

# waterbouwkundig **LABORATORIUM**



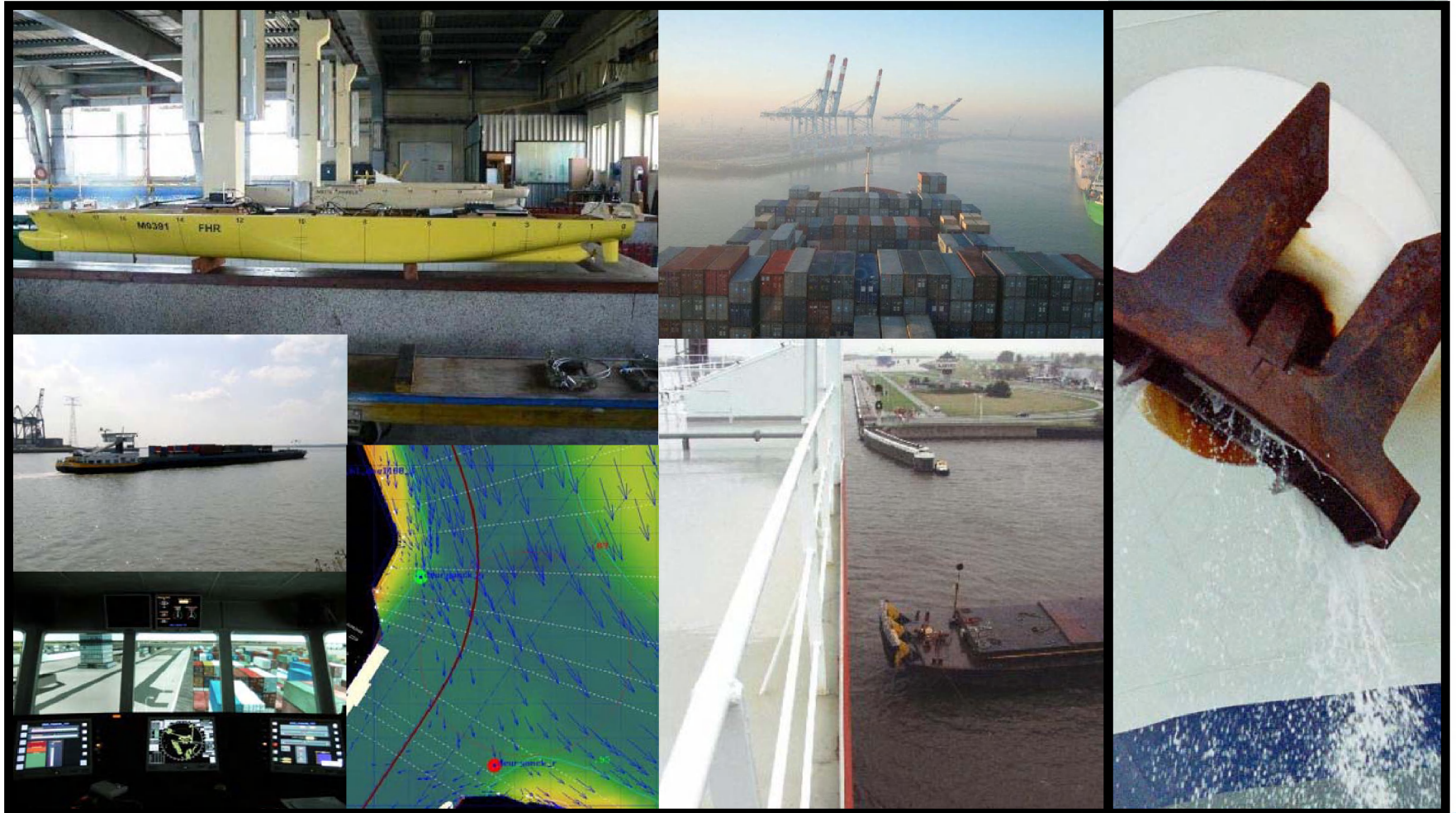
KENNISCENTRUM VAREN IN  
ONDIEP EN BEPERKT WATER

# Recht door zee, echt zo eenvoudig?

**Katrien Eloot,**  
**voorzitter Kenniscentrum 'Varen in ondiep en beperkt water'**

11 maart 2009

# Recht door zee, ...



# Visie Kenniscentrum 'Varen in ondiep en beperkt water'

Het kenniscentrum stelt zich tot doel

de wetenschappelijke kennis en ervaringskennis over het gedrag van schepen in ondiep of beperkt vaarwater vast te leggen, uit te breiden en beschikbaar te houden, ter ondersteuning van het toelatingsbeleid en de ontwikkeling van de waterwegen voor schepen naar de Vlaamse Havens en de binnenvaart

# Visie Kenniscentrum 'Varen in ondiep en beperkt water'

- documentatie verzamelen over dit onderwerp (hebben of bibliografisch)
- de data beheren van de metingen op de sleeptank, en de data exploiteren ter vermeerdering van de kennis over het onderwerp
- door internationale contacten de Vlaamse kennis uitwisselen en verspreiden
- consolidatie en vermeerdering van de kennis over dit nautische domein
- enz.

# Doelstellingen: 3 pijlers

- DOELSTELLING A: documentatiebeheer
- DOELSTELLING B: databeheer
- DOELSTELLING C: (internationale) samenwerking

# Doelstellingen

## Documentatiebeheer

- A.1 Beheer eigen literatuur (*Ordering*)  
Het oplijsten en gemakkelijk ter beschikking stellen van de rapporten, publicaties en nota's
- A.2 Beheer externe literatuur (*Acquisitie*)  
Continu literatuuronderzoek
- A.3 Verspreiden informatie (*Verspreiding*)  
Informatie verspreiden door een website en een periodieke nieuwsbrief.

# Doelstellingen

## Databeheer

- B.1 Beheer eigen data (*Ordering*)  
