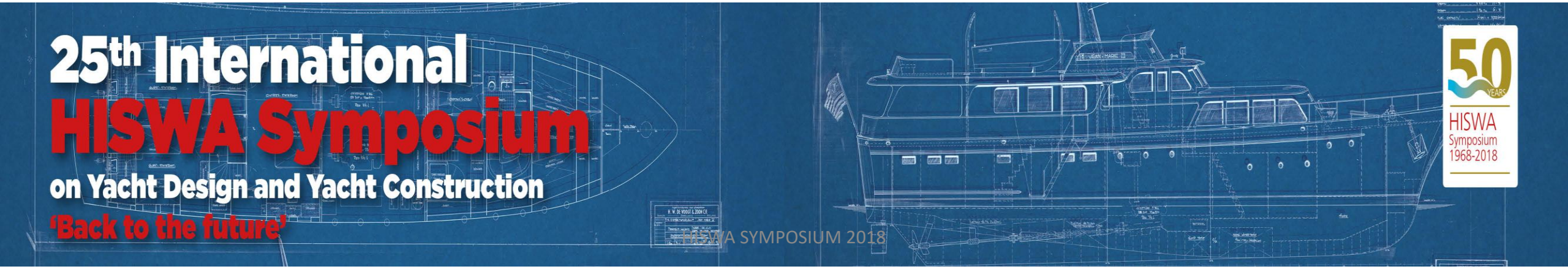
INNOVATION IN YACHT DESIGN
50 years HISWA SYMPOSIUM

Dr.ir. Lex Keuning, Delft University of Technology

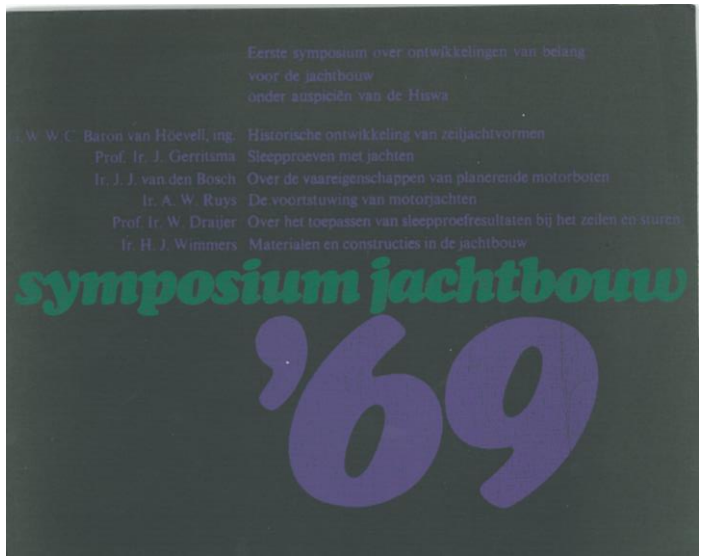
and

Gerard Dijkstra, Dykstra Naval Architects



1969 AND THE RENEWAL OF SCIENTIFIC YACHT DESIGN

- Why the term renewal
- Set in motion in NL by TU Delft, J Gerritsma
- Innovation considered applies to design concepts, not applications
- Unfortunately motor yachts missing (in this presentation, not in the Symposium)




Eerste symposium over ontwikkelingen van belang voor de jachtbouw.
Onder auspiciën van de HISWA, met medewerking van de Afdeling Scheepsbouwkunde van de Technische Hogeschool te Delft.

Uitgave: Uitgeverij Interdijk NV, Schiphol-Oost, tel.: 020-172767/172845.

symposium jachtbouw

1

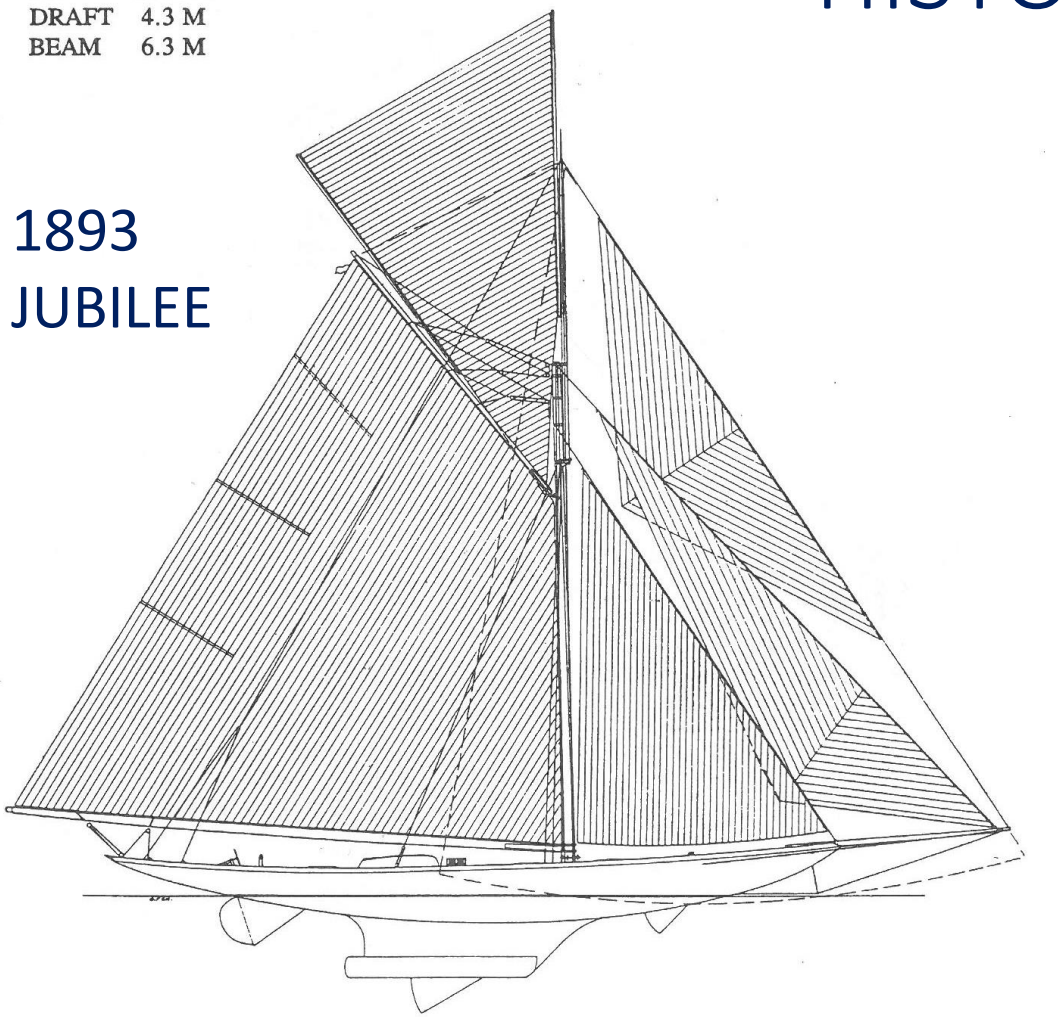
Inleiding door:
PROF. IR. J. GERRITSMA
Afdeling Scheepsbouwkunde der Technische Hogeschool te Delft.

Het doel van dit symposium was het bieden van een gelegenheid voor het uitwisselen van kennis en het stimuleren van een discussie over de diverse facetten van het ontwerp, de bouw en het gebruik van jachten.
De scheepsbouwkunde, waarvan de jachtbouw een interessant onderdeel is, doorloopt de laatste jaren een periode, waarin de technische ontwikkeling veel sneller verloopt dan voorheen. De grootte en de snelheid van sommige typen koopvaardijschepen is aanzienlijk toegenomen.
De wijze waarop vrachtschepen beladen worden is drastisch veranderd en rationele productiemethoden nemen de plaats in van de meer ambachtelijke werkwijzen die de scheepsbouw al zo lang en vaak ook nu nog, kenmerken. In toenemende mate moet het wetenschappelijk onderzoek zijn bijdrage leveren om de positie, die de scheepsbouw inneemt, in stand te houden of te verbeteren.
In de jachtbouw doen zich de laatste tijd analoge veranderingen voor. Nieuwe materialen — bijvoorbeeld polyester harsen — hebben in betrekkelijk korte tijd hun stempel gedrukt op constructie en productiemethoden van jachten. Windtunnel-proeven met modelzeilen en computerberekeningen worden gebruikt bij de ontwikkeling van de vorm van de zeilen.
De vorm van wedstrijdjachten wordt in toenemende mate bepaald door de resultaten van sleeptank-onderzoek en óók wedstrijdzeilers en roeiers doen tegenwoordig een beroep op onderzoekers in scheepsbouwkundige laboratoria.
De toename van het gebruik van technische wetenschappelijk onderzoek ten dienste van de jachtbouw heeft in de Ver. Staten en Engeland niet zo lang geleden geleid tot internationale congressen die een belangrijke bron van informatie blijken te zijn. Dergelijke bijeenkomstien die voor andere technische vakgebieden regelmatig georganiseerd worden, zijn tegenwoordig noodzakelijk

HISTORY, so what is new ?

