

Design for purpose

12 december 2012

Programma

- 12.00 – 12.30 Ontvangst
- 12.30 – 12.40 Opening Sibrand Hassing
- 12.40 – 13.05 IMO's EEDI index David Anink
- 13.05 – 13.30 Milieuprestaties meetbaar Ruud Jongbloed
- 13.30 – 13.55 Schepen kunnen efficiënter Guus van der Bles
- 13.55 – 14.10 Pauze
- 14.10 – 14.35 Ontwerpen voor operatie Johan de Jong
- 14.35 – 15.00 Efficiëntie in de keten Marco Wieseahn
- 15.00 – 15.25 Efficiëntie in de operatie Gaby Steentjes
- 15.25 – 15.50 Procesoptimalisatie in de haven Jan Gardeitchic
- 15.50 – 16.30 Forum Discussie
- 16.30 – 19.00 5 jarig bestaan platform Scheepsemissies

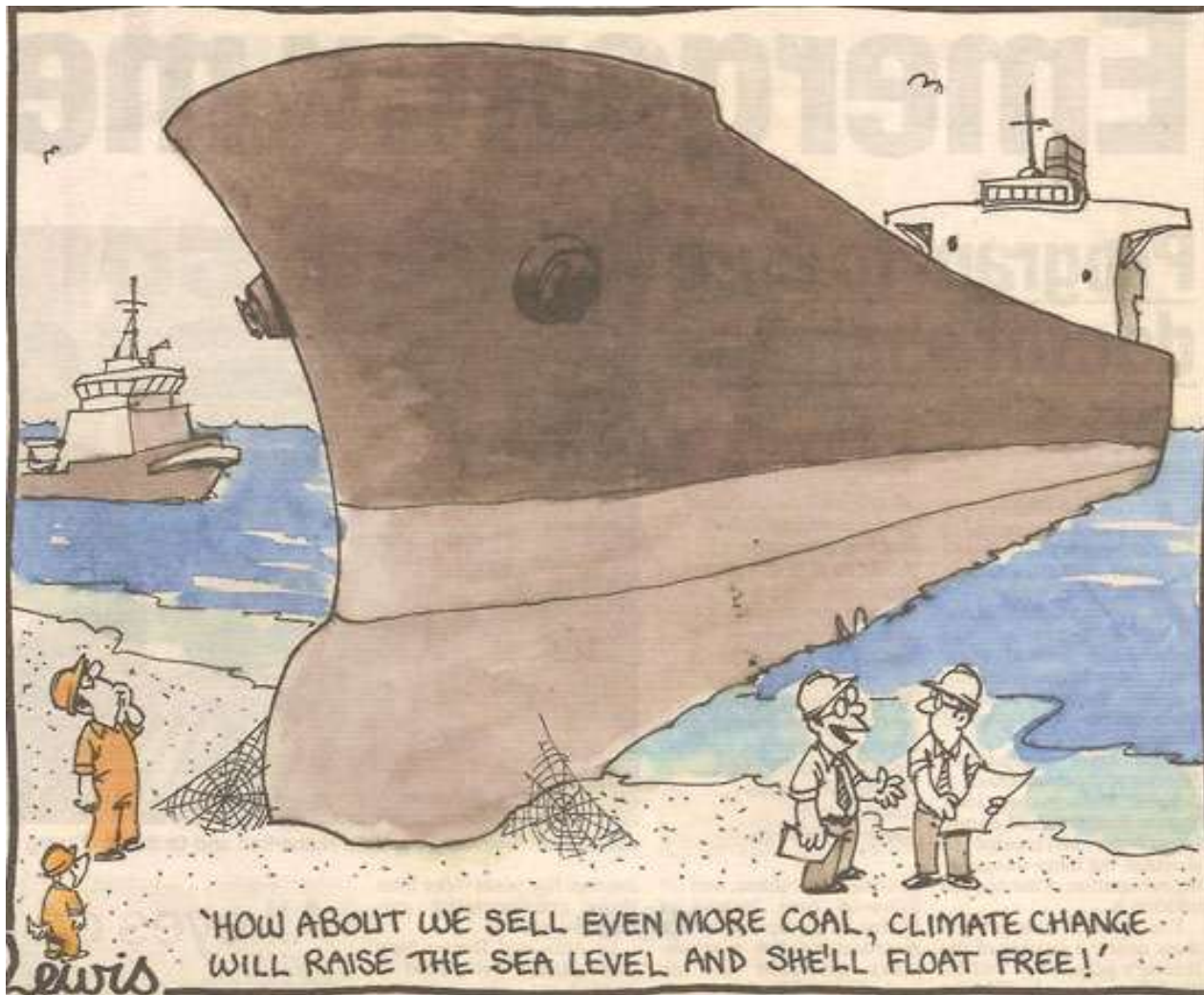


**SCHEEPSBOUW
NEDERLAND**

EEDI voor kleine handelsvaart schepen

David Anink

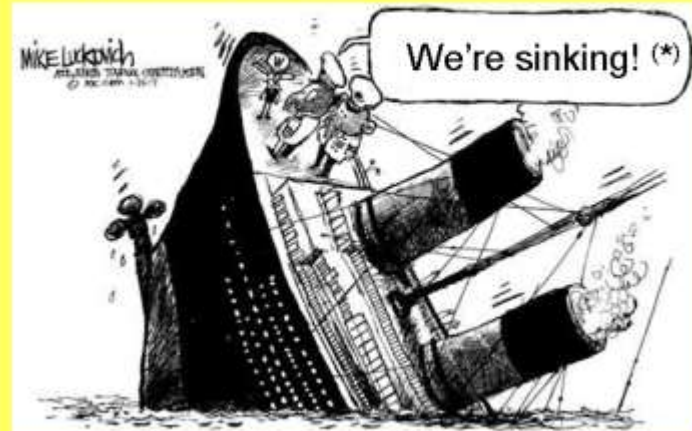
Scheepsbouw Nederland



Contrarians



Climate scientists



No regret



Environmentalists



- EEDI
- Indexeren van kleine schepen
- Mogelijke oplossing
- IMO beïnvloeding
- Conclusies

Energy efficiency design index

- Attained EEDI

$$\frac{\left(\prod_{j=1}^n f_j \right) \left(\sum_{i=1}^{nME} P_{ME(i)} \cdot C_{FME(i)} \cdot SFC_{ME(i)} \right) + (P_{AE} \cdot C_{FAE} \cdot SFC_{AE}^*) + \left(\left(\prod_{j=1}^n f_j \cdot \sum_{i=1}^{nPTI} P_{PTI(i)} - \sum_{i=1}^{neff} f_{eff(i)} \cdot P_{AE_{eff}(i)} \right) C_{FAE} \cdot SFC_{AE} \right) - \left(\sum_{i=1}^{neff} f_{eff(i)} \cdot P_{eff(i)} \cdot C_{FME} \cdot SFC_{ME}^{**} \right)}{f_i \cdot f_c \cdot Capacity \cdot f_w \cdot V_{ref}}$$

- Required EEDI

Attained EEDI \leq Required EEDI = (1-X/100) \times Reference line value

3 The Reference line values shall be calculated as follows:

Reference line value = a \times b^{-c}

where a, b and c are the parameters given in Table 2.

Table 2. Parameters for determination of reference values for the different ship types

Ship type defined in regulation 2	a	b	c
2.25 Bulk carrier	961.79	DWT of the ship	0.477
2.26 Gas carrier	1120.00	DWT of the ship	0.456
2.27 Tanker	1218.80	DWT of the ship	0.488
2.28 Container ship	174.22	DWT of the ship	0.201
2.29 General cargo ship	107.48	DWT of the ship	0.216
2.30 Refrigerated cargo carrier	227.01	DWT of the ship	0.244
2.31 Combination carrier	1219.00	DWT of the ship	0.488

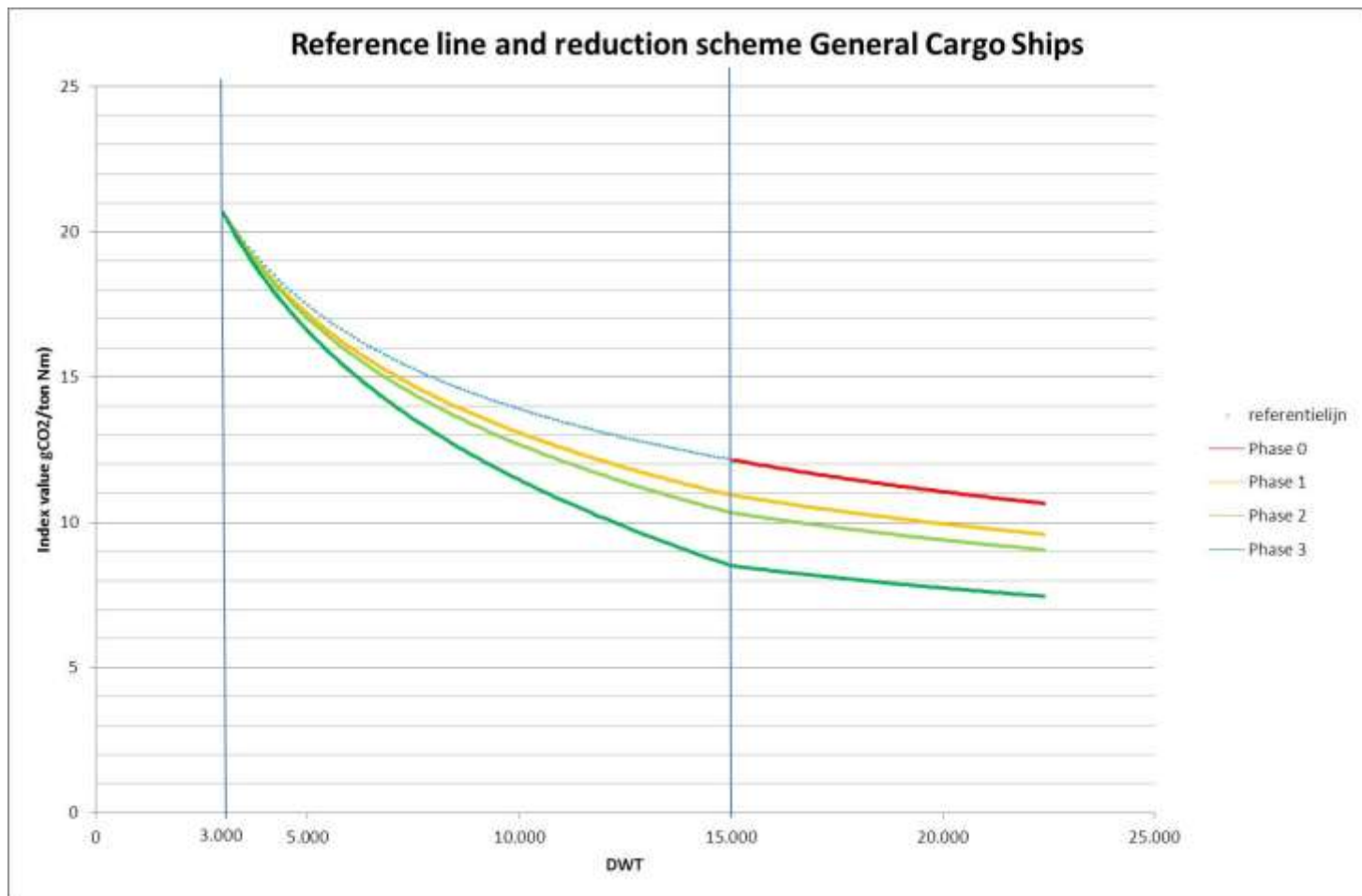
Ship Type	Size	Phase 0 1 Jan 2013 – 31 Dec 2014	Phase 1 1 Jan 2015 – 31 Dec 2019	Phase 2 1 Jan 2020 – 31 Dec 2024	Phase 3 1 Jan 2025 and onwards
General Cargo ships	15,000 DWT and above	0	10	15	30
	3,000 – 15,000 DWT	n/a	0-10*	0-15*	0-30*
Refrigerated cargo carrier	5,000 DWT and above	0	10	15	30
	3,000 – 5,000 DWT	n/a	0-10*	0-15*	0-30*
Combination carrier	20,000 DWT and above	0	10	20	30
	4,000 – 20,000 DWT	n/a	0-10*	0-20*	0-30*

- * Reduction factor to be linearly interpolated between the two values dependent upon vessel size. The lower value of the reduction factor is to be applied to the smaller ship size.

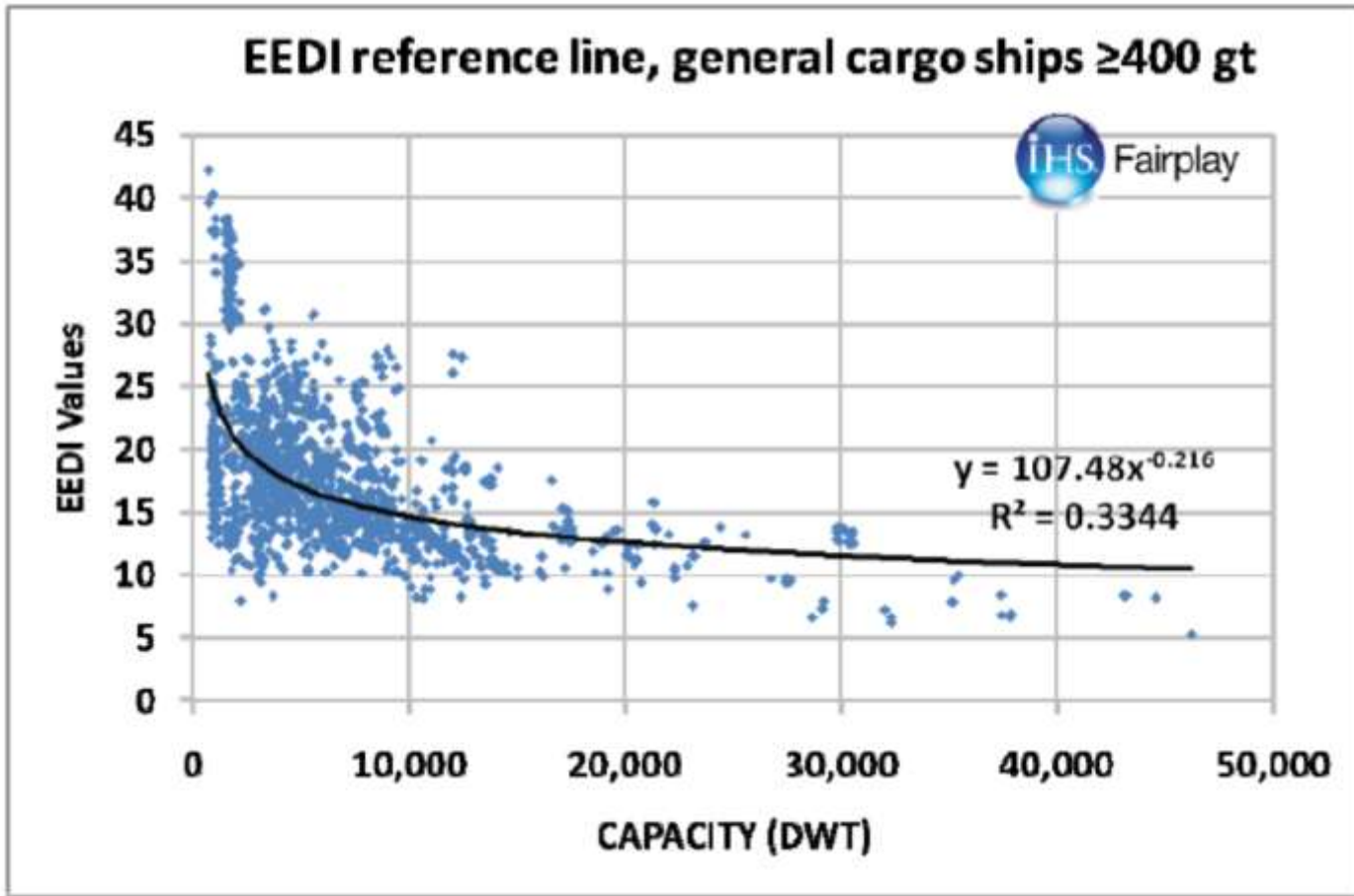
n/a means that no required EEDI applies.

EEDI kleine schepen





EEDI kleine schepen



EEDI kleine schepen

- Operationeel profiel niet meegenomen
- Voornamelijk op drie elementen
 - Afmetingen
 - Snelheid
 - Speciale eigenschappen

Alternatieve aanpak

- Studie uitgevoerd gericht op
 - Meenemen operationele aspecten
 - Voorstel voor aanpassing index
 - Indienen bij IMO
- Studie uitgevoerd door CMTI, Conoship en MARIN
- Uitkomst is voorstel voor drie compensatiefactoren

Correction factor: Operationeel profiel

Correctie factor normaliseert voor de volgende elementen:

- Verschil in operationele snelheid;
- Beperkingen in hoofdafmetingen

Van het schip door vaargebied

$$Fn_{\nabla} = \frac{V_{ref}}{\sqrt{g \cdot \nabla^{\frac{1}{3}}}}$$

$$C_b = \frac{\nabla}{L_{pp} \cdot B_m \cdot T}$$

$$f_{Cb,Fn_{\nabla}} = a \cdot Fn_{\nabla}^b \cdot C_b^c$$

Correctie factor operationeel profiel

- $F_j > 1$, dan $F_j = 1$

$$f_j = \frac{0.174}{Fn_{\nabla}^{2.3} \cdot C_b^{0.3}}$$

$$AttEED_{\neq} = \frac{\left(\prod_{j=1}^n f_j \right) \left(\sum_{i=1}^{nME} P_{ME(i)} \cdot C_{FME(i)} \cdot SFC_{ME(i)} \right) + (P_{AE} \cdot C_{FAE} \cdot SFC_{AE}) + \left(\prod_{j=1}^n f_j \cdot \sum_{i=1}^{nPTI} P_{PTI(i)} - \sum_{i=1}^{n_{eff}} f_{eff(i)} \cdot P_{AE_{eff(i)}} \right) C_{FAE} \cdot SFC_{AE} - \left(\sum_{i=1}^{n_{eff}} f_{eff(i)} \cdot P_{eff(i)} \cdot C_{FME} \cdot SFC_{ME} \right)}{f_i \cdot f_c \cdot Capacity \cdot f_w \cdot V_{ref}}$$

Correctiefactor ladinggerei

- Kranen
- Side loaders
- Roro ramps
- Effect tot 10 %
Minder deadweight



Correctiefactor ladinggerei

$$f_l = f_{cranes} \cdot f_{sideloader} \cdot f_{roto}$$

$$f_{cranes} = 1 \quad \text{If no cranes are present.}$$

$$f_{sideloader} = 1 \quad \text{If no sideloaders are present.}$$

$$f_{roto} = 1 \quad \text{If no RoRo ramp is present.}$$

14 Introducing f_l in the formula to calculate the attained EEDI gives:

$$Att\ EEDI = \frac{\left(\prod_{j=1}^n f_j \right) \left(\sum_{i=1}^{n_{AE}} P_{AE(i)} \cdot C_{FAE(i)} \cdot SFC_{AE(i)} \right) + (P_{AE} \cdot C_{FAE} \cdot SFC_{AE}) + \left(\left(\prod_{j=1}^n f_j \cdot \sum_{i=1}^{n_{DF}} P_{DF(i)} \cdot f_k - \sum_{i=1}^{n_{DF}} f_{DF(i)} \cdot P_{AE(DF(i))} \right) C_{FAE} \cdot SFC_{AE} \right) - \left(\sum_{i=1}^{n_{DF}} f_{DF(i)} \cdot P_{DF(i)} \cdot C_{FAE} \cdot SFC_{AE} \right)}{f_i \cdot f_c \cdot f_l \cdot Capacity \cdot f_w \cdot V_{ref}}$$

15 The definition of f_{cranes} is:

$$f_{cranes} = \frac{Capacity_{No\ Crane}}{Capacity_{Cranes}} \quad f_{cranes} = 1 + \frac{\sum_{n=1}^n (0.0519 \cdot SWL_n \cdot Reach_n + 32.11)}{Capacity}$$

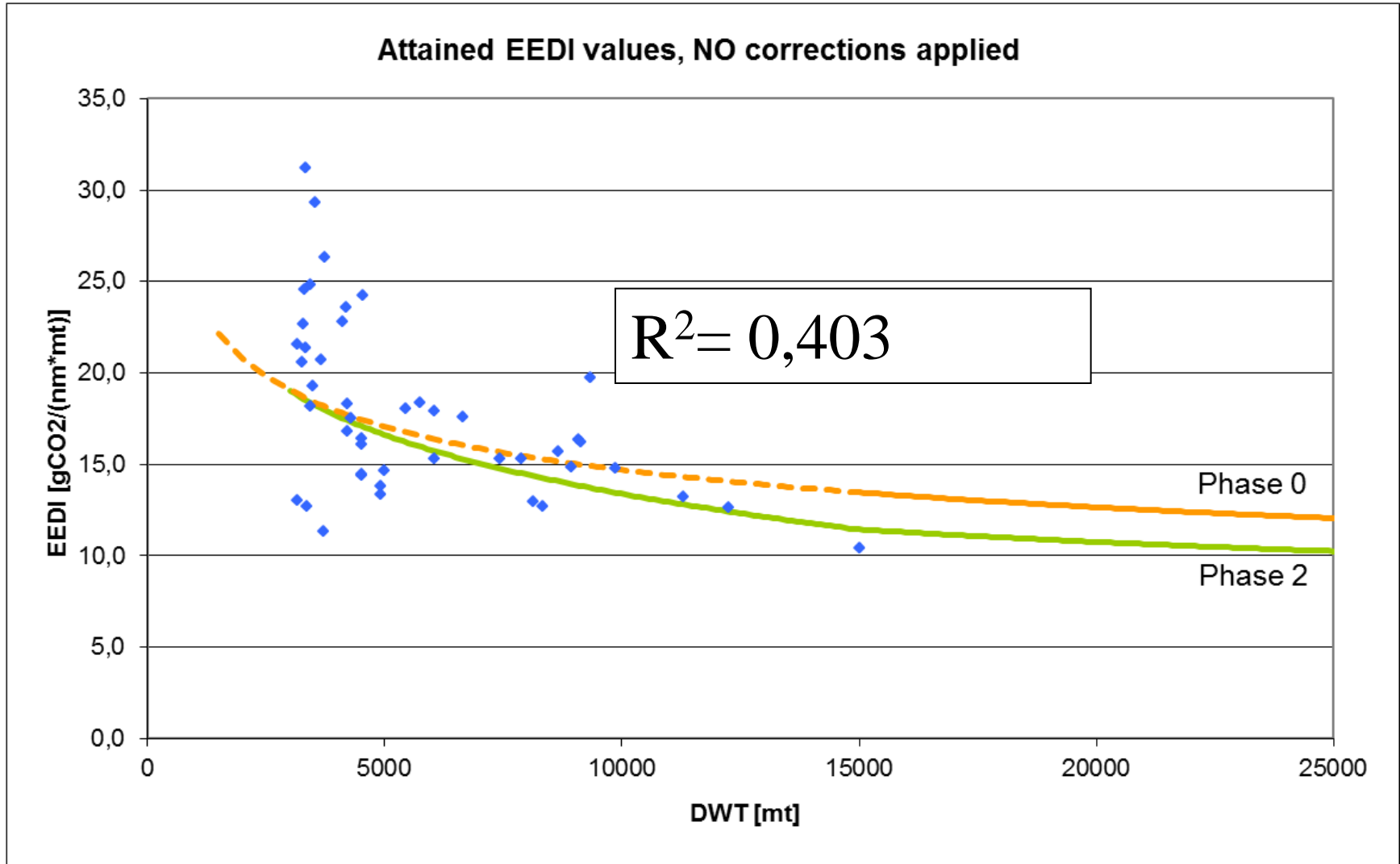
Correctiefactor Additionele klasse eisen