Het gemakkelijk beschikbaar maken van data uit de sleeptank, wiskundige modellen, enz.
- B.2 Distilleren data uit documenten (*Distilleren*)  
Het verkrijgen van data aan de hand van beschikbare literatuur, en niet door een formele uitwisseling met een andere onderzoeksinstelling.
- B.3 Adviseren voor bijkomend onderzoek (*Onderzoeken*)  
Aan de hand van de resultaten van het documentatiebeheer (A) bijkomend onderzoek voorstellen in de vorm van experimenteel onderzoek, theses, stages,...

# Doelstellingen

## Samenwerking

- C.1 Interne samenwerking
  - C.1.1 *Bijscholing*
  - C.1.2 *Coördinatie* (bij het opstellen van onderzoeksplannen en bij lopende onderzoeksprojecten).
- C.2 Klankbordgroep (Aansturen)

De klankbordgroep is een adviesorgaan samengesteld uit belangrijke spelers op de binnenlandse maritieme markt.
- C.3 Adviezen aan Vlaamse Overheid, havens, derden (Adviseren)

Het verlenen van beperkte adviezen aan verschillende (onderzoeks)groepen die eventueel uitmonden in nieuwe onderzoeksplannen.

# Doelstellingen

## Samenwerking

- C.4 Internationale samenwerking
  - C.4.1 *Tijdelijk* (deelname aan internationale projecten, het organiseren van opleidingen, studiedagen, workshops en congressen) [www.bankeffects.ugent.be](http://www.bankeffects.ugent.be)
  - C.4.2 *Vast* (een samenwerking op basis van Memoranda of Understanding met buitenlandse onderzoeksinstituten)
  - C.4.3 *Juridisch kader* (De samenwerkingsverbanden dienen geregeld te worden via sluitende contracten)

# Doelstellingen versus belangen

- Rederij
- Havenbedrijf
- Onderzoeksinstituut of studiebureau
- Overheid
- Belangengroep
- Onderwijsinstelling
- Private organisatie (beloodsing, sleepdienst, ...)
- ...