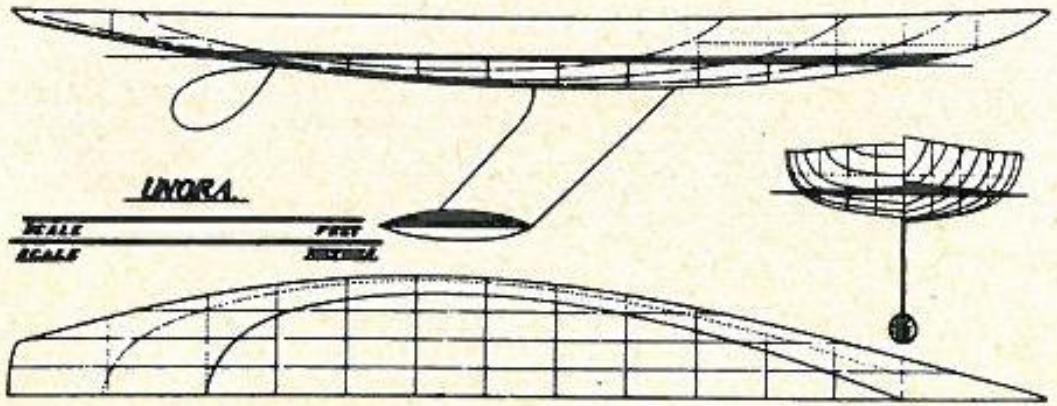
L.O.A. 38.2 M
L.W.L. 25.5 M
DSPL 35.0 TON
SA 1000 M^2
DRAFT 4.3 M
BEAM 6.3 M

1893
JUBILEE



Dwg by F. Chevalier

figuur 4
De „Unora" van Sibbick (1893).



THE 70’s

The computer changes the way we work
punch cards followed by the Commodore 64 game console for hydrodynamic and VPP calculations

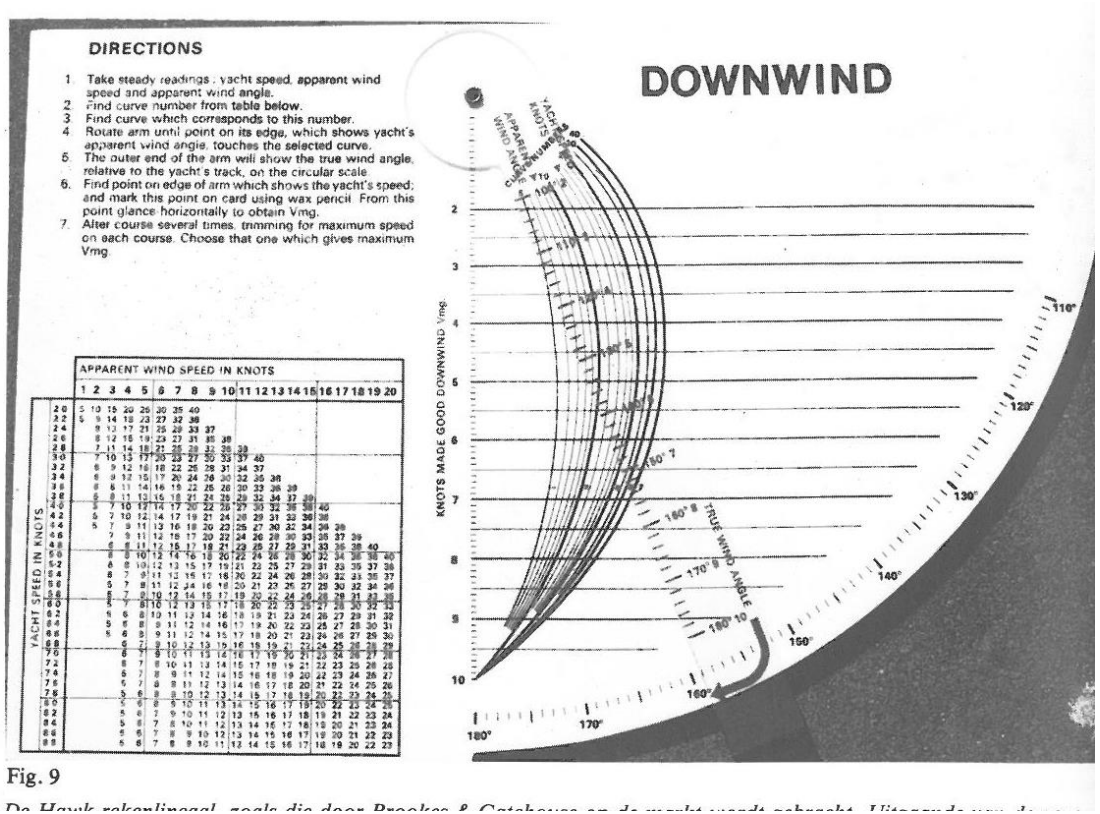


Fig. 9

Fig. 7
De Celestial Navigation Computer van Micro Instrument Co. Deze computer beperkt zich tot het oplossen van problemen die samenhangen met de astronomische plaatsbepaling. Het maken van fouten wordt tot een minimum beperkt, daar de te volgen handelingen stuk voor stuk op het instrumentenpaneel worden zichtbaar gemaakt.

Fig. 9
De ‘hersens’ van de Flying Wilma *(1980) op een rijtje, van links naar rechts: de NC-77-navigatiecomputer, de HP416-programmeerbare zakcomputer met dialoog (en printer) en een kleine HP-wetenschappelijke zakcomputer. Op de* Flyer *(1978) werd nog uitsluitend de HP65 gebruikt.*

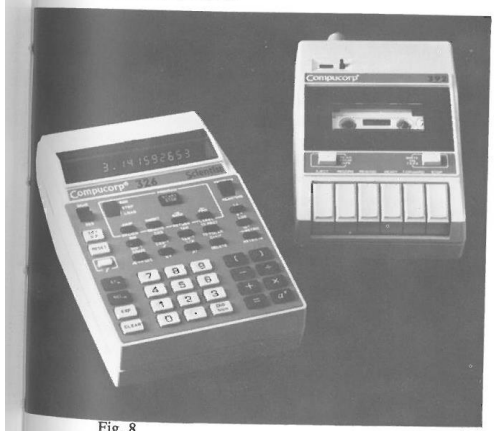


Fig. 8
Dit is de Beta 326-programmeerbare zakrekenmachine van Monroe Co. Deze mini-computer heeft meer mo-

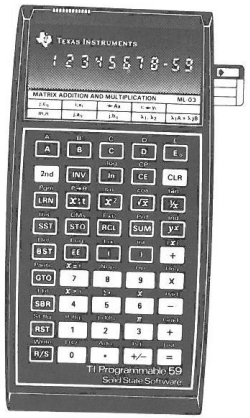
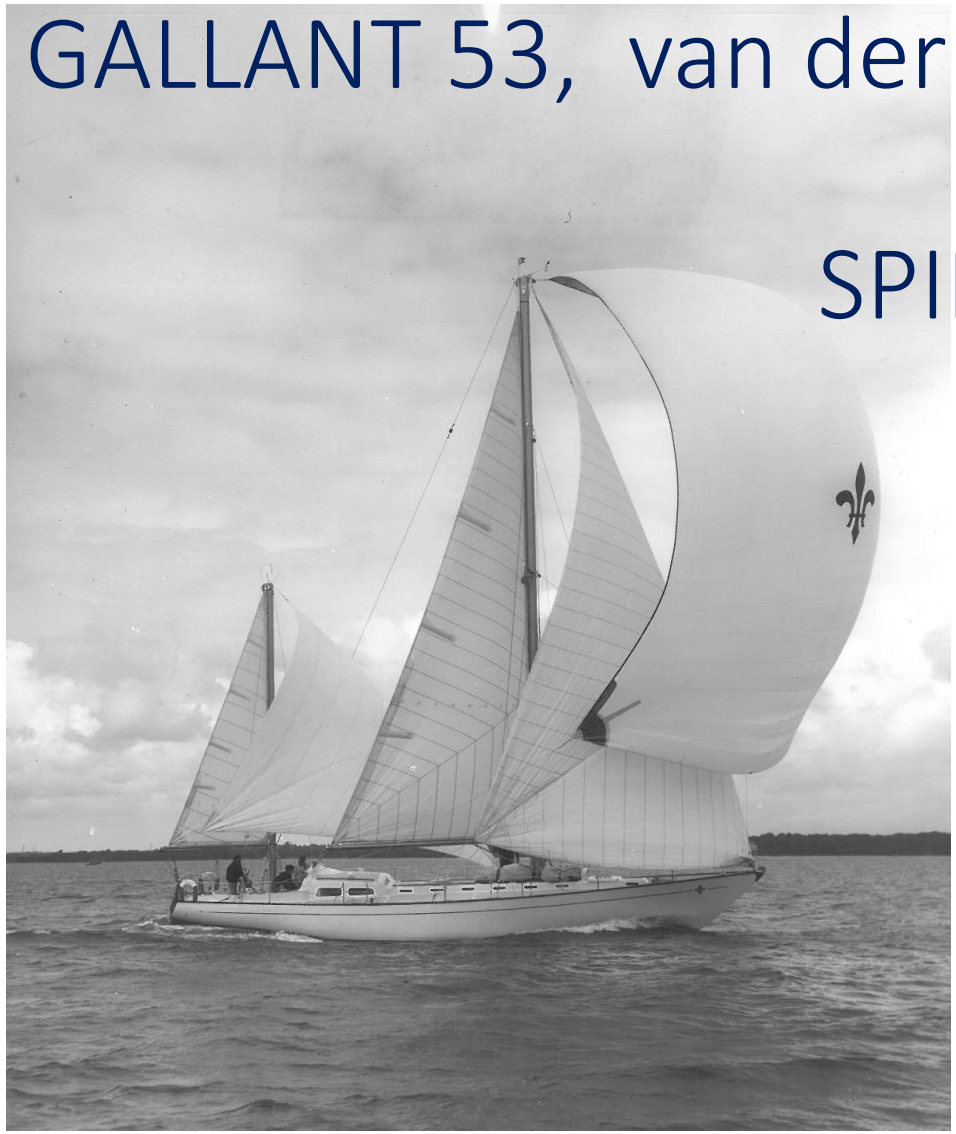


