterke en economisch zeer rendabele sector, maar wel vanuit een ecosysteem gerichte benadering. De kwaliteit van de Europese (kust-)zeeën mag niet verder verslechteren en het beleid dient erop gericht te zijn deze te verbeteren.

Verbetering van de milieuprestaties van (zee-)scheepvaart en andere maritieme activiteiten is een centraal thema geworden. Het is van belang dat hier gerichte aandacht aan wordt gegeven. Duurzaamheid wordt in veel innovatieprogramma's en –projecten als randvoorwaarde gezien, maar vrijwel nooit als doel.

Verduurzaming van de maritieme sector betekent in dit licht dat geredeneerd dient te worden vanuit het ecosysteem. Het beschouwen van enkelvoudige (meestal gasvormige) emissies is daardoor onvoldoende geworden. Het is van belang de impact te kennen van deze emissies op het mariene ecosysteem om van daaruit "vergroeningsopties" te kunnen prioriteren. Benodigde rekenmethoden en (achtergrond-)informatie zijn op dit moment niet of op zeer beperkte schaal beschikbaar. Daar waar wel methode beschikbaar zijn, zijn deze veelal gebaseerd op emissies en niet op impact (bv. CO_2-index) en vooral toepasbaar op transportschepen en veel minder op, voor Nederland minstens zo relevant, werkschepen.

Wat nu nodig is, is regie en kennisoverdracht vanuit de maritieme en marinetechnologische kennisinstellingen naar de industrie, en vice versa om:
1. gebieden te identificeren die van belang zijn om de zeescheepvaart te vergroenen op kostenefficiënte wijze;
2. achterstand in ontwikkelingen aan te kunnen pakken;
3. op efficiënte wijze in te spelen op het Europees Maritiem Beleid;
4. het kader te vormen waarin deeloplossingen tot een geheel kunnen worden gesmeed.

1.2 Doelstelling Maritiem Technologie Netwerk – Clean Seas

Doelstelling van dit project is het samen met de betrokken partijen een kader (methodiek) te ontwikkelen waarin deze deelinitiatieven tot een overzichtelijk geheel kunnen worden gesmeed.

Dit wordt bereikt door:
- opstellen overzicht van alle reeds lopende activiteiten;
- identificatie van gebieden waar op efficiënte en kosteneffectieve wijze milieuwinst geboekt kan worden;
- het initiëren en stimuleren van gezamenlijke onderzoeksactiviteiten op die gebieden;
- entameren van betrokkenheid van bedrijven, overheid, NGO's en kennisinstellingen;
- overdracht van kennis, ideeën en informatie tbv het opstellen van een visie op een duurzame ontwikkeling van de sector.

Als resultaat van dit project wordt een verhoging van het algemene kennisniveau evenals een bundeling en uitwisseling tussen alle betrokken industrie en kennisinstellingen nagestreefd met als basisgedachten de ecosysteemgerichte methodieken, toepassingstechnologie voor deze methodieken en bijbehorende kennis. Dit

moet op haar beurt leiden tot een aantal – samenhangende – relevante projectinitiatieven op het gebied van ecosysteem gerichte maatregelen voor vergroening van de maritieme en offshore sectoren.

Het netwerk wil, op basis van een analyse van geformuleerde behoeftes, de industrie uitnodigen om met betere innovatieve oplossingen te komen op gebieden die het meeste effect zullen hebben. Hierbij zullen tevens de kosten en baten in ogenschouw genomen moeten worden. Resultaten kunnen regelgevende instanties ondersteunen om tot verantwoorde, voor iedereen acceptabele, regelgeving te komen.

1.3 Management

Het netwerk wordt gefaciliteerd vanuit het Maritiem Kennis Centrum (MKC) waarin Marin, TNO, TUD, Koninklijk Instituut voor de Marine, Damen groep, IHC-Merwede, Imtech en Allseas vertegenwoordigd zijn. Het MKC werkt samen met MKB door middel van brancheorganisaties die net als het MKC deel uitmaken van de Stichting Nederland Maritiem Land.

Het netwerk richt zich primair op kennisinstellingen, scheepsbouw en relevante toeleverende industrie, rederijen en de nationale overheid (V&W, VROM, EZ). Als trekker van het Clean Seas thematisch netwerk zal IMARES optreden. De activiteiten zullen afgestemd worden met het Platform Scheepsemissies, een platform waarin Scheepsbouw Nederland, Stichting De Noordzee, Havenbedrijf Rotterdam, de Koninklijke Vereniging van Nederlandse Reders en het Marin betrokken zijn. Marin, die betrokken is bij beide initiatieven, zal hierbij als 'linking pin' optreden.

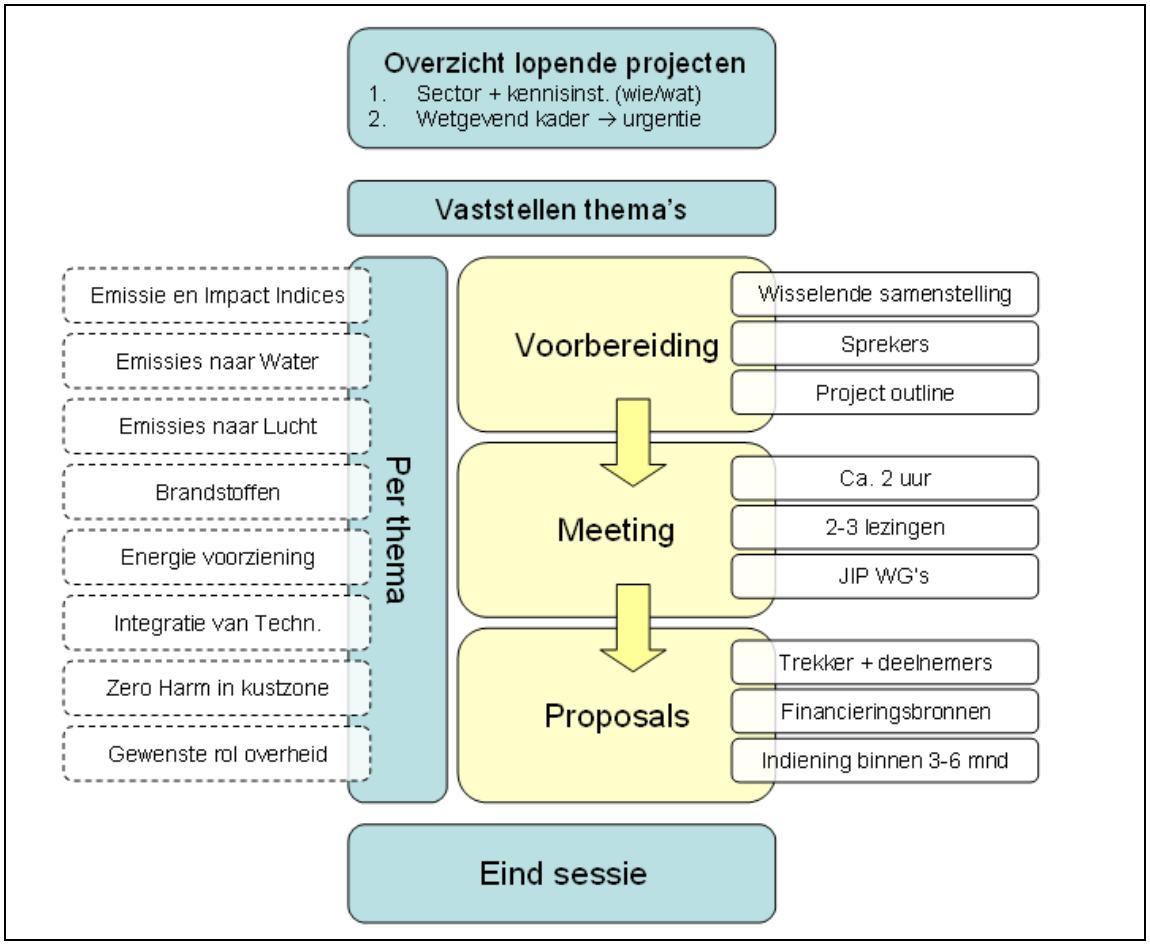
In dit rapport wordt verslag gedaan van de eerste verkenning waarin een overzicht gegeven wordt van lopende- en recent afgeronde 'vergroeningsprojecten' en ontwikkelingen die er zijn in wet- en regelgeving. Tevens is de behoefte van belanghebbenden in de sector getoetst. Als resultaat van deze verkenning zullen gebieden worden geïdentificeerd die door de verschillende partijen als relevant bestempeld zijn en waar technologische ontwikkeling gewenst is.

2. Plan van aanpak

Om de beoogde projectdoelen te realiseren zullen bijeenkomsten worden georganiseerd waar, per gebied, gevestigde sprekers de ontwikkelingen, nut en noodzaak uiteenzet en daarmee handvaten aanreikt om de industrie en kennisinstellingen te motiveren tot het initiëren van gezamenlijke projecten. Om helder te krijgen op welke gebieden ontwikkeling benodigd is, is een eerste verkenning uitgevoerd. De te volgen werkwijze van het gehele project wordt hier kort toegelicht, in meer detail wordt beschreven hoe de eerste verkenning is uitgevoerd.

2.1 Algemeen

Figuur 2 geeft een overzicht van de te volgen werkwijze om te komen tot projectvoorstellen en samenwerkingsverbanden tussen kennisinstellingen en de industrie.



Figuur 2: Overzicht werkwijze Maritiem Technologie Netwerk - Clean Seas, de thema's die aan de linkerkant van het schema aangeduid zijn dienen als voorbeeld.

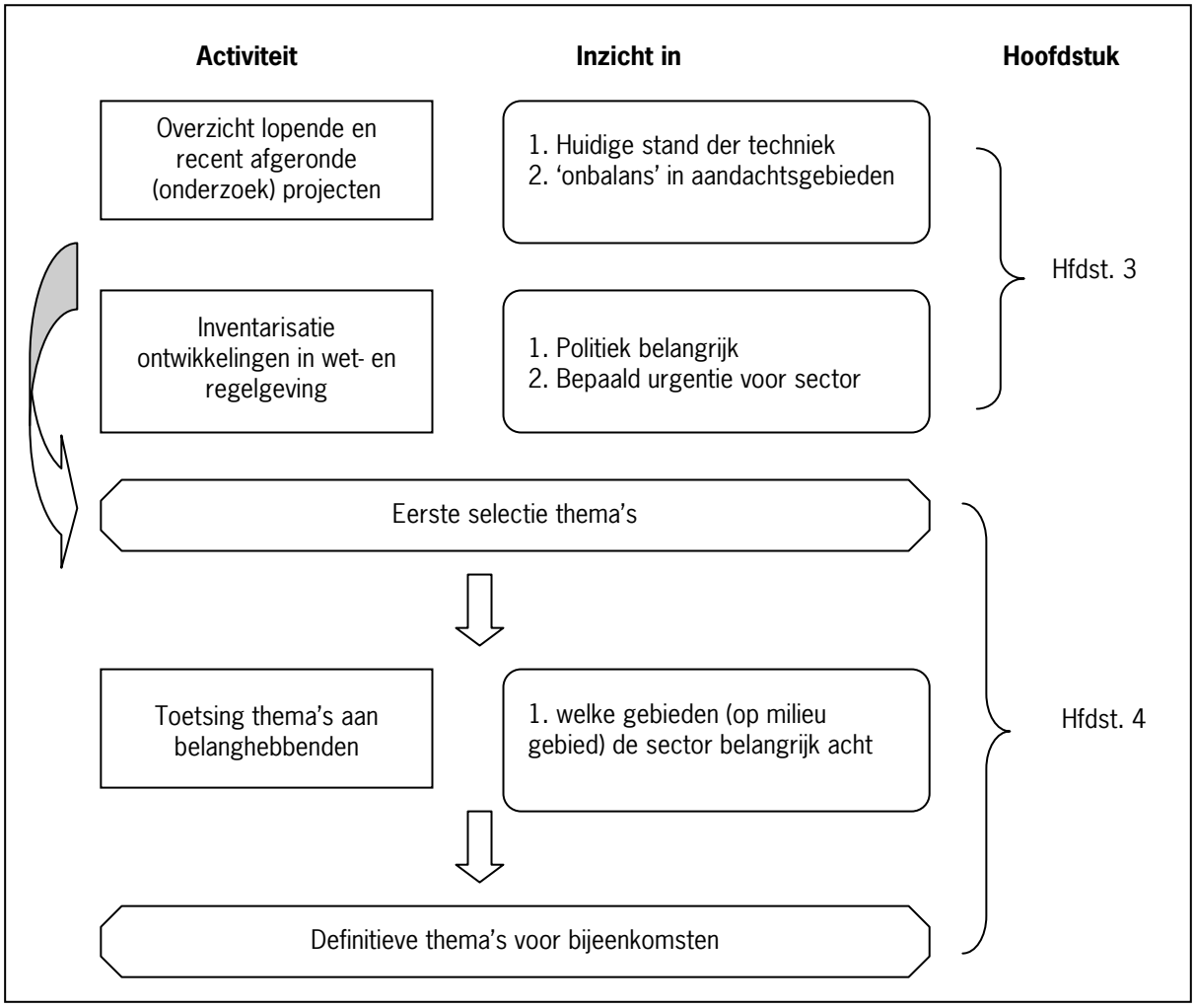
Nadat de thema's voor de bijeenkomsten vastgesteld zijn zal per thema relevante personen met expertise op het betreffende gebied uitgenodigd worden voor een toelichting zodat deelnemers van de bijeenkomst op de hoogte gesteld worden van de laatste ontwikkelingen. Na de presentaties volgt een discussie. De discussie heeft als doel om helder te krijgen op welke gebieden aandacht vereist is om de milieu-impact te verminderen. Tegelijk wordt hiervoor draagvlak gecreëerd en dient duidelijk te worden welke (technologische)ontwikkelingen benodigd zijn om deze gebieden kosteneffectief aan te pakken. Streven is om 4 tot 5 bijeenkomsten te organiseren waarbij in elke bijeenkomst één thema behandeld wordt. De bijeenkomsten zullen steeds een dagdeel beslaan. De uitwerking van

projectvoorstellen (bijvoorbeeld voor financiering uit één van de maritieme innovatiefondsen) wordt sterk gemotiveerd.

Mogelijk wordt er ook een bijeenkomst gehouden waarin aandachtspunten voor het schrijven van een projectvoorstel besproken worden om zo de kans op honorering van subsidies te vergroten. Deze bijeenkomst wordt alleen georganiseerd wanneer blijkt dat hieraan behoefte is.

2.2 Aanpak verkenningsfase

De eerste verkenning heeft als doel om relevante gebieden/thema's te identificeren waar verdere technologische ontwikkeling voor een duurzame zeescheepvaart benodigd is. Om helder te krijgen op welke gebieden technologische ontwikkeling gaande is, is een inventarisatie gemaakt van lopende en recent afgeronde onderzoeksprojecten. Hiernaast zijn ontwikkelingen in wet- en regelgeving in kaart gebracht om te achterhalen wat aandachtsgebieden op milieugebied zullen zijn in de nabije toekomst en waar de industrie mee te maken zal gaan krijgen. Na deze inventarisatie zijn gebieden geïdentificeerd voor de themabijeenkomsten. Deze zijn vervolgens getoetst aan de industrie / gebruikers. Deze werkwijze wordt weergegeven in figuur 3.



Figuur 3: Overzicht werkwijze verkenning.

De resultaten van elke activiteit worden in dit rapport beschreven. Daarnaast zijn de resultaten van de inventarisatie van projecten opgenomen in een database zodat dit overzicht gemakkelijk toegankelijk wordt. De database is toegevoegd aan dit rapport in bijlage A.

Voor de inventarisatie zijn interviews gehouden met contactpersonen van verschillende organisaties (zie het overzicht in tabel 1).

Tabel 1: Organisaties en personen waarmee gesproken is, naast de leden van het MKC-MT.

Belanghebbende	**Rol**	**Contactpersoon**
TNO	Kennisinstelling	S. de Vos
		T. van Harmelen
MARIN	Kennisinstelling	A. Aalberts
Koninklijke Boskalis Westminster nv	Baggeraar	S. Steenbrink
		P. vd Giezen
Koninklijke Wagenborg	Rederij	B. Boosman
ForestWaveNavigation	Rederij	S. Gombra
		G. Diepenveen
Koninklijke Marine	Rederij	M. Bossard
Stichting De Noordzee	NGO	A. Leemans
		J. Dagevos
		M. Hoegee
Holland Shipbuilding	Brancheorganisatie	D. Annink
Holland Marine Equipement (HME)	Brancheorganisatie	K. van Leeuwen
Agentschap NL	Overheid	S. Ravenstein
Verkeer en Waterstaat	Overheid	D. Brus

3. Inventarisatie projecten en ontwikkeling in wet- & regelgeving

In paragraaf 3.1 komen technieken aan bod die in ontwikkeling zijn, in paragraaf 3.2 wordt kort relevante wet- en regelgeving beschreven als ook de ontwikkelingen daarin.

3.1 Overzicht projecten

Om vast te stellen welke technologie in ontwikkeling is en welke oplossingrichtingen gevolgd worden is een inventarisatie uitgevoerd naar lopende, recent afgeronde projecten evenals projecten die recent geïnitieerd zijn of worden. Alleen projecten met een duurzaam (groen) karakter zijn hierbij in ogenschouw genomen. Om aandachtsgebieden te kunnen identificeren zijn de projecten onderverdeeld in thema's, zie paragraaf 3.1.1.

De projecten zijn in de vorm van factsheets opgenomen in een database om het overzicht gemakkelijk toegankelijk te maken (bijlage B). In de factsheets wordt o.a. (kort) het projectdoel beschreven als ook de trekker, partners en, indien van toepassing, de subsidiebronnen. De database dient, om zijn nut in de toekomst te behouden, continue aangevuld te worden.

Om een up to date overzicht van projecten te krijgen zijn o.a. gesprekken gevoerd met Agentschap NL, onderzoeksinstellingen (TNO, MARIN), brancheorganisaties (HME, Scheepsbouw Nederland), NGO (Stichting De Noordzee), toeleveranciers en de sector. Ondanks het streven om het overzicht zo compleet mogelijk te maken kunnen enkele projecten ontbreken in de database. Deze kunnen in de toekomst toegevoegd worden. Op dit moment zijn 49 projecten in de database opgenomen; naar onze mening voldoende representatief om een goed beeld te krijgen van de onderwerpen waar op dit moment onderzoek en ontwikkeling gaande is.

3.1.1 Geïdentificeerde thema's

De projecten zijn gecategoriseerd in hoofd, sub- en subsub thema's. Zoveel mogelijk thema's die betrekking hebben op reductie van de emissie / impact van zeescheepvaart naar / op het milieu zijn hierbij opgenomen. Een basis hiervoor wordt gelegd in het Clean Sea Shipping Programma (de Milieubalans). Tabel 2 geeft een overzicht van de thema's die zijn gebruikt om de projecten te categoriseren.

Tabel 2: Thema's voor 'vergroening' van de zeescheepvaart.

Hoofdthema	Sub-thema	Subsub-thema
Emissie naar de Lucht	Koeling / airco	-
	Lichtere constructie	-
	Wrijvingsreductie	-
	Energievoorziening	-
	Slimmer varen	-
	Scheepsontwerp	-
	Ontwikkeling filters	-
	Alternatieve brandstoffen	Hybride
		Biofuels
		LNG
		Wind
		Fuel cell
Emissie naar het water	Scheepswrakken	
	Vast afval	
	Afvalwater	
	Anti-fouling	
	Geluid	
	Ballastwater	
	Smeerolie/schroefasvet	
	Ruimresidu	
	Kathodische protectie	
Milieu indices		
Milieubewustzijn		
Sloop schepen		
Keten (LCA, logistiek)		
Zero impact near coasts		
Havens		

3.1.2 Opbouw database

Tabel 3 geeft een overzicht van de informatievelden welke opgenomen zijn in de database. In figuur 4 wordt een voorbeeld van een ingevulde projectsheet gegeven. Een compleet overzicht is toegevoegd aan dit document (bijlage A).

Tabel 3: Overzicht informatievelden opgenomen in de database.

Informatievelden	
Naam project	Omschrijving project
Status	Verwacht eindresultaat
Mate van duurzaamheid	Financiers
Initiatiefnemers	Subsidieprogramma
Trekkers	Thema's
Partners	Opmerkingen
Start, eind datum en doorlooptijd	Relatie met andere projecten

De mate van duurzaamheid is beoordeeld door de projecten te categoriseren in drie niveaus: * = indirect, ** = 1 of 2 thema's, *** = > 2 thema's.

Factsheets projecten

Project	Projectnaam	Status
1	Adept	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Damen Gorichem	Damen Gorichem / CMTI

Partners

SenterNovem, Scheepsbouw Nederland, TU-Delft?, Marin

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
9/1/2008	1,5 jaar*	2011

Omschrijving

De druk om de milieubelasting van schepen die opereren nabij de kust te verlagen is toegenomen. Het project ADEPT (Advanced Energy and Emission Concepts on Ships Operating in the Coastal Zone) maakt deel uit van een groter pakket van initiatieven voor terugdringing van energieverbruik en schadelijke emissies door deze schepen. Centraal staat de beperking van emissies en energieverbruik in realistische vaarcondities (dus niet kijkend naar piekbelasting!).

Dit wordt bereikt door ontwerpoptimalisatie:
(1) verbeteren rompvorm,
(2) power train (lichtere motoren, piekbelasting uit generatoren),
(3) filters.

Verwacht eindresultaat

- Verlagen energieverbruik schepen tot ten minste IMO Marpol Tier III and IV standaarden.
- Emissiereductie
- Efficiencyverhoging

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken - SenterNovem	MIP (MKB-project)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (hybride)	* Eerste resultaten Bron: SenterNovem
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (filter)	

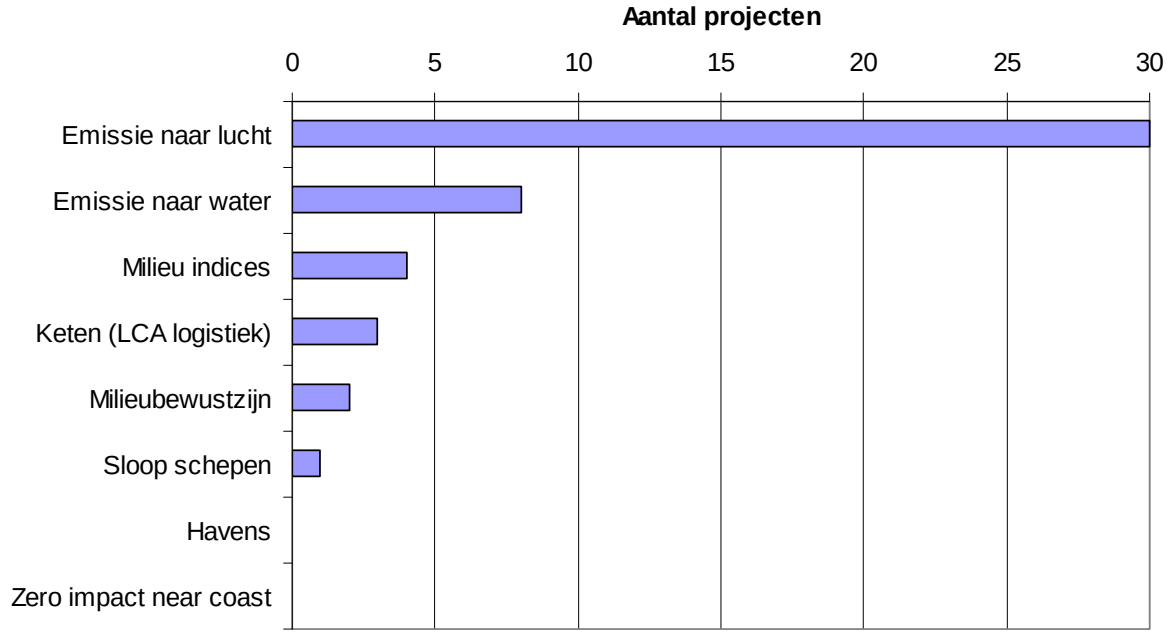
Figuur 4: Voorbeeld van een ingevulde projectsheet.

3.1.3 Verdeling van de projecten per thema

Om aandachtsgebieden te identificeren is van elk project het hoofdthema bepaald en vervolgens verder onderverdeeld in de sub thema's. In sommige gevallen bleek het lastig om het hoofdthema van een project te benoemen. Het project E3 TUG, waarin een milieuvriendelijke sleepboot wordt ontwikkeld, is hiervan een voorbeeld. Het project is relevant binnen het thema 'havens' maar ook binnen het thema 'emissies naar de lucht'. Aangezien in dit project de nadruk ligt op emissiereductie is ervoor gekozen het project onder te verdelen binnen

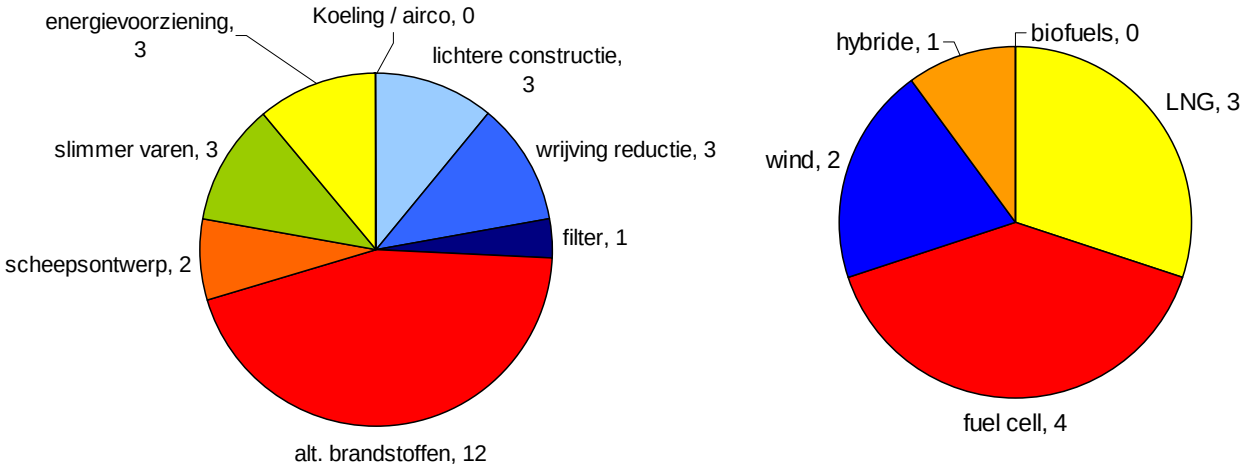
het laatste thema. Door dit soort afwegingen en keuzes kan het verkregen beeld enigszins veranderen wanneer dit soort keuzes anders gemaakt worden.

Het resultaat van de verdeling wordt weergegeven in figuur 5 t/m 7. Figuur 5 geeft inzicht in de verdeling van de projecten over de hoofdthema's. In figuur 6 en 7 zijn de projecten verder onderverdeeld in sub- en subsubthema's. Met het getal achter het thema worden het aantal projecten dat gevonden is binnen het thema aangeduid.



Figuur 5: Verdeling van de projecten in hoofdthema's.

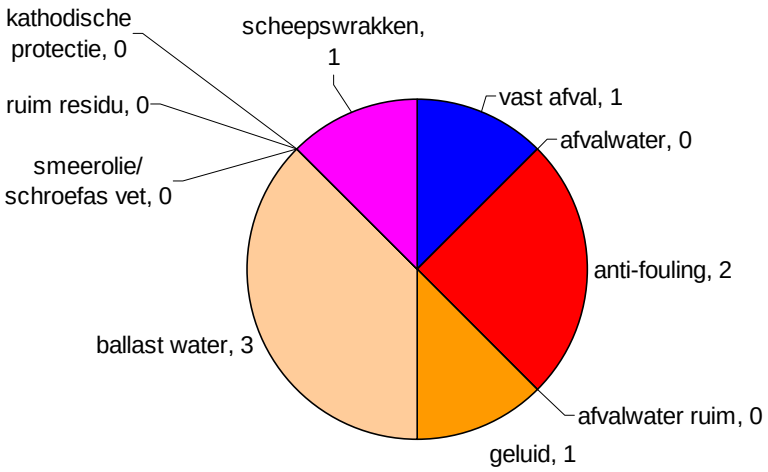
Een meerderheid van de projecten (61%, 30 projecten) valt binnen het thema 'emissie naar de lucht'. Van de resterende 19 projecten is de helft gericht op reduceren van emissies naar het water.



