

BETÆNKNING II
OM
"RF. 2"s FORLIS

Afgivet af den af
industriministeren den 20. maj 1983
nedsatte kommission



BETÆNKNING NR. 1005
KØBENHAVN 1984



på genbrugspapir

ISBN 87-503-4987-2
B. Stougaard Jensen/København
Ha 00-34-bet.

INDHOLDSFORTEGNELSE

	<u>Side</u>
1. Indledning.	7
2. Uddrag af betænkning nr. 956/1982.	12
3. "RF. 2"s stabilitet.	17
a. Redningsskibets stabilitet på projektstadiet.	17
b. "RF. 2"s displacement.	18
c. Betænkningen fra 1932.	27
d. Myndighedserklæringer over betænkningen fra 1982.	29
e. Oplysninger, fremkommet under den nye kommissions arbejde.	34
f. Kommissionens nye vurdering af redningsskibets stabilitet.	38
g. Supplerende bemærkninger.	42
4. Særligt om selvopretningsforsøget.	44
5. Andre forhold, der kan have været af betydning for forlisårsagen, hvorom oplysning er fremkommet under den genoptagne undersøgelse.	55
a. Overdækning af pauner.	55
b. "RF. 2"s motor.	59
c. Byggematerialer m.v.	62
6. Diverse	64
a. Tilsynsbog, certifikater m.v.	64
b. Byggespecifikationer.	65
c. Billedmateriale vedrørende "RF. 2".	67
d. Det offentlige tilsyn med "RF. 2".	68

	<u>Side</u>
1. Skrivelse af 30. august 1982 fra statens skibstilsyn til industriministeriet.	73
2. Skrivelse af 30. august 1982 fra farvandsdirektoratet til forsvarsministeriet.	81
3. Skrivelse af 24. september 1982 fra industriministeriet til politidirektøren i København.	91
4. Skrivelse af 23. december 1982 fra farvandsdirektoratet til forsvarsministeriet.	99
5. Notits af 16. marts 1983 fra forsvarsministeriet, 2. afd., 5. kontor.	103
6. Civilingeniør Jens Stephensens notat af 13. juli 1982.	105
7. Rapport af 1. august 1983 vedr. undersøgelse af kran anvendt ved "RF. 2"s selvopretningsforsøg.	113
8. Diverse skitser vedrørende "RF. 2"s forlis udarbejdet af civilingeniør Jens Stephensen og udleveret til kommissionens medlemmer den 6. oktober 1983.	123
9. Analyse af film fra selvopretningsforsøget med "RF. 2".	133
10. Referat af møde i farvandsdirektoratet den 27. maj 1983.	155
11. Hoveddimensioner m.v. for "RF. 2" på forskellige tidspunkter.	163
12. Niels Roos ¹ vægtberegninger og nomogram.	165
13. Kommissionens bemærkninger til Niels Roos ¹ vægtberegninger.	179
14. Kommissionens bemærkninger til Niels Roos ¹ nomogram.	185
15. "RF. 2"s stabilitetsforhold.	191
16. Skrivelse af 9. august 1983 fra farvandsdirektoratet til kommissionen.	201
17. Kommissionens skrivelse af 13. januar 1984 til farvandsdirektoratet.	203
18. Farvandsdirektoratets besvarelse af 9. februar 1984 af kommissionens skrivelse (bilag 17).	207

	<u>Side</u>
A. Værkmester Ib Otte, farvandsdirektoratet, den 6. juni 1983.	211
B. Skibssingeniør Niels Roos, den 6. juni 1983.	212
C. Ingeniør Knud Larsen, farvandsdirektoratet, den 10. juni 1983.	215
D. Overingeniør Hans M. Mohr, farvandsdirekto- ratet, den 10. juni 1983.	216
E. Skibssingeniør Niels Roos, den 10. juni 1983.	217
F. Montør Ib Stæhr og divisionschef Karsten Rabøl, firmaet Viggo Bendz, den 22. august 1983.	218
G. Civilingeniør Jens Stephensen, Marineconsult, den 6. oktober 1983.	220
H. Ingeniør Knud Larsen, farvandsdirektoratet, den 6. oktober 1983.	223
I. Værkmester Ib Otte, farvandsdirektoratet, den 6. oktober 1983.	225
J. Overingeniør Hans M. Mohr, farvandsdirekto- ratet, den 17. oktober 1983.	228
K. Værkmester Ib Otte, farvandsdirektoratet, den 2. december 1983.	233
L. Ingeniør Knud Larsen, farvandsdirektoratet, den 2. december 1983.	234
M. Skibssingeniør Niels Roos, den 2. december 1983.	240
N. Civilingeniør Jens Stephensen, Marineconsult, den 12. december 1983.	242
O. Farvandsdirektør Otto Gredal, farvandsdirek- toratet, den 5. januar 1984.	247
P. Overingeniør Hans M. Mohr, farvandsdirekto- ratet, den 5. januar 1984.	253

9. FORKLARINGER FOR FORMANDEN OG SEKRETÆREN M.V.

	<u>Side</u>
Q. Resumé af samtale med kranfører Knud Hansen den 7. juli 1983.	255
R. Resumé af samtale med skibsbygger John Larsen, Alu-Boats, den 7. juli 1983.	256
S. Samlet resumé af samtaler med forskellige personer i Hirtshals, den 11. juli 1983.	258
T. Resumé af samtale med stationsleder Martin Sørensen, Hirtshals, den 24. august 1983.	264
U. Resumé af samtale med skibsbygger John Larsen, Alu-Boats, den 1. december 1983.	265
V. Resumé af samtale med kranfører Knud Hansen, den 2. december 1983.	266
X. Tidligere stationsleder Jørgen Hejlesens be- mærkninger om "RF. 2", dateret den 31. august 1983.	267

1. INDLEDNING

Den 3. december 1981 nedsatte industriministeren i medfør af sølovens § 311 en undersøgelseskommission med den opgave *"at udarbejde en redegørelse om de fremkomne oplysninger om årsagen til redningsskibet "RF. 2"s forlis ved Hirtshals havn den 1. december 1981 samt eventuelt at fremkomme med forslag til foranstaltninger, der vil være egnede til at forebygge ulykke og ulykkesrisiko af samme eller lignende art"*.

Industriministeriet antrødede tillige om kommissionens vurdering af spørgsmålet om eventuelle fejl i forbindelse med fartøjets konstruktion, tilsynet med fartøjet og dets sejlads.

Kommissionen fik følgende sammensætning:

Vicepræsident Frank Poulsen, Sø- og Handelsretten (formand)
 Kontorchef Niels Bagge, industriministeriet, søfartsafdelingen
 Skibsinspektør Jørgen Marqvart Jørgensen, direktoratet for statens skibstilsyn
 Lektor, civilingeniør Hans Erik Guldhammer, Instituttet for Skibs- og Havteknik, Danmarks Tekniske Højskole
 Kommandør 01e Peter Jensen, Søværnets teknikinspektør
 Fiskeskipper Poul Pedersen, Danmarks Havfiskeriforening
 Kommandørkaptajn Johan Erik Undén.

Kommissionen afgav betænkning den 4. juli 1982 (betænkning nr. 956/1982). Kommissionens teori om ulykkens forløb og om ulykkens sandsynlige årsag samt kommissionens vurderinger findes i betænkningen side 12 - 17.

Over kommissionens betænkning blev der efter anmodning fra industriministeriet afgivet udtalelse den 30. august 1982 (bilag 1) af direktoratet for statens skibstilsyn og efter anmodning fra forsvarsministeriet den 30. august (bilag 2) og den 23. december 1982 (bilag 4) af farvandsdirektoratet. Industriministeriet udtalte sig i indstilling af 24. september

1982 (bilag 3) til politidirektøren i København om betænkningen og om sit syn på ansvarsspørgsmålet. På baggrund heraf traf politidirektøren i november 1982 afgørelse om, at der ikke skulle indledes strafferetlig forfølgning mod nogen i farvandsdirektoratet eller skibstilsynet i anledning af forliset. Ved skrivelser henholdsvis af 21. december 1982 og 12. januar 1983 fremkom industriministeriet og forsvarsministeriet med tilkendegivelser over for henholdsvis skibstilsynet og farvandsdirektoratet.

Den 19. maj 1983 bragte Danmarks Radio i TV en udsendelse om "RF. 2"s forlis, hvori indgik en film, der viste det selvopretningsforsøg med skibet, som var foretaget i Nyborg kort før skibets aflevering i oktober 1980.

Den 20. maj 1983 nedsatte industriministeren i medfør af sølovens § 311 en undersøgelseskommission til videre behandling af sagen om "RF. 2"s forlis. Kommissionen fik til opgave *"at undersøge den i TV den 19. maj 1983 foreviste film, som ikke tidligere har været kendt, og fremkomme med en udtalelse om, hvorvidt den giver kommissionen anledning til at ændre de udtalelser og konklusioner, som kommissionen af 3. december 1981 gav i betænkning nr. 956 af 4. juli 1982 om "RF. 2"s forlis"*.

Den 14. juni 1983 anmodede industriministeren kommissionen om *"i sin undersøgelse at inddrage alle nye oplysninger, som findes at kunne belyse ulykkens årsag og karakter"*. Anledningen til udvidelsen af kommissionens opgave var i særdeleshed den omfattende omtale i medierne, som redningsfartøjet og forholdene omkring dets bygning, sejlads og forlis havde været genstand for i tiden efter nedsættelsen af den nye kommission.

Den nynedsatte kommissions sammensætning var oprindeligt identisk med kommissionen af 3. december 1981. Efter at farvandsdirektør Otto Gredal havde anfægtet kommissionens habilitet, særligt medlemmerne Frank Poulsens og Hans Erik Guldhammers habilitet, afsagde kommissionen den 6. oktober 1983 kendelse om, at der ikke med rette kunne rejses tvivl

1) I denne betænkning efterfølgende afsnit er gengivet uddrag af nogle af de her nævnte skrivelser, og de i teksten 4 førstnævnte skrivelser er tillige i deres helhed optaget som bilag 1-4 til betænkningen.

om nogen af kommissionsmedlemmernes habilitet, hvorfor ingen af kommissionens medlemmer burde vige deres sæde. Denne kendelse blev ændret ved Højesterets kendelse af 7. november 1983, idet Højesteret fandt, at Hans Erik Guldhammer *"ikke alene før kommissionen blev gennedsat, men også efter dette tidspunkt offentligt har udtalt sig vurderende om spørgsmål, som omfattes af kommissionens undersøgelse. Da dette findes egnet til at vække tvivl om hans fuldstændige upartiskhed, ofr. retsplej' elovens § 6 2., findes han at burde vige sit sæde"*.

Ved skrivelse af 11. november 1983 beskikkede industriministeren herefter i stedet for lektor Guldhammer som nyt medlem af kommissionen civilingeniør John Kristiansen, der er teknisk chef i DFDS A/S.

Kommissionens sekretariatsforretninger har været varetaget af fuldmægtig i industriministeriet Hans Jakobsen, som også var sekretær for den oprindelige kommission, og der er yderligere ydet sekretariatsbistand af fuldmægtig i justitsministeriet Dorrit Sylvest Nielsen.

Kommissionen har afholdt 25 møder.

Der er til brug for den supplerende undersøgelse af forliset tilvejebragt et omfattende materiale og indhentet oplysninger og erklæringer fra myndigheder, institutioner og enkeltpersoner. Materialet er i det omfang, hvori det findes af betydning, medtaget i betænkningen. Der er endvidere for kommissionen afgivet forklaring af direktør Otto Gredal, overingeniør Hans M. Mohr, ingeniør Knud Larsen og værkfører 1b Otte, alle farvandsdirektoratet, skibingeniør Niels Roos, civilingeniør Jens Stephensen, montør 1b Stæhr og divisionschef Karsten Rabøl, ligesom kommissionens formand bl.a. under besøg i Hirtshals og på Fyn har foretaget afhøringer. Samtlige forklaringer m.v. er medtaget som særlige bilag (A-X).

Højesterets afgørelse af 7. november 1983 om habilitetsspørgsmålet og beskikkelsen herefter af det nye medlem af kommissionen havde til følge, at kommissionens arbejde efter nedsættelsen den 20. maj 1983 frem til det nye medlems beskikkelse i det hele blev gennemgået med dette medlem, således at såvel han som de øvrige medlemmer havde lejlighed til

2) Kendelserne er optaget i Ugeskrift for Retsvæsen 1984 side 10.

at udtale sig om alt det materiale, der var tilvejebragt udefra, og således at der blev foretaget en helt ny bearbejdelse af alle undersøgelser, som kommissionen selv havde foretaget. De personer, der allerede havde været afhørt af kommissionen, afgav ny forklaring, således at der såvel for kommissionens nye medlem som for de hidtidige medlemmer var lejlighed til at stille spørgsmål og for de afhørte til, uafhængigt af, hvad der tidligere var passeret, at forklare om sagen.

I de følgende afsnit gengives først side 12-17 i betænkningen fra 1982. Derpå gennemgås de undersøgelser, som kommissionen nu har foretaget, og det materiale, som i øvrigt er fremkommet siden betænkningen fra 1982, og kommissionen giver sin vurdering af undersøgelseernes resultat.

Det fremgår af de følgende afsnit, at undersøgelseskommis-sionen, for såvidt angår spørgsmålet om årsagen til "RF. 2"s for-lis, i alt væsentligt når til og dermed fastholder de vurderin-ger, som den oprindelige undersøgelseskommision anlagde, men at de nu foretagne yderligere undersøgelser særligt har vist, at redningsfartøjets stabilitet var noget ringere end antaget af den oprindelige kommission og langt fra opfyldte de i byggespe-cifikationerne stillede krav til stabilitet. Undersøgelses-kommisjonen fremkommer endvidere med kritik af en række nærmere beskrevne forhold i forbindelse med redningsfartøjets konstruktion og bygning, tilsynet med byggeriet og godkendelsen af det. Det gælder ganske særligt det selvopretningsforsøg, som er vist på den film, der gav anledning til nedsættelsen af denne kommission. Det er endelig omtalt flere steder i betænkningen, at det - trods gentagne henvendelser til far-vandsdirektoratet - har været forbundet med betydelig vanskelighed at få det materiale, som direktoratet var i besiddelse af, og at en del oplysninger og materiale, som burde have foreligget, tilsyneladende ikke har eksisteret eller ikke gør det længere. Farvandsdirektoratets utilstræk-kelige medvirken har bevirket, at kommissionsundersøgelsens gennemførelse har været vanskeligere, end det ellers ville have været tilfældet.

Med henblik på sikring af den rette forståelse af omfanget af og sigtet med kommissionens undersøgelser og vurderinger, således som de fremgår af denne betænkning, finder undersøgelseskommissionen grund til at understrege, at kommissionens opgave har været at søge fastslået årsagen til "RF. 2"s forlis og i forbindelse hermed at vurdere spørgsmålet om eventuelle fejl i forbindelse med fartøjets konstruktion, tilsynet med fartøjet og dets sejlads. Det falder derimod uden for den stillede opgave at tage stilling til, om der kan pålægges enkeltpersoner strafferetligt eller tjenstligt ansvar for fejl eller mangler ved redningsfartøjet, som må antages at have bevirket eller medvirket til forliset. Det samme gælder eventuelle fejl eller undladelser ved konstruktionen og bygningen af skibet, tilsynet med byggeriet, reder- og myndighedsgodkendelsen af skibet, skibets sejlads eller forhold i forbindelse med kommissionens undersøgelser efter forliset.

København, den 2. april 1984

Frank Poulsen
formand

N. J. Bagge

J. Kristiansen

O. P. Jensen

J. Marqvart Jørgensen

Poul Pedersen

J. E. Undén

Hans Jakobsen
sekretær

Dorrit Sylvest Nielsen
sekretær

2. UDDRAG AF BETÆNKNING NR. 956/1982

Den oprindelige undersøgelseskommisssions betænkning blev afgivet den 4. juli 1982. Betænkningen er trykt som nr. 956/1982.

For at lette forståelsen af den foreliggende betænkning aftrykkes nedenfor afsnittene i den første betænkning om kommissionens teori om ulykkens forløb, ulykkens sandsynlige årsag og kommissionens vurderinger (side 12-17):

"Kommissionens teori om ulykkens forløb

Det materiale, der er tilvejebragt, er efter kommissionens opfattelse egnet til med en rimelig grad af sikkerhed at fastslå en række for forliset betydning s fulde faktorer. Af disse fremhæves:

- 1. "RF. 2"s position i forlisøjeblikket.*
- 2. Bølge- og strømforhold i forlisøjeblikket.*
- 3. Den faktiske mulighed for brud på fartøjets ruder under de beskrevne forhold.*
- 4. Fartøj ets tekniske installationers til freds stillende funktion indtil kort før ulykken.*
- 5. Olie tilførselen til hovedmotoren er utilsigtet blevet afbrudt.*
- 6. "RF. 2" har været udsat for en kraftig påvirkning på/mod bagbord side.*
- 7. Far tøjets stabilitet.*

På det således foreliggende grundlag anser kommissionen det for muligt at give følgende beskrivelse af det mest sandsynlige forløb af de sidste minutters sejlads før ulykkens indtræden og af selve ulykken:

På vej ind i Hirtshals yderhavn den 1. december 1981 kort efter kl. 0100 under ekstremt vanskelige vind-, sø- og strømforhold krængede "RF. 2" voldsomt over til styrbord. Herved blev grejet i paunerne (de åbne stuverum) i styremaskinrummet slynget ud. Herefter gik antagelig 2 af besætningsmedlemmerne ned gennem lukaf og maskinrum til styremaskinrum. De åbnede den

vandtætte dør til styremaskinrummet, og - formentlig for at kunne fastholde døren i åben stilling - satte de en pagaj i klemme under dørens øverste vrider og brændstofs-systemets vandudskillefilter under dørken. Herved er wiretrækket til hurtiglukkeventilen efter vandudskillefilteret utilsigtet blevet aktiveret, og olietilførselen til hovedmotoren er straks blevet afbrudt og motoren derefter gået i stå.

Under det ovennævnte begivenhedsforløb vendte føreren "RF. 2" for påny at sejle ud og assistere endnu en kutter i havn. Da "RF. 2" var på højde med det yderste af dækmolen, påbegyndtes et bagbord drej, og omtrent samtidig gik hovedmotoren i stå. "RF. 2" faldt herefter af for vind og sø uden manøvre-muligheder og lå i et tidsrum stille i den hårde sø. Kl. 0104 blev "RF. 2" ramt af en meget høj bvydende sø, krængede ea. 90 mod bagbord og blev umiddelbart efter udsat for en belastning mod bagbord side, der kan sammenlignes med virkningen af et frit fald på adskillige meter. Herved knustes begge sideruder i bagbord side, og vandindstrømningen bevirkede, at "RF. 2" blev liggende på bagbord side, indtil der vir strømnet så meget vand ind, at fartøj et krængede helt over og blev liggende med bunden i vejret. Vedrørende den anførte sejlads og position henvises til kommissionens rekonstruktion heraf på bilag 13.

At "RF. 2" har været udsat for en kraftig påvirkning på bagbord side er utvivlsomt, og når "RF. 2" ikke rettede sig op efter den sidste voldsomme krængning, må det i første række skyldes, at der strømede vand ind, hvorved fartøjets tværskibs stabilitet blev afgørende forvinget.

Kommissionen kan vel ikke udelukke den mulighed, at vand er trængt ind gennem adgangsdøren fra dækket til det lukkede styrehus, og heller ikke at masten og/eller en projektør kan være blevet revet af under den sidste voldsomme overkrængning og derved har brudt integriteten/vandtætheden i det lukkede styrehus. Uisse muligheder kan dog ikke anses for at være særligt sandsynlige. Det bemærkes herved, dels at adgangsdøren ved en krængning til bagbord vil lukke sig selv, og vandets pres vil derefter forhindre, at der trænger så store mængder vand ind, at fartøjets tværskibs stabilitet ændres afgørende, dels at de utætheder, der måtte være opstået ved afrivning af masten og/eller en projektør, ikke så hurtigt ville tillade indtrængning af tilstrækkeligt store vandmængder til, at den tværskibs stabilitet herved ville være gået tabt.

Den mulighed, at store vandmængder er trængt hurtigt ind i fartøj et som følge af, at det fastboltede dæksel i styrehuset har slået sig løs, finder kommissionen at kunne lade ude af betragtning,

Ulykkens sandsynlige årsag

Det mest sandsynlige hændelses forløb, således som det er gengivet ovenfor, fastslår ikke en enkelt og/eller entydig årsag til forliset; men hændelses forløbet viser, at en række omstændigheder, i særlig grad knyttet til den samlede vejrsituation, men i et vist omfang tillige til egenskaber ved fartøjet, må have samvirket på uheldig måde og har bevirket, at forliset blev en realitet.

Af de egenskaber ved fartøjet, der har indvirket på hændelsesforløbet, skal særligt nævnes, at paunerne ikke var sikret mod, at indholdet faldt ud ved krængninger, at wiretrækket til brændstofs-systemets hurtiglukkeventiler var ubeskyttet mod - således som det faktisk skete - utilsigtet aktivering, og at fartøjets positive stabilitet dels ikke var tilfredsstillende i betragtning af, at det som rednings fartøj skulle være egnet til at arbejde under ekstremt vanskelige vejrforhold, dels var nøje knyttet til - og således afhængig af - vandtætheden af det lukkede styrehus.

Det er åbenbart, at også menneskelige faktorer - handlinger foretaget af de ombordværende på "RF. 2" - vil virke ind på et ulykkes forløb som det, der foreligg er i dette til fælde. Her skal særligt fremdrages besætning smedlemmers anbringelse af en pagaj for at fastholde døren til styremaskinrummet efter udslyngning af grejet i paunerne, hvilken foranstaltning, som nærmere beskrevet ovenfor, bevirkede det utilsigtede motorstop.

Kommissionen finder det imidlertid magtpåliggende at fastslå, at der ikke ved det, der er oplyst under kommissionens undersøgelser af rednings fartøjets forlis, er fremkommet noget, der giver grundlag for at antage, at de ombordværende på fartøjet har foretaget handlinger, der med rimelighed kan karakteriseres som fejl, selv om sådanne handlinger utvivlsomt har inf lueret på hændelsesforløbet.

Kommissionens vurdering er

Som tidligere anført har farvandsdirektoratet som ansvarlig for redningsvæsenets virksomhed og som reder forestået bygningen af "EF. 2". På tidspunktet for fartøjets konstruktion 9 bygning var farvandsdirektoratet tillige ansvarlig tilsynsmyndighed, for så vidt angår sine egne skibe, jfr. undtagelsesbestemmelsen herom i §2, stk. 2 i lovebekendtgørelse nr. 336 af 31. august 1965 om tilsyn med skibe med senere ændringer. Ved lov nr. 98 af 12. marts 1980 om skibes sikkerhed m.v., der trådte i kraft den 1. juli 1980, blev alle danske skibe, bortset fra krigsskibe og troppetransportskibe, inddraget under statens skibstilsyns ansvarsområde, men overdragelsen af tilsynet til statens skibstilsyn skulle finde sted over en nærmere aftalt periode.