Fig. 10
De TI-59

THE 70's AND 80's

GALLANT 53, van der Stadt 1968

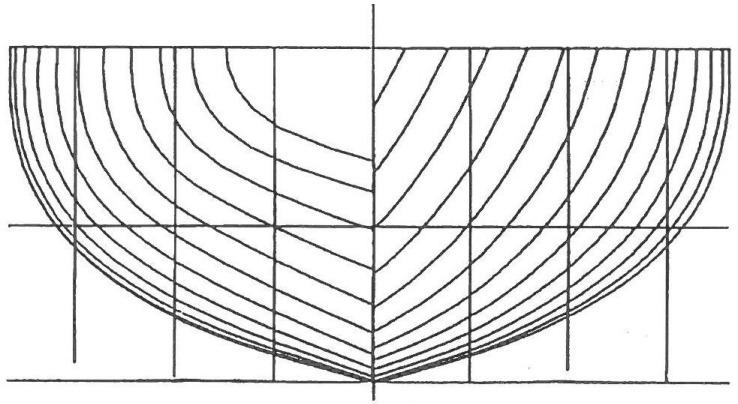


SPIRIT OF DELFT, Maas 1975

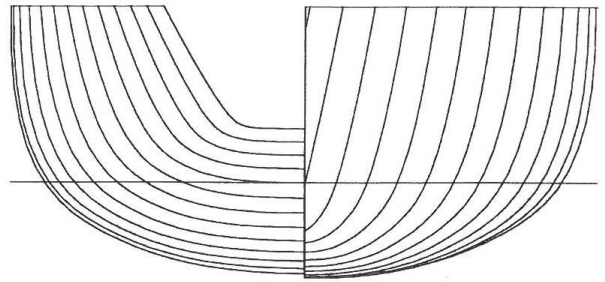
1974
PARENT HULL FORMS OF THE DSYHS (SYSSER)

From 2000 onwards new models where tested to accommodate the slender hulls of superyachts

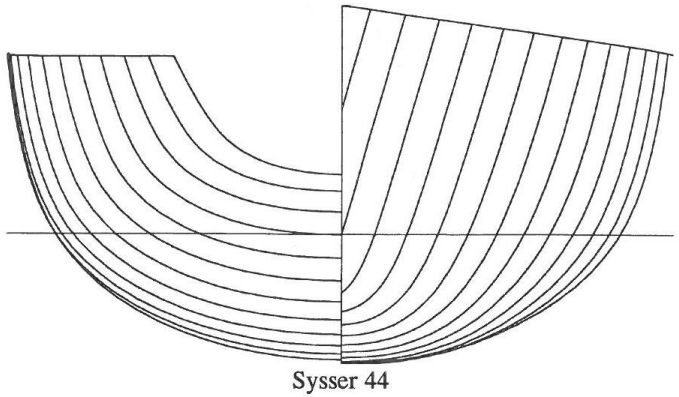
Sysser as basis for VPP calculations and handicap systems


Sysser 1

MAAS
STANDFAST 43
1974 Model 1-22


Sysser 25

van der STADT
1983 Model 23-40


Sysser 44

S & S
IMS 40
1995 Model 41-50

THE 70's and 80's
THE IMPORTANCE OF SYSSER

as a boost for the yachting industry, free research, WERKGROEP SPEURNEUZEN JACHTEN.

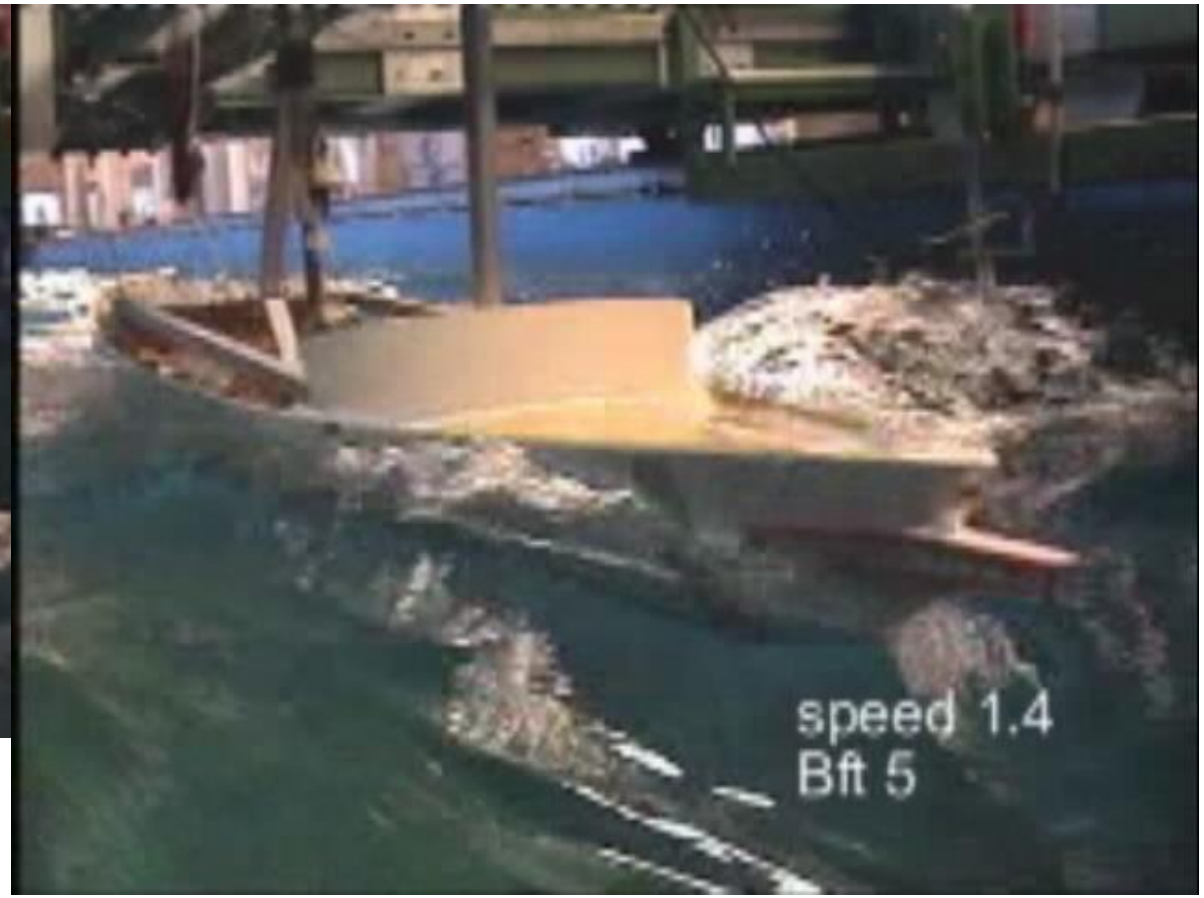
BESTEVAER
1975

HETAIROS
2013

THE 90's TODAY J's ON THE STARTLINE, AS A RESULT OF EARLY 1989 R&D and load measuring

THE 90’s ONWARDS
ATHENA IN THE WOLFSON UNIT WIND TUNNEL, subsidized R&D still possible

2004, COMMERCIAL R&D
TANK TESTING IN A SEAWAY, ATHENA,
Bf 5 and 14 kts



2006
TU DELFT, LEX KEUNING, IN COOPERATION WITH DAMEN SHIPYARDS,

THE AXE BOW, A REAL INNOVATION

Figure 5b: Model according to the Wave Piercer Concept (WPC)

WAVE PIERCER CONCEPT

Figure 5c: Model according to the AXE Bow Concept (ABC)

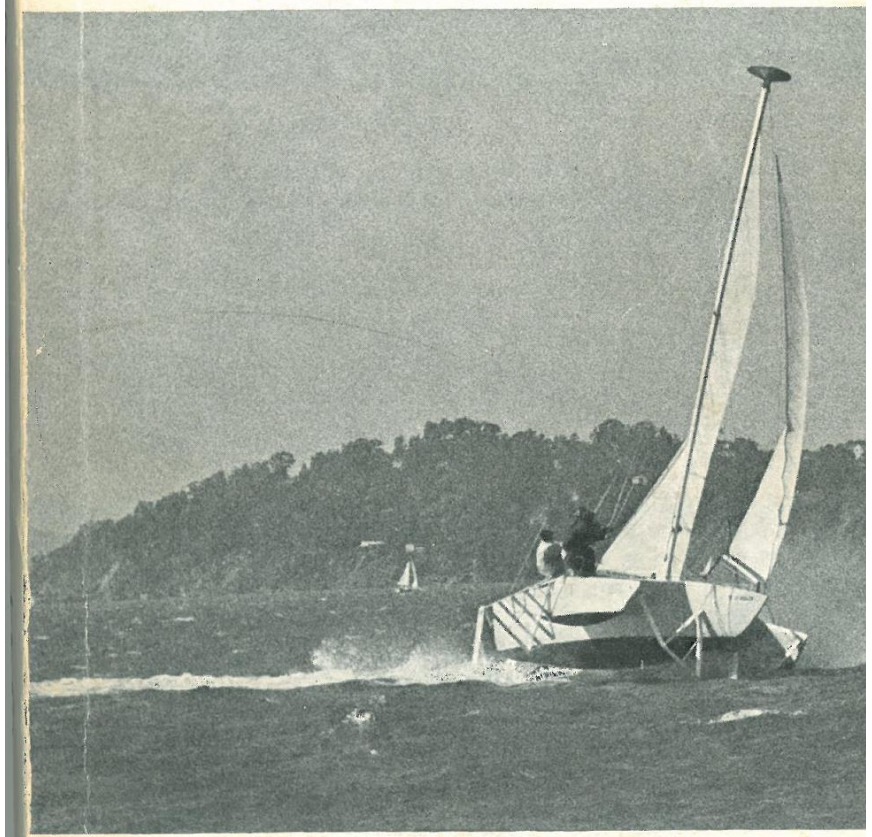
AXE BOW CONCEPT

2000 ONWARDS
FOILING BECOMES SERIOUS

1970 AYRS

SAILING HYDROFOILS

A.Y.R.S. PUBLICATION



Dave Keiper's "WILLIWAW"