Figuur 6: Onderverdeling van de projecten binnen het hoofdthema 'emissie naar de lucht' in subthema's (linker taartdiagram) en een verdere opdeling van de alternatieve brandstof projecten (rechter taartdiagram).

Van alle projecten onderverdeeld binnen het thema 'emissie naar de lucht' wordt bij een groot aantal projecten het gebruik van alternatieve brandstoffen onderzocht (44%, 12 projecten), zie figuur 6. De aandacht voor ontwikkeling lichtere constructie, scheepsontwerp en energievoorziening is verdeeld onder de overige projecten.

Bij een verdere verdeling van de 'alternatieve brandstoffen' projecten blijkt dat relatief veel onderzoek uitgevoerd wordt naar fuel-cell technologie en toepassing van Liquid Natural Gas (LNG) als brandstof. Opvallend is dat er geen projecten zijn genoemd waar specifiek gekeken wordt naar toepassing van biobrandstoffen. Twee projecten zijn niet verder gecategoriseerd. Het project 'Orcelle' van Wallenius Wilhelmsen, waarin onderzocht wordt of/hoe zon, wind, fuel-cells en energie opgewekt door golven, gebruikt kan worden voor voorstuwing kon moeilijk ingedeeld worden vanwege de veel verschillende facetten van het project. Bovendien wordt met het project een 'out of the box' benadering gevolgd om nieuwe oplossingsrichtingen te vinden. Het platform scheepsemissies is als project opgenomen (waar overigens wel aandacht besteed wordt aan biobrandstoffen) maar is niet verder gecategoriseerd omdat het een breed aantal facetten behandelt.



Figuur 7: Categorisering van projecten in subthema's met als hoofdthema 'emissie naar het water'.

Voor wat betreft de emissies naar het water lijkt relatief veel aandacht uit te gaan naar behandeling van ballastwater en ontwikkeling van anti-fouling verf (zonder tinhoudende bestandsdelen). Van een groot aantal thema's, die gezien emissies naar het water wel van belang zouden kunnen zijn, zijn geen projecten aangeleverd.

3.1.4 Conclusie verkenning projecten

Van de 49 projecten die opgenomen zijn in de database blijkt het grootste deel (61%) onderverdeeld te kunnen worden binnen het thema 'emissie naar de lucht'. Brandstofbesparende technieken en terugdringen van de gasvormige emissie (o.a. CO_2) zijn hierin leidend. Ook het aandeel projecten binnen het thema 'emissies naar het water' is relatief groot. Het overgrote aandeel van de projecten binnen dit thema gaat naar ballastwater behandelingstechnieken en ontwikkeling van alternatieve anti-fouling verven.

Deze verdeling van de projecten is niet vreemd gezien de ontwikkelingen in de wet- en regelgeving (zie paragraaf 3.2). Tevens speelt een hoge brandstofprijs en daarmee samenhangend de operationele kostenreductie die met brandstofbesparende technieken gehaald kunnen worden waarschijnlijk een rol.

3.2 (Milieu)wet- en regelgeving

Dit hoofdstuk beschrijft ontwikkelingen in milieuwet- en regelgeving. Milieuwetgeving voor de scheepvaart wordt gedreven door ongevallen en wetenschappelijk onderzoek (bv. zinken van Prestige, Erika, ozon-laag, effecten anti-fouling verf etc.). Het recent zinken van het olieplatform Deepwater Horizon van BP in de Golf van Mexico op 20

april 2010 en de daarmee veroorzaakte olielekkage en milieuramp zal naar verwachting tot gevolg hebben dat (nieuwe) wetgeving versneld uitgevoerd en geïmplementeerd gaat worden. Wet- en regelgeving wordt ontwikkeld en uitgevoerd op nationaal, regionaal en internationaal niveau. De meeste wetgeving richt zich op emissies naar de lucht, emissies naar de zee en afvalverwerking op het land.
In algemene zin wordt ernaar gestreefd om op internationaal niveau afspraken te maken betreffende milieu en veiligheid en deze vervolgens door te vertalen in wet- en regelgeving op nationale en\of in EG-verband. Hierdoor kunnen bepaalde afspraken meerdere keren terugkomen maar dan op een ander beleidsniveau. Echter, wanneer landen de besluitvorming op internationaal niveau niet snel genoeg, of de afspraken niet vergaand genoeg vinden kan wet- en regelgeving op meer lokaal niveau anders (strenger) zijn.

Als eerste wordt een kort overzicht gegeven van de belangrijkste organen en regelingen op milieugebied. Hierna zullen relevante ontwikkelingen in wet- en regelgeving op milieugebied toegelicht worden.

3.2.1 Belangrijkste organen en regelingen op milieugebied

De belangrijkste organen op milieugebied voor de zeescheepvaart zijn: de Internationaal Maritime Organization (IMO), de Oslo en Parijs Conventies (OSPAR), Europees Agentschap voor maritieme veiligheid (EMSA) en Kaderrichtlijn Marien (KRM).
Binnen IMO wordt het mariene milieu voornamelijk beschermd in de regelingen van de 'Internationale Conventie voor het Voorkomen van Mariene Vervuiling van Schepen' (MARPOL). Deze bevat 6 bijlagen met daarin regelingen voor verschillende milieubelastende aspecten van de zeescheepvaart. De KRM vloeit voort uit de Europese Strategie waarin het Europese zeebeleid verwoordt wordt.

In de IMO verdragen en EMSA adviezen worden duidelijk grenzen voor emissies aangegeven (zie ook bijlage B). OSPAR en KRM stellen geen maximum aan emissies maar gaan uit van een minimale milieukwaliteit waarbij geen ecologische schade optreedt en redeneren daarmee vanuit het ecosysteem. Deze zijn dan ook meer integraal van karakter. IMO is een internationale organisatie terwijl EMSA, KRM en OSPAR regionaal / Europees zijn.

In bijlage B worden genoemde instanties en taken / bevoegdheden in meer detail beschreven.

3.2.2 Ontwikkelingen in wet- en regelgeving

Verschillende regelingen gaan uit van een gefaseerde terugdringing van emissies (zie bijlage C). Daarnaast wordt er nieuw beleid (en daarmee samenhangend wet- en regelgeving) ontwikkeld. Hierdoor zal de maritieme sector in de (nabije) toekomst te maken gaan krijgen met verscherpte milieueisen op verschillende uiteenlopende gebieden. In tabel 4 wordt een overzicht gegeven van ontwikkelingen op milieugebied en het kader waarin deze plaatsvinden. In bijlage C worden deze ontwikkelingen in meer detail beschreven.

Tabel 4: Overzicht ontwikkelingen in wet- en regelgeving.

Thema	**Omschrijving**	**Kader**
Gasvormige emissies	Regulaties voor het voorkomen van luchtvervuiling van schepen (NO_x en SO_x)	IMO MARPOL, Bijl. VI
	Reduceren uitstoot broeikasgassen	IMO – in ontwikkeling
	Zwavelrichtlijn	EG
Ballastwater / antifouling	Ballast Water Management Convention	IMO – ter ratificatie
Onderwatergeluid	Wordt geïmplementeerd in KRM	KRM – in ontwikkeling
Speciale milieugebieden	'Ecological Quality Objectives' (EcoQO's)	OSPAR
	Emission Control Area's	IMO MARPOL – bijl. VI
	Europese Mariene Regio's	KRM – in ontwikkeling

Vervolg tabel 4.

Thema	Omschrijving	Kader
Havens	Differentiatie havengeld	Havenbedrijf Rotterdam
	Verscherpte eisen zwavelgehalte brandstoffen	EG - zwavelrichtlijn
	Verdergaande implementatie haven ontvangst installaties	EG – richtlijn haven ontvangst installaties
	Uniforme walstroomvoorzieningen	Verschillende havens
Marien afval	Verscherpte eisen speciale gebieden	IMO – geaccepteerd
	Zwerfvuil wordt geïmplementeerd in KRM	KRM – in ontwikkeling
	Onderzoek naar bronnen en normstelling	OSPAR
Menselijke invloed	Milieucursus zeevarende geïmplementeerd in Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW)	IMO – STCW
Life cycle	Recycling van schepen	IMO – in ontwikkeling

Ontwikkelingen in wet- en regelgeving op zowel internationaal als regionaal niveau laten zien dat eisen waaraan de zeescheepvaart dient te voldoen in de nabije toekomst strenger zullen zijn op tal van gebieden. Bovendien verschuift de focus van het aanpakken van deelaspecten naar een meer integrale benadering. Naast deze ontwikkelingen stellen bedrijven en landeigenaren in sommige gevallen verdergaande eisen gedreven door het nastreven van een duurzame bedrijfsvoering. Ontwikkeling van het Zweedse *Clean Shipping Index*, o.a. in gebruik genomen door IKEA, en differentiatie in havengeld tussen belastende en schone schepen in Havenbedrijf Rotterdam zijn hier voorbeelden van.

4. Selectie thema's tbv netwerk bijeenkomsten

Op tal van verschillende terreinen wordt zowel op nationaal- als internationaal niveau milieuwetgeving en beleid ontwikkeld met een verschuiving naar een meer integrale ecosysteembenadering. Het gevolg is dat beleid zich minder richt op slechts enkele emissiebronnen maar uitgaat van een meer holistische benadering waarin ecosysteemontwikkeling en mariene activiteiten hand in hand dienen te gaan. Door de verschuiving in het beleid naar een integrale ecosysteem benadering blijkt dat alle mogelijke impact / emissies van schepen mee gaan tellen en van belang gaan worden in de toekomst. Dat op dit moment wetgeving op bepaalde gebieden (denk aan schadelijke anti fouling verf en emissie van CO_2) al verder geïmplementeerd is dan op andere gebieden is slechts een kwestie van tijd.

Uit een analyse naar het beleid voor de komende periode en op stapel zijnde wet- en regelgeving blijkt dan ook dat er ontwikkelingen zijn op tal van gebieden (zie ook tabel 4):

- Ontwikkeling indices om emissies naar lucht te reduceren
- Verscherpte eisen emissies naar lucht (Zwavelrichtlijn, Marpol bijlage VI)
- Verdere reductie emissie naar het water (zwerfafval, exoten (via scheepshuid / ballastwater), onderwatergeluid, antifouling etc.).
- Rol havens (o.a. verdere implementatie havenontvangstinstallaties, verplichten schone brandstof in havens, standaardisatie walstroomvoorziening, differentiatie havengeld)

De analyse van projecten laat een beeld zien waarbij aandachtsvelden zich concentreren op emissies naar de lucht (met een focus op CO_2 reductie) en naar het water (m.n. ontwikkelingen van ballastwaterbehandelingstechnieken en anti fouling), zie figuren 5 t/m 7 in hoofdstuk 3. Het beleid richt zich echter ook op andere gebieden zoals o.a. onderwatergeluid en de mariene afvalproblematiek, zie tabel 5.

Tabel 5: Projecten en beleid op de verschillende subthema's binnen het hoofdthema 'Emissies naar het water'.

Subthema	Projecten (aantal)	Ontwikkeling in wet- regelgeving
ballast water	3	Ja (IMO/KRM)
anti-fouling	2	Ja (IMO/KRM)
vast afval	1	Ja (OSPAR/KRM/IMO)
geluid	1	Ja (KRM)
scheepswrakken	1	Ja (IMO)
afvalwater	0	-
smeerolie/ schroefas vet	0	-
ruim residu	0	-
kathodische protectie	0	-
afvalwater ruim	0	-

4.1 Selectie thema's voor bijeenkomsten

Met deze informatie in het achterhoofd zijn de volgende milieuthema's geselecteerd en getoetst aan belanghebbende in de sector. Een motivatie voor deze selectie wordt in paragraaf 4.1 gegeven.

4.1.1 (Integrale) indices voor milieuprestaties: toepasbaarheid en ontwikkeling

Achtergrond
Wanneer de impact van zeescheepvaart op het milieu verminderd dient te worden zullen nieuwe technieken en maatregelen geïmplementeerd moeten worden. Om deze succesvol te introduceren, is het van belang dat deze niet onevenredig zwaar drukken op de sector (door bijvoorbeeld hoge investering- of operationele kosten, dan wel een beperking van de inzetbaarheid). Dat er kosten gemaakt moeten worden is echter evident. Het is daarom belangrijk dat deze noodzakelijke kosten leiden tot een maximaal rendement voor het milieu. Milieu-indices kunnen

bij deze afweging een rol spelen door milieuprestaties van schepen onderling te vergelijken en inzichtelijk te maken welke investeringen het hoogste milieurendement opleveren (toetsing aan belanghebbende in de sector laat zien dat hier behoefte aan is). De meer integrale indices betrekken hierbij alle emissies (naar lucht èn water) en zijn veelal gericht op het reduceren van de gevolgen van de emissies (milieu-impact) in plaats van het reduceren van emissies op zich.

Een aantal indices zijn inmiddels al in ontwikkeling, worden gevalideerd of zijn al in gebruik. Voorbeelden zijn de *Energy Efficiency Design Index* (EEDI) alsook de *Energy Efficiency Operator Indicator* (EEOI) beide ontwikkeld binnen IMO verband. Ook het World Ports Climate Initiative (WPCI), waar wereldwijd 55 havens bij zijn aangesloten, ontwikkelen op dit moment een *Environmental Ship Index* (ESI) die zich ook op gasvormige emissies richt. In Zweden is een *Clean Shipping Index* ontwikkeld die inmiddels al in gebruik genomen is in Zweden. Deze index kijkt verder dan de huidige wetgeving en bevat naast emissies naar de lucht o.a. ook emissie naar het water en gebruik van chemicaliën. Tenslotte is ook in Nederland (MKC) gewerkt aan de ontwikkeling van een meer integrale index; de Milieubalans.

Doel bijeenkomst
- Discussie over de ontwikkeling en toepasbaarheid van verschillende indices (energie, emissie, impact)
- Heldere uiteenzetting van de behoefte van de sector aan milieuprestatie indices
- Vaststellen in samenspraak met de sector, kennisinstellingen en de overheid hoe milieu-indices verder te ontwikkelen.

4.1.2 Opkomende technologieën emissies naar de lucht

Achtergrond
Door aanscherping van Marpol bijlage VI, in werking treden van de EU-Zwavelrichtlijn en ontwikkelingen betreffende CO_2 uitstoot wordt de uitstoot van gasvormige emissies door de zeescheepvaart verder aan banden gelegd. Scheepeigenaren en werven dienen er in de nabije toekomst dan ook rekening mee te houden dat maatregelen getroffen zullen moeten worden om aan deze verscherpte eisen te voldoen.
Afgelopen jaren is er grote vooruitgang geboekt in technologische ontwikkeling op dit gebied en de eerste ervaringen met deze nieuwe technieken zijn opgedaan. Verschillende oplossingsrichtingen worden onderzocht zoals; filters, ontwikkeling van lichtere materialen, 'slimmer' varen, alternatieve brandstoffen, reduceren weerstand romp etc. Het is daarom de verwachting dat er op korte termijn veel nieuwe technieken beschikbaar komen die de weg naar de gebruikers nog moeten vinden. Niet elke techniek zal voor elke toepassing de beste en meest kosteneffectief zijn. Ook zal blijken welke knelpunten er nog overwonnen moeten worden voor een verdere ontwikkeling van deze technieken en waar toekomstig onderzoek zich op zal moeten richten.

Doel bijeenkomst
- Overzicht technieken die gasvormige emissies van schepen reduceren
- Bepalen meest kansrijke oplossingsrichtingen en aandachtsgebieden voor een verdere ontwikkeling hiervan.

4.1.3 Opkomende technologieën emissies naar het water

Achtergrond
Afgelopen jaren zijn er ontwikkelingen doorgemaakt op het gebied van ballastwaterbehandelingstechnieken, om verspreiding van exoten te voorkomen, en zijn alternatieven voor schadelijke anti-fouling verf in ontwikkeling. Zeescheepvaart veroorzaakt echter nog andere emissies naar het water, zoals lozingen van grijs afvalwater, lekkage schroefasvet, lozing van ruimresiduen etc. De vraag die daarbij reist is wat nu de emissies naar het water zijn, die de grootste negatieve gevolgen hebben en dus het meest urgent gereduceerd dienen te worden. Daarnaast is het onduidelijk welke technologie hiervoor beschikbaar is of ontwikkeld dient te worden.
Door het verkrijgen van een overzicht zouden kansrijke technieken geïdentificeerd moeten kunnen worden en kan er richting gegeven worden aan verdere technologische ontwikkeling.

Doel bijeenkomst
- Wat zijn de meest urgente emissies naar het water die gereduceerd zouden moeten worden?
- Welke oplossingsrichtingen zijn mogelijk om deze kosteneffectief te reduceren?

4.1.4 Onderwatergeluid

Achtergrond
Het huidige en toekomstige beleid en opstapel zijnde wetgeving zal steeds meer uitgaan van een ecosysteem benadering waarbij niet alleen gekeken wordt naar verontreiniging veroorzaakt door chemische stoffen (olie, tinhoudende verven) maar zal ook een goede fysische, morfologische en ecologische (soortensamenstelling) benodigd zijn om de gewenste goede ecologische toestand te verkrijgen. Onderwatergeluid vormt hier een belangrijk onderdeel van. Binnen Kaderrichtlijn Marien zullen normen opgesteld worden voor onderwater geluid waarbij tegen 2020 al het onderwatergeluid moet worden beperkt tot een niveau waarbij het mariene milieu geen schade ondervindt.

De scheepvaart veroorzaakt door o.a. propeller, motor en door waterstromingen langs de scheephuid onderwater geluid. Door het grote aantal scheepsbewegingen, grote verspreiding en mobiliteit veroorzaakt zeescheepvaart een belangrijke bron van achtergrondgeluid [1]. Hierdoor kunnen dieren geluiden, die ze nodig hebben om prooien of soortgenoten te vinden, niet (goed) meer horen. Door een toename in scheepsbewegingen neemt het (onderwater)geluid alleen maar toe. Geluid in water plant zich bovendien over grotere afstanden voort dan geluid door lucht. Niet alleen scheepvaart maar ook seismische activiteit (om de zeebodem in kaart te brengen), gebruik van sonar, baggeren, boren en heien veroorzaken onderwater geluid.

TNO heeft in 2009 een studie verricht naar de geluidsbronnen en voortplanting in de Noordzee *TNO-DV 2009 C085 "Assessment of natural and anthropogenic sound sources and acoustic propagation in the North Sea"* [2]. Uit deze studie blijkt dat zowel het daadwerkelijke geluidsniveau als effecten hiervan op het ecosysteem (zowel individueel als op populatie niveau) onvoldoende bekend zijn. Tevens is het onduidelijk welke maatregelen genomen dienen te worden om emissie van onderwatergeluid tegen te gaan en welke technologische ontwikkeling hiervoor benodigd zijn.

Belanghebbende in de sector erkennen dat emissie van onderwater geluid mogelijk negatieve effecten op het zeemilieu tot gevolg kan hebben hoewel deze negatieve effecten nog niet eenduidig zijn aangetoond. Er zijn nog weinig geluidsreducerende technieken beschikbaar of in ontwikkeling.

Doel bijeenkomst
- Problematiek onderwatergeluid voor diverse maritieme activiteiten helder krijgen.
- Verkrijgen overzicht wat er bekend is over de effecten van onderwatergeluid.
- Het delen van ervaringen met onderwatergeluid opgedaan in maritieme projecten.
- Oplossingsrichtingen voor onderwatergeluid vaststellen.

4.1.5 Zero impact near coasts

Achtergrond
Op de lange termijn is emissiereductie en daarmee slechts een verlaging van de impact van schepen tot een laag niveau wellicht niet langer voldoende maar zou ernaar gestreefd moeten worden om emissievrij te varen. Dit hoeft niet alleen op de lange termijn het toekomstbeeld te zijn, in uitzonderlijke gevallen is vergaande verlaging van emissies en daarmee impact nu al noodzakelijk wanneer geopereerd wordt in zeer kwetsbare natuurgebieden (baggeren nabij koraalriffen bijvoorbeeld). De meest kwetsbare natuurgebieden liggen vaak nabij de kust (denk aan de Waddenzee) waardoor om te beginnen de focus zou kunnen liggen op schepen die opereren nabij de kust.

Wanneer emissieloos varen het doel is wordt wetgeving losgelaten als leidend principe. Dit vergt bovendien dat er onconventioneel gedacht dient te worden en oplossingen gezocht. De vraag blijft echter; welke technieken zijn hiervoor nu al beschikbaar en welke technologisch ontwikkeling is nog benodigd om emissievrij varen mogelijk te maken. Uitkomsten van voorgaande sessie kunnen hierbij richting geven.

Doel
- Welke technieken zijn nu al beschikbaar om emissieloos varen mogelijk te maken?
- Welke technologische ontwikkeling is nodig om impact van een schip op het mariene milieu te reduceren tot 0.
- Door "out of the box" na te denken over de impact van schepen richting te geven aan technologische ontwikkelingen op de lange termijn.

4.2 Organisatie bijeenkomsten

Nu de onderwerpen voor de bijeenkomsten vastliggen, zullen deze georganiseerd gaan worden. Om er zorg voor te dragen dat vooral ook belanghebbende (rederijen / scheepsbouwers etc) op de hoogte gesteld worden van de bijeenkomsten en uitgenodigd worden, wordt er actief samengewerkt met het Platform Scheepemissies. Hierdoor kunnen activiteiten op elkaar afgestemd worden en wordt voorkomen dat de sector overspoeld raakt met bijeenkomsten/seminars.

De bijeenkomsten zullen in het najaar van 2010 gehouden worden en via verschillende platforms aangekondigd. Personen die in het voortraject aangegeven hebben geïnteresseerd te zijn in het netwerk zullen actief benaderd worden.

Lijst van afkortingen

Afkorting	Beschrijving
EC	Europese Commissie
ECA's	Emission Control Area's
EEDI	Energy Efficiency Design Index
EG	Europese Gemeenschap
EMS	Europese Mariene Strategie
GMB	Geintegreerd Maritiem Beleid
GMT	Goede Milieu Toestand
HOI's	Haven Ontvangst Installaties
HvR	Havenbedrijf Rotterdam
JAMP	Joint Assesment and Monitoring Programme
KRM	Kaderrichtlijn Marien
MDO	Marine Diesel Oil
MEPC	Marine Environment Protection Committee
OSPAR	Oslo en Parijs conventie
QSR	Quality Status Reports
SECA's	Sulpher Emission Control Area's
SEEMP	Ship Energy Efficiency Management Plan
STCW	Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seefarers

Referenties

[1] Richardson, W.J., Greene, C.R.J., Malme, C.I., en Thomson, D.H. (1995), 'Marine Mammals and Noise, San Diego', *Academic Press.*

[2] TNO-DV 2009 C085 (2009), 'Assessement of natural and anthropogenic sound sources and acoustic propagation in the North Sea', pp 110.

[3] *Europese Commissie* 'Naar een toekomstig maritiem beleid voor de Unie: Een Europese visie op de oceanen en zeeën', Luxemburg: Bureau voor officiële publicaties der Europese Gemeenschappen, 2006 – 56 blz., ISBN 92-79-01828-0.

[4] *Europese Commissie,* 'An integrated Maritime Policy for the European Union', COM(2007) 575, Brussel 10-10-2007.

[5] Richtlijn 2008/56/EG van het Europees Parlement en de raad van 17 juni 2008 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het beleid ten aanzien van het mariene milieu (Kaderrichtlijn mariene strategie).

Verantwoording

Rapport C083/10
Projectnummer: 430.52001.01

Verantwoording

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en het betreffende afdelingshoofd van IMARES.

Akkoord:	Drs. P. de Vries Onderzoeker
Handtekening:	
Datum:	07-07-2010

Akkoord:	Drs. J.H.M. Schobben Afdelingshoofd Milieu
Handtekening:	
Datum:	07-07-2010

Aantal exemplaren:	10
Aantal pagina's:	26
Aantal tabellen:	5
Aantal figuren:	7
Aantal bijlagen:	4

Bijlage A: Factsheets projecten

Factsheets projecten

Project	Projectnaam	Status
1	Adept	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Damen Gorichem	Damen Gorichem / CMTI

Partners

SenterNovem, Scheepsbouw Nederland, TU-Delft?, Marin

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
9/1/2008	1,5 jaar*	2011

Omschrijving

De druk om de milieubelasting van schepen die opereren nabij de kust te verlagen is toegenomen. Het project ADEPT (Advanced Energy and Emission Concepts on Ships Operating in the Coastal Zone) maakt deel uit van een groter pakket van initiatieven voor terugdringing van energieverbruik en schadelijke emissies door deze schepen. Centraal staat de beperking van emissies en energieverbruik in realistische vaarcondities (dus niet kijkend naar piekbelasting!).

Dit wordt bereikt door ontwerpoptimalisatie:
(1) verbeteren rompvorm,
(2) power train (lichtere motoren, piekbelasting uit generatoren),
(3) filters.

Verwacht eindresultaat

- Verlagen energieverbruik schepen tot ten minste IMO Marpol Tier III and IV standaarden.
- Emissiereductie
- Efficiencyverhoging

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken - SenterNovem	MIP (MKB-project)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (hybride)	* Eerste resultaten Bron: SenterNovem
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (filter)	

Project	Projectnaam	Status
2	Pels I & II	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		*

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
	?

Partners

CMTI (kennisleveranciers, leveranciers van materialen en systemen ten behoeve van luchtsmering, bouwers van schepen en eindgebruikers uit Nederland)?

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
12/1/2005	3,5 jaar	6/30/2009

Omschrijving

Wrijvingsreductie van zich in vloeistof voortbewegende lichamen door middel van grenslaagbeïnvloeding met gassen of met lucht (luchtsmering) is een aantrekkelijke optie voor verbetering van de economische efficiency in de scheepvaart.

Toepassing van "micro bubbels" (luchtbellen), " air-cavities" (lucht kamers) en lucht i.c.m. waterafstotende verf bieden goede mogelijkheden voor brandstofbesparing + verbetering veiligheid bij schepen voor de kustvaart en binnenvaart. Echter, een aantal probleemgebieden vereist nader onderzoek, in het bijzonder de stabiliteit van luchtfilms (luchtlaagjes), schaaleffecten en het gehele mechanisme van luchttoevoer dicht bij de scheepshuid.

Verwacht eindresultaat

- Het dichten van een aantal kennishiaten inzake luchtsmering; hieronder vallen ondermeer de stabiliteit, schaaleffecten en het gedrag in zeegang en bij manoeuvres van luchtfilms.
- Het bepalen van de basisparameters van het systeem voor luchtsmering.
- Het inbedden van de verkregen kennis in de procedures voor het ontwerp, de bouw en het operationeel gebruik van schepen voorzien van luchtsmering voor kustvaart en binnenvaart.

Financiers	In het kader van programma

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (wrijving reductie)	Bron: www.cmti.nl/projecten/lopende_projecten
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
3	IMO Energy Efficiency Design Index	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Scheepsbouw NL	Scheepsbouw NL (CMTI)

Partners

-

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
		10/10/2008

Omschrijving

IMO (International Maritime Organisation) wil een index vaststellen die de energiedoelmatigheid van schepen aangeeft. Deze index is onderdeel van een pakket maatregelen ter reductie van CO2-uitstoot.Stichting CMTI heeft voor het ministerie van Verkeer en Waterstaat de effecten van de index op de in Nederland gebouwde schepen onderzocht.

Verwacht eindresultaat

Het onderzoek heeft geresulteerd in een beperking van de toepassing van de index. Inspanning is geleverd om de index beter toepasbaar te maken op de typisch in Nederland gebouwde schepen.

Financiers	In het kader van programma
Verkeer en Waterstaat (opdracht verlener)	nvt

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Milieuindex	Milieuindex (emissie lucht)	Rapport beschikbaar: www.cmti.nl/upload
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
4	Adhesion	-
		Mate van duurzaamheid
		*

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
	DAMEN

Partners

SenterNovem, CMTI, TU-Delf (fac. Lucht- en Ruimtevaart technologie), Lijmfabrikant Henkel, zestal scheepswerven??