"EF. 2", der var under bygning den 1. juli 1980, blev betragtet som et eksisterende skib med den følge, at fartøjet blev færdiggjort alene under farvandsdirektoratets tilsyn og ansvar. Overtagelse af syn (hovedsyn) blev foretaget af statens skibstilsyn den 28. januar 1981.

Der er ikke i lovgivningen eller i gældende administrative regler fastsat særlige krav, som skal opfyldes af redningsfartøjer. Af det materiale, som foreligger for kommissionen, fremgår, at farvandsdirektoratet havde stillet krav til fartøjet, der til fulde svarer til og i en række henseender overstiger de lovgivningskrav og normer, som gælder for lastskibe af tilsvarende størrelse. De undersøgelser, som kommissionen har foretaget, har vist, at fartøjet opfyldte gældende lovgivningskrav og normer, men for så vidt angår de af farvandsdirektoratet stillede krav til positiv stabilitet må det konstateres, at disse i hvert fald ikke var opfyldt, med mindre fartøjets deplacement var mindst 24 t. En sådan betydelig vægtforøgelse under fartøjets bygning var ikke beregnet af farvandsdirektoratet.

Efter de oplysninger, som kommissionen har fået, må det lægges til grund, at farvandsdirektoratet ikke på tilstrækkelig og relevant måde har ladet uarbejde hydrostatiske og isocline data og på basis af disse beregnet diverse lastekonditioner jfr. skibstilsynets meddelelser nr. 305 af 8. februar 1976, at de modelforsøg og praktiske krævningsprøver, som farvandsdirek-

toratet lod foretage, ikke har været egnet til med tilstrækkelig sikkerhed at fastslå fartøjets stabilitet, og at statens skibstilsyn ikke ved overtagelses synet har stillet krav om, at de foran omtalte data m.v. skulle udføres, men åbenbart alene på grundlag af den af Niels Roos udfærdigede rapport af december 1980 og foretaget søprøve har fundet de gældende krav til stabiliteten opfyldt.

Følgen af de mangelfulde eller manglende beregninger og forsøg vedrørende stabiliteten har, som det nærmere er beskrevet i bilag 20, 21 og 23, været, at "RF. 2" hverken med det deplacemang, som var tilsigtet, eller med det væsentlig højere deplacemang som det faktisk fik, havde den ønskede positive stabilitet i området omkring 90 krængning. Dette udgjorde en latent fare for fartøjets sikkerhed, også under vejrforhold, der ikke kan betegnes som ekstreme.

Udarbejdelse af lastekonditioner på basis af pålidelige hydrostatiske og isocline data og efterfølgende verificering ved praktiske prøver med det færdige fartøj ville have vist, at fartøjets stabilitet ikke var tilfredsstillende. Følgen af denne erkendelse måtte have været, at farvandsdirektoratet - særligt under hensyn til at der var tale om et redningsfartøj, der skal kunne klare ekstreme vejrforhold m.v. - havde søgt stabiliteten forbedret. En sådan forbedring ville have forårsaget, at den sidste voldsomme krængning var blevet mindre voldsom, således at den muligvis ikke havde ført til "RF. 2"s forlis."

3. "RF. 2"S STABILITET

Den debat, som har fundet sted om redningsskibet, særligt efter afgivelsen af undersøgelseskommissionens betænkning fra 1982, har som noget centralt vedrørt spørgsmålet om "RF. 2"s stabilitet og den indflydelse, som mangler ved stabiliteten måtte have haft på skibets forlis.

Det har på den ene side været hævdet, at utilstrækkelig stabilitet var årsag til forliset, og det har i den forbindelse urigtigt været anført, at kommissionen i den første betænkning skulle have givet udtryk for denne opfattelse. På den anden side har det været gjort gældende, at eventuelle mangler ved skibets stabilitet under de foreliggende omstændigheder var uden betydning, for at ulykken skete.

I det følgende redegør kommissionen for redningsskibets stabilitet på projektstadiet (a), "RF. 2"s deplacement (b), de synspunkter vedrørende stabiliteten, som fremgår af betænkningen fra 1982 (c), de myndighedserklæringer, der blev afgivet over betænkningen (d), og de oplysninger, som er fremkommet under den nye kommissions arbejde (e). Kommissionen fremkommer derpå med sin nye vurdering af redningsskibets stabilitet (f). Til sidst gøres nogle supplerende bemærkninger (g). I det efterfølgende afsnit 4 redegøres særskilt for selvpreningsforsøget, således som det nu, særligt på grundlag af den fremkomne filoptagelse, kan rekonstrueres, og kommissionen fremkommer med vurderinger såvel vedrørende den ved forsøget anvendte metode m.v. som med hensyn til, hvad forsøget måtte vise om redningsskibets stabilitet.

a. Redningsskibets stabilitet på projektstadiet

I 1978 udarbejdede Marineconsult for farvandsdirektoratet det udbudsmateriale, som skulle bruges ved licitationen vedrørende en ny type redningsskib. Projektet indeholdt en fuldstændig gennemregning af skibets stabilitet samt krav om, at der ved afleveringen af skibet fra byggeværftet bl.a. skulle medleveres oprettede kurveblade samt MS-kurver eller dataudskrifter herfor.

Efter at værftet Alu-Boats, Nyborg, ved licitationen havde fået ordren på at bygge "RF. 2", overgik Marinecon-

suit's skitseprojekt til skibssingeniør Niels Roos, der var knyttet til Alu-Boats. I samråd med farvandsdirektoratet foretog Niels Roos mindre ændringer af hoveddimensionerne, før der blev udarbejdet en model af "RF. 2" i skala 1:16. Denne model blev testet på Skibsteknisk Laboratorium, og det viste sig, at modellen kæntrede under sejlads i stejl, medløbende sø. Skibssingeniør Niels Roos og farvandsdirektoratet ændrede derpå atter hoveddimensionerne, jfr. bilag 11, og med en ny model, projekt 2, igen i størrelsesforholdet 1:16, gennemførtes yderligere modelforsøg. Det lykkedes ikke denne gang at kæntre modellen på trods af, at den - som anført af Skibsteknisk Laboratorium - blev udsat for endog meget kritiske påvirkninger.

På grundlag af modelforsøgene med projekt 2 blev byggespecifikationen for "RF. 2" udarbejdet, og hoveddimensionerne m.v. fik den sammensætning, som fremgår af bilag 11.

b. "RF. 2"s displacement

Spørgsmålet om "RF. 2"s displacement er af væsentlig betydning, når redningsskibets stabilitet skal søges fastslået og vurderet. Nedenfor foretages derfor en gennemgang både af det materiale, der tidligere har foreligget, og af det materiale, som nu er tilvejebragt om displacementet, og kommissionen fremkommer med sin vurdering.

Et hjælpe-dokument er udfærdiget med oplysninger bl.a. om displacementet. Der henvises til dette dokument, der er aftrykt som bilag 11.

1 . Beskrivelse af displacementet

Det af Marineconsult udarbejdede skitseprojekt regnede med et lastet displacement på ca. 19,0 tons.

Efter at farvandsdirektoratet og Niels Roos havde overtaget projektet, ændredes lidt på hoveddimensionerne, og der blev udført en model, hvis displacement svarede til 16,36 tons. Efter at model nr. 1 var kæntret, blev der foretaget yderligere ændringer af hoveddimensionerne, og en ny model blev fremstillet svarende til et displacement på 18,5 tons. I den efterfølgende udarbejdelse af byggespecifikationen blev displacementet lastet fastsat til 18,6 tons, d.v.s. 400 kg under

det displacement, som var beregnet af Marineconsult. Dette skete til trods for, at maskininstallationen fra skitseprojektet til byggespecifikationen var ændret fra to luftkølede motorer med to propellere til én vandkølet motor med én propel, hvorved vægten var øget med ca. 300 kg, og selv om man ønskede ca. 500 liter (ca. 400 kg) ekstra brændstof i skibet.

Efter søsætningen af "RF. 2" foretog Niels Roos fribordsmålinger for og agter, ud fra hvilke han bestemte "RF. 2"s displacement til "16,000 tons", jfr. betænkningen fra 1982 side 40. Dette displacement blev benyttet ved de efterfølgende krævnings- og selvopretningsprøver.

Kommissionen kan med sikkerhed opregne følgende manglende vægte ved selvopretningsforsøget, for at man kan tale om et let skib 1 sædvanlig forstand. Nedenstående fortegnelse må ikke opfattes som udtømmende. Den bygger dels på de under undersøgelsen fremskaffede billeder af redningsskibet, dels på oplysninger, der er fremkommet under kommissionens afhøringer m.v.

Basislinie (BL) = 1,64 m under konstruktionsvandlinie (KVL)			
GENSTANDEN	VÆGT (KG)	ARM (METER)	MOMENT
Luftkanaler	45	6,10	274,5
Bro for mast	32	6,85	219,2
Undermast	10	7,90	79,0
Stag, overmast, afstivning	38	8,10	307,8
Radarscanner	35	7,30	255,5
7 lanterner	10	8,50	85,0
2 dækslys	4	8,80	35,2
Maskinrumsblæser	26	6,50	169,0
2 piskeantennener 8,0 m	17	6,30	107,1
Div. antenner, beslag, ledninger	40	6,00	240,0
3 projektører	96	5,90	566,4
Udstødsrør	10	6,10	61,0
2 højttalere (på styrehustag og luftkanal)	5	5,70	28,5
Skibsklokke	5	6,00	30,0
Lysarmatur under mastebro	2	6,80	13,6
4 raketlinekastere m.v.	30	3,55	106,5
Anker	60	2,60	156,0
Ankerwire + kæde på fordæk	97	3,80	368,6
Reserveankerwire i styremaskinrum	55	1,60	88,0
Reserveanker + kæde	102	3,50	357,0
Slæbetrosse	80	3,60	288,0
Transportabel pumpe,	80	3,60	288,0
Skærnglas m/ramme	50	5,80	290,0
Rør langs skibssiden og ruftag ²⁾	30	3,40	102,0
Tågehorn	2	5,60	11,2
Kompas	5	4,20	21,0
Ventil til lukaf	2	4,30	8,6
I alt	972	4,693	4561,7

3) Blev først monteret ved garantiopholdet på værftet i okt. 1981.

I skrivelse af 22. december 1981 til lektor Guldhammer skrev Niels Roos bl.a.: *"Der er en afvigelse på deplaoementet beregnet efter de målte fribord og den vægt der blev oplyst af kranføreren ved søsætningen på 1,4 t. Det har ikke været muligt at finde nogen forklaring derpå."*

Som der er redegjort for ovenfor, manglede der ved selvopretningsforsøget en hel del udstyr. Letvægten af "RF. 2" efter færdiggørelsen må have været mindst 16,892 tons (nemlig 16,000 t + 972 kg t 80 kg), såfremt det af Niels Roos bestemte deplacement på 16,000 tons er korrekt. De 16,892 tons skal sammenholdes med byggespecifikationens letvægtopgørelse på ca. 15,1 tons, jfr. bilag 11. Vægtopgørelsens nøjagtighed er imidlertid behæftet med særdeles stor usikkerhed, bl.a. på grund af den af Niels Roos konstaterede forskel på 1,4 t i det vejede og det beregnede deplacement ved søsætningen samt det forhold, at de i Niels Roos¹ rapport af december 1980 (side 40 i betænkningen fra 1982) angivne fribordsmålinger ikke stemmer overens med det opgivne deplacement på 16,000 t, uanset om målene sættes ud fra over- eller underkant af fenderlisten eller fra dækslinien.⁴⁾ Usikkerheden bliver ikke mindre af, at farvandsdirektoratet var af den opfattelse, at der var 2.250 l brændstof i tankene, jfr. farvandsdirektoratets oplysninger i mødereferat af 27. maj 1983 (bilag 10), hvor det hedder: *"Ved kæntringsprøv en var der lagt vægte i "RF. 2" for batterier, og brændstoftankene var 3/4 fyldte. Fartøj et vejede ved kæntringsprøven ca. 16 t og som færdigt fartøj med mandskab, brændstof osv. skulle det som nævnt veje ca. 20,3 t".*

4) Ifølge Niels Roos' forklaring for kommissionen den 2. december 1983, jfr. bilag M, er målene taget fra overkant af dækket. Ifølge de i Niels Roos' rapport af december 1980 (betænkningen fra 1982 side 40) opgivne fribordsmålinger skulle "RF. 2" ved krængningsforsøget have haft et deplacement på ca. 17,6 t. Imidlertid har kommissionen konstateret, at der i det af Niels Roos til bestemmelse af deplacementet benyttede nomogram er en fejl i vægtskalaens placering, således at deplacementet burde have været aflæst til 18,8 t. De af Niels Roos udarbejdede vægtberegninger samt nomogram findes i bilag 12, og kommissionens bemærkninger hertil fremgår af bilag 13 og 14.

Umiddelbart før afleveringen installeredes pauner med diverse udstyr ca. 150 kg, og efter "RF. 2"s forsejling til Hirtshals blev yderligere en transportabel brandpumpe på ca. 80 kg placeret under observationspladsen i bagbord side, og et startkabel på 100 kg blev placeret i styremaskinrummet. Ved garantiopholdet i Nyborg i efteråret 1981 monteredes et vindspejl i aluminiumsramme med samlet vægt på ca. 50 kg på den åbne styreplads, ligesom der blev monteret rør hele vejen rundt langs lønningen samt på ruftaget ialt ca. 30 kg.

Ved den ovennævnte skrivelse af 22. december 1981 oplyste **Niels Roos**, at "GM er ca 20 cm mindre og KG 20 cm større end de skulle være ifølge vægtberegningerne, årsagen er meget extra-udstyr på dæk og i styrehus som blev bestemt under færdiggørelsen." I skrivelse af 30. august 1982 (bilag 2) anfører farvandsdirektoratet følgende: "Det skal i den forbindelse bemærkes, at der under fartøjets bygning kun blev foretaget mindre justeringer i forhold til projekt 2, og at disse justeringer ikke havde væsentlig betydning for vægten af det færdige fartøj. Som eks. på sådanne ændringer kan nævnes placering af instrumenter, radio, VHF etc. samt ændringer i rørføringer i maskinrummet.

Af byggespecifikationen (side G 13) fremgår det, at fartøjet var projekteret til at veje ca. 20,0 t, der fremkommer således:

Skrogvægt (aluminium)	ca. 7,5 t	
Udrustning, ind. motor	ca. 8,5 t	
Displacement som let skib		ca. 16,0 t
Brændselolie	ca. 2,3 t	
Stores (tovværk, wirer, redningsmidler m.v.)	ca. 0,8 t	
Mandskab (6 mand a 100 kg)	aa. 0,6 t	
Dødvægt		ca. 3,5 t
Radar, mastearrangement m.v.	ca. 0,5 t	
Reserve som ekstra redningsflåde, redningsnet m.v.	aa. 0,5 t	
Vægt i alt		ca. 20,5 t

hvilket er tilfredsstillende i forhold til specifikationens angivelser.

Til ovenstående skal bemærkes følgende:

Displacementet som let skib - hvis størrelse blev bekræftet ved en krævningsprøve afholdt umiddelbart efter søsætningen - er en kondition, som bl.a. anvendes til bestemmelse af fartøjets tyngdepunkts beliggenhed. I denne kondition er fartøjet endnu

ikke færdigbygget, hvorfor der skal tillægges **dødvægt** og vægt af øvrigt udstyr som ovenfor nævnt, før skibet er sejlklart.

Endvidere kan det oplyses, at vægten af RF 2 efter aflevering fra værftet i Nyborg er forøget således:

Fauner i styremaskinrummet, incl. tovværk, wirer m.v.	aa. 0,15 t
Vindspejl på front af åben styre- plads	aa. 0,05 t
Kabeltromle incl. kabel til op- start af fiskeskibe o.a.	ca. 0,1 t

ag. 0,3 t

Efter farvandsdirektoratets opfat-
telse udgjorde vægten af RF 2 såle-
des

i „alt ca. 20,8 t

Det skal i den forbindelse bemærkes, at fartøjet efter garan-
tieftersyn i oktober 1981 - i forbindelse med søsætningen - blev
anslået til at veje aa. 20,5 t, hvortil kommer ca. 1,0 t brænd-
selsolie, som ikke var påfyldt. Den totale vægt af RF 2 har heref-
ter udgjort ca. 21,5 t, hvilket er aa. 700 kg eller ca. 3,5% mere
end det projekterede deplaaement. Denne vægtforøgelse hænger efter
farvandsdirektoratets opfattelse sammen med det forhold, at værfter
erfaringsmæssigt hellere øger dimensioner end gør dem mindre. "

Disse oplysninger fra farvandsdirektoratet stemmer ikke
overens med de forklaringer, som farvandsdirektoratets medar-
bejdere afgav for den første kommission. Den 3. maj 1982 (jfr.
betænkning nr. 956 side 153) udtaltes: "I forbindelse med bå-
dens aflevering blev der foretaget omfattende stabilitetsunder-

5) Kommissionen finder grund til at bemærke, at farvandsdirekto-
ratets opgørelse af "RF. 2"s deplacement hverken hidrører fra pro-
jektmaterialiet, således som der gives udtryk for i skrivelsen, el-
ler fra byggespecifikationen til "RF. 2". Den svarer derimod til
oplysningerne i en i januar 1981 ajourført specifikation (som kom-
missionen først fik kendskab til i februar 1984,, jfr. afsnit 6b)
samt til byggespecifikationen for "RF. 3" og "RF. 4" bortset fra
tilføjelsen "radar, mastearrangement m.v. ca. 0,5 t". I strid med
sædvanlig praksis er farvandsdirektoratets opfattelse af let skib
ikke et skib, der er færdigbygget. Ved farvandsdirektoratets defi-
nition af let skib øges deplacementet herved med 0,5 t.

søgelser, og disse gav ikke anledning til særlige bemærkninger. Skibets deplaoement udgjorde ved prøverne knap 20 tons. Der var i forhold til de oprindelige tegninger og beregninger kommet en del ekstraudstyr til, som havde øget vægten. Skibet kunne ikke fuldt ud opnå den fart, som oprindelig var forudsat. Ved prøveturen konstateredes således 14,2 og 15,8 knob. Man havde ingen indvendinger herimod under hensyn til de ændringer, der var sket undervejs. Man var klar over, at man måtte slække på kravene til fart på grund af de forøgede vægte om bord. Man observerede ikke ved afleveringen større dybgang end ventet, når også her tages hensyn til den øgede vægt. "

Som nævnt nedenfor side 36 fik kommissionen i august 1983 kendskab til et notat, som civilingeniør Jens Stephensen havde udfærdiget umiddelbart efter afgivelse af kommissionens første betænkning. Af notatet (bilag 6) fremgår, at redningsskibets vægtfordeling oprindelig var planlagt således, at deplacementet i lastet tilstand skulle være på 20,4 tons, jfr. også bilag 11.

Af farvandsdirektoratets referat af møde i farvandsdirektoratet den 27. maj 1983 (bilag 10) mellem bl.a. farvandsdirektør Otto Gredal og Else Hejlesen og stationsleder Martin Sørensen fra Hirtshals fremgår bl.a. følgende:

"Else Hejlesen stillede spørgsmål vedrørende "RF 2"s vægt og stabilitet. Hun havde læst, at fartøj et måtte veje 16 t, men at det vejede ca. 22,9 t i færdigbygget stand.

Der svarede, at de 16 t ganske rigtigt er fartøjets vægt, men denne vægt er uden olie, udrustning og mandskab; sådan at forstå, at fartøjet, når det er sejlsklart, vejer betydeligt mere. I dette tilfælde siger FRD 20,3 t og kommissionens betænkning en siger mellem 21 og 24 t

Det blev yderligere forklaret, at metoden, der blev

6) Andre vidner har oplyst følgende hastigheder fra "RF. 2"s prøvetur: henholdsvis 13,5, 13,7-13,8 og 14,3 knob. Ifølge byggespecifikationen skulle prøvetursfarten have været ca. 16 knob. Såvidt det er kommissionen bekendt foreligger der ikke nogen rapport vedrørende prøveturen.

7) Denne vægtopgørelse svarer hverken til det af Marineconsult udarbejdede skitseprojekt eller til nogen af de af farvandsdirektoratet udarbejdede byggespecifikationer for "RF. 2" og senere "RF. 3" og "RF. 4".

8)

benyttet, ev en engelsk metode - prøven kan af praktiske årsager ikke foretages med fuldt færdigt fartøj. Radar, antenne, komponenter etc. ville blive ødelagt og batterier ville fylde skibet med syre, der ville forårsage ødelæggelser i dette. Ved kæntringsprøven var der lagt vægte i "RF 2" for batterier og brændstoftankene var 3/4 fyldte. Fartøjet vejede ved kæntringsprøven ca. 16 t og som færdigt fartøj med mandskab, brændstof osv. skulle det som nævnt veje 20, 3 t

Det blev også sagt, at undersøgelseskommissionen i marts 1982 lod foretage krængningsforsøg i Frederikshavn. Kun medlemmer af kommissionen måtte overvære dette forsøg.

Efter forsøget blev "RF 2" transporteret til Nyborg, hvor den i overværelse af 1b Otte og en skibsinspektør fra Statens Skibstilsyn blev vejlet på en autoriseret vognvægt. Vægten af "RF 2" blev da konstateret at være 22,238 t.⁹⁾ Fra dette tal skal trækkes vægten af det vand, sand og andet uvedkommende, der fandtes om bord i "RF 2". Efter dette fradrag var vægten ca. 18 t. Denne forskel på ca. 4,2 t inkluderer vægten af vandet - ca. 700 kg - i en tank, som kommissionen ikke havde konstateret ved undersøgelsen af "RF 2" i Frederikshavn

Industriministeriets søfartsafdeling har også korrigeret betænkningen, idet de såvel som FRD har tilbagevist kommissionens forklaring bl.a. vedr. vægten."

For kommissionen foreligger endvidere en skrivelse af 26. november 1982 fra Niels Roos til Knud Larsen, farvandsdirek-

8) ved selvopretningsforsøget.

9) Ifølge rapport af 11. juni 1982 fra statens skibstilsyn's inspektorat på Fyn var vægten 23.234 kg. Herfra går vægt af trækklodser, kæder til surring, samt overdækningspressening, ialt 396 kg, således at den korrekte vægt af "RF. 2" ved ilandtagningen var 22.838 kg.

toratet. 10) Af skrivelsen fremgår bl.a.:

"Hermed som aftalt en GZ kurve for RF 2 udarbejdet på grundlag af krængnings forsøg i Nyborg i oktober 1980 og isocline data fra havarikommissionens rapport.