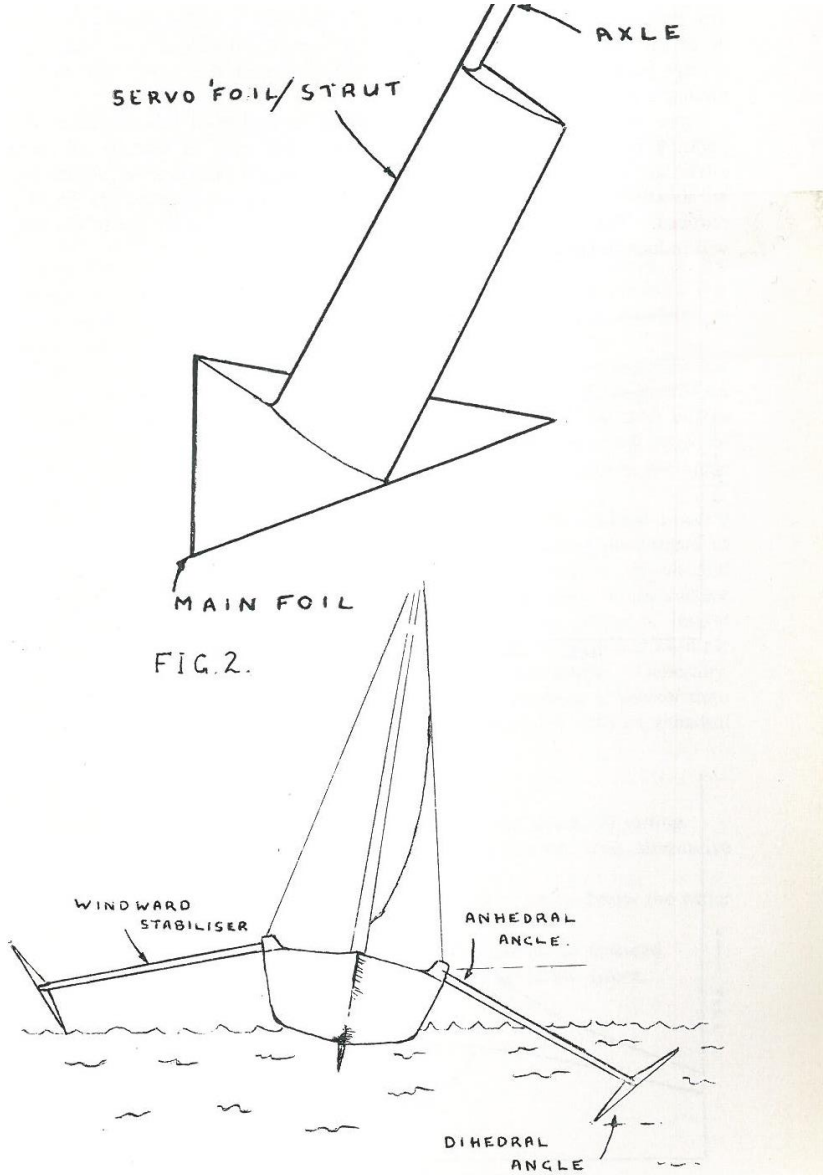


FIG.2.

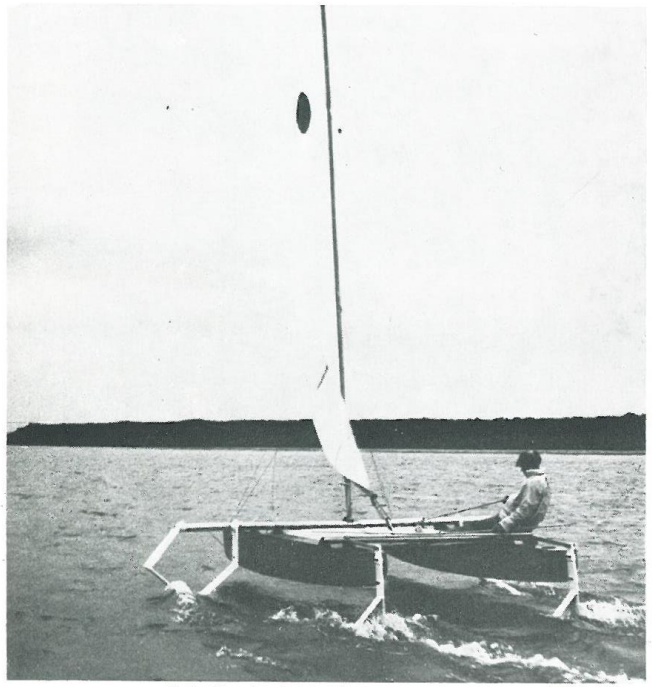
277

AYRS 1970

2009 L'HYDROPTERE FRANCE, thanks to new materials

Construction

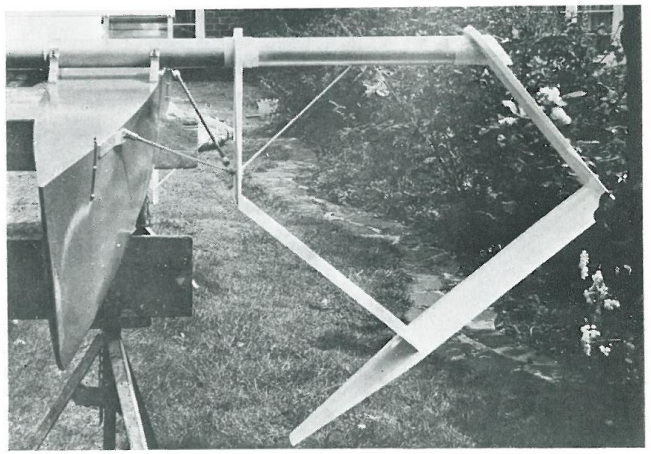
The cat has 15 ft hulls, produced by the "tortured ply" method. The cross beams are mast section extrusions. The fore beam carries the main foils



Philip Hansford's flying hydrofoil catamaran

238

foil has an aluminium tube bonded to the upper end of its struts. This slides onto a wooden plug at the end of the main beam, thus transferring the foil lift forces to the beam. A rod led obliquely from near the bow to the inner strut takes the foil drag forces and maintains the set angle of attack.



Philip Hansford's forward foil

The Stern Foils

These are strong-looking and ingenious area-reducing foils which steer the boat on inverted rudder pintles. In my own models of this configuration, I used inverted T foils aft and found they worked well. It would be interesting to see how they would work at full size.