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Om lichtere constructies in de scheepsbouw te kunnen toepassen (dunner staalplaten bijv. Maar ook carbon sandwich) moet er een alternatief voor lassen gevonden worden. Sommige constructies kunnen niet gelast worden, dunne staalplaten vervormen tijdens het lassen.

De lijmverbindingen dienen zoutwaterbestendig te zijn en wisselende belastingen op te kunnen vangen. Hiernaast zijn er ruime marges (opvulling groten spleten) en kan er niet in 'clean room' condities gewerkt worden.

Verwacht eindresultaat

Toepasbaarmaken van lijmtechnologie zodat schepen lichter gebouwd kunnen worden en daarmee sneller en zuiniger worden.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken - SenterNovem	MIP (MKB-project)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (lichtere constructie)	Laag in duurzaamheid
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
5	Smart Dredger	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
IHC-dredgers	IHC-dredgers

Partners

Imtech Marine & Offshore, TU Delft en het Belgische DEME.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
1/1/2009	3 jaar	1/1/2012

Omschrijving

Baggerschepen werken onder dynamische omstandigheden en deelprocessen, zoals het afgraven, verpompen, laden en lossen van grond, is daarom moeilijk op elkaar af te stemmen. Promotieonderzoek aan TU-Delft laat zien dat door toepassing van kunstmatige intelligentie deelprocessen beter op elkaar afgestemd kunnen worden met een rendement verhoging van 10 tot 30 %.

Verwacht eindresultaat

Ontwikkeling en beproeving van een zelflerend adviessysteem dat dynamische baggeromstandigheden goed kan interpreteren en de operator kan adviseren in de procesaansturing zodat brandstofverbruik, CO2 en NOx uitstoot dalen alsmede emissies naar het water.

Ontwikkeling van een methodiek om scheepsontwerpen te optimaliseren

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken - SenterNovem	MIP (MKB-project)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (slimmer varen)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
6	Groen Jacht	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		***

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
DeVoogt/Feadship	DeVoogd/Feadship?

Partners

De Voogt Naval Architects, Voidth Turbo Drive Systems BV, MTU Detroit Diesel Benelux BV, Imtech Marine & Offshore.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Doel is om een milieuvriendelijk jacht te ontwikkelen zodat het schip zich hiermee kan onderscheiden wat de concurentiepositie ten goede komt. De impact voor het milieu moet hierbij zo laag mogelijk zijn tijdens de bouw en gebruik. Belangrijk onderdeel is verlaging van het energieverbruik en emissies (met als grootste bron en aandachtspunt de voorstuwing). Hiernaast wordt gekeken naar: materiaalgebruik, alternatieve energie, energieopslag, gebruik van restwarmte, grijs/zwart waterbehandeling.

De Eco-indicatie voor jachten wordt onderzocht.

Verwacht eindresultaat

1. een milieuvriendelijk gebouwd jacht die ook een laag milieuimpact heeft tijdens gebruik.

10% reductie op brandstofverbruik en 40% emissiereductie wordt haalbaar geacht.

2. Ontwikkeling van een eco-indicatie voor jachten.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken - SenterNovem (50 - 100 kE)	MIP (MKB-project)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Keten	-	Wil geen grote bekendheid!
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (alt brandstoffen)	

Project	Projectnaam	Status
7	FLICHT (Fast light hull technology)	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		*

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Damen	Damen

Partners

TU-Delft, DSM, Teijn Aramid, Bureau Veritas, Damen, Lightweight Structures BV, Stichting CMTI.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
1/1/2009	3 jaar	1/1/2011

Omschrijving

Composiet materialen hebben een revolutie teweeg gebracht in de maritime boot/schip productie. Kennis over composiet materialen is aanwezig echter deze kennis is zeer gefragementeerd in niches (o.a. in de vrijetijdsindustrie) waardoor voordelen van composiet (goede gewicht/belasting verhouding, laag onderhoud, stealth eigenschappen) niet ten volle benut worden in de commerciele maritieme sector. Doel is om de kennis beter te organiseren zodat deze verder ontwikkeld kan worden en breder beschikbaar wordt.

Verwacht eindresultaat

Ontwikkeling van de nieuwste technologie en kennis omtrendt composiet materialen welke gebruikt kunnen worden voor complexe specials. Dit door:
1. Integratie van gefragmenteerde kennis en materiaal leveranciers een georganiseerde scheep ontwerper/bouwer.
2. Ontwikkeling nieuwe materialen, een combinatie van hoog presterende hybride vezels met nieuw ontwikkelde hars.
3. Efficientere productie, gebruikmakend van panel/blok montage en vacuüm injectie.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken - SenterNovem (100 - 500 kE)	MIP (MKB-project)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (lichtere constructie)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
8	Green Short Sea Shipping	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		***

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
	Groot Ship Design

Partners

Marine Service Noord, Alewijnse Marine Technology

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
1/9/2009	3 jaar	8/31/2012

Omschrijving

Ontwikkeling innovatieve rompvorm en boordsystemen om zo de sort sea sector te verduurzamen en de operationele kosten te verlagen. Dit wordt mede bereikt door het toepassen van de meest recente ICT techniek in de maritime sector.

Verwacht eindresultaat

20% besparing van brandstof
25% besparing op bemanningskosten
Zero emissie (rookgassen) tijdens haven bezoek.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken - SenterNovem	MIP

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (scheepsontwerp)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Emissies in havens / near coas	Emissie haven / near coasts (Lucht)	

Project	Projectnaam	Status
9	Nautic Arm	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		*

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Nautic Arm	Nautic Arm

Partners

Seaconomy

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
1/7/2009	2 jaar	30-7-2011

Omschrijving

De Nautic Arm is een mechanisme waardoor sleepboten niet meer hellen of kapseizen als gevolg van de uitgeoefende dwarsscheepse trekkracht. Schokken op de sleeptros als gevolg van dwarsscheepse rolbewegingen worden voorkomen waarmee het risico op het breken van de tros verkleint wordt. Door gebruik van de Nautic Arm wordt het escorteren en zeeschepen aanzienlijk veiliger én besparen zowel de sleepboten als de geassisteerde schepen tijd en brandstof.

De Nautic Arm vergroot de ontwerpvrijheid van de ecort sleepboten en om optimaal te profiteren van de voordelen zullen alternatieve ontwerpen moeten worden ontwikkeld. Op veel tereinen (werktuigbouwkundig / hydrodynamisch) is onderzoek nodig. Het doel is de technische validering van de Nautic Arm en het genereren van alle benodigde ontwerpparameters.

Verwacht eindresultaat

Het beoogde eindresultaat is een adequate wetenschappelijke onderbouwing van de voordelen van het toepassen van de Nautic Arm technologie op een escort sleepboot.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken - SenterNovem (100-500 kE)	MIP (MKB-project)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	-	Indirect op duurzaamheid
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
10	Electriciteitsnetten aan boord	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
nb	nb

Partners

nb

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Binnen het project 'innovatieve scheepsnetten aan boord van schepen' wordt onderzoek gedaan naar principes en technieken om de elektrische energievoorziening aan boord van schepen radicaal te verbeteren.

Verwacht eindresultaat

Door combinatie van klassieke energiebronnen met de nieuwste methode voor energiebuffering en geavanceerde hoogvermogen regeltechnologie verwachten de samenwerkende partners een wezenlijke stap voorwaarts te zetten in de betrouwbaarheid, kwaliteit, kosten en milieueffecten van de elektrische energievoorziening aan boord van schepen.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken - SenterNovem (>500 kE)	MIP

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (energievoorziening)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
11	FAAM (Flawless Automatic Aluminium Machining)	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		*

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Snijtechniek Brabant BV	Snijtechniek Brabant BV

Partners

Stako BV, Wester Naval Architecture BV, Van Noorloos Casco Bouw BV, Gouwerok Scheepsbouw BV, Damen shipyards BV, Royal van Lent BV, Vripack

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
1-7-2009	1 jaar	1-7-2010

Omschrijving

Aluminium als bouwmateriaal voor schepen heeft grote potentie door het lage gewicht, hoge sterkte en 100% recyclebaarheid. Als belemmering voor grootschalige toepassing van aluminium wordt nu echter nog hoofdzakelijk gewezen naar de huidige verwerkingsmethode door middel van plasma of laser. Deze middelen hebben zijn beperkingen en door te veel nadelen wordt de faalkans van aluminium casco's als te groot ingeschat.

Verwacht eindresultaat

Ontwikkeling van methode waarmee het mogelijk wordt aluminium op industriele schaal te te passen en waarbij de nadelige effecten van het gebruik van aluminium verholpen worden. Dit door ontwikkeling van een volautomatische freescel.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken - SenterNovem (100 - 500 kE)	MIP

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (lichtere constructie)	Niet direct duurzaam, door lichte schepen minder brandstofverb.
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
12	Ballastwaterbehandeling: corrosierisico's	Ingediend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
TNO/Imares	

Partners

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Om het ballastwater te zuiveren voor lozing moeten ballastwaterbehandelingsystemen aan boord geplaatst worden. Er zijn inmiddels een aantal commerciële systemen op de markt die het water op een effectieve manier kunnen behandelen, gebaseerd op verschillende werkingsprincipes zoals UV-sterilisatie, chloreren, heat treatment, filtratie en doseren van organische biociden. Waar nog onvoldoende naar gekeken is, zijn de (lange termijn) effecten van de ballastwaterbehandeling op de performance van protective coatings in ballasttanks en de (bio)corrosie van ongecoate tanks. Het is onbekend of dit onacceptabele risico's met zich meebrengt.

Verwacht eindresultaat

Het doel van dit voorproject is het inventariseren van de mogelijke nadelige effecten van de ballastwaterbehandeling op protective coatings in ballast tanks en de corrosie van ongecoate tanks om te komen tot een eerste risicobeoordeling. De uiteindelijke doelstelling is om de sector te helpen met het voorkomen cq. hanteerbaar maken van onverwachte corrosieproblemen.

Financiers	In het kader van programma
Seed money	MIF

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar het water	Emissie water (ballastwater)	Niet direct duurzaam, insteek is bescherming van tank
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
13	Zonnecollectoren op schepen	Ingediend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Imares, TNO	Imares, TNO

Partners

Imares, TNO, IMTECH, NLDA.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
-		-

Omschrijving

Emissie van uitlaatgassen en fijn stof als gevolg van het gebruik van generatoren voor energievoorziening in havens wordt steeds verder aan banden gelegd. Ook de geluidsemissie kan hier een reden voor zijn (binnenvaart). Hoewel walstroom als belangrijke oplossing hiervoor wordt gezien, kan hier in veel gevallen niet in worden voorzien. Zonnecollectoren zouden voor veel scheepstypen (mits de vermogensvraag niet te groot is) kunnen voorzien in de energiebehoefte aan de kade. Duurzaam gewonnen energie kan aan de kade worden benut, terwijl onwenselijke emissies worden voorkomen.

Op dit moment bestaat er geen eenduidig beeld over de (toekomstige) toepasbaarheid van zonnecollectoren als energievoorziening voor schepen. Een overzicht van relevante studies ontbreekt.

Verwacht eindresultaat

Uitvoeren van een haalbaarheidsstudie naar de toepasbaarheid van zonnecollectoren als alternatief op walstroom in havens. Hierbij zal onder meer worden gekeken naar de beschikbaarheid en geschiktheid van collectorsystemen, het op te wekken vermogen, opslag en verbruik op verschillende scheepstypen. Aan de hand hiervan zal een businesscase worden ontwikkeld voor de meest haalbare toepassingen om deze in te praktijk te kunnen toepassen.

Financiers	In het kader van programma
Seed money	MIF

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (energievoorziening)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
14	Geintr. tool voor ontwikkeling en selectie antifoulingcoatings	Ingediend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
TNO / IMARES	

Partners

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
01-01-2010	6 maanden	30-6-2010

Omschrijving

Het op een kosteffectieve en duurzame manier controleren van aangroei (biofouling) op scheepshuiden is een essentiële voorwaarde voor een gezonde scheepvaart. Het vinden van de juiste balans tussen kosten, performance, werkingsmechanisme, invasive species risico's en milieueffecten wordt steeds moeilijker. Enerzijds omdat de eisen die reders aan de performance stellen alsmaar hoger worden, anderzijds omdat de armslag die coatingproducenten hebben extreem klein wordt door nationale en internationale normen, richtlijnen en regelgevingen. Producenten, eindgebruikers en beleidsmakers hebben een behoefte aan een geïntegreerde tool voor het kiezen van producten en om richting te geven aan de verdere verbetering en ontwikkeling van antifoulingcoatings.

Verwacht eindresultaat

Het doel van het project is om de technische en financiële haalbaarheid te onderzoeken voor het ontwikkelen en implementeren van een geïntegreerde methodiek (in de vorm van een eenvoudig model, al dan niet softwarematig) voor het gestuurd ontwikkelen, verbeteren en selecteren van antifoulings.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken (totaal 35 KE waarvan 17,5 KE gesubsidieerd)	Seed Money, Maritiem Innovatie Forum (MIF)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar het water	Emissie water (anti-fouling)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
15	Permanent mageneet motoren	?
		Mate van duurzaamheid
		*

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
?	?

Partners

IHC Merwede, leveranciers PM ('the switch', Siemens, Baumuller, Leroy Somer), leverancier omvormer (Vacon, Elma), Combimac, TU Delft.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
	?	

Omschrijving

Synchrone permanent magneet motoren hebben in potentie grote voordelen voor gebruik aan boord van (bagger-) schepen. De aandrijfkarakteristiek is beter voor het aandrijven van baggerpomp. Bovendien hoeven de motoren bij onderwatertoepassing niet in een oliebad te werken. Dit verkleind de massa die overboord gezet moet worden bij gebruik van onderwaterpompen op sleephopperzuigers. Bij gebruik voor aandrijving van lieren is in potentie een reductie van de afmetingen mogelijk en ook bij aandrijving van snijkopzuigers biedt een synchrone permanent magneet motor indien gekozen wordt voor elektrische aandrijving. Toch worden deze motoren nog niet toegepast in de baggerindustrie. Hier zijn veel redenen voor op te geven, maar in principe moet het, gezien de vele voordelen, mogelijk zijn om PM te gebruiken.

Verwacht eindresultaat

Het doel van het seed money project is om een consortium om te zetten, bestaand uit werven, leveranciers van de Permanent Magneet motoren en leveranciers van de omvormers. Die de PM moeten voeden. Dit consortium moet nagaan of, uitgaande van de gevraagde lastkarakteristieken van de diverse werktuigen die zouden kunnen worden aangedreven, de optimale PM te ontwerpen en of de door de PM aan de omvormer gevraagde stroomvariatie haalbaar is.

Financiers	In het kader van programma
Kosten +/- 40kE Seedmoney (50%)	MIF

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (energievoorziening)	Onbekend in wat voor status project zit en wie initieerd.
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
16	Reductie deeltjesemissie voor scheepsdieselmotoren met plasma regenereerbare filters	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
TNO	TNO

Partners

TU-Delf, NLDA-Den Helder (opleidingsintituut voor de Koninklijke Marine),

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Maatregelen tegen emissies van motoren in de zeevaart lopen fors achter tov emissiebeperking op land en de binnenvaart vanwege (a) gebruik van brandstoffen met veel verontreiniging (zwavel, inorganische componenten), (b) gebruik van diverse soorten stookolie, (c) grote motoren met zeer lange levensduur (behoefte aan retrofit oplossingen) en (d) traagheid in totstandkoming van internationale wetgeving (IMO).

Een belangrijke optie is het gebruik van een Surface Plasma Precipitator (SPP). SPP bestaat uit een vlakke, betrekkelijk eenvoudig in dimensies opschaalbare plaat, waarin elektroden verwerkt zijn. Met deze elektroden wordt een plasma geproduceerd in een relatief dunne laag, namelijk enkele honderden micrometers dik. Hoewel de dikte van de plasmalaag zich beperkt tot minder dan een millimeter, is de chemische reactiviteit van deze plasmalaag zeer hoog.

Verwacht eindresultaat

1. Ontwerp van een pilot systeem voor relatief kleine gasstroom (met 2-3 trappen, en voor ca. 3-5 Nm3/uur)
2. Testen van dit systeem op labschaal met hete lucht, waterdamp en vooraf beroete platen (beroet met scheepsmotor). Meten van de regeneratie performance, ook ‘re-entrainement’ en ‘re-precipitation’ effecten kunnen worden onderzocht)
3. Implementatie op een scheepsmotor proefstand (bijv. MAK, Wartsila Zwolle)
4. Testen op lokatie
5. Rapportage

Financiers	In het kader van programma
Seed money	MIF

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (filter)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-		

Project	Projectnaam	Status
17	Clean Shipping (Zweden)	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		***

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Stichting De Noordzee	-

Partners

-

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
2007	4 jaar	2011

Omschrijving

Shipping today causes a number of health and environmental problems. For a large number of parameters for instance NOx, SOx, particulate matter (PM), carcinogenic oils, oily bilge water, cleaning chemicals etc., the handling on board and the emissions to air and sea are unacceptable. For some parameter there are changes in the 'pipeline' for example through regulations by the International Maritime Organization (IMO), but generally these problems acutely need to be addressed.
Aside of rules and regulations there is another strong environmental development force for shipping yet rarely assessed. It is the power of market demands from purchasers of sea transport. If reasonable but significant environmental demands could be coordinated from large cargo owners like export/import industries and companies, a 'win-win' situation could be created.

Verwacht eindresultaat

The Project developed a Clean Shipping Index consisting of a questionnaire of 20 basic, not so complicated questions on environmental performance. They all go beyond existing rules and regulations and covers existing ships of ten different types. The Index is focused on the vessels' operational impact on the environment and scoring is obtained in five different areas: SOx and PM emissions, NOx emissions, CO2 emissions, Chemicals, Water and waste control.

Financiers	In het kader van programma
?	?

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Milieuindex	-	Index is vrij verkrijgbaar in 2010 via internet.
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
18	Boomkorvissen op aardgas	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Nederland Maritiem Land	Nederland Maritiem Land en InnovatieNetwerk

Partners

InnovatieNetwerk, Koers & Vaart BV

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
01-01-2009	0,5 jaar	01-06-2009

Omschrijving

Nederland Maritiem Land en InnovatieNetwerk hebben samen de opdracht gegeven voor de haalbaarheidsstudie Boomkorvissers op aardgas. De verwachting is dat aardgas bij de voortstuwing van (vissers) schepen in potentie heel interessant is. Bij een hoge gasolieprijs zoekt de visser naarstig naar goedkopere alternatieven, en aardgas is de laatste jaren aanzienlijk goedkoper dan olie. Bovendien is dit een schone brandstof met veel lagere emissies, hetgeen politiek steeds hoger op de agenda komt te staan.

Verwacht eindresultaat

Consultant Pieter ’t Hart van Koers & Vaart BV heeft in dit rapport de ombouw van een bestaande boomkorkotter beschreven. Hij schenkt daarbij aandacht aan de technische aspecten van een ombouw van een schip van 42 meter lang − de Aardgas-1 (AG-1) op gas − maar gaat ook uitvoerig in op de economische kant en op de verkrijgbaarheid van aardgas als motorbrandstof. De beste technische oplossing lijkt om aardgas in vloeibare vorm (LNG) op te slaan in twee onderdeks geplaatste 20 voet cryogene containers. De bestaande dieselmotor kan met enkele beperkte ingrepen worden omgebouwd tot een dual fuel-motor, die deels op gas en deels op gasolie loopt. Belangrijkste knelpunt is de verkrijgbaarheid van LNG, maar dat lijkt een kwestie van tijd te zijn. De kosten van de ombouw zijn met een investeringsimpuls van de overheid

Financiers	In het kader van programma
InnovatieNetwerk + Nederland Maritiem Land	-

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (LNG)	Rapport digitaal verkrijgbaar
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
19	Maritieme Milieubalans	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
IMARES	Imares

Partners

IMARES, TNO, AMC (Asset Management Control Center)

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
2010	4 jaar	2013

Omschrijving

In siloco simulatie tools ten behoeve van een ecologisch verantwoorde groei van de maritieme sector in de komende jaren.

Verwacht eindresultaat

Met behulp van de siloco simulatie kunnen investeringsprioriteiten worden vastgesteld op basis van de integrale milieuprestaties van van scheepvaart en andere maritieme activiteiten. Verschillende emissies worden betrokken, zoals gasvormige emissies, (onderwater)-geluid, anti-fouling, bilgewater etc. De belangrijkste elementen zijn:

1. Ontwikkeling van een integrale eco-performance index.

2. Opereren in gevoelige gebieden zonder negatieve milieueffecten.

Financiers	In het kader van programma
EFRO+ Prov. Noord Holland + cofinanciering	

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Milieuindex	-	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
20	Marine Awareness Training	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
ProSea Marine Education	ProSea Marine Education

Partners

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Menselijk gedrag is een belangrijke factor bij het slagen van veranderingen en verbeteringen van doelen en maatregelen. Dit geldt ook zeker op het terrein van het beschermen van het mariene milieu. Bescherming van het mariene milieu staat ook hoog op de internationale agenda, in het bijzonder de agenda van IMO. Om die reden heeft Verkeer en Waterstaat dan ook voorstellen bij de IMO ingediend om het belangrijke spoor van verbeteren van het milieubewustzijn te verankeren in het IMO verdrag over training en scholing van zeevarende (STCW). Als basis voor deze voorstellen heeft dan ook de ProSeas cursus 'Duurzame Zee, Duurzame Zeevaart" gediend. De IMO moet nog wel een besluit nemen.
Met het opnemen van een verplichting dat bij de scholing van zeevarende aandacht wordt besteed aan het vergroten van het milieubewustzijn zal een positieve bijdrage worden gegeven aan de bescherming en verbetering van het mariene milieu.

Verwacht eindresultaat

ProSea werkt aan het reduceren van bedreigingen van het mariene milieu veroorzaakt door mariene professionals.

ProSea steld duurzaamheidscursussen en workshops beschikbaar voor individuen en organisaties welke werkzaam zijn in of met de zee. De focus ligt op de menselijke factor, mariene bewustzijn en communicatie tussen belangengroepen. In elke cursus probeerd ProSea samen te werken met maritieme bedrijfsleven, onderwijsinstellingen, onderzoeksinstellingen, niet overheidsorganisaties (NGO's), nationaal- en internationale overheidsorganisaties.

Financiers	In het kader van programma
Ministerie van Verkeer en Waterstaat Cursus opgezet door Ecomare / NIOZ en Royal	

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Milieubewustzijn	-	Website: http://www.prosea.info
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
21	E3 TUG	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
SI, DS, AMT	SI, DS, AMT

Partners

Smit International (SI), Damen Shipyards (DS), Alewijnse Marine Technology (AMT), TU Delft, MARIN, IMARES en havenbedrijf Rotterdam.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
2008	4 jaar	2011

Omschrijving

Smit Internationale is zich als wereldwijde dienstverlener in sleepdiensten in havens en kustwateren en marktleider in Rotterdam terdege bewust van de noodzaak dat locale autoriteiten maatregelen nemen ter verbetering van de luchtkwaliteit en streeft er in haar bedrijfsvoering naar om dat met zorg voor mens en milieu uit te voeren.
Ten aanzien van de reductie van emissies van haven- en kustsleepboten heeft Smit Internationale daarom met Damen Shipyards en Alewijnse Marine Technology het initiatief genomen om een milieuvriendelijke havensleepboot te onderzoeken en te ontwikkelen.

Verwacht eindresultaat

Doel van het project is het verminderen van negatieve milieueffecten van sleepbootoperaties. Het project onderscheid hierin twee ambitieniveau's:
1.Onderzoek, selectie en integratie van nieuwe, 'best available' technologie voor brandstofverbruik- en emissiereductie in het sleepbootontwerp en demonstratie daarvan middels metingen aan boord van een te bouwen sleepboot.
2.Onderzoek, selectie en integratie van 'emerging' technologie voor brandstofverbruik- en emissiereductie in het sleepbootontwerp en een predictie van emissiereductieniveaus voor deze technologie.

Financiers	In het kader van programma
Verkeer en waterstaat (>500 kE)	Tijdelijke subsidieregeling martieme innovatie

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (alt brandstoffen)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (scheepsontwerp)	

Project	Projectnaam	Status
22	DynaBallast	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
eL-Tec elektrotechnolgie	eL-Tec elektrotechnolgie

Partners

-

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Ontwikkeling van een systeem dat ervoor zorgt dat het ballastwater aan boord dezelfde structuur houdt als het water in zijn omgeving. Dit systeem, DynaBallast geheten, spoelt onderweg continu de ballasttanks door, zodat er geen vreemd ecosysteem meegebracht wordt naar de ontvangende haven.

Om het geheel sluitend te maken, heeft eL-Tec de DynaBallast Control Box ontworpen. Hierdoor is het mogelijk de monitoring en registratie van deze spoelcyclussen zonder beïnvloeding van buitenaf vast te leggen. Eventueel kunnen deze gegevens worden doorgezonden naar controlerende instanties. Ondanks het feit dat de IMO (Internationale Maritieme Organisatie) deze spoelsystematiek (nog) niet heeft toegestaan, heeft algemeen directeur Stoppelenburg er alle vertrouwen in.

Verwacht eindresultaat

Inmiddels is het systeem (deels) ingebouwd in het MS CFL Promise, een 6500 tons coaster van de jonge milieubewuste rederij Canada feederlines, gebouwd bij Scheepswerf Peters. Door wat tegenslag
bij de proefnemingen van het systeem bij het NIOZ (Koninklijk Instituut voor Onderzoek der Z ee) op Texel is de de definitieve configuratie van DynaBallast nog niet vastgelegd. In het voorjaar van 2009 zullen de proeven op Texel opnieuw opgepakt worden en zal het systeem haar definitieve vorm krijgen.

Financiers	In het kader van programma
Min. van Economische Zaken	IPC (Innovatieve Prestatie Contracten)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar het water	Emissie water (ballastwater)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
23	Ontwikkeling aansturingtechnieken brandstofcel	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Alewijnse Marine Technology	Alewijnse Marine Technology

Partners

-

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Gebaseerd op de meest recente maritieme en industriële technologie, ontwikkelt Alewijnse Marine Technology (onderdeel van Alewijnse Marine Systems) een brede waaier aan systeemontwerpen. Deze ontwerpen leveren energie-efficiënte en milieuvriendelijke oplossingen voor opwekking, distributie, opslag en verbruik van elektrische energie, door ontwikkeling van brandstofceltechnologie om zo CO2 emissies te verlagen.

Om de aansturingtechnieken van de brandstofcel te ontwikkelen is een testmodel gebouwd. Het verkregen subsidiegeld heeft Alewijnse aangewend om deze testopstelling te bouwen, samen met de Universiteit Dortmund, die al vrij veel ervaring heeft met fuel cell technologie.

Verwacht eindresultaat

Het doel is om na te gaan hoe het optimale besturingsprogramma gebaseerd op gelijkstroomdistributie voor waterstof eruit moet zien. Met andere woorden: De fuel cell en de batterij leveren samen de energie voor het systeem. De belasting (de energievraag van het systeem) varieert voortdurend. Om ervoor te zorgen dat de fuel cell zo goed mogelijk kan bijdragen aan het totale systeem, dient het aansturingsysteem ervoor te zorgen dat de energieleverantie van de fuel cell zo constant mogelijk blijft.

Naast toepassing op passagiersschepen zullen brandstofceloplossingen in de nabije toekomst worden toegepast op alle soorten schepen die zoeken naar emissieloze oplossingen. Zowel met

Financiers	In het kader van programma
Min. van Economische Zaken	IPC (Innovatieve Prestatie Contracten)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (fuel cell)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
24	Octopus	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		*

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Amarcon	Amarcon

Partners

-

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Amarcon is een technologiebedrijf dat software heeft ontwikkeld voor de scheepvaart en offshore. Deze moet bijdragen aan efficiëntere navigatie en veiligheid aan boord. Dit systeem, Octopus, verwerkt actuele weersgegevens met beladingeigenschappen, koers, vaart en routeplan van het schip. Het systeem geeft
zo objectief inzicht in hoe er veilig en efficiënt van A naar B gevaren kan worden of hoe een offshore-operatie veilig uitgevoerd kan worden. Kortom: de TomTom voor de scheepvaart

Verwacht eindresultaat

De eerste versie van Octopus werd in 2002 geïnstalleerd aan boord van een containerschip. Vervolgens aan boord van een pijpenlegger en nu draait Octopus aan boord van een groot aantal verschillende schepen zoals grote containerschepen, zware lading schepen, LNG -carriers, roro-schepen. In januari 2009 is het aantal schepen al gegroeid naar meer dan honderd

Financiers	In het kader van programma
Min. van Economische Zaken	IPC (Innovatieve Prestatie Contracten)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (slimmer varen)	Door veiligheid en optimale route wordt het milieu bespaard.
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
25	SEDINOX® Ballast Water Management System	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Greenship	Greenship

Partners

-

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Ontwikkeling van een ballastwater management systeem om zo dreiging van invasieve soorten te voorkomen én door minder zand in te nemen besparen op gewicht en brandstof.