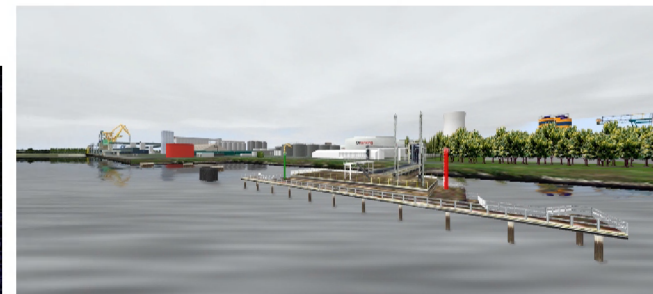
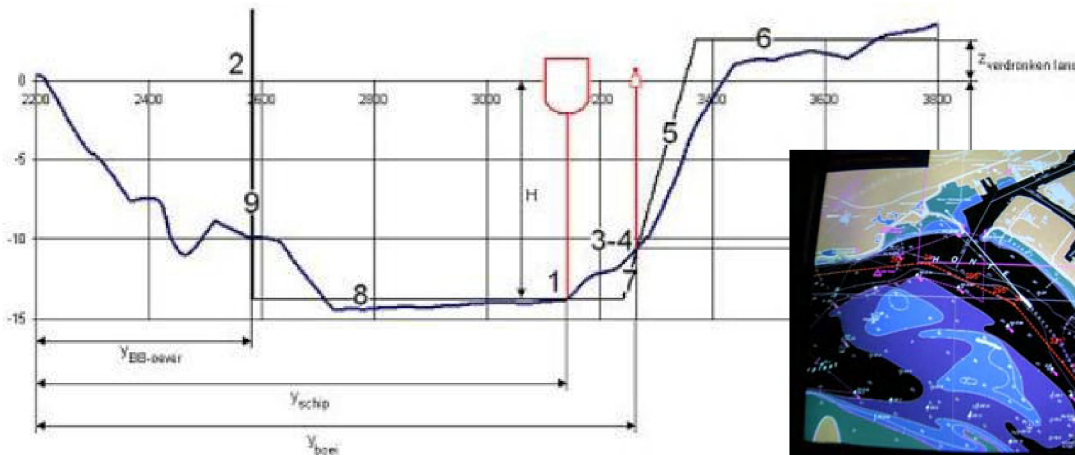