239

1970 AYRS

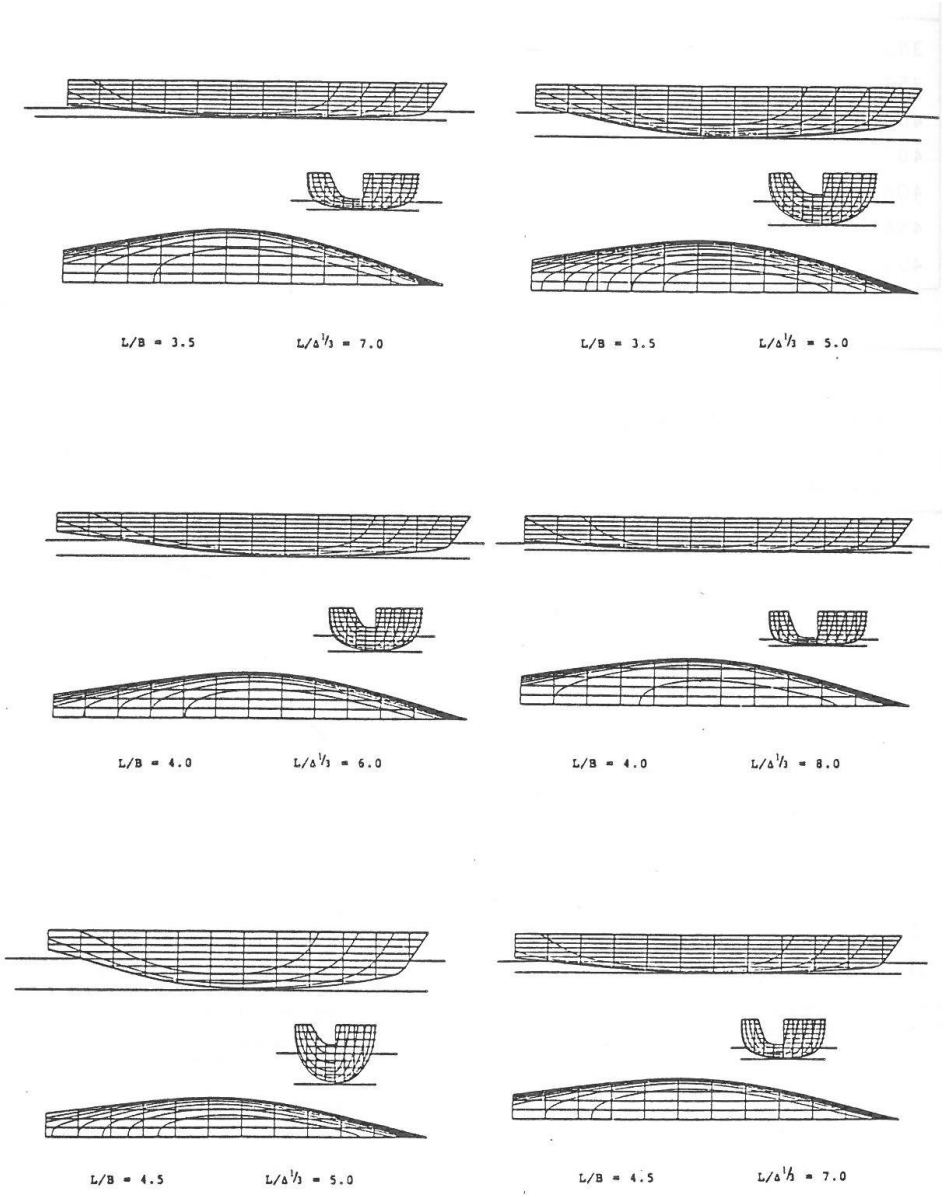


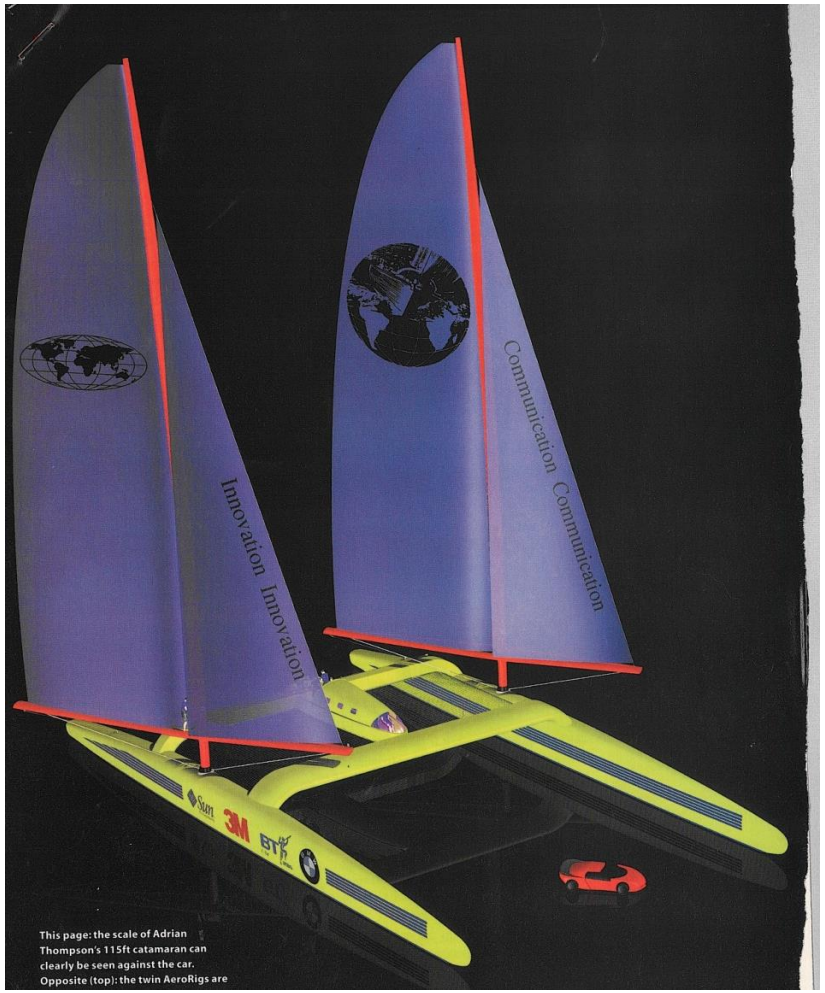
Figure 4. Body plans of models Series II.

2012

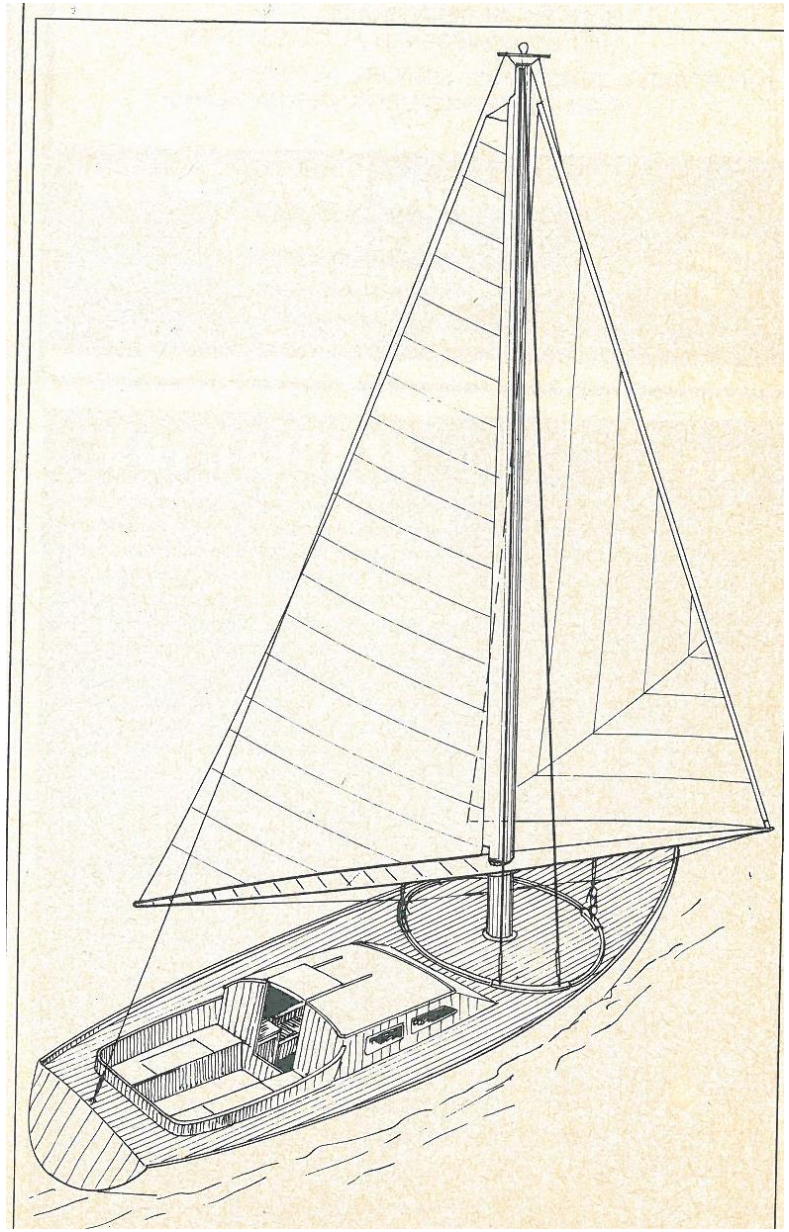
TU DELFT SYSSER SAILING YACHT DATA PUBLISHED, HYDRODYNAMIC MODULE IN WIN DESIGN (WU)