Het bijzondere aan het ballastwater management systeem (BWMS) van Greenship is dat het modulair en vrij compact is, geen bewegende delen kent en zelfs tijdens de vaart eenvoudig ingebouwd kan worden.

Verwacht eindresultaat

Het systeem dat Greenship ontwikkelde, zuivert het ballastwater in twee bewerkingsstappen.

1. De eerste is de ‘Sedimentor’. Hiermee worden de grove delen direct bij iname uit het water gehaald en overboord gezet. Het schip verbruikt daardoor minder brandstof en kan daarom ook meer lading vervoeren.
2. De tweede stap is de ‘Termanox’. Door middel van elektrolyse worden in het ballastwater aanwezige zouten in het water omgezet in vrij chloor. Het systeem werkt met een stuur- en regelunit waardoor de concentratie chloor geregeld kan worden. Het gehele systeem kan betrekkelijk eenvoudig via een by-pass in het bestaande ballastwater leidingwerk geplaatst

Financiers	In het kader van programma
Min. van Economische Zaken	IPC (Innovatieve Prestatie Contracten)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar het water	Emissie water (ballastwater)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
26	Anti-fouling verf	?
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Transocean Coatings	Transocean Coatings

Partners

-

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

In eerste instantie het op de markt brengen van een tin-vrij aangroeiwerend systeem, gebaseerd op een nieuw polymeer. In tweede instantie de ontwikkeling van een product waarbij de koperhoudende stof er uit gehaald wordt. In derde, en laatste instantie, om een totaal gifvrij systeem te ontwikkelen.

Doelstelling is om hiermee een goed product in de markt te zetten welke duurzamer en minder milieubelastend is.

Verwacht eindresultaat

Het nieuwe antifoulingsysteem liep door veranderingen in de keuze van het polymeer enigszins vertraging op. In 2008 zijn we met praktijkproeven begonnen. Het ligt in de lijn der verwachting dat het nieuwe systeem in de loop van dit jaar op de markt gebracht zal worden.

Het tweede onderdeel van het IPC gaf dermate technische problemen dat die stap overgeslagen werd en meteen werd overgegaan naar de totaal gifvrije systemen. Het gifvrije systeem zal, mede gezien het feit dat het lange tijd duurt eer de testresultaten bekend zijn, echter nog even op zich laten wachten", aldus Zaal.

Financiers	In het kader van programma
Min. van Economische Zaken	IPC (Innovatieve Prestatie Contracten)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar het water	Emissie water (anti-fouling)	Inmiddels afgerond? Resultaat? Wie zijn partners?
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
27	Next Generation Propellor	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		*

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Van Voorden Gieterij	Van Voorden Gieterij

Partners

-

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

We zijn een aantal jaar geleden begonnen met een 5-assige freesmachine voor het automatisch vormen van zandvormen voor de scheepsschroeven. Dat proces is uniek in de wereld en wij willen dit verder doorontwikkelen door middel van het meten van de schroeven. Daarbij meten we de totale vorm van het gietstuk, zodat al in een vroeg stadium bekeken kan worden hoe het gietstuk bewerkt moet worden.

Verwacht eindresultaat

Van Voorden in Zaltbommel heeft een nieuwe, zeer stille, schroeftype ontworpen voor toepassing op grote jachten en passagiersschepen. De bladen van de schroef hebben een sterk gewelfde vorm, met name rond het middelste gedeelte van de schroefbladen. Die welving zorgt dat het water het blad beter volgt waardoor minder cavitatie optreedt.

Financiers	In het kader van programma
Min. van Economische Zaken	IPC (Innovatieve Prestatie Contracten)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar het water	Emissie water (geluid)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-		

Project	Projectnaam	Status
28	Fluel cell boot	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Fuel Cell Boot BV	Fuel Cell Boot BV

Partners

Cosortium bestaat uit: Alewijnse, Intergral, Linde, Lovers en MSN
TU-Delft, onder andere onderzoek naar veiligheid.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
2005	5 jaar	2009

Omschrijving

Ontwikkeling van een rondvaart boot met zero emissies en geen geluidproductie door gebruikt te maken van brandstofcellen welke gevoed worden met waterstof. Het waterstof is duurzaam geproduceerd door middel van electrolyse waarvoor de benodigde electriciteit uit windenergie komt.

Verwacht eindresultaat

Een electrische rondvaart boot met zere emissies en geen geluidproductie. Op 9 dec. 2009 is de boot gedoopt, naar verwachting zal de boot gaan varen in maart 2010 in Amsterdam.

Financiers	In het kader van programma
Min. van Economische Zaken	Energie Onderzoek Subsidie (EOS)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (fuel cell)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Emissies naar het water	Emissie water (geluid)	

Project	Projectnaam	Status
29	Sky Sails	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
SkySails GmbH & Co. KG	

Partners

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Development of Sky-Sail system to utilize the wind as propulsion.

Verwacht eindresultaat

Depending on the prevailing wind conditions, a ship’s average annual fuel costs can be reduced by 10 to 35% by using the SkySails-System. Under optimal wind conditions, fuel consumption can temporarily be cut by up to 50%.

Currently, SkySails is offering towing kite propulsion systems for cargo vessels with an effective load* of between 8 and 16 tons. SkySails with an effective load* of 32 tons are planned to be available in 2012. The planned product program comprises towing kite propulsion systems with an effective load* of up to 130 tons.

Financiers	In het kader van programma
?	?

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (wind)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
30	Pilot afvalinzameling Havenbedrijf Rotterdam	Ingediend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Stichting De Noordzee	Stichting De Noordzee

Partners

Havenbedrijf Rotterdam, een (nog onbekende) reder

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
2010		

Omschrijving

Om ervaring op te doen en draagvlak te creeren met afvalinzameling op havens wordt een pilot opgezet in samenwerking met een nog nader te bepalen reder en Havenbedrijf Rotterdam.

Verwacht eindresultaat

1. Een succesvol voorbeeld project dat afvalinzameling op schepen en verwerking op havens goed mogelijk is.

2. Problemen met afvalinzameling / verwerking onderkennen en mogelijke oplossingen initieren.

Financiers	In het kader van programma

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar het water	Emissie water (vast afval)	Exacte projectomschrijving volgt nog --> Jeroen D.
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
31	Duurzame sloop schepen	Ingediend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Stichting De Noordzee	

Partners

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Verduurzaming van de sloop van schepen. Het is de bedoeling dat landeigenaren nadrukkelijk bij het project betrokken worden.

Verwacht eindresultaat

Verduurzaming van het ontmantelen van schepen.

Financiers	In het kader van programma

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Sloop schepen	-	Project zit nog in iniatieffase.
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
32	Life cycle analysis for Greenpeace ship	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		***

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Greenpeace	TNO

Partners

Gerard Dijkstra & Partners

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Opstellen van een 'life cycle analysis' (LCA) voor het nieuw te bouwen vlaggenschip van Greenpeace de Rainbow Warrior III. De analyse maakt het mogelijk, over de gehele levenscycli van het schip, de milieuimpact uit te drukken in een nummer. Hierdoor kunnen bepaalde keuzes (materiaalgebruik, vaarcondities) afgewogen worden tegen de milieuimpact zodat de meest milieuvriendelijke opties geselecteerd kunnen worden.

Verwacht eindresultaat

Een index die het mogelijk maakt de milieuimpact van bepaalde keuzes in materiaal gebruik en vaarcondities te vergelijken.

Financiers	In het kader van programma

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Keten	Keten (LCA)	Informatie: Suzanne de Vos (TNO): suzanne.devos@tno.nl
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
33	De Maritime Campus Netherlands	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		***

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
	Stichting Energy Port

Partners

TNO, IMARES, ATO, AMC, ROC Kop van Noord-Holland, Tetrix, Scholen aan Zee, Noordelijke Hogeschool Leeuwarden (NHL), Nederlandse Defensie Academie (NLDA), ECN,

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
2009		

Omschrijving

De Maritime Campus Netherlands is een samenwerkingsverband met als doelstelling het duurzaam vergroten en versterken van de economische infrastructuur in Noord-Holland Noord. Dit wordt vorm gegeven door het opzetten en uitbouwen in Den Helder van een internationaal gezaghebbend Marien, Maritiem en Milieutechnologisch kenniscentrum (M3). Hieraan nemen tal van onderzoeksinstellingen, onderwijsinstituten, ondernemingen en overheden deel, waaronder TNO, IMARES, ATO, AMC, ROC Kop van Noord-Holland, Tetrix, Scholen aan Zee, Noordelijke Hogeschool Leeuwarden (NHL), Nederlandse Defensie Academie (NLDA), ECN, BviT, Peterson SBS, Bluewater Energy Services, Multimetaal, Vroon Offshore Services, SMT Systems, DMO, IRO, Gemeente Den Helder en Provincie Noord-Holland.

Verwacht eindresultaat

Doelstelling hierbij is het duurzaam aanwenden van de zee en haar omgeving op een technisch vooruitstrevende, ecologisch verantwoorde en economisch rendabele wijze. Met de activiteiten van de Maritime Campus Netherlands wordt ingespeeld op de internationale behoefte vanuit diverse industriesectoren om kennis en onderzoek in het kader van Marien, Maritiem en Milieu op één plaats te bundelen en te vergroten.

Financiers	In het kader van programma
EFRO (Europees Fons voor Regionale Ontwikkeling)	

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Milieubewustzijn	-	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Keten	Keten (LCA)	

Project	Projectnaam	Status
34	Platvorm Scheepsemissies	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		***

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Platvorm	

Partners

Platvorm bestaat uit: Scheepsbouw Nederland, Stichting De Noordzee, Havenbedrijf Rotterdam NV en de Koninklijke Vereniging van Nederlandse Reders.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
06-11-2007		

Omschrijving

Het Platform Scheepsemissies wil de emissieproblematiek breed benaderen. Er is in de sector behoefte aan overzicht over de problematiek en over de oplossingen. Het platform is er daarom ook voor de gehele keten reder - werf - toeleverancier en ook overheden en belangengroepen kunnen er terecht.

Het platform onderhoudt op deze thema's een kennisnetwerk en kan zodoende partijen samenbrengen in projecten. Het organiseert expertmeetings en seminars en vervult een adviesrol. Het platform doet daarbij niet wat anderen al doen, maar is aanvullend. Het is bovenal een bron van informatie voor iedereen die geinteresseerd is in scheepsemissies.

Verwacht eindresultaat

Het doel van het Platform Scheepsemissies is het reduceren van emissies van schepen op een wijze die de concurrentiepostitie en bedrijfsvoering van de Nederlandse maritieme sector ten goede komt of niet schaadt. Dat gebeurt door het bevorderen van samenwerking en kennisdeling ten behoeve van de toepassing van emissiereducerende technieken. De toegevoegde waarde van het platform is dat het de emissies aanpakt vanuit de sector zelf, in samenwerking met milieuorganisaties, en door bedrijfsbelang en milieubelang te verenigen.

Financiers	In het kader van programma

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (alt brandstoffen)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Emissies naar het water	-	

Project	Projectnaam	Status
35	E/S Orcelle "The green flagship"	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		***

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Wallenius Wilhelmsen	Wallenius Wilhelmsen

Partners

?

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
2004	20	2025

Omschrijving

Study project on ship carrier of the future.
Conceptual work on the E/S Orcelle began in 2004 and is continuing. By using alternative energy sources and eliminating emissions, the E/S Orcelle will contribute to the protection of marine ecosystems and of the earth’s atmosphere. Wallenius Wilhelmsen envisages a service date of 2025 for this environmentally friendly car carrier.

Verwacht eindresultaat

The E/S Orcelle represents our vision for zero-emission car carrying as it may be performed in 2025. The idea combines fuel cells, wind, solar and wave power to propel the vessel, that will need no oil or ballast water. A car-carrier like this will never be built in its entirety but we hope to see some of the elements in future generation of vessels.

Financiers	In het kader van programma

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	-	Alle thema's behalve geluid wellicht? Geen ballastwater, geen emissies.
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Emissies naar het water	-	

Project	Projectnaam	Status
36	SPA (Service Performance Analysis)	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Marin	Marin

Partners

30 deelnemers varierend van shipeigenaren, havens tot leveranciers van apparatuur.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
01-10-2006	2 jaar	31-12-2008

Omschrijving

After completing the Sea Trial Analysis Joint Industry Project, MARIN is now starting a JIP to reduce fuel costs - the Service Performance Analysis (SPA) project. The high level of fuel oil prices and the increasing restrictions on exhaust gas emissions have urged ship owners and operators to look into reduction of fuel consumption while maintaining schedule integrity. From fleet comparisons it is known that the fuel consumption of sister ships on the same trade may vary up to 10%. Optimum trim, routing, speed control, autopilot and propeller pitch setting and propeller cleaning, can reduce fuel bills by more than 5%.

Verwacht eindresultaat

With the SPA results, participating companies will obtain a standard and software tool for continuous performance monitoring on board their ships. The tool can be used to optimise the ship's operation (e.g. ballast, trim, routing, speed setting), to improve the ship systems (e.g. auto pilot, CPP pitch setting) and to plan maintenance on hull, propellor and engine room. By comparing the results with the speed trial results and those of other ships in the fleet, the crew will be motivated to cut fuel costs. Moreover, participating companies will derive valuable feed back for future ship and propulsion design.

Financiers	In het kader van programma
Min. Verkeer en Waterstaat (272 KE)	Joint Industry Program (JIP)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (slimmer varen)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-		

Project	Projectnaam	Status
37	Treship	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		***

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Consortium	Noorweegse vereniging van scheepseigenaren

Partners

> 40 partners verdeeld over 11 landen, o.a.: TU-Delft, Universiteit van Noorwegen voor Wetenschap en Technologie, Det Norske Veritas, Lioyd's Register

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
01-01-1999	4 jaar	31-12-2003

Omschrijving

The environmental impact is becoming an increasingly important factor for the shipping and ship building industry, once is faced with increasing environmental requirements and regulations for the building, operation and maintenance of ships. However, there is a lack of insight into how new requirements and new technologies will impact ship design, construction, operation, maintenance, and scrapping. It is in the interest of the entire industry that knowledge of available methods for environmental impact reductions are disseminated. Objective data and methods to assess life cycle environmental impact can be made available to support the development and assessment of new rules and regulations to be applied to the industry, avoiding the implementation of rules due just to those single spectacular events in the industry. In each of the countries, nationally funded research is going on, and open results from this work will be brought into the network co-operation.

Verwacht eindresultaat

The objectives of this project are: Initiate coordinated activities in industrial companies, research and educational institutions in European shipping nations to enhance the awareness of the potential for reducing the life cycle environmental impact from maritime transportation in the short and long term. Foster development and adaptation of technologies, and design and analysis methods for ship concepts, ship building processes, and ship operation, maintenance and scrapping practices which can lead to significant improvement of ship life cycle environmental performance.

Financiers	In het kader van programma
Subsidie van Europese Unie	FP5 (Framework Programma 5)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Keten	Keten (LCA)	http://www.mar.ist.utl.pt/en/uetn/projects.aspx?projectid=86
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Milieuindex	Milieuindex (ESI)	

Project	Projectnaam	Status
38	CORe (Corporate Ocean Responsibility)	Ingediend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Stichting De Noordzee	Stichting De Noordzee

Partners

Clean Shipping Project (Zweden)

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Het project CORe Business is er op gericht om de milieu impact van de scheepvaart te verminderen, via de 'Clean Shipping Index'. Deze Index is in Zweden ontwikkeld als instrument om schepen te scoren op meetbare milieuprestaties. Een netwerk van 30 van Zweden's grootste import en exportbedrijven die de Index gebruiken wordt eind dit jaar opengesteld voor andere bedrijven in Europa

Verwacht eindresultaat

Stichting De Noordzee heeft reeds contact gelegd met 60 grote Europese bedrijven (Philips, Akzo Nobel, Masterfoods, Nike, Adidas, Lego etc.) en wil het systeem verder uitrollen, in eerste instantie in Nederland en vervolgens bij Europese bedrijven.
Dit project past bij een moderne vorm van milieubeleid met meer marktconforme prikkels en een resultaatgerichte, nuchtere aanpak.

Doel: Grote ladingeigenaren beoordelen rederijen op milieuprestaties en gaan kiezen voor de schoonste schepen.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken - SenterNovem	SMOM (Sub.regeling Maatschap Org. en Milieu)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Milieuindex	Milieuindex (ESI)	Gunning subsidie nog niet bekend
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
39	Ecoliner (Zeilend vrachtschip)	Ingediend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
St. Altantis Zeilende Handelsv	Fair Transport BV

Partners

Particulieren en bedrijven kunnen het project steunen.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Sinds het jaar 2000 zijn de oprichters van stichting Atlantis Zeilende Handelsvaart bezig geweest met structureel marktonderzoek. Aanvankelijk waren de resultaten mager en de markt sceptisch. In 2007 was een omslagpunt merkbaar op het gebied van de markteisen qua duurzaamheid. Na het alsmaar verder stijgen van de prijzen van fossiele brandstoffen, werd begin 2008 onomstoten duidelijk dat zeilvaart in de handelsvaart ook op economisch gebied de toekomst heeft. 90% van de wereldhandel wordt per vrachtschip vervoerd, zeker de helft hiervan zou goedkoper en schoner per zeilschip kunnen worden vervoerd.

Overal ter wereld worden op dit moment initiatieven vertoond om weer zeilend vracht te gaan vervoeren.

Verwacht eindresultaat

Ontwikkeling van de 'Ecoliner', een diesel-electrisch zeil vrachtschip (lading 3000 ton) die duurzaam vrachtvervoer mogelijk maakt en bovendien concurend is met de traditionele vrachtvervoer. Door gebruik te maken van windenergie kan, volgens de verwachting, een brandstofbesparing van minimaal 50% (oplopend tot 90%) worden gerealiseerd.
Een klein zeilvrachtschip is al in de vaart. De 32 meter lange schoenerbrik 'Tres Hombres' is sinds december 2009 in de vaart. Zij zal een vrachtdienst gaan onderhouden tussen: Europa, de Atlantische eilanden, het Caribisch gebied en Amerika. Naast een vrachtcapaciteit van 35 ton, heeft ze accommodatie voor 5 crew & 10 leerlingen / trainees

Financiers	In het kader van programma
Particulieren, bedrijven en overheden.	-

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (wind)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (hybride)	

Project	Projectnaam	Status
40	AESs (All Electric Ship)	-
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
?	?

Partners

Marine Machinery Group (MMG) in the Department of Marine Technology at NTNU and the Department of Electric Power Engineering (DEPE) at NTNU. These groups are in close

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

In the project it will be developed mathematical models of integrated power and automation systems consisting of machinery systems (diesel engines, turbines, fuel cells etc.), power plant, distribution network and consumers including all relevant control and management systems. This is a novel approach to design and analysis of combined power plants and control systems. In addition hardware prototype designs of electrical motors and converters for marine applications will be build up and tested.

Verification of theoretical models and simulation results will take place in cooperation with ABB Marine, Aker Elektro and Brunvoll and possibly other partners. Full scale experiments will be carried out at the sites of these .

Verwacht eindresultaat

■Optimal design/manufacturing and operation of an EEAES (Energy Efficient All Electric Ship): Develop new methods and tools to better utilize the energy-sources on-board, reduce life-cycle cost and to improve the reliability of the system.
■Provide technology for cost-competitive products from Norwegian vendors: Combination of electricalmechanical - and marine engineering provides knowledge to develop competitive products for marine applications.
■Fuel Cells - Norway has a leading position in Europe in developing maritime application of FC.
■Supplying the industry with highly qualified personnel: A total of 10 PhDs within the area of research will be ready to join the industry when this program is completed.

Financiers	In het kader van programma
?	?

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (fuel cell)	Ook de Americaanse Marine ontwikkeld samen met Mississippi State Universiteit een all electric oorlogsschip
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
41	DIFIS Double Inverted Funnel for the Intervention on Shipwrecks	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Marin	Marin

Partners

SENER (Spain), Ifremer (France), CEA-list (France), Cybernetix (France), Sirehna (France), ISI (Greece), Consultrans (Spain).

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
1-9-2005	3 jaar	1-9-2008

Omschrijving

The PRESTIGE case has shown that a lack of tools, systems and methodologies exists for the prompt intervention on ship wrecks, necessary to confine the pollution and eliminate the source of the pollution threat.
The scope of the DIFIS project is the study, design and validation of an EU reference method for the prompt and cost-effective intervention on ship wrecks. The developed system should be able to deal with oil leaking from wrecks even in very great water depths. The proposed method will be of general applicability as long as the trapped pollutant does not dissolve and is of lower density than sea water.

Verwacht eindresultaat

The DIFIS system will be a light and quickly deployable flexible structure that should stay in place until all the tanks of the wreck are emptied and the pollution threat is eliminated.

The main items in the DIFIS system are the dome, the riser tube and the buffer bell. Fuel leaking from the wreck is captured in the dome and flows up towards the surface through the riser tube. The fuel-water mixture is collected in the buffer bell, which is located 30-50 m below the sea surface, where it is not affected by rough weather. The buffer bell is provided with standard offshore loading equipment.

Financiers	In het kader van programma
Total costs: 3,2 ME of which 1,8 ME is funded by the Europese Unie.	EU FP6 (6the Framework Progr.)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar het water	Emissie water (scheepswrakken)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	

Project	Projectnaam	Status
42	ECONSHIPS Working Group	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		*

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Marin	Marin

Partners

Samenwerkingsverband bestande uit 23 partners met o.a. TNO, Damen en RNLN.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

This Working Group was formed at the request of the CRS 2006 AGM from two proposals, ECONPROPS and FOULING. The name of the combined group is ECONSHIPS which it was considered reflected the through-life propulsor and ship resistance aspects combined into a single identity.
Marin and its partners are establishing a ship performance model in which various aspects affecting the economical and environmental impact of a ship are being assessed.

Verwacht eindresultaat

One of the objective is to find the relationship between observed slime fouling on the hull and its impact on exhaust emissions.

Financiers	In het kader van programma
Coaporate research ships	

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (wrijving reductie)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
43	Green Tug	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Iskes	Iskes

Partners

Offshore Ship Designers (OSD), Smit Intern., TNO, Bureau Veritas, Marin and Nedstack Fuel Cell

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
??		2010

Omschrijving

Develop the technical concept of the Hydrogen Hybrid Harbour Tug (HHHT)
The HHHT will be able to remain on standby, mobilise and deploy to where it is needed with zero emissions, and will save up to 98 per cent of SOx, NOx and particulate matter and 30 per cent of CO2 emissions in total compared to a conventional harbour tug over the whole employment cycle. The 60 tonne bollard pull tug is fitted with fuel cells and hydrogen tanks, where hydrogen is stored under a pressure of 430 bar.
The fuel cells, in combination with batteries, are able to provide sufficient power to operate the tug during standby and mobilisation/demobilisation periods. Only when substantial bollard pull is required to actually perform a berthing operation are the diesel generator sets used. Eighty-five per cent of the time, the tug is powered by the fuel cells and achieves zero emission.

Verwacht eindresultaat

A hydrogen-powered tug into service in 2010.

Financiers	In het kader van programma
Minst. Verkeer & Waterstaat	Martime Innovation (SMI)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (fuel cell)	Bron: http://www.iskestugs.nl/green-tug-project/
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (hybride)	

Project	Projectnaam	Status
44	Ship drag reduction by air lubrication	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		*

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Consortium	Twente University

Partners

TUD, Twente University, PPG-industries, Marin

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
2007	?	?

Omschrijving

The overall aim is to find the mechanisms that are responsible for the ship's frictional drag reduction (DR) by air lubrication of the boundary layer flow. The focus lies on the efficiency, persistence, and scaling laws of these mechanisms. One major aim is to study DR in a stationary and stable flow and to this end, the UT has designed a turbulent Taylor-Couette setup (max. Re ~ 2·106) which will be operational mid 2009. It will be used to study the behavior of two-phase flow in a boundary layer and the influence of wall characteristics such as roughness and hydrophobicity.

Verwacht eindresultaat

The aim of this project is to enhance the effects of air lubrication on frictional drag significantly, by improving our knowledge on the detailed mechanisms and its scale effects. With this knowledge the effectiveness of air lubrication should be increased in order to make application on ships feasible.

A zero pressure gradient developing boundary layer is created under a flat surface in a water channel. This boundary layer is fully characterised by LDA. A direct shear sensor is designed and build in order to measure wall shear stresses at low velocity, two-phase flow. At this moment a stereo PIV system is set up to measure velocity statistics, wall shear stress and bubble

Financiers	In het kader van programma
Marin en PPG	

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (wrijving reductie)	Openbare bijeenkomst, 3 maart 2010, Marin Wageningen
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
45	Building with Nature	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		***

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Boskalis, Van Oord	Boskalis, Van Oord

Partners

Deltaris, Imares, TUD, Universiteit Twente & Wageningen, NIOZ, NIOO-CEME, Witteveen + Bos, DHV, Arcadis, Royal Haskoning, IHC Merwede, Vereniging van Waterbouwers,

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
2008		

Omschrijving

Building with Nature is gericht op het maken van de volgende stap in de waterbouw: van defensieve ontwerpmethoden die gericht zijn op het minimaliseren van negatieve effecten naar ontwerpmethoden en ontwerpen die zich richten op het maximaliseren van systeempotenties. Naarmate we de dynamiek van de natuur beter begrijpen, kunnen wij onze mogelijkheden vergroten om de natuur in het ontwikkel- en ontwerpproces te integreren. Met behulp van nieuwe inzichten en kennis wordt de natuur dan zelf een drijvende kracht achter de duurzame ontwikkeling van waterbouwkundige infrastructuur.

Verwacht eindresultaat

Om de stap naar bouwen met de natuur te kunnen maken zal een aantal essentiële barrieres geslecht moeten worden. We zullen moeten leren wat bouwen met de natuur betekent voor besluitvorming en samenwerking met partijen die bij de ontwikkeling van infrastructuur betrokken zijn. Er is meer kennis nodig over de impact die bouwen met de natuur heeft op ontwerpprocessen (van initiatief- en planfase tot ontwerp, realisatie en beheer) die rondom infrastructurele projecten een rol spelen. Kennishiaten (zowel disciplinair, interdisciplinair als transdisciplinair) rond bouwen met natuurlijke processen en het maximaliseren van systeem potenties zullen moeten worden weggenomen. Tools die de toepassing van het concept vergemakkelijken, zullen moeten worden ontwikkeld.

Financiers	In het kader van programma
Cofinanciering van EFRO	Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
-	-	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
46	Haalbaarheidstudie LNG als brandstof (Short Sea, binnenvaart, complexe specials)	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Scheepsbouw NL	Scheepsbouw NL (CMTI)

Partners

beoogde deelnemers: TNO, MARIN, Werven, Bedrijf met expertise op gebied van LNG.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
01-01-2010	7 maanden	31-07-2010

Omschrijving

De introductie van LNG in de scheepvaart wordt gehinderd doordat een aantal stakeholders op elkaar wachten. Handelaren wachten op vraag vanuit de markt, terminals realiseren faciliteiten als er capaciteit wordt gevraagd, gebruikers wachten op leveringszekerheid, adequate wet en regelgeving en lagere LNG tarieven. De regelgevers verwachten op de ontwikkelingen in de markt. De enige manier om deze impasse te doorbreken is gezamenlijke initiatieven, gevoed met informatie en kennis. Essentieel daarin is het definiëren en uitwerken van business cases, zowel op het vlak van commercie, techniek, infrastructuur, logistiek en regelgeving.