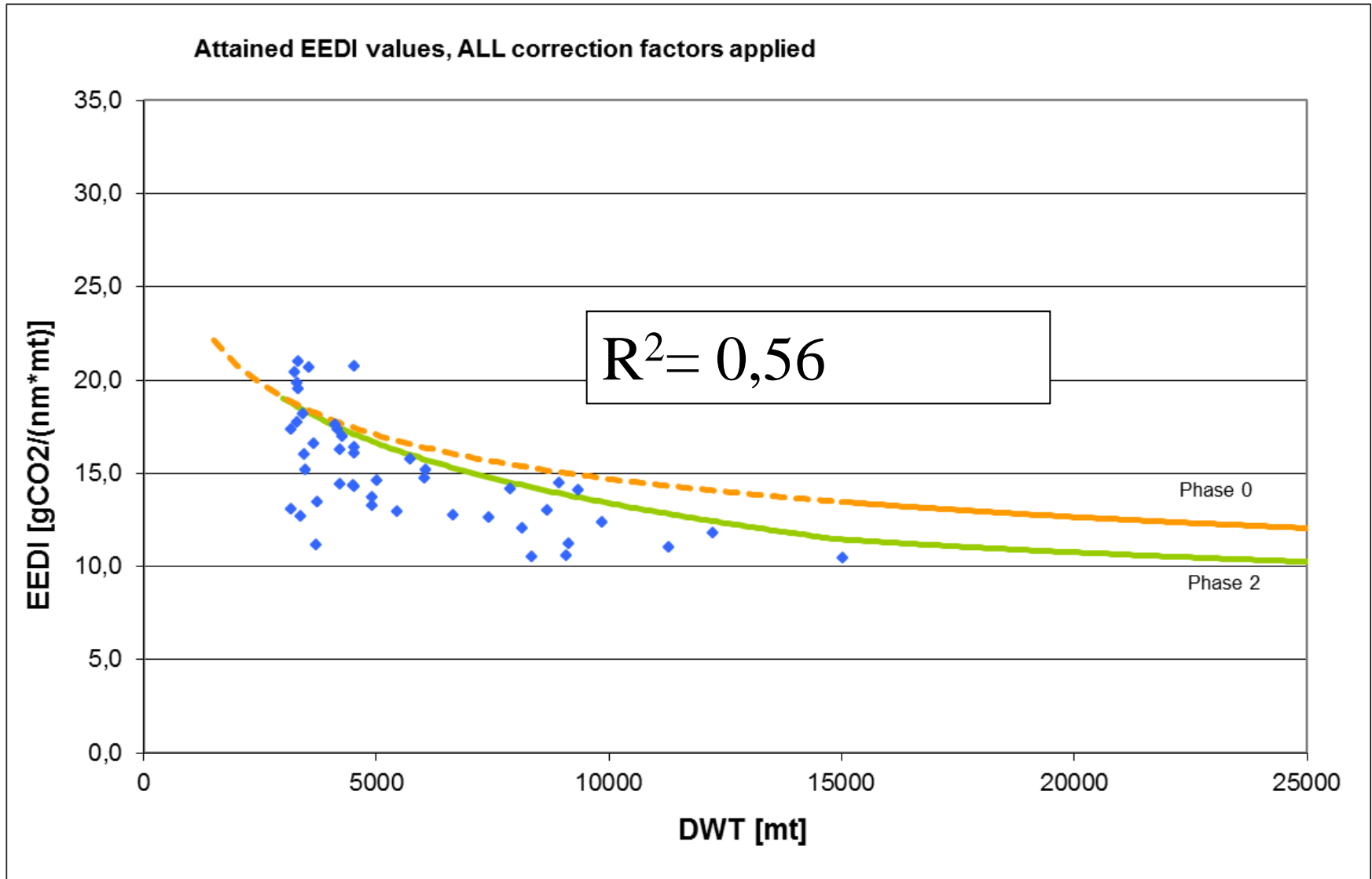
- GRAB notation
- Loading unloading aground etc

Via reeds bestaande factor F_{vsr} (voluntary Structural Enhancement) kan dit ingebracht worden.



Resultaat





IMO beïnvloeding

- Reeds sinds 2008 probleem aangegeven via studies CMTI
- MEPC 64 uitkomst studie gepresenteerd
- Principe van factoren is aangenomen
- MEPC 65 definitief voorstel komen voor adoptie in guideline

Conclusies

- EEDI vanaf 2013
- EEDI voor kleine schepen problematisch
- Drie factoren ontwikkeld:
 - Operationeel profiel
 - Ladinggerei
 - Klassenotatie
- MEPC 65 laatste bespreking van deze factoren

Dank U

Van EEDI op 1 punt naar EEDI voor het hele operationele profiel!

David Anink

Scheepsbouw Nederland

Milieuprestaties meetbaar

Ontwikkeling van een integrale methode

Maritiem Milieu Seminar 2012

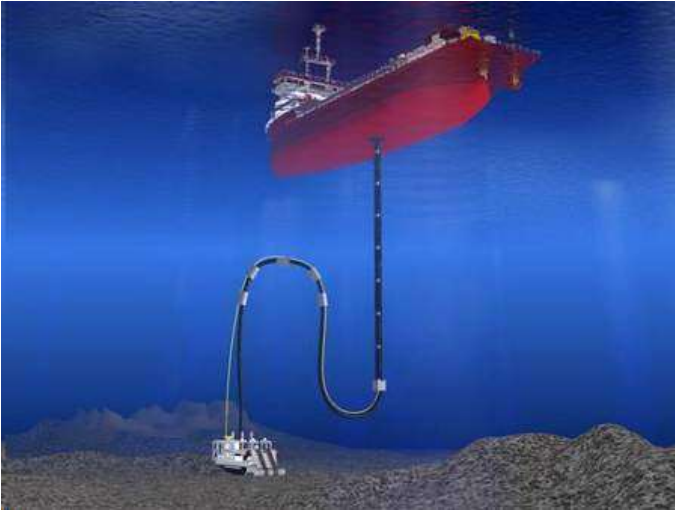
IMARES & TNO



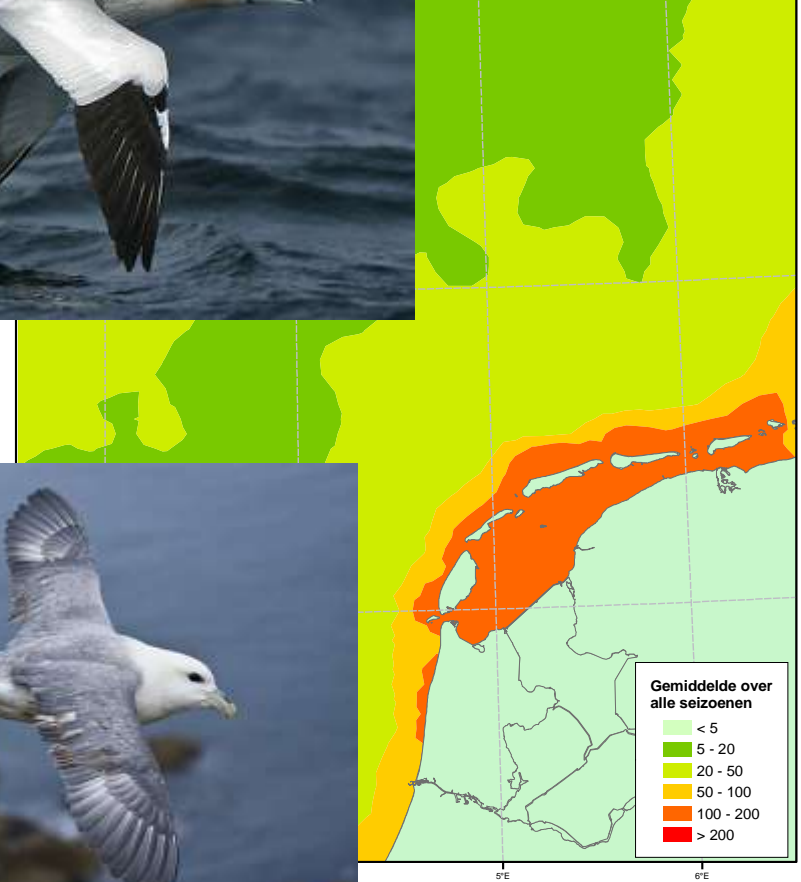
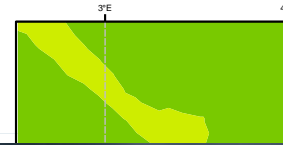
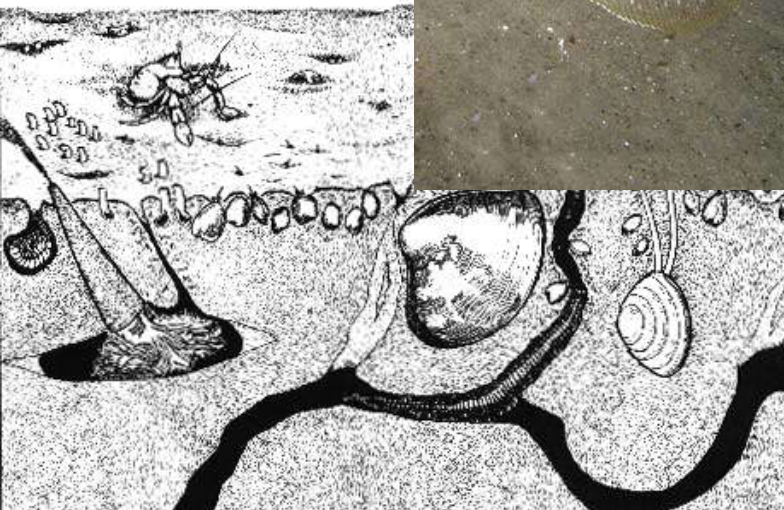
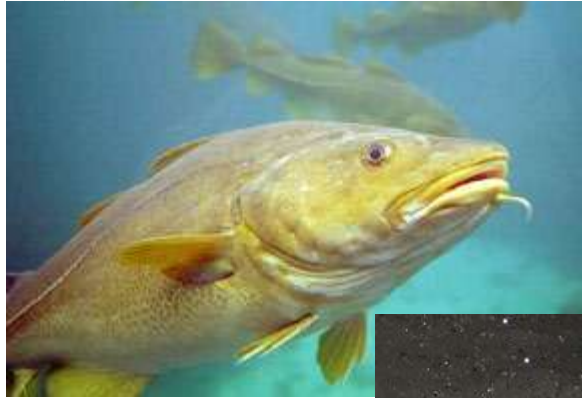
Inhoud presentatie

- **Veranderingen in eisen en bewustwording**
- Doel en scope van een integraal afwegingskader
- Ontwikkeling van een milieu-impact methode
- Ontwerp voor een joint industry project
- Conclusies

Menselijke activiteiten op zee



Mariene ecosysteem

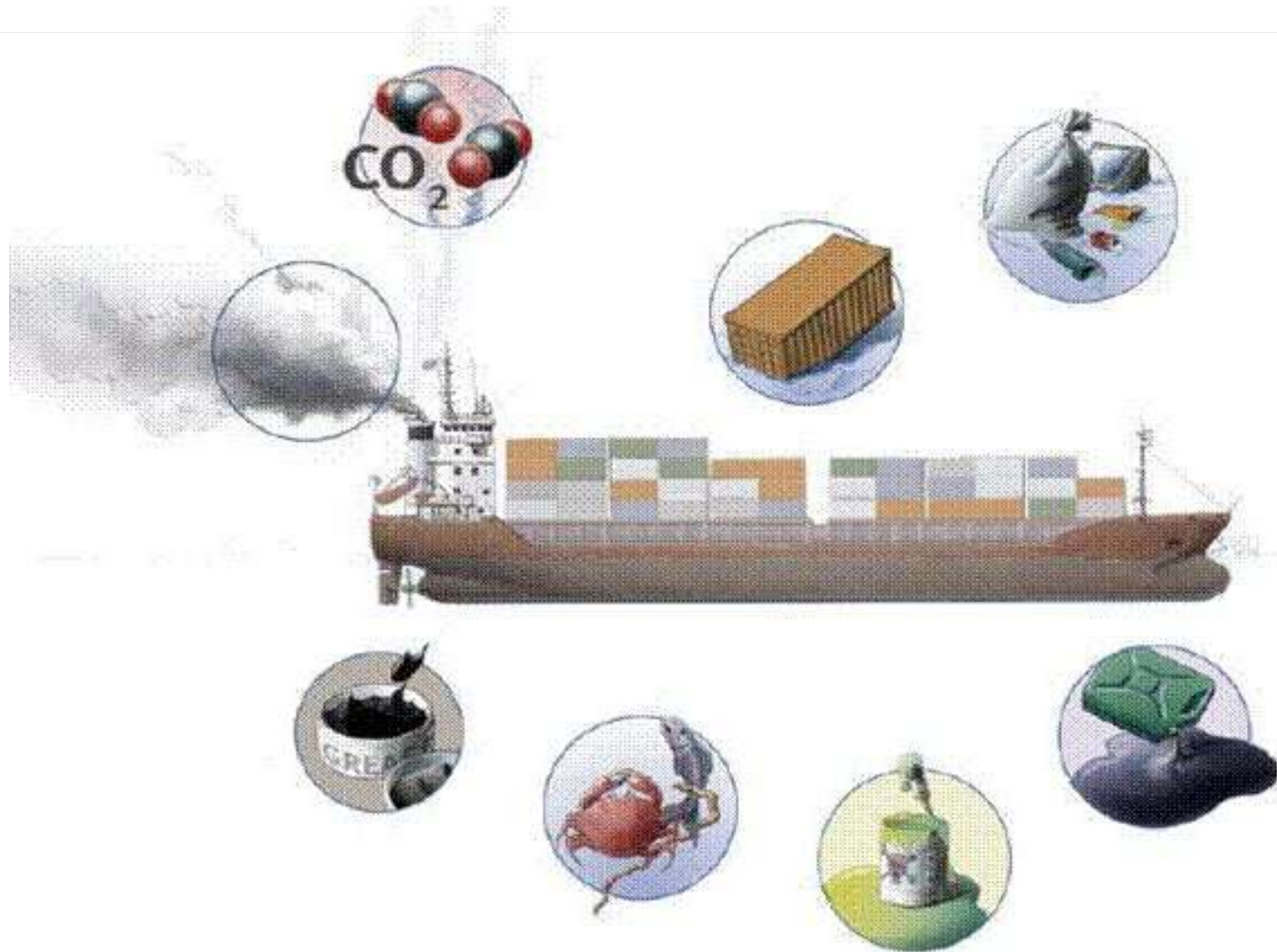


“EU Maritime Policy”

Need for an ‘all inclusive’ maritime policy, with a focus on:

- A strong and growing maritime economy
- In a sustainable manner
- Supported by excellence in scientific research, technology and innovation

Integrated approach



Ecosystem Based Approach

- Doel:
 - Duurzame activiteiten
- Hoe:
 - Innovatieve oplossingen
 - Stel prioriteiten
- Prioriteiten:
 - Niet gebaseerd op emissies
 - Maar gebaseerd op impact!



Inhoud presentatie

- Veranderingen in eisen en bewustwording
- **Doel en scope van een integraal afwegingskader**
- Ontwikkeling van een milieu-impact methode
- Ontwerp voor een joint industry project
- Conclusie

Doel: integraal afwegingskader (1)

Ontwikkelen van een methodiek waarmee de **integrale milieudruk** van een schip, installatie of activiteit inzichtelijk kan worden gemaakt om te kunnen komen tot **kosteneffectieve maatregelen**.

Uitwerking aan de hand van praktische cases, rekening houdend met bestaande milieu-indices (niet een nieuwe index!).

Doel: integraal afwegingskader (2)



- Samenhang bestaande initiatieven (maatlatten, indices, criteria in IMO-regelgeving, nationale criteria voor duurzaam inkopen en aanbesteding)
- Uitbreiding en integratie (Lokale, regionale en mondiale milieu-effecten; Volledige keten; Volledige sector)
- Optimalisatie en benchmarking
- Wetenschappelijk fundament
- Wereldwijd toepasbaar
- Richtinggevend voor toekomstige initiatieven

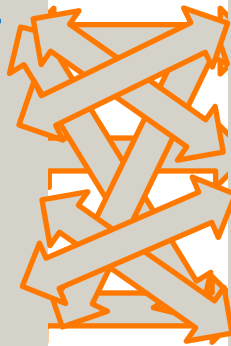
Drijfveren voor milieuprestaties

- Voldoen aan wetgeving
- Voldoen aan door afnemers gestelde normen
- Aansluiten bij toekomstige doelstellingen (zoals KaderRichtlijn Marien) op sectorniveau
- Dit alles op kosteneffectieve wijze!
- Transitie naar pro-actieve houding biedt voordelen:
 - Voorkomen van tegenstrijdige en contra-productieve regelgeving
 - Kansen creëren door onderscheiden op milieuprestaties en continue aandacht voor verbetering

Welk werkgebied/schaal milieuprestaties?

Werkgebied

- Nederlandse maritieme sector
- Europa (EU)
- Wereld



Schaal

- Lokale milieu
(onderwatergeluid, sedimentverplaatsing)
- Regionale milieu
(verzuring, toxische stoffen in Noordzee)
- Mondiale milieu
(grondstoffen, broeikaseffect)

Sectoren en activiteiten

- **Scheepvaart** (bouw; transport; sloop)
- **Offshore olie- en gaswinningsindustrie** (bouw; exploitatie; sloop)
- **Offshore windindustrie** (bouw; exploitatie; onderhoud; sloop)
- **Baggersector** (exploitatie; sloop)
- **Kustverdediging**
- **Havens**
- **Jachthavens**
- **Recreatieve scheepvaart**
- **Cruisector**

Voorbeelden onderbouwing meerwaarde



- Keuze emissiereductietechnologieën voor verbetering luchtkwaliteit in havens
 - Scrubber: afweging emissiebeperking en additioneel brandstofverbruik
 - Walstroom (=elders elektriciteit opwekken) versus generatoren
 - Hybride aandrijving schepen/boten: productie accu's + elektriciteitsopwekking
- Transport
 - Prestatie beoordelen op basis van functie
 - Efficiency in relatie tot materiaalgebruik en energiegebruik
 - Materiaalcomponent waar interactie met energiegebruik: bijv. lichtgewicht romp, meerdere motoren
- Werkschepen
 - Prestatie beoordelen op basis van functie
 - Efficiency in relatie tot materiaalgebruik en energiegebruik
 - Reductie van lokale effecten (onderwatergeluid, waterbodembodem, arbeidsveiligheid)
- Windmolenparken op zee
 - Fundering: heien, onderhoud, flexibiliteit bij andere eisen, afdanking
 - Meervoudig ruimtegebruik windparken, in vergelijking tot dezelfde activiteiten op verschillende plaatsen, over de gehele levenscyclus

Inhoud presentatie

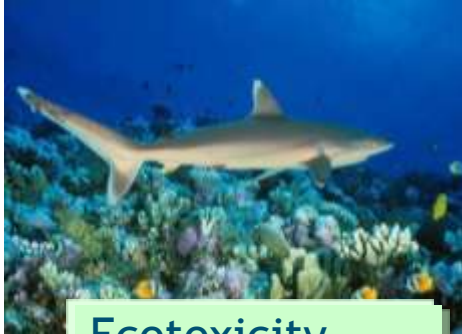
- Veranderingen in eisen en bewustwording
- Doel en scope van een integraal afwegingskader
- **Ontwikkeling van een milieu-impact methode**
- Ontwerp voor een joint industry project
- Conclusies

Bestaande milieu-indices

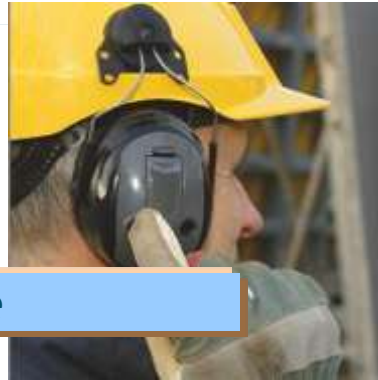
- Veel verschillende indices en ranking initiatives
- Verschillende focus
 - CO₂
 - Luchtemissies
 - Materiaalgebruik
 - ...
- Veel data, weinig combinatie
- Eenduidige wetenschappelijke achtergrond gewenst, die richting geeft aan toekomstige ontwikkelingsmaatregelen

Initiative	Organisation	Goal	What is measured?	Type of vessels	Verification	Costs	Pro's	Con's
 Clean Shipping Index (CSI) www.csiindex.com Sweden, 2008	Clean Shipping Network Association	Providing a tool for shippers and logistics service providers to measure and increase the level of sustainability of ocean carriers	CO ₂ , NOx, SOx, PM, chemicals, water and waste, VGP recycling	General cargo vessels, bulk, product tankers, LPG tankers, oil tankers, chemical tankers, RoRo, car carriers	Independent third party auditing, both office and on-board audit. On a voluntary basis.	2,000 EUR/year (850 EUR first year) for cargo members. No cost for shippers.	<ul style="list-style-type: none"> • Designed for and by cargo members • Broad scope • Most types of vessels • Third party verification • Feedback reports to members • ~ 1700 ships on database • Stimulating good governance 	<ul style="list-style-type: none"> • Information not publicly available
 Clean Cargo www.clean-cargo.com USA, 2005	ESR	Measuring and reducing the environmental impacts of goods transportation worldwide	CO ₂ , SOx, NOx, chemicals, water and waste	Container ships	Office audits for SOx and CO ₂	5,000 USD/year for ESR members 8,000 USD/year for non ESR 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
 ESI www.esi.nl Netherlands, 2010	World Port Climate Initiative (WPCI)	Reduction of NOx, SOx	NOx, SOx	All types of vessels	No	No costs	<ul style="list-style-type: none"> • Direct financial incentive (well-scored) 	<ul style="list-style-type: none"> • Limited scope • CO₂ and PM only
 Carbon War Room www.carbonwarroom.com UK, 2009	Carbon War Room (Sir Richard Branson)	Reduce CO ₂ emissions from shipping	CO ₂	All types of vessels (5,000 flight time)	Partly verified when figures are taken from third parties (VVDI and COWI)	Partly	<ul style="list-style-type: none"> • No costs 	<ul style="list-style-type: none"> • No need put in data • Vast amount of data • Vast info energy eff. • Consider economic • Free access
 Green Marine www.green-marine.com Canada/USA, 2008	Green Marine Corporation	Implementing a marine industry environmental program throughout North America	CO ₂ , NOx, SOx, PM, water and waste	All types of vessels	Yes	Costs unknown (information not publicly available)	<ul style="list-style-type: none"> • Extended • Possible certification for smaller shippers 	
 EcoVessel Design Index (EVDI) www.ecovessel.com Australia, 2007	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 (71,200)	Yes	7,000 USD per inspection	<ul style="list-style-type: none"> • Vast data sets 	<ul style="list-style-type: none"> • Rightship acts as "third party" for getting access to vessel data system
 Clean Award www.cleanaward.nl Netherlands, 2004	Port of Rotterdam/ Dutch Ministry of Transport	Promoting safe and environmentally friendly behaviour of ship and crew/management by means of a verification system	Exhaust emissions, Merged NOx limits	Oil & LNG tankers & bulk carriers 125,000 kW + inland shipping	Yes	3,340 EUR per office 4,660 EUR - 7,000 EUR per verified ship (valid 7 years)	<ul style="list-style-type: none"> • Incentive over the office • Includes • All vessels • Ship break as factor 	

Maritieme milieuaspecten in LCA



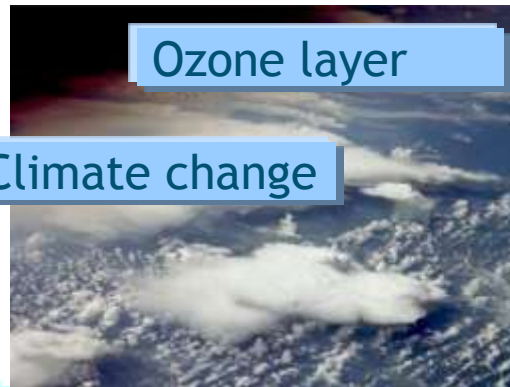
Ecotoxicity



Noise



Acidification



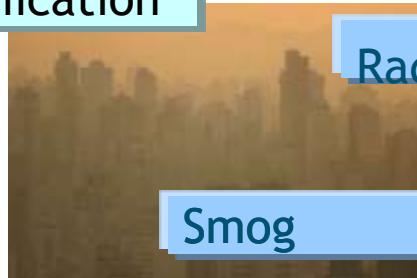
Ozone layer

Climate change



Carcinogen. S.

