

**Delft University of Technology  
Ship Hydromechanics Laboratory  
Library**

**Mekelweg 2, 2628 CD Delft  
The Netherlands**

**Phone: +31 15 2786873 - Fax: +31 15 2781836**

**SYLLABUS**

**P2002-9**

**Symposium  
Schaalvergroting in de binnenvaart**

***Donderdag 14 november 2002***

**Ahoy  
ROTTERDAM**

**Organisatie:  
NIRIA-vaksectie Werktuigbouwkunde  
KIVI-afdeling Maritieme Techniek  
ImechE**

# SYLLABUS

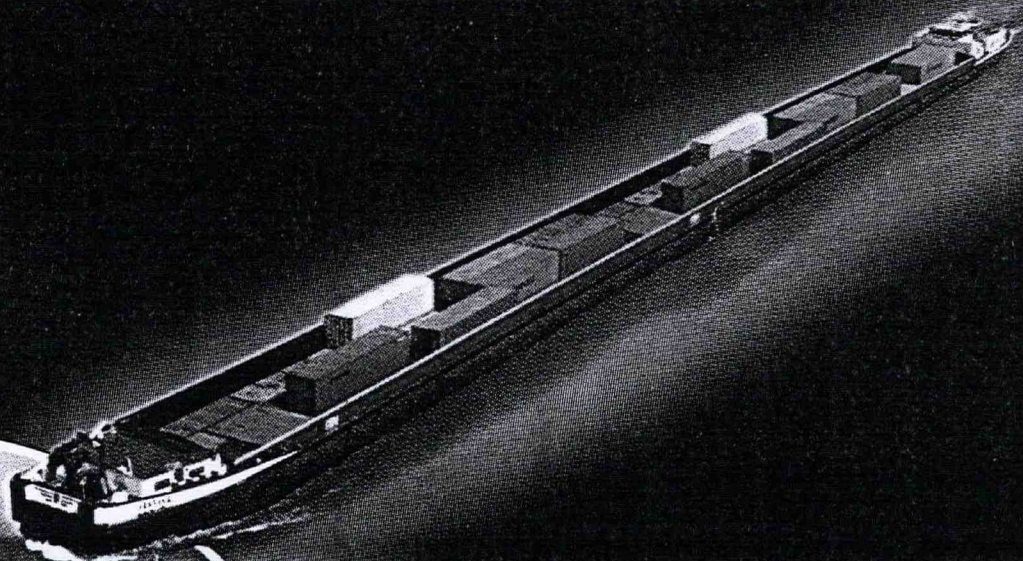
12-16  
november  
2002

# ROTTERDAM MARITIME

## SYMPOSIUM

Donderdag 14 november 2002

## SCHAALVERGROTING IN DE BINNENVAART



# Symposium

## 'Schaalvergroting in de binnenvaart'

### Inhoudsopgave

#### Titel lezing/spreker

#### lezing

*Economisch perspectief met betrekking tot schaalvergroting in de binnenvaart*  
*Mr. A.N. Roos, Centraal Bureau Rijn- en binnenvaart*

A

*Nieuwe scheepsontwerpen in de binnenvaart*  
*Ir. F. Quadvlieg, Maritime Research Institute Netherlands*

B

*Vaarwegen en (nat)vervoer, schaalvergroting vloek of zegen?*  
*Ir. J.C.K. Toorenburg, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat*

C

*De praktijk van de binnenvaart*  
*P.A. Kluytenaar, Serendipity UnLtd*

D

# ***Symposium***

## ***Schaalvergroting in de binnenvaart***

<b><i>Lezing A</i></b>
------------------------

***Economisch perspectief met betrekking tot  
schaalvergroting in de binnenvaart***

***Mr. A.N. Roos  
Centraal bureau Rijn- en binnenvaart***

# Big is beautiful

de motivatie tot schaalvergroting  
in de binnenvaart

mr.A.N.(Ton) Roos  
directeur

Centraal Bureau voor de Rijn- en Binnenvaart

# Vlootontwikkeling:



## Schepen:

Land	1975	1979	1988	2000	2001		
België	4,182	3,115	2,168	1,951	1,892		
Duitsland	4,786	4,078	2,989	2,731	2,671		
Frankrijk	6,563	5,328	3,845	1,819	1,767		
Luxemburg	17	19	24	44	54		
Nederland	8,146	6,301	6,206	4,763	4,539		
<i>Totaal</i>	23,694	18,841	15,232	11,308	10,920		
<i>Index (1975)</i>	100	80	64	48	46		

(bron NEA)

# Vlootontwikkeling:



## Gemiddeld tonnage (index)

Land	1975	1979	1988	2000	2001	2001 (absoluut)
België	100	108	137	174	178	989
Duitsland	100	105	121	117	115	1,013
Frankrijk	100	107	111	141	145	648
Luxemburg	100	107	156	236	248	1,459
Nederland	100	119	151	180	188	1,178
<i>Gemiddelde index gewogen ('75)</i>	100	111	135	162	166	1,021

(bron NEA)

# Vlootontwikkeling:



## Tonnage

Land	1975 Tonnage (*1,000)	1979 Tonnage (*1,000)	1988 Tonnage (*1,000)	2000 Tonnage (*1,000)	2001 Tonnage (*1,000)
België	2,321	1,870	1,649	1,889	1,871
Duitsland	4,221	3,791	3,196	2,819	2,705
Frankrijk	2,940	2,552	1,916	1,153	1,146
Luxemburg	10	12	22	61	79
Nederland	5,117	4,727	5,881	5,380	5,349
<i>Totaal</i>	14,609	12,952	12,664	11,302	11,149
<i>Index (1975)</i>	100	89	87	77	76

(bron NEA)



# Economische drivers:



- Vraag vanuit de markt
  - uitgesproken
  - verwacht/ vermeend
  - de eeuwige drive naar goedkoper vervoer
  - nieuwe vervoerstromen
- Concurrentie met andere vervoersdragers
  - Binnen de sector
  - Buiten de sector
- Wet- en regelgeving
- Bedrijfseconomisch

# Sociale/ emotionele drivers



- Kopieergedrag
- Bewezen produkt
- Niet achter willen blijven
- Prestige en status