# Doelstellingen versus belangen

*“veilige en vlotte scheepvaart (zee- en binnenvaart)”*

Voorbeelden uit de praktijk

1. Toegankelijkheid van een schip tot een vaarweg
2. Scheepsmanoeuvresimulators en hun beperkingen

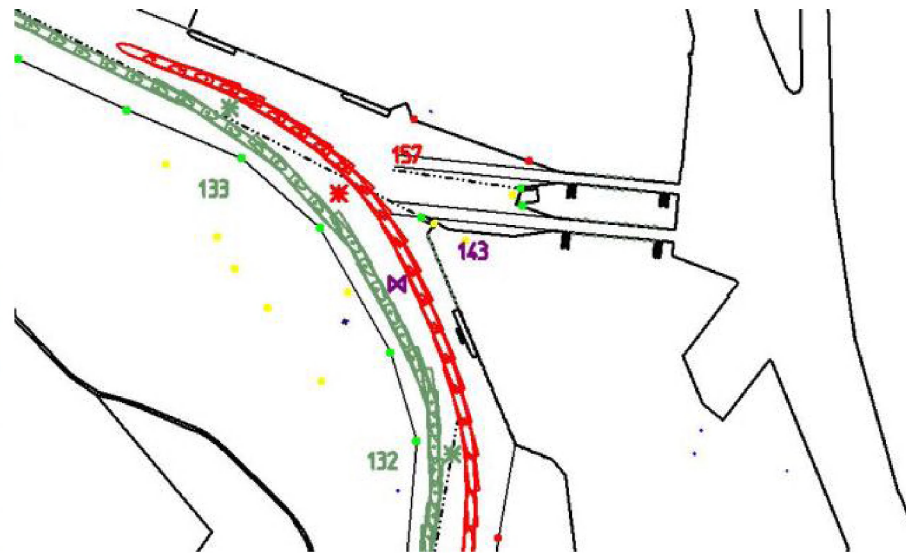
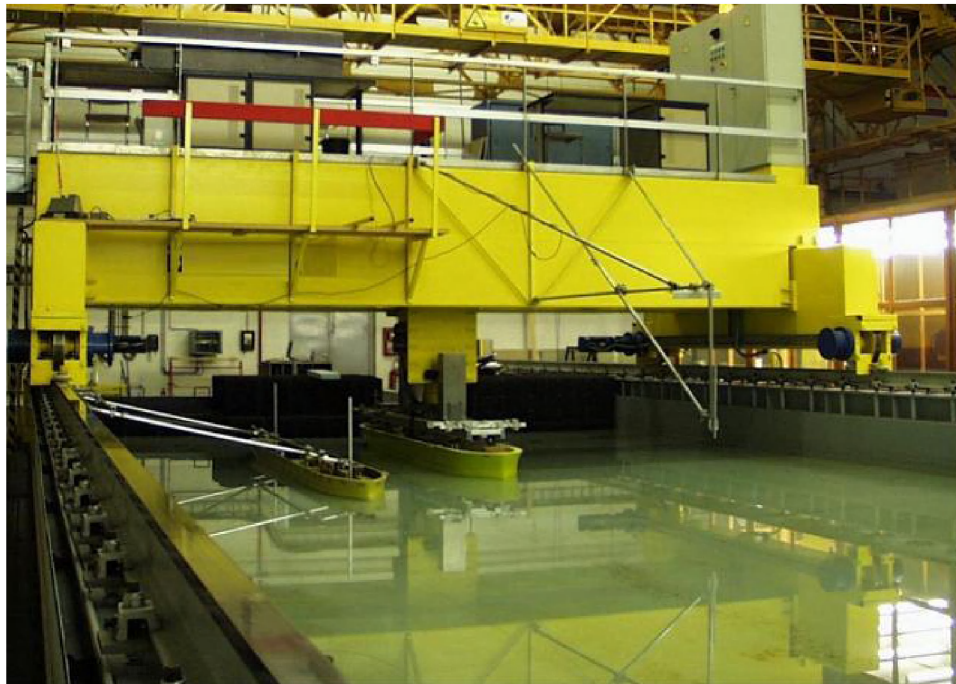


# Doelstellingen versus belangen

## 1. Toegankelijkheid van een schip tot een vaarweg

Modelonderzoek

en/of simulatoronderzoek



# Doelstellingen versus belangen

Question form:  
general information



Microsoft Word  
Document

- ship particulars;
- wind coefficients;
- telegraph – ship's speed table;
- general plan (profile, bird side view, different deck arrangements) and arrangement;
- lines plan;
- rudder plan;
- propeller arrangement;
- standard mooring pattern;
- anchor windlass and mooring winch

ship manoeuvring characteristics

# Doelstellingen versus belangen

Question form:

general information

- ship particulars;
- wind coefficients;
- telegraph – ship's speed table;
- general plan (profile, bird side view, different deck arrangements) and arrangement;
- lines plan;
- rudder plan;
- propeller arrangement;
- standard mooring pattern;
- anchor windlass and mooring winch

noodzakelijk om de verschillen  
tussen ware grootte en model te  
beperken of de verschillen bij  
numerieke berekeningen

