

Clean seas

Towards sustainable shipping and sustainable entrepreneurship at sea

Floris Groenendijk en Wouter Gotje, IMARES



IMARES

WAGENINGENUR

Clean seas

Eerdere activiteiten

- IMARES heeft 49 projecten geanalyseerd sustainable shipping:
- Hot topics: gaseous emissions, ballast water, onder water geluid and milieu indices
- Meeste projecten (61%) gaan tot op heden over het reduceren van gasvormige emissies, met name door alternatieve brandstoffen, alternatieve energievoorziening, lichtere constructies en reductie van wrijvingsweerstand.
- Samenwerking met Platform Scheepsemissies
- 5 Workshops:

Clean seas

Workshop 1

Indices for environmental performance: usefulness, necessity and further development

16 sep 2010

Programma

Environmental Ship Index - Tiedo Vellinga, WPCI

Clean Shipping Index - Merijn Hougee, De Noordzee

Scheepvaart op de milieubalans- Chris Karman, IMARES

Green Award Foundation - Karin Struijk, Green Award

Clean seas

Workshop 2

Ship efficiency and atmospheric emissions: which legislation is going into force and what is being planned?

17 nov 2010

[CO2 charges on seagoing ships](#) - How to reduce and to comply with new legislation and rules

[Level playing Field essentieel voor slagen van CO2 reductiemaatregelen zeescheepvaart](#) - persbericht

Clean seas

Workshop 3

Underwater noise: emissions, effects, measures and future policy

20 januari 2011

Bronnen onderwatergeluid - Christ de Jong, TNO

Effecten op het mariene leven - Monique de Water, Stichting De Noordzee

Ontwikkeling in KRM, IMO en OSPAR - René Dekeling, Min. van I&M

Geluidsarme schroef - Sjoukje Sijkema, Van Voorden Gieterij

Clean seas

Workshop 4

Waterborne emissions: Emerging technologies to reduce waterborne emissions: what are urgent emissions and what technological solutions are available?

20 januari 2011

Visie vanuit het beleid - Marja Tiemens, Min. van I&M

Ontwikkelingen in ballastwater behandeling - Tim Bowmer, GESAMP

Milieuvriendelijke lageringen - Maarten Jansen, Thordon Bearings Inc.

Totaal waterbehandeling - Rien Bossard, Min. van Defensie

Clean seas

Workshop 5

Zero impact in susceptible coastal areas: what technologies required for an emission-free ship?

Workshop Environmental Indices

19 januari 2011

[Environmental Indices](#) - Bas Bolman

[Milieubalans](#) - Chris Karman

Clean seas

Conclusies workshops

Milieu indices: Vastgesteld wordt dat indices zich nog in een pioniersstadium bevinden en dat een wildgroei van indices niet gewenst is. Een enkele index door een grote groep gebruikt, zal helpen om een eenduidig en door iedereen gemakkelijk te interpreteren verhaal naar buiten te communiceren.

Onderwatergeluid: Zowel scheepseigenaren als werven geven aan welwillend te staan tegenover het ontwikkelen van geluid reducerende technieken. Het ontbreken van een eenduidige methode om het geluidsniveau te meten (en dus het effect van deze technieken eenduidig te kunnen toetsen) wordt als belangrijkste obstakel gezien.

Emissies naar het water: Met de huidige stand van techniek blijkt het al mogelijk om vergaande reductie te behalen in de emissies naar het water. Hoewel operationele kosten zouden kunnen dalen is de belangrijkste bottleneck voor implementatie de verhoogde investeringskosten. Een heldere kosten baten analyse van deze technieken is daarom gewenst.

Clean seas

Uitgevoerde projecten: Maritiem Innovatie Programma (MIP) projecten

Towards zero impact of deepsea mining (IHC, Boskalis, IMARES, TUD, e.a.)

Doel: prioriteiten aan brengen in de te verwachten effecten, zodat al bij het ontwerp van de technologie rekening gehouden met het maximaal reduceren van de verstoringen en de daaraan gerelateerde gevolgen voor het ecosysteem. Hierbij worden zowel de normale operatie als eventuele calamiteiten beschouwd.

The arctic handbook (Heerema Marine Contractors (HMC), Boskalis, IHC Merwede, Bluewater, SBM Offshore, MARIN, IMARES, TNO, DNV and Canatec)

Doel: het uitvoeren van onderzoek om richtlijnen te ontwikkelen voor de activiteiten van de Nederlandse offshore contractors en een bijdrage te leveren aan internationaal geaccepteerde standaarden en richtlijnen voor het opereren in Arctisch gebied.