Eutrophication



Smog

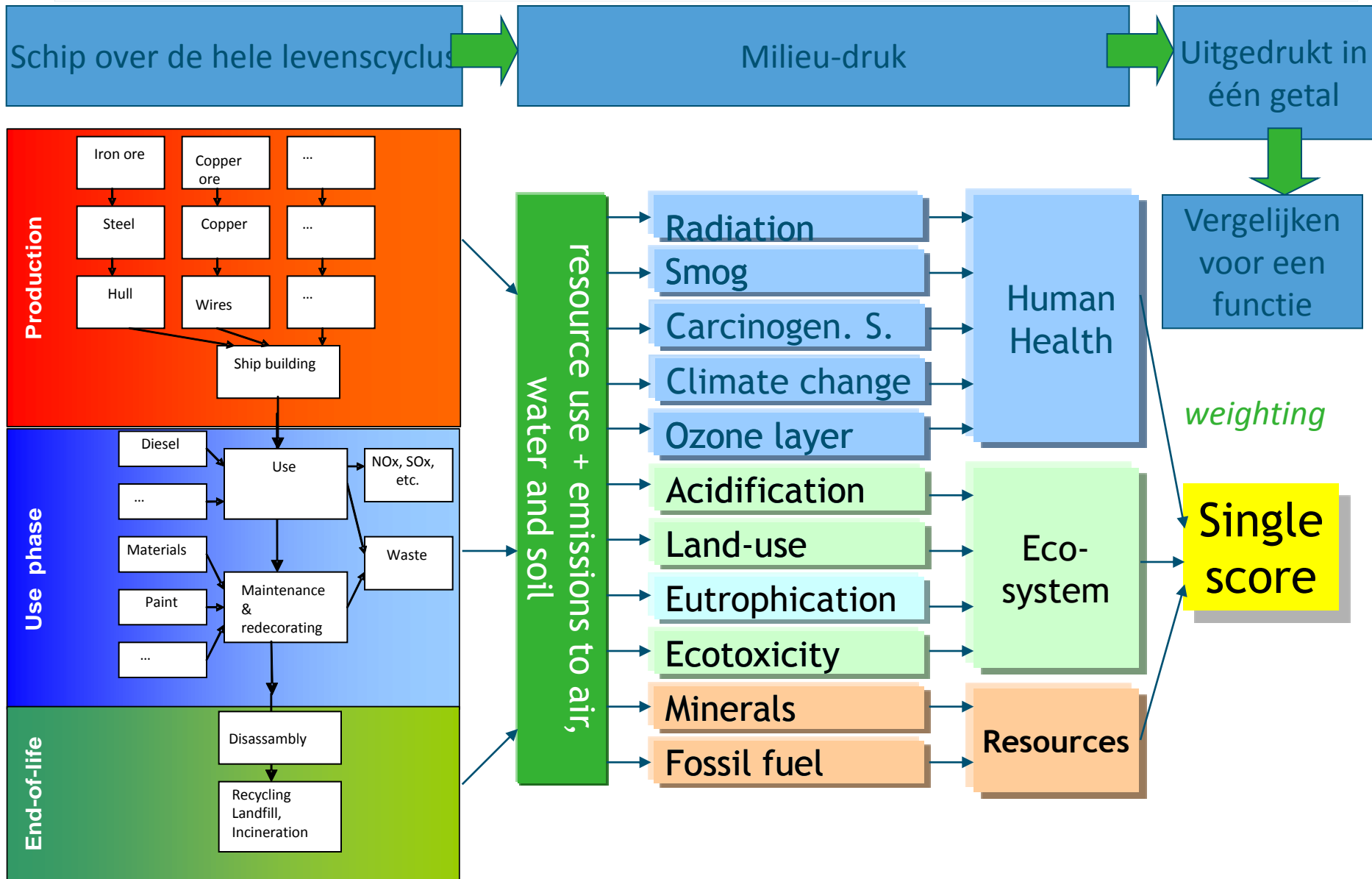
Radiation



Minerals

Fossil fuel

Milieu-impact berekenen met LCA



Voorbeelden van eerdere vraagstukken

Wat is de milieuprestatie van een compact boorschip? (IHC)

Milieuwinst compact boorschip: 'beetje door materialen, klapper door energie'



Groene jachten: wat is de milieuprestatie van alternatieven wat betreft:

- voortstuwingstechnieken
- materialen,
- alternatieve energiebronnen etc.

(de Voogt/ Feadship & innovatie partners)



Prioritering: focus op relevante aspecten

Zeilen compenseert scheepsbouw ruim



Eco-design van de Rainbow warrior III

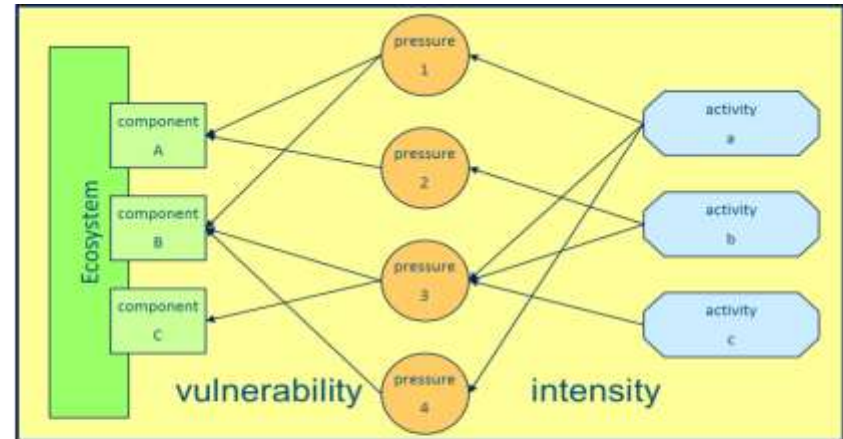
(en wat is de milieuprestatie van een nieuw zeilschip t.o.v. een omgebouwde tweedehands?) (Greenpeace/ Dijkstra)

Tekortkomingen van LCA

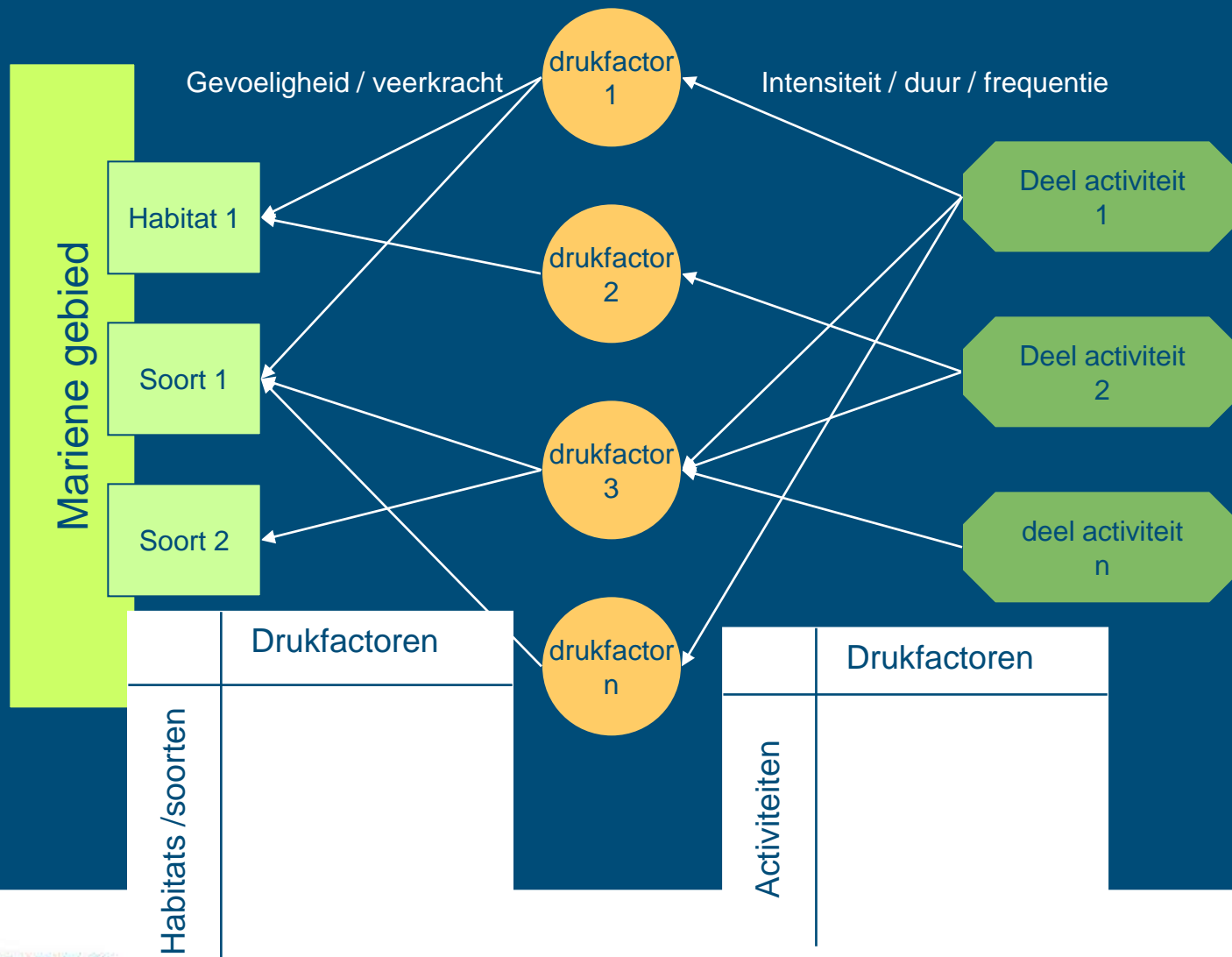
- Productiefase
 - Geen
- Gebruiksfase
 - Locale impacts zijn niet afgedekt
 - Kan niet omgaan met risico's
- Afvalfase
 - Locale impacts
 - Ontmanteling/zinken scenario+mondiale verspreiding per scheepstype
 - Afbraak processen na afzinken schip

Effectennetwerk analyse (Evaluatie ecologische risico's)

- Verder kijken dan emissies. Wat zijn de gevolgen?
- Prioritering grootste effecten
- Benchmark met impact, effecten, bronnen
- Geschikt voor alle scheepstypen en gebieden

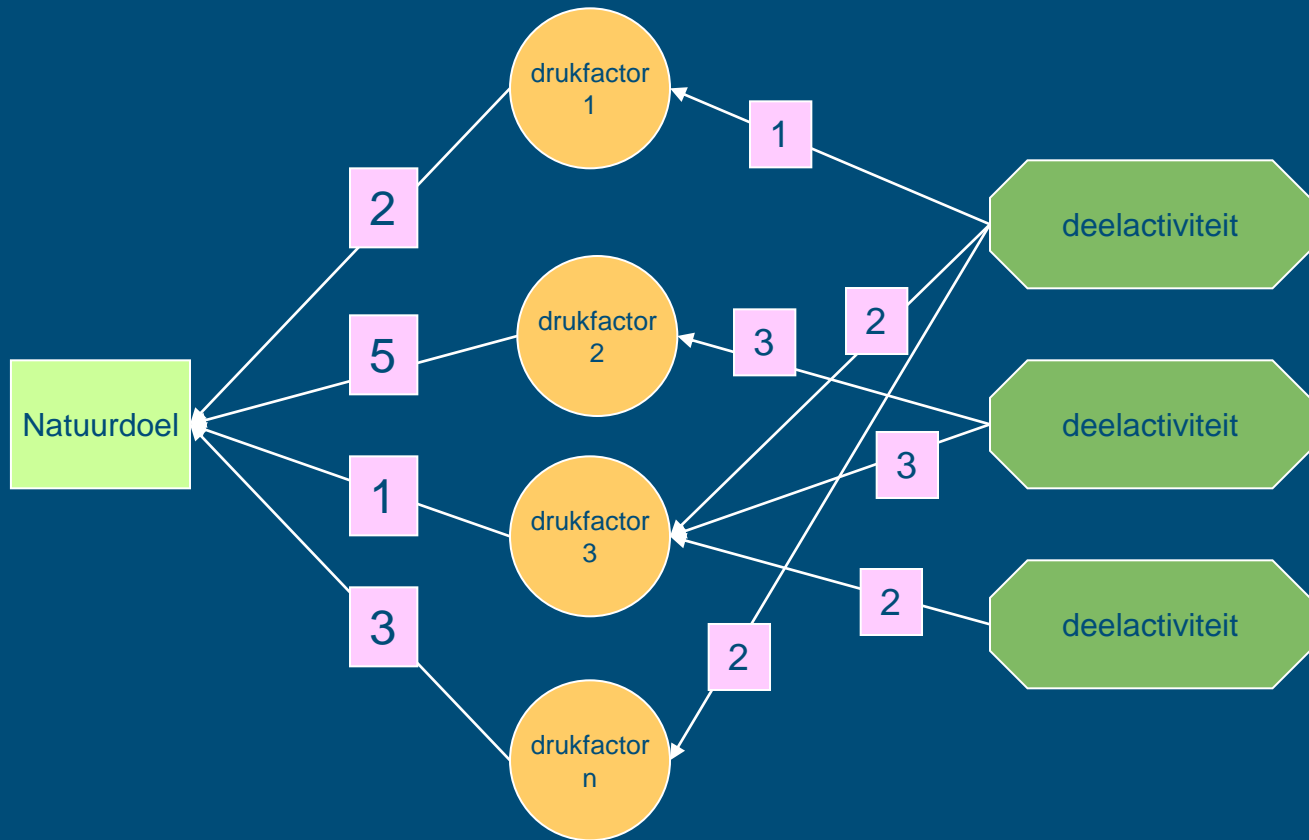


Effectennetwerk analyse: opzet



Effectennetwerk analyse: rekenvoorbeeld

$$\begin{array}{r} 1 \times 2 = 2 \\ 3 \times 5 = 15 \\ 7 \times 1 = 7 \\ \hline 2 \times 3 = 6 + \\ 30 \end{array}$$



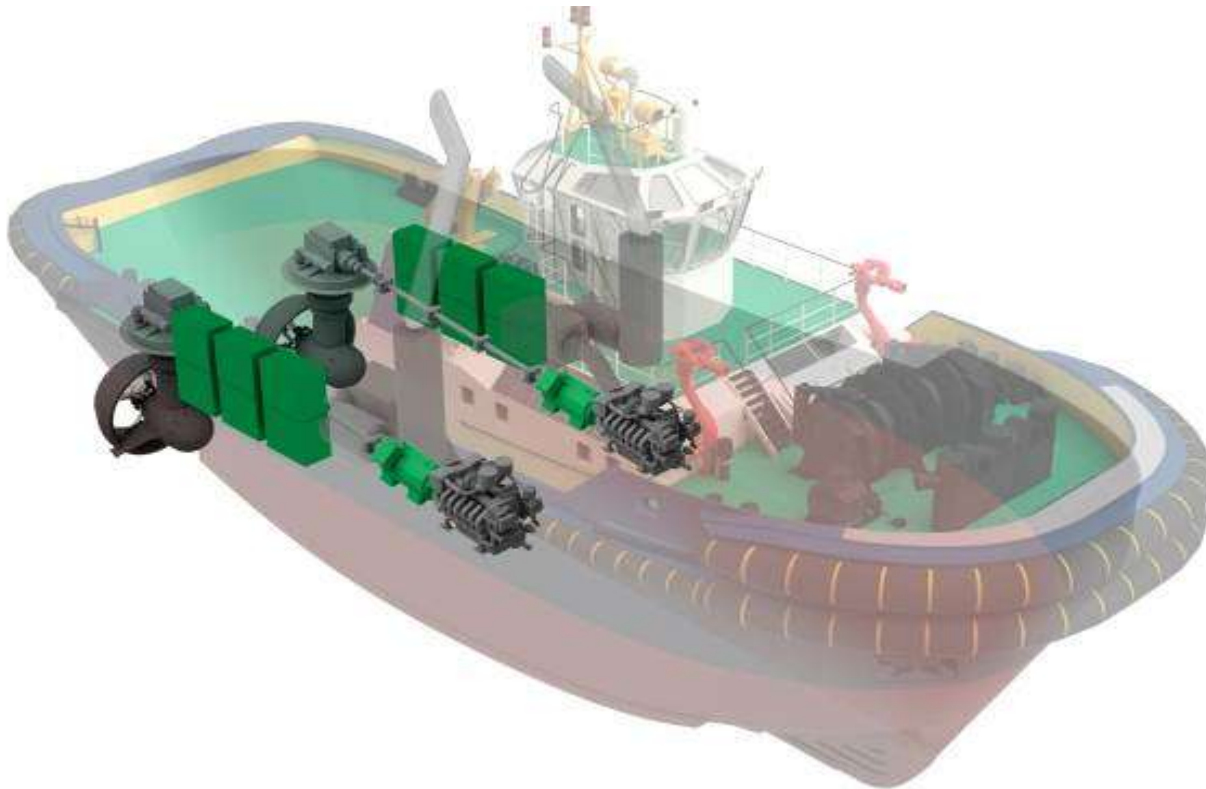
Drukfactoren

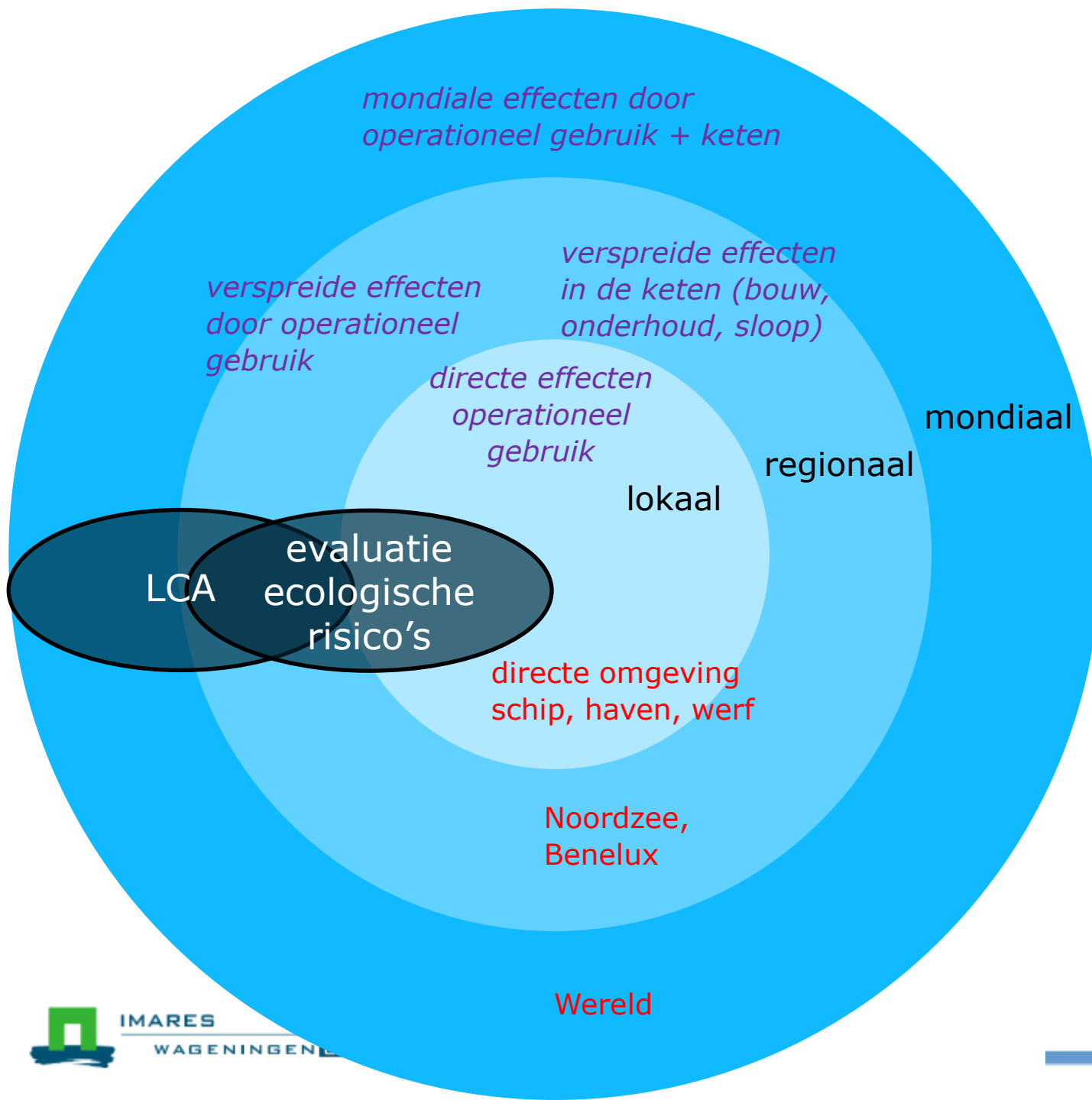
- Breed scala aan milieu-aspecten mariene milieu

Pressures	Bestaande Milieu-indices #	LCA/ReCiPe	KRM alle sectoren	KRM alleen scheepvaart
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	

Voorbeeld van eerder vraagstuk: E3-tug

- Damen, Smit, Alewijnse, Rotterdam Harbour, TUD, MARIN, IMARES





onderwatergeluid,
arbeidsveiligheid,
straling, microb.
pathogenen

verzuring, fijnstof,
afval in mariene
milieu, ecotoxi-
citeit

klimaatverandering,
verstoring ecosyst.,
grondstoffen & land
schaarste

Maritieme milieudatabase

- Tijdwinst bij het uitvoeren van milieuevaluaties en het maken en onderhouden van tools;
- Iedereen gebruikt dezelfde data, dus minder discussie en geen verschillen in uitkomsten die het draagvlak van een instrument kunnen ondermijnen;
- Mogelijkheid tot verificatie of certificering van gegevens; onafhankelijkheid en betrouwbaarheid kan dan worden gewaarborgd.