Verwacht eindresultaat

Doelstelling van de studie is om de economische en technische haalbaarheid te onderzoeken van toepassing van LNG op de scheepscategorieën Short Sea, binnenvaart en schepen voor dienstverlening. Daarbij wordt zowel aanpassing van bestaande voortstuwingsinstallaties als ontwikkeling van nieuwe installaties beschouwd. Bijzondere
aandacht krijgt de het bunkeren, de distributie, opslag en veiligheid van LNG aan boord. Voor elk aspect wordt de beperkingen van huidige regelgeving onderzocht.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken (totaal 30 KE waarvan 15 KE gesubsidieerd)	Seed Money, Maritiem Innovatie Forum (MIF)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (LNG)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
47	CO2 design index voor complexe schepen	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Scheepsbouw NL	Scheepsbouw NL (CMTI)

Partners

Beoogde deelnemers aan het project: Damen, IHC, reders van short sea schepen, offshore werkschepen, baggerschepen, TNO, MARIN.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
01-03-2010	7 maanden	31-10-2010

Omschrijving

De studie naar effecten van de index op de karakterisering van de Nederlandse vloot heeft aangetoond dat de scatter in resultaten zeer groot is voor schepen kleiner dan 15000 MT DW. Deze grote scatter is geconstateerd bij alle scheepstypen, die typisch zijn voor de Nederlandse vloot. Het is nog niet duidelijk waardoor deze grote scatter wordt veroorzaakt. Een belangrijke factor zal de formulering van het maatschappelijk nut zijn.

Daarnaast wordt het feitelijke energieverbruik van schepen met diesel elektrische voortstuwing in de huidige formulering niet goed meegenomen.

Verwacht eindresultaat

Deze studie beoogt de uitgangspunten op te zetten voor een systeem van indicering, normstelling en verificatie voor short sea schepen en voor schepen met diesel electrische voortstuwing. Die schepen zijn kenmerkend voor de Nederlandse maritieme industrie. Het systeem dient een realistische weergave te bieden van het energieverbruik in relatie tot de inzet van het vaartuig. Een essentiële randvoorwaarde is dat de opzet aan moet sluiten op de systematiek die momenteel beschikbaar is binnen IMO. De resultaten van de studie dienen bruikbaar te zijn voor het opstellen van submissies in MEPC vergaderingen.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken (totaal 30 KE waarvan 15 KE gesubsidieerd)	Seed Money, Maritiem Innovatie Forum (MIF)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Milieuindex (emissie lucht)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
48	REFIT-2-save	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
MARIN	MARIN

Partners

Seatrade, Stolt, Wartsila

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
01-01-2010	1 jaar	31-12-2010

Omschrijving

Brandstofbesparing is voor de scheepvaart van toenemend belang. Vanwege de huidige overcapaciteit zal een groot deel van de beperking van brandstofverbruik en emissies bereikt moeten worden met de bestaande vloot. Hiervoor worden; "slow steaming" en "smart navigation" toegepast. Een andere insteek is om optimaler met het schip te varen bijv. door optimale trim, verbeterde stuurautomaat, langzamer in ondiep en sneller in diepwater, weer routeren e.d. Een derde optie is om het schip uit te rusten van " Energy Saving Devices" (ESD); dit zijn aanhangselen die de omstroming beïnvloeden en het voortstuwingsrendement verhogen. Hieronder vallen ook schroeven met minder bladen en een grotere diameter. Probleem bij deze ESD's is dat de rendementsverbetering vaak niet betrouwbaar is vastgesteld vanwege beperking van CFD hulpmiddelen of schaaleffecten in modelproeven.

Verwacht eindresultaat

MARIN heeft een Joint Industry Project genaamd "REFIT-2-Save" in voorbereiding dat tot doel heeft de rendementsverbetering van verschillende ESD's alsmede van optimale schroeven voor 'slow steaming' vast te stellen. Om dit project op te starten in de huidige markt wil MARIN begin 2010 in samenwerking met een Nederlandse Reder een pilot/demonstratie doen voor een veelbelovend type ESD/optimum propeller. De demo omvat twee maal speed trials, CFD berekeningen en model proeven. Het werk wordt afgerond en gerapporteerd voor eind 2010.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken (totaal 60 KE waarvan 30 KE gesubsidieerd)	Seed Money, Maritiem Innovatie Forum (MIF)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (scheepsontwerp)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
49	Milieu- en economische aspecten van LNG als brandstof in de Nederlandse scheepvaart	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
TNO	TNO

Partners

Nog nader te bepalen (o.a. Havenbedrijf Rotterdam, Argos, VOPAK, Anthony Veder, Gasunie, PON, Provincie Z.-Holland)

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
15-03-2010	4 maanden	15-06-2010

Omschrijving

Om LNG een serieuze brandstof te laten worden en om beslissingen te kunnen nemen over de daadwerkelijke inzet is helderheid m.b.t. de voordelen op het gebied van luchtkwaliteit en klimaat (NOX, SOX, fijnstof en CO2 emissie) het eerste essentiële onderdeel. Dit geldt zowel de overheid zelf, als marktpartijen die voor een investeringsbeslissing staan.

Verwacht eindresultaat

De doelstelling van de opdracht is om een milieutechnische en economische vergelijking te maken voor de verschillende brandstoffen voor de binnenvaart en kustvaart. De milieutechnische vergelijking omvat een well-to-propellor vergelijking voor de broeikasgasemissie (met name CO2, N2O en CH4) en een tank-to-propellor vergelijking van de aan luchtkwaliteit gerelateerde emissies NOX, SOX en fijnstof.

Een drietal scheepstype met verschillende gebruikerskarakterestieken worden milieutechnische en economisch vergeleken met diesel.

Financiers	In het kader van programma
Totale kosten 55 kE waarvan 41 kE gesubsudieerd	Maritiem Innovatie Programma (MIP)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (LNG)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Bijlage B: Belangrijkste organen / regelingen

1. IMO

Op internationaal niveau is de *International Maritime Organisation* (IMO) het belangrijkste orgaan. IMO is een gespecialiseerde organisatie van de Verenigde Naties waaraan 169 landen zijn aangesloten. Wanneer een verdrag aangenomen wordt door de lidstaten, verplichten deze zich aan het verdrag te houden. IMO heeft als doel een veilige en milieuvriendelijke zeescheepvaart mogelijk te maken. In dit kader is o.a. het *Safety Of Life At Sea* (SOLAS) voor veiligheid en het MARPOL 73/78 protocol (voor milieu) actief.

In het MARPOL verdrag (voluit: *International Convention on the Prevention of Pollution from Ships)* zijn 6 bijlagen opgenomen met daarin verdragen voor:

Bijlage I: Regulaties voor het voorkomen van olie vervuiling.
Bijlage II: Regulaties voor het voorkomen van vervuiling door schadelijke vloeistoffen in bulk.
Bijlage III: Voorkoming van vervuiling door schadelijke stoffen van de zee door verpakte materialen.
Bijlage IV: Voorkoming van vervuiling door afvalwater van schepen.
Bijlage V: Voorkoming van vervuiling door afval van schepen.
Bijlage VI: Voorkoming van luchtvervuiling van schepen.

De verdragen en bijlage van MARPOL zijn continu in ontwikkeling, zie hiervoor paragraaf 3.2.2. Om nieuwe verdragen vorm te geven worden vergaderingen gehouden in het *Marine Environment Protection Committee* (MEPC-vergadering), de laatste vergadering (# 60) werd gehouden op 22 – 26 maart 2010. Het IMO heeft geen wetgevende macht in tegenstelling tot de protocollen van de EG.

2. OSPAR

De verdragen van Oslo en Parijs (OSPAR) hebben als doel het zeemilieu te beschermen in het Noordoost Atlantische gebied. OSPAR is tot stand gekomen in 1992 toen de Oslo conventie (van 1972) tegen lozing op zee samengevoegd werd met de Parijs conventie (van 1974) tegen lozingen van bronnen vanaf het land en de offshore industrie. Inmiddels zijn 15 Europese landen bij OSPAR aangesloten. OSPAR werkt vanuit een ecosysteem benadering en heeft 5 werkgebieden. N.B deze structuur zal in de toekomst (2011) wijzigen om beter aan te sluiten bij *Kaderrichtlijn Marien* (KRM).

1. Biodiversiteit en ecosystemen
2. Eutroficatie
3. Giftige stoffen
4. Offshore olie en gasindustrie
5. Radioactieve stoffen

De status van het Noordoost Atlantische gebied wordt periodiek gerapporteerd in *Quality Status Reports* (QSR). In deze rapportage wordt verslag gedaan van de *Joint Assesment and Monitoring Programme* (JAMP), de ontwikkeling van de status van het mariene milieu, een beschrijving gegeven van alle menselijke invloeden op de zee en wordt de effectiviteit van genomen maatregelen geavaleerd. Zo kan bepaald worden wat de prioriteit verdiend voor toekomstige acties. Om handreikingen te geven voor een goed management van menselijke activiteiten op de zee worden bovendien *Ecological Quality Objectives* (EcoQOs) opgesteld. Hierin worden indicatoren opgenomen waaraan voldaan dient te worden om een gezonde zee te verkrijgen. Deze kunnen overigens per deelgebied anders zijn.

3. EMSA

Dit orgaan is opgericht in de nadagen van de ramp met de olietanker Erika in december 1999. De *Europeen Maritime Safety Agency* (EMSA) heeft als doelstelling om het risico van maritieme ongelukken te verlagen evenals vervuiling van schepen en het verlies van mensenlevens.

EMSA is niet zo zeer een wetgevende instantie maar is erop gericht om EG te assisteren bij de implementatie- en ontwikkeling van EU wetgeving op het gebied van veiligheid en milieu. Hiervoor wordt objectieve, betrouwbare en vergelijkbare informatie verschaft aan de Europese Commissie en de lidstaten. Tevens worden genomen

maatregelen geëvalueerd op effectiviteit. Deze informatie wordt als basis gebruikt voor de verdere ontwikkeling van oude- en implementeren van nieuwe wetgeving door de EG.

De activiteiten van EMSA kunnen onderverdeeld worden in de volgende gebieden:

1. Implementatie activiteiten
    a. Beoordeling veiligheid en inspecties
    b. Veiligheid schepen
    c. Milieutraining en statistieken
2. Operationele activiteiten
    a. Vervuiling en reactie hierop
    b. Scheepsverkeer en informatievoorziening
    c. Satelliet gebaseerde monitoring

4. Europese Commissie

De Europese Commissie behartigd de belangen van de Europese Unie in zijn geheel en is onafhankelijk van nationale regeringen. De commissie vervult vier hoofdtaken: 1. Dient wetsvoorstellen in bij het parlement en de Raad, 2. Zorgt voor de uitvoering van het Europees beleid en van de EU begroting, 3. Draagt zorg voor de handhaving van het Europees recht, 4. Vertegenwoordigt de Europese Unie op internationaal vlak.
Relevant beleid en regelingen van de EU voor de maritieme sector op milieugebied wordt hier kort toegelicht.

Geïntegreerd maritiem beleid (GMB)
Om het gebruik van mariene hulpbronnen en het mariene milieu veilig te stellen en tevens de maritieme economie te bevorderen is, door de Europese Commissie, een alomvattend maritiem beleid opgesteld. De Europese visie voor de oceanen en zeeën is gebaseerd op een nieuw, holistische en meer geïntegreerd beleid. Dit beleid werd in 2006 verwoordt in het zogenaamde groenboek: “Naar een toekomstig Maritiem beleid voor de EU: Een Europese Visie op de oceanen en zeeën” [3]. Na een consultatieperiode is dit beleid verder uitgewerkt in het zogenaamde blauwboek welke verscheen in 2007, “Een geïntegreerd maritiem beleid voor de Europese Unie” [4].

Het belang van de maritieme sector (3 à 5% van het bruto binnenlands product van de Europese Unie) wordt erkend. Het concurrentievermogen van deze sectoren moet daarom behouden blijven. Een aantal factoren beïnvloeden het concurrentievermogen: de toetstand van het mariene milieu, de wetenschappelijke kennis over de verschillende aspecten van de oceanen, innovatie en vakmanschap.

Er worden een aantal problemen geïdentificeerd waar het mariene milieu mee kampt; achteruitgang biodiversiteit, overexploitatie zeerijkdommen, klimaatverandering, vervuiling vanaf het land, verzuring van het zeewater, afvallozing van schepen en ongevallen op zee. Tevens wordt het belang van wetenschappelijke kennis erkend om onderbouwde beleidskeuzes te kunnen maken. Innovatie kan bijdragen aan oplossingen voor genoemde probleemgebieden, tevens kan de concurrentiepositie versterkt worden wanneer derde landen zich ook duurzaam willen ontwikkelen. Als laatste zijn gekwalificeerde arbeidskrachten benodigd om dit te kunnen bewerkstelligen.

Het geïntegreerd maritiem beleid heeft de volgende doelstellingen:

1. Scheppen van optimale voorwaarde voor het duurzaam gebruik van de zeeën en oceanen om zo de groei van de maritieme sectoren en kustregio’s mogelijk te maken.
2. Opbouwen van een kennis- en innovatiebasis voor het maritieme beleid.
3. Waarborgen van een optimale levenskwaliteit in de kustregio's en ultraperifere regio's.
4. Bevorderen EU in internationale maritieme aangelegenheden.
5. Vergroten zichtbaarheid van maritiem Europa.

Om een meer holistische benadering mogelijk te maken zou de particuliere sector zich moeten organiseren in clusters rond gemeenschappelijke projecten. Hiervoor moet de wetgeving vereenvoudigd worden en een stabiel en samenhangend regelgevend kader ontwikkeld worden die steun geniet van alle betrokken partijen. Tevens wordt bekeken hoe reders gestimuleerd kunnen worden en hoe internationale regels ook op volle zee gehandhaafd kunnen worden. Hiernaast is er behoefte aan Europees netwerk voor mariene gegevens dat bestaande netwerken overkoepeld zodat deze voor verschillende toepassingen gemakkelijk toegankelijk zijn.

Europese Mariene Strategie
De Europese Commissie heeft een voorstel voor een *Europese Mariene Strategie* (EMS) vastgesteld. EMS is een thematische strategie voor de bescherming en het behoud van het mariene milieu en heeft als doel om het gebruik van de zee op een duurzame manier te bevorderen en tegelijk het mariene ecosysteem in stand te houden.

Kaderrichtlijn Marien (KRM) [5] vormt de milieupijler binnen EMS. KRM richt zich op het beschermen en herstellen van de Europese zeeën op basis van een ecosysteembenadering rekening houdend met beschermde gebieden. Effecten veroorzaakt door het menselijk gebruik op het mariene ecosysteem staat hierbij centraal. Bestaande beschermde gebieden zoals in de 'Habitatrichtlijn' (Richtlijn 92/43/EEG) en 'Vogelrichtlijn' (Richtlijn 79/409/EEG) worden uitgebreid. Binnen KRM vallen de wateren in de Middellandse Zee, de Oostzee, de Zwarte Zee en het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan, met inbegrip van de wateren rond de Azoren, Medeira en de Canarische Eilanden.

Voor de Kaderichtlijn Marien zijn door de EC zogenaamde werkgroepen ingesteld die uiterlijk in 2012 de *Goede Milieu Toestand* (GMT) moeten vormgeven voor de 11 kwaliteitselementen (zie opsomming hieronder). Vanuit deze kwaliteitselementen zal bepaald worden wat dit betekend voor de implementatie van *Kaderrichtlijn Mariene Strategie* (KRM). Door vaststelling van de GMT voor de 11 kwaliteitselementen binnen Kaderrichtlijn Marien is aanvullende wetgeving op genoemde gebieden te verwachten.

De 11 kwaliteitselementen opgenomen in Kaderrichtlijn Marien worden hieronder weergegeven:
1) De biologische diversiteit wordt behouden. De kwaliteit en het voorkomen van habitats en de verspreiding en dichtheid van soorten zijn in overeenstemming met de heersende fysiografische, geografische en klimatologische omstandigheden;
2) Door menselijke activiteiten geïntroduceerde niet-inheemse soorten komen voor op een niveau waarbij het ecosysteem niet verandert;
3) Populaties van alle commercieel geëxploiteerde soorten vis en schaal- en schelpdieren blijven binnen veilige biologische grenzen, en vertonen een opbouw qua leeftijd en omvang die kenmerkend is voor een gezond bestand.
4) Alle elementen van de mariene voedselketens, voor zover deze bekend zijn, komen voor in normale dichtheden en diversiteit en op niveaus die de dichtheid van de soorten op lange termijn en het behoud van hun volledige voortplantingsvermogen garanderen;
5) Door de mens teweeggebrachte eutrofiëring is tot een minimum beperkt, met name de schadelijke effecten ervan zoals verlies van de biodiversiteit, aantasting van het ecosysteem, schadelijke algenbloei en zuurstofgebrek in de bodemwateren;
6) Integriteit van de zeebodem is zodanig dat de structuur en de functies van de ecosystemen gewaarborgd zijn en dat met name bentische ecosystemen niet onevenredig worden aangetast;
7) Permanente wijziging van de hydrografische eigenschappen berokkent de mariene ecosystemen geen schade;
8) Concentraties van vervuilende stoffen zijn zodanig dat geen verontreinigingseffecten optreden;
9) Vervuilende stoffen in vis en andere visserijproducten voor menselijke consumptie overschrijden niet de grenzen die door communautaire wetgeving of andere relevante normen zijn vastgesteld;
10) De eigenschappen van, en de hoeveelheden zwerfvuil op zee veroorzaken geen schade aan het kust- en mariene milieu;
11) De toevoer van energie, waaronder onderwatergeluid, is op een niveau dat het mariene milieu geen schade berokkent.

Bijlage C: Ontwikkelingen in wet- en regelgeving

1. Regulatie voor het voorkomen van luchtvervuiling door schepen (IMO - MARPOL annex VI)

De herziende MARPOL VI regulatie zal met ingang van 1 juli 2010 van kracht worden. Hierin worden emissie-eisen (afhankelijk van de maximale operatiesnelheid n in rpm) van kracht voor stikstofdioxide uitstoot, zie tabel 1.

Tabel 1: Gewogen gemiddelde energiespecifieke NO_x emissie van scheepsmotoren volgens de herziende IMO MARPOL bijlage VI.

		NO_x-uitstoot voor gewogen gemiddelde waarde in g/kWh		
	vanaf	n < 130 rpm	130 rpm ≤ n ≥ 2000 rpm	n ≥ 2000 rpm
Tier I, wereldwijd	2000	17,0	$45 \cdot n^{-0,2}$	9,8
Tier II, wereldwijd	2011	14,4	$44 \cdot n^{-0,23}$	7,7
Tier III, ECA's*	2016	3,4	$9 \cdot n^{-0,2}$	1,96

* ECA = *Emissie Control Area's*, hieronder valt o.a. de Noordzee en de Oostzee.

In dezelfde MARPOL bijlage zijn ook eisen opgenomen voor het zwavelgehalte van brandstof om zowel de SO_x uitstoot te beperken als (indirect) ook de uitstoot van fijnstof. Er zijn normen die wereldwijd van toepassing zijn en normen voor *Emission Control Area's* (z.g. ECA's, voor zwavel ook wel SECA's genoemd). Zowel gebieden in de Oostzee en Noordzee zijn aangewezen als ECA's. Tabel 2 geeft een overzicht van de gefaseerde verlaging van het maximaal toegestane zwavelgehalte in brandstoffen voor zowel ECA's als daarbuiten.

Tabel 2: Verlaging maximaal zwavelgehalte in brandstoffen.

	Limiet van zwavelgehalte in brandstoffen (% m/m)	
vanaf	SO_x ECA	wereldwijd
2000	1,5 %	4,5 %
Juli 2010	1,0 %	
2012		3,5%
2015	0,1 %	
2020 of 2025*		0,5 %

* Afhankelijk van een terugblik in 2018.

2. Emissie van broeikasgassen (IMO)

Om emissie van broeikasgassen terug te dringen wordt in IMO verband gewerkt aan de *Energy Efficiency Design Index* (EEDI) voor nieuwe schepen en *Ship Energy Efficiency Management Plan* (SEEMP) voor alle schepen in operatie. In de EEDI wordt een baseline vastgesteld die afneemt in de tijd. Schepen dienen deze lijn te volgen of op een lager (= beter) niveau uit te komen. De hoogte en reductie van de baseline moet nog bepaald worden en is onderwerp van discussie. Data van bestaande schepen opgenomen in de Lloyd's Register Fairplay database wordt voor de berekening van de baseline gebruikt. SEEMP gaat uit van 'de beste praktijken' voor een brandstof efficiënte operatie van schepen, bijvoorbeeld het kiezen van een optimale snelheid, zodat scheepseigenaren de prestaties van hun vloot kunnen optimaliseren.

In de MEPC vergadering van maart 2010 is het basis concept voor beide indices goedgekeurd maar tegelijkertijd wordt erkend dat beide indices verder ontwikkeld dienen te worden. Bij de verdere uitwerking dient onder andere rekening gehouden te worden met de grootte van een schip, de mate van reductie die behaald moet worden en de uiterlijke data waarop deze reductie gerealiseerd dient te zijn. De werkgroep zal de voortgang bij de volgende MEPC vergadering in september 2010 rapporteren.

3. De Europese Zwavelrichtlijn

Met ingang van 1 januari 2010 dienen zeeschepen die aan de kade liggen verplicht schone brandstof te gebruiken (EC Directive 2005/33/EC). Het zwavelgehalte in marine brandstoffen geproduceerd binnen de EU mag niet boven de 0,1% zijn. Schepen aangelegd in Europese havens dienen ook brandstoffen te gebruiken met

niet meer dan 0,1% zwavel. (In de Verenigde Staten mag na 2012 al geen *Mariene Diesel Olie* (MDO) meer verstookt worden met een zwavelgehalte boven de 0,015%).

4. 2004 Ballast Water Management Conventie (IMO)

Deze conventie voorziet in de beheersing van ballastwater en sediment van schepen door eisen te stellen aan de behandeling van deze afvalstromen. Op dit moment zijn vier ballastwaterbehandelingsystemen goedgekeurd en een 'basis goedkeuring' verleend aan acht andere systemen. De conventie zal van kracht worden 12 maanden nadat niet minder dan 30 lidstaten of niet minder dan 35% van de bruto tonnage van de wereldvloot de conventie erkend waarna de regelen met terugwerkende kracht ingevoerd wordt. Tabel 3 geeft de getrapte invoer van ballastwaterbehandelingsystemen weer zoals opgenomen in de conventie.

Tabel 3: Getrapte implementatie ballastwaterbehandelingsystemen.

Constructie schip	**Capaciteit ballastwater (m^3)**	**Regeling**
Voor 2009	1500 - 5000	Tot 2014: ballastwater water exchange standards
		Na 2014: ballastwater performance standards
Voor 2009	< 1500 of > 5000	Tot 2016: ballastwater exchange standards
		Na 2016: ballastwater performance standards
In of na 2009	< 5000	ballastwater performance standards
In of na 2009 < 2012	≥ 5000	Tot 2016: meet regulation D-1 or D-2.
		Na 2016: ballastwater performance standards
In of na 2012	≥ 5000	ballastwater performance standards

5. Recycling van schepen

IMO

IMO werkt aan richtlijnen voor het veilig en milieuvriendelijk recyclen van schepen met daarin richtlijnen voor faciliteiten, inspectie en certificatie. De voortgang zal gerapporteerd worden in de 61e MEPC vergadering van IMO.

6. Afval

IMO – bijlage V

Een extra gebied (Golf van Mexico en Caribische Zee) is toegevoegd aan de lijst van speciale gebieden waar het storten van alle soorten afval (dus ook plastic) niet is toegestaan. Andere speciale gebieden zijn: de Oostzee (sinds 1989), de Noordzee (1991), Antarctisch gebied (1992), het 'Golf' gebied (2008) en de Middellandse zee (2009).

Tevens krijgt marien afval meer aandacht in de publieke opinie door o.a. de ontdekking van drijvende continenten van plastic door Charles Moore. Dit onderwerp staat hoog op de agenda van FOEI, UN, Waddenvereniging, Stichting de Noordzee en OSPAR die het onderwerp onder de aandacht hebben gebracht tijdens de laatste MEPC vergadering van IMO van afgelopen maart. In deze vergadering zijn de lidstaten overigens niet tot een verdrag gekomen om de lozing van afval op zee door schepen verder aan banden te leggen. OSPAR streeft ernaar verdere verfijning aan te brengen in zowel de 'EU directive on Port Reception Facilities' (2009/59/EC) en Marpol bijlage V. Rijkswaterstaat is trekker van de *Marine litter Group* in OSPAR verband. Hierin worden bronnen en toe-/ afnamen van strandafval onderzocht als ook haalbare doelstellingen ontwikkeld en maatregelen opgesteld.

7. Menselijke factor

Het belang van de menselijke factor voor een duurzame zeescheepvaart kan niet genegeerd worden. *Prosea* heeft daarom een cursus ontwikkeld om het milieubewustzijn onder studenten van hogere zeevaartscholen te verhogen. Door het grote succes in Nederland wordt deze cursus ook in Zweden en Denemarken gehouden. Vanaf 2012 wordt de cursus ook opgenomen in de internationale opleidings- en trainingseisen voor zeevarende, *Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seefarers* (STCW) binnen IMO verband.