ship manoeuvring characteristics

# Doelstellingen versus belangen

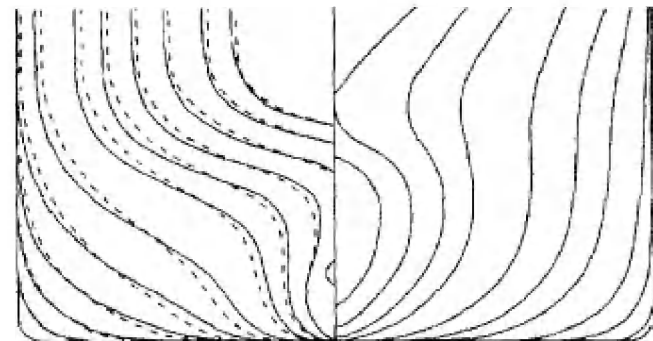
## MOERI TANKERS (KVLCC1 + KVLCC2)

Question form:

Manoeuvring Committee  
van de ITTC:

KVLCC – verschillende lijnen  
voor het achterschip  
leiden tot een totaal  
verschillend manoeuvreer-  
gedrag of een koersstabiel  
versus een koersinstabiel  
schip

| Description | [KVLCC1](#) | [KVLCC2](#) |



### Description

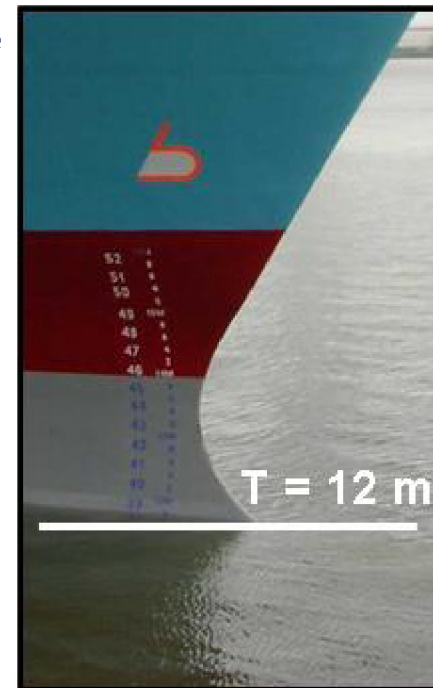
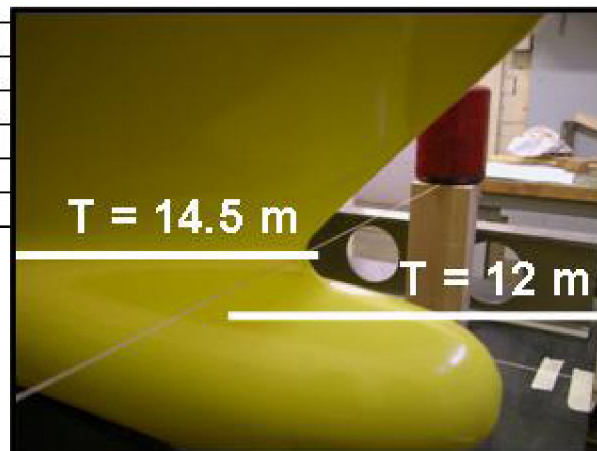
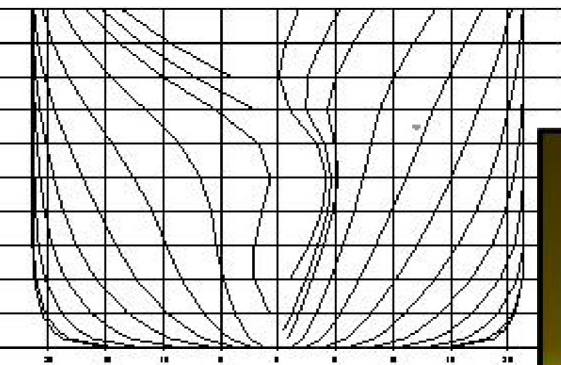
The MOERI VLCC was conceived to provide data for both explication of flow physics and CFD validation for a modern (ca. 1997) 300 K tanker ship with bulb bow and stern. Two stern variants were designed: KVLCC1 has barge type stern frame-lines with a fine stern end bulb i.e. relatively V-shaped frame-lines, while KVLCC2 has more U-shaped stern frame-lines. Both of these variants are included in the workshop. No full-scale ship exists.