Inhoud presentatie

- Veranderingen in eisen en bewustwording
- Doel en scope van een integraal afwegingskader
- Ontwikkeling van een milieu-impact methode
- **Ontwerp voor een joint industry project**
- Conclusies

Ontwerp voor een Joint Industry Project (JIP)

- Consortium
- Methode ontwikkeling “Integrale maritieme milieu-impact”
- Case studies
- Maritieme milieu database
- Software interface en implementatie in bedrijven
- Evaluatie en aanbevelingen indicatoren en initiatieven
- Verspreiding kennis en verwerven draagvlak

Voorstel samenstelling consortium

- TNO & IMARES
- Stichting De Noordzee & Zweedse initiatiefnemer CSI (Clean Shipping Network)
- Scheepsbouw Nederland en andere brancheorganisaties zoals KNVR
- Vertegenwoordigers / financiers vanuit de sector:
 - Reders*
 - Rotterdamse haven?*
 - Verladers*
 - Sloopbedrijven*
 - Werven*
 - Cruisebedrijven*
 - Baggeraars en andere bedrijven die werkschepen inzetten*

Voorstel voor case studies

- *Shipping*
- *Werkschepen*
- *Havenactiviteiten*
- *Maar de werkelijke cases hangen af van welke partijen we kunnen interesseren en hoeveel geld & tijd ze kunnen inbrengen.*

Inhoud presentatie

- Veranderingen in eisen en bewustwording
- Doel en scope van een integraal afwegingskader
- Ontwikkeling van een milieu-impact methode
- Ontwerp voor een joint industry project
- **Conclusies**

Conclusies

- Duurzame scheepvaart gebaseerd op ecosysteem benadering
- Naar volledige ketens en geografische schaal
- Inzicht in milieu-effecten
 - Prioriteer mitigerende maatregelen op basis van impact
 - Grootste milieuwinst per investering
- Initiatief door de sector (zelfregulatie)

Bedankt voor
uw aandacht!



Chris.Karman@WUR.nl

Suzanne.deVos@TNO.nl

Rene.vanGijlswijk@TNO.nl

Ruud.Jongbloed@WUR.nl



Design for
Purpose!



Schepen kunnen efficiënter
Voorbeeld van een optimalisatie

Door: Guus van der Bles

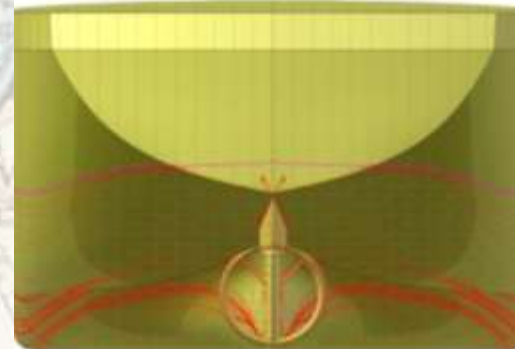
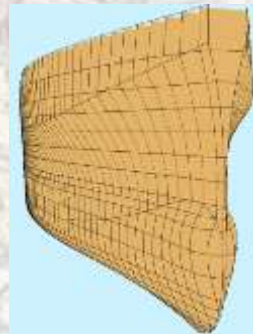
Programma

1. Introductie
2. EEDI Studie: energy efficiency IMO-theorie
3. Scheepsvorm optimalisatie
ConoDuctTail
4. Optimalisatie Lady Anna
5. Conclusies: hoe nog efficiënter ?



Introductie

- Guus van der Bles: Conoship + TU Delft
- Drive: innovaties toepassen in schepen
- Focus R&D: Economie & Milieu : ‘Econologie’
 - **Brandstof besparen door scheepsvorm + voortstuwer**
 - **ConoSeaBow en ConoDuctTail obv CFD**
 - Windvoorstuwing units TurboSail
 - LNG tbv voortstuwing



Intro Conoship



- 60 jaar ontwerpbureau in Groningen
- Specialist innovatieve ontwerpen Short Sea Shipping : alle typen 30 to 130 m Lengte
- ca. 2000 schepen van ons ontwerp gebouwd: “World Market Leader” in ‘coasters’
- Focus op toepassen van praktische innovaties, oa lekstabiliteit → max T -> max DWT ook Retrofit



Snelste projectladingschip < 3000 GT



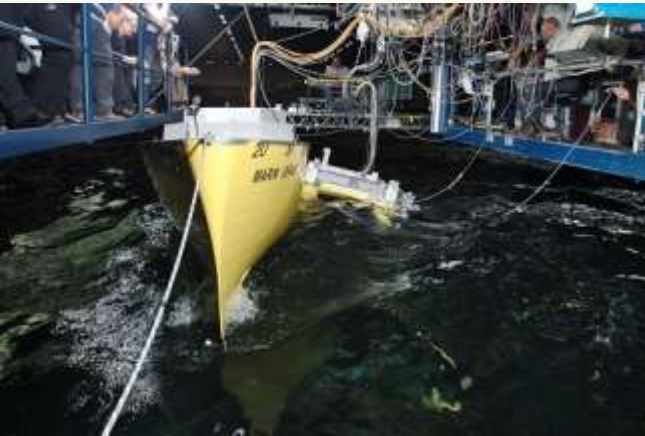
projectladingschip < 3000 GT OpenTop + meeste m2



4500 m³ SleepHopperZuiger



Loodsvaartuig Polaris



Conoship International BV
PO Box 6029
9702 HA Groningen
Netherlands

Phone: +31 505268822
Fax: +31 505252223
conoship@conoship.com
www.conoship.com

Kleinste LNG tanker Pioneer Knutsen



2. Hoe zit die EEDI in elkaar ?(1)

$$\frac{\left(\prod_{j=1}^n f_j \right) \left(\sum_{i=1}^{nME} P_{ME(i)} \cdot C_{FME(i)} \cdot SFC_{ME(i)} \right) + (P_{AE} \cdot C_{FAE} \cdot SFC_{AE}^*) + \left(\left(\prod_{j=1}^n f_j \cdot \sum_{i=1}^{nPTI} P_{PTI(i)} - \sum_{i=1}^{neff} f_{eff(i)} \cdot P_{AEeff(i)} \right) C_{FAE} \cdot SFC_{AE} \right) - \left(\sum_{i=1}^{neff} f_{eff(i)} \cdot P_{eff(i)} \cdot C_{FME} \cdot SFC_{ME}^{**} \right)}{f_i \cdot f_c \cdot Capacity \cdot f_w \cdot V_{ref}}$$

Lijkt theoretisch en complex



Hoe zit die EEDI in elkaar ?(2)

$$\frac{\left(\prod_{j=1}^n f_j \right) \left(\sum_{i=1}^{nME} P_{ME(i)} \cdot C_{FME(i)} \cdot SFC_{ME(i)} \right) + (P_{AE} \cdot C_{FAE} \cdot SFC_{AE}^*)}{f_i \cdot f_c \cdot Capacity \cdot f_w \cdot V_{ref}} + \left(\prod_{j=1}^n f_j \cdot \sum_{i=1}^{nPTI} P_{PTI(i)} - \sum_{i=1}^{neff} f_{eff(i)} \cdot P_{AEeff(i)} \right) C_{FAE} \cdot SFC_{AE} - \left(\sum_{i=1}^{neff} f_{eff(i)} \cdot P_{eff(i)} \cdot C_{FME} \cdot SFC_{ME}^{**} \right)$$

- P_{ME} = $0.75 \cdot (MCR_{ME} - P_{PTO})$ => motorvermogen
= Bij P_{ME} wordt V_{ref} bepaald => snelheid
- C_{FME} = Conversie factor tussen brandstof verbruik en CO_2 emissie (hoog voor HFO, laag voor LNG)
- SFC = Specifiek brandstof verbruik, uit gekeurd specificatie rapport van motorfabrikant
- P_{AE} = "Normal maximum sea load"
~ 5% MCR

=> Boven de streep: gr CO_2 /uur



Hoe zit die EEDI in elkaar ?(3)

$$\left(\prod_{j=1}^n f_j \right) \left(\sum_{i=1}^{nME} P_{ME(i)} \cdot C_{FME(i)} \cdot SFC_{ME(i)} \right) + (P_{AE} \cdot C_{FAE} \cdot SFC_{AE}^*) + \left(\left(\prod_{j=1}^n f_j \cdot \sum_{i=1}^{nPTI} P_{PTI(i)} - \sum_{i=1}^{neff} f_{eff(i)} \cdot P_{AE_{eff(i)}} \right) C_{FAE} \cdot SFC_{AE} \right) - \left(\sum_{i=1}^{neff} f_{eff(i)} \cdot P_{eff(i)} \cdot C_{FME} \cdot SFC_{ME}^{**} \right)$$

$f_i \cdot f_c \cdot Capacity \cdot f_w \cdot V_{ref}$

CO₂ emissie ten gevolge van brandstofverbruik voor opwekken van elektrisch vermogen i.v.m. power-take-in. Komt bij de meeste General Cargo Ships niet voor.

=> Boven de streep: gr CO₂/uur



Hoe zit die EEDI in elkaar ?(4)

$$\frac{\left(\prod_{j=1}^n f_j \right) \left(\sum_{i=1}^{nME} P_{ME(i)} \cdot C_{FME(i)} \cdot SFC_{ME(i)} \right) + (P_{AE} \cdot C_{FAE} \cdot SFC_{AE}^*) + \left(\prod_{j=1}^n f_j \cdot \sum_{i=1}^{nPTI} P_{PTI(i)} - \sum_{i=1}^{neff} f_{eff(i)} \cdot P_{AE_{eff(i)}} \right) C_{FAE} \cdot SFC_{AE} - \left(\sum_{i=1}^{neff} f_{eff(i)} \cdot P_{eff(i)} \cdot C_{FME} \cdot SFC_{ME}^{**} \right)}{f_i \cdot f_c \cdot Capacity \cdot f_w \cdot V_{ref}}$$

Vermindering van de CO₂ emissies door de toepassing van innovatieve elektrische energie efficiënte technologie (P_{AE_{eff}}) en innovatieve mechanische energie efficiënte technologie (P_{eff}).

Voorbeelden:

- Uitlaatgassenketel
- Windvoortstuwning

=> Boven de streep: gr CO₂/uur



Hoe zit die EEDI in elkaar ?(5)

$$\frac{\left(\prod_{j=1}^n f_j \right) \left(\sum_{i=1}^{nME} P_{ME(i)} \cdot C_{FME(i)} \cdot SFC_{ME(i)} \right) + (P_{AE} \cdot C_{FAE} \cdot SFC_{AE}^*) + \left(\left(\prod_{j=1}^n f_j \cdot \sum_{i=1}^{nPTI} P_{PTI(i)} - \sum_{i=1}^{neff} f_{eff(i)} \cdot P_{AEeff(i)} \right) C_{FAE} \cdot SFC_{AE} \right) - \left(\sum_{i=1}^{neff} f_{eff(i)} \cdot P_{eff(i)} \cdot C_{FME} \cdot SFC_{ME}^{**} \right)}{f_i \cdot f_c \cdot \text{Capacity} \cdot f_w \cdot V_{ref}}$$

Capacity = deadweight op zomerdiepgang in water 1025 kg/m³

V_{ref} = Snelheid in diepwater op zomerdiepgang, behorend bij P_{ME} dus 75% van MCR verminderd met power take off.
 = Snelheid op proeftocht omstandigheden (no wind/waves)

⇒ Onder de streep: ton x mijl/uur

⇒ EEDI : gr CO2 / ton x mijl



Hoe zit die EEDI in elkaar ?(6)

$$\frac{\left(\prod_{j=1}^n f_j \right) \left(\sum_{i=1}^{nME} P_{ME(i)} \cdot C_{FME(i)} \cdot SFC_{ME(i)} \right) + (P_{AE} \cdot C_{FAE} \cdot SFC_{AE} *) + \left(\prod_{j=1}^n f_j \cdot \sum_{i=1}^{nPTI} P_{PTI(i)} - \sum_{i=1}^{neff} f_{eff(i)} \cdot P_{AEff(i)} \right) C_{FAE} \cdot SFC_{AE}}{f_i \cdot f_c \cdot Capacity \cdot f_w \cdot V_{ref}} - \left(\sum_{i=1}^{neff} f_{eff(i)} \cdot P_{eff(i)} \cdot C_{FME} \cdot SFC_{ME} ** \right)$$

Correctiefactoren:

- f_j = Vermogens correctiefactor voor ijssklasse. $f_j \leq 1$
- f_i = Deadweight correctiefactor, bijvoorbeeld voor een ijsversterkte constructie. $f_i \geq 1$
- f_w = Geeft indicatie van de afname van de snelheid in zeevang.
- f_c = Correctie factor voor tankers; voor General Cargo Ships = 1



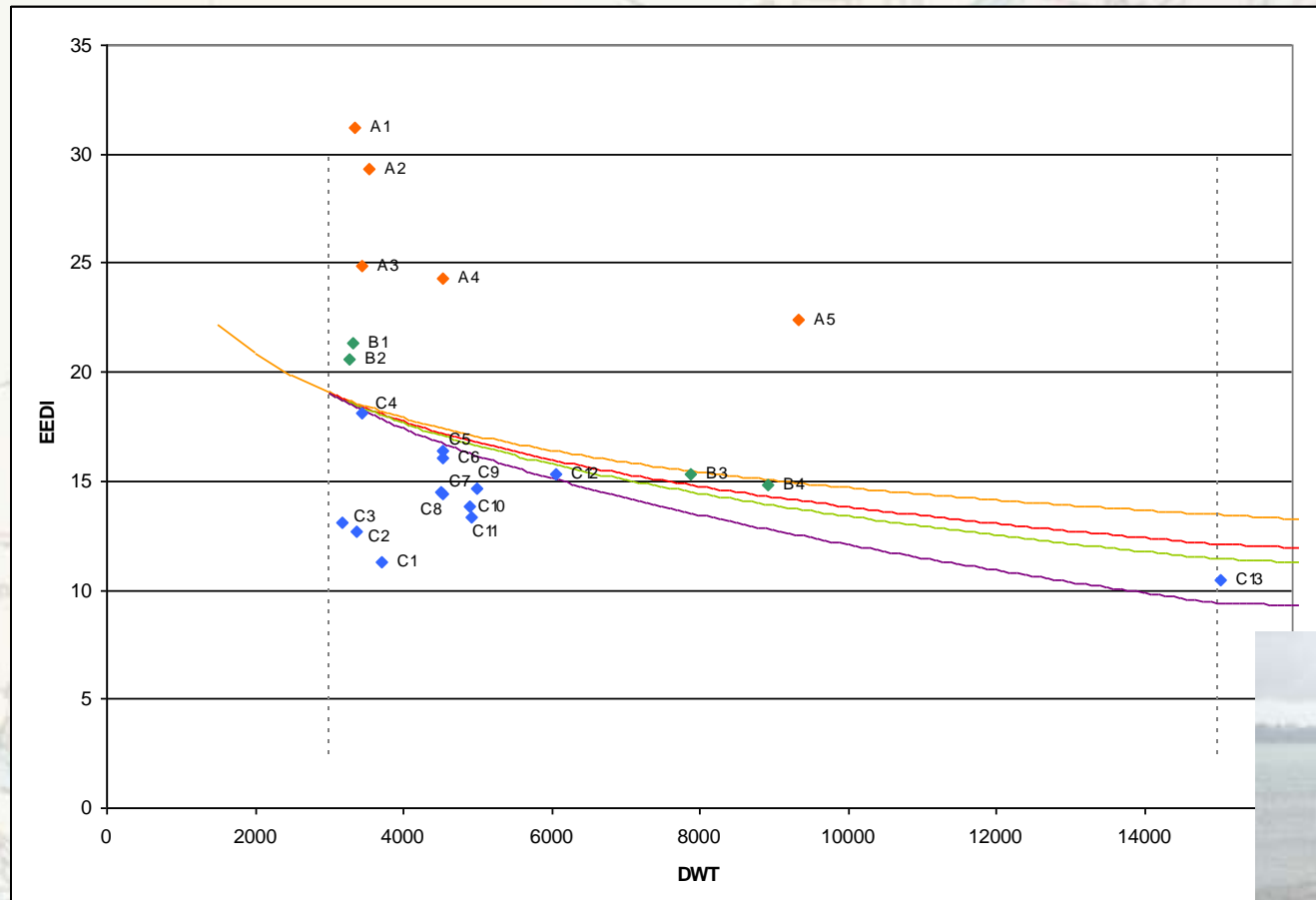
Wat heeft nog meer invloed op die EEDI –waarde ?

Scheeps specifieke ontwerp kenmerken, onder andere:

- Operationeel profiel – Vereiste minimale snelheid;
- Beoogd vaargebied, -> begrenzungen voor hoofdafmetingen, bijvoorbeeld i.v.m. havens, kanalen en sluisen;
- IJsklasse notatie;
- Laadgerei, zoals kranen, sideloaders en ramps;
- Klasse notaties, zoals 'loading/unloading aground' 'GRAB', => sterke verschillen in leeg scheepsgewicht/displacement verhoudingen.



Welke spreiding in EEDI-waarden voor kleine Gen.Cargo Ships ?



Welke spreiding in EEDI-waarden voor kleine Gen.Cargo Ships ?

		C1	C2	C3	C4	A1	A2	A3
EEDI	[gCO ₂ /(mt*knots)]	11,3	12,7	13,1	18,2	31,2	29,3	24,8
<u>Fn</u>	[-]	100,0%	99,2%	97,9%	105,7%	155,2%	155,2%	151,7%
DWT	[mt]	3710,8	3365,0	3173,0	3433,0	3335,0	3549,0	3450,0
<u>VRef</u>	[knots]	100,0%	98,5%	97,9%	105,7%	155,2%	155,2%	162,9%
<u>Lpp</u>	[m]	100,0%	98,6%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	115,2%
<u>Bm</u>	[m]	100,0%	93,6%	93,6%	89,1%	118,7%	118,7%	116,9%
Dm	[m]	100,0%	89,4%	85,1%	92,9%	87,6%	87,6%	105,0%
<u>Tsummer</u>	[m]	100,0%	100,9%	94,9%	105,1%	100,3%	100,6%	118,7%
CB	[-]	0,86	0,85	0,83	0,84	0,74	0,74	0,60
Gross Tonnage	[-]	100,0%	80,6%	90,4%	78,6%	102,8%	102,2%	117,2%
<u>Lightship weight</u>	[mt]	100,0%	99,3%	87,9%	91,7%	144,5%	126,2%	174,3%
<u>Displacement summer draught</u>	[mt]	100,0%	92,8%	86,1%	92,3%	103,0%	103,0%	112,5%
M.C.R.ME	[-]	100,0%	100,1%	100,0%	151,5%	437,9%	437,9%	400,3%
M.C.R.ME / Displacement	[kW/mt]	0,15	0,17	0,18	0,25	0,65	0,65	0,55
Lightship / (Lpp x Bm x Dm)	[kW/mt]	0,15	0,18	0,16	0,16	0,20	0,18	0,18
<u>Number of cranes</u>	[mt/m ³]	0	0	0	0	2	0	2

Vergelijkbaar deadweight + verschil in snelheid + groot verschil in MCR => grote verschillen in EEDI waarden. Ook door kranen!

Voorgestelde correctiefactoren EEDI, kleine Gen Cargo Ships

- Correctiefactor voor verlies deadweight door laadgerei (kranen, side-loaders ed)
- Correctiefactor voor verlies deadweight door zwaardere constructie vanwege extra klasse-notaties
- Correctiefactor vanwege benodigde operationele snelheid, alleen voldoende voor volledig geoptimaliseerd scheepsontwerp voor relatief laag verbruik bij hoge snelheid



3. Scheepsvorm optimalisatie probleem- en doelstelling:(1)

Focus Conoship: innovatieve scheepsvormen !

- Reductie van emissies en brandstofverbruik
- Optimale bewegingen in zeegang
- 1e focus: achterschip onder water:
ConoDuctTail

Doel: beste energy efficiency
(= meer dan laagste weerstand..)