Bijlage D: Presentatie inventarisatie





Projecten per thema

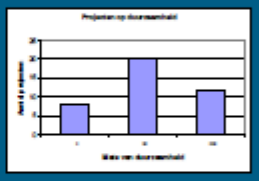
MTN: Clean Seas

- Inventarisatie projecten bij stakeholders (sector, onderzoek, NGO)
- 49 projecten beschreven met factsheets in database
- Projecten verschillen in mate van duurzaamheid

* Indirect verbetering milieuprestaties

** gericht op duurzaamheid; 1 tot 2 thema's

*** gericht op duurzaamheid; > 2 thema's of thema 'keten'



IMARES WAGENINGEN UR

Maritime Knowledge Centre

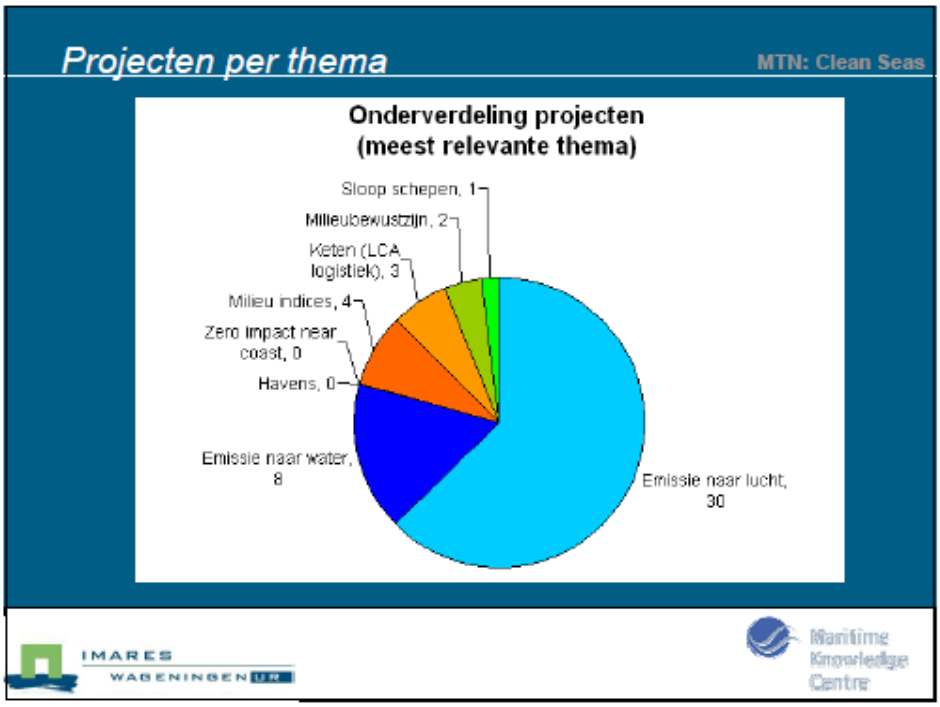
Classificatie naar thema

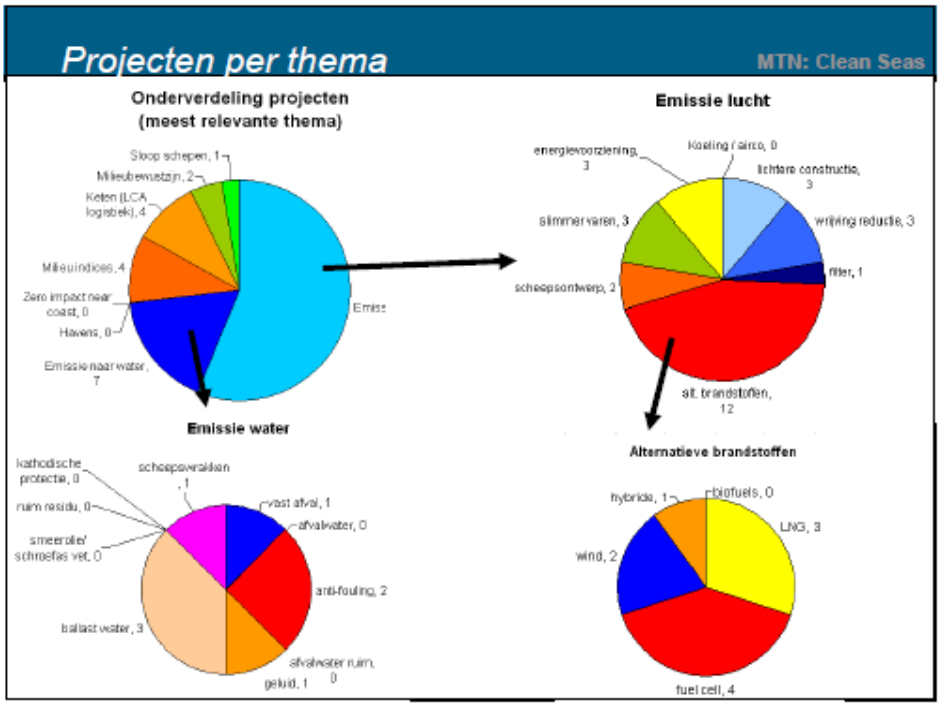
MTN: Clean Seas

- Emissie naar lucht
  - Energievoorziening
  - Brandstoffen
  - (existing, new, emerging techn)
- Emissie naar water
  - Onderwatergeluid
  - (Afval)
  - (exoten, ballastwater/aangroei)
  - (existing, new, emerging techn)
- Havens
- Milieu indices
  - Ketens (LCA en logistiek)
- Milieubewustzijn
- (Regelgeving, governance, zelfregulatie, …)
- (Zero impact near coast)

IMARES WAGENINGEN UR

Maritime Knowledge Centre


Projecten per thema
MTN: Clean Seas
Onderverdeling projecten
(meest relevante thema)
Sloop schepen, 1
Milieubewustzijn, 2
Keten (LCA logistiek), 3
Milieu indices, 4
Zero impact near coast, 0
Havens, 0
Emissie naar water, 8
Emissie naar lucht, 30
IMARES
WAGENINGEN UR
Maritime Knowledge Centre


Projecten per thema
MTN: Clean Seas
Onderverdeling projecten
(meest relevante thema)
Emissie lucht
Emissie water
Alternatieve brandstoffen
energievoorziening, 3
Koeling / airco, 0
lichtere constructie, 3
wrijving reductie, 3
stimmervaren, 3
filter, 1
scheepsontwerp, 2
alt. brandstoffen, 12
hybride, 1
biofuels, 0
LNG, 3
wind, 2
fuel cell, 4
scheepsverfsoort, 1
vast afval, 1
afvalwater, 0
anti-fouling, 2
afvalwater ruim, 0
geluid, 1
ballast water, 3
smeerolie/ schroefas vet, 0
ruim residu, 0
kathodische protectie, 0

Relevante ontwikkelingen W&R

MTN: Clean Seas

- Globaal
  - Marpol bijlage VI
    - Gefaseerd terugdringen SO_2 / NO_x emissies
    - Sulphur Emission Control Area's (SECA's); zwavel in brandstof < 1,5%
  - IMO – MEPC 60 - vergadering
    - Emissie eisen CO_2 uitstoot (4 indeces in ontwikkeling)
    - Afval (FOEI / UN / NED)
    - Onderwater geluid (Kaderrichtlijn Marien, KRM / Oslo en Parijs conventie, OSPAR)
    - Recycling of ships
    - Anti-fouling
    - Ballastwater behandeling
    - Menselijk gedrag

      milieubewustzijn verankeren in IMO verdrag scholing van zeevarende (STCW).

IMARES WAGENINGEN UR

Maritime Knowledge Centre

Relevante ontwikkelingen W&R

MTN: Clean Seas

- EU
  - zwavelrichtlijn
    - (1/1/2010 havens, 1/7/2010 SEG, 2012 wereldwijd, 1/1/2011 NO_x)
  - Kaderrichtlijn Marien
    - Definitie goede ecologische situatie (GES) (2012) → bereiken GES (2020) o.a. Zwerfvuil, Vervuilende stoffen, Toevoer energie → onderwatergeluid
- Oslo en Parijs Conventie (OSPAR)
  - Ontwikkeling Ecological Quality Objectives (EcoQO's).
- Nationaal
  - ?
- Regionaal (havens)
  - 2010 – 2012 vervuilende schepen (o.a. havenbedrijf Rotterdam)
  - Luchtkwaliteitsnormen
  - Ontwikkeling walstroomvoorzieningen (pilot HvR, binnenvaart)

IMARES WAGENINGEN UR

Maritime Knowledge Centre

Samengevat:

MTN: Clean Seas

- Wat is/wordt actueel?
  - Gasvormige emissies (CO_2, NO_x, SO_2, PM)
  - Ballastwater / anti fouling / exoten
  - Onderwatergeluid
  - Milieuindices
- Waar houden we ons mee bezig?
  - Brandstofbesparing
  - Alternative brandstoffen
  - Ballastwater / antifouling
- Waarop richten in CS-MTN, waar zit mismatch?

IMARES WAGENINGEN UR

Maritime Knowledge Centre

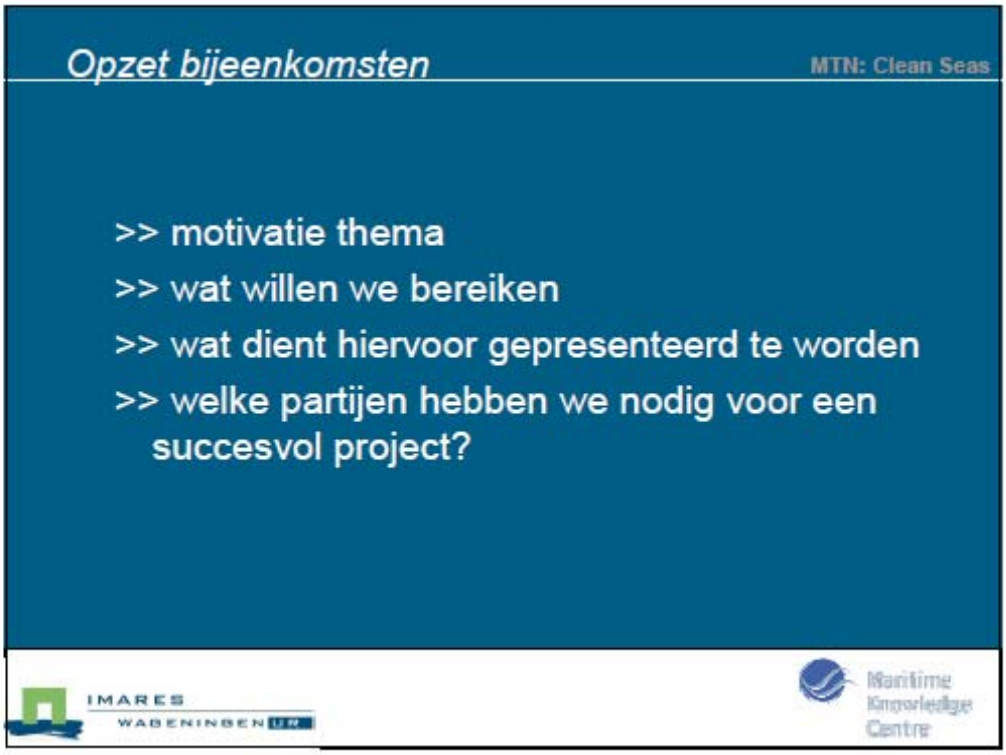
Mogelijke thema's bijeenkomsten

MTN: Clean Seas

- Emissie naar lucht
  - Energievoorziening
  - Brandstoffen
  - (existing, new, emerging techn) >> echte innovaties??
    - Bv wrijvingsreductie (rompvorm, coating, bellen, etc)?
- Emissie naar water
  - Onderwatergeluid
  - (Afval)
  - (exoten, via aangroei)?
  - (existing, new, emerging techn) >> echte innovaties??
- Havens
- Milieu indices
  - Ketens (LCA en logistiek)
- Milieubewustzijn
- (Regelgeving, governance, zelfregulatie, …)
- (Zero impact near coast?)

IMARES WAGENINGEN UR

Maritime Knowledge Centre


Opzet bijeenkomsten
MTN: Clean Seas
>> motivatie thema
>> wat willen we bereiken
>> wat dient hiervoor gepresenteerd te worden
>> welke partijen hebben we nodig voor een succesvol project?
IMARES
WAGENINGEN UR
Maritime Kennisleidge Centre

Factsheets projecten

Project	Projectnaam	Status
1	Adept	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Damen Gorichem	Damen Gorichem / CMTI

Partners

SenterNovem, Scheepsbouw Nederland, TU-Delft?, Marin

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
9/1/2008	1,5 jaar*	2011

Omschrijving

De druk om de milieubelasting van schepen die opereren nabij de kust te verlagen is toegenomen. Het project ADEPT (Advanced Energy and Emission Concepts on Ships Operating in the Coastal Zone) maakt deel uit van een groter pakket van initiatieven voor terugdringing van energieverbruik en schadelijke emissies door deze schepen. Centraal staat de beperking van emissies en energieverbruik in realistische vaarcondities (dus niet kijkend naar piekbelasting!).

Dit wordt bereikt door ontwerpoptimalisatie:
(1) verbeteren rompvorm,
(2) power train (lichtere motoren, piekbelasting uit generatoren),
(3) filters.

Verwacht eindresultaat

- Verlagen energieverbruik schepen tot ten minste IMO Marpol Tier III and IV standaarden.
- Emissiereductie
- Efficiencyverhoging

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken - SenterNovem	MIP (MKB-project)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (hybride)	* Eerste resultaten Bron: SenterNovem
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (filter)	

Project	Projectnaam	Status
2	Pels I & II	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		*

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
	?

Partners

CMTI (kennisleveranciers, leveranciers van materialen en systemen ten behoeve van luchtsmering, bouwers van schepen en eindgebruikers uit Nederland)?

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
12/1/2005	3,5 jaar	6/30/2009

Omschrijving

Wrijvingsreductie van zich in vloeistof voortbewegende lichamen door middel van grenslaagbeïnvloeding met gassen of met lucht (luchtsmering) is een aantrekkelijke optie voor verbetering van de economische efficiency in de scheepvaart.

Toepassing van "micro bubbels" (luchtbellen), " air-cavities" (lucht kamers) en lucht i.c.m. waterafstotende verf bieden goede mogelijkheden voor brandstofbesparing + verbetering veiligheid bij schepen voor de kustvaart en binnenvaart. Echter, een aantal probleemgebieden vereist nader onderzoek, in het bijzonder de stabiliteit van luchtfilms (luchtlaagjes), schaaleffecten en het gehele mechanisme van luchttoevoer dicht bij de scheepshuid.

Verwacht eindresultaat

- Het dichten van een aantal kennishiaten inzake luchtsmering; hieronder vallen ondermeer de stabiliteit, schaaleffecten en het gedrag in zeegang en bij manoeuvres van luchtfilms.
- Het bepalen van de basisparameters van het systeem voor luchtsmering.
- Het inbedden van de verkregen kennis in de procedures voor het ontwerp, de bouw en het operationeel gebruik van schepen voorzien van luchtsmering voor kustvaart en binnenvaart.

Financiers	In het kader van programma

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (wrijving reductie)	Bron: www.cmti.nl/projecten/lopende_projecten
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
3	IMO Energy Efficiency Design Index	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Scheepsbouw NL	Scheepsbouw NL (CMTI)

Partners

-

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
		10/10/2008

Omschrijving

IMO (International Maritime Organisation) wil een index vaststellen die de energiedoelmatigheid van schepen aangeeft. Deze index is onderdeel van een pakket maatregelen ter reductie van CO2-uitstoot.Stichting CMTI heeft voor het ministerie van Verkeer en Waterstaat de effecten van de index op de in Nederland gebouwde schepen onderzocht.

Verwacht eindresultaat

Het onderzoek heeft geresulteerd in een beperking van de toepassing van de index. Inspanning is geleverd om de index beter toepasbaar te maken op de typisch in Nederland gebouwde schepen.

Financiers	In het kader van programma
Verkeer en Waterstaat (opdracht verlener)	nvt

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Milieuindex	Milieuindex (emissie lucht)	Rapport beschikbaar: www.cmti.nl/upload
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
4	Adhesion	-
		Mate van duurzaamheid
		*

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
	DAMEN

Partners

SenterNovem, CMTI, TU-Delf (fac. Lucht- en Ruimtevaart technologie), Lijmfabrikant Henkel, zestal scheepswerven??

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Om lichtere constructies in de scheepsbouw te kunnen toepassen (dunner staalplaten bijv. Maar ook carbon sandwich) moet er een alternatief voor lassen gevonden worden. Sommige constructies kunnen niet gelast worden, dunne staalplaten vervormen tijdens het lassen.

De lijmverbindingen dienen zoutwaterbestendig te zijn en wisselende belastingen op te kunnen vangen. Hiernaast zijn er ruime marges (opvulling groten spleten) en kan er niet in 'clean room' condities gewerkt worden.

Verwacht eindresultaat

Toepasbaarmaken van lijmtechnologie zodat schepen lichter gebouwd kunnen worden en daarmee sneller en zuiniger worden.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken - SenterNovem	MIP (MKB-project)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (lichtere constructie)	Laag in duurzaamheid
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
5	Smart Dredger	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
IHC-dredgers	IHC-dredgers

Partners

Imtech Marine & Offshore, TU Delft en het Belgische DEME.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
1/1/2009	3 jaar	1/1/2012

Omschrijving

Baggerschepen werken onder dynamische omstandigheden en deelprocessen, zoals het afgraven, verpompen, laden en lossen van grond, is daarom moeilijk op elkaar af te stemmen. Promotieonderzoek aan TU-Delft laat zien dat door toepassing van kunstmatige intelligentie deelprocessen beter op elkaar afgestemd kunnen worden met een rendement verhoging van 10 tot 30 %.

Verwacht eindresultaat

Ontwikkeling en beproeving van een zelflerend adviessysteem dat dynamische baggeromstandigheden goed kan interpreteren en de operator kan adviseren in de procesaansturing zodat brandstofverbruik, CO2 en NOx uitstoot dalen alsmede emissies naar het water.

Ontwikkeling van een methodiek om scheepsontwerpen te optimaliseren

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken - SenterNovem	MIP (MKB-project)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (slimmer varen)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
6	Groen Jacht	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		***

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
DeVoogt/Feadship	DeVoogd/Feadship?

Partners

De Voogt Naval Architects, Voidth Turbo Drive Systems BV, MTU Detroit Diesel Benelux BV, Imtech Marine & Offshore.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Doel is om een milieuvriendelijk jacht te ontwikkelen zodat het schip zich hiermee kan onderscheiden wat de concurentiepositie ten goede komt. De impact voor het milieu moet hierbij zo laag mogelijk zijn tijdens de bouw en gebruik. Belangrijk onderdeel is verlaging van het energieverbruik en emissies (met als grootste bron en aandachtspunt de voorstuwing). Hiernaast wordt gekeken naar: materiaalgebruik, alternatieve energie, energieopslag, gebruik van restwarmte, grijs/zwart waterbehandeling.

De Eco-indicatie voor jachten wordt onderzocht.

Verwacht eindresultaat

1. een milieuvriendelijk gebouwd jacht die ook een laag milieuimpact heeft tijdens gebruik.

10% reductie op brandstofverbruik en 40% emissiereductie wordt haalbaar geacht.

2. Ontwikkeling van een eco-indicatie voor jachten.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken - SenterNovem (50 - 100 kE)	MIP (MKB-project)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Keten	-	Wil geen grote bekendheid!
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (alt brandstoffen)	

Project	Projectnaam	Status
7	FLICHT (Fast light hull technology)	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		*

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Damen	Damen

Partners

TU-Delft, DSM, Teijn Aramid, Bureau Veritas, Damen, Lightweight Structures BV, Stichting CMTI.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
1/1/2009	3 jaar	1/1/2011

Omschrijving

Composiet materialen hebben een revolutie teweeg gebracht in de maritime boot/schip productie. Kennis over composiet materialen is aanwezig echter deze kennis is zeer gefragementeerd in niches (o.a. in de vrijetijdsindustrie) waardoor voordelen van composiet (goede gewicht/belasting verhouding, laag onderhoud, stealth eigenschappen) niet ten volle benut worden in de commerciele maritieme sector. Doel is om de kennis beter te organiseren zodat deze verder ontwikkeld kan worden en breder beschikbaar wordt.

Verwacht eindresultaat

Ontwikkeling van de nieuwste technologie en kennis omtrendt composiet materialen welke gebruikt kunnen worden voor complexe specials. Dit door:
1. Integratie van gefragmenteerde kennis en materiaal leveranciers een georganiseerde scheep ontwerper/bouwer.
2. Ontwikkeling nieuwe materialen, een combinatie van hoog presterende hybride vezels met nieuw ontwikkelde hars.
3. Efficientere productie, gebruikmakend van panel/blok montage en vacuüm injectie.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken - SenterNovem (100 - 500 kE)	MIP (MKB-project)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (lichtere constructie)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
8	Green Short Sea Shipping	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		***

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
	Groot Ship Design

Partners

Marine Service Noord, Alewijnse Marine Technology

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
1/9/2009	3 jaar	8/31/2012

Omschrijving

Ontwikkeling innovatieve rompvorm en boordsystemen om zo de sort sea sector te verduurzamen en de operationele kosten te verlagen. Dit wordt mede bereikt door het toepassen van de meest recente ICT techniek in de maritime sector.

Verwacht eindresultaat

20% besparing van brandstof
25% besparing op bemanningskosten
Zero emissie (rookgassen) tijdens haven bezoek.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken - SenterNovem	MIP

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (scheepsontwerp)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Emissies in havens / near coas	Emissie haven / near coasts (Lucht)	

Project	Projectnaam	Status
9	Nautic Arm	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		*

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Nautic Arm	Nautic Arm

Partners

Seaconomy

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
1/7/2009	2 jaar	30-7-2011

Omschrijving

De Nautic Arm is een mechanisme waardoor sleepboten niet meer hellen of kapseizen als gevolg van de uitgeoefende dwarsscheepse trekkracht. Schokken op de sleeptros als gevolg van dwarsscheepse rolbewegingen worden voorkomen waarmee het risico op het breken van de tros verkleint wordt. Door gebruik van de Nautic Arm wordt het escorteren en zeeschepen aanzienlijk veiliger én besparen zowel de sleepboten als de geassisteerde schepen tijd en brandstof.

De Nautic Arm vergroot de ontwerpvrijheid van de ecort sleepboten en om optimaal te profiteren van de voordelen zullen alternatieve ontwerpen moeten worden ontwikkeld. Op veel tereinen (werktuigbouwkundig / hydrodynamisch) is onderzoek nodig. Het doel is de technische validering van de Nautic Arm en het genereren van alle benodigde ontwerpparameters.

Verwacht eindresultaat

Het beoogde eindresultaat is een adequate wetenschappelijke onderbouwing van de voordelen van het toepassen van de Nautic Arm technologie op een escort sleepboot.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken - SenterNovem (100-500 kE)	MIP (MKB-project)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	-	Indirect op duurzaamheid
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
10	Electriciteitsnetten aan boord	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
nb	nb

Partners

nb

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Binnen het project 'innovatieve scheepsnetten aan boord van schepen' wordt onderzoek gedaan naar principes en technieken om de elektrische energievoorziening aan boord van schepen radicaal te verbeteren.

Verwacht eindresultaat

Door combinatie van klassieke energiebronnen met de nieuwste methode voor energiebuffering en geavanceerde hoogvermogen regeltechnologie verwachten de samenwerkende partners een wezenlijke stap voorwaarts te zetten in de betrouwbaarheid, kwaliteit, kosten en milieueffecten van de elektrische energievoorziening aan boord van schepen.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken - SenterNovem (>500 kE)	MIP

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (energievoorziening)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
11	FAAM (Flawless Automatic Aluminium Machining)	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		*

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Snijtechniek Brabant BV	Snijtechniek Brabant BV

Partners

Stako BV, Wester Naval Architecture BV, Van Noorloos Casco Bouw BV, Gouwerok Scheepsbouw BV, Damen shipyards BV, Royal van Lent BV, Vripack

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
1-7-2009	1 jaar	1-7-2010

Omschrijving

Aluminium als bouwmateriaal voor schepen heeft grote potentie door het lage gewicht, hoge sterkte en 100% recyclebaarheid. Als belemmering voor grootschalige toepassing van aluminium wordt nu echter nog hoofdzakelijk gewezen naar de huidige verwerkingsmethode door middel van plasma of laser. Deze middelen hebben zijn beperkingen en door te veel nadelen wordt de faalkans van aluminium casco's als te groot ingeschat.

Verwacht eindresultaat

Ontwikkeling van methode waarmee het mogelijk wordt aluminium op industriele schaal te te passen en waarbij de nadelige effecten van het gebruik van aluminium verholpen worden. Dit door ontwikkeling van een volautomatische freescel.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken - SenterNovem (100 - 500 kE)	MIP

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (lichtere constructie)	Niet direct duurzaam, door lichte schepen minder brandstofverb.
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
12	Ballastwaterbehandeling: corrosierisico's	Ingediend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
TNO/Imares	

Partners

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Om het ballastwater te zuiveren voor lozing moeten ballastwaterbehandelingsystemen aan boord geplaatst worden. Er zijn inmiddels een aantal commerciële systemen op de markt die het water op een effectieve manier kunnen behandelen, gebaseerd op verschillende werkingsprincipes zoals UV-sterilisatie, chloreren, heat treatment, filtratie en doseren van organische biociden. Waar nog onvoldoende naar gekeken is, zijn de (lange termijn) effecten van de ballastwaterbehandeling op de performance van protective coatings in ballasttanks en de (bio)corrosie van ongecoate tanks. Het is onbekend of dit onacceptabele risico's met zich meebrengt.

Verwacht eindresultaat

Het doel van dit voorproject is het inventariseren van de mogelijke nadelige effecten van de ballastwaterbehandeling op protective coatings in ballast tanks en de corrosie van ongecoate tanks om te komen tot een eerste risicobeoordeling. De uiteindelijke doelstelling is om de sector te helpen met het voorkomen cq. hanteerbaar maken van onverwachte corrosieproblemen.

Financiers	In het kader van programma
Seed money	MIF

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar het water	Emissie water (ballastwater)	Niet direct duurzaam, insteek is bescherming van tank
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
13	Zonnecollectoren op schepen	Ingediend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Imares, TNO	Imares, TNO

Partners

Imares, TNO, IMTECH, NLDA.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
-		-

Omschrijving

Emissie van uitlaatgassen en fijn stof als gevolg van het gebruik van generatoren voor energievoorziening in havens wordt steeds verder aan banden gelegd. Ook de geluidsemissie kan hier een reden voor zijn (binnenvaart). Hoewel walstroom als belangrijke oplossing hiervoor wordt gezien, kan hier in veel gevallen niet in worden voorzien. Zonnecollectoren zouden voor veel scheepstypen (mits de vermogensvraag niet te groot is) kunnen voorzien in de energiebehoefte aan de kade. Duurzaam gewonnen energie kan aan de kade worden benut, terwijl onwenselijke emissies worden voorkomen.

Op dit moment bestaat er geen eenduidig beeld over de (toekomstige) toepasbaarheid van zonnecollectoren als energievoorziening voor schepen. Een overzicht van relevante studies ontbreekt.

Verwacht eindresultaat

Uitvoeren van een haalbaarheidsstudie naar de toepasbaarheid van zonnecollectoren als alternatief op walstroom in havens. Hierbij zal onder meer worden gekeken naar de beschikbaarheid en geschiktheid van collectorsystemen, het op te wekken vermogen, opslag en verbruik op verschillende scheepstypen. Aan de hand hiervan zal een businesscase worden ontwikkeld voor de meest haalbare toepassingen om deze in te praktijk te kunnen toepassen.

Financiers	In het kader van programma
Seed money	MIF

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (energievoorziening)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
14	Geintr. tool voor ontwikkeling en selectie antifoulingcoatings	Ingediend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
TNO / IMARES	

Partners

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
01-01-2010	6 maanden	30-6-2010

Omschrijving

Het op een kosteffectieve en duurzame manier controleren van aangroei (biofouling) op scheepshuiden is een essentiële voorwaarde voor een gezonde scheepvaart. Het vinden van de juiste balans tussen kosten, performance, werkingsmechanisme, invasive species risico's en milieueffecten wordt steeds moeilijker. Enerzijds omdat de eisen die reders aan de performance stellen alsmaar hoger worden, anderzijds omdat de armslag die coatingproducenten hebben extreem klein wordt door nationale en internationale normen, richtlijnen en regelgevingen. Producenten, eindgebruikers en beleidsmakers hebben een behoefte aan een geïntegreerde tool voor het kiezen van producten en om richting te geven aan de verdere verbetering en ontwikkeling van antifoulingcoatings.

Verwacht eindresultaat

Het doel van het project is om de technische en financiële haalbaarheid te onderzoeken voor het ontwikkelen en implementeren van een geïntegreerde methodiek (in de vorm van een eenvoudig model, al dan niet softwarematig) voor het gestuurd ontwikkelen, verbeteren en selecteren van antifoulings.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken (totaal 35 KE waarvan 17,5 KE gesubsidieerd)	Seed Money, Maritiem Innovatie Forum (MIF)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar het water	Emissie water (anti-fouling)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
15	Permanent mageneet motoren	?
		Mate van duurzaamheid
		*

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
?	?

Partners

IHC Merwede, leveranciers PM ('the switch', Siemens, Baumuller, Leroy Somer), leverancier omvormer (Vacon, Elma), Combimac, TU Delft.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
	?	

Omschrijving

Synchrone permanent magneet motoren hebben in potentie grote voordelen voor gebruik aan boord van (bagger-) schepen. De aandrijfkarakteristiek is beter voor het aandrijven van baggerpomp. Bovendien hoeven de motoren bij onderwatertoepassing niet in een oliebad te werken. Dit verkleind de massa die overboord gezet moet worden bij gebruik van onderwaterpompen op sleephopperzuigers. Bij gebruik voor aandrijving van lieren is in potentie een reductie van de afmetingen mogelijk en ook bij aandrijving van snijkopzuigers biedt een synchrone permanent magneet motor indien gekozen wordt voor elektrische aandrijving. Toch worden deze motoren nog niet toegepast in de baggerindustrie. Hier zijn veel redenen voor op te geven, maar in principe moet het, gezien de vele voordelen, mogelijk zijn om PM te gebruiken.

Verwacht eindresultaat

Het doel van het seed money project is om een consortium om te zetten, bestaand uit werven, leveranciers van de Permanent Magneet motoren en leveranciers van de omvormers. Die de PM moeten voeden. Dit consortium moet nagaan of, uitgaande van de gevraagde lastkarakteristieken van de diverse werktuigen die zouden kunnen worden aangedreven, de optimale PM te ontwerpen en of de door de PM aan de omvormer gevraagde stroomvariatie haalbaar is.

Financiers	In het kader van programma
Kosten +/- 40kE Seedmoney (50%)	MIF

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (energievoorziening)	Onbekend in wat voor status project zit en wie initieerd.
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
16	Reductie deeltjesemissie voor scheepsdieselmotoren met plasma regenereerbare filters	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
TNO	TNO

Partners

TU-Delf, NLDA-Den Helder (opleidingsintituut voor de Koninklijke Marine),

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Maatregelen tegen emissies van motoren in de zeevaart lopen fors achter tov emissiebeperking op land en de binnenvaart vanwege (a) gebruik van brandstoffen met veel verontreiniging (zwavel, inorganische componenten), (b) gebruik van diverse soorten stookolie, (c) grote motoren met zeer lange levensduur (behoefte aan retrofit oplossingen) en (d) traagheid in totstandkoming van internationale wetgeving (IMO).