***De mijne is groter dan de jouwe***

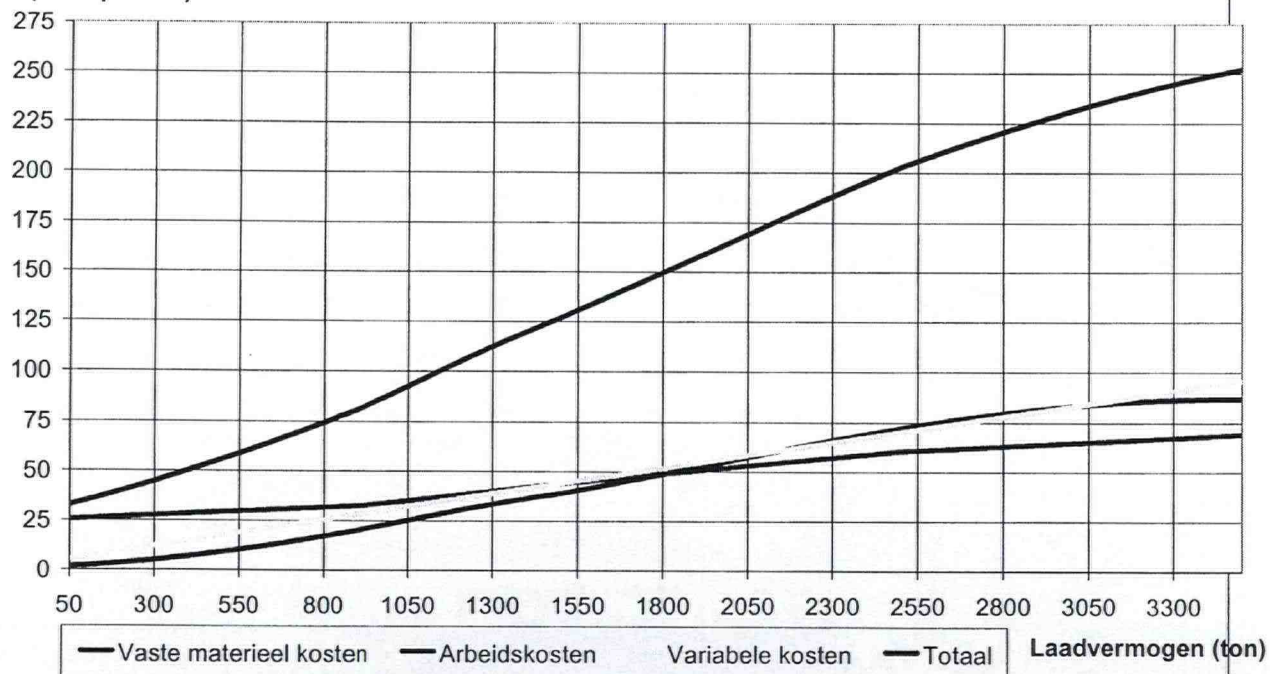
- Comfort

# Economisch verantwoord?



- Kostendegressie
- *Kosten per vaaruur motorvrachtschip bij beladen vaart*

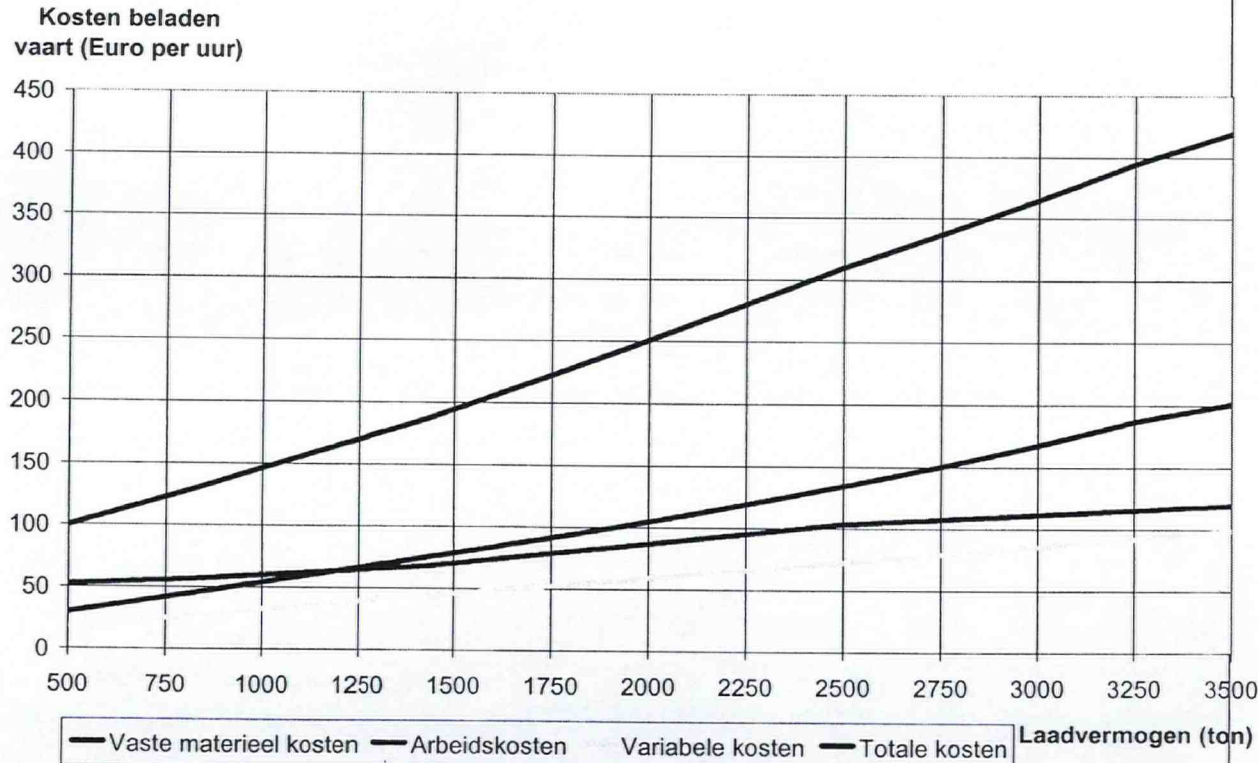
Totale kosten bij beladen vaart (Euro per uur)



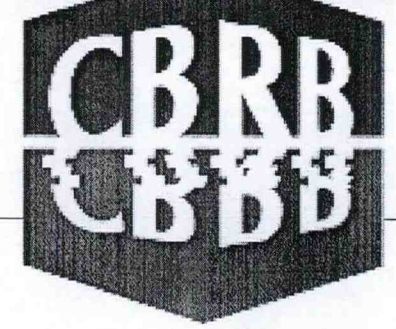
# Economisch verantwoord?



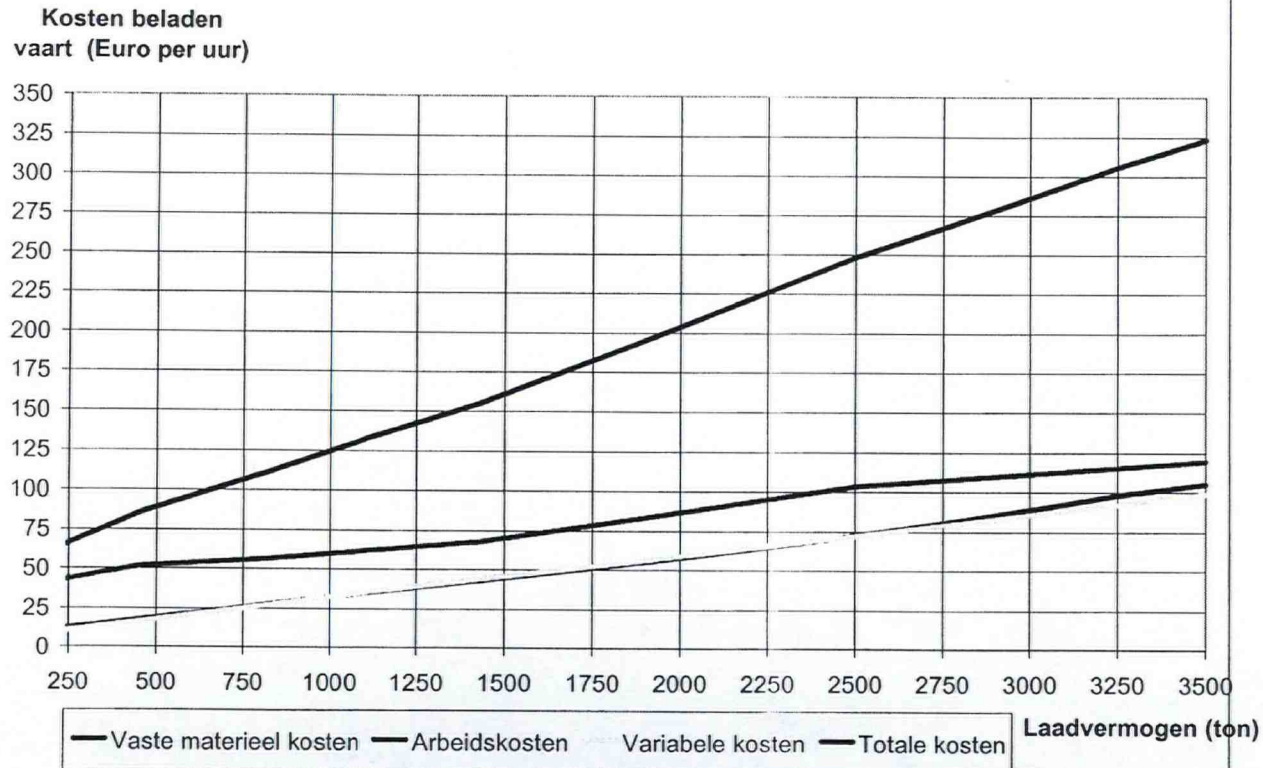
- Kostendegressie
- *Kosten per vaaruur dubbelwandig motortankschip met gecoate tanks bij beladen vaart*