3. Scheepsvorm optimalisatie probleem- en doelstelling: (2)

Anderen: innovatieve boegvormen

- Reductie van toegevoegde weerstand in golven (hoe vaak slecht weer ?)
- Toont prachtig boven water, marketing tool
- Conoship 2e plan: voorschip boven en onder water: ConoSeaBow

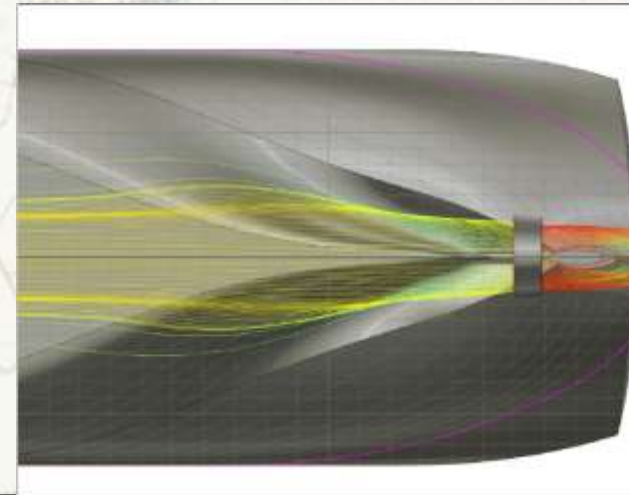
New General Cargo Sea/River:
hoge C_b , lage v , F_n 0,20 – 0,25



R&D studie optimalisatie achterschipvormen (1)

Conoship in samenwerking met oa MARIN en TU Delft gestart: analyse achterschipvormen:

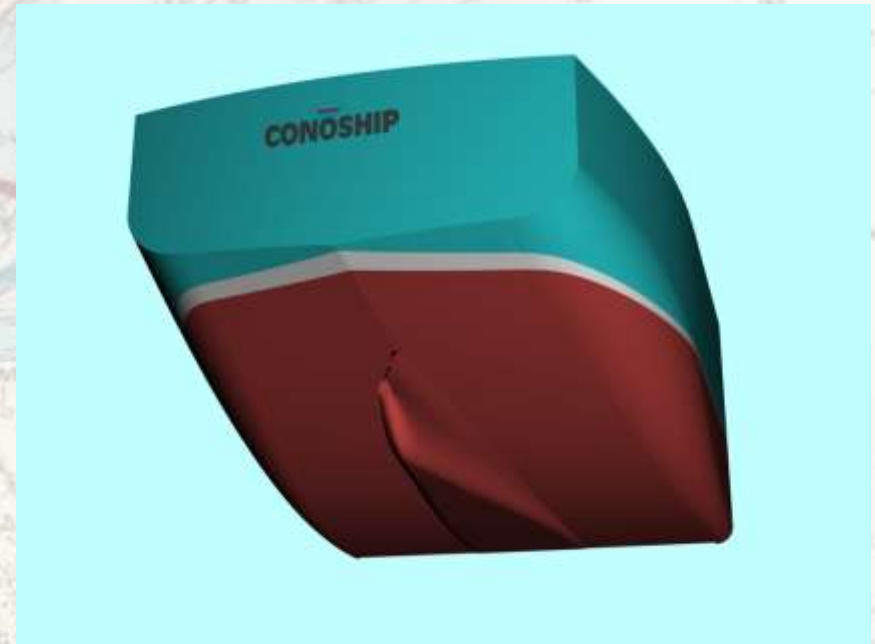
- Enkelschroef dieselgedreven meest efficient
- Schroefdiameter niet altijd maximaal
- 3 typen vormen:
 - Extreme praamvorm
 - Tunnelvormen (uit binnenvaart)
 - Gematigd praam met gematigde hekbulb



R&D studie optimalisatie achterschipvormen (2)

Extreme praamvorm:

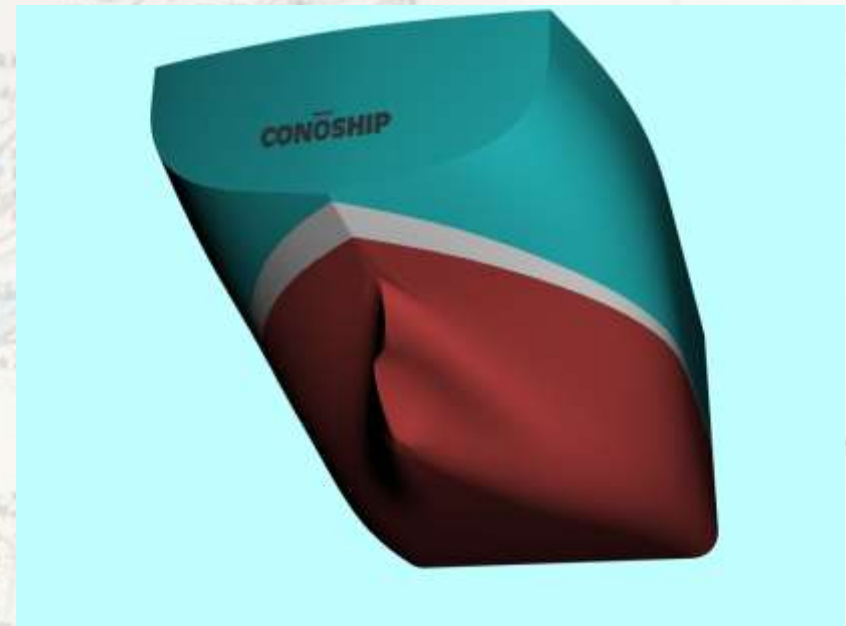
- Lage weerstand
- Toegepast voor snellere schepen
- Slechte ervaringen in ondiep water en in slecht weer (achterschip slamming)
- Relatief lage hull-efficiency, door laag volgstroom-getal



R&D studie optimalisatie achterschipvormen (3)

Gematigde praamvorm met
Gematigde hekbulb:

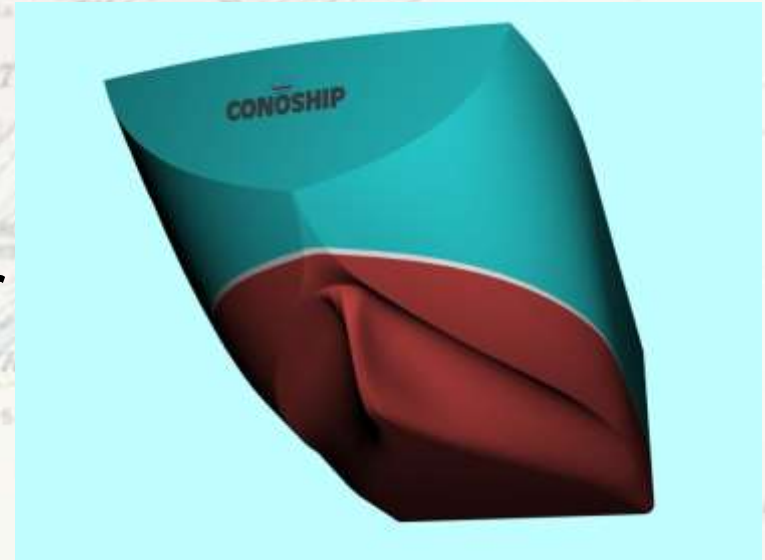
- Beter hull-efficiency dan praamvorm
- Lagere weerstand dan traditionele achterschip
- Beter gedrag in zeeegang



R&D studie optimalisatie achterschipvormen (4)

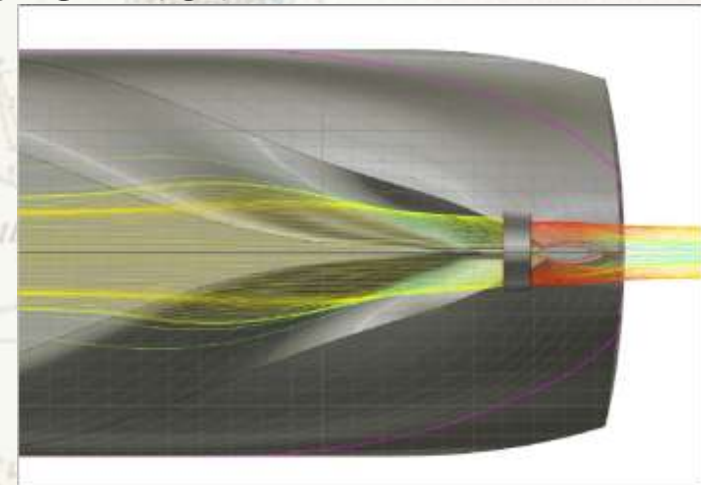
Tunnelvorm (zoals in
binnenvaart toegepast)

- Grotere schroefdiameter mogelijk, kleine vrijslag
- Ervaringen erg positief over behoud van stuwkracht in zeegang
- Vlakwaterweerstand van conventionele tunnel relatief hoog
- Verwachte volgstroom ook hoog...



Ontwikkeling ConoDuctTail (1)

- Doel: integrale optimalisatie van achterschip-
vorm, tunnel, straalbuis en schroefontwerp
- Maximale schroefdiameter
 - Straalbuis integreren in tunnel
 - Weerstand tunnel minimaliseren tot gematigde praamvorm
 - Schroefontwerp voor hoge volgstroom en maximum voortstuwingsrendement



Ontwikkeling ConoDuctTail (2)

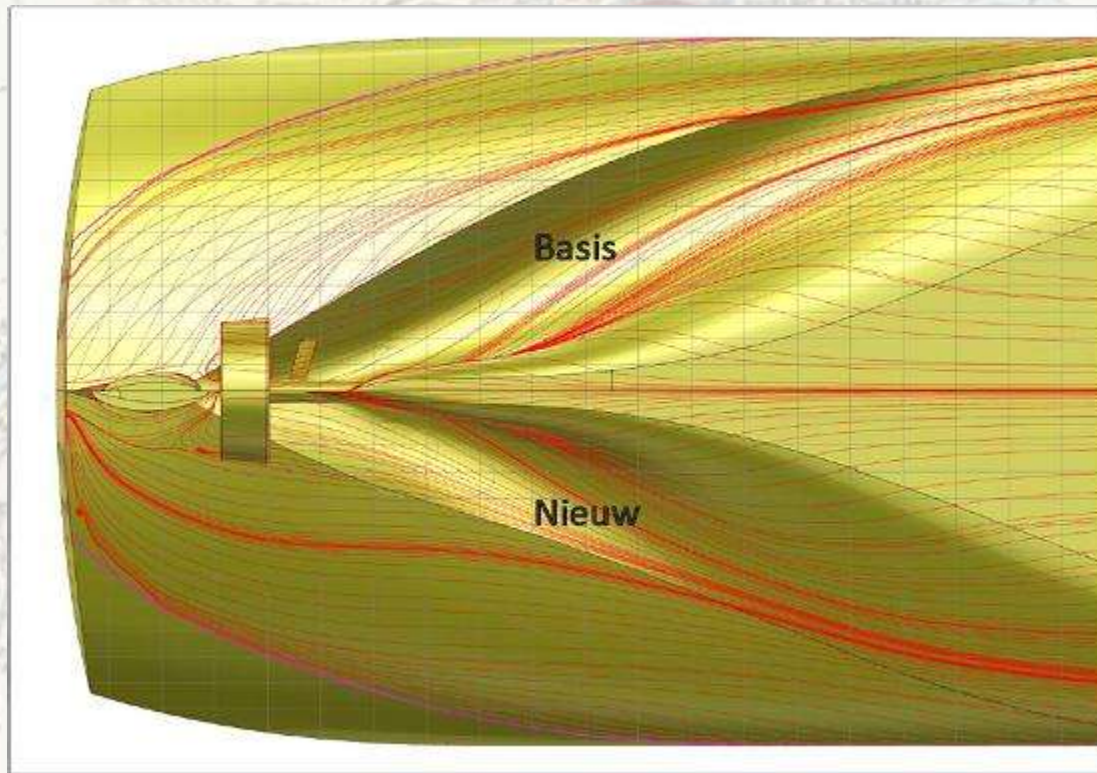
Integrale optimalisatie van achterschip-vorm, tunnel, straalbuis en schroefontwerp:

- Samenwerking met specialisten
- CFD analyses met Van Oossanen
- Schroefontwerp + advies SasTech
- Modelproeven MARIN , uitgevoerd bij DST Duisburg



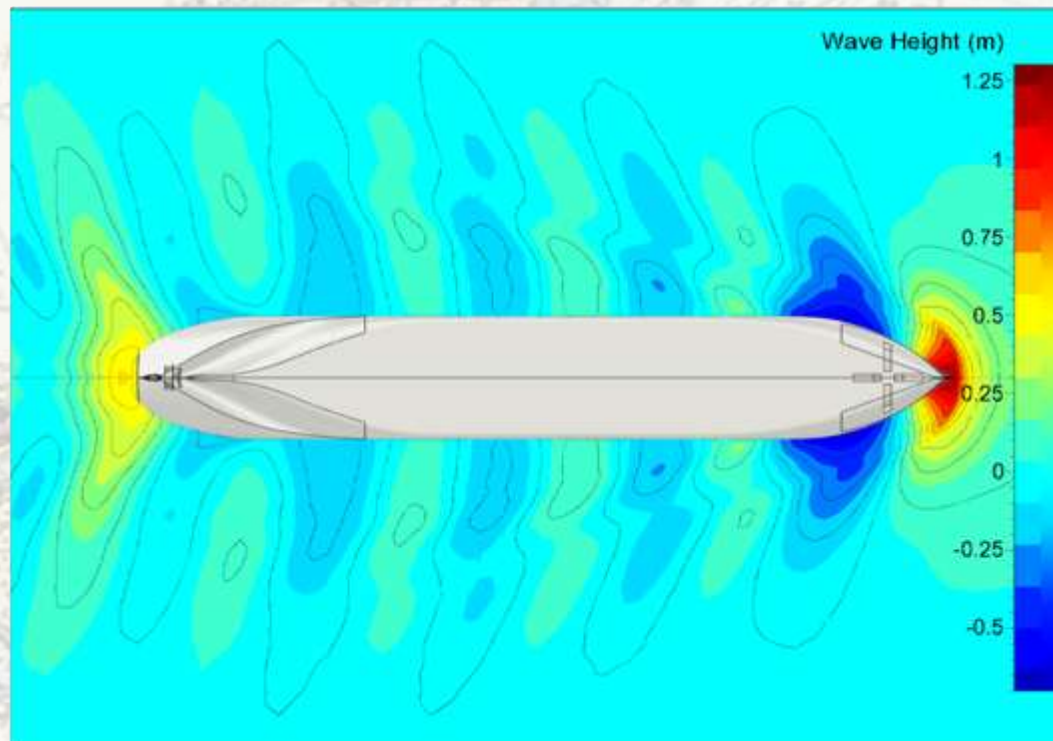
Ontwikkeling ConoDuctTail (3)

CFD-Optimalisatie van achterschip-vorm,
tunnel, straalbuis en schroefontwerp:



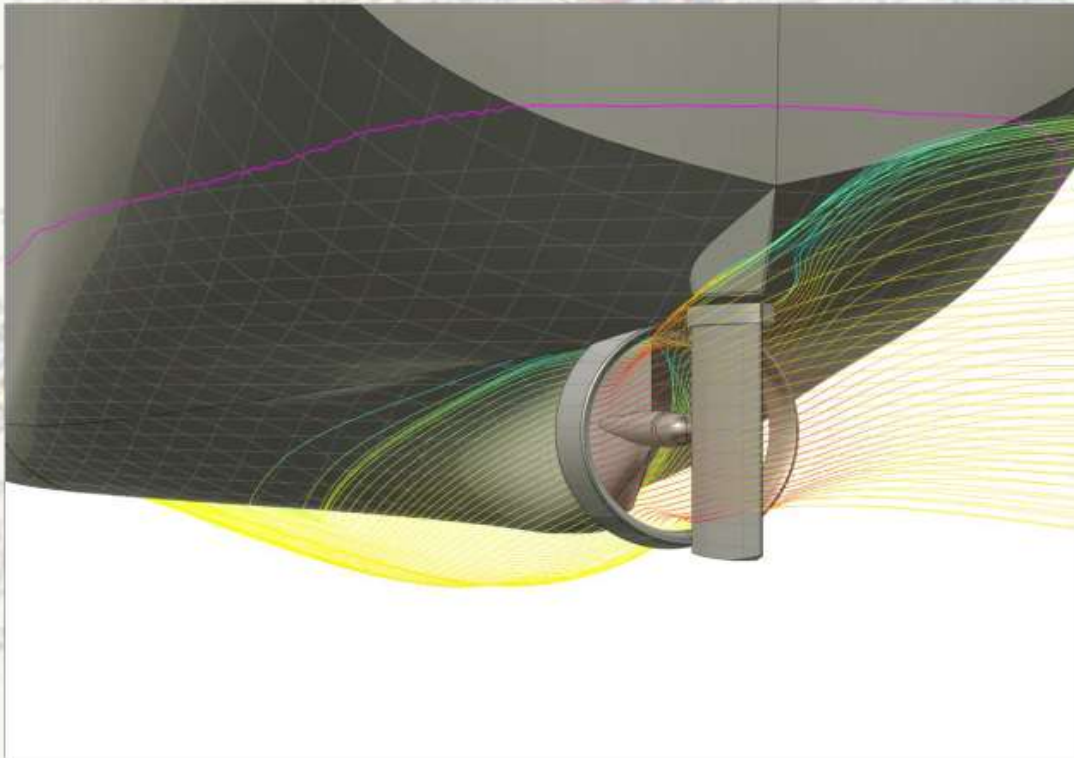
Ontwikkeling ConoDuctTail (4)

CFD-Optimalisatie van hele scheepsvorm:



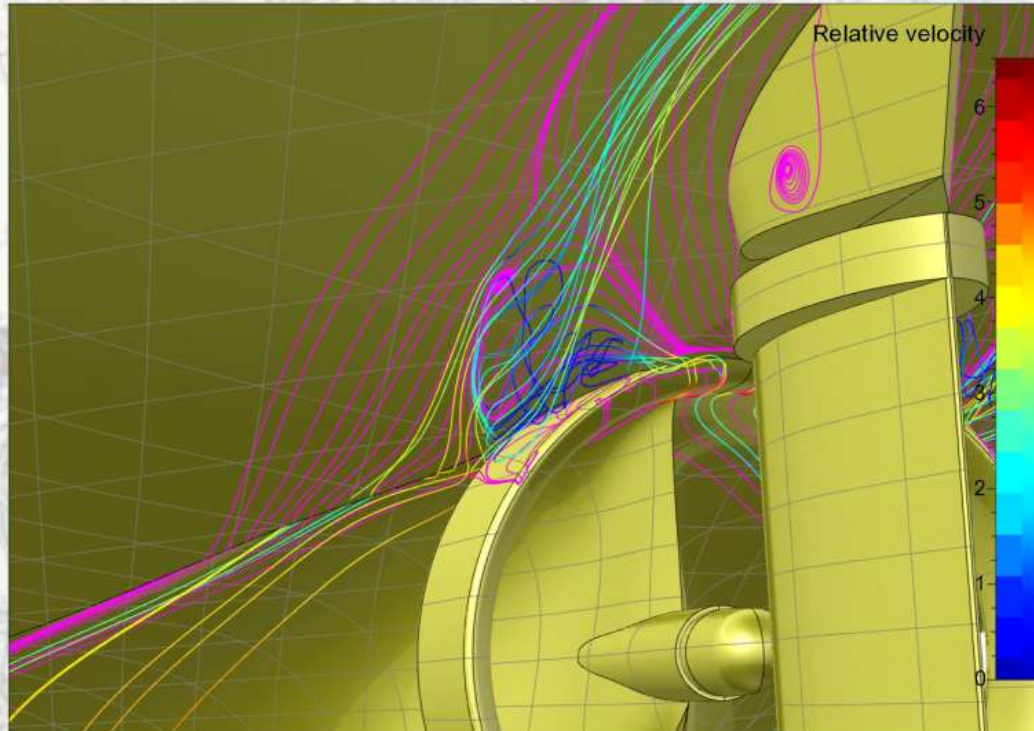
Ontwikkeling ConoDuctTail (5)

CFD-Optimalisatie van achterschip-vorm,
tunnel, straalbuis en schroefontwerp:



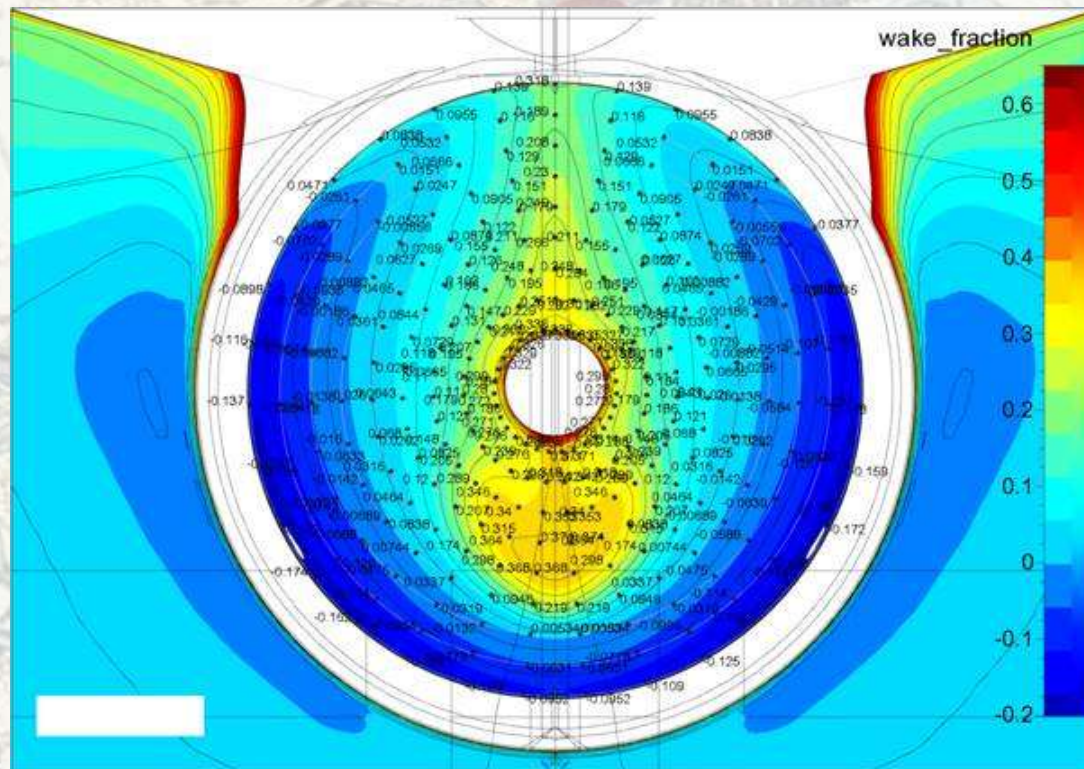
Ontwikkeling ConoDuctTail (6)

CFD-Optimalisatie van achterschip-vorm,
tunnel, straalbuis en schroefontwerp:



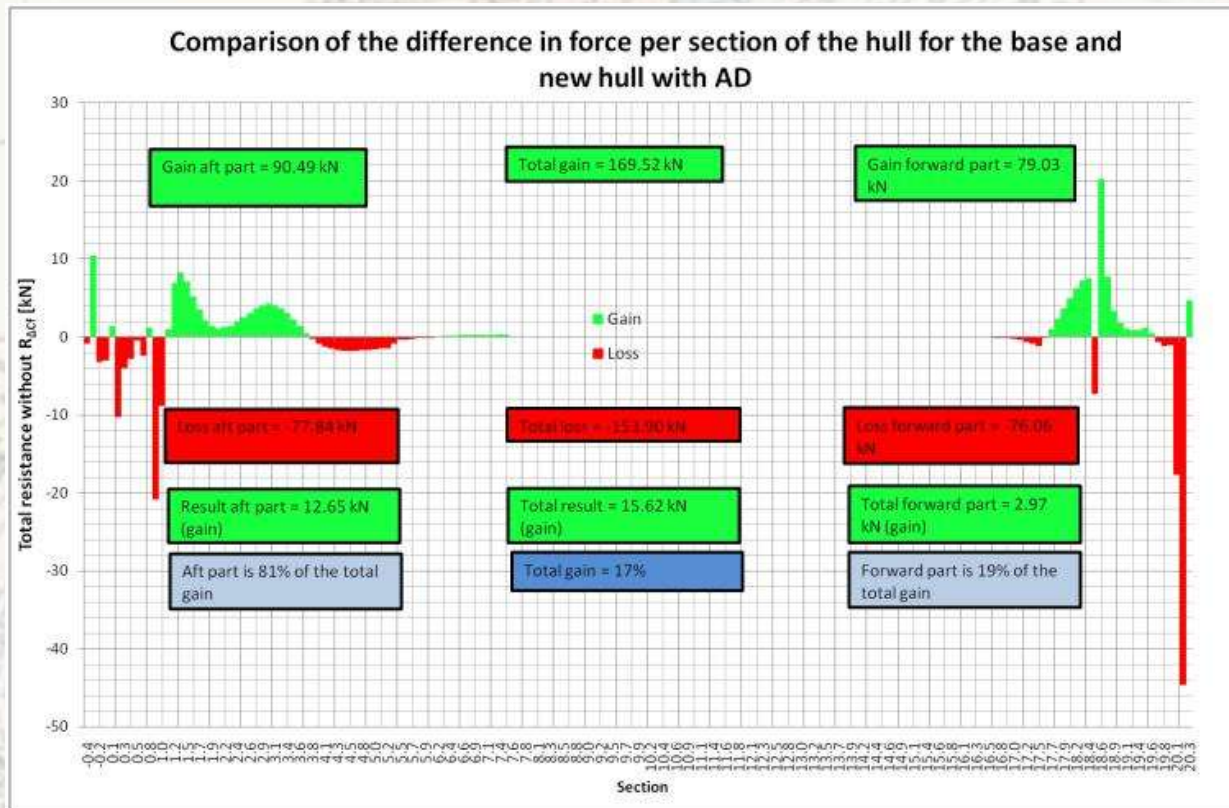
Ontwikkeling ConoDuctTail (7)

CFD-Optimalisatie van achterschip-vorm, tunnel, straalbuis en schroefontwerp:



Ontwikkeling ConoDuctTail (8)

CFD-Optimalisatie van hele scheepsvorm:
17 % weerstandsvermindering !



Resultaten CFD optimalisatie

- CFD-Optimalisatie van hele scheepsvorm:
17 % weerstandsvermindering !
- Verwachte snelheden op ontwerpdiepgang bij 749 kW MCR:
 - DST modelproeven: 10.0 kn
 - MARIN correctie schroef/straalbuis: 10.3 kn
 - SasTech predictie optimaal schroefontwerp: 10.5 kn



Praktische toepassing ConoDuctTail: Lady Anna (1)

- Proeftocht snelheid op ontwerpdiepgang van 4.30 m , bij 749 kW MCR: 10.8 kn !