De usikre parametre ved optegning af kurverne er især displacement og GM værdierne.

De isocline værdier er ifølge rapporten udført på to forskellige måder med sammenfaldende værdier. I området omkring 90 hvor skandæk og rufsider skærer vandlinien kan der dog meget nemt være fejl. "

Med skrivelsen fulgte 2 GZ-kurver, hvoraf det fremgår, at "RF. 2" ved krængningsprøven i Nyborg i oktober 1980 havde et let displacement på 18 t og GM på 1,05 m og et. lastet displacement med 100% fulde tanke på 20 t og GM på 1.0 0 m. '

Ved afgivelse af forklaring for kommissionen den 2. december 1983 udleverede ingeniør Knud Larsen et udateret, notat med vægtberegninger over "RF. 2"s displacement. Heraf fremgår, at Knud Larsen på dette tidspunkt anså "RF. 2"s lette og lastede displacement for at have været, henholdsvis 18,038 t og ca. 21,636 t.

Ved skrivelse af 10. januar 1984 til kommissionen har Knud Larsen ændret disse vægtangivelser til henholdsvis 18,652 t og 22,252 t.

Den 23. december 1983 modtog kommissionen fra Niels Roos originalmaterialet til bestemmelse af "RF. 2"s vægt, jfr. bilag 12. Materialet er ajourført indtil august 1979 og blev benyttet til fremstilling af model nr. 2, der dannede forbillede for "RF. 2". Af dette materiale fremgår, at "RF. 2"s

10) Skrivelsen er først fremsendt til kommissionen med skrivelse af 28. oktober 1983 fra overingeniør Mohr's advokat. Skrivelsen er aldrig blevet journaliseret i farvandsdirektoratet, og den blev ikke udleveret til kommissionen, da man anmodede farvandsdirektoratet om alt materiale vedrørende "RF. 2".,

11) Da alene vægten af 100% fulde tanke og mandskab på 6 personer ved afleveringen i Nyborg udgjorde ca. 3.500 kg, kan heller ikke den af Niels Roos reviderede displacementsopgørelse anses for særlig korrekt.

letvægt var 14.795 kg og lastet vægt 18.245 kg. Hertil skal lægges ca. 300 kg, der er forskellen i vægt ved ændringen fra to motorer til én motor, således at de direkte sammenlignelige tal er henholdsvis 15,1 t og ca. 18,5 t.

Af samme materiale fremgår endvidere, at deplacementet ved søsætningen blev vejet til 16,2 t; men ifølge fribordsmåling var deplacementet 17,6 t. Uanset disse målte og vejede vægte satte Niels Roos "RF. 2"s deplacement til 16,000 t ved krængningsprøven, jfr. betænkningen fra 1982 side 40.

Endelig anfører farvandsdirektoratet i skrivelse af 9. februar 1984, at den totale vægt af "RF. 2" udgjorde ca. 21,5 t. (bilag 18) .

2 . Undersøgelseskommissionens bemærkninger

Af den foretagne gennemgang af oplysninger, særligt fra redningsskibets konstruktør og farvandsdirektoratet, fremgår, at der før færdiggørelsen af "RF. 2" har hersket usikkerhed med hensyn til skibets deplacement, idet betydelige forskelle forelå/blev registreret. Hverken konstruktøren eller farvandsdirektoratet forsøgte at afklare disse forskelle;. Man fandt heller ikke anledning til nærmere at fastslå, hvor meget "RF. 2"s deplacement var blevet øget under bygningen, men accepterede uden nærmere kontrol og ændrede beregninger af betydning for skibets stabilitet, at skibet utvivlsomt var blevet tungere.

Efter redningsskibets forlis har de ansvarlige for skibets bygning givet forskellige, til dels modstridende: og endvidere ufyldstgørende oplysninger om forhold af betydning for fastlæggelsen af redningsskibets deplacement med den følge, at det såvel for den oprindelige undersøgelseskommission som for den nuværende kommission har været en særdeles vanskelig opgave at finde frem til en sikker vurdering af deplacementet.

Undersøgelseskommissionen lagde i betænkningen fra 1982 til grund, at "RF. 2"s deplacement i forliskonditionen var ca. 22 tons, jfr. side 147 øverst. Det, der nu er fremkommet, samt kommissionens egne indgående undersøgelser og beregninger giver ikke anledning til ændring heraf.

I undersøgelseskommissionens betænkning fra 1982 side 7 er anført, at "RF. 2" skulle have haft et deplacement på ca. 16 tons, og at man ved senere vejning og beregning fandt frem

til en vægt på mindst 22 tons. Det anførte displacement på 16 tons er for "let skib". Hertil skal lægges dødvægten på ca. 4 tons, således at den beregnede vægt på mindst 22 tons skal sammenholdes med et "lastet skibs" displacement på ca. 20 tons.

Såfremt kommissionen under sin oprindelige behandling af forliset havde fået overladt den korrekte byggespecifikation for "RF. 2", som man imidlertid først under den fornyede undersøgelse er kommet i besiddelse af, jfr. afsnit 6b nedenfor, måtte man have sammenholdt vægten på mindst 22 tons med specifikationens vægtangivelse for let skib og lastet skib på henholdsvis ca. 15,1 tons og ca. 18,6 tons.

Efter det anførte må kommissionen fastholde sin udtalelse i betænkningen fra 1982 om, at "RF. 2" fik et væsentligt højere displacement end tilsigtet og beregnet.

c. Betænkningen fra 1982

Da den oprindelige kommission påbegyndte arbejdet med at undersøge "RF. 2"s forlis, forelå til vurdering af skibets stabilitet i realiteten kun den af Niels Roos udarbejdede rapport vedrørende krængning og selvopretning, jfr. betænkningen fra 1982 side 40. Det fremgår herefter, at forsøgene blev udført ved et angivet displacement på 16,000 tons, og at GZ-kurven er udarbejdet på grundlag af 17 tons displacement¹²⁾

Kommissionen måtte derfor selv rekonstruere stabilitetsforholdene samt displacementet. Dette var særdeles vanskeligt som følge af, at en del vægte var blevet slået af ved forliset, ligesom der i skibets hulrum efter forliset var overtallige vægte i form af vand og sand. Et rimeligt godt billede af displacementet fik man først, efter at skibet var blevet taget i land i Nyborg og efterfølgende vejjet på en brovægt, og man umiddelbart derefter fik det placeret på et plant underlag og kunne konstatere, at skibet havde været i fart med en mindre kølbugt i en hoggingkondition.

Kommissionens undersøgelser vedrørende "RF. 2"s stabilitet, som ligger til grund for vurderingerne i betænkningen fra 1982, er gengivet i betænkningen som bilag 20, 21 og 23.

I betænkningen fra 1982 side 14f anfører undersøgelses-

12) Jfr. note 4.

kommissionen, at en enkelt og/eiler entydig årsag til forliset ikke kan fastslås; "men hændelsesforløbet viser, at en række omstændigheder, i særlig grad knyttet til den samlede vejr-situation, men i et vist omfang tillige til egenskaber ved fartøjet, må have samvirket på uheldig måde og har bevirket, at forliset blev en realitet." Som en af de egenskaber ved fartøjet, der har indvirket på hændelsesforløbet, nævnes, "at fartøjets positive stabilitet dels ikke var tilfredsstillende i betragtning af, at det som rednings fartøj skulle være egnet til at arbejde under ekstremt vanskelige vejrforhold, dels var nøje knyttet til - og således afhængig af - vandtætheden af det lukkede styrehus." Side 16f udtales det om de af farvandsdirektoratet stillede krav til positiv stabilitet, "at disse i hvert fald ikke var opfyldt, med mindre fartøjets deplaaement var mindst 24 t. En sådan betydelig vægt forøgelse under fartøjets bygning var ikke beregnet af farvandsdirektoratet." Det hedder videre, "at "RF. 2" hverken med det deplaaement, som var tilsigtet, eller med det væsentlig højere deplaaement som det faktisk fik, havde den ønskede positive stabilitet i området omkring 90 krængning. Dette udgjorde en latent fare for fartøjets sikkerhed, også under vejrforhold, der ikke kan betegnes som ekstreme.

Udarbejdelse af lastekonditioner på basis af pålidelige hydrostatiske og isooline data og efterfølgende verificering ved praktiske prøver med det færdige fartøj ville have vist, at fartøjets stabilitet ikke var tilfredsstillende. Følgen af denne erkendelse måtte have været, at farvandsdirektoratet - særligt under hensyn til at der var tale om et rednings fartøj, der skal kunne klare ekstreme vejrforhold m.v. - havde søgt stabiliteten forbedret. En sådan forbedring ville have forårsaget, at den sidste voldsomme krængning var blevet mindre voldsom, således at den muligvis ikke havde ført til "RF. 2"s forlis."

Til grund for kommissionens betænkning lå blandt andet forklaring fra farvandsdirektoratets medarbejdere, der den 3. maj 1982 (betænkning 1982 side i53) udtalte: "I forbindelse med bådens aflevering blev der foretaget omfattende stabilitetsundersøgelser, og disse gav ikke anledning til særlige bemærkninger."

d. Myndighedserklæringer over betænkningen fra 1982

I den udtalelse, som farvandsdirektoratet den 30. august 1982 (bilag 2) afgav om undersøgelseskommisionens betænkning, hedder det bl.a.:

"Forsøg med den reviderede model, projekt 2, i prøvetanken i Lundtofte viste, at de ønskede forbedringer var opnået, idet det var umuligt at kæntrre modetten selv under påvirkning af kraftig brandingslignende sø med bølgehøj de omkring 15 m.

Der blev derefter udført kæntrings forsøg med modellen ved 90 og 180 krængning, og i alle forsøgene vendte fartøj et hurtigt tilbage på ret køl. Der blev ikke udført nye hydrostatiske beregninger, idet det var farvandsdirektoratets opfattelse, at model 2 var en forbedring af model 1. Disse betragtninger blev bekræftet af såvel konstruktøren som Skibsteknisk Laboratorium,

Det skal i den forbindelse ikke bortforklares, at RF 2 havde et fald i stabilitetskurven nær 90 . Det er ganske almindeligt - både for små og store skibe - at der ved overgangen fra skrog/dæk til overbygning indtræder et fald i det oprettende moment, men farvandsdirektoratet kan ikke på grundlag af det foreliggende materiale acceptere, at det nævnte fald skulle være hovedårsag til RF 2's forlis.

Farvandsdirektoratet er af den opfattelse, at et skibs krængning til 90 vil fortsætte, indtil det oprettende moment bliver tilstrækkeligt stort til, at fartøj et retter sig op igen. Denne opfattelse er for RF 2's vedkommende blevet bekræftet af vidneudsagn i forbindelse med kommissionens og civilretten i Hjørrings afhøringer, idet vidner her - uafhængig af hinanden - har forklaret, at skibet gentagne gange krængede over til ca. 50 og derefter rettede sig op igen. Farvandsdirektoratet kan herefter ikke acceptere kommissionens udtalelse om, at RF 2's faktiske egenskaber udgjorde en latent fare for fartøjets sikkerhed, også under vejrforhold der ikke kan betegnes som ekstreme.

Det er i ovennævnte betragtninger forudsat, at styrehusets vandtæthed er bevaret. Om dette spørgsmål skal det bemærkes, at der ikke under projekteringsfasen fra fabrikanten af vinduerne eller Det norske Veritas, der har godkendt dimen-

siomringen af RF 2, har været tvivl om styrken af især sideruderne. Disse må således have været udsat for usædvanlig kraftig påvirkning for at kunne beskadiges.

Kommissionen har i sin rapport oplyst, at farvandsdirektoratet som bygge- og tilsynsmyndighed ikke har anvendt reglerne for passager- og lastskibe under bygningen af RF 2.

Hertil bemærkes, at farvandsdirektoratet som grundlag for stabilitetsberegninger m.v. har benyttet Statens Skibstilsyns regler om stabilitet for fiskeskibe, hvorefter det ikke - for skibe under 20 BRT - kræves, at der udføres fuldstændige stabilitetsberegninger, men at stabiliteten verificeres ved en rulningsprøve, når fartøjet er færdigbygget. Derfor har farvandsdirektoratet i forbindelse med færdiggørelsen af skibet ikke fundet anledning til at udføre hydrostatiske og isocline beregninger på elektronregnemaskine. Det skal dog tilføjes, at direktoratet lod udføre modelforsøg og beregninger på Skibsteknisk Laboratorium for at sikre fartøjets dynamiske og statiske stabilitet. Der blev ved disse prøver endvidere lagt stor vægt på fartøjets manøvre- dygtighed som redningsfartøj under ekstremt vanskelige forhold.

Det skal dog bemærkes, at reglerne for fiskeskibe, som farvandsdirektoratet har anvendt, ikke er mindre strenge end reglerne i meddelelse nr. 305, og det fremgår da også af kommissionens rapport, at RF 2 i rigeligt mål opfyldte de krav, som farvandsdirektoratet ville have stillet, hvis man havde anvendt meddelelse nr. 305 og udført de deraf omfattede hydrostatiske beregninger.

På baggrund af de foreliggende oplysninger er det farvandsdirektoratets opfattelse, at forliset i Hirtshals den 2. december 1981 ikke som hovedårsag skyldes stabilitetsproblemer ved rednings fartøj et, men et sammentræf af følgende omstændigheder:

motorstop, incl. svigtende styremaskine, der gjorde det umuligt at manøvrere fartøjet,
ekstreme strøm- og bølgeforhold ved indsejlingen til havnen,

den kendsgerning, at RF 2 nærmest faldt ud af en høj, **brydende** sø, hvorved 2 bagbords sidevinduer blev ødelagt, så indstrømmende vand uhindret kunne trænge ind i fartøj et.

Det skal endvidere tilføjes, at RF 2 i ca. 12 måneder - og ikke mindst i ca. 3 timer før ulykken indtraf - opførte sig eksemplarisk som rednings fartøj. Der har ikke på noget tidspunkt været tale om, at redningsfolkene har følt sig usikre under hverken øvelser eller redningsaktioner; redningsaktioner, der ofte har fundet sted under lige så barske forhold som natten til den 2. december 1981. "

I den udtalelse, som direktoratet for statens skibstilsyn den 30. august 1982 (bilag 1) afgav om kommissionens betænkning, hedder det bl.a.:

"For stabilitetskriterierne gælder det generelt, at kravene til stabilitet ikke strækker sig **ud** over en krængning svinkel på 40 , således at forstå, at stabiliteten (det oprettende moment) op til dette gradantal skal have nogle nærmere definerede positive størrelser. **Stabilitet skurvevne** vil dog i praksis blive udført til krængninger op til ca. 60 , idet **konsekvenserne** ved krængninger herudover for almindelige skibe ikke med rimelig sikkerhed kan bestemmes på et teoretisk grundlag.

"RF 2" havde, som det fremgår af rapporten, en positiv stabilitet ved krængninger på op til 75 eller 80 , afhængig af deplacementet, ligesom det klart fremgår, at stabilitetskriterierne for lastskibe er fuldt ud dækket.

Uår kommissionen konkluderer, at den omstændighed, at "RF 2" ikke havde den ønskede positive stabilitet i området omkring 90 krængning, udgjorde en latent risiko for skibets sikkerhed også under vejrforhold, der ikke kan betegnes som ekstreme, er dette efter skibstilsynets opfattelse en formler, som kan give anledning til misforståelser. Når et skib på grund af vejrforholdene udsættes for krængninger på omkring 90 må. sådanne vejrforhold efter skibstilsynets opfattelse altid betragtes som ekstreme, og der er således ikke holdepunkt for at antage, at "RF 2" ikke var sikkert under vejrforhold, der ikke kan betegnes som ekstreme.

Henset til, at et skib som "RF 2" imidlertid netop må

forudsættes at skulle arbejde under ekstreme vejrforhold, kan man være enig i det synspunkt, der kommer til udtryk såvel i farvandsdirektoratets byggespecifikationer som i de af kommissionen opstillede forslag til krav til fremtidige rednings fartøjer, at et rednings fartøj bør have positiv stabilitet ved enhver krængning. Såfremt kravet ikke alene skal have til formål, at skibet skal kunne holde sig flydende opret også efter en usædvanlig stor krængning, bør der imidlertid samtidig stilles krav til fortsat funktion af en række vitale komponenter, ligesom det nærmere bør overvejes, hvorledes de ombordværende sikres imod følgerne af store krængninger eller vending med skibet."

I industriministeriets skrivelse af 24. september 1982 (bilag 3) til politidirektøren i København hedder det:

"Industriministeriet er af den opfattelse, at "RF. 2" efter gældende lovgivning var at betragte som et lastskib, og at såvel farvandsdirektoratet som statens skibstilsyn burde have anvendt reglerne i "Skibstilsynets meddelelser" nr. 305 for verificering af fartøjets stabilitet. Anvendelsen af disse regler ville imidlertid ikke i sig selv have medført, at fartøjets stabilitet ved større krængninger end ca. 60 ville være blevet undersøgt og ville derfor ikke umiddelbart have givet anledning til, at der blev rejst tvivl om stabilitetens tilstrækkelighed ved større krængninger *svinker*....

Det fremgår af sagen, at farvandsdirektoratet som ansvarlig myndighed for redningsvæsenet på grundlag af sine erfaringer og foretagne undersøgelser m.m. stillede de særlige krav til "RF. 2", at fartøj et skulle have en god begyndelsesstabilitet og være selvoprettende ved alle krængninger fra 0 til 180 . Under projekteringen blev det efter farvandsdirektoratets opfattelse ved beregninger og modelforsøg sandsynliggjort, at det færdige fartøj ville kunne opfylde disse krav. Det færdige fartøj blev imidlertid ikke underkastet sådanne prøver eller forsøg, som efter industriministeriets opfattelse berettigede farvandsdirektoratet til at antage, at de stillede stabilitetskrav var opfyldt. De i Nyborg havn i oktober 1980 foretagne prøver med det færdigbyggede fartøj (krængningsforsøg for beregning af tværskibs metacenterhøjde, *rulningsprøver* og en krængning til 180) giver ikke sikre oplysninger om, hvorvidt fartøjet var

selvopretten.de ved alle krængninger.

Industriministeriet er if den opfattelse, at farvandsdirektoratets særlige stabilitetskrav til "HF. 2" var rigtige og relevante, men finder ikke, at direktoratet i nødvendigt omfang har sikret sig, at kravene var opfyldt. Det bemærkes i denne forbindelse, at kommissionen ved sine undersøgelser er kommet til det resultat, at kravet om positiv stabilitet ikke ved alle krængninger var opfyldt fuldt ud.....

Industriministeriet har intet at bemærke til de af kommissionen udførte vægt- og stabilitetsundersøgelser og er enig i, at fartøjet har haft en mindre god, formentlig negativ stabilitet i et mindre område ved ca. 90 krængning. Ministeriet viger imidlertid tilbage for helt at tilslutte sig den del af kommissionens konklusion, der efter en konstatering af, at fartøj et manglede positiv stabilitet i området omkring 90 krængning, kommer til udtryk på redegørelsens side 12 i sætningen "dette uigjorde en latent fare for fartøjets sikkerhed, også under vejrforhold, der ikke kan betegnes som ekstreme". Ministeriet er imidlertid enig med kommissionen i, at under ekstreme forhold udgjorde en manglende positiv stabilitet en fare for fartøj et.

Industriministeriet kan tiltræde kommissionens beskrivelse af det mest sandsynlige hændelses forløb, der førte til "HF. 2"s forlis. Ministeriet finder, at årsagen til forliset først og fremmest må tilskrives de helt ualmindelige vind-, sø- og strømforhold på forlistidspunktet i forbindelse med motorstoppet, der umuliggjorde manøvrering. Man finder, at den påviste mindre gode, formentlig negative stabilitet ved ca. 90 krængning næppe har haft indflydelse på forlis forløbet. Efter ministeriets opfattelse ville en positiv stabilitet ved 90 krængning næppe have kunnet forhindre fartøj et s frie fald fra bølgetoppen, der forårsagede, at vinduerne i styrehuset blev slået ind, hvorefter vandet trængte ind i fartøj et. De i kommissionens redegørelse refererede observationer af "HF. 2"s sejlads i tiden inden forliset viser, at fartøj et var i stand til at klare sig under de ekstremt dårlige forhold, så længe manøvrevenen var intakt. "

e. Oplysninger, fremkommet under den nye kommissions arbejde

I en kommentar til TV-udsendelsen den 19. maj 1983 om "RF. 2"-forliset, som skibssingeniør Niels Roos sendte til farvandsdirektoratet, hedder det: *"Under kæntringen var der på intet tidspunkt mindre end 4,5 t træk i wiren (Jeg havde beregnet aa. 5 t . . . Hurtigere bevægelse ved ca 70 skyldes selvfølgelig mindre GZ samt fjedving i kranarm, vire, hydraulik m.m."*

På et tidligere tidspunkt - i januar 1981 - havde Niels Roos skrevet til farvandsdirektoratet bl.a.: *"Følgende ændringer synes jeg man skulle overveje ved et nyt skib: Ingen tankforsøg, men skrogform bibeholdes stort set uforandret, måske en lille smule større bredde (10-20 cm), således at begyndelsesstabiliteten bliver bedre, også selv om det skulle betyde at der kan blive et ganske lille område hvor stabiliteten er omkring 80° krængning."*¹⁴⁾

Til hjælp for den oprindelige undersøgelseskommissions bestemmelse af "RF. 2"s tyngdepunkt ved krængningsprøven i Frederikshavn leverede Niels Roos via farvandsdirektoratet den 19. februar 1982 en liste over vægte (udstyr og konstruktionsdele), som manglede (var revet af, forsvundet), efter at "RF. 2" var forlist. Denne liste omfattede følgende:

<i>"BL = 1.64 U.KVL.</i>			
	<i>VÆGT</i>	<i>ARM</i>	<i>MOMENT</i>
1 1 projektør - ELTHERMO-ELTON	32	5,8	185,6
2 2 projektører - -	64	5,9	377,6
3 Tag med bjælker	116.00	5,5	638
4 Luftkanaler	45.00	6,1	274,5
5 Bro for mast	32.00	6,8	217,6
6 Undermast 100/88	10.00	7,9	79
7 Stag - overmast - afstiv.	38.00	8,1	307,8
8 Rader scanner (125-DECCA)	35.00	7,3	255,5
9 6 lanterner - blink etc.	8.400	8,5	71,4
10 Dækslys	4.00	8,8	35,2
11 1 maskinrumsblæser (3155)	26.000	6,5	169
12 2 piskeantenner SP-8,0	17.000	6,3	107,1
13 div. antenner - ledninger - beslag	40.000	6,0	240
Total	467.4	6,33	2958,3"

13) Selvpreningsforsøget.