# Economisch verantwoord?



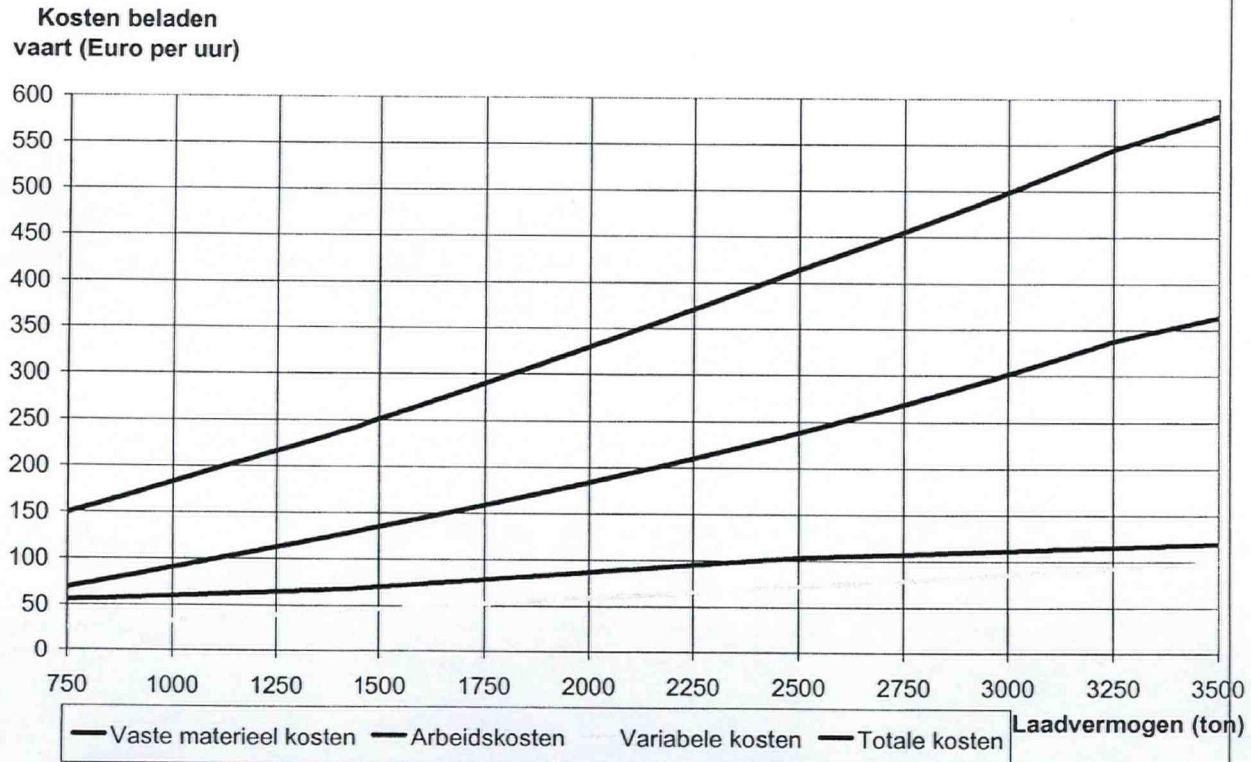
- Kostendegressie
- *Kosten per vaaruur enkelwandig motortankschip bij beladen vaart*



# Economisch verantwoord?



- Kostendegressie
- *Kosten per vaaruur dubbelwandig motortankschip met RVS tanks bij beladen vaart*



# Economisch verantwoord?

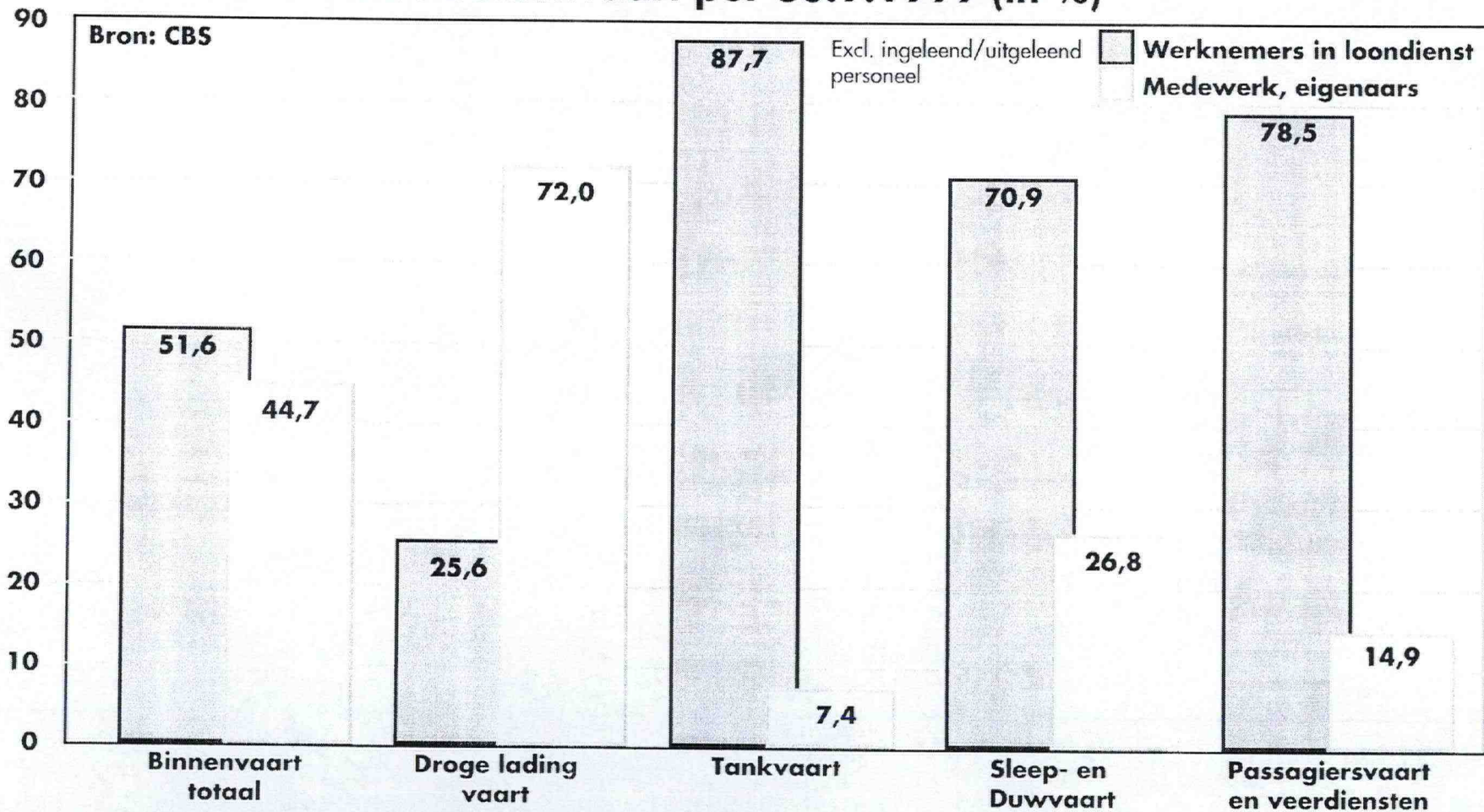


- Kostendegressie
- Full time inzetbaar/ personeelsproblematiek

# Economisch verantwoord?



**Verdeling van het aantal werkzame personen  
in de Nederlandse binnenvaart per 30.9.1999 (in %)**





# Economisch verantwoord?



	<b>1991</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
<i>Totaal</i>	4 955	3 945	3 915	3 800	3 690	3 555
<b>Zonder werknemers</b>	3 400	2 025	1 955	2 100	2 170	1 940

(bron cbs)