Praktische toepassing ConoDuctTail: Lady Anna (2)

- Dienst-snelheid in praktijk rond 10 kn, met 3000 tot 3500 ton lading, bij minder dan 749 kW
- Verbruik daarbij minder dan 3.0 ton/dag, reizen gemaakt rond 2.7 ton/dag !
- Behoud van stuwkracht in zeegang is prima ! (toegevoegde weerstand in golven wel relatief hoog)



Ontwikkeling ConoSeaBow: loopt nog



CFD-Optimalisatie van diverse voorschip-
vormen, gestrekte waterlijnen, steil-steven,
“inverse-bulb”

Doel: vlakwaterweerstand
overeenkomstig goede
bulb-boeg, reductie
toegevoegde weerstand
in golven



Conclusie & hoe verder ? (1)

Schepen kunnen efficiënter door:

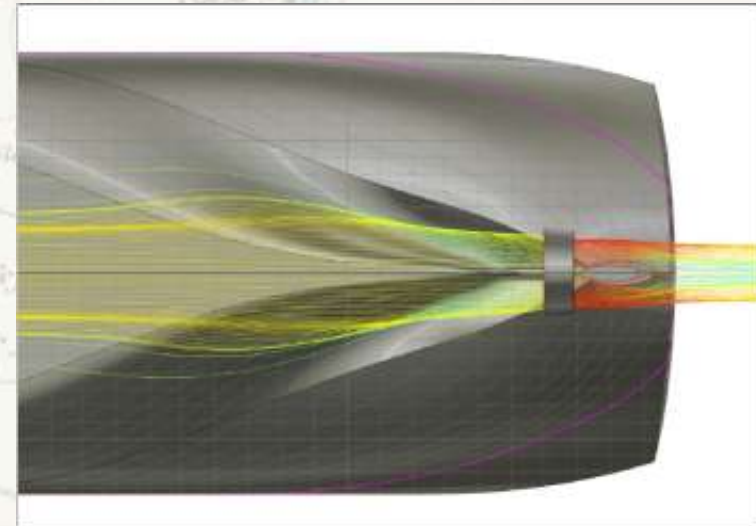
- Integrale optimalisatie van romp (weerstand) en voortstuwert mbv CFD analyse
- Toepassen ConoDuctTail
- Boegvormen met lagere toegevoegde weerstand in golven



Conclusie & hoe verder ? (2)

Schepen kunnen efficiënter door:

- Optimaliseren ‘Econologie’ : gecombineerd verbeteren van ecologie en economie van innovatieve scheepsconcepten
- Verdere verbetering van “energy efficiency”: laagste EEDI 11,3, ca. 60 % van toegestane !
- Toepassen LNG en/of wind(hulp)voortstuwing



Conclusie & hoe verder ? (3)

Schepen kunnen efficiënter door:

- Ontwerpers uitdagen tot optimaliseren ‘Econologie’ : redersvraag 4000 tdw en max 3.0 ton/dg, welke snelheid mogelijk ?
- Ontwerpen op “energy efficiency”: laagste bereikbare EEDI !



Schepen kunnen efficiënter,
steeds weer !



Dank voor uw aandacht

Vragen?



Challenging wind and waves

Linking hydrodynamic research to the maritime industry

**DESIGN FOR
PURPOSE/SERVICE/OPERATIONS**

Johan H. de Jong, MARIN

- Inleiding (drijvers, probleemstelling)
- Regelgeving
- Concurrentie omgeving
- Logistieke omgeving
- Fysische omgeving
- Dilemma's in design for service (hydro)
- Weg voorwaarts



- EEOI/EEDI & SEEMP

$$\left(\prod_{j=1}^M f_j \right) \left(\sum_{i=1}^{nME} P_{ME(i)} \cdot C_{FME(i)} \cdot SFC_{ME(i)} \right) + (P_{AE} \cdot C_{FAE} \cdot SFC_{AE}) + \left(\left(\prod_{j=1}^M f_j \cdot \sum_{i=1}^{nPT} P_{PT(i)} - \sum_{i=1}^{nPR} f_{off(i)} \cdot P_{ARoff(i)} \right) C_{FAE} \cdot SFC_{AE} \right) - \left(\sum_{i=1}^{nPR} f_{off(i)} \cdot P_{off(i)} \cdot C_{FAE} \cdot SFC_{ME} \right)$$

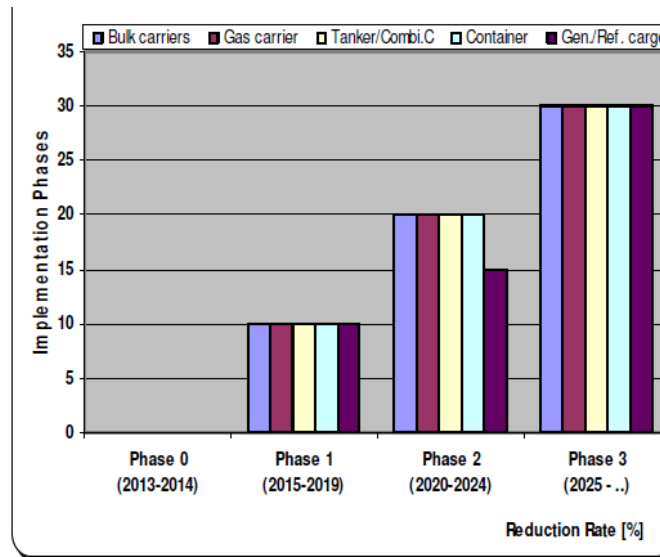
$f_j \cdot Capacity \cdot V_{ref} \cdot f_w$

Callouts: Main Engine power, Auxiliary power, Power take in, Aux power reduction, Mech power reduction, Benefit to society, Reference speed.

- Fuel price
- NOx: Tier III,
- SOx 0.5% 2015/20
- Ballast water 2012/2015

- Ownership

$$\frac{g.CO_2}{ton.Nm}$$



a. EEDI %age reduction

Wat bedoelen we met design for purpose?

Ontwerp het schip afgestemd op hoe het werkelijk gebruikt wordt.

[design for service]

Maar ook: Wordt het goed gebruikt zoals het gebruikt wordt?

[design of operations]

Weten we eigenlijk wel hoe het gebruikt wordt en waarom?

[specifications]

Wat doet de omgeving daartoe? En over welke omgeving hebben we het dan? Regelgeving, economisch, fysisch, logistiek....

[Systeem benadering!]

Wat bedoelen we met design for purpose?

Weinig wetenschappelijke publicaties.

Uit 'Total System Ship Design in a Supersystem Framework',
William A. Hockberger, 1996, Naval Engineers Journal.

designed. This paper introduces the idea of a “supersystem” containing all the other operational systems, facilities and support infrastructure the new ship system will have to operate jointly and compatibly with. It explains why total-system design and optimization must be focused at the supersystem level and not merely at the level of the new ship itself.

Wat bedoelen we met design for purpose?

Uit 'Total System Ship Design in a Supersystem Framework',

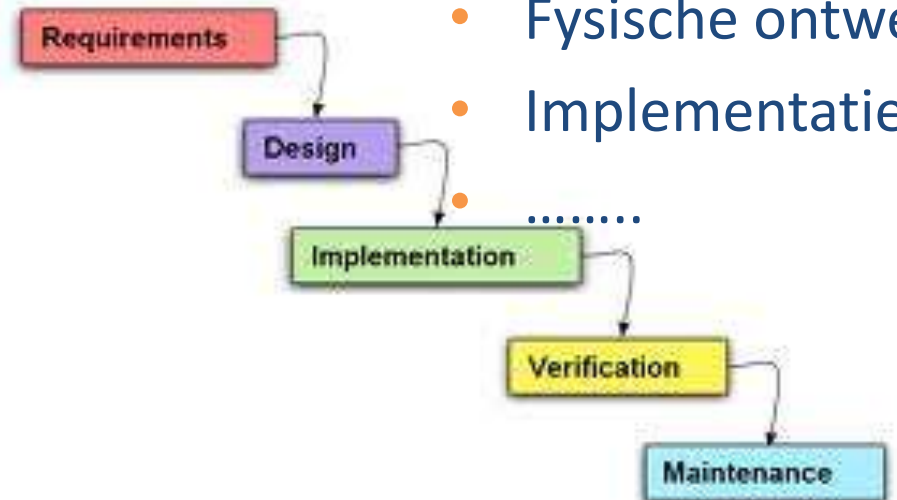
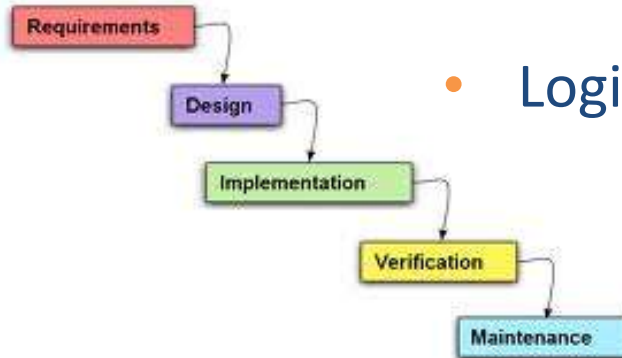
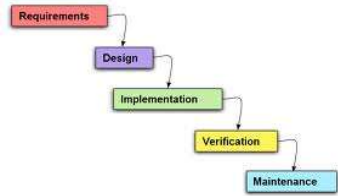
The paper clarifies the issue of “measures of effectiveness” (MOEs) versus “measures of performance” (MOPs) and shows how each should be determined and used. It shows how high level MOEs and the design philosophy can be distilled from the mission requirements even before any technical design work has begun. The practical use of modeling and simulation in matching the MOPs of an alternative system concept against the MOEs required by the mission is discussed.

Onderscheid in verschillende niveaus van design for purpose!

Regelgeving niveau	randvoorwaardelijk
Financieel economisch niv.	(flexibele) inzetbaarheid/restwaarde
Logistiek niveau	ontwerp van op's -> def. van functies
Fysische omgeving niveau	aangepast, volhoudend
Implementatie omgeving	uitvoering realisatie

SUPERFRAMEWORK

- Regelgeving
- Financieel economisch
- Logistiek/operatie



- Fysische ontwerp
- Implementatie

Onderscheid in verschillende niveaus van design for purpose!

Regelgeving niveau

Voldoen aan:

randvoorwaardelijk

veiligheid op zee (SOLAS)

emissie-eisen (IMO)

klasse regels (sterkte)

comfort op zee (ILO)

Onderscheid in verschillende niveaus van design for purpose!

Globaal economisch niveau (flexibele) inzetbaarheid/restwaarde

Meta ontwerpkeuzen

infrastructuur beperkingen

vaargebieden

havengelden

standaardisatie (afmetingen, snelheid)

meerdere missies

financiering

Onderscheid in verschillende niveaus van design for purpose!

Missie niveau

Logistieke keuzes

variaties van primaire functies

vloot samenstelling (dienstregeling)

manoeuvreermiddelen

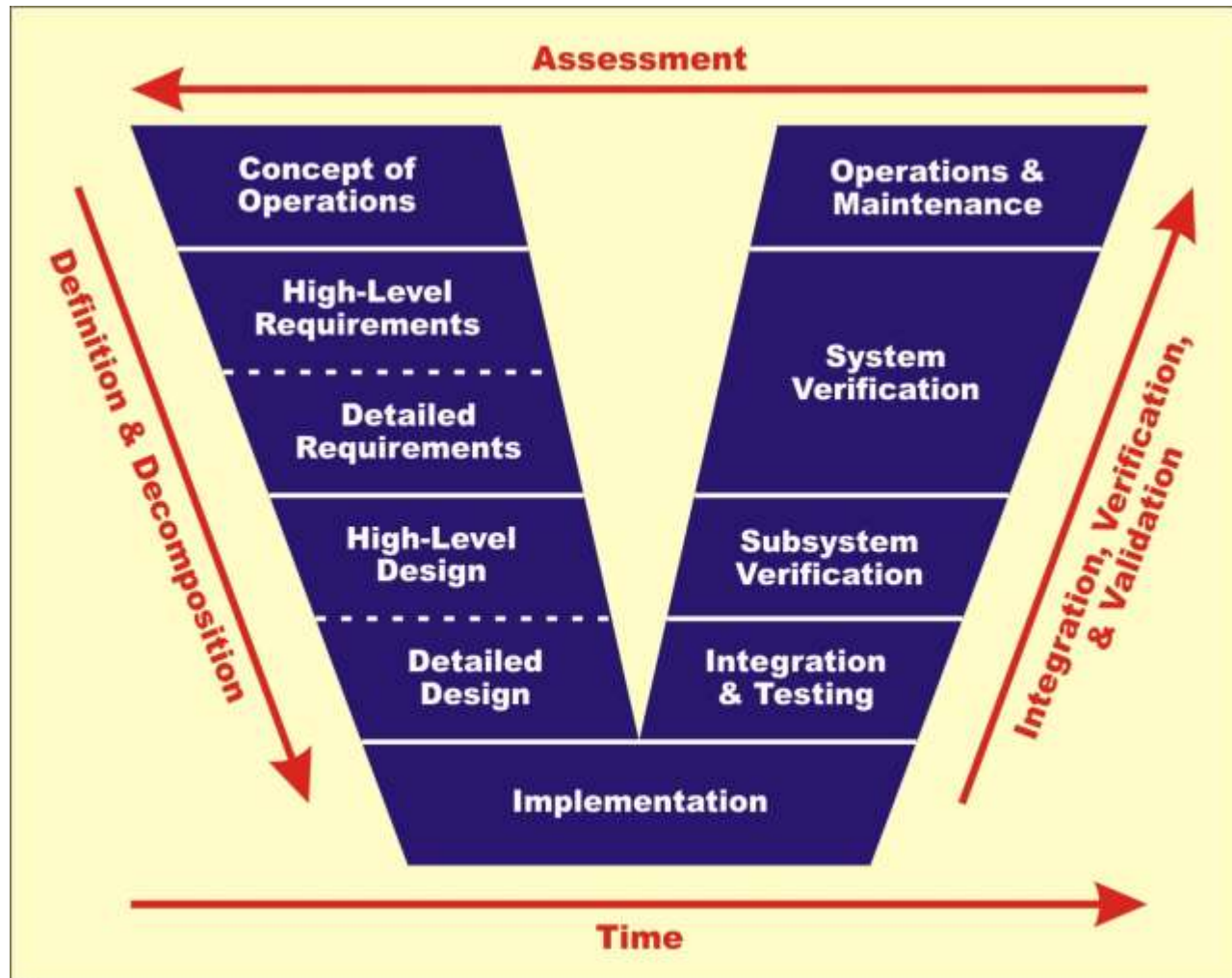
lading soort(en)

laad-en los mogelijkheden

installaties aan boord

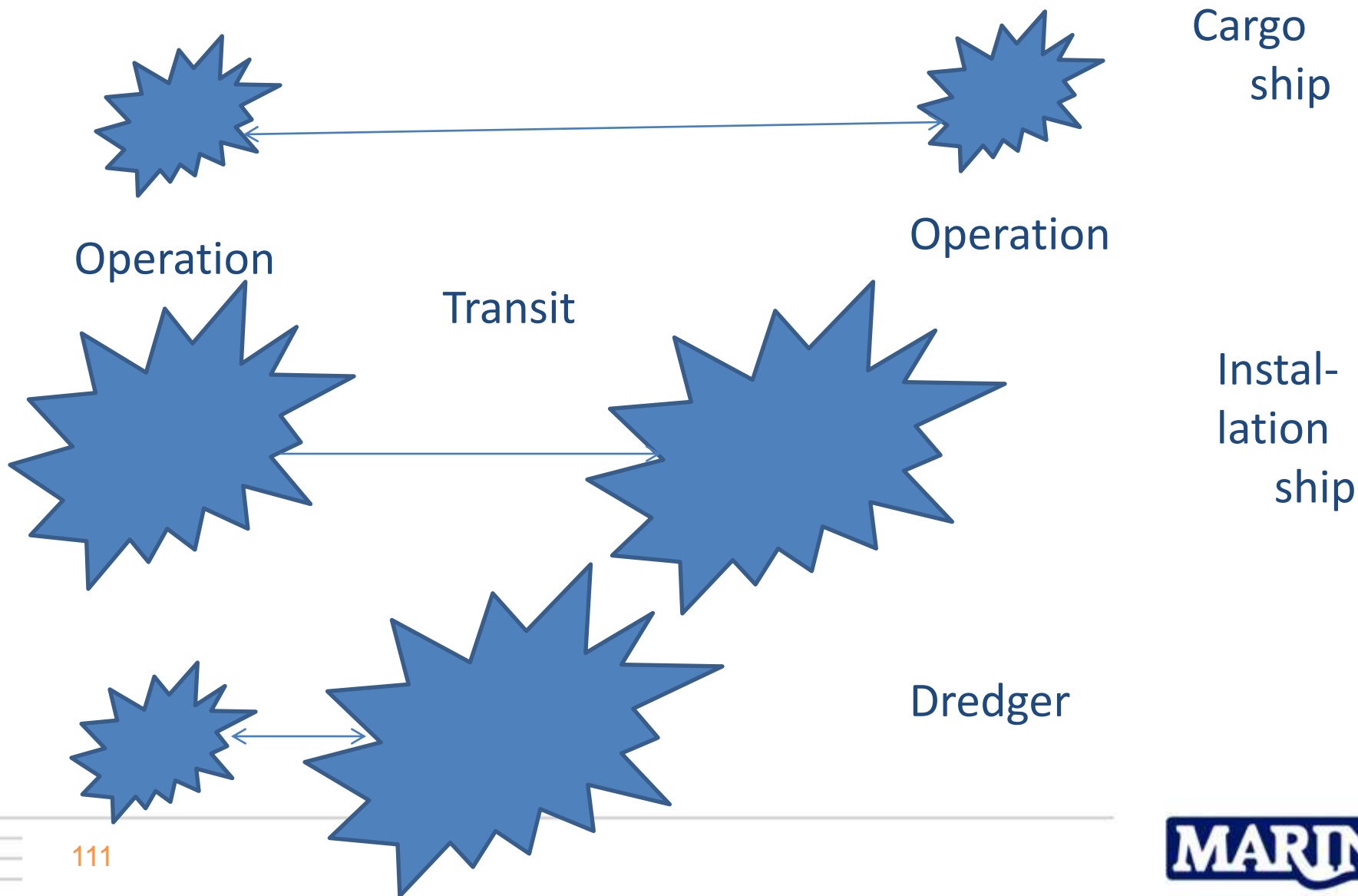
turnaround time (gem. & Spreiding)

MISSIE (MEASURE OF EFFECTIVENESS, MOE)



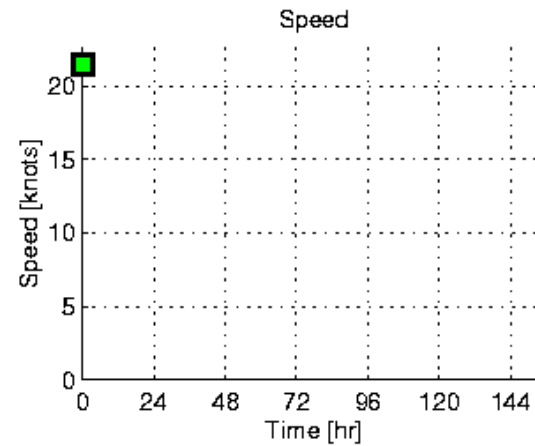
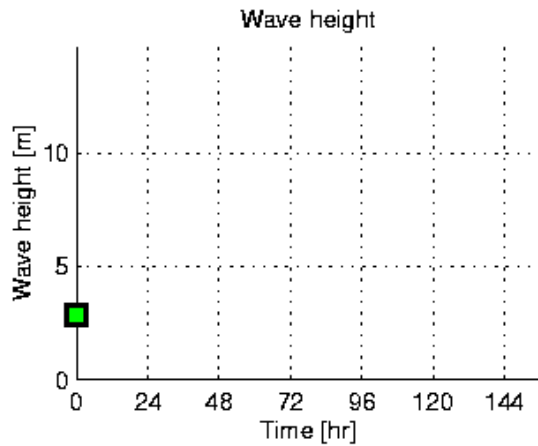
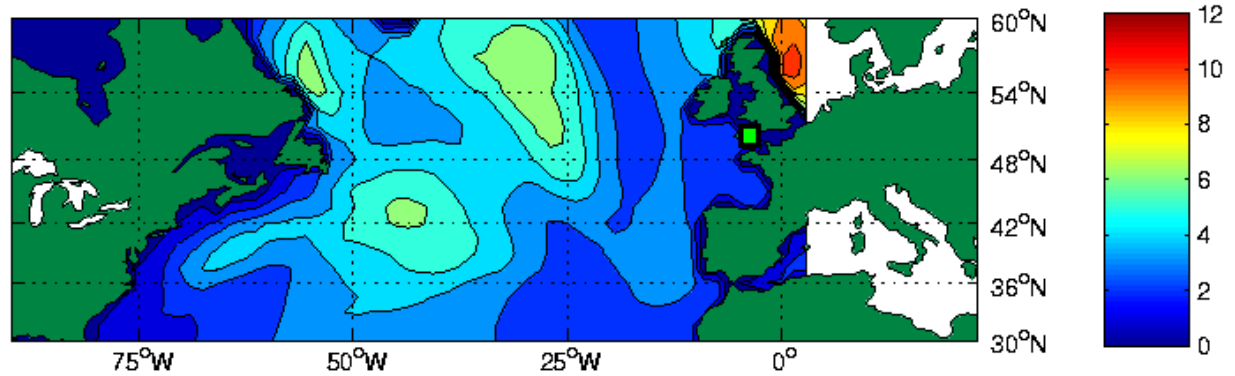
MISSIE NIVEAU (MOE)

Onderscheid in verschillende functionele scheepstypen.



MISSIE NIVEAU (MOE)

01-Jan-1995 21:00



Onderscheid in verschillende niveaus van design for purpose!