14) Skrivelsen er først kommet til kommissionens kendskab under den nuværende undersøgelse.

Kommissionen tog udover de af Niels Roos opgivne manglende vægte yderligere hensyn til følgende, som ikke fremgik af Niels Roos¹ opgørelse:

	VÆGT	ARM	MOMENT
14 Skærmglas på åben bro	47,5	5,90	278,5
15 2 stk. sideruder agter i styrehus	19,0	4,90	93,1
16 1 stk. siderude BB for styrehus	10,5	4,90	51,5
17 2 stk. frontruder i styrehus	19,0	4,90	93,1
18 3 stk. raketliner m.v. samt kasse	20,0	3,55	71,0

Endvidere blev der korrigeret for nødvendige vægte til gennemførelse af prøven som følger:

	VÆGT	ARM	MOMENT
19 Krængningsvægt 1 stk. "	t 50,0	3,25	" rl62,5
20 Krængningsvægt 6 stk.	r300,0	3,25	÷975,0
21 1 person på dæk agt. for hus	÷ 80,0	4,25	÷340,0
22 1 person i forlukaf u. luge	?100,0	2,80	r280,0
23 1 person agter i motorrum	÷ 76,0	2,25	÷171,0

Under den fornyede kommissionsbehandling er det blevet klart, at følgende skønnede vægte heller ikke var med i Niels Roos' opgørelse over manglende vægte:

	VÆGT?	ARM	MOMENT
24 SSB-telefonianlæg ~	30	5,00	150,0
25 Kortbord m/skuffer i styrehus	20	3,80	76,0
26 Kompas	5	4,40	22,0
27 Skibsklokke og 2 højttalere	10	6,00	60,0

På grundlag af foranstående mere nøjagtige opgørelser og det udførte krængningsforsøg i Frederikshavn samt den senere vejning på brovægt i Nyborg har undersøgelseskommisionen beregnet "RF. 2"s metacenterhøjder samt GZ-kurver for henholdsvis let skib,, forliskondition, lastet skib, samt forliskondition overiset, jfr. bilag 15.

Kommissionen modtog den 31. oktober 1983 kopi af en skrivelse fra Niels Roos til farvandsdirektoratet, att. Knud Larsen, dateret den 26. november 1982, jfr. ovenfor side 25 og note 10,

15) Lastet skib og forliskondition er beregnet på basis af 3 mand på åben bro og 3 mand i styrehus. I forliskonditionen forudsættes 240 kg brændstof forbrugt. I beregningerne er endvidere antaget, at forbedringen i stabiliteten på grund af kølbugten (hogging) opvejes af de frie overflader i tankene.

hvoraf det blandt andet fremgår, at Niels Roos på grundlag af krængningsforsøget i Nyborg i oktober 1980 og de isocline data, der kan udledes af kommissionens betænkning fra 1982, har udarbejdet to nye GZ-kurver for let og lastet skib henholdsvis på 18 og 20 tons, og GM-værdier på henholdsvis 1,05 meter og 1,00 meter, og hvor det konkluderes: *"Jeg kan ikke forestille mig at andet end at de vedlagte GZ-kurver ville være blevet godkendt:"*

I begyndelsen af august 1983 blev den nye undersøgelseskommission bekendt med et notat, dateret 13. juli 1982 (bilag 6), udfærdiget af civilingeniør Jens Stephensen. Notatet rejser på forskellige punkter kritik af kommissionens betænkning, for såvidt angår spørgsmålet om mangler ved "RF. 2"s stabilitet og sådanne manglers eventuelle betydning for forliset. Kritikken svarer til de indvendinger imod betænkningens vurderinger, som blev rejst i farvandsdirektoratets og industriministeriets ovennævnte skrivelser henholdsvis af 30. august 1982 (bilag 2) og af 24. september 1982 (bilag 3).¹⁷⁾

16) Niels Roos¹ beregninger burde være foretaget før skibets aflevering. I disse beregninger er GZ-værdierne, på trods af et væsentligt forøget displacement, generelt næsten eller mere end halveret og ved 90 reduceret med ca. 75% i forhold til den oprindelige, delvis håndtegnede GZ-kurve fra december 1980.

17) Civilingeniør Jens Stephensen's notat blev kendt, da advokat K.L. Németh den 1. august 1983 som advokat for farvandsdirektør Otto Gredal rettede henvendelse til industriministeren med anmodning om ophævelse af undersøgelseskommissionen og nedsættelse af en ny kommission med andre medlemmer, idet notatet var vedlagt advokatens henvendelse, hvoraf kommissionens formand fik kopi. Om notatets tilblivelse har Jens Stephensen oplyst, at han straks efter betænkningens afgivelse fik et eksemplar i farvandsdirektoratet. Derpå udfærdigede han af egen drift notatet, som blev afhentet af en medarbejder fra farvandsdirektoratet, der videregav et eksemplar til chefen for industriministeriets søfartsafdeling, jfr. bilag G og N.

Kommissionen anmodede efter nedsættelsen den 20. maj 1983 industriministeriet og farvandsdirektoratet om alt relevant materiale, men notatet, der ikke var blevet journaliseret, indgik ikke i de udleverede sagsakter.

Undersøgelseskommissionen har anset det for væsentligt nærmere at gennemgå og drøfte den rejste kritik. Civilingeniør Stephensen har derfor haft lejlighed til i kommissionen at redegøre for sine synspunkter og besvare spørgsmål fra kommissionen. Civilingeniør Stephensens notat, hans forklaringer for kommissionen samt nogle af ham udfærdigede skitser om bølge- og strømforhold på ulykkesnatteⁿ er optaget i denne betænkning som bilag 6, 8, G og N.

Kritikken af kommissionens betænkning fra 1982 har i særlig grad taget sit udgangspunkt i følgende udtalelse, betænkningen side 16f: *"Udarbejdelse af lastekonditioner på basis af pålidelige hydrostatiske og isoa'iine data og efterfølgende verificering ved praktiske prøver med det færdige fartøj ville have vist, at fartøjets stabilitet ikke var til freds stillende. Følgen af denne erkendelse måtte have været, at farvandsdirektoratet - særligt under hensyn til at der var tale om et redning s fartøj, der skal kunne klare ekstreme vejrforhold m.v. - havde søgt stabiliteten forbedret. En sådan forbedring ville have forårsaget, at den sidste voldsomme krængning var blevet mindre voldsom, således at den muligvis ikke havde ført til "EF. 2"s forlis."*

Kritikken udtrykker den opfattelse, at udstrækningen og værdien af "RF. 2"s statiske stabilitet ikke kan antages at have haft nogen indflydelse på hændelsesforløbet, efter at motoren gik i stå, idet "RF. 2" under alle omstændigheder ville være fortabt på det pågældende sted under de herskende vejrforhold, når skibet var uden maskinkraft til at manøvrere. Opfattelsen er stærkest kommet til udtryk fra civilingeniør Jens Stephensen, der mener, at en forbedret stabilitet^{10\} kun ville have forværret situationen. En lignende opfattelse fremgår både af farvandsdirektoratets og industriministeriets udtalelser over betænkningen.

18) Jfr. bilag 6 og 8.

f. Undersøgelseskommissionens nye vurdering af rednings-
skibets stabilitet

Som det fremgår af det foregående, er der under den nuværende undersøgelseskommisssions arbejde fremkommet en række nye og supplerende oplysninger om redningsskibets bygning og om de beregninger og forsøg, som blev foretaget forud for og under skibets bygning. Kommissionen har gennemgået og vurderet dette materiale og har selv foretaget yderligere undersøgelser og analyser. Der henvises særligt til bilag 15, som er udfærdiget herom, og til afsnit 4 nedenfor om selvopretningsforsøget.

Om det materiale, som forelå i forbindelse med skibets bygning, finder undersøgelseskommissionen grund til at udtale, at dette ikke har været tilstrækkeligt, ligesom materialet er be- hæftet med væsentlige og åbenbare fejl og mangler. Materialet blev heller ikke ajourført i takt med konstruktionsændringer m.m. under byggeriet. Følgen heraf er, at farvandsdirektoratet, der - med ansvar for redningsvæsenets virksomhed, som reder og på dette tidspunkt tillige som ansvarlig tilsynsmyndighed - introducerede "RF. 2" som det første skib i en påtænkt ny serie redningsskibe, efter kommissionens opfattelse ikke havde tilstrækkeligt grundlag for og tilsyneladende heller ikke forsøgte at sikre sig, at skibet formelt opfyldte og reelt levede op både til de be- tydelige forventninger og til de formulerede krav, som var stillet til skibet.

De undersøgelser, som kommissionen nu har foretaget, har bekræftet, at "RF. 2" ikke opfyldte de krav til stabiliteten, som var fastsat i byggespecifikationerne - at skibet skulle have positiv stabilitet i hele området fra 0 - 180 . Kommissionens beregninger, der er gengivet i bilag 15, viser således, at positiv stabilitet i forliskonditionen ikke

forelå i området fra ca. 65 krængning til ca. 130 krængning. Det må efter beregningerne yderligere fastslås -- i modsætning til, hvad der herom blev antaget i betænkningen fra 1982 - at IMO-kravene og dermed statens skibstilsyn's krav, jfr. meddelelse nr. 305, heller ikke var opfyldt fuldt ud. Rigtigheden af dette resultat bestyrkes efter kommissionens opfattelse af, hvad der fremgår af filmen om selvopretningsforsøget, jfr. afsnit 4 og bilag 9.

Undersøgelseskommissionen må også på det nu foreliggende grundlag fastholde, at den manglende positive stabilitet i

området omkring 90 krængning - som anført i betænkningen fra 1982 - *"ud'jorde en latent fare for fartøjets sikkerhed også under vej rforhold, der ikke kan betegnes som ekstreme"*.

Som eksempler herpå anføres:

Eks. 1: "RF. 2" var udstyret med slæbearrangement, hvor slæbekrogen var dimensioneret til et træk på 4 t, og den på slæbespillet monterede slæbetrosse havde en brudstyrke på ca. 20 t. Såfremt "RF. 2" under en slæbeopgave i helt stille vejr ved et uheld skar ud, og man ikke nåede at udløse slæbekrogen, ville skibet lægge sig på siden i en stabil ligevægtstilling ved ca. 130 krængning. Farvandsdirektoratets medarbejdere og Niels Roos har for kommissionen forklaret, at der ikke er foretaget beregninger på de påvirkninger, som kan opstå under bugseringsopgaver, jfr. bilag L og M.

Eks. 2: Under sejlads i god afstand fra kysten under vejrforhold, der ikke behøver at være ekstreme, tvinges "RF. 2" til at ligge stille (bjærgning af nødstedte personer, der ligger i vandet, maskinproblemer, noget i skruen). Skibet fanges af en brydende sø og lægger sig på siden. Skibets selvoprettende egenskaber er her betinget af, at der kommer en ny sø, som påvirker skibet på en sådan måde, at det påny rejser sig op.

Det mest centrale spørgsmål er imidlertid, om rednings-skibets fastslåede mangelfulde stabilitet i forhold til de udtrykkeligt og relevant stillede krav kan antages at have været årsag eller medvirkende årsag til forliset.

Om ulykkens sandsynlige årsag anførte den oprindelige undersøgelseskommission i betænkningen fra 1982, side 14f:

"Det mest sand synlige hændelsesforløb, fastslår ikke en enkelt og/eller entydig årsag til forliset; men hændelsesforløbet viser, at en række omstændigheder, i særlig grad knyttet til den samlede vejr-situation, men i et vist omfang tillige til egenskaber ved fartøjet, må have samvirket

19) Farvandsdirektoratet har på kommissionens forespørgsel oplyst, at der ikke var fastsat instrukser for driften af "RF. 2", herunder for slæbningsoperationer. Der findes alene et generelt administrativt reglement, for mandskab ved kystredningsstationerne.

på uheldig måde og har bevirket, at forliset blev en realitet.

Af de egenskaber ved fartøjet, der har indvirket på hændelsesforløbet, skal særligt nævnes, at paunerne ikke var sikret mod, at indholdet faldt ud ved krængning er, at wire trækker til brændstof systemets hurtiglukkeventiler var ubeskyttet mod - således som det faktisk skete - utilsigtet aktivering, og at fartøjets positive stabilitet dels ikke var tilfredsstillende i betragtning af, at det som redningsfartøj skulle være egnet til at arbejde under ekstremt vanskelige vejrforhold, dels var nøje knyttet til - og således afhængig af - vandtætheden af det lukkede styrehus.

Det er åbenbart, at også menneskelige faktorer - handlinger foretaget af de ombordværende på "RF. 2" - vil virke ind på et ulykkesforløb som det, der foreligger i dette tilfælde."

Den oprindelige kommission har således ikke angivet en enkelt årsag som hovedårsag til forliset, men har fremhævet, at en række omstændigheder, herunder også i et vist omfang egenskaber ved fartøjet, må have samvirket på uheldig måde, således at forliset blev en realitet.²⁰⁾

Den nuværende kommissions overvejelser har taget udgangspunkt i den oprindelige kommissions materiale og vurderinger samt i de af Niels Roos udførte fribordsmålinger. Kommissionen har derpå undersøgt og analyseret materialet, og i lys heraf vurderet den kritik, som har været fremført imod den oprindelige kommissions konklusion, ganske særligt bemærkningen i betænkningen fra 1982, side 17 om, at "en sådan forbedring (af stabiliteten) ville have forårsaget, at den sidste voldsomme krængning var blevet mindre voldsom, således at den muligvis ikke havde ført til "RF. 2"s forlis."

Civilingeniør Jens Stephensen har særligt anført, at "RF. 2" i den foreliggende situation ville have været fortabt,

20) Det er således ikke en korrekt gengivelse af kommissionens opfattelse, når farvandsdirektoratet i skrivelse af 30. august 1982 (bilag 2, side 8) anfører, at kommissionen har fundet, at det konstaterede fald i "RF. 2"s stabilitetskurve nær 90° "skulle være hovedårsag til RF 2's forlis". Også civilingeniør Jens Stephensen synes i sit notat af 13. juli 1982 (bilag 6) at mis-tolke kommissionens vurdering af betydningen af redningsfartøjets stabilitet som årsag eller medvirkende årsag til forliset.

uanset at fartøjet havde haft en forbedret statisk stabilitet, og uanset om det havde rettet sig op efter at være blevet væltet over på siden, idet det nødstedte fartøj i løbet af 1-2 minutter ville være blevet ført ind på lavt vand i en brænding, som intet skib kan konstrueres til at klare, jfr. bilag 6, 8 og N.

Kommissionen kan tilslutte sig, at en forbedret stabilitet under visse specielle forhold, f.eks. på en bølges forside, både ud fra en statisk og en dynamisk betragtning kan virke forstærkende på en krængning, Kommissionen finder dog anledning til at bemærke, at ingen vidneudsagn, hverken om kæntringen eller eftersøgningen, giver grundlag for at antage, at en sådan speciel situation forelå.

Jens Stephensen har endvidere anført, at sikkerhed mod kæntring under forhold,, hvor skibet sejler i stejle bølger, opnås ved at have tilstrækkelig motorkraft og styreevne til at dreje fartøjet op mod bølgerne-

Kommissionen er heller ikke uenig i denne opfattelse, men finder dog grund til at bemærke, at det under redningsaktioner undertiden er nødvendigt, som beskrevet i ovenstående eksempel 2, at ligge stoppet selv i stejle bølger og i brydende sø. Det må i øvrigt anses for umuligt at fastslå, hvilken ydre kraft der tvang "RF. 2" over på bagbord side, men flere observationer går ud på, at "RF. 2", efter at være væltet over på bagbord side, hvoirved 3 besætningsmedlemmer på den åbne bro og dækket formentligt blev kastet over bord,²¹⁾ blev liggende på siden i fra 30 - 120 sek. for derefter at vende bunden i vejret.

Kommissionen er ikke enig i Jens Stephensens teori om forløbet af forliset, efter at skibet, var kastet over på siden. Teorien går ud på, at "RF. 2" straks efter motorstoppet af vind, strøm og sø blev bragt ind i et brændingsområde umiddelbart vest for Hirtshals havns vestre mole, og der af brændingen blev rullet rundt adskillige gange og fik slået styrehustaget af. Efter kommissionens opfattelse må det lægges til grund, at ingen af de mange vidner,, som opholdt sig på molen, på parkerings-

21) Ifølge et vidne sås "nogle lyskugler hoppende hen over vandoverfladen vestover", jfr. betænkningen fra 1982 side 80, hvilket efter kommissionens opfattelse kan have været reflekser fra redningsdragternes hætter,,

pladsen, i husene ud mod havet og på stranden, og som endog var meget opmærksomme på, hvad der foregik på havet, på noget tidspunkt observerede, hverken reflekser fra "RF. 2"s overbygning eller lys derfra i brændingsområdet umiddelbart vest for Hirtshals havn. (Ved vending af "RF. 2" ca. 4 timer efter forliset brændte stadig dækslys på "RF. 2"). Kommissionen mener derfor fortsat, at "RF. 2" med bunden i vejret af strømmen blev bragt til en position sydvest for Hirtshals havn, og dér gik igenem brændingen og fik revet styrehustaget af. Kommissionen finder det utænkeligt, at ikke en eneste af de mange mennesker, som observerede området umiddelbart vest for Hirtshals havn, ikke skulle have observeret enten reflekser eller lys fra "RF. 2", såfremt fartøjet var rullet rundt flere gange i det pågældende område.

Kommissionens fornyede undersøgelser og overvejelser har ikke bevirket en ændring af den i betænkningen :ra 1982 anlagte vurdering, hvorefter "RF. 2"s mangelfulde stabilitet er en af de egenskaber, som har indvirket på hændelsesforløbet i forbindelse med forliset. Hvad særligt angår spørgsmålet, om en forbedring af de statiske stabilitetsforhold ville have forårsaget, at den sidste voldsomme krængning var blevet mindre voldsom, således at den muligvis ikke havde før- til "RF. 2"s forlis, er kommissionen enig i, at der vil kunne konstrueres situationer, hvor dette ikke er tilfældet. På baggrund af beregninger, som kommissionen har foretaget om mængden af indtrængende vand, sammenholdt med det oprettende moment, som man troede, at skibet var i besiddelse af, er det kommissionens opfattelse, at både skibet og dele af besætningen, såfremt stabiliteten havde været, som angivet af Niels Roos, ville have haft større mulighed for at overleve den voldsomme overkrængning.

g. Supplerende bemærkninger

Både statens skibstilsyn, industriministeriet og farvandsdirektoratet er i deres udtalelser om sagen²²⁾ fremkommet med forskellige betragtninger, særligt vedrørende spørgsmålet om den anvendelse, som farvandsdirektoratet gjorde af reglerne for fiskeskibe ved godkendelsen af redningsfartøjet, og om de

22) Bilag 1, 2 og 3.

regler (Skibstilsynets Meddelelser nr. 305), der retteligt burde have været anvendt.

Der var ikke, da "RF. 2" blev projekteret og bygget, fastsat særlige regler om redningsskibes bygning, og det vil derfor være nærliggende, som det skete, ved bygning af et redningsskib at søge et sammenligningsgrundlag med andre skibe. Det vil tilfælde være naturligt at opstille specielle krav, der tager de særlige - undertiden ekstreme - forhold i betragtning, hvorunder redningsskibe skal være i stand til at operere.

Efter kommissionens opfattelse var "RF. 2" i sin operationsform og sin bemanning ikke sammenlignelig med fiskeskibe. Heller ikke redningsskibets skrogform kan sammenlignes med et fiskeskib. Det var således urigtigt at lægge normer for fiskeskibe til grund for "RF. 2". Dette kan heller ikke have været tilsigtet, da der forelå byggespecifikationer, som var udarbejdet specielt for "RF. 2", og som udførligt beskrev kravene til skibet, specielt hvilke stabilitetskriterier det skulle opfylde, og hvilke stabilitetsnæssige beregninger der skulle foreligge.

Hvis farvandsdirektoratet, som reder og som ansvarlig tilsynsmyndighed, havde sikret sig, at samtlige specifikationskrav vedrørende "RF. 2", specielt hvad angår fartøjets stabilitet, var blevet overholdt, ville man have opnået, at såvel myndighedskravene, særligt Skibstilsynets Meddelelser nr. 305, som de særlige krav, der i specifikationen var sat for "RF. 2" som redningsfartøj, havde været opfyldt.

4. SÆRLIGT OM SELVOPRETNINGSFORSØGET²³⁾

I den af MARINECONSULT A/S udarbejdede udbudsspecifikation vedrørende "RF. 2" er i pkt. 126 anført:

"Krængnings forsøg og genopretnings forsøg

Umiddelbart før leveringen foretages et omhyggeligt krængningsforsøg. De omstændigheder (vind, strøm osv.), under hvilke forsøget udføres, skal godkendes af FRD, og en repræsentant for FRD skal være til stede.

Letvæg tens tyngdepunkt , som bestemt ved det endelige krængnings forsøg, skal anvendes ved udarbejdelsen af skibets endelige stabilitetsbog.

Ligeledes umiddelbart før leveringen foretages et genopretnings forsøg . Ved dette forsøg krænges fartøjet 180 , til det ligger med bunden i vejret, f.eks. ved hjælp af en kran eller et spil på land, fra hvilken en halende part føres rundt om fartøj et og hales an, indtil fartøj et ligger med bunden i vejret, hvorefter der momentant gives los, f.eks. ved hjælp af en slipkrog. Under forsøget kan der anvendes hjælpeliner til stævn og hæk for at holde fartøj et i position. Genopretning skal finde sted og tiden dertil måles.

Hvis de af FRD opstillede krav til skibets stabilitet ikke

23) Undersøgelseskommisionen har tilstræbt generelt at anvende betegnelsen selvopretningsforsøg om den prøve, som har til formål at vise et skibs evne til selv at rette sig op efter enhver krængning. Andre betegnelser for denne prøve er genopretningsforsøg, kæntringsforsøg/prøve og "vælteprøve". Også betegnelsen krængningsforsøg er undertiden anvendt som selvopretningsforsøget. Kommissionen bruger alene betegnelsen krængningsforsøg om den prøve, der har til formål at bestemme placeringen af et skibs tyngdepunkt i såkaldt let kondition (let skib).

skulle vise sig at være opfyldt i henhold til forsøgsresultaterne, skal de nødvendige ballastmæssige ændringer foretages, og et nyt krængnings forsøg og et nyt genopretningsforsøg udføres."

24)

I farvandsdirektoratets specifikation ' , der er udarbejdet af skibssingeniør Niels Roos, har pkt. 126 samme ordlyd, bortset fra 2. afsnit, der lyder således:

"Resultatet af krængningsprøven benyttes til beregning af skibets tyngdepunkt og stabilitet i forskellige konditioner".