MARIN SYSSER FAST DSPL HULLS DATA MADE AVAILABLE

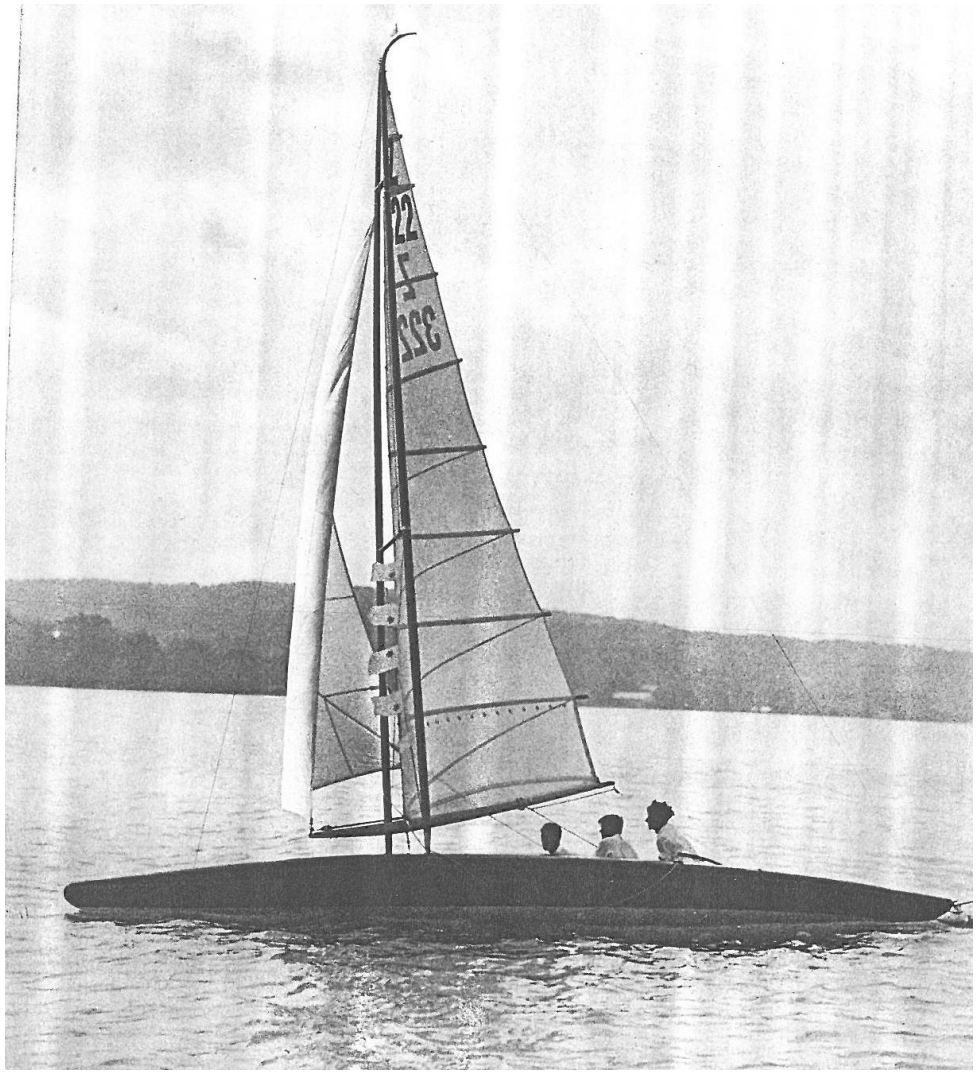
2000 ONWARDS
UNSTAYED RIGS SUCH AS THE AERORIG



EARLY AERORIGS



1974

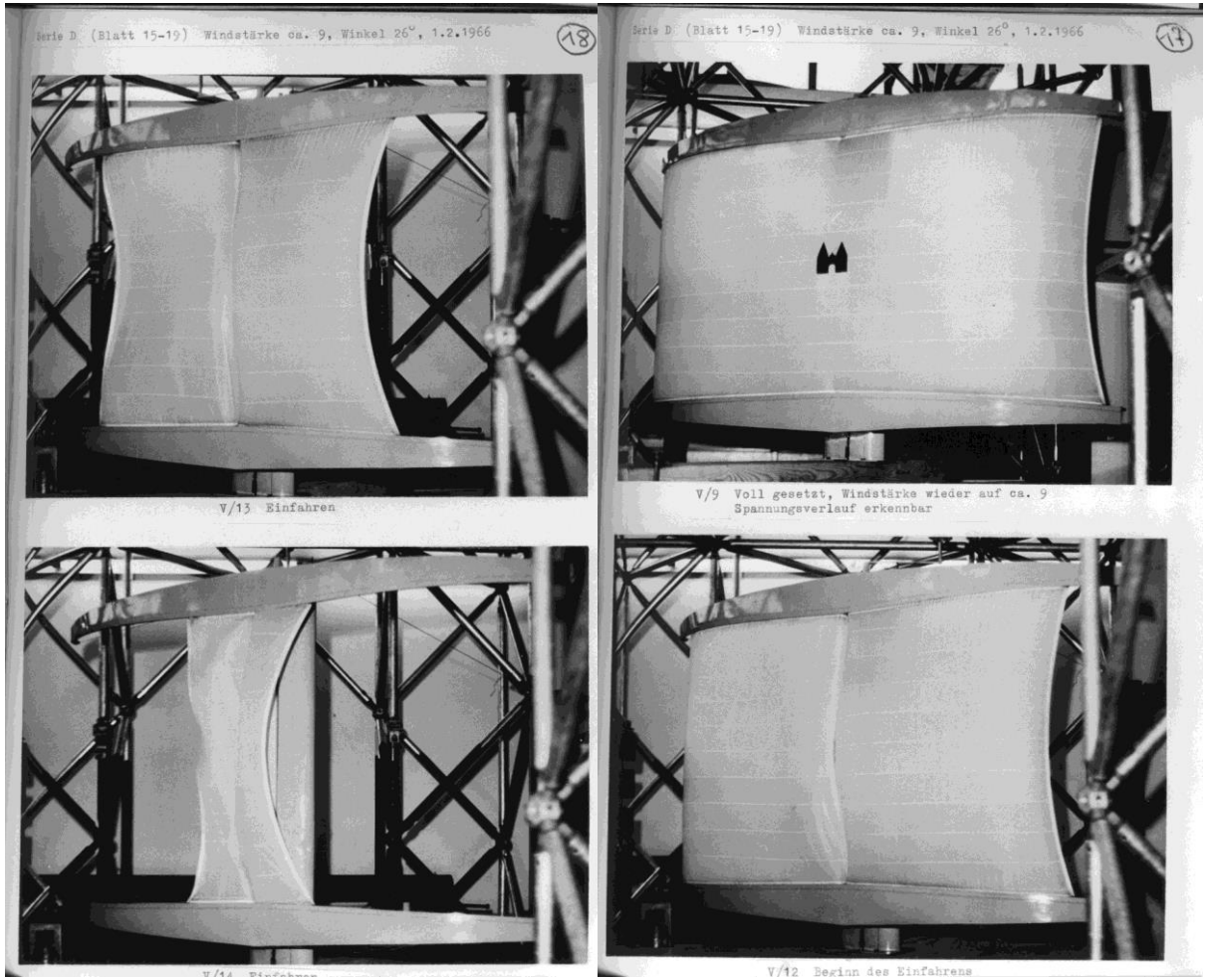


CURRY, 1936?