# Economisch verantwoord?



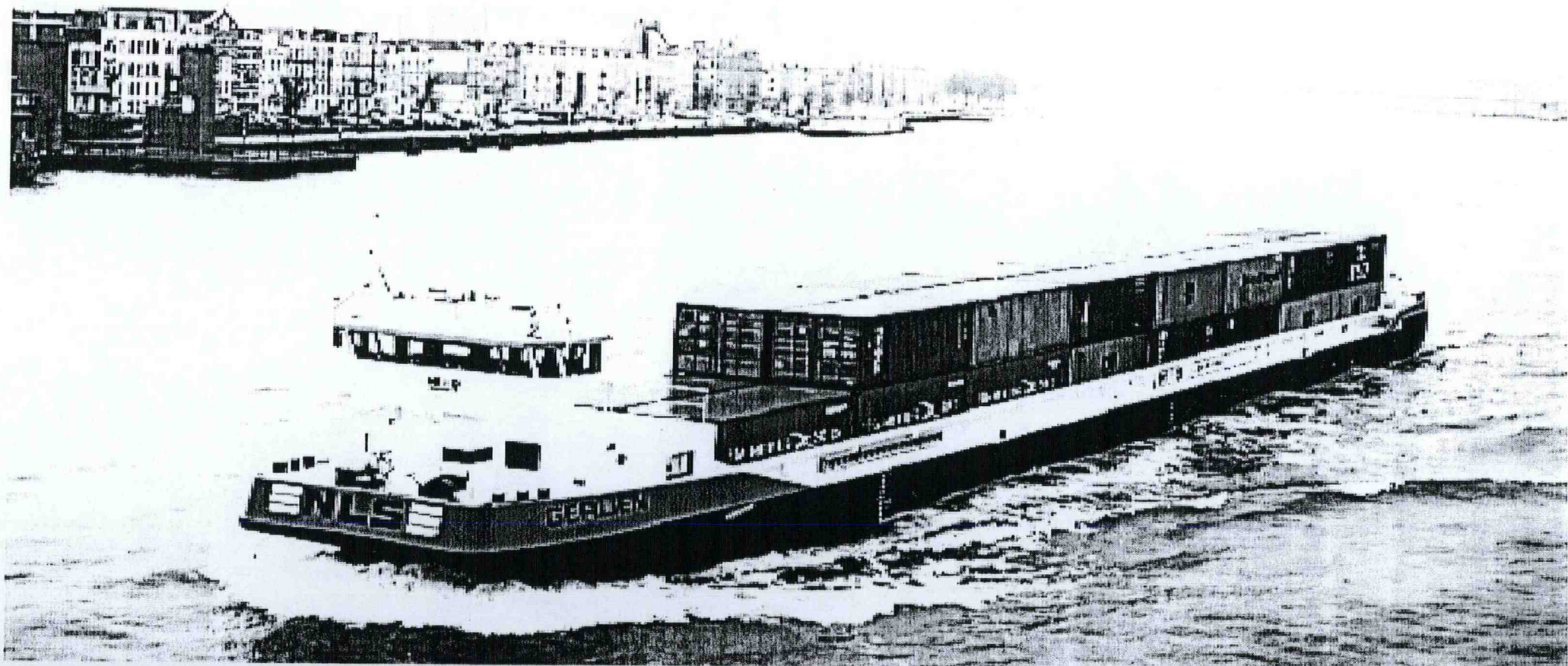
- Kostendegressie
- Full time inzetbaar/ personeelsproblematiek
- Beperkte marktinzetbaarheid
- Dedicatievaart
- Waterstanden
- Marktovervoering
- Verdringing

Technisch/ logistiek  
verantwoord?