Een belangrijke optie is het gebruik van een Surface Plasma Precipitator (SPP). SPP bestaat uit een vlakke, betrekkelijk eenvoudig in dimensies opschaalbare plaat, waarin elektroden verwerkt zijn. Met deze elektroden wordt een plasma geproduceerd in een relatief dunne laag, namelijk enkele honderden micrometers dik. Hoewel de dikte van de plasmalaag zich beperkt tot minder dan een millimeter, is de chemische reactiviteit van deze plasmalaag zeer hoog.

Verwacht eindresultaat

1. Ontwerp van een pilot systeem voor relatief kleine gasstroom (met 2-3 trappen, en voor ca. 3-5 Nm3/uur)
2. Testen van dit systeem op labschaal met hete lucht, waterdamp en vooraf beroete platen (beroet met scheepsmotor). Meten van de regeneratie performance, ook ‘re-entrainement’ en ‘re-precipitation’ effecten kunnen worden onderzocht)
3. Implementatie op een scheepsmotor proefstand (bijv. MAK, Wartsila Zwolle)
4. Testen op lokatie
5. Rapportage

Financiers	In het kader van programma
Seed money	MIF

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (filter)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-		

Project	Projectnaam	Status
17	Clean Shipping (Zweden)	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		***

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Stichting De Noordzee	-

Partners

-

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
2007	4 jaar	2011

Omschrijving

Shipping today causes a number of health and environmental problems. For a large number of parameters for instance NOx, SOx, particulate matter (PM), carcinogenic oils, oily bilge water, cleaning chemicals etc., the handling on board and the emissions to air and sea are unacceptable. For some parameter there are changes in the 'pipeline' for example through regulations by the International Maritime Organization (IMO), but generally these problems acutely need to be addressed.
Aside of rules and regulations there is another strong environmental development force for shipping yet rarely assessed. It is the power of market demands from purchasers of sea transport. If reasonable but significant environmental demands could be coordinated from large cargo owners like export/import industries and companies, a 'win-win' situation could be created.

Verwacht eindresultaat

The Project developed a Clean Shipping Index consisting of a questionnaire of 20 basic, not so complicated questions on environmental performance. They all go beyond existing rules and regulations and covers existing ships of ten different types. The Index is focused on the vessels' operational impact on the environment and scoring is obtained in five different areas: SOx and PM emissions, NOx emissions, CO2 emissions, Chemicals, Water and waste control.

Financiers	In het kader van programma
?	?

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Milieuindex	-	Index is vrij verkrijgbaar in 2010 via internet.
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
18	Boomkorvissen op aardgas	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Nederland Maritiem Land	Nederland Maritiem Land en InnovatieNetwerk

Partners

InnovatieNetwerk, Koers & Vaart BV

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
01-01-2009	0,5 jaar	01-06-2009

Omschrijving

Nederland Maritiem Land en InnovatieNetwerk hebben samen de opdracht gegeven voor de haalbaarheidsstudie Boomkorvissers op aardgas. De verwachting is dat aardgas bij de voortstuwing van (vissers) schepen in potentie heel interessant is. Bij een hoge gasolieprijs zoekt de visser naarstig naar goedkopere alternatieven, en aardgas is de laatste jaren aanzienlijk goedkoper dan olie. Bovendien is dit een schone brandstof met veel lagere emissies, hetgeen politiek steeds hoger op de agenda komt te staan.

Verwacht eindresultaat

Consultant Pieter ’t Hart van Koers & Vaart BV heeft in dit rapport de ombouw van een bestaande boomkorkotter beschreven. Hij schenkt daarbij aandacht aan de technische aspecten van een ombouw van een schip van 42 meter lang − de Aardgas-1 (AG-1) op gas − maar gaat ook uitvoerig in op de economische kant en op de verkrijgbaarheid van aardgas als motorbrandstof. De beste technische oplossing lijkt om aardgas in vloeibare vorm (LNG) op te slaan in twee onderdeks geplaatste 20 voet cryogene containers. De bestaande dieselmotor kan met enkele beperkte ingrepen worden omgebouwd tot een dual fuel-motor, die deels op gas en deels op gasolie loopt. Belangrijkste knelpunt is de verkrijgbaarheid van LNG, maar dat lijkt een kwestie van tijd te zijn. De kosten van de ombouw zijn met een investeringsimpuls van de overheid

Financiers	In het kader van programma
InnovatieNetwerk + Nederland Maritiem Land	-

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (LNG)	Rapport digitaal verkrijgbaar
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
19	Maritieme Milieubalans	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
IMARES	Imares

Partners

IMARES, TNO, AMC (Asset Management Control Center)

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
2010	4 jaar	2013

Omschrijving

In siloco simulatie tools ten behoeve van een ecologisch verantwoorde groei van de maritieme sector in de komende jaren.

Verwacht eindresultaat

Met behulp van de siloco simulatie kunnen investeringsprioriteiten worden vastgesteld op basis van de integrale milieuprestaties van van scheepvaart en andere maritieme activiteiten. Verschillende emissies worden betrokken, zoals gasvormige emissies, (onderwater)-geluid, anti-fouling, bilgewater etc. De belangrijkste elementen zijn:

1. Ontwikkeling van een integrale eco-performance index.

2. Opereren in gevoelige gebieden zonder negatieve milieueffecten.

Financiers	In het kader van programma
EFRO+ Prov. Noord Holland + cofinanciering	

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Milieuindex	-	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
20	Marine Awareness Training	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
ProSea Marine Education	ProSea Marine Education

Partners

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Menselijk gedrag is een belangrijke factor bij het slagen van veranderingen en verbeteringen van doelen en maatregelen. Dit geldt ook zeker op het terrein van het beschermen van het mariene milieu. Bescherming van het mariene milieu staat ook hoog op de internationale agenda, in het bijzonder de agenda van IMO. Om die reden heeft Verkeer en Waterstaat dan ook voorstellen bij de IMO ingediend om het belangrijke spoor van verbeteren van het milieubewustzijn te verankeren in het IMO verdrag over training en scholing van zeevarende (STCW). Als basis voor deze voorstellen heeft dan ook de ProSeas cursus 'Duurzame Zee, Duurzame Zeevaart" gediend. De IMO moet nog wel een besluit nemen.
Met het opnemen van een verplichting dat bij de scholing van zeevarende aandacht wordt besteed aan het vergroten van het milieubewustzijn zal een positieve bijdrage worden gegeven aan de bescherming en verbetering van het mariene milieu.

Verwacht eindresultaat

ProSea werkt aan het reduceren van bedreigingen van het mariene milieu veroorzaakt door mariene professionals.

ProSea steld duurzaamheidscursussen en workshops beschikbaar voor individuen en organisaties welke werkzaam zijn in of met de zee. De focus ligt op de menselijke factor, mariene bewustzijn en communicatie tussen belangengroepen. In elke cursus probeerd ProSea samen te werken met maritieme bedrijfsleven, onderwijsinstellingen, onderzoeksinstellingen, niet overheidsorganisaties (NGO's), nationaal- en internationale overheidsorganisaties.

Financiers	In het kader van programma
Ministerie van Verkeer en Waterstaat Cursus opgezet door Ecomare / NIOZ en Royal	

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Milieubewustzijn	-	Website: http://www.prosea.info
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
21	E3 TUG	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
SI, DS, AMT	SI, DS, AMT

Partners

Smit International (SI), Damen Shipyards (DS), Alewijnse Marine Technology (AMT), TU Delft, MARIN, IMARES en havenbedrijf Rotterdam.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
2008	4 jaar	2011

Omschrijving

Smit Internationale is zich als wereldwijde dienstverlener in sleepdiensten in havens en kustwateren en marktleider in Rotterdam terdege bewust van de noodzaak dat locale autoriteiten maatregelen nemen ter verbetering van de luchtkwaliteit en streeft er in haar bedrijfsvoering naar om dat met zorg voor mens en milieu uit te voeren.
Ten aanzien van de reductie van emissies van haven- en kustsleepboten heeft Smit Internationale daarom met Damen Shipyards en Alewijnse Marine Technology het initiatief genomen om een milieuvriendelijke havensleepboot te onderzoeken en te ontwikkelen.

Verwacht eindresultaat

Doel van het project is het verminderen van negatieve milieueffecten van sleepbootoperaties. Het project onderscheid hierin twee ambitieniveau's:
1.Onderzoek, selectie en integratie van nieuwe, 'best available' technologie voor brandstofverbruik- en emissiereductie in het sleepbootontwerp en demonstratie daarvan middels metingen aan boord van een te bouwen sleepboot.
2.Onderzoek, selectie en integratie van 'emerging' technologie voor brandstofverbruik- en emissiereductie in het sleepbootontwerp en een predictie van emissiereductieniveaus voor deze technologie.

Financiers	In het kader van programma
Verkeer en waterstaat (>500 kE)	Tijdelijke subsidieregeling martieme innovatie

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (alt brandstoffen)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (scheepsontwerp)	

Project	Projectnaam	Status
22	DynaBallast	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
eL-Tec elektrotechnolgie	eL-Tec elektrotechnolgie

Partners

-

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Ontwikkeling van een systeem dat ervoor zorgt dat het ballastwater aan boord dezelfde structuur houdt als het water in zijn omgeving. Dit systeem, DynaBallast geheten, spoelt onderweg continu de ballasttanks door, zodat er geen vreemd ecosysteem meegebracht wordt naar de ontvangende haven.

Om het geheel sluitend te maken, heeft eL-Tec de DynaBallast Control Box ontworpen. Hierdoor is het mogelijk de monitoring en registratie van deze spoelcyclussen zonder beïnvloeding van buitenaf vast te leggen. Eventueel kunnen deze gegevens worden doorgezonden naar controlerende instanties. Ondanks het feit dat de IMO (Internationale Maritieme Organisatie) deze spoelsystematiek (nog) niet heeft toegestaan, heeft algemeen directeur Stoppelenburg er alle vertrouwen in.

Verwacht eindresultaat

Inmiddels is het systeem (deels) ingebouwd in het MS CFL Promise, een 6500 tons coaster van de jonge milieubewuste rederij Canada feederlines, gebouwd bij Scheepswerf Peters. Door wat tegenslag
bij de proefnemingen van het systeem bij het NIOZ (Koninklijk Instituut voor Onderzoek der Z ee) op Texel is de de definitieve configuratie van DynaBallast nog niet vastgelegd. In het voorjaar van 2009 zullen de proeven op Texel opnieuw opgepakt worden en zal het systeem haar definitieve vorm krijgen.

Financiers	In het kader van programma
Min. van Economische Zaken	IPC (Innovatieve Prestatie Contracten)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar het water	Emissie water (ballastwater)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
23	Ontwikkeling aansturingtechnieken brandstofcel	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Alewijnse Marine Technology	Alewijnse Marine Technology

Partners

-

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Gebaseerd op de meest recente maritieme en industriële technologie, ontwikkelt Alewijnse Marine Technology (onderdeel van Alewijnse Marine Systems) een brede waaier aan systeemontwerpen. Deze ontwerpen leveren energie-efficiënte en milieuvriendelijke oplossingen voor opwekking, distributie, opslag en verbruik van elektrische energie, door ontwikkeling van brandstofceltechnologie om zo CO2 emissies te verlagen.

Om de aansturingtechnieken van de brandstofcel te ontwikkelen is een testmodel gebouwd. Het verkregen subsidiegeld heeft Alewijnse aangewend om deze testopstelling te bouwen, samen met de Universiteit Dortmund, die al vrij veel ervaring heeft met fuel cell technologie.

Verwacht eindresultaat

Het doel is om na te gaan hoe het optimale besturingsprogramma gebaseerd op gelijkstroomdistributie voor waterstof eruit moet zien. Met andere woorden: De fuel cell en de batterij leveren samen de energie voor het systeem. De belasting (de energievraag van het systeem) varieert voortdurend. Om ervoor te zorgen dat de fuel cell zo goed mogelijk kan bijdragen aan het totale systeem, dient het aansturingsysteem ervoor te zorgen dat de energieleverantie van de fuel cell zo constant mogelijk blijft.

Naast toepassing op passagiersschepen zullen brandstofceloplossingen in de nabije toekomst worden toegepast op alle soorten schepen die zoeken naar emissieloze oplossingen. Zowel met

Financiers	In het kader van programma
Min. van Economische Zaken	IPC (Innovatieve Prestatie Contracten)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (fuel cell)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
24	Octopus	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		*

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Amarcon	Amarcon

Partners

-

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Amarcon is een technologiebedrijf dat software heeft ontwikkeld voor de scheepvaart en offshore. Deze moet bijdragen aan efficiëntere navigatie en veiligheid aan boord. Dit systeem, Octopus, verwerkt actuele weersgegevens met beladingeigenschappen, koers, vaart en routeplan van het schip. Het systeem geeft
zo objectief inzicht in hoe er veilig en efficiënt van A naar B gevaren kan worden of hoe een offshore-operatie veilig uitgevoerd kan worden. Kortom: de TomTom voor de scheepvaart

Verwacht eindresultaat

De eerste versie van Octopus werd in 2002 geïnstalleerd aan boord van een containerschip. Vervolgens aan boord van een pijpenlegger en nu draait Octopus aan boord van een groot aantal verschillende schepen zoals grote containerschepen, zware lading schepen, LNG -carriers, roro-schepen. In januari 2009 is het aantal schepen al gegroeid naar meer dan honderd

Financiers	In het kader van programma
Min. van Economische Zaken	IPC (Innovatieve Prestatie Contracten)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (slimmer varen)	Door veiligheid en optimale route wordt het milieu bespaard.
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
25	SEDINOX® Ballast Water Management System	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Greenship	Greenship

Partners

-

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Ontwikkeling van een ballastwater management systeem om zo dreiging van invasieve soorten te voorkomen én door minder zand in te nemen besparen op gewicht en brandstof.

Het bijzondere aan het ballastwater management systeem (BWMS) van Greenship is dat het modulair en vrij compact is, geen bewegende delen kent en zelfs tijdens de vaart eenvoudig ingebouwd kan worden.

Verwacht eindresultaat

Het systeem dat Greenship ontwikkelde, zuivert het ballastwater in twee bewerkingsstappen.

1. De eerste is de ‘Sedimentor’. Hiermee worden de grove delen direct bij iname uit het water gehaald en overboord gezet. Het schip verbruikt daardoor minder brandstof en kan daarom ook meer lading vervoeren.
2. De tweede stap is de ‘Termanox’. Door middel van elektrolyse worden in het ballastwater aanwezige zouten in het water omgezet in vrij chloor. Het systeem werkt met een stuur- en regelunit waardoor de concentratie chloor geregeld kan worden. Het gehele systeem kan betrekkelijk eenvoudig via een by-pass in het bestaande ballastwater leidingwerk geplaatst

Financiers	In het kader van programma
Min. van Economische Zaken	IPC (Innovatieve Prestatie Contracten)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar het water	Emissie water (ballastwater)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
26	Anti-fouling verf	?
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Transocean Coatings	Transocean Coatings

Partners

-

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

In eerste instantie het op de markt brengen van een tin-vrij aangroeiwerend systeem, gebaseerd op een nieuw polymeer. In tweede instantie de ontwikkeling van een product waarbij de koperhoudende stof er uit gehaald wordt. In derde, en laatste instantie, om een totaal gifvrij systeem te ontwikkelen.

Doelstelling is om hiermee een goed product in de markt te zetten welke duurzamer en minder milieubelastend is.

Verwacht eindresultaat

Het nieuwe antifoulingsysteem liep door veranderingen in de keuze van het polymeer enigszins vertraging op. In 2008 zijn we met praktijkproeven begonnen. Het ligt in de lijn der verwachting dat het nieuwe systeem in de loop van dit jaar op de markt gebracht zal worden.

Het tweede onderdeel van het IPC gaf dermate technische problemen dat die stap overgeslagen werd en meteen werd overgegaan naar de totaal gifvrije systemen. Het gifvrije systeem zal, mede gezien het feit dat het lange tijd duurt eer de testresultaten bekend zijn, echter nog even op zich laten wachten", aldus Zaal.

Financiers	In het kader van programma
Min. van Economische Zaken	IPC (Innovatieve Prestatie Contracten)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar het water	Emissie water (anti-fouling)	Inmiddels afgerond? Resultaat? Wie zijn partners?
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
27	Next Generation Propellor	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		*

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Van Voorden Gieterij	Van Voorden Gieterij

Partners

-

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

We zijn een aantal jaar geleden begonnen met een 5-assige freesmachine voor het automatisch vormen van zandvormen voor de scheepsschroeven. Dat proces is uniek in de wereld en wij willen dit verder doorontwikkelen door middel van het meten van de schroeven. Daarbij meten we de totale vorm van het gietstuk, zodat al in een vroeg stadium bekeken kan worden hoe het gietstuk bewerkt moet worden.

Verwacht eindresultaat

Van Voorden in Zaltbommel heeft een nieuwe, zeer stille, schroeftype ontworpen voor toepassing op grote jachten en passagiersschepen. De bladen van de schroef hebben een sterk gewelfde vorm, met name rond het middelste gedeelte van de schroefbladen. Die welving zorgt dat het water het blad beter volgt waardoor minder cavitatie optreedt.

Financiers	In het kader van programma
Min. van Economische Zaken	IPC (Innovatieve Prestatie Contracten)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar het water	Emissie water (geluid)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-		

Project	Projectnaam	Status
28	Fluel cell boot	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Fuel Cell Boot BV	Fuel Cell Boot BV

Partners

Cosortium bestaat uit: Alewijnse, Intergral, Linde, Lovers en MSN
TU-Delft, onder andere onderzoek naar veiligheid.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
2005	5 jaar	2009

Omschrijving

Ontwikkeling van een rondvaart boot met zero emissies en geen geluidproductie door gebruikt te maken van brandstofcellen welke gevoed worden met waterstof. Het waterstof is duurzaam geproduceerd door middel van electrolyse waarvoor de benodigde electriciteit uit windenergie komt.

Verwacht eindresultaat

Een electrische rondvaart boot met zere emissies en geen geluidproductie. Op 9 dec. 2009 is de boot gedoopt, naar verwachting zal de boot gaan varen in maart 2010 in Amsterdam.

Financiers	In het kader van programma
Min. van Economische Zaken	Energie Onderzoek Subsidie (EOS)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (fuel cell)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Emissies naar het water	Emissie water (geluid)	

Project	Projectnaam	Status
29	Sky Sails	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
SkySails GmbH & Co. KG	

Partners

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Development of Sky-Sail system to utilize the wind as propulsion.

Verwacht eindresultaat

Depending on the prevailing wind conditions, a ship’s average annual fuel costs can be reduced by 10 to 35% by using the SkySails-System. Under optimal wind conditions, fuel consumption can temporarily be cut by up to 50%.

Currently, SkySails is offering towing kite propulsion systems for cargo vessels with an effective load* of between 8 and 16 tons. SkySails with an effective load* of 32 tons are planned to be available in 2012. The planned product program comprises towing kite propulsion systems with an effective load* of up to 130 tons.

Financiers	In het kader van programma
?	?

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (wind)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
30	Pilot afvalinzameling Havenbedrijf Rotterdam	Ingediend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Stichting De Noordzee	Stichting De Noordzee

Partners

Havenbedrijf Rotterdam, een (nog onbekende) reder

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
2010		

Omschrijving

Om ervaring op te doen en draagvlak te creeren met afvalinzameling op havens wordt een pilot opgezet in samenwerking met een nog nader te bepalen reder en Havenbedrijf Rotterdam.

Verwacht eindresultaat

1. Een succesvol voorbeeld project dat afvalinzameling op schepen en verwerking op havens goed mogelijk is.

2. Problemen met afvalinzameling / verwerking onderkennen en mogelijke oplossingen initieren.

Financiers	In het kader van programma

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar het water	Emissie water (vast afval)	Exacte projectomschrijving volgt nog --> Jeroen D.
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
31	Duurzame sloop schepen	Ingediend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Stichting De Noordzee	

Partners

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Verduurzaming van de sloop van schepen. Het is de bedoeling dat landeigenaren nadrukkelijk bij het project betrokken worden.

Verwacht eindresultaat

Verduurzaming van het ontmantelen van schepen.

Financiers	In het kader van programma

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Sloop schepen	-	Project zit nog in iniatieffase.
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
32	Life cycle analysis for Greenpeace ship	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		***

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Greenpeace	TNO

Partners

Gerard Dijkstra & Partners

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Opstellen van een 'life cycle analysis' (LCA) voor het nieuw te bouwen vlaggenschip van Greenpeace de Rainbow Warrior III. De analyse maakt het mogelijk, over de gehele levenscycli van het schip, de milieuimpact uit te drukken in een nummer. Hierdoor kunnen bepaalde keuzes (materiaalgebruik, vaarcondities) afgewogen worden tegen de milieuimpact zodat de meest milieuvriendelijke opties geselecteerd kunnen worden.

Verwacht eindresultaat

Een index die het mogelijk maakt de milieuimpact van bepaalde keuzes in materiaal gebruik en vaarcondities te vergelijken.

Financiers	In het kader van programma

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Keten	Keten (LCA)	Informatie: Suzanne de Vos (TNO): suzanne.devos@tno.nl
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
33	De Maritime Campus Netherlands	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		***

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
	Stichting Energy Port

Partners

TNO, IMARES, ATO, AMC, ROC Kop van Noord-Holland, Tetrix, Scholen aan Zee, Noordelijke Hogeschool Leeuwarden (NHL), Nederlandse Defensie Academie (NLDA), ECN,

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
2009		

Omschrijving

De Maritime Campus Netherlands is een samenwerkingsverband met als doelstelling het duurzaam vergroten en versterken van de economische infrastructuur in Noord-Holland Noord. Dit wordt vorm gegeven door het opzetten en uitbouwen in Den Helder van een internationaal gezaghebbend Marien, Maritiem en Milieutechnologisch kenniscentrum (M3). Hieraan nemen tal van onderzoeksinstellingen, onderwijsinstituten, ondernemingen en overheden deel, waaronder TNO, IMARES, ATO, AMC, ROC Kop van Noord-Holland, Tetrix, Scholen aan Zee, Noordelijke Hogeschool Leeuwarden (NHL), Nederlandse Defensie Academie (NLDA), ECN, BviT, Peterson SBS, Bluewater Energy Services, Multimetaal, Vroon Offshore Services, SMT Systems, DMO, IRO, Gemeente Den Helder en Provincie Noord-Holland.

Verwacht eindresultaat

Doelstelling hierbij is het duurzaam aanwenden van de zee en haar omgeving op een technisch vooruitstrevende, ecologisch verantwoorde en economisch rendabele wijze. Met de activiteiten van de Maritime Campus Netherlands wordt ingespeeld op de internationale behoefte vanuit diverse industriesectoren om kennis en onderzoek in het kader van Marien, Maritiem en Milieu op één plaats te bundelen en te vergroten.

Financiers	In het kader van programma
EFRO (Europees Fons voor Regionale Ontwikkeling)	

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Milieubewustzijn	-	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Keten	Keten (LCA)	

Project	Projectnaam	Status
34	Platvorm Scheepsemissies	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		***

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Platvorm	

Partners

Platvorm bestaat uit: Scheepsbouw Nederland, Stichting De Noordzee, Havenbedrijf Rotterdam NV en de Koninklijke Vereniging van Nederlandse Reders.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
06-11-2007		

Omschrijving

Het Platform Scheepsemissies wil de emissieproblematiek breed benaderen. Er is in de sector behoefte aan overzicht over de problematiek en over de oplossingen. Het platform is er daarom ook voor de gehele keten reder - werf - toeleverancier en ook overheden en belangengroepen kunnen er terecht.

Het platform onderhoudt op deze thema's een kennisnetwerk en kan zodoende partijen samenbrengen in projecten. Het organiseert expertmeetings en seminars en vervult een adviesrol. Het platform doet daarbij niet wat anderen al doen, maar is aanvullend. Het is bovenal een bron van informatie voor iedereen die geinteresseerd is in scheepsemissies.

Verwacht eindresultaat

Het doel van het Platform Scheepsemissies is het reduceren van emissies van schepen op een wijze die de concurrentiepostitie en bedrijfsvoering van de Nederlandse maritieme sector ten goede komt of niet schaadt. Dat gebeurt door het bevorderen van samenwerking en kennisdeling ten behoeve van de toepassing van emissiereducerende technieken. De toegevoegde waarde van het platform is dat het de emissies aanpakt vanuit de sector zelf, in samenwerking met milieuorganisaties, en door bedrijfsbelang en milieubelang te verenigen.

Financiers	In het kader van programma

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (alt brandstoffen)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Emissies naar het water	-	

Project	Projectnaam	Status
35	E/S Orcelle "The green flagship"	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		***

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Wallenius Wilhelmsen	Wallenius Wilhelmsen

Partners

?

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
2004	20	2025

Omschrijving

Study project on ship carrier of the future.
Conceptual work on the E/S Orcelle began in 2004 and is continuing. By using alternative energy sources and eliminating emissions, the E/S Orcelle will contribute to the protection of marine ecosystems and of the earth’s atmosphere. Wallenius Wilhelmsen envisages a service date of 2025 for this environmentally friendly car carrier.

Verwacht eindresultaat

The E/S Orcelle represents our vision for zero-emission car carrying as it may be performed in 2025. The idea combines fuel cells, wind, solar and wave power to propel the vessel, that will need no oil or ballast water. A car-carrier like this will never be built in its entirety but we hope to see some of the elements in future generation of vessels.

Financiers	In het kader van programma

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	-	Alle thema's behalve geluid wellicht? Geen ballastwater, geen emissies.
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Emissies naar het water	-	

Project	Projectnaam	Status
36	SPA (Service Performance Analysis)	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Marin	Marin

Partners

30 deelnemers varierend van shipeigenaren, havens tot leveranciers van apparatuur.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
01-10-2006	2 jaar	31-12-2008

Omschrijving

After completing the Sea Trial Analysis Joint Industry Project, MARIN is now starting a JIP to reduce fuel costs - the Service Performance Analysis (SPA) project. The high level of fuel oil prices and the increasing restrictions on exhaust gas emissions have urged ship owners and operators to look into reduction of fuel consumption while maintaining schedule integrity. From fleet comparisons it is known that the fuel consumption of sister ships on the same trade may vary up to 10%. Optimum trim, routing, speed control, autopilot and propeller pitch setting and propeller cleaning, can reduce fuel bills by more than 5%.

Verwacht eindresultaat

With the SPA results, participating companies will obtain a standard and software tool for continuous performance monitoring on board their ships. The tool can be used to optimise the ship's operation (e.g. ballast, trim, routing, speed setting), to improve the ship systems (e.g. auto pilot, CPP pitch setting) and to plan maintenance on hull, propellor and engine room. By comparing the results with the speed trial results and those of other ships in the fleet, the crew will be motivated to cut fuel costs. Moreover, participating companies will derive valuable feed back for future ship and propulsion design.

Financiers	In het kader van programma
Min. Verkeer en Waterstaat (272 KE)	Joint Industry Program (JIP)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (slimmer varen)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-		

Project	Projectnaam	Status
37	Treship	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		***

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Consortium	Noorweegse vereniging van scheepseigenaren

Partners

> 40 partners verdeeld over 11 landen, o.a.: TU-Delft, Universiteit van Noorwegen voor Wetenschap en Technologie, Det Norske Veritas, Lioyd's Register

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
01-01-1999	4 jaar	31-12-2003

Omschrijving

The environmental impact is becoming an increasingly important factor for the shipping and ship building industry, once is faced with increasing environmental requirements and regulations for the building, operation and maintenance of ships. However, there is a lack of insight into how new requirements and new technologies will impact ship design, construction, operation, maintenance, and scrapping. It is in the interest of the entire industry that knowledge of available methods for environmental impact reductions are disseminated. Objective data and methods to assess life cycle environmental impact can be made available to support the development and assessment of new rules and regulations to be applied to the industry, avoiding the implementation of rules due just to those single spectacular events in the industry. In each of the countries, nationally funded research is going on, and open results from this work will be brought into the network co-operation.