# Doelstellingen versus belangen

Question form:

Scheepsmodel van een 8000 TEU containerschip: ook in de realiteit zijn schepen met deze capaciteit niet identiek maar overeenkomst tussen ware grootte en model komt de kwaliteit van het voorspelde manoeuvreergedrag ten goede



# Doelstellingen versus belangen

- Reder X: medewerking van de reder maar de scheepswerf zegt neen, geen lijnenplannen beschikbaar.
- Reder Y: medewerking van de reder en de scheepswerf is bereid lijnenplannen ter beschikking te stellen op voorwaarde dat zij hiervoor iets terug krijgen.
- Reder Z: medewerking waarbij in vertrouwen lijnenplannen worden ter beschikking gesteld met of zonder goedkeuring van de scheepswerf (?) omdat de noodzaak door de reder wordt erkend.

# Doelstellingen versus belangen

Question form:  
ship manoeuvring  
characteristics

[www.imo.org](http://www.imo.org)

1993 Interim standards  
2002 Explanatory notes to the  
Standards for ship  
manoeuvrability, Resolutie  
MSC.137(76) (Maritime  
Safety Committee).

→  $h/T > 2.0$

| Ability                               | Test                                        | Criteria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Turning Ability                       | Turning Test With Max. Rudder Angle (Fig.1) | Advance $< 4.5L$ ,<br>Tactical Diameter $< 5.0L$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Initial Turning Ability               | 10°/10° Zig-zag Manoeuvring Test (Fig.2)    | Track reach $< 2.5L$ ,<br>by the time that 10° deviation is reached from the original heading in execution of 10° rudder angle.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Yaw Checking & Course Keeping Ability | 10°/10° Zig-zag Manoeuvring Test (Fig.3)    | (1) First overshoot angle <ul style="list-style-type: none"> <li>10°, if <math>L/V</math> is less than 10 sec.</li> <li>20°, if <math>L/V</math> is 30 sec. or more.</li> <li><math>(5+1/2(L/V))</math> degrees, if <math>L/V</math> is 10 sec. or more but less than 30 sec.</li> </ul> (2) Second overshoot angle <ul style="list-style-type: none"> <li>values for the first overshoot angle be more than 15°</li> </ul> |
|                                       | 20°/20° Zig-zag Manoeuvring Test (Fig.3)    | First overshoot angle $< 25°$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Stopping Ability                      | Stopping Test (Fig.4)                       | Track reach $< 15L$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

# Doelstellingen versus belangen

Question form:

Manoeuvring Committee – SIMMAN - Workshop on  
Verification and Validation of Manoeuvring Simulation

Methods,

[www.simman2008.dk](http://www.simman2008.dk)

Focus op diep water  
maar uitbreiding naar  
ondiep water is nodig.

| Hull   | PMM<br>app.<br>deep | PMM app.<br>shallow | PMM<br>bare<br>deep | PMM<br>bare<br>shallow | CMT<br>app.<br>deep | CMT<br>bare<br>deep | Free<br>app.<br>deep             |
|--------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|
| KVLCC1 | MOERI<br>(1999)     | INSEAN<br>(2006)    | -                   | -                      | NMRI<br>(2006)      | -                   | HSVA<br>(2006)                   |
|        | INSEAN<br>(2006)    |                     |                     |                        |                     |                     | CTO<br>(2007)<br>MARIN<br>(2007) |
| KVLCC2 | MOERI<br>(1999)     | INSEAN<br>(2006)    | INSEAN<br>(2006)    | INSEAN<br>(2006)       | NMRI<br>(2006)      | -                   | HSVA<br>(2006)                   |
|        | INSEAN<br>(2006)    |                     |                     |                        |                     |                     | CTO<br>(2007)<br>MARIN<br>(2007) |