Clean seas

Uitgevoerde projecten: Maritiem Innovatie Forum (MIF) projecten

Geïntegreerde ontwikkelingstool voor antifoulingcoatings (IMARES, TNO)

Doel: Technische en financiële haalbaarheid onderzoeken voor het ontwikkelen en implementeren van een integrale systematiek voor het gestuurd ontwikkelen, verbeteren en selecteren van antifouling coatings

Clean seas

Lopende projecten

Vervolg JIP Towards Zero Impact (deap sea ming) en Artic Handbook.

Update Generic Framework for Environmental Assessments of Arctic Construction Operations and Offshore Mining(ARCOFF)

Samenwerking van met IHC Merwede, Boskalis, Deltares, TNO, NIOZ

Clean seas

Projecten in initiatie fase

JIP MARimpact

Opzetten van een overkoepelende milieu index voor duurzaam werken op zee.
In eerste instantie alleen voor duurzaam baggeren.

o.a. Environmental Impact Assessments, Environmental Life Cycle Assessment (LCA), the Ecosystem Services approaches, Energy Efficiency Design Index (EEDI) combineren.

Samenwerking: TNO, IMARES, RWS, CEDA en marktpartijen (baggeraars, baggerschepen bouwers)

Clean seas

Projecten in initiatie fase

JIP MIC stalen damwanden

Oplossingen zoeken voor microbiologische corrosie van stalen damwanden

Samenwerking: TNO, IMARES en marktpartijen (havendiensten en rws?)

Clean seas

En hoe nu verder?

Conclusies uit workshops en studies

Wat nodig is, is regie en kennisoverdracht vanuit de maritieme en mariene-technologische kennisinstellingen naar de industrie, en vice versa om:

1. om thema's identificeren die van belang zijn om de zeescheepvaart te vergroenen op kostenefficiënte wijze;
2. achterstand in kennis- en technologieontwikkeling 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.

Clean seas

*Te beoordelen
Milieu aspecten*

Nu en in de toekomst





| Pressures | Bestaande Milieu-indices # | LCA/ReCiPe | KRM alle sectoren | Impact Assessment Shipping in ODEMM project |
|---|----------------------------|------------|-------------------|---|
| Chemical use | X | X | | |
| Particulate matter | X | X | | |
| Water and waste? | X | X | X | |
| CO2 / Global warming | X | X | (X) | |
| NOx / Eutrophication (N, P, manure) | X | X | (X) | X |
| SOx / Acidification | X | X | X | |
| Synthetic substances | | X | X | X |
| Nonsynthetic substances | | X | X | X |
| Radioactivity | | X | X | X |
| Urban and land occupation | | X | X | |
| Land transformation | | X | | |
| Oil, fuel, coal use (resources) | | X | | |
| Water use | | X | | |
| Marine litter | (x) | | X | X |
| Underwater noise | | | X | X |
| Invasive species/Non indigenous species | | | X | X |
| Microbial pathogens | | | X | X |
| Death or injury by collision | | | X | X |
| Abrasion | | | X | X |
| Barrier to species movement | | | X | |
| Changes in wave exposure | | | X | |
| Changes in siltation | | | X | |
| Electromagnetic changes | | | X | |
| Emergence regime changes | | | X | |
| Input of organic matter | | | X | |
| Salinity regime changes | | | X | |
| Selected extraction of species | | | X | |
| Smothering | | | X | |
| Substrate loss | | | X | |
| Thermal regime changes | | | X | |
| Water flow rate changes | | | X | |