Overingeniør Hans Mohr, ingeniør Knud Larsen og værk-mester Ib Otte forklarede den 3. maj 1982 for den oprindelige undersøgelseskommision (betænkningen fra 1982 side 153) bl.a.: *"I forbindelse med bådens aflevering blev der foretaget omfattende stabilitetsundersøgelser, og disse gav ikke anledning til særlige bemærkninger. . . . Der blev foretaget forsøg på skibsteknisk laboratorium i prøvetank med to modeller. Den sidste var reelt identisk med "RF. 2". Med "RF. 2" blev foretaget tilsvarende selvopvetningsprøver i 180° positionen. Udfaldet af disse prøver var positive, idet båden rettede sig op. Man foretog ikke forsøg med skibet i andre positioner, men baserede sig på konstruktørens oplysninger og beregninger og på en erklæring fra skibsteknisk laboratorium, der generelt sagde god for skibets stabilitet. "* Forklaringerne blev uddybet den 16. juni 1982 (betænkningen side 157), hvor det bl.a. hedder: *"Vidnerne nævnte endvidere, at godkendelse af det færdige fartøj desuden byggede på selvopretningsprøver, udført på den sidste model, samt en 180° selvopretningsprøve udført på det næsten færdige fartøj. Samtlige prøver efterlod ingen tvivl om, at fartøj et straks søgte tilbage på ret køl. "*

Ligeledes den 3. maj 1982 forklarede skibssingeniør Niels Roos for kommissionen: *"Selvopretningsprøverne blev foretaget på den måde, at skibet langsomt blev krænget indtil 180° og at det derefter rettede sig selv op."*

Forud herfor havde Niels Roos ved skrivelse af 22. december 1981 oplyst følgende:

"Hermed som aftalt diverse stabilitets og hydrostatiske beregninger. Kravet fra: bygherren: Farvandsdirektoratet, var at man ville se fartøjet rette sig op fra 180° krængning, de

24) Se om byggespecifikationer i øvrigt afsnit 6b.

vedlagte beregninger er derfor kun udført til eget internt brug.

0

1) GZ kurve. Kurven blev beregnet lige før 360 krængningen og kun kritiske værdier: GM_n - GM_{20} - Dæk i vand og rufside i vand. er **beregnet**, derimellem er kurven nærmest frihåndstegning. GM er aa 20 cm mindre og KG 20 cm større end de skulle være ifølge vægtberegningerne, årsagen er meget extra udstyr på dæk og i styrehus som blev bestemt under færdiggørelsen.

2) og 3) viser hvorledes 360 krængningen blev foretaget. Ca 5-6 t på hejsewiren ved 90 blev bekræftet af kranføreren.

4) Hydrostatiske værdier. Manuelt beregnet med vplanimeter og regnemaskine samt sammenlignet med de af DSRI udførte for det oprindelige projekt. Da forskellen på let og lastet VL kun er aa 6 cm er hydrostatiske værdier kun beregnet for KYL og VL 300.

5) Krængningsrapport. Da GM og GZ ligger på aa. 3 x det af Skibstilsynet krævede er der ikke beregnet for alle tænkelige konditioner.

6) Nomogram der blev benyttet ved krængningsforsøg for hurtigt at kunne beregne GM og $Deplacement$. Der er en afvigelse på $deplacementet$ beregnet efter de målte fribord og den vægt der blev oplyst af kranføreren ved søsætningen på 1,4 t. Det har ikke været muligt at finde nogen forklaring derpå.

En søventilskasse mellem spt 12 og 13 indeholder ca 400 l²¹⁾ vand. Det har ikke været helt klart hvorledes den skal betragtes ved beregningerne: Ved 180 krængningen der blev udført ret langsomt nåede ventilkassen at blive tømt for vand gennem bundristene. Når fartøjet af naturkræfter krænges 180 vil det derimod ske så hurtigt at denne vandmængde ikke når at løbe ud gennem bundristene

25) Disse beregninger har ikke været indeholdt i det materiale, som kommissionen har fået udleveret.

26) Se bilag 12, 13 og 14.

27) Kommissionens beregning giver 240 l.

Volumener af fender (150 x 150 mm), gelænder, redningsflåder mm er ikke medtaget i beregningerne.

Ved korrigerig af krængningsforsøg er der taget hensyn til vægt af mast, lanterner og radar, men der er ikke regnet med den opdrift de samme komponenter giver ved krængninger udover 90°.

Kommissionen beskæftigede sig i den første betænkning fra 1982 ikke yderligere med selvopretningsforsøget, hvorom der da ikke forelå andet materiale. Det bemærkes herved særligt, at der ikke var udfærdiget nogen rapport til eller af farvandsdirektoratet, om forsøget, og at der intet var fremkommet om eksistensen af film eller billedmateriale i øvrigt fra forsøget. På grundlag af de undersøgelser og beregninger, som kommissionen foretog, fastslog kommissionen imidlertid (betænkningen side 16 f) bl.a., "at "RF. 2" ikke havde den ønskede positive stabilitet i området omkring 90° krængning, og at dette udgjorde en latent fare for fartøjets sikkerhed, også under vejrforhold, der ikke kan betegnes som ekstremer."

I den udtalelse, som farvandsdirektoratet den 30. august 1982 (bilag 2) afgav til forsvarsministeriet om kommissionens betænkning, hedder det:

"Ved projekteringen var fartøjets overbygning konstrueret således, at overbygningen i vandtæt tilstand (når døre og vinduer var lukkede) medvirkede til at rette skibet op, såfremt det krængede over. Denne virkning var udstrakt til 180° og blev afprøvet ved kæntringsforsøg i Nyborg havn, hvor RF 2 blev vendt med bunden i vejret og i løbet af få sekunder rettede sig op."

I industriministeriets udtalelse af 24. september 1982 (bilag 3) til politidirektøren i København hedder det:

"Det fremgår af sagen, at farvandsdirektoratet som ansvarlig myndighed for redningsvæsenet på grundlag af sine erfaringer og foretagne undersøgelser m.m. stillede de særlige krav til "RF. 2", at fartøjet skulle have en god begyndelsesstabilitet og være selvoprettende ved alle krængninger fra 0° til 180°. Under projekteringen blev det efter farvandsdirektoratets opfattelse ved beregninger og modelforsøg sandsynliggjort, at det færdige fartøj ville kunne opfylde disse krav. Det færdige far-

tøj blev imidlertid ikke underkastet sådanne prøver eller forsøg, som efter industriministeriets opfattelse berettigede farvandsdirektoratet til at antage, at de stillede stabilitetskrav var opfyldt. De i Nyborg havn i oktober 1980 foretagne prøver med det færdigbyggede fartøj (krængning sø for sø for beregning af tværskibs metaaenterhøjde, rulningsprøver og en krængning til 180°) giver ikke sikre oplysninger om, hvorvidt fartøjet var selvoprettende ved alle krængninger.

Industriministeriet er af den opfatelse, at farvandsdirektoratets særlige stabilitetskrav til "RF. 2" var rigtige og relevante, men finder ikke, at direktoratet i nødvendigt omfang har sikret sig, at kravene var opfyldt. Det bemærkes i denne forbindelse, at kommissionen ved sine undersøgelser er kommet til det resultat, at kravet om positiv stabilitet ikke ved alle krængninger var opfyldt fuldt ud. "

I farvandsdirektoratets skrivelse af 23. december 1982 (bilag 4) til forsvarsministeriet hedder det som kommentar til det af industriministeriet anførte:

"Hertil er at sige, at Farvandsdirektoratet, som i hele sit arbejde har støttet sig stærkt til sine udenlandske forbindelser, især det britiske Royal National Lifeboat Institution (RNLI), har anvendt den gængse metode ^{TO)} at vende skibet til 180° (se vedlagte udtalelse fra RNLI).

Denne krængningsprøve blev udført ved at der fra en kran førtes en wireslæng (to wirer) til fartøjets styrbord-side herfra under bunden til bagbord-side, hvor fastgørelse fandt sted.

28) Telex af 12. oktober 1982 fra RNLI til farvandsdirektoratet, attention Knud Larsen, der lyder således:

"during design of the self righting craft cross curves of stability should be calculated to determine that the range of stability is 180 degrees. after construction an inclining experiment is undertaken to determine the position of the vertical centre of gravity which in conjunction with the cross curves of stability will indicate whether or not the craft has a self righting capability.

during the self righting test the craft is turned slowly within 1 and ½ minutes of time through 180 degrees and then released from the crane hoist, the craft should then turn in either direction to upright."

Ved kranens træk i wirene blev fartøjet krænget over bag-
 2 9) . i
 bord-side , indtil bunden var lige i vejret (1.80"). Ved
 denne krængning blev forbindelsen mellem wirene og fartøjet
 afbrudt , og fartøj et vendte af sig selv tilbage til udgangs-
 position (0) .

Under krængningen fra 0 til 180 blev det i kranens førehus
 ved hjælp af et måleinstrument konstateret, at der ved alle
 krængninger var træk i wirene, hvilket var ensbetydende med,
 at fartøjet uanset krængningens størrelse var i stand til at
 vende tilbage til opret stilling (positiv stabilitet).

Under forsøget blev der optaget film, hvorefter det også
 fremgår, at der var troek i wirene fra 0 til 180 .

Hvad angår de øvrige udførte forsøg (krængningsprøve og
 rulningsprøve) skal det anføres, at disse er udført i nøje
 overens stemmelse med skibstilsynets regler og praksis. "

Ved skrivelse af 12. januar 1983 til farvandsdirektøren
 udtalte forsvarsministeriet, at man fandt det "kritisabelt,
 at farvandsdirektoratet undlod at sikre sig, at de krav, som
 direktoratet selv stillede til "RF. 2"s stabilitet, var opfyldt. "

I begyndelsen af marts 1983 meddelte journalist Tommy
 Rasmussen, Danmarks Radio, lektor H. E. Guldhammer, at han
 var kommet i besiddelse af en amatørfilm om selvopretningsfor-
 søget med "RF. 2". Denne oplysning blev videregivet til andre
 medlemmer af den tidligere undersøgelseskommission og til afde-
 lingschef Tage Madsen, industriministeriet. Den 14. marts 1983
 vistes filmen på Danmarks Tekniske Højskole for bl.a. enkelte
 medlemmer af den tidligere kommission, dennes sekretær og en
 repræsentant for statens skibstilsyn.

Sekretæren afgav samme dag beretning om filmen til afde-
 lingschef Tage Madsen, som den 15. marts 1983 havde et møde med
 afdelingschef Mogens Frederiksen, forsvarsministeriet. I afde-
 lingschef Frederiksen's notits om mødet (bilag 5) refereres
 bl.a. en telefonsamtale mellem ham og farvandsdirektør Otto Gre-
 dal, formentlig samme dag som mødet med Tage Madsen, hvorunder

29) Kommissionen har fastslået, at slænget rettelig bestod af
 28 mm DANAFLEX kunsttovværk. Ifølge fotomaterialet blev slænget
 ført til bagbord side og herfra under bunden til styrbord side,
 og "RF. 2" blev krænget over styrbord.

30) Sammenhold hermed ingeniør Knud Larsens forklaring, bilag L.

farvandsdirektøren oplyste, "at han og Mohr først i september 1982 blev bekendt med, at der forelå en sådan film. Han oplyste, at han havde set den flere gange og fandt, at den dækkede de synspunkter, overingeniør Mohr havde givet udtryk for i kommissionen, og han fandt derfor ikke anledning til at foretage yderligere."

På et møde i farvandsdirektoratet den 27. maj 1983 (bilag 10) oplyste farvandsdirektoratet påny - som i skrivelsen af 23. december 1982 - ifølge sit eget mødereferat, at selvopretningsprøven var udført efter den engelske metode.

Forevisningen af amatørfilmen om selvopretningsforsøget i en udsendelse om "RF. 2"s forlis i fjernsynet den 19. maj 1983 gav - som omtalt i indledningen til denne betænkning - anledning til nedsættelsen af den ny undersøgelseskommission.

Undersøgelseskommissionen har nøje gjort sig bekendt med filmen om selvopretningsforsøget med henblik på at søge fastslået, hvorledes forsøget er afviklet, og hvad filmen viser om "RF. 2"s stabilitet.

Institut for Landmåling og Fotogrammetri ved Danmarks Tekniske Højskole har endvidere efter anmodning bestemt "RF. 2"s krævningsvinkel ved enkeltbilledmåling og har herom afgivet rapporter i juli og september 1983. På grundlag af disse rapporter har kommissionen udarbejdet den som bilag 9 trykte analyse af filmen om selvopretningsforsøget.

Det fremgår af filmen og af kommissionens analyse særligt, at kranhastigheden (d.v.s. den hastighed, hvormed "RF. 2" under forsøget blev trukket rundt) var meget stor, og at den ikke havde samme værdi hele tiden under forsøget, at den anvendte tid til at bringe "RF. 2" fra 0° til 180° var ca. 15 sek., at der ikke blev anvendt slipkrog, at trækket fra kranen først sluttede ved ca. 200°, at "RF. 2" "overhalede" kranen efter passage af 90°, stoppede op i ca. 1 sek. omkring 151° krævning og derefter bevægede sig ca. 5 baglæns i det følgende sek., før kranen igen bevægede "RF. 2" mod 180°, og at der efter passage af 180° medgik ca. 6,5 sek. til opretning af skibet til 360°.

Af de forklaringer om selvopretningsforsøget, som er afgivet for kommissionen af medarbejdere i farvandsdirekto-

31) Nedenfor i afsnit 6c fremkommer kommissionen med nogle almindelige bemærkninger om billedmateriale vedrørende "RF. 2".

ratet, skibssingeniør Niels Roos, kranfører Knud Hansen og skibsbygger John Larsen (bilag A, B, C, E, H, I, J, K, L, M, Q og U), fremgår³²⁾, at selvopretningsforsøget blev ledet af Niels Roos. Fra farvandsdirektoratet var alene 1b Otte, der ikke var stabilitetskyndig, til stede ved forsøget. Der henvises i øvrigt i det hele til forklaringernes indhold, således at det her alene fremhæves, at forklaringerne efter kommissionens opfattelse bl.a. viser, at en egentlig krævningsprøve først blev foretaget efter selvopretningsforsøget, at der forud for selvopretningsforsøget kun i meget beskedent omfang blev anbragt vægte som kompensation for manglende udstyr og besætning, at det som følge af modstridende oplysninger må anses for usikkert, i hvilket omfang skibet ved forsøget var påfyldt brændstof, at slipkrog ikke blev anvendt, at Niels Roos har afgivet varierende forklaringer om enkeltheder ved forsøget, særligt om udvisendet af den løftende krans belastningsmåler, og at 1b Otte efter forsøget ytrede betænkelighed såvel over for Niels Roos som over for Knud Larsen ved dets forløb, uden at dette dog gav anledning til, at videre blev foretaget. Fra ingeniør Knud Larsens forklaringer fremdrages specielt, at han den 10. juni 1983 (bilag C) forklarede, at han overfor 1b Otte havde givet udtryk for, at der kunne kompenseres for manglende vægte ved beregninger. Den 6. oktober 1983 (bilag H) ændrede Knud Larsen forklaring til, at han ikke havde ment selvopretningsforsøget, men krævningsforsøget. Dette blev imødegået samme dag af 1b Otte, der ikke overværede krævningsforsøget, jfr. bilag I. Da Knud Larsen under et nyt møde i kommissionen den 2. december 1983 (bilag L) blev foreholdt farvandsdirektoratets referat af det ovennævnte møde. i direktoratet den 27. maj 1983 (bilag 10), hvoraf fremgår, at Knud Larsen vedrørende selvopretningsforsøget på mødet udta.lte, at *"der ikke er nogen usikkerhed i*

32) Af nogle af forklaringerne kan udledes oplysninger om de afhørtes opfattelse med hensyn til, hvem der havde kendskab til filmen om selvopretningsforsøget, og hvornår sådant kendskab forelå. Materialet herom foreligger også i en af politiet i Nyborg udfærdiget politirapport. Undersøgelseskommissionen har ikke efterforsket dette spørgsmål nærmere, idet det ikke er omfattet af kommissionens opgave.

bagefter at korrigere for manglende vægte. Metoden er fuldt forsvarlig og helt i lighed med, hvad der gøres i andre lande", forklarede Knud Larsen, at han aldrig har set det omtalte mødereferat. Han gav udtryk for, at han ikke havde udtalt sig som refereret og fastholdt forklaringen af 6. oktober 1983.

Kommissionens bemærkninger

Et selvopretningsforsøg som foreskrevet i specifikationerne for "RF. 2" til fastslåelse af, at specifikationernes krav til skibets evne til selv at rette sig op er opfyldt, vil på forsvarlig måde kunne gennemføres såvel efter den ovenfor omtalte såkaldte "engelske metode" som på den måde, der praktiseres af direktoratet for statens skibstilsyn. Efter "den engelske metode" krænges skibet langsomt (i løbet af ca. 90 sek.) til 180 , medens belastningen på kranen løbende registreres. Ved 180 frigøres skibet momentant, f.eks. ved en slipkrog, hvorefter den medgåede tid til opretning måles. Ved statens skibstilsyns metode krænges skibet først til f.eks. 30 , og der gives los, dernæst til 45 , og der gives los, dernæst til 60 , og der gives los o.s.v., indtil den ønskede udstrækning af stabiliteten er påvist.

Efter kommissionens opfattelse er det en forudsætning for et selvopretningsforsøgs forsvarlige udførelse, at der forud for forsøget er placeret kompensationsvægte for den ved forsøgets udførelse manglende udrustning, besætning, brændstof m.m. , at der er foretaget beregning af deplacementet, og at tyngdepunktets placering er bestemt ved en omhyggelig krængningsprøve. En efterfølgende beregning af indflydelsen af manglende vægte i forbindelse med selvopretningsforsøget, således som det blev udført med "RF. 2", er så kompliceret og rummer så mange ubekendte faktorer, at den ikke kan antages at være tilstrækkeligt betryggende som grundlag for at vurdere resultaterne af et forsøg.

Således som sagen er blevet oplyst, må det lægges til grund, at udførelsen af selvopretningsforsøget i det hele blev overladt til Alu-Boats under ledelse af skibssingeniør Niels Roos, at farvandsdirektoratet ved forsøget alene var repræsenteret af værkfører Ib Otte, der som anført ikke er stabilitetskyndig, og at forsøget af farvandsdirektoratet

blev godtaget som tilstrækkeligt, selv om det ikke var nærmere beskrevet, og uanset at 1b Otte gav udtryk for visse betænkeligheder ved det.

Det må videre lægges til grund, såvel at ingen af de ovenfor angivne metoder til udførelse af selvopretningsforsøg eller angivelserne i specifikationens pkt. 126 er fulgt i dette tilfælde, som at heller ingen af de netop ovenfor anførte forudsætninger for forsvarlig gennemførelse af et forsøg har været opfyldt.

Hvad angår den ved selvopretningsforsøget anvendte metode, bemærkes, at forsøget allerede som følge af den meget høje hastighed, ca. 20 sekunder, hvormed skibets omkrængning blev foretaget, men tillige fordi skibet ikke på noget tidspunkt under væltningen blev frigjort med henblik på måling af dets opretning,, må anses for at have været uegnet til med blot tålelig sikkerhed at fastslå redningsfartøjets ønskede selvoprettende egenskaber. Dette gælder fuldt ud, for så vidt angår intervallet 0-180 ; men endog beviset for, at "RF. 2" kunne rette sig op efter en krængning på 180 , er aldeles usikkert, eftersom den kran, hvormed forsøget blev gennemført, fortsatte med at trække indtil ca. 200 krængning. Som det fremgår, er farvandsdirektoratets opfattelse såvel i skrivelser af 23. december 1982 (bilag 4) som på mødet i direktoratet den 27. maj 1983 (bilag 10), hvorefter "den engelske metode" blev fulgt ved forsøgets udførelse, ikke korrekt, og der er efter de foreliggende oplysninger grund til at antage, at metoden - i hvert fald i enkeltheder - først blev farvandsdirektoratet bekendt i efteråret 1982, da man fik materiale tilsendt om metoden, og to medarbejdere derefter besøgte det engelske redningsvæsen.

Det er efter forklaringerne endvidere åbenbart, at kompenserende vægte ikke har været anvendt under forsøget, således som kommissionen ovenfor har forudsat det påkrævet. Såvidt kommissionen i mangel af skriftligt materiale herom fra værftet eller farvandsdirektoratet har kunnet rekonstruere, har der kun været tale om at kompensere for akkumulatorerne, som var placeret på dørken i styrbords side i styremaskinrummet, medens der ikke var kompenseret for manglende vægte i øvrigt samt besætning og brændstof. Særligt hvad angår brændstof, er det usikkert, hvor meget der ved forsøget var påfyldt ski-

bet. ³ Tilstrækkelig beregning af displacement kan ikke antages at have været foretaget, og en forskel på 1,4 tons på det beregnede og det vejede displacement er ladet ude af betragtning ved beregning af tyngdepunktets placering, jfr. nomogram i bilag 12. Endelig blev krængningsprøve til bestemmelse af tyngdepunkt først afholdt nogle dage efter selvopretningsforsøget.

Efter det anførte og på grundlag af den omfattende analyse, som er foretaget af den film, som er optaget af selvopretningsforsøget, jfr. herved bilag 9, må kommissionen fastslå, at filmen om selvopretningsforsøget dels og først og fremmest viser, at forsøget, således som det blev foretaget, var værdiløst, dels - i det omfang, slutninger overhovedet måtte kunne drages af forsøget - ikke viser noget, som kan bevirke en ændring af de resultater, som kommissionen ved beregning nåede frem til i betænkningen fra 1982. Tværtimod understøttes rigtigheden af kommissionens resultater for så vidt af det forhold, at "RF. 2" på et tidspunkt under forsøget faktisk bevægede sig modsat den tilsigtede rotationsretning.

33) Opfattelsen af brændstofmængden i tankene varierer således fra 50 liter i tanken i styremaskinrum (oplyst af Niels Roos) over "erindrer ikke" (ligeledes Niels Roos) helt op til 3/4 fulde tanke svarende til 2.250 liter (farvandsdirektoratets oplysning ved mødet i direktoratet den 27. maj 1983, jfr. bilag 10).

5. ANDRE FORHOLD, DER KAN HAVE VÆRET AF BETYDNING FOR FORLIS-
ÅRSAGEN, HVOROM OPLYSNING ER FREMKOMMET UNDER DEN GENOPTAG-
NE UNDERSØGELSE

a. Overdækning af pauner

I undersøgelseskommissionens betænkning fra 1982 er anført på side 13: "På vej ind i Hirtshals yderhavn den 1. december 1981 kort efter kl. 0100 under ekstremt vanskelige vind-, sø- og strømforhold krængede "EF. 2," voldsomt over til styrbord. Herved blev grejet i paunerne (de åbne stuverum) i styremaskinrummet slynger, ud . . . ". På side 14 er anført: "Af de egenskaber ved fartøjet, der har indvirket på hændelsesforløbet, skal særlig t nævnes, at paunerne ikke var sikret mod, at indholdet faldt ud ved krængninger . . ."