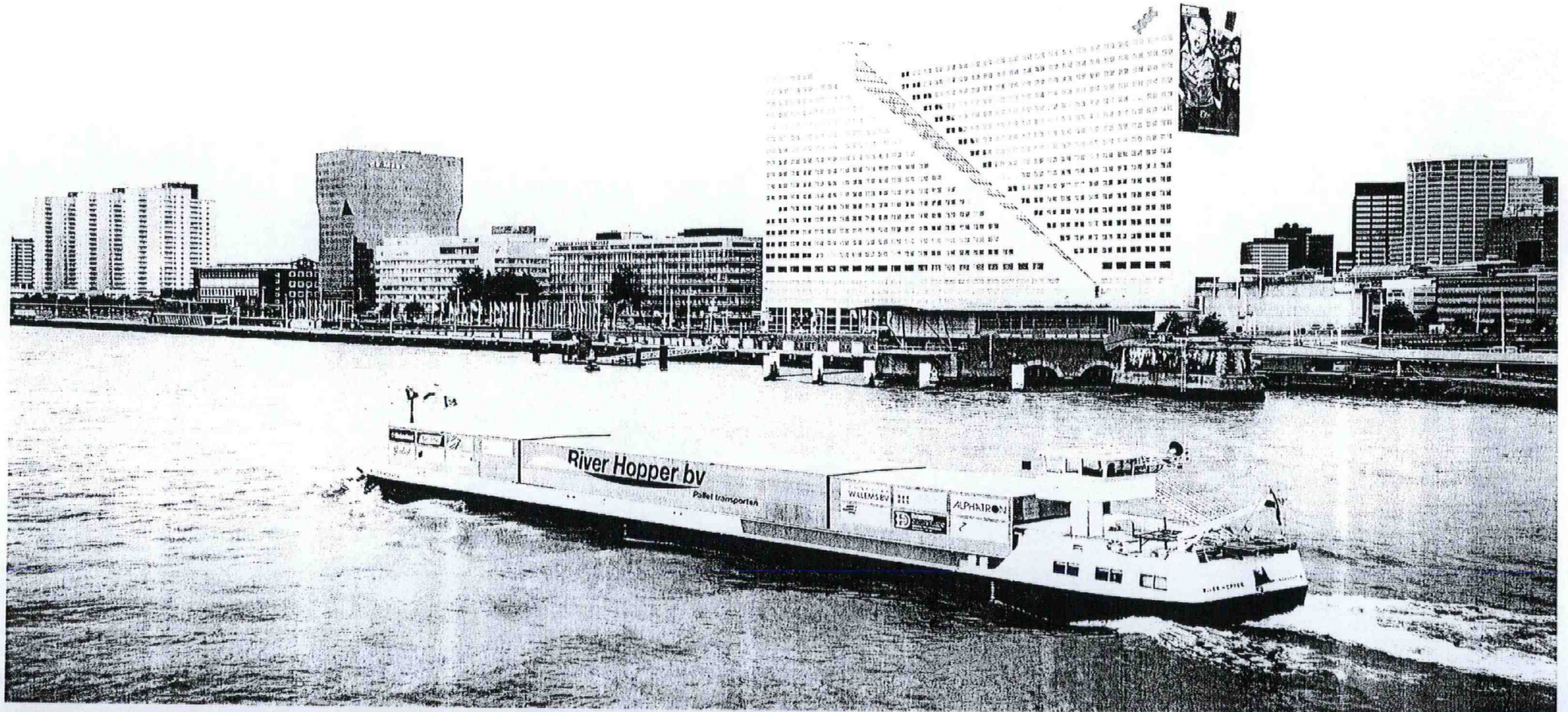


- Vaarweg en kunstwerken
- Laad-en lospunten
- Scheepstechnologie

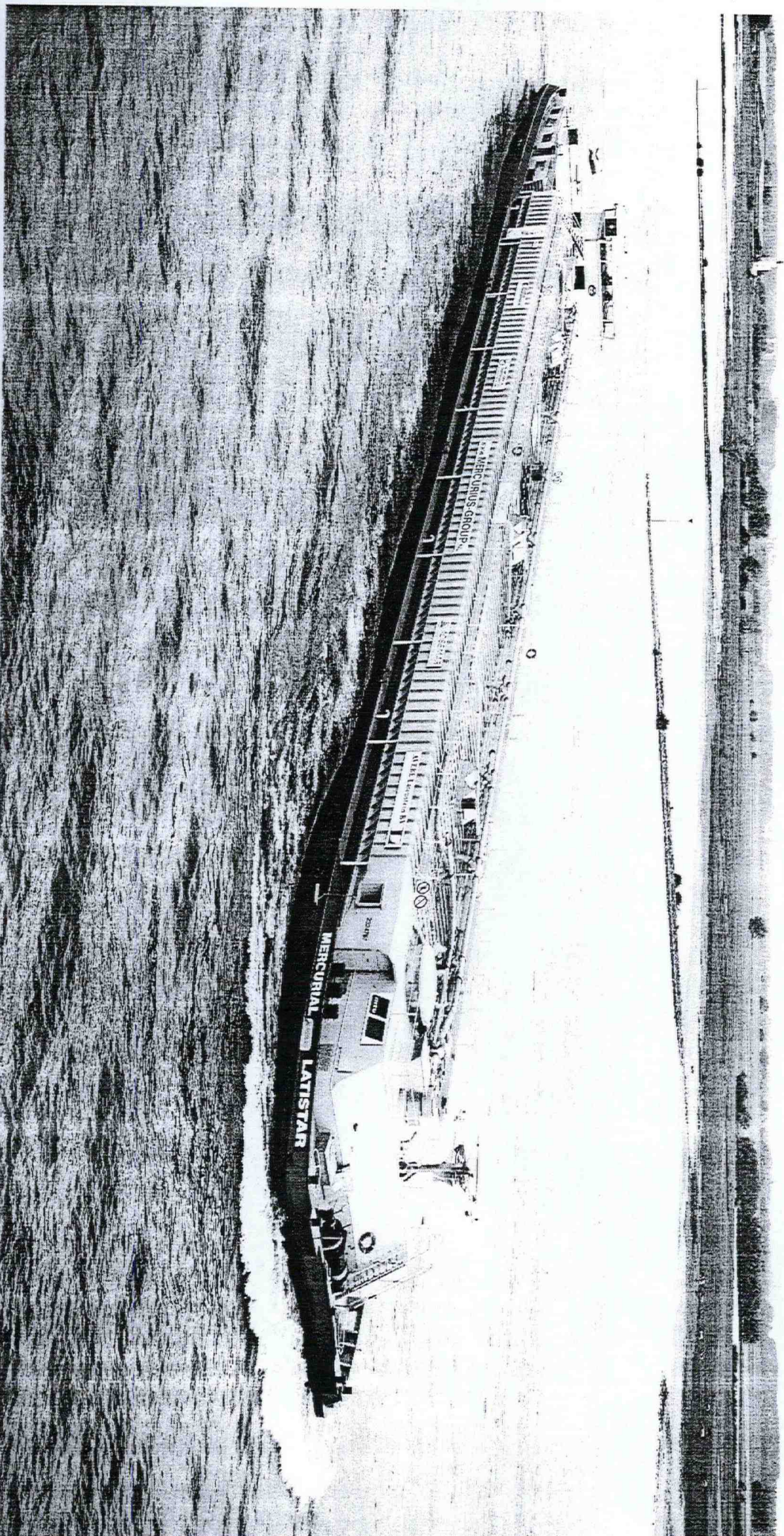
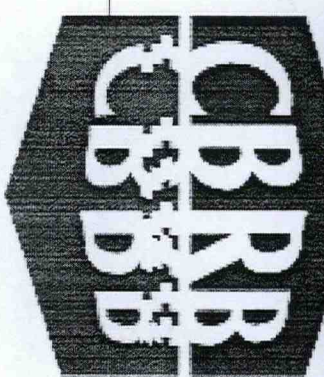
# Schaaivergroting op klein(er) vaarwater



# Schaarvergroting op klein(er) vaarwater



# Overdaarveigroening op klein(er) vaarwater



# Conclusies



- Drive blijft bestaan

## ***Optimalisatie binnen het mogelijke***

- Maar met de nodige kanttekeningen en risico's
  - Vraagt meer marktonderzoek en zekerheden
  - Maar ook meer gericht op innovaties en nieuwe markten
- Grote invloed op de toekomstige structuur binnenvaart



**De binnenvaart innoveert tegen  
de klippen op!**



**Binnenvaart Innovatiedag**  
**9 december a.s.**  
**TU Delft**



Info: [www.cbrb.nl](http://www.cbrb.nl)

# ***Symposium***

## ***Schaalvergroting in de binnenvaart***

<b><i>Lezing B</i></b>
------------------------

***Nieuwe scheepsontwerpen in de binnenvaart***

***Ir. F. Quadvlieg***  
***Maritieme Research Institute Netherlands***



## Nieuwe scheepsontwerpen in de binnenvaart

Frans Quadvlieg

**MARIN**



## Inhoud

- └ Schaalvergroting
- └ Waar gaat het heen, waar kan het heen?
- └ Welke trends signaleren we?
- └ Wat betekent dit voor scheepsontwerpen?

**MARIN**

## Eerdere onderzoeken

### ↳ Inbi-ship ('97)

- ☉ L: 110 m
- ☉ B: 11.4 m
- ☉ T: 3 m

- Introductie (Azi)Pods,
- All Electric Ship,
- Voller schip (meer payload) door ander ontwerp

### ↳ Zee-rivier-schip ('97)

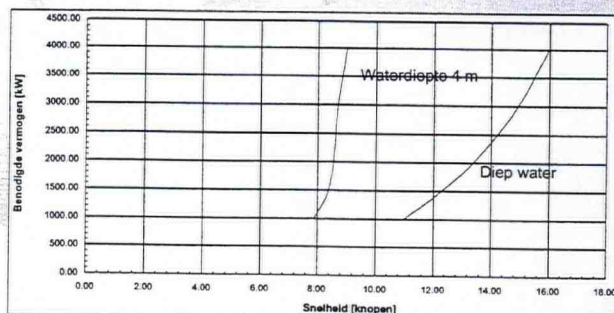
- ☉ L: 135 m
- ☉ B: 16 m
- ☉ T: 4.5 m

- Schaalvergroting
- Zeegangsgedrag ook belangrijk
- Hoge snelheid op zee, laag op rivier

**MARIN**

## Voorbeeld: Zee rivierschip

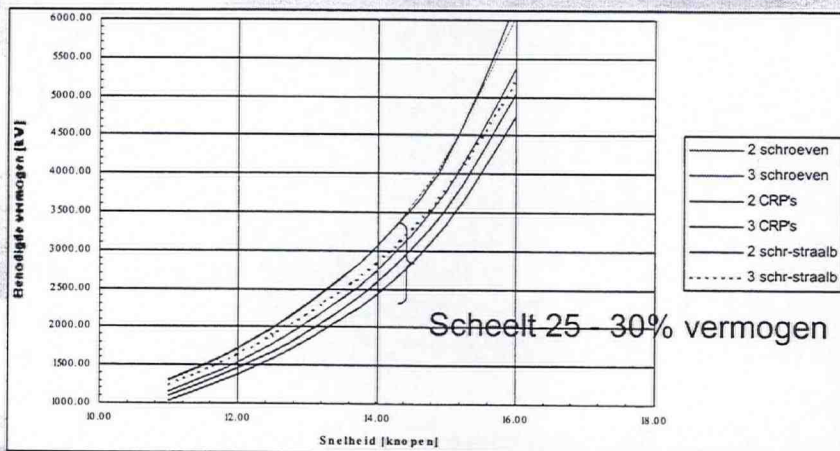
### ↳ Verschil diep en ondiep water



**MARIN**

## Voorbeeld: Zee-rivierschip

Selectie van voortstuwers:



## Recente ontwikkelingen

Jowi ('98) (en anderen)

- ⊙ L: 135 m
- ⊙ B: 16.84 m
- ⊙ T: 3 m

10000 tons supertanker ('02)

- ⊙ L: 135 m
- ⊙ B: 20 m
- ⊙ T: 4.5 m

Nog meer schaalvergroting!