Fysische omgeving niveau

omgevingscondities

fysieke omgeving

scheepsconditie

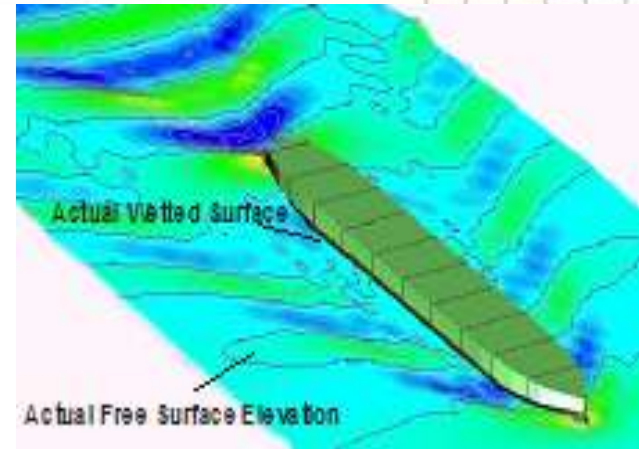
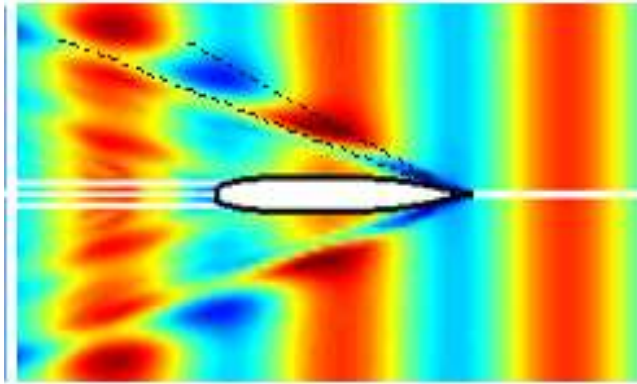
aangepast, volhoudend

wind, golven en stroom

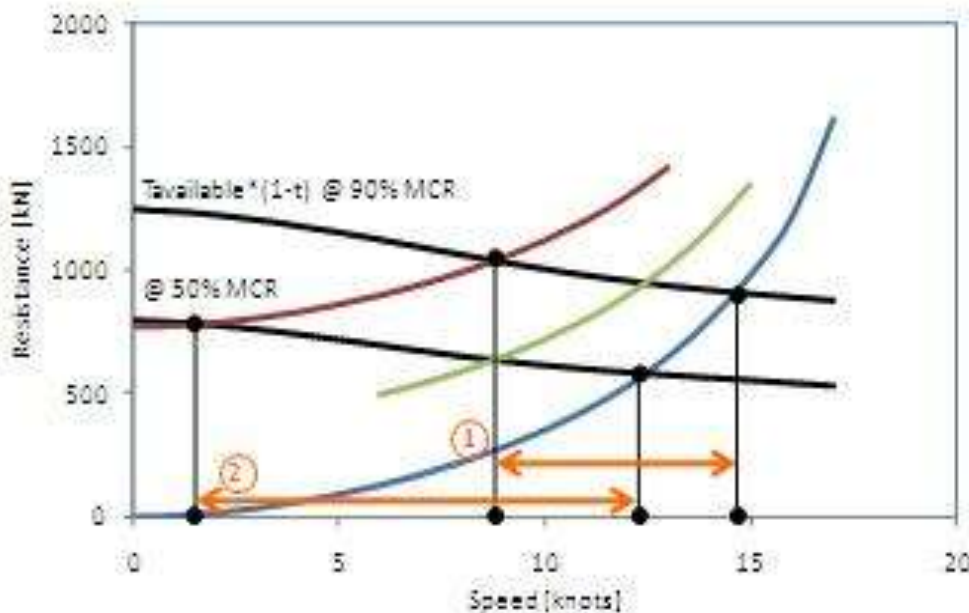
bodemdiepte, beperkt vaarwater,
overig verkeer

diepgang, snelheid, ballast, fouling,
trim

FYSISCHE OMGEVING (MOP, VOLGEHOUDEN SNELHEID)



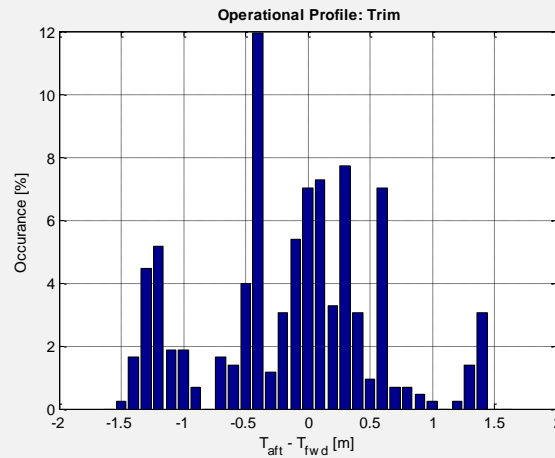
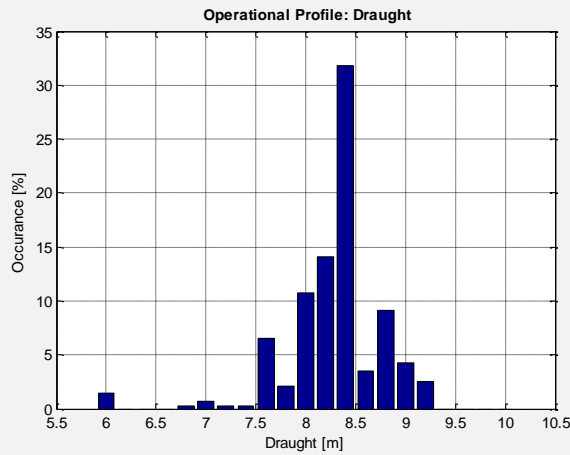
Toegevoegde weerstand in golven



- ① Calm water speed 15 kn, speed loss 6 kn in 4 m wave height
- ② Calm water speed 12 kn, speed loss 11 kn in 4 m wave height

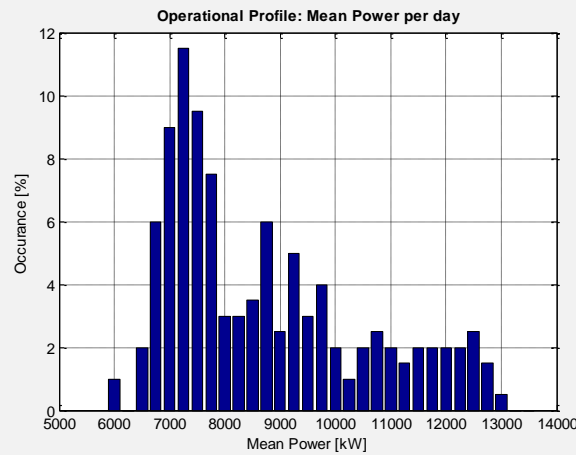
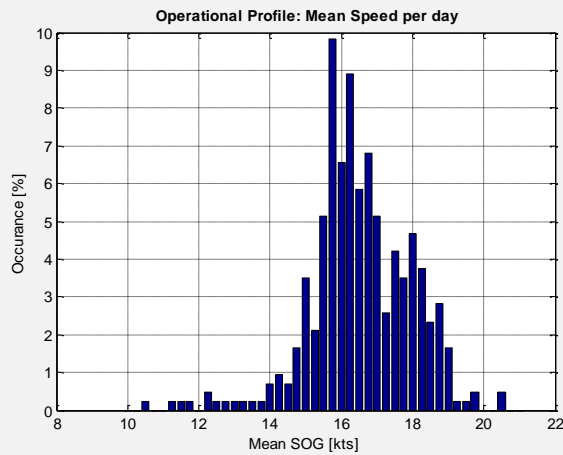


FYSISCHE OMGEVING (MOP, POWER PER VARYING DRAFT/TRIM)

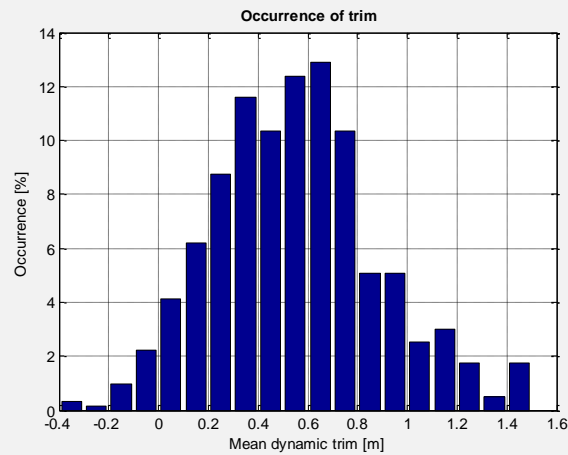
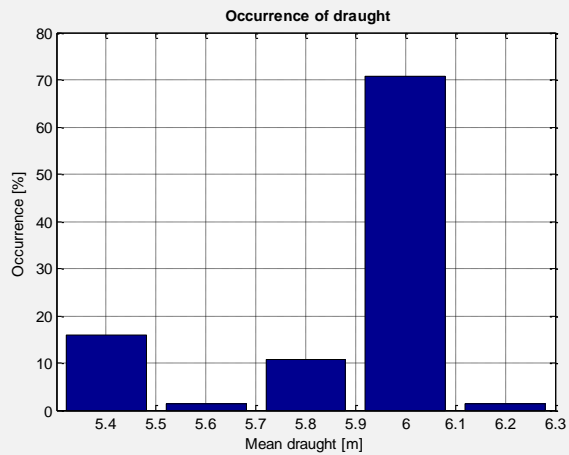
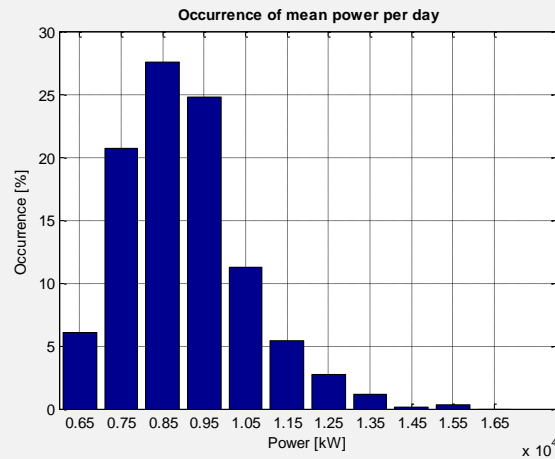
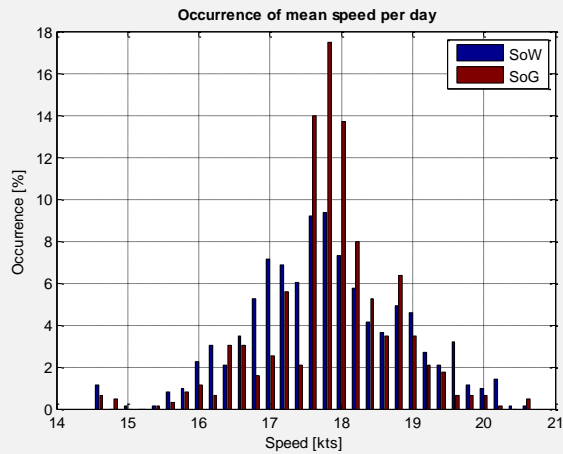


Design:

- Draught 9.5
- Speed 19



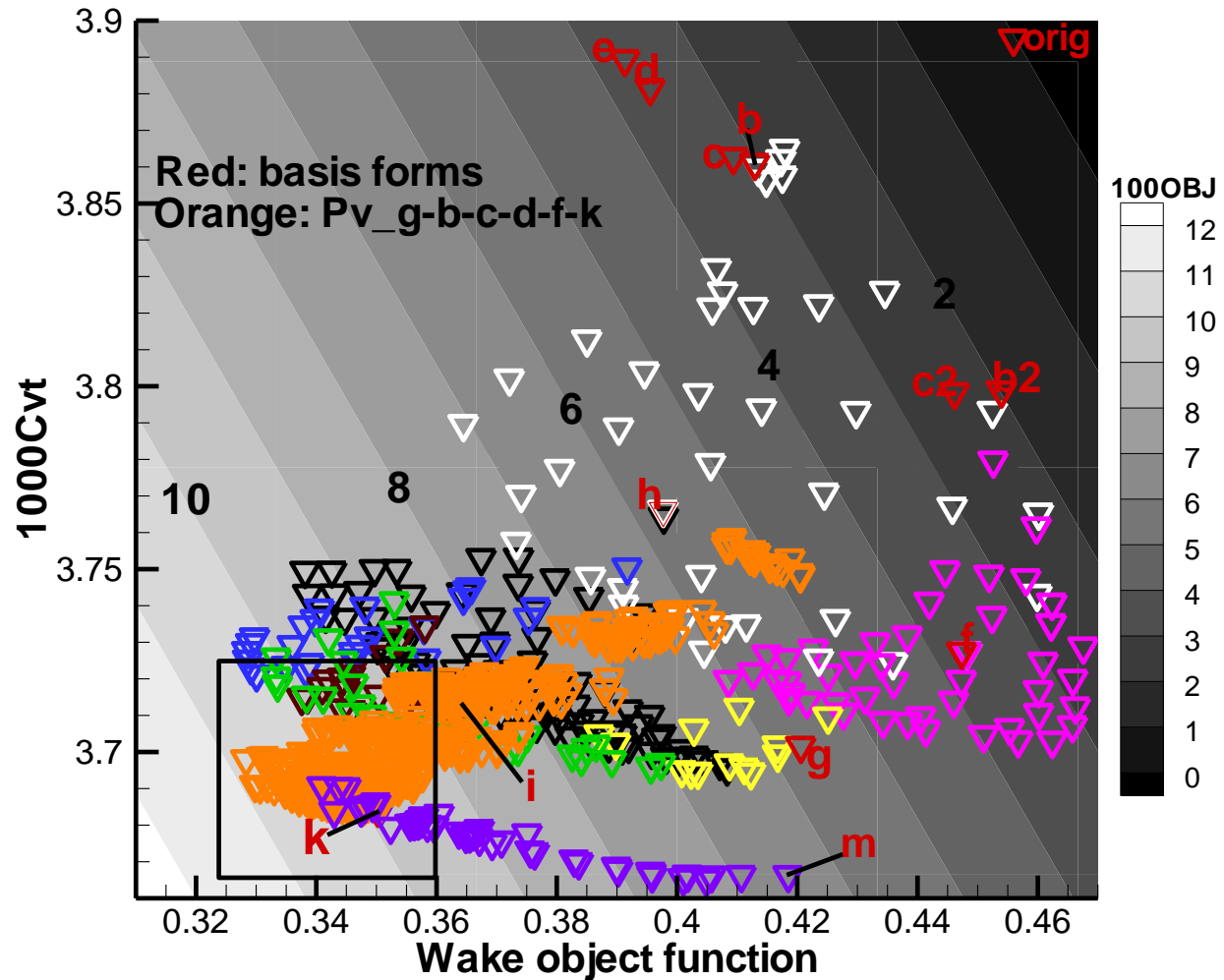
FYSISCHE OMGEVING (MOP, POWER PER VARYING SPEEDS)



Design:

- Draught 7.4
- Speed 21

FYSISCHE OMGEVING (MOP, POWER PER VARYING DRAFTS)



DILEMMA'S DESIGN FOR SERVICE

- Fixed Pitch vs FPP
 - Constant RPM for PTO vs higher efficiency
- Ballast capacity
 - Adds weight and space but increases possibilities for trim optimisation
- Service margin
 - High -> more flexibility but large investment in engine
- Position wheelhouse
 - Forward increases deck cargo flexibility but less crew comfort
- Ice class
 - Larger weight but higher flexibility
- Operational profile
 - Possible loss in efficiency at max speed and draught against increase in efficiency at other conditions
- Single prop vs twin prop
 - Efficiency vs redundancy
- Bulbous bow
 - Optimal design speed vs flexibility/op's in waves

DILEMMA'S DESIGN FOR SERVICE

- Rudder size
 - Manoeuvring vs extra drag
- Bow thrusters
 - Manoeuvring vs extra drag
- Bow flare
 - Capacity vs bow slamming
- Freeboard
 - Building costs vs green water on deck
- Ship length
 - Blunt foreship in still water -> bulb, in waves extra added resistance
- Draught at the bow
 - Reduced keel slamming vs additional drag
- Bilge keels
 - Safety in rolling conditions vs drag
- Propeller diameter
 - Efficiency vs ventilation/vibrations
- Transom stern
 - Calm water vs added wave resistance
- Fin stabilisers
 - Comfort vs drag

DILEMMA'S DESIGN FOR SERVICE

- Stability
 - Payload vs risk of parametric roll
- Autopilot
 - Track keeping vs extra drag

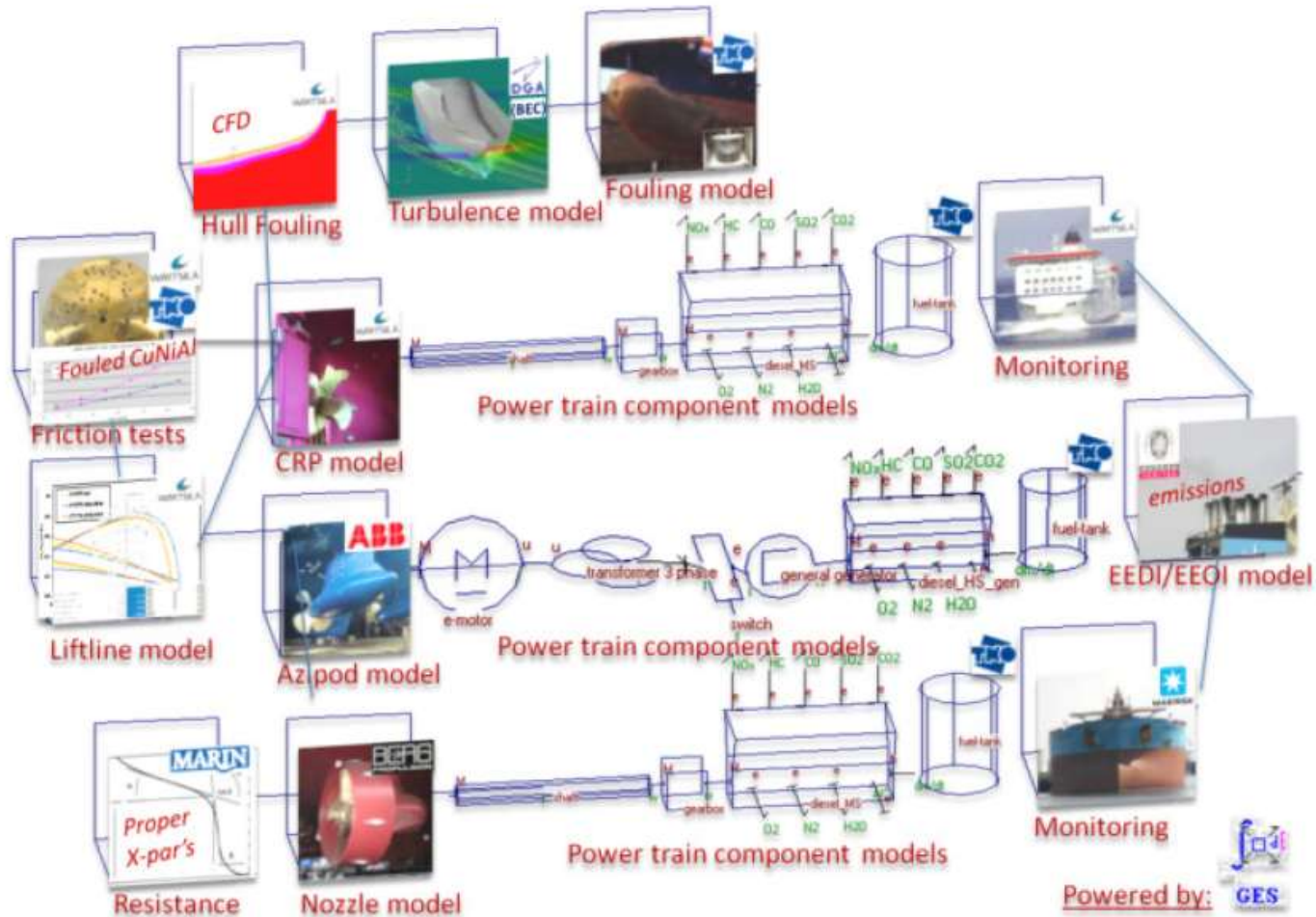
Onderscheid in verschillende niveaus van design for purpose!

Fysieke omgeving
configuratie analyse

uitvoering ,realisatie
propulsion keuze
power configuratie
power management
powering keuze

- Definieer de 'operatie' scenarios op de diverse niveaus
- Simulaties op deze verschillende niveaus
- Anticipeer door het relatieve belang van de componenten in de onderliggende modellen heuristisch vast te stellen
- De hoogste niveaus simulaties blijven in de companies!
- Op het fysische niveau (veel hydro!) modellen onderscheiden op basis van scheepstypen (ivm nauwkeurigheid)
- Op implementatie niveau is intensieve samenwerking met de toeleveranciers nodig (en uitdagend, zie IS).

SIMULATION MODEL

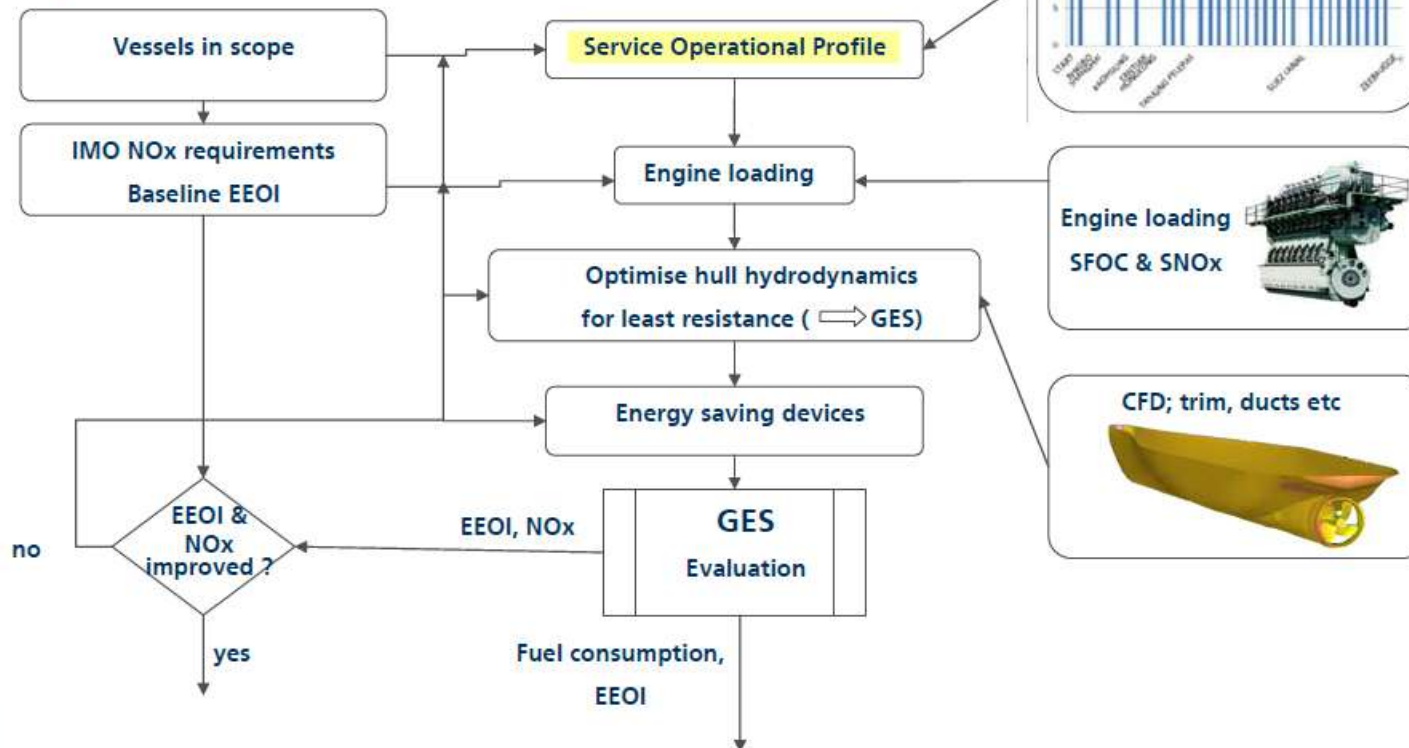


SIMULATION MODEL

Lloyd's Register CRS Meeting 28th November 2012 – Design for Service

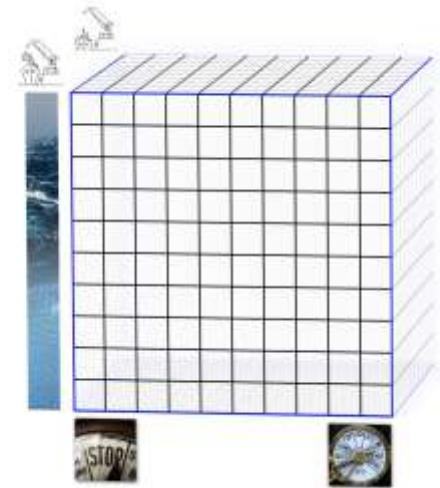
WP8: Efficiency improvement

• Design for Service:



- Hier stond gewiste grafiek met validatie resultaten van simulatie model met resultaten monitoring data.