I industriministeriets skrivelse af 24. september 1982 (bilag 3) til politidirektøren i København hedder det: "Det er efter industriministeriets opfattelse åbenbart, at der under større krængninger vil være stor sandsynlighed for, at løst grej i åbne pauner i et styremaskinrum vil væltes ud af paunerne og før eller senere blokere eller hindre funktionen af en styremaskine i åben udførelse.

Industriministeriet finder, at farvandsdirektoratet i forbindelse med kravet om, at fartøjet skulle være selvopretende ved alle krængninger fra 0 til 180, burde have foranlediget styremaskinen forsvarligt sikret mod utilsigtet blokering eller hindring af sin funktion. Dette ville kunne have været gjort enten ved at installere en styremaskine i lukket udførelse eller ved at installere en permanent sikring af grejet i paunerne', eventuelt ved helt at forby de opbevaring af grejet i styremaskinrummet.

Det bemærkes i denne forbindelse, at det af kommissionens redegørelse fremgår, at årsagen til, at besætningens medlemmer gik ned i styremaskinrummet, kan have været frygt for, at løst grej i styremaskinrummet, der ikke var blevet sikret før afgang fra kaj, har forhindret eller ville kunne forhindre styremaskinens funktion. "

I skrivelse af 23. december 1982 (bilag 4) til forsvarsministeriet anfører farvandsdirektoratet: "På det tidspunkt, hvor konstruktion og bygning af "RF 2" fandt sted, var det ikke på tale, at der skulle opbevares grej i styremaskinrummet, hvorfor der heller ikke blev installeret pauner.

På denne baggrund fandt Farvandsdirektoratet det helt forsvarligt, at der blev installeret styremaskine i åben udførelse.

Kort før afleveringen af "RF 2" fremkom der imidlertid ønsker fra skibets fremtidige besætning om anskaffelse af forskelligt yderligere udstyr, såsom en ekstra ankertrøse, en ekstra-mindre-slæbetrosse og pagajer til en yderligere gummibådm. v.

Disse ønsker blev imødekommet af Farvandsdirektoratet, og under henvisning hertil blev det besluttet, at der skulle indbygges pauner i styremaskinrummet, således at der var mulighed for at ekstraudstyret kunne holdes på plads også i dårligt vejr.

Det var i forbindelse med denne indbygning en forudsætning for Farvandsdirektoratet, at paunerne skulle være dækket til under sejls. Det må imidlertid konstateres, at denne forudsætning, hvis iværksættelse Farvandsdirektoratet havde overladt til Redningsstation Hirtshals, ikke var opfyldt ved "RF 2"s forlis. "

Af et telefonnotat, som kontorchef V. E. Gyde, forsvarsministeriet, har optaget af en samtale med farvandsdirektør Otto Gredal, fremgår, at farvandsdirektøren på forespørgsel har uddybet det i skrivelsen anførte således:

"1. En medarbejder ved farvandsdirektoratet gav mundtligt på stedet (altså ikke telefonisk) stationslederen (Martin Sørensen) besked på, at der samtidig med indkøb af entringsnet skulle købes over dækningsnet til paunerne.

2. Den gældende instruks er af 1. juni 1978.

Af instruksens pkt. 7 fremgår:

"Stationslederen er ansvarlig for, at alt til redningsstationen hørende materiel opbevares og sikres på betryggende måde, er i forsvarlig stand og på ethvert tidspunkt klar til hurtig brug".

Af pkt. 8 fremgår:

"Stationslederen er ansvarlig for, at redningsstationens

materiel, herunder og fartøjer altid fremtræder i god orden".

(Ovenstående er oplæst telefonisk af Gredal)

3. Overdækningsnettet til paunerne skulle indkøbes lokalt (hos vodbinderen i Hirtshals).

I øvrigt oplyste Gredal, at føreren af et fartøj ifølge "Skibslovgivningen" generelt er ansvarlig for, at fartøj et er i god orden. "

I forsvarsministeriets skrivelse af 12. januar 1983 til farvandsdirektøren er farvandsdirektoratets synspunkter vedrørende paunerne refereret. Det hedder bl.a.: "Det var i forbindelse med d.enne indbygning en forudsætning for farvandsdirektoratet, at paunerne skulle være dækket til under sejlads, og direktoratet har i den forbindelse supplerende oplyst, at redningsstationen fik besked på at købe overdækningsnet til paunerne, således at styremaskinen var sikret mod risikoen for blokering. Det må imidlertid konstateres, at den nævnte forudsætning ikke var opfyldt ned "RF 2"s forlis. " Forsvarsministeriet tilkendegiver i øvrigt i skrivelsen, at: "Endvidere burde styremaskinen have været sikret mod blokering".

I forbindelse med et møde med bl.a. farvandsdirektør Otto Gredal den 27. maj 1983 (bilag 10) blev redningsstationens leder Martin Sørensen og fru Else Hejlesen, der er enke efter føreren af "RF. 2", bekendt med den af farvandsdirektoratet udtalte - ovenfor gengivne - opfattelse, der i farvandsdirektoratets referat af mødet er refereret således: "FRD gjorde også opmærksom på, at der kort før afleveringen af "RF 2" fremkom ønske fra mandskabet om indbygning af pauner i styremaskinrummet til stuvning af løst grej. Ønsket blev efterkommet, og stationen skulle selv sørge for overdækning (indkøb af net). "

Stationsleder Martin Sørensen har under kommissionsbehandlingen forklaret om paunerne (bilag S og T), at han - og dermed redningsstationen - ikke på noget tidspunkt har fået besked på at købe overdækningsnet til paunerne. Han fik derimod den 26. eller 27. november 1981 efter anmodning tilladelse af farvandsdirektoratets medarbejdere Ib Otte og Jørgen Ibsen, der var på besøg i Hirtshals, til at sikre indholdet i paunerne

med net, der var blevet til overs fra et net, som redningsfolkene havde monteret på gelænderet til sikring mod overbord-skylning af løst grej fra dækket. Man havde imidlertid ikke haft mulighed for at udføre dette arbejde, før ulykken skete den 1. december 1981. Entringsnet er monteret i sommeren 1981, og disse net og overdækningsnet har efter Martin Sørensens forklaring ikke noget med hinanden at gøre. Fru Else Hejlesen har (bilag S) på grundlag af, hvad hun ved fra sin afdøde ægtefælle, forklaret i det væsentlige son Martin Sørensen. Enslydende fremstilling af sagen er givet af de øvrige og tidligere ansatte ved redningsstationen i Hirtshals, som kommissionen har haft samtaler med. (Bilag S).

De medarbejdere i farvandsdirektoratet, son har afgivet forklaring om dette spørgsmål, har (bilag H, I og J) i det væsentlige samstemmende forklaret, at de intet kendskab har til, at der skulle være givet besked til redningsstationen om overdækning af paunerne. Værkmester Ib Otte, som efter det oplyste er den medarbejder, der har haft mest kontakt med redningsstationen, har i det hele bekræftet Martin Sørensens forklaring.

Af farvandsdirektør Otto Gredal's forklaring (bilag Ø) fremgår, at telefonnotitsen er en af forsvarsministeriet ønsket uddybning af, hvad der fremgår af farvandsdirektoratets skrivelse af 23. december 1982 (bilag 4). Den grunder sig ikke på nogen sikker viden hos vidnet, og det er nu farvandsdirektørens opfattelse, at der er foregået det, som Martin Sørensen og Ib Otte samstemmende har forklaret.

Undersøgelseskommissionens bemærkninger

Den manglende overdækning af paunerne er - som refereret ovenfor - i kommissionens betænkning fra 1982 angivet som en af de egenskaber ved "RF. 2", der har indvirket på hændelsesforløbet. Farvandsdirektoratets omtale, første gang i skrivelsen af 23. december 1982, af, at det var blevet pålagt redningsstationen og specielt dennes leder Martin Sørensen at foretage overdækning af paunerne, og det forhold, at kommissionen blev bekendt med, at bl.a. Martin Sørensen, der først fik kendskab til farvandsdirektoratets opfattelse i slutningen af maj 1983, bestred, at dette var tilfældet, gjorde det fornødent, at kommissionen søgte at udrede, hvad der faktisk var passeret vedrørende

paunerne.

På grundlag af de oplysninger, som er tilvejebragt, særligt de afgivne forklaringer, må det nu fastslås, at det, farvandsdirektoratet og direktør Otto Gredal som ovenfor refereret har anført om, at direktorettet havde pålagt redningsstationen i Hirtshals at overdække paunerne, ikke har støtte i de forklaringer, som er afgivet af de medarbejdere i farvandsdirektoratet, som særligt har beskæftiget sig med "RF. 2", og at det entydigt modsiges af forklaringerne af stationsleder Martin Sørensen og andre i Hirtshals.

Det ved kommissionens undersøgelse fremkomne kan i øvrigt ikke give anledning til ændring af, hvad der er anført om dette spørgsmål i kommissionens første betænkning.

b. "RF. 2"s motor

Undersøgelse af "RF. 2"s motor blev foretaget i forbindelse med kommissionens oprindelige undersøgelse, jfr. betænkningen fra 1982 bilag nr. 19 (side 111 ff). På side 13 i betænkningen beskrives det motorstop, der indtraf i forlissituationen som følge af, at en pagaj, der var sat i klemme, utilsigtet aktiverede wiretrækket til hurtiglukkeventilen efter vandudskillefilteret, således at olietilførslen til hovedmotoren straks blev afbrudt, og motoren derpå gik i stå.

Undersøgelseskommisionen har påny undersøgt spørgsmålet, om "RF. 2"s motor var behautet med mangler, og om sådanne mangler eventuelt kan have indvirket på skibets forlis. Spørgsmålet herom har også været behandlet af dagspressen. Således hedder det i en artikel i "Jyllands-Posten" den 12. september 1983 under overskriften: *"Forlist redningsbåd havde defekt motor".: "Farvandsdirektoratet holdt en stribe helt centrale dokumenter tilbage for den kommission, der undersøger årsagerne til forliset af redningsbåden "RF2" i Hirtshals for to år siden. Dokumenterne, som kommissionen aldrig har set, viser, at motoren i rednings fartøj et havde alvorlige defekter. Seks gange blev den repareret. Den sidste gang kun 11 dage før katastrofen....*

Jyllands-Posten har fået alle regninger og bilag om motoren i hænde. De viser, at motoren gang på gang satte ud,

når den blev belastet over længere tid eller ved hårdt vejr...."

Der foreligger oplysning og forklaringer for kommissionen om, at redningsskibet oprindeligt var projekteret til to motorer, men at projektet senere blev ændret til én motor, bl.a. fordi redningsfolkene - som det er anført i farvandsdirektoratets skrivelse af 30. august 1982 (bilag 2) til **forsvarsministeriet** - "fremførte, at det under redningsaktioner på lavt vand ville være uheldigt med et fartøj forsynet med to propellere, der nemmere kunne beskadiges end én propeller, der var placeret i skibets midte. "

Om motorens funktion m.v. er der den 22. august 1983 afgivet forklaring for kommissionen af montør Ib Stæhr og divisionschef Karsten Rabøl, begge fra firma Viggo Bendz A/S, der leverede motoren (bilag F).

I anledning af "Jyllands-Posten"s ovennævnte artikel af 12. september 1983 har skibsmaskininspektør Ivan V. Andersen, farvandsdirektoratet, udfærdiget et notat, dateret 13. september 1983, som samme dag blev overbragt kommissionen. Det hedder heri:

"Under henvisning til ref. skal jeg hermed. - på baggrund af rejseregninger, dagbogsoptegnelser samt hukommelse - redegøre for mit virke som skibsmaskininspektør (skibsinспектør) på RF 2.

Ved et møde hos Alu-Boats ApS den 24. oktober 1979 hvor det primære formål var aflevering af Lods fartøj nr. 4, blev det besluttet at installere 1 stk. vandkølet Deutz motor type SBA 8 M 816 på 374 kW, i stedet for som oprindeligt planlagt 2 stk. luftkølede motorer af samme fabrikat, altså fra dobbelt til enkelt skrueanlæg.

Under bygning af RF 2 har jeg foretaget følgende besigtigelser: den 24. juni, den 28. august, den 15. september samt den 7. oktober 1980.

Installation af motoren blev nøje fulgt af Alu-Boats ApS i henhold til de forskrifter, som var angivet af Viggo Bendz A/S.

Fra den 14. til den 18. oktober 1980 blev der afholdt prøvesejladser samt forsejling til Grenå den 17. oktober 1980. Ved forsejlingen til Grenå og Hirtshals deltog montør Ib Stæhr fra Viggo Bendz A/S. Undertegnede deltog i forsejlingen til Grenå. Ved ankomst til Grenå og ligeledes til Hirtshals blev motorinstallationen eftergået - intet at bemærke.

Den 5. november 1980 og den 4. - 5. februar 1981 var Ib

Stæhr og undertegnede i Hirtshals for almindeligt serviceeftersyn af motoren samt instruktion af mandskabet i pasning og betjening af maskinanlægget. Det lå mig meget på sinde, at besætning en var fortrolig med betjening af maskinanlægget, hvorfor jeg den 10. og 11. marts 1981 igen var ved Hirtshals Redningsstation for at følge instruktionen op.

Den 22. maj 1981 sejlede RF 2 til Hanstholm for demonstration af fartøj et for deltagere i "Det Nordiske Fartøjsmateriel Møde" i Frederikshavn. Under sejlads tilbage til Hirtshals opstod der problemer med motorens omdrejninger, hvorfor fartøjet returnerede til Hanstholm. Problemet blev ordnet ved Polar Diesel's foranstaltning ved en justering af overspeedkontrollen. Under sejlads tilbage til Hirtshals blev motoren nøje overvåget - intet at bemærke.

En forøget friktionsvarme ved skrueaksel-pakdåse bevirkede at RF 2 blev taget på land i Hirtshals i begyndelsen af juni 1981 for udtagning af skrueaksel og skrue.

Nævnte dele blev sendt til Hundested Motor for kontrol - intet at bemærke - og derefter genanbragt.

Den 18. juni 1981 var jeg i Hirtshals og foretog en prøvesejlads med RF 2 over ca. 2 timers varighed. Konstaterede at skrueaksel-pakdåse stadig varmede, men ved at slække pakdåsen lidt, hvorved man tillod en ubetydelig mængde vand at trampe ind i fartøj et, faldt friktionsvarmen betragteligt. Vandet ville blive lænset af en automatisk lænsepumpe.

Idet pakdåsen til stadighed skulle holdes under observation var jeg igen i Hirtshals den 10. og 11. august 1981 for at kontrollere denne og den øvrige motorinstallation.

Den 19. september 1981 blev 1b Stæhr fra Viggo Bends A/S kaldt til Grenå af besætningen på RF 2, som var på vej til Alu-Boats ApS i Nyborg for garantieftersyn. Grunden hertil var, at motoromdrejningerne faldt. Man var af den opfattelse, at det igen var overspeedkontrollen, og at der var behov for assistance. Årsagen var dog en helt anden, retur-olien fra brandstofventilerne (køleolie) var af Alu-Boats ApS tilsluttet dagtankens udluftningsrør. Dette bevirkede, at ved op til 10 timers drift blev udluftningsrøret fyldt op med brandolie. Derved opstod der vacuum i dagtanken med faldende motoromdrejninger til følge. Dette rør blev udskiftet under garantieftersynet.

Under garantieftersynet blev motovinstallationerne gennemgået kritisk, bl.a. blev en fejl i teleflex-omskifteren repareret.

Den 17. november 1981 blev Ib Stæhr sendt til Hirtshals vedrørende reparation af saltvandspumpens pakdåse. Ved denne lejlighed blev der udført et smøreolieskift, ventilerne kontrolleret og teleflex-systemet eftergået. Endvidere blev en ny motorpasser instrueret i pasning og betjening af motoranlægget. "

Undersøgelseskommissionen har gennemgået det regningsmateriale, som er omtalt i "Jyllands-Posten"s artikel. Materialet viser overensstemmelse med det af skibsmaskininspektør Ivan V. Andersen udfærdigede notat. Farvandsdirektoratets udgifter til service på motor m.v., foretaget i 1981 af Viggo Bendz A/S, udgjorde godt 30.000 kr.

Undersøgelseskommissionens bemærkninger

Det beror på et skøn, hvori indgår afvejelse af en række - til dels modstridende - faktorer, om det er mest hensigtsmæssigt, at et redningsfartøj som det foreliggende er forsynet med én eller to motorer. Valget i dette tilfælde af én motor giver ikke kommissionen anledning til bemærkninger.

De problemer, som forelå med "RF. 2"s motor, og de reparationer, som blev foretaget på motoren, må på grundlag af de tilvejebragte oplysninger i det væsentlige betegnes som karakteristiske "begynderproblemer" og almindelig vedligeholdelse. Der er således ikke holdepunkt for, at "RF. 2"s motor skulle have lidt af sådanne mangler, at dette burde have medført særlige foranstaltninger.

Det er fortsat kommissionens opfattelse, at det motorstop, der indtraf i forlissituationen, må antages at skyldes den i kommissionens første betænkning side 13 beskrevne afbrydelse af olietilførselen til motoren.

c. Byggematerialer m.v.

Efter kommissionens fornyede nedsættelse har der i dagspressen været bragt nogle artikler, hvori det er blevet hævdet, at der ikke blev anvendt korrekte og godkendte materialer til bygning af "RF. 2". Det har bl.a. været fremført, at Alu-værftet havde indkøbt ikke søvandsbestandigt aluminium, og at man som kompensation herfor havde øget materialedimensionerne, samt at dette kunne være årsag til en forøgelse af fartøjets letvægt

i forhold til projektet.

Kommissionen har i den anledning rekvireret certifikat fra Det norske Veritas for de materialer, som blev anvendt til bygning af "RF. 2". Det kan på dette grundlag fastslås, at der til bygning af "RF. 2" er anvendt materialer, der i enhver henseende er i overensstemmelse med byggespecifikationerne, og at specifikationerne dækker og i visse tilfælde overstiger myndighedernes krav til bygning af aluminiumskibe af "RF. 2"s størrelse. Der er således ikke holdepunkt for påstandene om anvendelse af forkerte og ulovlige materialer til bygning af "RF. 2".

Efter ilandtagning af "RF. 2" i Nyborg i juni 1982 konstateredes ved den efterfølgende undersøgelse, at der i bagbord bundtank i maskinrummet fandtes ca. 700 l vand. På grund af vandets saltholdighed kan det fastslås, at det stammer fra Skagerrak, og det må derfor have været om bord under bugseringen af "RF. 2" fra Hirtshals først til Frederikshavn og senere til Nyborg.

Ved de nærmere undersøgelser, der blev foretaget af statens skibstilsyn's inspektorat for Fyn, blev det konstateret, at vandet var trængt ind i tanken på grund af manglende svejsninger og principielt forkerte konstruktionsdetaljer i tankene. Det kunne endvidere fastslås, at der ikke har været afholdt trykprøver, hvilket skulle have været foretaget af klassen.

Ved skrivelse af 23. august 1982 erkendte Det norske Veritas, at man under kontrol af fartøjet har overset de principielt forkerte konstruktionsdetaljer, samt at de konstaterede lækager i tankene også har eksisteret ved nybygningen.

Statens skibstilsyn har konkluderet (bilag 1), at de konstaterede lækager i sidetanke og bundtanke i bagbord side samt de principielt forkerte konstruktionsdetaljer ikke har haft indflydelse på forliset.

Kommissionen kan tiltræde skibstilsynets konklusion, idet man er af den opfattelse, at vandet først er trængt ind i sidetanken, efter at skibet var forlist og lå med bunden i vejret og derfra ned i bundtanken, da "RF. 2" igen blev bragt på ret køl.

6. DIVERSE

a. Tilsynsbog, certifikater m.v.

På et tidligt tidspunkt efter kommissionens fornyede nedsættelse oplyste personer, som blev afhørt, eller som kommissionen i øvrigt havde forbindelse med, at de efter "RF. 2"s forlis havde observeret skibets tilsynsbog og certifikater (lanterne, kompas m.v.) stort set uskadte i en skuffe i skibets lukaf.

Da kommissionen fandt, at det ville kunne være af betydning i arbejdet at kende indholdet i tilsynsbogen, forsøgte man at finde frem til den eller de personer, som havde bjærget disse dokumenter.

Under efterforskningen kom det frem, at materialet sidst var set, efter at "RF. 2" var blevet bragt til Hans Svendsens Skibsværft i Hirtshals, og det blev derfra bekræftet, at man under rengøring af skibet havde bjærget nogle næsten uskadede papirer fra en af skufferne i lukafet. Imidlertid var man på værftet af den opfattelse, at der ikke var tale om tilsynsbog og certifikater m.v., men om instruktionsvejledninger og beskrivelser af det ombordværende elektroniske udstyr (radar, radioer, ekkolod m.v.). Man var dog ikke i stand til at finde frem til materialet.

I slutningen af januar 1984 konstateredes ved en gennemgang af materiale i situationsrummet i Kattegats Marinedistrikt på Flådestation Frederikshavn tilstedeværelsen af en del papirmateriale fra "RF. 2".

Ved efterforskning er det herefter fastslået, at materialet i sin tid blev udleveret til føreren af det orlogsskib, som bugserede "RF. 2" fra skibsværftet i Hirtshals til Frederikshavn. Ved ankomsten hertil afleverede føreren materialet til chefen for Kattegats Marinedistrikt. På grund af sygdom og personudskiftning blev materialet ikke bragt om bord på "RF. 2" ved bugsering fra Frederikshavn til Nyborg.

Kommissionen har gennemgået det fremkomne materiale og konstateret, at det består af betjeningsvejledninger og beskrivelser af "RF. 2"s maskine samt elektronisk udstyr. Der er desuden cer-

tifikater for lanterner, kompasser m.v. Endelig indeholder materialet en tilsynsbog for "RF. 2", hvoraf fremgår, at der foruden de allerede kendte syn, foretaget af statens skibstilsyn efter den formelle overtagelse af tilsynet med "RF. 2" den 28. januar 1981, også er foretaget et kontrolsyn den 14. oktober 1980 og samtidig udstedt en sejltilladelse til turen fra værftet i Nyborg til Hirtshals. ' '

b. Byggespecifikationer

Umiddelbart efter den første undersøgelseskommissions nedsettelse den 3. december 1981 modtog kommissionen med skrivelse af 10. december 1981 fra farvandsdirektoratet specifikationer og tegninger i 9 eksemplarer samt et eksemplar af udbuds- og licitationsmateriale, stabilitetsundersøgelser m.v. for "RF. 2". Endvidere modtog kommissionen et sæt tegninger, specifikationer og udbuds- og licitationsmateriale for "RF. 3/4", der aldrig er blevet bygget.