2000 ONWARDS
UNSTAYED RIGS FOR LARGE YACHTS: THE DYNARIG

DYNARIG DEVELOPMENT

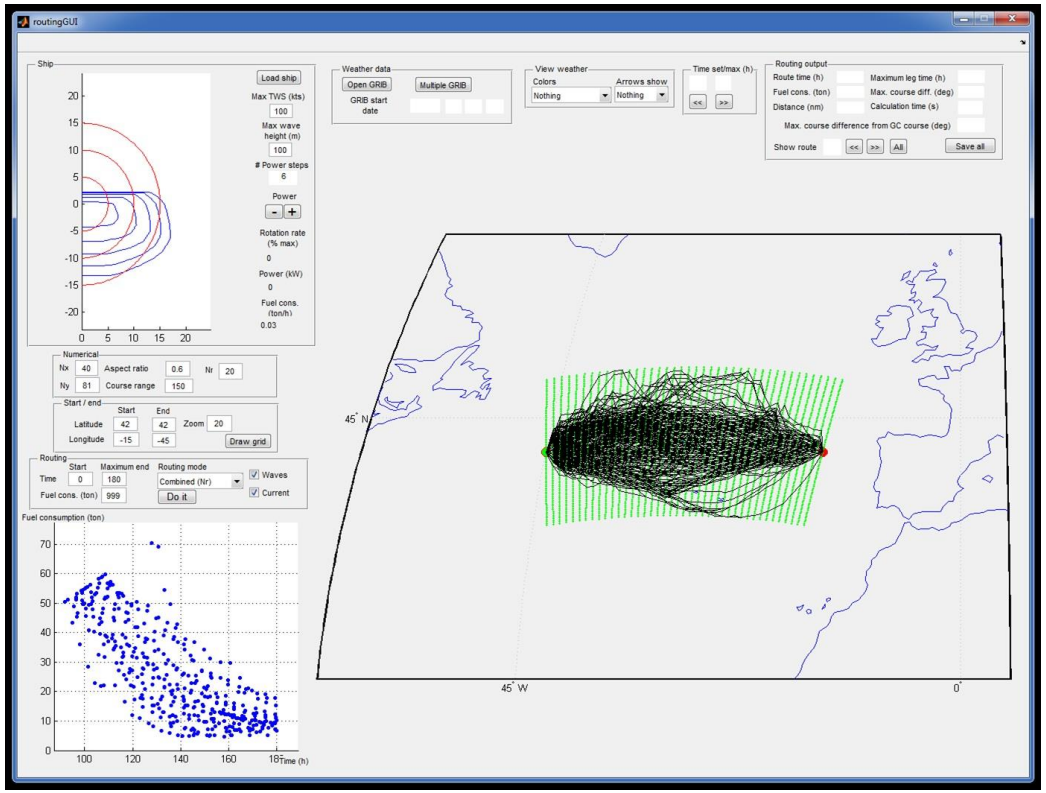
1960 HAMBURG

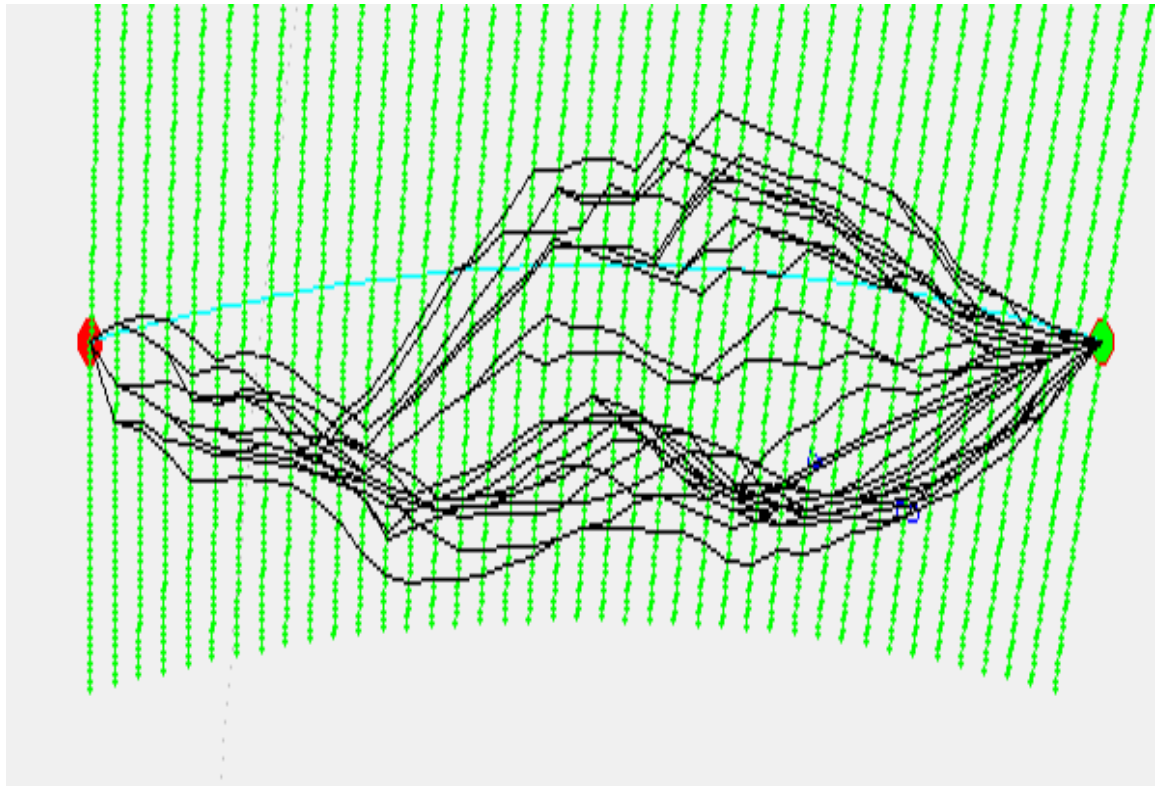


2000 AMSTERDAM

2003 TURKEY

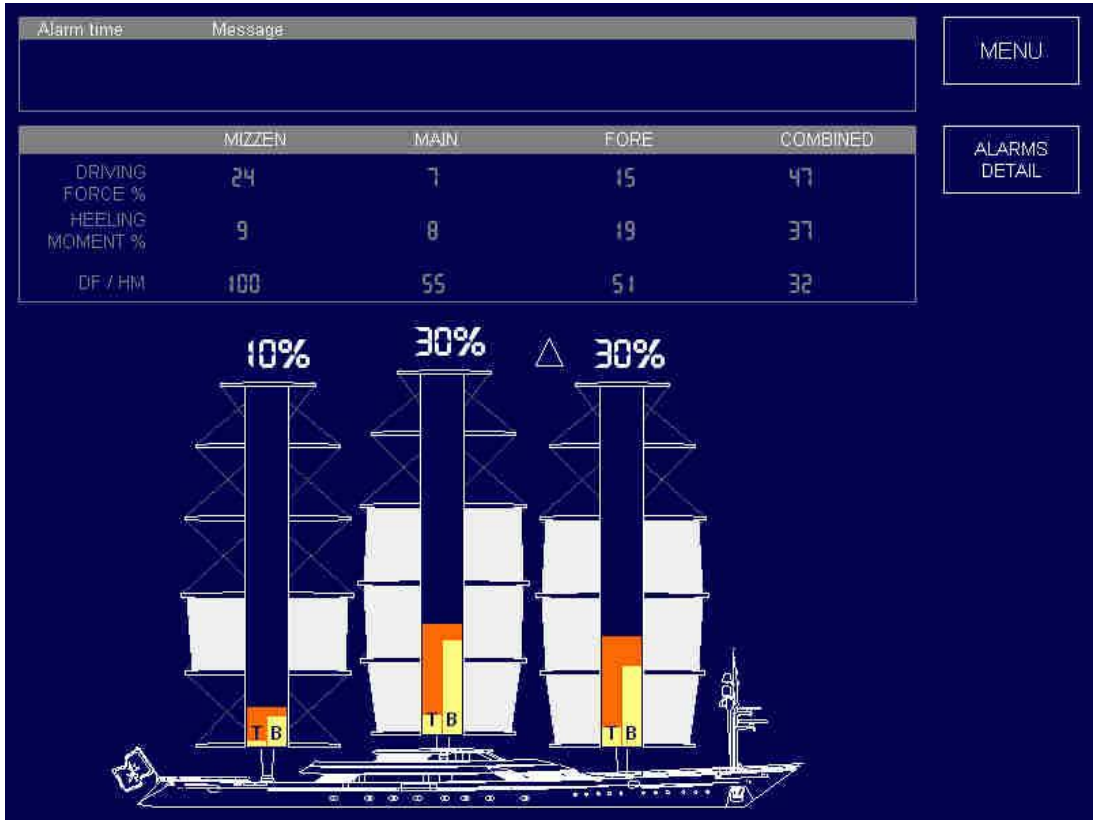
2000 onwards ROUTING FOR MOTOR SAILING
GRID CALCULATIONS
MULTIPLE ENGINE SETTINGS
D&D 2012, STARTED AS A STUDENT MASTER THESIS