- Design For Sea
 - Sea margin
 - Design for seaway
- RAWFULL
 - Added resistance in waves
- CRS RAW+
 - Added resistance in waves



THANK YOU!



www.marin.nl

MARIN
P.O. Box 28

6700 AA Wageningen
The Netherlands

T +31 317 49 39 11
F +31 317 49 32 45

E info@marin.nl
I www.marin.nl





Milieu en efficiency

een verladers perspectief

Marco R.F. Wieseahn - Vrijman
Beleidsadviseur Europese & maritieme zaken
E-mail: m.wieseahn@evo.nl



EVO : 20.000 verladers

Doestelling EVO:

Wegnemen van obstakels uit de logistieke keten die een ongestoorde goederenstroom belemmeren.

Vrij vertaald:

Strijden voor liberalisering en goede werking vervoersmarkten (lucht, water, weg, spoor)

Ondersteunen constructieve regelgeving voor logistiek & transport, voorkomen invoering obstruerende regelgeving.



Raad van zeeverladers

Adviesorgaan van 27 leden (o.a. Philips, Heineken, Akzo, Cargill, Dow, Alcoa, SABMiller, DSM, NEC, VION etc.)

- Bepaald EVO beleidsprioriteiten op maritiem vlak
- Is vertegenwoordigd in ESC's Maritime Transport Council
- Gezamenlijke inkoopkracht logistieke diensten van +/- 25 mld euro



RvZ prioriteiten 2013: Markt & Milieu

Doelstellingen markt:

1. Verbeteren service in lijnvaart
2. Afschaffen conferences in N-A & Azië

Prioriteiten milieu:

1. Wereldwijd geldend regime CO2 reductie
2. Invoering NECA (begin 2017)
3. Afronding SECA dossier
4. Intensiveren gebruik Clean Shipping Index



DUURZAAMHEID ALGEMEEN

EVO is voorstander van:

1. Internalisering externe kosten (vw.: level playingfield & investeren in innovatie)
2. Milieu wet- en regelgeving (vw.: effectief bijdragen aan verbetering leefomgeving & level playingfield)

Voorbeelden:

- Steun milieuzonering vrachtverkeer
- Opzet Green Freight Europe (standaard voor CO2)
- Partnership CSI



Realisme vereist

Steun EVO milieu wetgeving niet vanzelfsprekend:

Voorbeelden:

1. Milieuzonering bestelverkeer
2. Sulphur Emission Control Area (SECA)
3. Verplichte modal split (havens)
4. ETS luchtvaart



DUURZAAMHEID & SCHEEPVAART

Perceptie:

- Scheepvaart is relatief schoon
- Niet per definitie geschikt alternatief (SSS / RoRo)
- Langzaam in innovatie (schonere motoren / minder verbruik)
- Lijnvaart & Feeder diensten: ontbreken van diversiteit in dienstverlening



Beleidszorgen of kansen?

- IMO CO2 reductie in zeescheepvaart
- Alleingang EU CO2 reductie (level playing field)
- Effectuering SECA 1 januari 2015
- Invoering NECA (2017)



Innovatie

Efficiënte inzet vervoer:

- Synchromodaliteit
- Wegnemen obstakels EU regelgeving (Blue Belt)
- Voor NDL: NLIP → verder dan Portbase

Bronmaatregelen:

- Schonere schepen (Gebruik CSI)
- Ship design (?)
- Alternatieve brandstoffen (LNG)



EINDE





Efficiency by dialogue between owner and charterer. Flinter Management Borchard Lines

Gaby Steentjes



Problem description

BALTIC ACE;



- Registered owner Israel based Ray Shipping
- Management Stamco mgmt, Greece
- Long term charter Mitsui OSK, Japan

- sailing on sub-charter to a joint venture of MOL, Hoegh, Euro Marine Logistics

- On a single-voyage charter to United European Car Carriers



Problem description

Flintercoast and Flintercrown

- Registered owner SVO Flintercoast / -crown CV
- Ship manager Flinter Management BV
- Commercial manager Flinter Shipping BV
- On long time time charter with Borchard lines, serving inner mediterranean on a 2 weeks roundtrip



Problem description

Vessels entered charter after long time layby

- antifouling system in poor condition
- paint not suitable for mediterranean waters / temperatures
- high fuel consumption, not in accordance with charter party

Continuation of poor freight market

Rising fuel costs

Cost of fuel on charterer's account

Opex and capex on owner's account



The 'general' solution: Hull cleaning

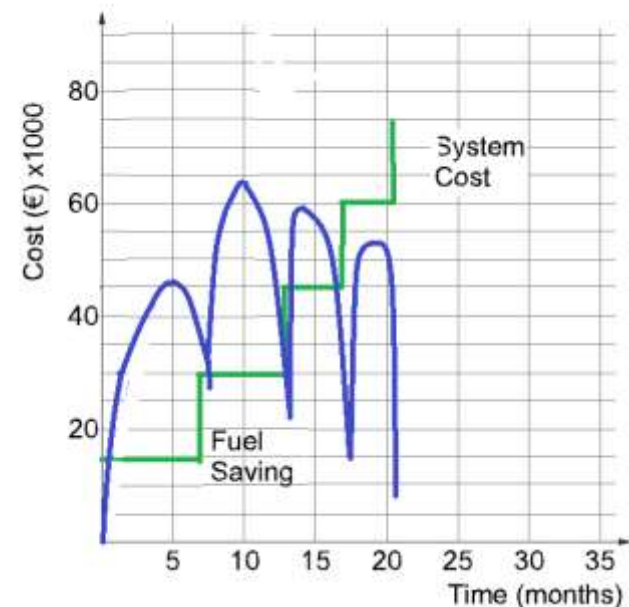
Based on actual performance in April 2012

- Vessel consumed an average additional amount of 6% fuel due to added resistance by marine growth
- Vessel consumed over 10% more fuel in high loads due to fouled coolers
- Underwater hull cleanings reduced the first effect only for a few months

Additional costs for charterer;
Over € 30000 / month

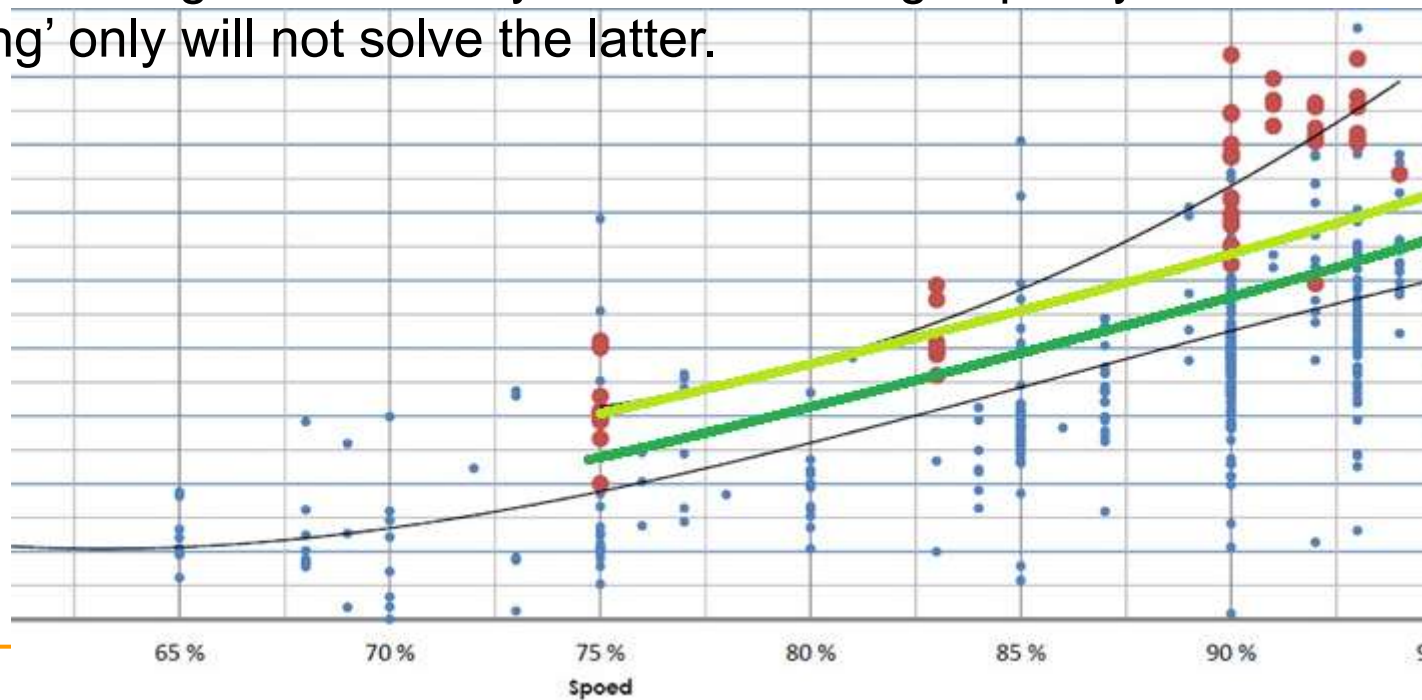
Additional costs for owner;
€ 15000 per hull clean

RETURN ON INVESTMENT GRAPH



Analysed data presented to charterer

- Added resistance by marine growth causes a general increase of the base line.
- The dark green line represents effect of added resistance by growth of 1%.
- Purple area represents overconsumption by higher temperatures in engine caused by reduced cooling capacity.
- 'hull cleaning' only will not solve the latter.



Proposed actions

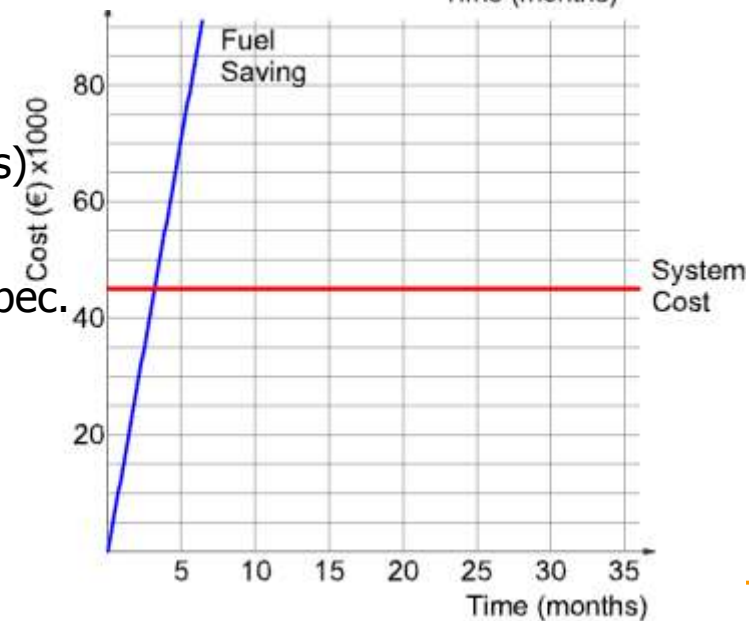
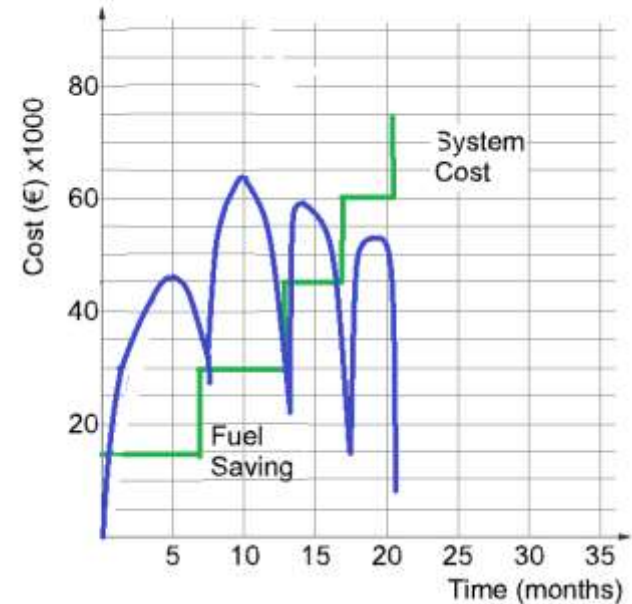
1/ underwater hullcleaning

- Max 6 % reduction in first month
- fouling will immediately restart
- Doubtful whether ROI is reached
- Both parties loose significant

2/ in dock hull cleaning, application of new antifouling

- Requires vessel phasing out of service (min. 5 days)
- Reduces consumption to or **below** base line
- No hullcleanings necessary for 36 months as per spec. if vessel remains in service
- ROI according paint supplier below 5 months

RETURN ON INVESTMENT GRAPH



Win – win situation results

For owner:

- vessels on charterer's account relocated to drydock
- off hire time minimised and no off hire bunkers for owners account
- charterer paid half of antifouling costs
- 1 additional vessel taken in charter

For charterer:

- fuel consumption significantly reduced
- speed maintained
- cooperation master, operator and manager improved.
- **improved efficiency**





Questions



Het Schip Centraal

Verkeersvisie — oktober 2012

Aanleiding 'Het Schip Centraal'

- MV 2 – groei in aantal scheepsbewegingen
- Groter wordende schepen
- Einde van de fysieke aanpassingsmogelijkheden
- Duurzaamheid opgaven – beperken emissies
- Marktvraag: 'sense of urgency', bedrijven hebben zorgen
- Veranderende regelgeving: 1 x melden en updaten

Conclusies verkeersproces:

- Huidige werkwijze ‘ad-hoc’ en te weinig ‘gestructureerd’
- Late meldingen en weinig updates – onbetrouwbare info
- Capaciteitsplanning vaarweg, diensten en kades complex
- Veel wij-zij denken in de keten. Samenwerking kan beter.
- Planning, coördinatie, procesafspraken en sterkere samenwerking nodig.
- Havenbreed gedeelde conclusies!

CO2 SAVED

SHIPPING WITH DAILY MAERSK SAVES 13% CO2 EMISSIONS PER TEU MOVED COMPARED TO THE INDUSTRY AVERAGE ON THE ASIA-EUROPE TRADE



Amount of cargo transported on Daily Maersk In first year of service: More than **200.000 CONTAINERS**



DEFINITION OF TRANSPORTATION TIME:

THE TOTAL TIME SPENT FROM CUT-OFF TO CARGO AVAILABILITY

FIRST BOOKING:

20th November 2012

FIRST CUT-

98%

reliability for the first

TRANSPORTATION TIME FROM JAKARTA AND LAEM CHABANG:

Ambitie HMR 2015

- Naast de klassieke rol van nautische autoriteit zal de havenmeester de rol van **nautische ketencoördinator** invullen en zich richten op:
 - De **vergroting van de efficiëntie** van de afhandeling van het scheepvaartverkeer door een **afgestemde verkeersplanning**.
 - Het **verkrijgen en delen van betrouwbare planningsinformatie**
 - Het **versterken van de samenwerking** tussen alle ketenpartijen
 - Het **monitoren op afspraken** en prestaties van ketenpartners
- Waarbij partijen in de keten autonoom zijn en samenwerken op basis van vertrouwen en afspraken: **'planning apart together'**

Bouwstenen “Schip centraal

Doel : Een bezoek aan Rotterdam betekent minimale risico's, vertraging en emissies voor het zeegaand schip

Gelijkblijvend veiligheidsniveau

Minder vertraging voor schepen die Rotterdam bezoeken

Minder emissies voor schepen die Rotterdam bezoeken

A - Samenwerking

B - Betrouwbare informatie

C - Planning en coördinatie

D - Efficiënte communicatie

E - Afspraak is afspraak


Streefbeeld 2015 - (1)

- **De agent en/of gezagvoerder** voorziet de HMR **tijdig** van informatie en updates omtrent het schip en zijn planning.
- **Planninghorizon is vergroot** tot ETA -72 uur voor binnenkomst en ETD – 24 uur voor vertrek (nu 1,5 uur voor vertrek!!)
- De ‘**ketenplanning**’ is **gebaseerd op de gewenste aankomsttijd en vertrektijd** van het schip bij de terminal.



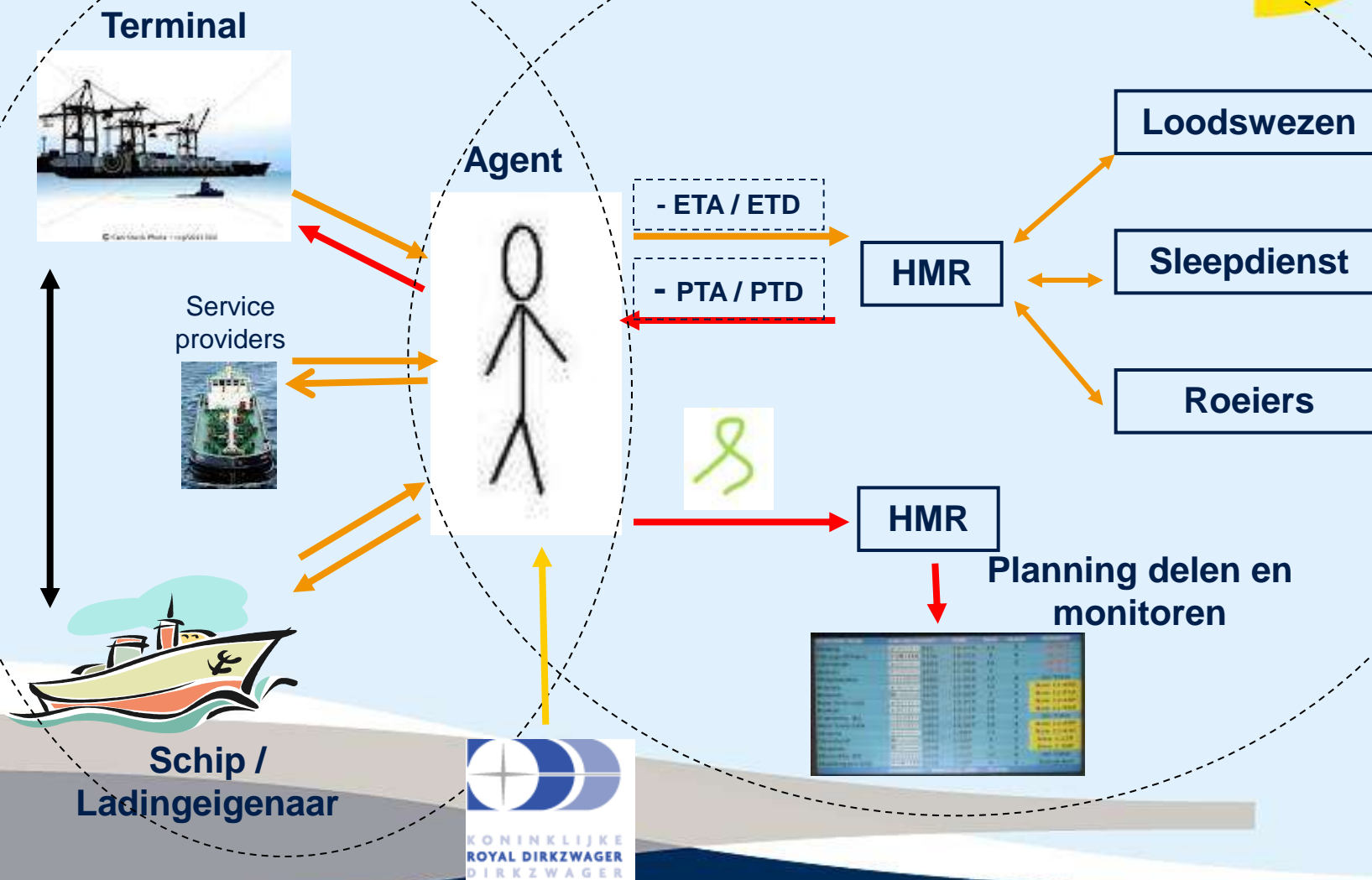
Streefbeeld 2015 – (2)

- Scheepsbezoek informatie is beschikbaar voor ketenpartners
- Het planningsproces van de HMR is losgekoppeld van commerciële (tijd)afspraken tussen dienstverleners en schip.
- PCS is optimaal ingericht op wensen gebruiker
- De HMR faciliteert een ‘slimme’ planning van activiteiten op de ligplaats, aangevuld door agent



ARRIVAL FROM	KLM/CL/DFL	TIME	GATE	PLANE	STATUS	
Atlanta	KL1170	021	10-43A	13	3	Landed
Chicago-O'Hare	DFL1120	7154	10-47A	9	4	Landed
Cincinnati	KL1174	5664	11-09A	15	3	Landed
Detroit	DFL1120	2574	11-35A	4		Landed
Philadelphia	DFL1171	3289	11-47A	12	4	On Time
Atlanta	KL1174	1034	12-00P	13	3	Now 11:49A
Newark	DFL1120	3416	12-05P	2	2	Now 11:51A
New York-LGA	KL1174	5033	12-07P	15	3	Now 12:44P
Boston	KL1174	8239	12-11P	15	3	Now 11:49A
Charlotte, NC	DFL1120	2356	12-18P	12	4	On Time
New York-LGA	DFL1171	3353	12-20P	14	4	Now 12:49P
Atlanta	KL1174	1564	1-08P	13	3	Now 12:43P
Cleveland	DFL1120	3042	1-32P	8	2	Now 1:17P
Houston	DFL1120	3089	1-47P	2	2	Now 1:36P
Charlotte, NC	DFL1120	2252	1-51P	14	4	On Time
Washington-IAD	DFL1120	1200	2-52P	5	4	Scheduled

het gewenste proces in 2015



Resultaat

- Intentieverklaring januari
- **Starten uitwerking met ketenpartners – 2013**
- Implementatie 2013/14
- Stip op de horizon: 2015

- Hoe meten we het resultaat
- Nautical Efficiency Index (NEI)
 - Gerealiseerde tijden versus geplande tijden
 - Indicator voor de oorzaken
- Nautical Safety Index (SEI)
- Emissie-indicator

THE LOADSTAR

MAKING SENSE OF THE SUPPLY CHAIN

[HOME](#) [AIR](#) [LAND](#) [SEA](#) [SUPPLY CHAIN](#) [LOADSTAR LEADS](#) [WIKILEAKS](#) [DATA & RESE](#)

Shipping lines could save \$10m by cutting 30 minutes off port calls

By Gavin van Marle in Amsterdam

11.28.2012 · Posted in [Loadstar posts](#), [Sea](#) [Add to favorites](#)



Hamburg_Express_03_print_150x100

Hapag-Lloyd

Shipping lines could save millions of dollars in fuel costs if time spent in ports was decreased by even the most marginal amounts, claims new analysis from container shipping consultancy Sealntel.

Company news

[Norbert Dentressangle acquires Nova Natie in Belgium](#)

[Reorganisation at Swissport International](#)

[EVA Logistics reports disappointing profit performance in Q3](#)

[AirAsiaX see 13% cargo growth in first nine months of 2012](#)

[Maersk outlines new surcharge structure](#)

The Loadstar lead

Nog vragen?