Clean seas

Greep uit bestaande internationale indices

| Initiative | Organization | Goal | What is measured? | Type of vessels | Verification | Costs | Pro's | Con's |
|--|--------------------------------------|---|--|---|---|---|--|--|
| <p>Clean Shipping Index (CSI) www.cleanshippingproject.se Sweden, 2008</p>  | Clean Shipping Network Association | Providing a tool for shippers and logistic service providers to measure and increase the level of sustainability of ocean carriers. | CO ₂ , NO _x , SO _x PM, chemicals, water and waste, ship recycling | General cargo reefers, bulk product tankers, LPG tanker, oil tankers, chemical containers, RoRo, car carriers | Independent third party auditing, both office and onboard audit. On a voluntary basis. | 2000 EUR/year (800 EUR first year) for cargo owners. No cost for shipowners. | <ul style="list-style-type: none"> • Designed for and by cargo owners • Broad scope • Most types of vessels • Third party verification • Feedback reports to carriers • >> 1700 ships in database • Stimulating good governance | <ul style="list-style-type: none"> • Information not publicly available |
| <p>Business for Social Responsibility (BSR) Clean Cargo Working Group (CCWG) www.bsr.org/cleancargo USA, 2003.</p>  | BSR | Measuring and reducing the environmental impacts of goods transportation worldwide. | CO ₂ , SO _x , NO _x , chemicals, water and waste | Container ships | Office audits for SO _x and CO ₂ | 5,000 USD/year for BSR members 8,500 USD/year for non BSR members | <ul style="list-style-type: none"> • Broad scope • Feedback reports • Around 2000 container vessels are measured | <ul style="list-style-type: none"> • Container ships only • No database • No regard taken to filling for CO₂ calculation |
| <p>Environmental Ship Index, ESI www.esi.wpci.nl Netherlands, 2010</p>  | World Port Climate Initiative (WPCI) | Reduction of NO _x , SO _x . | NO _x , SO _x , CO ₂ score obtained for reporting only | All types of vessels | No Self assessment | No costs | <ul style="list-style-type: none"> • Direct financial incentive (well-scored carriers receive discount on port fee). • Results publicly available • Instant, easily obtainable information | <ul style="list-style-type: none"> • Limited scope • CO₂ and PM only partly scored • No focus on waste, chemicals and ballast water • Less focus on cargo-owners (port – shipowner interaction) |

Clean seas

| | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|---|--|--|
| <p>Shipping Efficiency.org / Carbon War Room www.shippingefficiency.org USA, 2009</p>  | Carbon War Room (Sir Richard Branson) | Reduce CO2 emissions from shipping | CO ₂ | All types of vessels (80.000) Based on EVDI™ (Right Ship) Container vessels based on BSR's CCWG | Partly Partly verified when figures are taken from third parties (EVDI™ and CCWG) | No costs | <ul style="list-style-type: none"> No need for carrier to put in data Vast amount of CO₂ data Vast info on theoretical energy efficiency Considerable economic resources Free access | <ul style="list-style-type: none"> Only focus: CO₂ emissions, EEDI No focus on operational factors No Nox, SOx & PM |
| <p>Green Marine www.green-marine.org Canada/USA, 2008</p>  | Green Marine Management Corporation | Implementing a marine industry environmental program throughout North America | CO ₂ , NOx, SOx PM, water and waste | All types of vessels | Yes Executed by Lloyds Register Quality Assurance (LRQA) or a Green Marine accredited auditor | Costs unknown (information not publicly available) | <ul style="list-style-type: none"> Extensive verifications Possibilities to get a certification label both for carriers and shippers | <ul style="list-style-type: none"> No focus on chemicals Ratings are given on carrier level, not for specific vessels Limited to North American marine industry |
| <p>Existing Vessel Design Index (EVDI™) www.rightship.com Australia, 2001</p>  | RightShip | Reduce marine risk and promoting safety and efficiency in the global maritime industry by providing a ship vetting information system | CO ₂ | All types of vessels (71.000) | Yes | 7,000 USD per inspection Rightship asks a "small fee" for getting access to vessel data system | <ul style="list-style-type: none"> Vast theoretical CO₂ data collection | <ul style="list-style-type: none"> No Nox, SOx & PM Main focus on the safety and quality segment |
| <p>Green Award www.greenaward.org Netherlands, 1994</p>  | Port of Rotterdam/ Dutch Ministry of Transport | Promoting safe and environmentally friendly behavior of ship and crew/management by means of a certification system. | Exhaust emissions, Marpol NOx limits | Oil & LNG tankers & bulk carriers >20.000 tdwt + inland shipping | Yes In house verification, both office and ship audits | 3,340 EUR per office 4,690 EUR - 7,820 EUR per certified ship (valid 3 years) | <ul style="list-style-type: none"> Incentive providers all over the world Includes HSSE All vessels certified Ship breaking included as factor | <ul style="list-style-type: none"> Include limited types of vessels No ranking of ships against each other |

Clean seas

Ideeen voor nieuwe projecten

- Marktonderzoek-Duurzaam werken op zee
 - Met welke indices wordt nu gewerkt?
 - Hoe kijken de ondernemers op zee aan tegen de brei aan bestaande Indices?
 - Hoe wordt tegen de indices aangekeken?
 - Waar lopen marktpartijen tegen aan, wat betreft kennis?
 - Is er draagvlak voor overkoepelende Duurzaamheidsindex (Breeam@Sea) ?
 - Welke kennis ontbreekt om te kunnen voldoen aan de bestaande richtlijnen en indices?
 - Waar moet het naar toe met alle indices?
- Oplossingen voor sediment in Ballastwatertanks
- Groene havens (zie initiatief Haven van Rotterdam)