Byggespecifikationen, der angav at vedrøre "RF. 2", indeholdt, en lang række håndskrevne rettelser, tilføjelser og overstregninger. Farvandsdirektoratets medarbejdere oplyste over for kommissionen, at rettelserne m.m. skyldtes, at der under bygningen af "RF. 2" blev foretaget en del ændringer, som blev rettet ind i byggespecifikationen, der således blev ajourført. På forespørgsel blev det endvidere oplyst, at farvandsdirektoratet ikke var i besiddelse af andre byggespecifikationer end de til kommissionen udleverede.

Kommissionen fandt det allerede dengang tvivlsomt, om den udleverede specifikation for "RF. 2" var den rigtige. Således fremgik det af specifikationen, at "RF. 2"s bredde skulle være 4,6 meter, medens skibets konstaterede bredde kun var 4,4 meter. Kommissionen fandt dog ikke anledning til at søge dette forhold afklaret, idet det ikke kunne antages at have haft betydning for forliset, men alene at være udtryk for en vis kontormæssig uorden.

34) Vedrørende spørgsmålet om det offentliges tilsyn med "RF. 2" henvises til afsnit 6d.

35) De her nævnte stabilitetsundersøgelser er dem, der blev udført for Marineconsult på Skibsteknisk Laboratorium under udarbejdelse af udbudsspecifikationen.

Efter kommissionens gennedsættelse blev der foretaget fornyede afhøringer, hvorunder farvandsdirektoratets medarbejdere påny udtalte, at man ikke var i besiddelse af andre specifikationer end de, der allerede var udleveret til kommissionen.

Den 7. juli 1983 havde formanden og sekretæren i Nyborg en samtale med bådebygger John Larsen, Alu-Boats (bilag R). Under samtalen udleverede John Larsen bl.a. udbudspecifikation og byggespecifikation for "RF. 2".

Efter at kommissionen ved skrivelse af 20. juni 1983 havde bedt farvandsdirektoratet bl.a. om en ajourført byggespecifikation for "RF. 2" og alt øvrigt materiale, som kunne være af interesse for kommissionen i dens arbejde med at fastslå årsagen til skibets forlis, fremsendte farvandsdirektoratet ved skrivelse af 9. august 1983 (bilag 16) bl.a. en byggespecifikation for "RF. 2". Denne specifikation har samme dato som det eksemplar, kommissionen fik ved Alu-Boats, men indeholder 13 tilføjelser i forhold hertil.

Efter undersøgelseskommisionens skrivelse af 13. januar 1984 (bilag 17) modtog kommissionen ved skrivelse af 9. februar 1984 (bilag 18) for første gang et eksemplar af udbudsspecifikationen (A) fra farvandsdirektoratet. Denne er identisk med det eksemplar, som kommissionen fik udleveret hos Alu-Boats den 7. juli 1983. Byggespecifikationen (B), som kommissionen fik med skrivelser af 9. februar 1984 har samme dato som det eksemplar, man fik ved Alu-Boats, men indeholder 13 tilføjelser og 7 slettelser og er ikke helt identisk med det eksemplar, som kommissionen fik fra farvandsdirektoratet med skrivelser af 9. august 1983 (bilag 16). Den 3. specifikation (C), som nævnes i farvandsdirektoratets skrivelse af 9. februar 1984, og som angives at være en oprettet specifikation, der alene vedrører "RF. 2", har ikke tidligere været kendt i undersøgelseskommisionen, på trods af, at kommissionen bl.a. ved sin skrivelse af 20. juni 1983 specifikt anmodede om en ajourført byggespecifikation. Ved skrivelse af 9. august 1983 (bilag 16) skrev farvandsdirektoratet herom: *"Den, med skrivelse af 10. dec. 1981, fremsendte byggespecifikationer er den specifikation RF 2 er bygget efter. De anførte håndrettelser er fremkommet på grund af at specifikationen er anvendt som "master" for RF 3 og RF 4's byggespecifikation."* Kommissionen har sammenlignet den

byggespecifikation, som den første kommission fik udleveret den 10. december 1981 med oplysning om, at dette var specifikationen for "RF. 2", med den med skrivelse af 9. februar 1984 modtagne specifikation. I forhold **til** den sidst modtagne afviger den først modtagne således: mindst 25 fjernelser, mindst 36 ændringer, mindst 41 tilføjelser, 1 punkt totalt omredigeret, 6 punkter fjernet og 9 nye punkter tilføjet.

Af ovenstående kan konkluderes, at den oprindeligt til kommissionen udleverede specifikation i virkeligheden var byggespecifikation for "RF. 2", indeholdende en lang række rettelser (bl.a. bredden), udeladelser (bl.a. afsnittet om modelforsøg), og tilføjelser og forbedringer, som gik igen i byggespecifikationen for "RF. 3/4".

På dette grundlag må det fastslås, at den første kommission til brug i sit arbejde, der efter kommissoriet bl.a. gik ud på, *"at fremkomme med forslag til foranstaltninger, der vil være egnede til at forebygge ulykke og ulykkesrisiko af samme eller lignende art"*, fik udleveret en ufuldstændig kladde til byggespecifikation for "RF. 3/4", og at kommissionen først med farvandsdirektoratets skrivelse af 9. februar 1984 fik udleveret en ajourført byggespecifikation for "RF. 2".

c. Billedmateriale vedrørende "RF. 2"

Baggrunden for kommissionens fornyede nedsættelse var som tidligere nævnt forevisningen i Danmarks Radio TV af en - den oprindelige **kommission** ubekendt - **film** af selvopretningsforsøget med "RF. 2".

Fremkomsten af filmen om selvopretningsforsøget gør det naturligt nærmere at redegøre for det generelle spørgsmål om, hvilket billedmateriale der foreligger eller har foreligget vedrørende "RF. 2".

Den oprindelige undersøgelseskommission fik kort efter sin nedsættelse fra farvandsdirektoratet udleveret 3 billeder af "RF. 2" under skibets sejlads i åben sø.

Under afhøringerne for den oprindelige kommission af farvandsdirektoratets medarbejdere, konstruktør Niels Roos og skibsbygger John Larsen, Alu-Boats, Nyborg, anmodede kommissionen om at få eventuelt billedmateriale stillet til rådighed. Især var kommissionen interesseret i at se billeder af skibet liggende ved kaj i fuldt udrustet tilstand, idet det

voldte store problemer at kæde vidnernes oplysninger om "RF. 2"s deplacement sammen med de konstaterede vægte af skibet efter ilandtagningen i Hirtshals og senere efter den af kommissionen foretagne krævningsprøve med skibet, medens det lå i Frederikshavn.

Det fremgår af byggespecifikationens pkt. 134, at farvandsdirektoratet skal have leveret to sæt billeder af "RF. 2", taget *"på forskellige tidspunkter under konstruktionen, ved søsætningen og ved leveringen"*.

Farvandsdirektoratets medarbejdere oplyste over for den oprindelige undersøgelseskommision, at de udleverede 3 billeder var alt, hvad man var eller havde været i besiddelse af.

Efter kommissionens fornyede nedsættelse har byggeværftet over for kommissionen oplyst, at man i overensstemmelse med byggespecifikationens pkt. 134 har leveret to komplette sæt fotos i fotomapper til farvandsdirektoratet, hvoraf det ene var forsynet med forklarende tekster.

Farvandsdirektoratets medarbejdere har imidlertid - fastholdt denne oplysning - fastholdt, at man aldrig har set, modtaget eller søgt at få de omtalte billeder, som man havde krav på. Dette er senest gentaget i farvandsdirektoratets skrivelse af 9. august 1983 til kommissionen (bilag 16).

Kommissionen har fra værftet modtaget såvel den i fjernsynet viste film som aftryk af en serie billeder af selvopretningsforsøget, optaget af en af værftets medarbejdere til levering til farvandsdirektoratet til opfyldelse af kravet i specifikationernes pkt. 134. Nogle af disse billeder blev bragt i Tidsskrift for Redningsvæsen 1980 nr. 5. Redaktøren af dette tidsskrift erindrer ikke, hvorfra bladet har modtaget de benyttede billeder.

Kommissionen har endvidere fra stationsleder Martin Sørensen, Hirtshals, fået udleveret andet billedmateriale, som viser "RF. 2" under skibets udstationering i Hirtshals..

d. Det offentliges tilsyn med "RF. 2"

I den offentlige debat har der været en del usikkerhed om, hvilken myndighed der efter lovgivningen havde tilsyn med "RF. 2" under og efter fartøjets bygning. I kommissionen har spørgsmålet om det faktiske tilsyn med fartøjet under den fornyede behandling af "RF. 2"s forlis givet anledning til nærmere under-

søgelse, idet oplysninger, som kommissionen fik, bl.a. om, at statens skibstilsyn havde udstedt sejltilladelse og tilsynsbog til "RF. 2", kunne tyde på, at statens skibstilsyn havde udøvet tilsyn med fartøjet fra et tidligere tidspunkt, end det hidtil havde været antaget.

På den anførte baggrund redegør kommissionen for spørgsmålet.³⁶⁾

Farvandsdirektoratet forestod som ansvarlig for redningsvæsenets virksomhed og som reder bygningen af "RF. 2".

På tidspunktet for fartøjets konstruktion og bygning var farvandsdirektoratet, og ikke statens skibstilsyn, tillige ansvarlig tilsynsmyndighed, for så vidt angår farvandsdirektoratets egne skibe, jfr. undtagelsesbestemmelsen herom i § 2, stk. 2, i lovebekendtgørelse nr. 336 af 31. august 1965 om tilsyn med skibe med senere ændringer. Ved lov nr. 98 af 12. marts 1980, blev alle danske skibe, bortset fra krigsskibe og troppetransportskibe, inddraget under statens skibstilsyns ansvarsområde; men overdragelsen af tilsynet til statens skibstilsyn skulle finde sted over en nærmere aftalt periode.

"RF. 2", der var under bygning den 1. juli 1980, blev betragtet som et eksisterende skib med den følge, at fartøjet blev færdiggjort under farvandsdirektoratets tilsyn og ansvar. Overtagelsessyn (hovedsyn) blev foretaget af statens skibstilsyn den 28. januar 1981.³⁷⁾

I anledning af oplysningerne til kommissionen om statens skibstilsyns udstedelse af tilsynsbog og sejltilladelse til "RF. 2" i oktober 1980, da fartøjet blev afleveret, har direktoratet for statens skibstilsyn foretaget en nærmere undersøgelse. I skrivelse af 18. oktober 1983 til undersøgelseskommissionen har direktoratet herefter givet følgende redegørelse:

"Under henvisning til kommissionens skrivelse af 7. september 1983 med bilag fremsendes hoslagt skrivelser af henholdsvis 2. og 14. september 1983 med bilag fra statens skibstilsyns kontor i Svendborg.

Det fremgår heraf, at medarbejdere fra skibstilsynets kontor i Svendborg, når bortses fra skibsinspektør Niels Mos-

36) Der henvises tillige til omtalen i betænkningen fra 1982 side 15 (gengivet ovenfor i afsnit 2, side 15).

37) Der henvises til betænkningen fra 1982 side 33-39.

berg, der målte fartøj et den 29. april 1980, ikke har været i værftets byg a ehaller forud for eller under by aningen af "RF 2" og heller ikke inden dettes afsejliyg fra Nyborg har synet eller stillet krav til fartøj et. Det fremgår dog også af det frems endte materiale, at skibstilsynet i Svendborg den 14. oktober 1980 i forbindelse med syn på sejlskib med *hjælpe*motor "MISTRALen" har udfærdiget og udleveret en tilsynsbog til "RF 2" indeholdende en sejltilladelse Nyborg-Hirtshals samt et påbud om at lade hovedsyn (overtagelses syn) afholde ved ankomsten i Hirtshals.

Direktoratet skal stærkt beklage, at sidstnævnte oplysninger på grund af en mis forståelse mellem kontoret i Svendborg og direktoratet først fremkommer nu, men må. dog også finde oplysningerne uden sammenhæng med spørgsmålet om årsagen til fartøjets forlis 1 år senere.

Spørgsmålet om baggrunden for, at nævnte sejltilladelse blev indført i tilsynsbogen, er forelagt den skibsinspektør, der udfærdigede tilsynsbogen. Den pågældende har den 14. oktober 1983 overfor direktoratet oplyst, at han anså indførelsen som en ren administrativ handling, der var nødvendig gjort af ophævelsen af lov om tilsyn med skibe og af skibstilsynets forestående overtagelse af tilsynet med fartøj et. Skib s inspektøren oplyser endvidere, at baggrunden for sejltilladelsen var hans viden om, at fartøj et var bygget under tilsyn af farvandsdirektoratet og Det norske Veritas. Han har i dag ingen erindring om de nærmere omstændigheder i forbindelse med udleveringen af tilsynsbogen.

Direktoratet må finde det uheldigt, at der ikke i forbindelse med udstedelsen er udarbejdet skriftlig **dokumentation** for den udstedte sejltilladelse og baggrunden herfor.

Man har overfor den pågældende skibsinspektør givet udtryk for denne opfattelse. "

Efter redegørelsens fremkomst er kommissionen, således som det fremgår af afsnit 6a, kommet i besiddelse af den af statens skibstilsyn udstedte tilsynsbog for "RF. 2". I tilsynsbogen er anført, at der er foretaget kontrolsyn den 14. oktober 1980 og samtidig udstedt en sejltilladelse til turen fra værftet i Nyborg til Hirtshals.

Undersøgelseskommissionen har ikke fundet anledning til at foretage videre vedrørende dette spørgsmål.

BILAG



un



7470



DIREKTORATET FOR STATENS SKIBSTILSYN

Snorresgade 19, 2300 København S
Telefon: 01 - 54 71 31
Telegramadr.: Skibstilsynet
Telex: 31141 (stsk dk)
Postgiro: 3 24 03 47

Industriministeriet,
Slotsholmsgade 12,
1216 København K.

Deres ref. 832 - 168 - 81.

Journal nr. 79-1-20/Fu/HH/HC. Dato
(bedes anført ved besvarelse)

30 AUG. 1982

3. udg.

J.nr. 832 - 168 - 81

I skrivelse af 5. juli 1982 har ministeriet anmodet om en udtalelse over den af undersøgelseskommisionen vedrørende redningsskibet "RF 2"s forlis den 4. juli 1982 afgivne betænkning.

I denne anledning skal direktoratet indledningsvis udtale, at man i alle væsentlige forhold kan være enig i den af kommissionen opstillede teori om hændelsesforløbet forud for skibets forlis og om årsagen hertil.

Om de i rapporten omtalte forhold, der henhører under skibstilsynets område, skal man i øvrigt udtale:

Skibstilsynet har, som det fremgår af kommissionens betænkning, på grund af de særlige regler for tilsyn med visse statsinstitutioners skibe ikke ført tilsyn med "RF 2" under skibets bygning, ligesom man ikke, som for andre skibe, forud har godkendt tegninger, konstruktioner og beregninger.

Man har derimod ved et overtagelsessyn den 28. januar 1981 synet og godkendt det da eksisterende skib.

Som det vil være ministeriet bekendt, indeholder de bestående regelsæt for skibes bygning og udstyr - i dette tilfælde først og fremmest handelsministeriets bekendtgørelse nr. 173 af 21. maj 1965 med senere ændringer om forskrifter for skibes bygning og udstyr m.v. - generelt ikke særlige regler for specialskibe, men det lægges til grund, at sådanne skibe i princippet skal opfylde de samme regler som "almindelige skibe" af tilsvarende type og størrelse.

"RF 2", der målte 19,9 registertons brutto, må i henhold

DIREKTORATET FOR STATENS SKIBSTILSYN

til definitionerne i ovennævnte bekendtgørelse anses for et lastskib, og det må derfor ved en eventuel godkendelse være skibstilsynets opgave at påse, at kravene til et lastskib under 20 registertons brutto er opfyldt. Der ses ikke at have været hjemmel til for skibstilsynet at stille krav til skibet herudover.

Af kommissionens betænkning fremgår, at skibet opfyldte gældende lovgivningskrav og normer.

For så vidt angår de af farvandsdirektoratet opstillede specifikationskrav udover gældende lovgivningskrav og normer, har skibstilsynet ikke set det som en del af sin opgave at kontrollere, om også disse krav var opfyldt. Det må i denne forbindelse anføres, at der for de fleste skibe, uanset om de er privat- eller statsejede, almindeligvis foreligger rederifastsatte krav, der på adskillige punkter går udover lovgivningens krav eller vedrører områder, hvor der ikke findes lovgivningskrav. Sådanne krav vil bl.a. ofte tage sigte mod det særlige formål, hvortil skibet bygges. Såfremt kravene ikke er i modstrid med lovgivningens krav vil de ikke indgå i de forhold, som skibstilsynet kontrollerer ved et første hovedsyn, og skibstilsynet er ikke og skal i almindelighed ikke være fuldt ud orienteret om sådanne krav.

For så vidt angår det i rapporten anførte om stabilitet generelt og om "RF 2"s stabilitet specielt skal man bemærke følgende:

Regler for krav til stabilitet i danske skibe findes for last- og passagerskibes vedkommende i "Skibstilsynets Meddelelser" nr. 305 og for fiskeskibes vedkommende i form af en af skibstilsynet udarbejdet vejledning vedrørende retningslinier for fiskeskibes stabilitet.

Ved begge de nævnte regelsæt tilstræbes i princippet, at alle skibe på 5 brt og derover skal have en stabilitet, der mindst tilfredsstiller de af IMCO udarbejdede og anbefalede kriterier for stabilitet. For skibe mindre end 20 brt er der imidlertid en forskel på de to regelsæt, idet stabilitetsgrundlaget for fiskeskibe kan bestemmes ved en rulningsprøve, ved hvilken det kræves, at rulningstiden for en hel rulning i sekunder er mindre end eller lig med skibets bredde i meter. Selv om en sådan prøve umiddelbart kun giver begrænsede oplysninger om stabilitetsforholdene, er det dog skibstilsynets erfaring, at opfyldelsen af kravet til rulningstiden for mindre

DIREKTORATET FOR STATENS SKIBSTILSYN

skibe af traditionel form vil sikre, at skibets stabilitet ikke er mindre end den i IMCO's kriterier foreskrevne stabilitet. For last- og passagerskibe stilles der, uanset størrelsen af skibet, krav om, at der udføres hydrostatiske og isocline kurver, og at der på basis heraf beregnes et antal lastekonditioner.

For stabilitetskriterierne gælder det generelt, at kravene til stabilitet ikke strækker sig ud over en krængningsvinkel på 40°, således at forstå, at stabiliteten (det oprettende moment) op til dette gradantal skal have nogle nærmere definerede positive størrelser. Stabilitetskurverne vil dog i praksis blive udført til krængninger op til ca. 60°, idet konsekvenserne ved krængninger herudover for almindelige skibe ikke med rimelig sikkerhed kan bestemmes på et teoretisk grundlag.

"RF 2" havde, som det fremgår af rapporten, en positiv stabilitet ved krængninger på op til 75° eller 80°, afhængig af displacementet, ligesom det klart fremgår, at stabilitetskriterierne for lastskibe er fuldt ud dækket.

Når kommissionen konkluderer, at den omstændighed, at "RF 2" ikke havde den ønskede positive stabilitet i området omkring 90° krængning, udgjorde en latent risiko for skibets sikkerhed også under vejrforhold, der ikke kan betegnes som ekstreme, er dette efter skibstilsynets opfattelse en formulering, som kan give anledning til misforståelser. Når et skib på grund af vejrforholdene udsættes for krængninger på omkring 90° må sådanne vejrforhold efter skibstilsynets opfattelse altid betragtes som ekstreme, og der er således ikke holdepunkt for at antage, at "RF 2" ikke var sikkert under vejrforhold, der ikke kan betegnes som ekstreme.

Henset til, at et skib som "RF 2" imidlertid netop må forudsættes at skulle arbejde under ekstreme vejrforhold, kan man være enig i det synspunkt, der kommer til udtryk såvel i farvandsdirektoratets byggespecifikationer som i de af kommissionen opstillede forslag til krav til fremtidige redningsfartøjer, at et redningsfartøj bør have positiv stabilitet ved enhver krængning. Såfremt kravet ikke alene skal have til formål, at skibet skal kunne holde sig flydende opret også efter en usædvanlig stor krængning, bør der imidlertid samtidig stilles krav til fortsat funktion af en række vitale komponenter, ligesom det nærmere bør overvejes, hvorledes de ombordværende sikres imod følgerne af store krængninger eller vending med skibet.

DIREKTORATET FOR STATENS SKIBSTILSYN

Direktoratet har med nogen bekymring konstateret, at kommissionen i rapportens bilag 21 fremfører en væsentlig kritik af de af IMCO udarbejdede stabilitetskriterier og af den måde, hvorpå disse her i landet anvendes som stabilitetsgrundlag for skibe.

Direktoratet kan være enig i, at de af IMCO anbefalede stabilitetskriterier i de danske regler anvendes udover det område, de egentlig er tænkt at (skulle) dække, og at kriterierne især har deres begrænsninger, når det gælder letskibskonditionen. Denne mangel har bl.a. på dansk foranledning gentagne gange været genstand for intensive drøftelser i IMCO, ligesom spørgsmålet i øvrigt har været drøftet internationalt. Hidtil har det ikke været muligt at nå til enighed om ændrede internationale kriterier. De nævnte begrænsninger i IMCO-kriterierne var også kendte, da handelsministeriet i 1976 fastsatte stabilitetskrav til last- og passagerskibe, jfr. "Skibstilsynets Meddelelser" nr. 305, og det er fortsat direktoratets opfattelse, at disse kriterier i almindelighed vil være hensigtsmæssige og rigtigt anvendt vil give en god sikkerhed mod kæntring.

Direktoratet kan ligeledes være enig i, at IMCO-kriterierne ikke umiddelbart tilsigter anvendelse på skibe af en type og størrelse som "RF 2". I denne forbindelse må det imidlertid være relevant at nævne, at Danmark, så vidt det vides, er det eneste land, der idag har formuleret krav til stabiliteten for skibe i omtalte størrelsesorden, og at forhold som de anførte ligeledes var kendt, da man i 1976 fastsatte, at IMCO-kriterierne også skulle anvendes på skibe under 20 brt.