**MARIN**

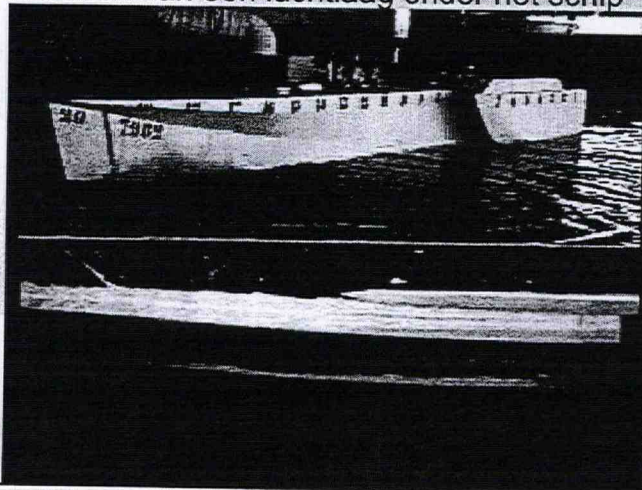
## Mogelijke besparingen door andere ontwerpkeuzes

- └ Meerdere schroeven hierdoor minder kW per schroefoppervlak
- └ Luchtsmering lijkt erg aantrekkelijk (40% hogere efficiency) (dit percentage moet nog bewezen worden)
- └ Geavanceerde voorstuwers
  - ⊙ Contraroterende schroeven,
  - ⊙ Roerpropellers
  - ⊙ Whale tail wheel

**MARIN**

## Andere ontwerpkeuzes (voorbeelden)

- └ 1-1.5% van het vermogen wordt gebruikt voor het onderhouden van een luchtdaag onder het schip



**MARIN**

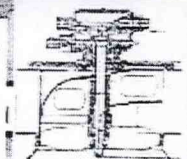
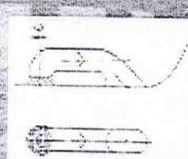
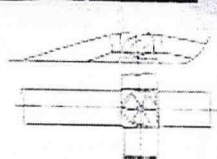
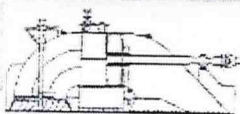
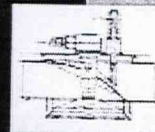
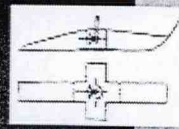
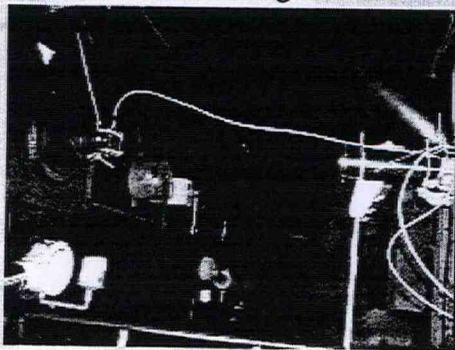
## Relatieve hogere eisen aan manoeuvreerbaarheid

- Rond draaien niet binnen 3 scheepslengtes maar binnen een vaste afstand (bijvoorbeeld 300 meter)
- Reduceren padbreedtes in bochten
- "Schepen worden groter, de rivier wordt drukker, de havens blijven even groot"
- Oplossing te zoeken in :
  - ⊙ thrusters / pods als hoofdvoorstuwens
  - ⊙ boegschroeven als drifhoek beperkers

**MARIN**

## Manoeuvreerbaarheid (voorbeelden)

- Onderzoek boegschroeven: meten = weten



## Hinder van schepen

- Er zullen grotere snelheidsverschillen ontstaan tussen schepen: grotere kans op ongevallen
- Wash / golfslag

**MARIN**

## Hinder van schepen

Subkritisch  
(Waterdiepte 35 m,  $F_{nh} = 0.85$ )

Kritisch  
(Waterdiepte = 1.0)

Superkritisch  
(Waterdiepte 10 m,  $F_{nh} = 1.58$ )

**N**



## Voorbeelden en dingen die we nog moeten oplossen

- ▶ Innovatief gehalte van binnenschepen is hoog
- ▶ Met conservatieve middelen valt te verbeteren:
  - ⊙ Golfweerstand, vermogen, wash
- ▶ Met innovatieve technieken valt te verbeteren:
  - ⊙ Rendement, laad & lostijden
- ▶ Met zeer innovatieve technieken valt te verbeteren:
  - ⊙ Wrijvingsweerstand
  - ⊙ Manoeuvreren
- ▶ Er moet meer transport door binnenschepen gebeuren
- ▶ Positie van binnenschipper kan door nieuwe, moderne schepen verbeteren.

**MARIN**

# ***Symposium***

## ***Schaalvergroting in de binnenvaart***

<b><i>Lezing C</i></b>
------------------------

***Vaarwegen en (nat)vervoer,  
schaalvergroting vloek of zegen***

***Ir. J.C.K. Toorenburg  
Ministerie van Verkeer en Waterstaat,  
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat***

## Vaarwegen en (nat)vervoer, schaalvergroting vloek of zegen? Ir. J.C.K. van Toorenborg

De maatschappelijke rol van de binnenvaart is groot en zij verdient een adequaat vaarwegennet. Wat verstaan we daaronder en hoe bereiken we dat? De mogelijkheden zijn beperkt: sluisaanleg kost tijd en is duur, verruimen van vaarwegen wordt moeizaam door gebrek aan ruimte. Schaalvergroting door grotere schepen heeft zijn voordelen maar past slecht in dit beeld. Welke mogelijkheden staan ons open?

De binnenvaart is een florierende bedrijfstak maar gezien vanuit maatschappelijke potentie presteert zij ver onder de maat. Om dat te verbeteren is intermodaal-vervoer nodig. Goed draaiend intermodaal vervoer heeft grote gevolgen voor vervoerd tonnage, aard van de lading, bedrijfsvoering, etc, etc. Onder dit scenario wordt de druk op een adequaat net veel groter dan die al was en verandert het karakter van de eisen. Ook de kleinere vaarwegen (regionaal, doorgaand en ontsluiting) behoren bij een functionerend net. Ook dit is een vorm van schaalvergroting; een vorm waar Nederland meer baat bij heeft dan bij steeds meer grote schepen op een steeds kleiner deel van de vervoersrelaties.

### *Schaalvergroting is een feit*

1. Vervangen van kleinere door grotere units/schepen op vaarwegen met toelatingsbeperking mbt scheepsgrootte
2. Inzet van steeds grotere schepen op de grote vaarwegen waar ruimte is voor deze units/schepen (= bovenmaatse samenstellen/schepen)

### *Drie maal schaalvergroting:*

1. Schaalvergroting en vaarwegen
2. Schaalvergroting en binnenvaart
3. Schaalvergroting en vervoer.

## **1 Schaalvergroting en vaarwegen**

Traditionele taak van V&W. Vaarwegen worden onderhouden en aangepast conform de vastgelegde plannen en de beschikbare budgetten. De wensen van de binnenvaart zijn bekend, waar mogelijk wordt daar rekening mee gehouden. Belangrijk zijn diepte en diepgang, upgrading of verbetering van routes, wegwerken van knelpunten, meestal in de sfeer van verbeteringen van een sluis(complex), maar ook bijvoorbeeld bochtverbetering, vlucht- en overnachtingshavens.

Omdat de regio als eerste in staat is zijn eigen vervoersproblematiek in kaart te brengen en aan te pakken, voert het rijk een decentralisatie beleid. Regionale vaarwegen worden overgedragen aan provincies, hoewel de bijbehorende kosten de uitvoering van deze intentie er niet eenvoudiger op maken.

Schaalvergroting heeft consequenties:

### *Fysisch:*

In dezelfde vaarweg vaart het grotere schip langzamer dan het kleinere, manoeuvreert het grotere geladen slechter en is leeg gevoeliger voor wind, en zuiging neemt toe.

### *Vaar- en verkeerstechnisch:*

In een fysisch moeilijker omgeving zijn de marges tot de wal en de andere scheepvaart kleiner. Ontmoeten gebeurt met meer aandacht en/of omzichtiger. Oplopen wordt

moeilijker of onmogelijk. Manoeuvreren in een nauwe omgeving ((voor-)havens, kaden, splitsingen, enz.) heeft kleinere marges.

#### *Vlotheid:*

Hoewel schaalvergroting als fenomeen voor een toename van de transportcapaciteit zorgt, zowel bij het schutten als op de vaarwegtrajecten en daarmee in principe de gemiddelde vlotheid vergroot, geldt dat niet voor de individuele reis. Een kleiner schip vaart (soms aanmerkelijk) harder, manoeuvreert vlotter en schut sneller dan een groter schip, mits het overige verkeer dat toelaat. Door schaalvergroting neemt de onderlinge hinder toe.