# Doelstellingen versus belangen

*“veilige en vlotte scheepvaart en binnenvaart”*

Voorbeelden uit de praktijk

1. Toegankelijkheid van een schip tot een vaarweg
2. Scheepsmanoeuvresimulatoren en hun beperkingen



# Doelstellingen versus belangen

## 2. Scheepsmanoeuvresimulatoren en hun beperkingen



# Doelstellingen versus belangen

## 2. Scheepsmanoeuvrersimulatoren en hun beperkingen

- Scheepsbrug met alle instrumentatie
- Buitenbeeld
- Wiskundige manoeuvreermodellen en krachtenmodellen

Wat is de oorsprong van deze manoeuvreermodellen?  
Hoe zijn deze modellen afgeleid? Op basis van  
modelproeven voor dit specifiek schip of empirische  
gegevens voor dit scheepstype?

Fundamenteel onderzoek is noodzakelijk om de kennis  
uit te breiden en de beperkingen van simulatoren te  
overwinnen.

# Doelstellingen versus belangen

## 2. Scheepsmanoeuvresimulatoren en hun beperkingen



een déjà-vu van de loods tijdens een werkelijke vaart na het uitvoeren van simulaties

# Toekomst: uitdagingen en mogelijkheden

- Validatie van de wiskundige manoeuvreermodellen:
  - Uitbreiding van de sleepwagen: naast gedwongen proeven kunnen ook vrijvarende proeven uitgevoerd worden + uitvoeren van vrijvarende modelproeven volgens IMO reglementering
  - Uitvoeren van meetvaarten op schepen tijdens hun doortocht van de Noordzee, Belgische rivieren en havens
- Fundamenteel onderzoek voor de binnenvaart: voorspelling manoeuvreergedrag van binnenschepen en estuaire schepen, invloed van oevers, ...
- Uitbreiding van de onderzoeksmethode van EFD naar CFD: experimental naast computational in samenwerking met andere instituten

# Kenniscentrum “Varen in ondiep en beperkt water”

Mogelijkheid tot vragen, reacties, suggesties



# Kenniscentrum “Varen in ondiep en beperkt water”

In het bijzonder dank aan het Agentschap voor Maritieme Dienstverlening en Kust

## Programma

13.30h **Registratie en verwelkoming**

14.00h **Welkomstwoord**

[dr. ir. Frank Mostaert]

14.15h **25 jaar nautisch onderzoek**

[ir. Erik Laforce]

*Het nautisch onderzoek door de jaren heen en het belang voor en achter de schermen.*

15.00h **Synergie tussen theorie en praktijk voor bovenmaatse schepen**

[Agentschap voor Maritieme Dienstverlening en Kust]

*Theoretische bevindingen krijgen heel praktische toepassingen, een getuigenis.*

15.25h **Koffiepauze**

15.45h **Van 4 tot 400m, het ene model is het andere niet.**

[Prof. dr. ir. Marc Vantorre]

*Onderzoek met scheepsmodellen is de voedingsbron voor mathematische modellen die op hun beurt de basis vormen voor real time onderzoek en training.*

16.30h **Recht door zee, echt zo eenvoudig?**

[dr. ir. Katrien Eloot]

*Wat zijn nu de hoofddoelstellingen van het kenniscentrum en wat zijn de uitdagingen en mogelijkheden voor de toekomst?*

17.00h **Bezoek aan de faciliteiten van het Waterbouwkundig Laboratorium.**

*Er zullen modelproeven uitgevoerd worden op de sleeptank en op de gekoppelde scheepsmanoeuvreesimulatoren zullen ultra large container ships (ULCS) elkaar ontmoeten.*

**Aansluitend wordt u een receptie aangeboden.**