Verwacht eindresultaat

The objectives of this project are: Initiate coordinated activities in industrial companies, research and educational institutions in European shipping nations to enhance the awareness of the potential for reducing the life cycle environmental impact from maritime transportation in the short and long term. Foster development and adaptation of technologies, and design and analysis methods for ship concepts, ship building processes, and ship operation, maintenance and scrapping practices which can lead to significant improvement of ship life cycle environmental performance.

Financiers	In het kader van programma
Subsidie van Europese Unie	FP5 (Framework Programma 5)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Keten	Keten (LCA)	http://www.mar.ist.utl.pt/en/uetn/projects.aspx?projectid=86
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Milieuindex	Milieuindex (ESI)	

Project	Projectnaam	Status
38	CORe (Corporate Ocean Responsibility)	Ingediend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Stichting De Noordzee	Stichting De Noordzee

Partners

Clean Shipping Project (Zweden)

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Het project CORe Business is er op gericht om de milieu impact van de scheepvaart te verminderen, via de 'Clean Shipping Index'. Deze Index is in Zweden ontwikkeld als instrument om schepen te scoren op meetbare milieuprestaties. Een netwerk van 30 van Zweden's grootste import en exportbedrijven die de Index gebruiken wordt eind dit jaar opengesteld voor andere bedrijven in Europa

Verwacht eindresultaat

Stichting De Noordzee heeft reeds contact gelegd met 60 grote Europese bedrijven (Philips, Akzo Nobel, Masterfoods, Nike, Adidas, Lego etc.) en wil het systeem verder uitrollen, in eerste instantie in Nederland en vervolgens bij Europese bedrijven.
Dit project past bij een moderne vorm van milieubeleid met meer marktconforme prikkels en een resultaatgerichte, nuchtere aanpak.

Doel: Grote ladingeigenaren beoordelen rederijen op milieuprestaties en gaan kiezen voor de schoonste schepen.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken - SenterNovem	SMOM (Sub.regeling Maatschap Org. en Milieu)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Milieuindex	Milieuindex (ESI)	Gunning subsidie nog niet bekend
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
39	Ecoliner (Zeilend vrachtschip)	Ingediend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
St. Altantis Zeilende Handelsv	Fair Transport BV

Partners

Particulieren en bedrijven kunnen het project steunen.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

Sinds het jaar 2000 zijn de oprichters van stichting Atlantis Zeilende Handelsvaart bezig geweest met structureel marktonderzoek. Aanvankelijk waren de resultaten mager en de markt sceptisch. In 2007 was een omslagpunt merkbaar op het gebied van de markteisen qua duurzaamheid. Na het alsmaar verder stijgen van de prijzen van fossiele brandstoffen, werd begin 2008 onomstoten duidelijk dat zeilvaart in de handelsvaart ook op economisch gebied de toekomst heeft. 90% van de wereldhandel wordt per vrachtschip vervoerd, zeker de helft hiervan zou goedkoper en schoner per zeilschip kunnen worden vervoerd.

Overal ter wereld worden op dit moment initiatieven vertoond om weer zeilend vracht te gaan vervoeren.

Verwacht eindresultaat

Ontwikkeling van de 'Ecoliner', een diesel-electrisch zeil vrachtschip (lading 3000 ton) die duurzaam vrachtvervoer mogelijk maakt en bovendien concurend is met de traditionele vrachtvervoer. Door gebruik te maken van windenergie kan, volgens de verwachting, een brandstofbesparing van minimaal 50% (oplopend tot 90%) worden gerealiseerd.
Een klein zeilvrachtschip is al in de vaart. De 32 meter lange schoenerbrik 'Tres Hombres' is sinds december 2009 in de vaart. Zij zal een vrachtdienst gaan onderhouden tussen: Europa, de Atlantische eilanden, het Caribisch gebied en Amerika. Naast een vrachtcapaciteit van 35 ton, heeft ze accommodatie voor 5 crew & 10 leerlingen / trainees

Financiers	In het kader van programma
Particulieren, bedrijven en overheden.	-

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (wind)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (hybride)	

Project	Projectnaam	Status
40	AESs (All Electric Ship)	-
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
?	?

Partners

Marine Machinery Group (MMG) in the Department of Marine Technology at NTNU and the Department of Electric Power Engineering (DEPE) at NTNU. These groups are in close

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

In the project it will be developed mathematical models of integrated power and automation systems consisting of machinery systems (diesel engines, turbines, fuel cells etc.), power plant, distribution network and consumers including all relevant control and management systems. This is a novel approach to design and analysis of combined power plants and control systems. In addition hardware prototype designs of electrical motors and converters for marine applications will be build up and tested.

Verification of theoretical models and simulation results will take place in cooperation with ABB Marine, Aker Elektro and Brunvoll and possibly other partners. Full scale experiments will be carried out at the sites of these .

Verwacht eindresultaat

■Optimal design/manufacturing and operation of an EEAES (Energy Efficient All Electric Ship): Develop new methods and tools to better utilize the energy-sources on-board, reduce life-cycle cost and to improve the reliability of the system.
■Provide technology for cost-competitive products from Norwegian vendors: Combination of electricalmechanical - and marine engineering provides knowledge to develop competitive products for marine applications.
■Fuel Cells - Norway has a leading position in Europe in developing maritime application of FC.
■Supplying the industry with highly qualified personnel: A total of 10 PhDs within the area of research will be ready to join the industry when this program is completed.

Financiers	In het kader van programma
?	?

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (fuel cell)	Ook de Americaanse Marine ontwikkeld samen met Mississippi State Universiteit een all electric oorlogsschip
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
41	DIFIS Double Inverted Funnel for the Intervention on Shipwrecks	Afgerond
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Marin	Marin

Partners

SENER (Spain), Ifremer (France), CEA-list (France), Cybernetix (France), Sirehna (France), ISI (Greece), Consultrans (Spain).

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
1-9-2005	3 jaar	1-9-2008

Omschrijving

The PRESTIGE case has shown that a lack of tools, systems and methodologies exists for the prompt intervention on ship wrecks, necessary to confine the pollution and eliminate the source of the pollution threat.
The scope of the DIFIS project is the study, design and validation of an EU reference method for the prompt and cost-effective intervention on ship wrecks. The developed system should be able to deal with oil leaking from wrecks even in very great water depths. The proposed method will be of general applicability as long as the trapped pollutant does not dissolve and is of lower density than sea water.

Verwacht eindresultaat

The DIFIS system will be a light and quickly deployable flexible structure that should stay in place until all the tanks of the wreck are emptied and the pollution threat is eliminated.

The main items in the DIFIS system are the dome, the riser tube and the buffer bell. Fuel leaking from the wreck is captured in the dome and flows up towards the surface through the riser tube. The fuel-water mixture is collected in the buffer bell, which is located 30-50 m below the sea surface, where it is not affected by rough weather. The buffer bell is provided with standard offshore loading equipment.

Financiers	In het kader van programma
Total costs: 3,2 ME of which 1,8 ME is funded by the Europese Unie.	EU FP6 (6the Framework Progr.)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar het water	Emissie water (scheepswrakken)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	

Project	Projectnaam	Status
42	ECONSHIPS Working Group	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		*

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Marin	Marin

Partners

Samenwerkingsverband bestande uit 23 partners met o.a. TNO, Damen en RNLN.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum

Omschrijving

This Working Group was formed at the request of the CRS 2006 AGM from two proposals, ECONPROPS and FOULING. The name of the combined group is ECONSHIPS which it was considered reflected the through-life propulsor and ship resistance aspects combined into a single identity.
Marin and its partners are establishing a ship performance model in which various aspects affecting the economical and environmental impact of a ship are being assessed.

Verwacht eindresultaat

One of the objective is to find the relationship between observed slime fouling on the hull and its impact on exhaust emissions.

Financiers	In het kader van programma
Coaporate research ships	

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (wrijving reductie)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
43	Green Tug	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Iskes	Iskes

Partners

Offshore Ship Designers (OSD), Smit Intern., TNO, Bureau Veritas, Marin and Nedstack Fuel Cell

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
??		2010

Omschrijving

Develop the technical concept of the Hydrogen Hybrid Harbour Tug (HHHT)
The HHHT will be able to remain on standby, mobilise and deploy to where it is needed with zero emissions, and will save up to 98 per cent of SOx, NOx and particulate matter and 30 per cent of CO2 emissions in total compared to a conventional harbour tug over the whole employment cycle. The 60 tonne bollard pull tug is fitted with fuel cells and hydrogen tanks, where hydrogen is stored under a pressure of 430 bar.
The fuel cells, in combination with batteries, are able to provide sufficient power to operate the tug during standby and mobilisation/demobilisation periods. Only when substantial bollard pull is required to actually perform a berthing operation are the diesel generator sets used. Eighty-five per cent of the time, the tug is powered by the fuel cells and achieves zero emission.

Verwacht eindresultaat

A hydrogen-powered tug into service in 2010.

Financiers	In het kader van programma
Minst. Verkeer & Waterstaat	Martime Innovation (SMI)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (fuel cell)	Bron: http://www.iskestugs.nl/green-tug-project/
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (hybride)	

Project	Projectnaam	Status
44	Ship drag reduction by air lubrication	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		*

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Consortium	Twente University

Partners

TUD, Twente University, PPG-industries, Marin

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
2007	?	?

Omschrijving

The overall aim is to find the mechanisms that are responsible for the ship's frictional drag reduction (DR) by air lubrication of the boundary layer flow. The focus lies on the efficiency, persistence, and scaling laws of these mechanisms. One major aim is to study DR in a stationary and stable flow and to this end, the UT has designed a turbulent Taylor-Couette setup (max. Re ~ 2·106) which will be operational mid 2009. It will be used to study the behavior of two-phase flow in a boundary layer and the influence of wall characteristics such as roughness and hydrophobicity.

Verwacht eindresultaat

The aim of this project is to enhance the effects of air lubrication on frictional drag significantly, by improving our knowledge on the detailed mechanisms and its scale effects. With this knowledge the effectiveness of air lubrication should be increased in order to make application on ships feasible.

A zero pressure gradient developing boundary layer is created under a flat surface in a water channel. This boundary layer is fully characterised by LDA. A direct shear sensor is designed and build in order to measure wall shear stresses at low velocity, two-phase flow. At this moment a stereo PIV system is set up to measure velocity statistics, wall shear stress and bubble

Financiers	In het kader van programma
Marin en PPG	

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (wrijving reductie)	Openbare bijeenkomst, 3 maart 2010, Marin Wageningen
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
45	Building with Nature	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		***

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Boskalis, Van Oord	Boskalis, Van Oord

Partners

Deltaris, Imares, TUD, Universiteit Twente & Wageningen, NIOZ, NIOO-CEME, Witteveen + Bos, DHV, Arcadis, Royal Haskoning, IHC Merwede, Vereniging van Waterbouwers,

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
2008		

Omschrijving

Building with Nature is gericht op het maken van de volgende stap in de waterbouw: van defensieve ontwerpmethoden die gericht zijn op het minimaliseren van negatieve effecten naar ontwerpmethoden en ontwerpen die zich richten op het maximaliseren van systeempotenties. Naarmate we de dynamiek van de natuur beter begrijpen, kunnen wij onze mogelijkheden vergroten om de natuur in het ontwikkel- en ontwerpproces te integreren. Met behulp van nieuwe inzichten en kennis wordt de natuur dan zelf een drijvende kracht achter de duurzame ontwikkeling van waterbouwkundige infrastructuur.

Verwacht eindresultaat

Om de stap naar bouwen met de natuur te kunnen maken zal een aantal essentiële barrieres geslecht moeten worden. We zullen moeten leren wat bouwen met de natuur betekent voor besluitvorming en samenwerking met partijen die bij de ontwikkeling van infrastructuur betrokken zijn. Er is meer kennis nodig over de impact die bouwen met de natuur heeft op ontwerpprocessen (van initiatief- en planfase tot ontwerp, realisatie en beheer) die rondom infrastructurele projecten een rol spelen. Kennishiaten (zowel disciplinair, interdisciplinair als transdisciplinair) rond bouwen met natuurlijke processen en het maximaliseren van systeem potenties zullen moeten worden weggenomen. Tools die de toepassing van het concept vergemakkelijken, zullen moeten worden ontwikkeld.

Financiers	In het kader van programma
Cofinanciering van EFRO	Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
-	-	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
46	Haalbaarheidstudie LNG als brandstof (Short Sea, binnenvaart, complexe specials)	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Scheepsbouw NL	Scheepsbouw NL (CMTI)

Partners

beoogde deelnemers: TNO, MARIN, Werven, Bedrijf met expertise op gebied van LNG.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
01-01-2010	7 maanden	31-07-2010

Omschrijving

De introductie van LNG in de scheepvaart wordt gehinderd doordat een aantal stakeholders op elkaar wachten. Handelaren wachten op vraag vanuit de markt, terminals realiseren faciliteiten als er capaciteit wordt gevraagd, gebruikers wachten op leveringszekerheid, adequate wet en regelgeving en lagere LNG tarieven. De regelgevers verwachten op de ontwikkelingen in de markt. De enige manier om deze impasse te doorbreken is gezamenlijke initiatieven, gevoed met informatie en kennis. Essentieel daarin is het definiëren en uitwerken van business cases, zowel op het vlak van commercie, techniek, infrastructuur, logistiek en regelgeving.

Verwacht eindresultaat

Doelstelling van de studie is om de economische en technische haalbaarheid te onderzoeken van toepassing van LNG op de scheepscategorieën Short Sea, binnenvaart en schepen voor dienstverlening. Daarbij wordt zowel aanpassing van bestaande voortstuwingsinstallaties als ontwikkeling van nieuwe installaties beschouwd. Bijzondere
aandacht krijgt de het bunkeren, de distributie, opslag en veiligheid van LNG aan boord. Voor elk aspect wordt de beperkingen van huidige regelgeving onderzocht.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken (totaal 30 KE waarvan 15 KE gesubsidieerd)	Seed Money, Maritiem Innovatie Forum (MIF)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (LNG)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
47	CO2 design index voor complexe schepen	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
Scheepsbouw NL	Scheepsbouw NL (CMTI)

Partners

Beoogde deelnemers aan het project: Damen, IHC, reders van short sea schepen, offshore werkschepen, baggerschepen, TNO, MARIN.

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
01-03-2010	7 maanden	31-10-2010

Omschrijving

De studie naar effecten van de index op de karakterisering van de Nederlandse vloot heeft aangetoond dat de scatter in resultaten zeer groot is voor schepen kleiner dan 15000 MT DW. Deze grote scatter is geconstateerd bij alle scheepstypen, die typisch zijn voor de Nederlandse vloot. Het is nog niet duidelijk waardoor deze grote scatter wordt veroorzaakt. Een belangrijke factor zal de formulering van het maatschappelijk nut zijn.

Daarnaast wordt het feitelijke energieverbruik van schepen met diesel elektrische voortstuwing in de huidige formulering niet goed meegenomen.

Verwacht eindresultaat

Deze studie beoogt de uitgangspunten op te zetten voor een systeem van indicering, normstelling en verificatie voor short sea schepen en voor schepen met diesel electrische voortstuwing. Die schepen zijn kenmerkend voor de Nederlandse maritieme industrie. Het systeem dient een realistische weergave te bieden van het energieverbruik in relatie tot de inzet van het vaartuig. Een essentiële randvoorwaarde is dat de opzet aan moet sluiten op de systematiek die momenteel beschikbaar is binnen IMO. De resultaten van de studie dienen bruikbaar te zijn voor het opstellen van submissies in MEPC vergaderingen.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken (totaal 30 KE waarvan 15 KE gesubsidieerd)	Seed Money, Maritiem Innovatie Forum (MIF)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Milieuindex (emissie lucht)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
48	REFIT-2-save	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
MARIN	MARIN

Partners

Seatrade, Stolt, Wartsila

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
01-01-2010	1 jaar	31-12-2010

Omschrijving

Brandstofbesparing is voor de scheepvaart van toenemend belang. Vanwege de huidige overcapaciteit zal een groot deel van de beperking van brandstofverbruik en emissies bereikt moeten worden met de bestaande vloot. Hiervoor worden; "slow steaming" en "smart navigation" toegepast. Een andere insteek is om optimaler met het schip te varen bijv. door optimale trim, verbeterde stuurautomaat, langzamer in ondiep en sneller in diepwater, weer routeren e.d. Een derde optie is om het schip uit te rusten van " Energy Saving Devices" (ESD); dit zijn aanhangselen die de omstroming beïnvloeden en het voortstuwingsrendement verhogen. Hieronder vallen ook schroeven met minder bladen en een grotere diameter. Probleem bij deze ESD's is dat de rendementsverbetering vaak niet betrouwbaar is vastgesteld vanwege beperking van CFD hulpmiddelen of schaaleffecten in modelproeven.

Verwacht eindresultaat

MARIN heeft een Joint Industry Project genaamd "REFIT-2-Save" in voorbereiding dat tot doel heeft de rendementsverbetering van verschillende ESD's alsmede van optimale schroeven voor 'slow steaming' vast te stellen. Om dit project op te starten in de huidige markt wil MARIN begin 2010 in samenwerking met een Nederlandse Reder een pilot/demonstratie doen voor een veelbelovend type ESD/optimum propeller. De demo omvat twee maal speed trials, CFD berekeningen en model proeven. Het werk wordt afgerond en gerapporteerd voor eind 2010.

Financiers	In het kader van programma
Min. van economische zaken (totaal 60 KE waarvan 30 KE gesubsidieerd)	Seed Money, Maritiem Innovatie Forum (MIF)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Emissie lucht (scheepsontwerp)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

Project	Projectnaam	Status
49	Milieu- en economische aspecten van LNG als brandstof in de Nederlandse scheepvaart	Lopend
		Mate van duurzaamheid
		**

Initiatiefnemer(s)	Trekker(s)
TNO	TNO

Partners

Nog nader te bepalen (o.a. Havenbedrijf Rotterdam, Argos, VOPAK, Anthony Veder, Gasunie, PON, Provincie Z.-Holland)

Start	Doorlooptijd	Verwachte einddatum
15-03-2010	4 maanden	15-06-2010

Omschrijving

Om LNG een serieuze brandstof te laten worden en om beslissingen te kunnen nemen over de daadwerkelijke inzet is helderheid m.b.t. de voordelen op het gebied van luchtkwaliteit en klimaat (NOX, SOX, fijnstof en CO2 emissie) het eerste essentiële onderdeel. Dit geldt zowel de overheid zelf, als marktpartijen die voor een investeringsbeslissing staan.

Verwacht eindresultaat

De doelstelling van de opdracht is om een milieutechnische en economische vergelijking te maken voor de verschillende brandstoffen voor de binnenvaart en kustvaart. De milieutechnische vergelijking omvat een well-to-propellor vergelijking voor de broeikasgasemissie (met name CO2, N2O en CH4) en een tank-to-propellor vergelijking van de aan luchtkwaliteit gerelateerde emissies NOX, SOX en fijnstof.

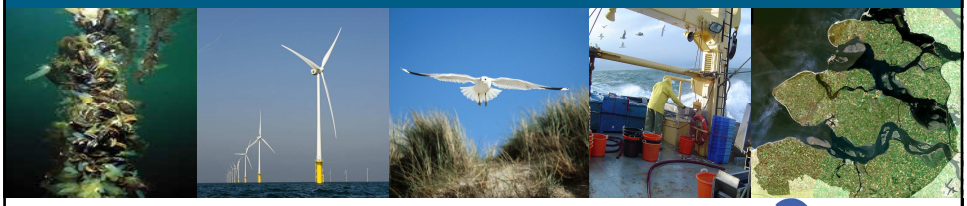
Een drietal scheepstype met verschillende gebruikerskarakterestieken worden milieutechnische en economisch vergeleken met diesel.

Financiers	In het kader van programma
Totale kosten 55 kE waarvan 41 kE gesubsudieerd	Maritiem Innovatie Programma (MIP)

Thema (1)	Thema - specifiek 1	Opmerkingen
Emissies naar de lucht	Alt brandstoffen (LNG)	
Thema (2)	**Thema - specifiek 2**	
-	-	

MTN Clean Seas

Inventarisatie projecten en relevante thema's



IMARES WAGENINGEN UR

Maritime Knowledge Centre

- Database projecten
- Onderverdeling in thema's
- Ontwikkeling wet- en regelgeving
- "Mismatch" behoefte technieken
- Mogelijke thema's bijeenkomsten

IMARES WAGENINGEN UR

Maritime Knowledge Centre

Projecten per thema

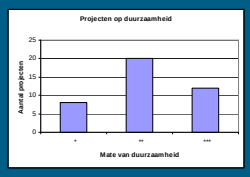
MTN: Clean Seas

- Inventarisatie projecten bij stakeholders (sector, onderzoek, NGO)
- 49 projecten beschreven met factsheets in database
- Projecten verschillen in mate van duurzaamheid

* Indirect verbetering milieuprestaties

** gericht op duurzaamheid; 1 tot 2 thema's

*** gericht op duurzaamheid; > 2 thema's of thema 'keten'



IMARES WAGENINGEN UR

Maritime Knowledge Centre

Classificatie naar thema

MTN: Clean Seas

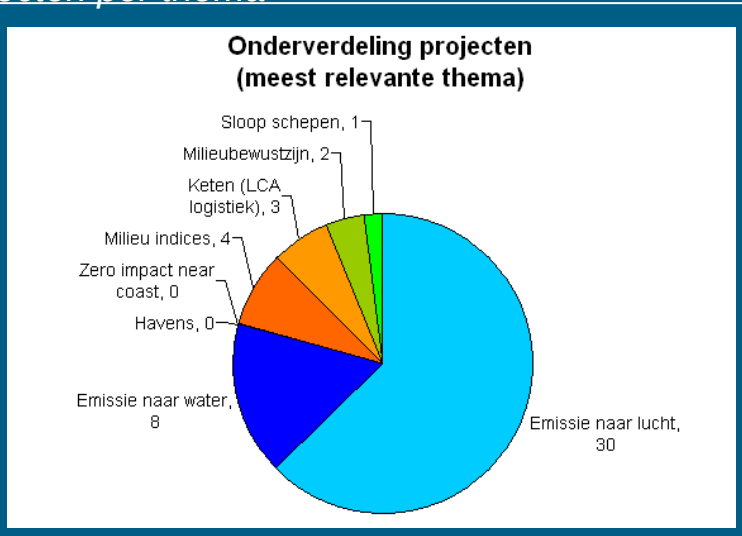
- Emissie naar lucht
  - Energievoorziening
  - Brandstoffen
  - (existing, new, emerging techn)
- Emissie naar water
  - Onderwatergeluid
  - (Afval)
  - (exoten, ballastwater/aangroei)
  - (existing, new, emerging techn)
- Havens
- Milieu indices
  - Ketens (LCA en logistiek)
- Milieubewustzijn
- (Regelgeving, governance, zelfregulatie, …)
- (Zero impact near coast)

IMARES WAGENINGEN UR

Maritime Knowledge Centre

Projecten per thema

MTN: Clean Seas

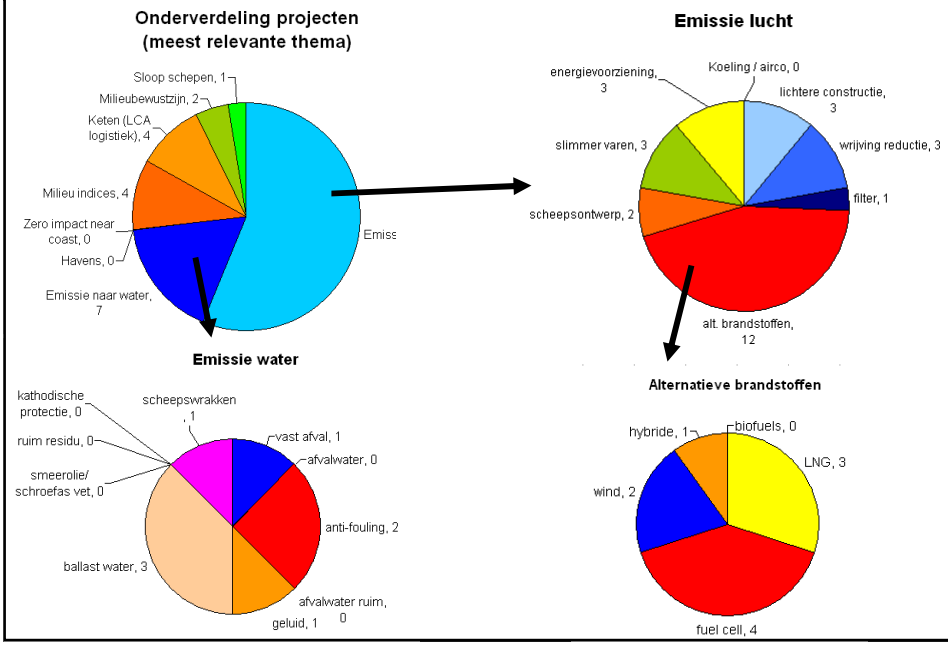


IMARES WAGENINGEN UR

Maritime Knowledge Centre

Projecten per thema

MTN: Clean Seas



Relevante ontwikkelingen W&R

MTN: Clean Seas

- Globaal
  - Marpol bijlage VI
    - Gefaseerd terugdringen SO_2 / NO_x emissies
    - Sulphur Emission Control Area's (SECA's); zwavel in brandstof < 1,5%
  - IMO – MEPC 60 - vergadering
    - Emissie eisen CO_2 uitstoot (4 indeces in ontwikkeling)
    - Afval (FOEI / UN / NED)
    - Onderwater geluid (Kaderrichtlijn Marien, KRM / Oslo en Parijs conventie, OSPAR)
    - Recycling of ships
    - Anti-fouling
    - Ballastwater behandeling
    - Menselijk gedrag

      milieubewustzijn verankeren in IMO verdrag scholing van zeevarende (STCW).

IMARES WAGENINGEN UR

Maritime Knowledge Centre

Relevante ontwikkelingen W&R

MTN: Clean Seas

- EU
  - zwavelrichtlijn
    - (1/1/2010 havens, 1/7/2010 SEG, 2012 wereldwijd, 1/1/2011 NO_x)
  - Kaderrichtlijn Marien
    - Definitie goede ecologische situatie (GES) (2012) → bereiken GES (2020)
      o.a. Zwerfvuil, Vervuilende stoffen, Toevoer energie → onderwatergeluid
- Oslo en Parijs Conventie (OSPAR)
  - Ontwikkeling Ecological Quality Objectives (EcoQO's).
- Nationaal
  - ?
- Regionaal (havens)
  - 2010 – 2012 vervuilende schepen (o.a. havenbedrijf Rotterdam)
  - Luchtkwaliteitsnormen
  - Ontwikkeling walstroomvoorzieningen (pilot HvR, binnenvaart)

IMARES WAGENINGEN UR

Maritime Knowledge Centre

Samengevat:

MTN: Clean Seas

- Wat is/wordt actueel?
  - Gasvormige emissies (CO_2, NO_x, SO_2, PM)
  - Ballastwater / anti fouling / exoten
  - Onderwatergeluid
  - Milieuindices
- Waar houden we ons mee bezig?
  - Brandstofbesparing
  - Alternative brandstoffen
  - Ballastwater / antifouling
- Waarop richten in CS-MTN, waar zit mismatch?

IMARES WAGENINGEN UR

Maritime Knowledge Centre

Mogelijke thema's bijeenkomsten

MTN: Clean Seas

- Emissie naar lucht
  - Energievoorziening
  - Brandstoffen
  - (existing, new, emerging techn) >> echte innovaties??
    - Bv wrijvingsreductie (rompvorm, coating, bellen, etc)?
- Emissie naar water
  - Onderwatergeluid
  - (Afval)
  - (exoten, via aangroei)?
  - (existing, new, emerging techn) >> echte innovaties??
- Havens
- Milieu indices
  - Ketens (LCA en logistiek)
- Milieubewustzijn
- (Regelgeving, governance, zelfregulatie, …)
- (Zero impact near coast?)

IMARES WAGENINGEN UR

Maritime Knowledge Centre

Opzet bijeenkomsten

>> motivatie thema

>> wat willen we bereiken

>> wat dient hiervoor gepresenteerd te worden

>> welke partijen hebben we nodig voor een succesvol project?

IMARES WAGENINGEN UR

Maritime Knowledge Centre