#### *Veiligheid*

het is de laatste decennia op het water niet onveiliger geworden. Dat is een resultaat van twee onafhankelijke ontwikkelingen die tot nu toe resulteerden in een relatief hoge veiligheid op het water. Hoewel moeilijk aantoonbaar lijkt het evident dat de bovengenoemde effecten van schaalvergroting het risico op het water verhogen. Daartegenover staat een grote verbetering in de beheersbaarheid van de schepen (stuurwerk, voortstuwing, boegschroef, e.d.) en meer en betere nautische hulpmiddelen en –ondersteuning. Niettemin zijn de ongevallen voor de gemiddelde ‘Schuttevaer’lezer indrukwekkend. Hoe relatief ook, ze halen wel het nieuws en doen het beeld geen goed.

#### *Wat doet RWS?*

Structureel niet meer dan de gewone zaken. De binnenvaart is een goed florerende, volwassen bedrijfstak die zijn eigen broek ophoudt. RWS heeft de zorg voor een net die dat mogelijk maakt. Wel leeft voor RWS de vraag of de nieuwste golf van schaalvergroting effecten moet hebben voor het toelatingsbeleid. En, zo ja, hoe dat ‘rechtvaardig’, dus voldoende precies, voldoende discriminerend, voldoende helder kan worden gedaan. Er zijn drie opties:

- De toelatingsregimes blijven ongewijzigd.
- De toelatingsregimes worden op de grote vaarwegen zonder veel omhaal opgerekt tot de nieuwe gangbare, maten al of niet met aanvullende eisen.
- Er wordt een actief en toegesneden toelatingsbeleid gevoerd, waarbij het beter uitgeruste samenstel/schip met een betere beheersbaarheid ruimere mogelijkheden krijgt.

## **2 Schaalvergroting en binnenvaart**

Schaalvergroting is een sterke ‘driver’ voor de individuele binnenvaartondernemer. Een groter schip heeft de belofte van economische voordelen en een sterkere positie. De markt heeft er de lading voor, vooral op de grote relaties. Van oudsher de relaties tussen goed bereikbare laad- en lospunten, vaak aan relatief groot vaarwater. Niet toevallig zijn dit ook de grote doorgaande vaarwegen tussen industriële regio’s in Nederland en de internationale verbindingen. Geen wonder dat RWS focust op het op orde houden van dit deel van het (rijks)vaarwegennet: de hoofdtransportassen en de hoofdvaarwegen. Intussen vermindert het natte vervoer op de regionale vaarwegen en met de afname van het (relatieve belang) vermindert de aandacht. Kleinere vaarwegen gaan langzaam achteruit (uitstel van onderhoud bijvoorbeeld), of de vervoersfunctie komt onder druk door het ontstaan van andere belangen als bewoning of het geweld van de verstedelijking. Er ontstaat aan de niet direct ‘scorende’ kant van de markt, door het gezamenlijke effect van (1) veranderingen in de vraag naar nat vervoer, (2) de verschraving in het aanbod aan vervoersdiensten en (3) een verslechterende bereikbaarheid een vicieuze cirkel omlaag. Het effect komt vrijwel onopgemerkt, zeer diffuus en zeer geleidelijk tot stand. Als het al betreurd wordt, is dat lokaal en te incidenteel om het tij te keren..  
Dus:

De lading in de binnenvaart-eigen markt verdwijnt, aan de randen van de markt, ván het water naar alternatieve modaliteiten, via een groot aantal mechanismen. Dit is éénrichtingsverkeer. Er is in de huidige vervoerswereld geen mechanisme dat zal leiden tot groei van lading aanbod op dit deel van het net in dit deel van de markt. Schaalvergroting lijkt daarvan één van de oorzaken.

Wie zou deze ontwikkeling moeten betreuren? Niet de binnenvaart, die blijft groeien en bloeien ondanks deze ontwikkeling, krijgt daarvoor applaus en weet niet beter dan dat zij optimaal, efficiënt en snel inspeelt op de wensen en mogelijkheden die het natte vervoer haar biedt. Dit alles bovendien onder een groen imago.

De echte verliezer is de maatschappij. De vervoersprestatie van de binnenvaart blijft achter bij wat de maatschappij er van zou mogen verwachten. Het verlies zit niet in bespaarde transportkosten, maar in niet verzilverde voordelen voor milieu, leefbaarheid en RO en in gemaakte kosten elders.

Als dat het geval is, is het niet de binnenvaart maar vooral de overheid die de initiatieven moet ontplooien.

Het kwantificeren van de effecten is moeilijk en een hachelijke zaak maar zou m.i. de moeite lonen.

### **3 Schaalvergroting en vervoer.**

Al jaren wordt breed gezien dat de binnenvaart voordelen heeft die een zo breed mogelijke inzet in het goederenvervoer rechtvaardigen. Het modal-shift beleid van weg naar water was daarvan het gevolg.

In een aantal gevallen is het geslaagd, structureel is het marginaal. Economie, organisatie, onzekerheid en startproblemen zijn meestal voldoende om er niet aan te beginnen. De werkelijkheid is weerbarstig, en de beleidsmatige belangstelling is gekanteld van actief naar passief.

Er is een uitzondering: de containervaart. Vanuit het niets is het in 20 jaar vanzelfsprekend geworden dat containers als het even kan een deel van de reis aan boord worden gezet. Dit is een structurele verschuiving in de modal-split. Hij kwam tot stand zonder initiatief vanuit de overheid. Een soortgelijke doorbraak staat mogelijk voor de deur. Distrivaart vervoert pallets voor een deel van de reis over water. Het project is veel in het nieuws en behoeft hier geen toelichting. Met Distrivaart wordt een eerste stap gezet naar een mogelijk nog veel grootschaliger verandering, naar een werkelijk geïntegreerd intermodaal vervoer. In een dergelijk systeem ligt een dominante rol van de binnenvaart voor de hand. De binnenvaart immers reageert buitengewoon flexibel. Zij zal er direct op kunnen inspelen en normale risico's accepteren. Eerst met kleine schepen en frequente afvaarten, later met een gedifferentieerder aanbod. De Distrivaart ontwikkeling heeft een 'zwaan kleef aan' karakter en dan is het moeilijk te voorspellen waar de inhaalvraag stopt. In de sheets wordt van de orde van grootte een voorbeeld gegeven.

Waar ligt de link met schaalvergroting?

*Imago*

De uitstraling van de binnenvaart wordt bepaald door schaalvergroting: steeds groter, massaler en ver weg. Het brengt een droge verlader niet vanzelfsprekend op het idee dat binnenvaart voor hem een mogelijkheid zou zijn om voor zijn vervoer te gebruiken. Het is een valkuil voor de huidige binnenvaartpromotie.

Het vaarwegen beleid ondersteunt dat beeld. Het focust op de grote vaarwegen. Voor de droge verlader is dat meestal ver van zijn deur. Wat hij ziet zijn de kleine vaarwegen en die geven niet het flitsende beeld dat hij voor zijn eigen logistiek zou wensen. De droge verlader hoort wel van de grote inspanningen voor de weg en de belangstelling voor het spoor. Zijn beeld over de vaarweg wordt gekenmerkt door onzekerheid over continuïteit op

lange termijn, gebrek aan perspectief en dus een non-issue. In dat licht is het tegen de verdrinking in realiseren van een project als Distrivaart een geweldige prestatie. Op drie bestuursniveaus zal de overheid hier veel alerter op moeten zijn.

#### *Andere eisen aan vaarwegen en kunstwerken, bedieningstijden, bereikbaarheid*

Werkelijk intermodaal vervoer vaart (voorlopig) met kleine schepen. De lading komt en gaat tussen bevolkingscentra en geïndustrialiseerde gebieden. De schepen varen over de grote én de kleine vaarwegen. Want langs de kleine en de ontsluitingsvaarwegen ontstaat de lading. Zij hebben een sleutelrol. De lading is relatief licht, de schepen ondiep. Geregelde vaarschema's leiden tot relatief snelle schepen die rustig varen of snel als dat nodig is. Deze vaart vraagt om vaarwegbreedte in plaats van diepte, vraagt om kleine snelle kolken i.p.v. grote, vraagt niet om punt-punt verbindingen maar om een geïntegreerd netwerk van op elkaar aansluitende vaarwegen tussen gebieden. 24-Uurs bediening op alle vaarwegen is vanzelfsprekend. Een totaal ander wensenlijstje dan thans door/voor de binnenvaart wordt gehanteerd.