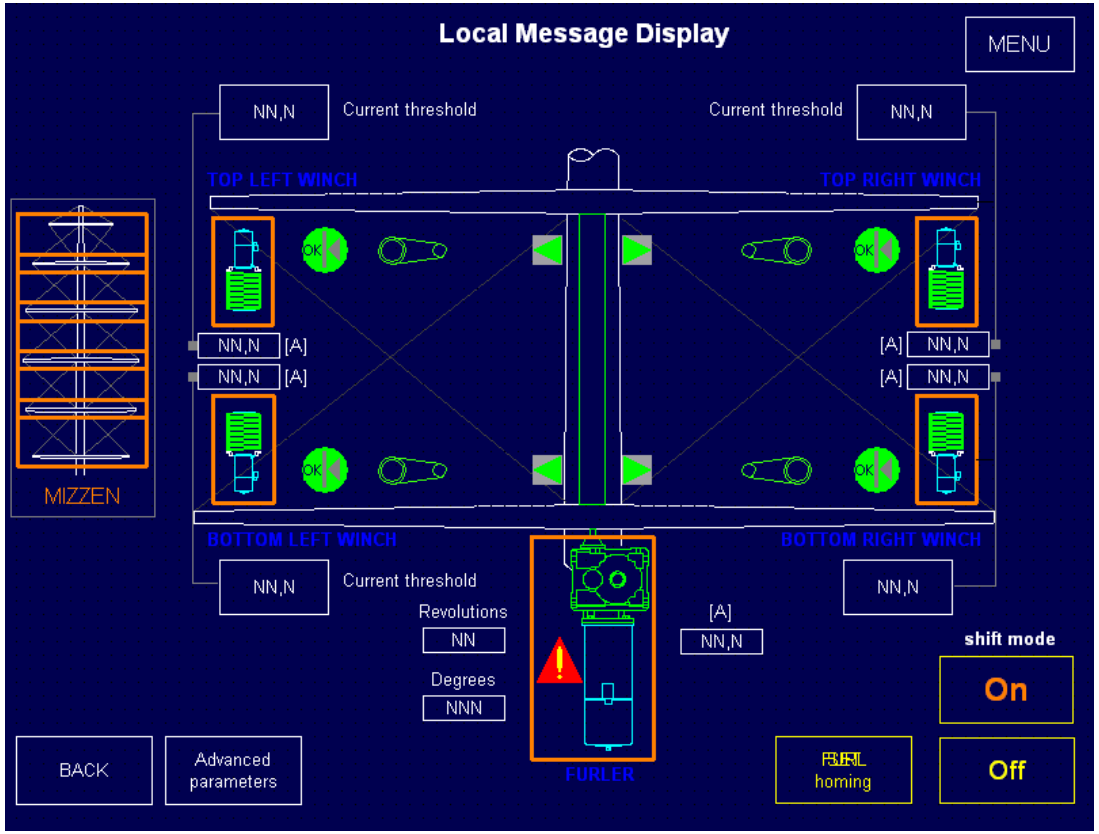




HISWA SYMPOSIUM NOV 2012

2000 ONWARDS
FIBRE OPTIC STRUCTURAL MONITORING, MagmaStructures
SAIL HANDLING MONITORING, Caccini





2018 MARIN, MEAUSUREMENTS ON A FREE SAILING MODEL OF A SAILING SHIP (or YACHT)

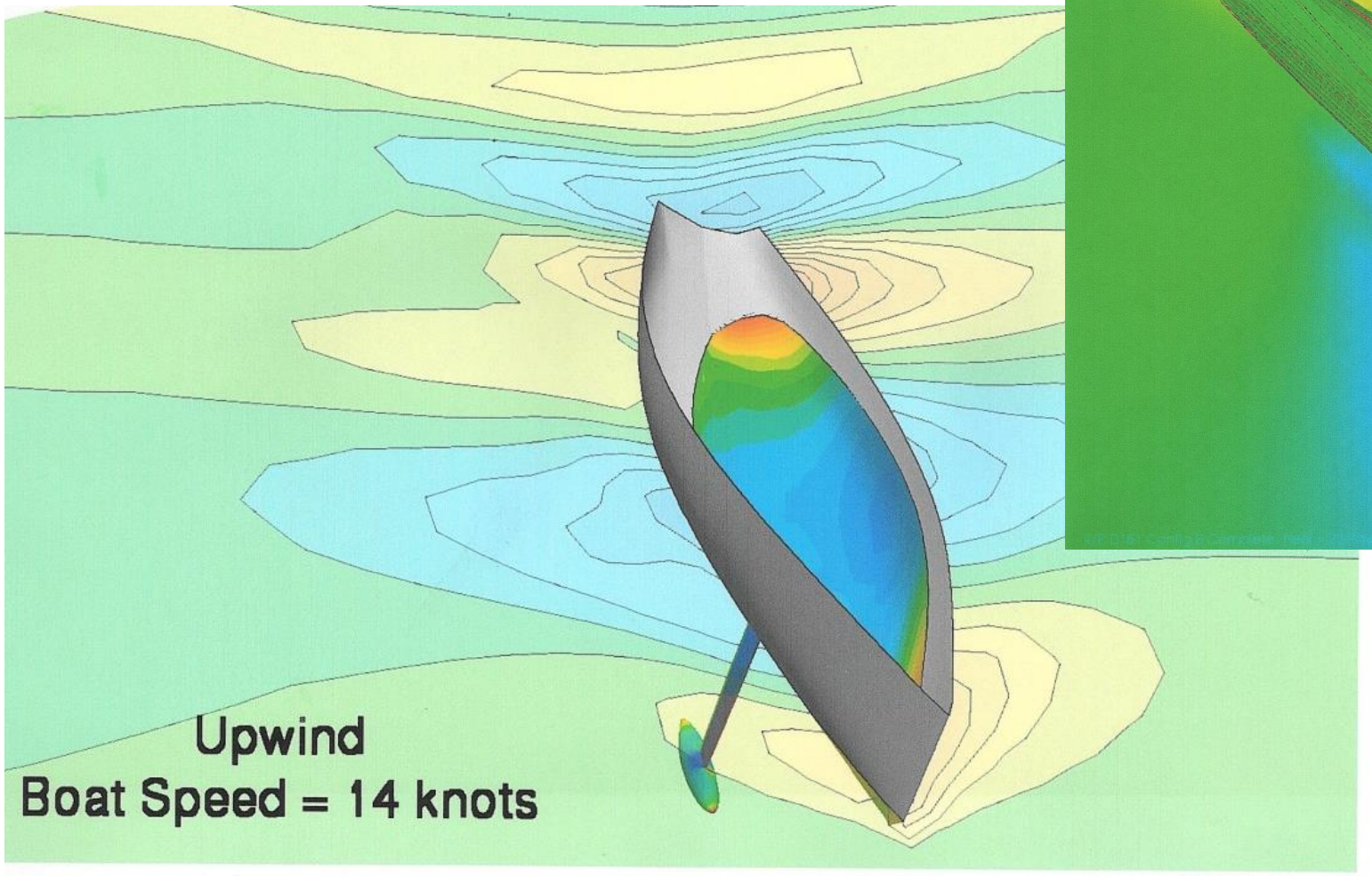
ECOLINER 8000 DWT WITH FLETTNER ROTORS OR DYNARIG

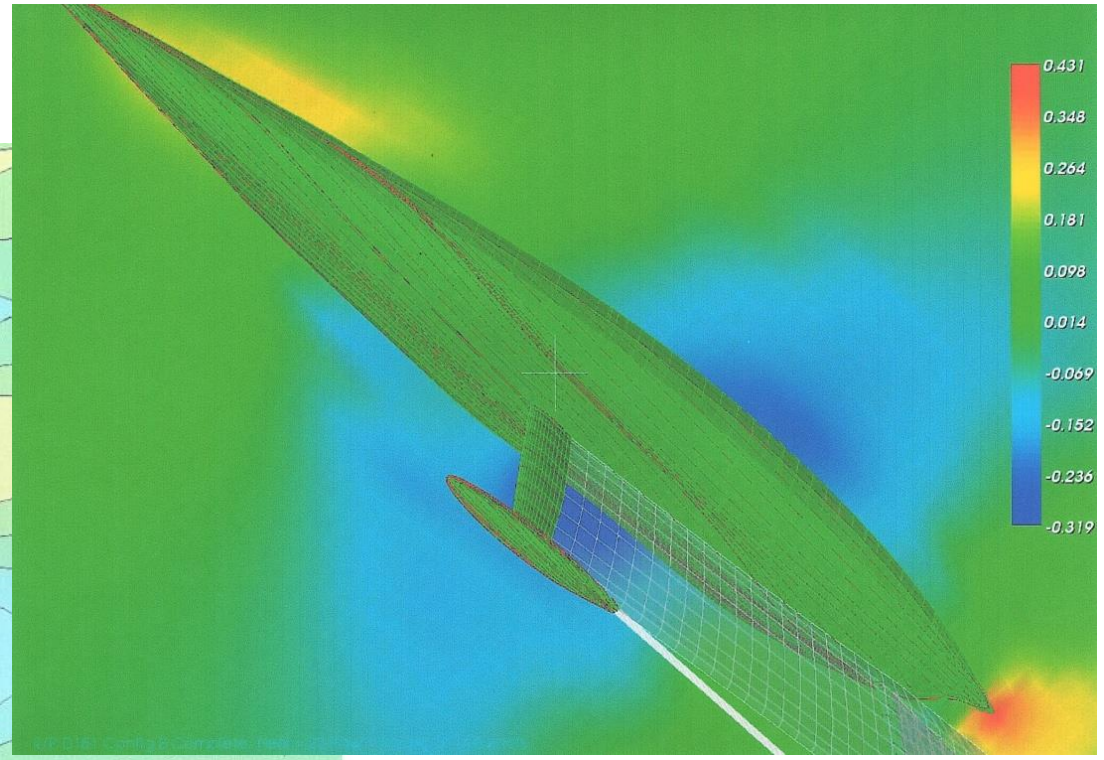
Related VPP DEVELOPOMENT reported during this symposium separately by MARIN

DYNARIG TO WINDWARD, MOTORSAILING

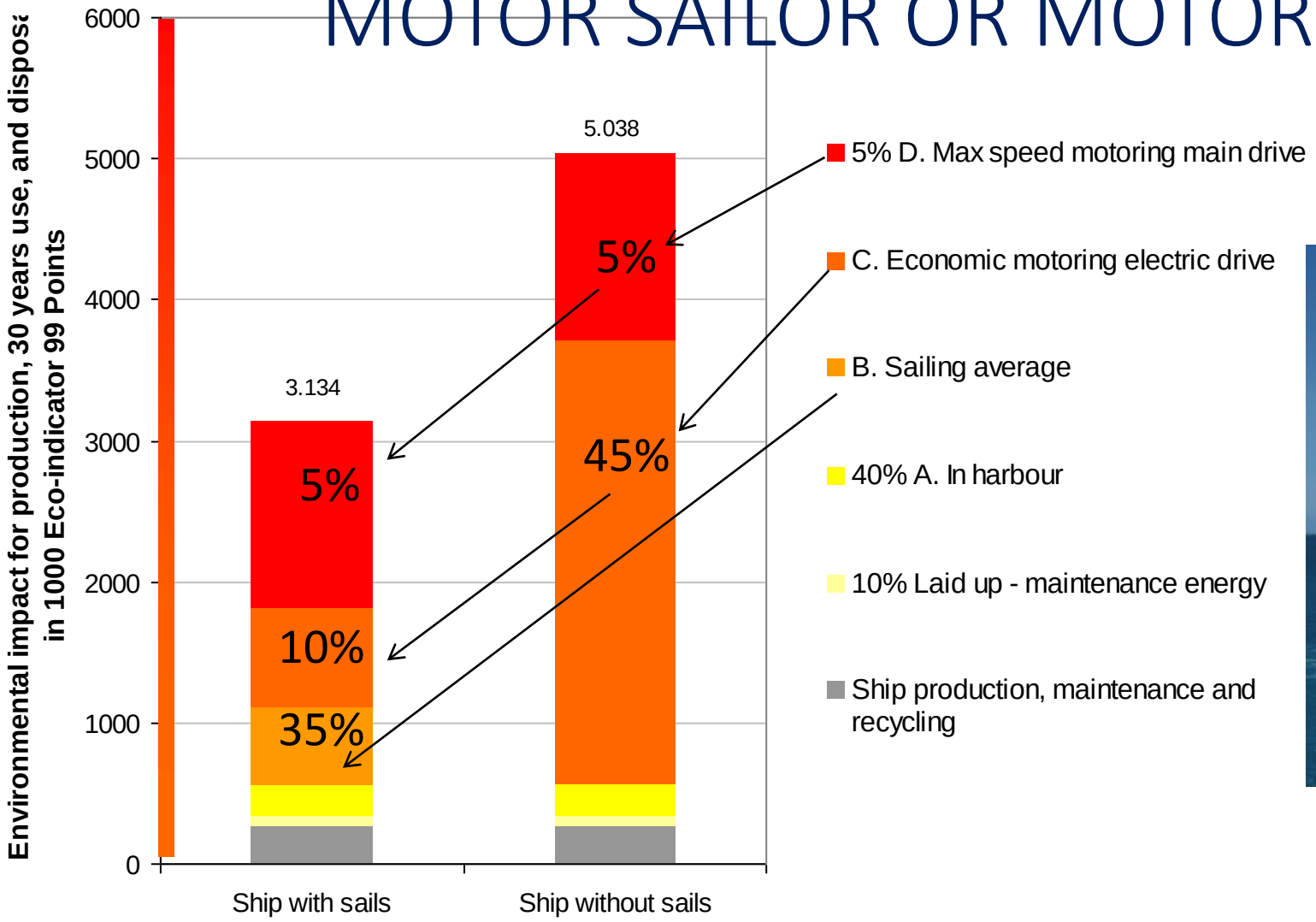
FLETTNER ROTOR, DOWN WIND, MOTOR SAILING

DESIGN TOOLS DEVELOPMENT, CFD CHECK





2010 LIFE CYCLE ANALYSIS RAINBOW WARRIOR MOTOR SAILOR OR MOTOR SHIP



SOURCE:TNO

2000 onwards
INFLATABLE WING SAIL 2017

WHO SAYS WE NEED A HULL?

AND TO SUMMARIZE

- Our generation of yacht designers has much to thank the TU DELFT and the HISWA SYMPOSIUM for
- Can’t wait to be surprised by the next generation and see this presented at the HISWA SYMPOSIUM