#### *Wat dan?*

De kans dat de ontwikkeling ons 'overkomt', of we dat nu leuk vinden of niet, is niet ondenkbeeldig. In het komende decennium heeft dit niet veel gevolgen, dan zien we de aanloop. Pas daarna zal de groei echt kunnen doorzetten en dan moet het vaarwegennet het aankunnen.

Op dit moment is het voldoende de resultaten van Distrivaart af te wachten. Als het slaagt moeten we meteen aan het werk om het net tijdig op orde te krijgen, als de proef niet slaagt hebben we vijf jaar extra tijd voordat opnieuw een poging wordt gedaan de pallets aan boord te krijgen. De kans is groot dat het vaarwegennet er dan wel eens minder geschikt voor zou kunnen zijn dan nu.

## **4 conclusie**

- schaalvergroting heeft ons de binnenvaart in zijn huidige vorm gegeven: modern, ondernemend, voor haar taak berekend
- schaalvergroting leidt tot maatschappelijk onderpresteren van de sector als geheel
- schaalvergroting belemmert de ontwikkeling van integrale plannen voor goederenvervoer in de regio
- een meer-dimensionale aanpak van beeldvorming, planning en uitvoering is nodig om maatschappelijk te profiteren van de voordelen van binnenvaart. Dit geldt voor de sector en voor alle lagen van de overheid

# ***Symposium***

## ***Schaalvergroting in de binnenvaart***

<b><i>Lezing D</i></b>
------------------------

### ***De praktijk van de binnenvaart***

***P.A. Kluytenaar  
Serendipity UnLtd***

# De praktijk van de binnenvaart

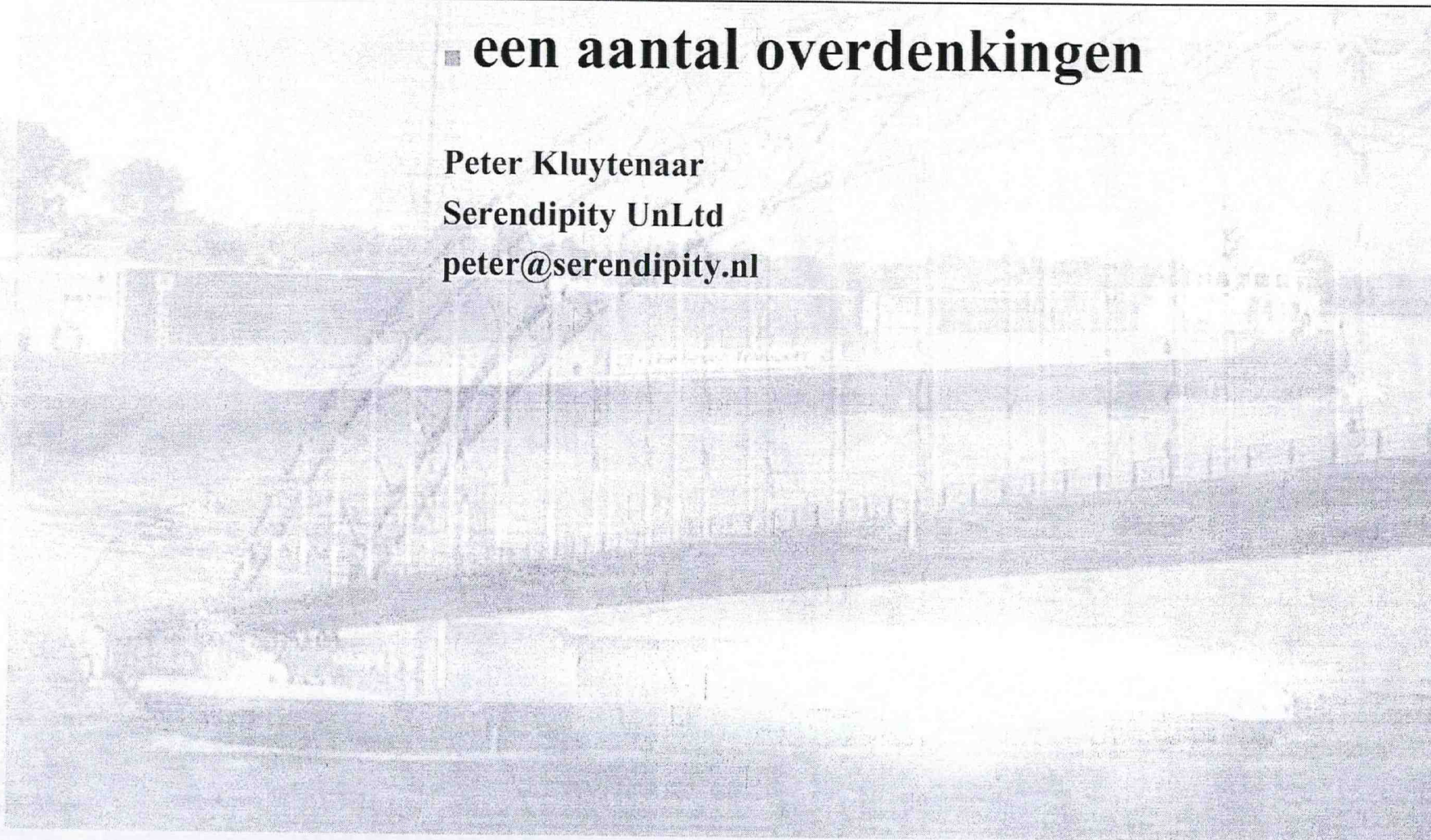
---

■ een aantal overdenkingen

Peter Kluytenaar

Serendipity UnLtd

[peter@serendipity.nl](mailto:peter@serendipity.nl)





# De praktijk van de binnenvaart

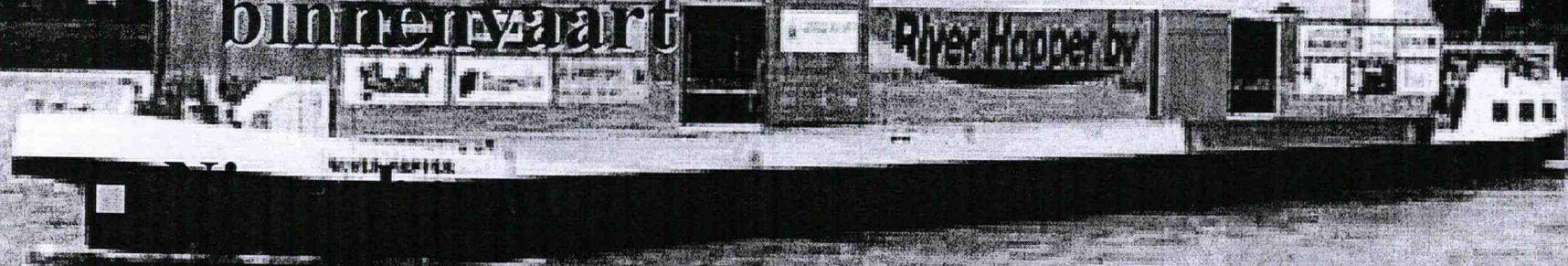


**De wereld is divers en verandert.**

■ **Het ideale schip bestaat niet.**

■ **Er wordt veel geld verdient aan vervoer,  
maar niet door degenen die het uitvoeren.**

# De praktijk van de binnenvaart



◆ Groot of nog groter? Of toch klein?

◆ Is er een ideale maat?

◆ Welke voorstuwing?

◆ Welke besturing?

# De praktijk van de binnenvaart

◆ infrastructuur

◆ ruimtelijke ordening

◆ verladersmonitor



**De praktijk van de  
binnenvaart**

**de markt**

◆ **de rol van de bevrachter**

◆ **samenwerkingsverbanden**



# De praktijk van de binnenvaart

- ◆ **Schaalvergroting of groei zou geen doel moeten zijn, maar een gezonde prijs voor een goed product.**