Spørgsmålet om IMCO-kriteriernes generelle begrænsninger falder imidlertid efter direktoratets opfattelse noget uden for spørgsmålet om "RF 2"s forlis, og man skal derfor ganske henstille, hvorvidt ministeriet måtte finde anledning til at tage dette særlige spørgsmål op påny i anden sammenhæng.

Hvad angår skibstilsynets kontrol med "RF 2"s stabilitetsforhold skal det, som omtalt i bilag nr. 5, bemærkes, at skibstilsynet ikke har været, og på daværende tidspunkt heller ikke skulle være informeret om de i forbindelse med stabilitetsforholdene udførte forsøg og beregninger. Det anføres i rapporten, at skibstilsynet ikke ved overtagelsessynet den 28. januar 1981, har stillet krav om, at der skulle udfærdiges hydrostatiske og isocline kurver, men alene har baseret godkendelsen af de stabilitetsmæssige forhold på den af ingeniør Niels Roos udarbejdede rapport, dateret december 1980, samt en søprøve. Hertil skal an-

DIREKTORATET FOR STATENS SKIBSTILSYN

føres, at skibstilsynet i forbindelse med overtagelsen af tilsynsmyndigheden fra andre statsinstitutioner almindeligvis ikke har stillet spørgsmålstegn ved det grundlag, der oprindeligt er anvendt ved godkendelsen. Man har herved lagt vægt på, at den ændrede ordning for tilsyn med visse statsskibe, der i 1980 gennemførtes, ved lov om skibes sikkerhed m.v., ikke var begrundet i konkrete hændelser, men alene i principielle overvejelser om det ønskelige i også for statsskibe over en periode at adskille rederitilsyn og offentligt tilsyn. Det kan samtidig oplyses, at den skibsinspektør, der udførte overtagelsessynet, i forbindelse med de udførte prøver lod udføre en rulningsprøve i henhold til de førnævnte retningslinier for fiskeskibes stabilitetsforhold, og herunder konstaterede, at rulningstiden var af en tilfredsstillende størrelsesorden.

Rulningsprøvens resultater indgår ikke i de på sagen foreliggende synsrapporter, idet formålet med prøven alene var at sandsynliggøre de ombordværende stabilitetsoplysninger og herunder, at de gældende kriterier var opfyldt. Det bør ligeledes anføres, at det ikke i forbindelse med overtagelsessynet var praktisk muligt at kontrollere deplacementet, idet skibet ikke var og ikke skulle være forsynet med lasteliniemærker og dybgangsmærker. Den synende inspektør havde således god grund til at antage, at skibets stabilitet opfyldte de gældende krav.

Det er efter skibstilsynets opfattelse vanskeligt at afgøre, om et krav i forbindelse med overtagelsessynet om mere detaljerede oplysninger om de hydrostatiske og isocline forhold ville have medført, at skibets stabilitetsforhold omkring 90° var blevet nærmere belyst. Såfremt disse oplysninger i overensstemmelse med almindelig praksis var blevet udarbejdet for krængninger op til ca. 60° og - i overensstemmelse med de faktiske forhold - havde vist, at IMCO-kriterierne var opfyldt, havde skibstilsynet ikke haft hjemmel til at kræve beregningerne udstrakt til større krængninger.

Under hensyn til de meget voldsomme kræfter, som har forårsaget indtrykning af styrehusvinduerne i forbindelse med skibets sidste voldsomme krængning, må skibstilsynet i øvrigt nære tvivl om, hvorvidt den mindre forbedring af skibets stabilitet, som var nødvendig for at gøre denne positiv i området omkring 90°, således som kommissionen skønner, i sig selv ville have haft en så afgørende indflydelse på skibets søgenskaber, at den sidste krængning var blevet så meget mindre, at styrehusvinduerne ikke var blevet trykket

DIREKTORATET FOR STATENS SKIBSTILSYN

ind og forliset derved muligvis undgået.

Af rapporten fremgår det, at skibet, efter at der i marts måned 1982 i Frederikshavn var afholdt et krævningsforsøg, blev slæbt til Nyborg for demontering. Under demonteringen blev der ført kontrol med de overtallige vægte, såsom sand, vand i isole-ring og vandsamlinger i øvrigt og resultatet dannede grundlag for beregningen af displacementet i forliskonditionen.

Ved denne kontrol blev der observeret ca. 700 l vand i bb bund tank i motorrummet. Denne tank er en tør tank, der indgår i skibets opdriftsvolumen. Udover at konstatere, at det fundne vand sandsynligvis stammer fra vest for Skagen, indeholder rapporten ikke oplysninger om, hvordan og på hvilket tidspunkt vandet kan være trængt ind i bundtanken.

- /• Skibstilsynet har, som det vil fremgå af vedlagte rapporter af henholdsvis 6. og 17. august 1982, fundet væsentlige fejl ved svejsningen på tanksiden til sidetanken i bb side, ligesom man har observeret manglende svejsning til sidetanken mod motorrum, samt lækager ved stringergennemføringerne i tværskibsskodderne mellem de enkelte sidetanke. Sidetankene indgår ligeledes som tørtanke i skibets opdriftsvolumen.

- ././ Kontrollen med skrogets konstruktion under bygningen er udført af Det Norske Veritas, jfr. rapportens bilag nr. 3. Da det er skibstilsynets opfattelse, at de konstaterede mangler stammer fra skibets bygning, har man indhentet en udtalelse fra nævnte klassifikationsselskab. Udtalelsen, der vedlægges, bekræfter denne opfattelse, idet det deri tillige erkendes, at tilsynet og kontrollen har været mangelfuld.

Årsagen til, at der er trængt vand ind i tanken, antages at være de påviste mangler i svejsesømmene, idet det sandsynlige hændelsesforløb er, at der i den periode, der følger umiddelbart efter forliset, trænger vand ind i motorrummet, hvorfra vandet løber videre ind i bb sidetank, og da skibet vendes på ret køl, fortsætter vandet fra sidetanken ned i bundtanken.

Der er således ikke noget, der tyder på, at den nævnte vandmængde var tilstede, før forliset. Skibstilsynet mener i øvrigt ikke, at de observerede fejl ved skrogets konstruktion har haft nogen indflydelse på hændelsesforløbet ved skibets forlis.

Såvel de konstaterede fejl som det svigtende tilsyn må imidlertid betragtes med stor alvor. Skibstilsynet har derfor taget spørgsmålet om forholdsregler til forhindring af tilsvarende fejl op til en drøftelse med det omtalte klassifikationsselskab,

DIREKTORATET FOR STATENS SKIBSTILSYN

jfr. bekendtgørelse af 16. marts 1976 om anerkendelse af klassifikationsselskaber for skibe. Man skal snarest vende tilbage til dette spørgsmål.

For så vidt angår de i rapportens bilag 14, 15 og 16 indeholdte oplysninger om redningsdragter er oplysningerne videregivet til skibstilsynsrådets underudvalg vedrørende redningsmidler, der for tiden behandler spørgsmålet om indførelse af redningsdragter i danske skibe. Såfremt det besluttet at gøre redningsdragter helt eller delvis obligatoriske, vil det i bilagene indeholde indgå i overvejelserne om de tekniske specifikationer for sådanne dragter.

For så vidt angår de af kommissionen stille forslag til yderligere krav til kommende redningsfartøjer, herunder de i rapportens bilag givne anbefalinger, har man, som mundtligt drøftet med ministeriet, nedsat en arbejdsgruppe, der udover skibstilsynet har repræsentanter for farvandsdirektoratet og for foreningen af danske redningsmænd.

Arbejdsgrupper har dels fået til opgave at vurdere krav til fremtidige redningsfartøjer, herunder såvel de af kommissionen stillede forslag som andre forslag, der måtte kunne stilles, dels, når dette er tilendebragt, at vurdere hvilke af de opstillede krav, der kan og bør stilles til eksisterende redningsfartøjer.

Når første del af gruppens arbejde er afsluttet, skal man vende tilbage til dette spørgsmål med henblik på en afgørelse af formen for disse særlige kravs iværksættelse.

T. R. Funder

H. Henriksen

**FARVANDSDIREKTORATET**

Overgaden o. Vandet 62 B.

Postboks 19.

1001 København K.

Telefon 01 - 57 40 50

Forsvarsministeriet

Nr.:	347/17 - 1 - 1976
Dato:	30. august 1982
Bedes anført ved henvendelser	

Efter at undersøgelseskommisionen vedrørende redningsskibet RF 2's forlis har afgivet sin rapport den 4. juli 1982, har forsvarsministeriet anmodet farvandsdirektoratet om at fremkomme med direktoratets bemærkninger i sagen.

Farvandsdirektoratet skal i den anledning meddele følgende:

I. Anskaffelse af RF 2.

I forbindelse med en rationalisering af kystredningstjenesten blev det i midten af 1970-erre besluttet, at de ældre redningsbåde, der var i brug langs den danske kyst, skulle fornys, da mange af fartøjerne var bygget helt tilbage i perioden 1920-1935. Farvandsdirektoratet undersøgte i den forbindelse, om det var muligt at drage nytte af den udvikling, som havde fundet sted i andre lande, og især England og Tyskland - som direktoratet i forvejen havde gode relationer til - viste sig imødekommende med hensyn til at videregive deres erfaringer. Bl.a. besøgte i 1976 og 77 nogle tyske redningsstationer og nogle værfter i England, hvor det engelske redningsvæsen havde fået bygget en del nye redningsfartøjer.

Efter de nævnte besøg vurderede farvandsdirektoratet, at to typer kunne komme på tale som fremtidige redningsfartøjer i Danmark:

1. Den engelske ARUN-klasse, der var bygget af glasfiber. Fartøjet var større end 20 BRT og med en maskinkraft på ca. 650 HK. Længde overalt ca. 16,5 m.
2. En type konstrueret og tegnet af det schweiziske firma Maierform's filial i Bremen til det tyske redningsvæsen. Disse fartøjer var bygget i aluminium og kunne modificeres således, at de egnede sig til danske forhold.

I de overvejelser, som herefter blev foretaget i direktoratet, indgik bl.a. de krav, som stilles i lov om skibes bemanning, idet loven bl.a. foreskriver, at skibe, der er over 20 BRT, skal være bemandede med uddannede navigatører, og at skibe med en motor på over 500 HK skal være bemandede med uddannede maskinister.

Da farvandsdirektoratet blandt det frivillige redningsmandskab ikke kunne påregne at være i stand til at opfylde disse betingelser, blev der truffet principbeslutning om at bygge fartøjer, der var mindre end 20 BRT og hvis motorer ikke oversteg 500 HK. Det blev endvidere besluttet, at nye fartøjer skulle bygges i aluminium, og at redningsfolkene i Hirtshals skulle inviteres til at besejle et tilsvarende fartøj på den tyske nordkyst, inden endelig beslutning blev truffet. Under denne prøvesejlads viste det sig, at redningsfolkene ikke var særlig begejstrede for fartøjets indretning, hvorimod man havde så stor tiltro til byggematerialet, at man fandt tiden inde til at forlade de hidtil anvendte træfartøjer til fordel for fartøjer, bygget af aluminium.

Efter yderligere gennemgang af de indhøstede erfaringer blev det besluttet, at lade det danske ingeniørfirma Marineconsult A/S projektere et redningsfartøj af aluminium, der opfyldte følgende betingelser:

Længde:	ca. 15 meter
Tonnage:	under 20 BRT
Motor:	maksimalt 500 HK
Fart:	ca. 18 knob

Endvidere skulle fartøjet have en god begyndelsesstabilitet samt - i intakt stand - være selvoprettende indtil 180°, det vil sige med bunden i vejret.

Projektering af fartøjet - incl. hydrostatiske beregninger udført af Skibsteknisk Laboratorium i Lundtofte - var tilendebragt

i august 1978, og efter at det endelige projekt havde været forelagt redningsfolkene i Hirtshals, blev arbejdet udbudt til en række danske værfter. Fristen for afgivelse af tilbud blev sat til november 1978.

Herefter blev det besluttet at overdrage bygningen af redningsfartøjet til ALU-BOATS ApS i Nyborg, som havde givet det laveste tilbud samt opgivet en rimelig leveringstermin.

Samtidig blev det besluttet at lade skibskonstruktør, ingeniør Niels Roos udføre det endelige projekt, herunder arbejdstegninger. Ingeniør Roos, der var tilknyttet ALU-BOATS som rådgivende ingeniør, havde tidligere udført bl.a. lodsbådsprojekter for farvandsdirektoratet og havde gennem sin virksomhed stor erfaring i bygning af mindre fartøjer.

Efter mindre korrektioner af redningsfartøjets form, blev der i marts 1979 udført et modelforsøg, projekt 1, i Skibsteknisk Laboratoriums prøvetank i Lundtofte.

Dette forsøg viste, at fartøjet ville kentre i svær medløbende sø - efter farvandsdirektoratets opfattelse taere p.g.a. for store kølareaier og for skarps forskib end p.g.a. manglende stabilitet..

Skibsteknisk Laboratoriums oemærkninger og konklusion vedlægges, /. Bilag 1.

Redningsfartøjets form blev derfor ændret således, at bredden blev øget og forskibet gjort fladere; altsamtaen for opnåelse af større sikkerhed mod kæntring i medløbenae sø samt for at forbedre stabiliteten i forhold til det først udførte projekt.

Forsøg med den reviderede model, projekt 2, i prøvetanken i Lundtofte viste, at de ønskede forbedringer var opnået, idet det var umuligt at kentre modellen selv under påvirkning af kraftig brændingslignende sø med bølgehøjde omkring 15 m.

Der blev derefter udført kæntringsforsøg med modellen ved 90 og ved 180° krængning, og i alle forsøgene vendte fartøjet hurtigt tilbage på ret køl. . Der blev ikke udført nye hydrostatiske beregninger, idet det var farvandsdirektoratets opfattelse, at model 2 var en forbedring af model 1. Disse betragtninger blev bekræftet af såvel konstruktøren som Skibsteknisk Laboratorium, jævnfør /. Skibsteknisk Laboratoriums bemærkninger og konklusion, Bilag 2.

Projektet, der fra starten havde været udstyret med to moto-

rer med schotteldrev - d.v.s. propellere der er drejelige omkring en lodret akse - blev på grund af den overordentlig komplicerede installation endvidere ændret således, at fartøjet blev bygget med en enkelt motor og en enkelt propeller, idet man fra redningsfolkenes side fremførte, at det under redningsaktioner på lavt vand ville være uheldigt med et fartøj forsynet med to propellere, der nemmere kunne beskadiges end én propeller, der var placeret i skibets midte.

Det blev herefter i oktober 1979 besluttet at igangsætte byggeriet af RF 2.

Fartøjet blev efter færdiggørelsen i oktober 1980 overdraget til farvandsdirektoratet og efter overstået prøvesejlads stationeret i Hirtshals indtil forliset den 1. december 1981.

II. Bemærkninger til de enkelte punkter i kommissionsrapporten.

Ad side 2 - 4. Beskrivelse af fartøjet m.m.

RF 2 blev som ovenfor nævnt bygget efter de tegninger, som ingeniør Niels Roos havde udarbejdet **efter** farvandsdirektoratets anvisninger. Direktoratet, som havde opstillet kravene til fartøjet, førte endvidere tilsyn med byggeriet og godkendte det færdige fartøj. Det skal i den forbindelse bemærkes, at der under fartøjets bygning kun blev foretaget mindre justeringer i forhold til projekt 2, og at disse justeringer ikke havde væsentlig betydning for vægten af det færdige fartøj. Som eks. på sådanne ændringer kan nævnes placering af instrumenter, radio, VHF etc, samt ændringer i rørføringer i maskinrummet.

Af byggespecifikationen (side G 13) fremgår det, at fartøjet var projekteret til at veje ca. 20,0 t, der fremkommer således:

Skrogvægt (aluminium)	ca. 7,5 t	
Udrustning, incl. motor	<u>ca. 8,5 t</u>	
Displacement som let skib		ca. 16,0 t
Brændselolie	ca. 2,3 t	
Stores (tovværk, wirer, redningsmidler m.v.)	ca. 0,6 t	
Mandskab (6 mand à 100 kg)	<u>ca. 0,6 t</u>	
Dødvægt		ca. 3,5 t

Radar, mastearrangement m.v.	ca. 0,5 t	
Reserve som ekstra, rednings- flåde, redningsnet m.v.	<u>ca. 0,5 t</u>	
		ca. 1,0 t
Vægt ialt		ca. 20,5 t

hvilket er tilfredsstillende i forhold til specifikationens angivelser.

Til ovenstående skal bemærkes følgende:

Deplacementet som let skib - hvis størrelse blev bekræftet ved en krængningsprøve afholdt umiddelbart efter søsætningen - er en kondition, som bl.a. anvendes til bestemmelse af fartøjets tyngdepunkts beliggenhed. I denne kondition er fartøjet endnu ikke færdigbygget, hvorfor der skal tillægges dødvægt og vægt af øvrigt udstyr som ovenfor nævnt, før skibet er sejlklart.

Endvidere kan det oplyses, at vægten af RF 2 efter aflevering fra værftet i Nyborg er forøget således:

Pauner i styremaskinrummet, incl. tovværk, wirer m.v.	ca. 0,15 t	
Vindspejl på front af åben styreplads	ca. 0,05 t	
Kabeltromle incl. kabel til opstart af fiskeskibe o.a.	<u>ca. 0,1 t</u>	
		ca. 0,3 t

Efter farvandsdirektoratets opfattelse
udgjorde vægten af EF 2 således i alt ca. 20,8 t.

Det skal i den forbindelse bemærkes, at fartøjet efter garanti-eftersyn i oktober 1981 - i forbindelse med søsætningen - blev anslået til at veje ca. 20,5 t hvortil kommer ca. 1,0 t brændselsolie, som ikke var påfyldt.

Den totale vægt af RF 2 har herefter udgjort ca. 21,5 t, hvilket er ca. 700 kg eller ca. 3,5 % mere end det projekterede deplacement. Denne vægtforøgelse hænger efter farvandsdirektoratets opfattelse sammen med det forhold, at værfter erfaringsmæssigt hellere øger dimensioner end gør dem mindre.

Ad side 4 - 5, Vejrforholdene.

Farvandsdirektoratet har især hæftet sig ved sidste afsnit, hvorefter forklaringer i forbindelse med sagen peger på, at en lignende kombination af vind- og strømforhold ikke tidligere er forekommet.

Ad side 8 - 10, Kommissionens teori om ulykkens forløb.

I rapporten fremsætter kommissionen 7 punkter, der med større eller mindre vægt indgår i kommissionens konklusion vedrørende havariets hændelsesforløb. Farvandsdirektoratet skal hertil bemærke følgende:

Ved projekteringen var fartøjets overbygning konstrueret således, at overbygningen i vandtæt tilstand (når døre og vinduer var lukkede) medvirkede til at rette skibet op, såfremt det krængede over. Denne virkning var udstrakt til 180° og blev afprøvet ved kæntringsforsøg i Nyborg havn, hvor RF 2 blev vendt med bunden i vejret og i løbet af få sekunder rettede sig op.

Som tidligere nævnt var vind- og strømforholdene i ulykkesøjeblikket ekstremt dårlige med stejle bølger af 4-5 m's højde. Skibet ramtes - samtidig med at motoren gik i stå - af en meget høj, brydende sø, hvilket i forbindelse med fartøjers krængning og fald i søen bevirkede, at 2 vinduer i bagbord side knustes, hvorefter der trængte store vandmængder ind i såvel styrehus som skrog.

Ved besigtigelse af skibet straks efter forliset blev det konstateret, at lugen fra styrehuset til apteringen under dæk manglede, samt at skibets øvrige vandtætte døre ikke var lukkede. Såfremt den nævnte luge ikke har været lukket eller har manglet i ulykkesøjeblikket, har det indtrængende vand haft uhindret adgang til hele skibets indre, hvorfor forudsætningen for, at fartøjet kunne rette sig op efter den voldsomme påvirkning, ikke længere var til stede. Farvandsdirektoratet kan i så fald tilslutte sig kommissionens konklusion vedrørende forringelse af skibets tværskibs stabilitet på grund af det indtrængende vand.

Ad_side 10 - 11, Ulykkens sandsynlige årsag.

Kommissionen konkluderer, at en række omstændigheder særligt knyttet til vejsituationen, men også til egenskaber ved fartøjet har samvirket således, at forliset blev en realitet.

Vedrørende det nævnte wiretræk til brændstofs-systemets hurtiglukkeventil skal det oplyses, at det delvis var beskyttet af døren i maskinrummet og trukket i rør på tilgængelige steder, hvor man kunne forudse en utilsigtet aktivering. Således som det er beskrevet i kommissionens rapport, aktiveredes wiretrækket til hurtiglukkeventilen efter vandudskillelsesfiltret af den pagaj, som blev sat i klemme, således at den vandtætte dør mellem maskinrum og styremaskinrum blev holdt åben. Dette giver naturligvis anledning til, at der fremover foretages yderligere sikring af wiretræk, men det skal påpeges, at en sådan hændelse ikke under bygningen af skibet kunne forudses.

Vedrørende spørgsmålet om fartøjets positive stabilitet finder farvandsdirektoratet anledning til at bemærke følgende:

1 bilag 21, Rapport om undersøgelse af KB¹ 2's tværskibs stabilitet, udført af lektor, civilingeniør H.E.Guldhammer, Danmarks Tekniske Højskole, udtales på side 4, 5. afsnit:

"Imidlertid har, som før nævnt, det lastede displacement med stor sikkerhed været større, end 20 t. Den specielle risiko som et "hul" i GZ-kurven nær 90° udgør, er derfor lidet sandsynlig".

Denne udtalelse må forstås således, at lektor Guldhammer - ligesom farvandsdirektoratet - er af den opfattelse, at manglende **stabilitet** ikke kan være blandt hovedårsagerne til forliset.

Det er således farvandsdirektoratets opfattelse, at der ikke er overensstemmelse mellem oplysningerne i bilag 21 og kommissions-rapportens ordlyd.

I bilag 23, Oversigt pr. 30/6 1982 over forhold vedrørende RF 2's displacement og stabilitet, har lektor Guldhammer beregnet, at RF 2 ved et displacement på 24 t ville have et "hul" i stabilitetskurven mellem 80 og 90 krængning. Det fremgår imidlertid af side 2 i samme bilag, at forliskonditionen er beregnet til 24,2 t. Efter farvandsdirektoratets opfattelse vil beregninger på dette grundlag vise, at det omtalte "hul" ikke længere er til stede.

Ved et skibs stabilitet forstås dets evne til under indflydelse af ydre kræfter, tyngde og opdrift, at vende tilbage på ret køl, når det ved en ydre påvirkning er bragt ud af denne stilling, og når et skib fra opret stilling krænges til en bestemt vinkel, vil skibets vægt og vandets opdrift danne et kraftpar, som normalt vil søge at rette skibet op.

Det skal i den forbindelse ikke bortforklares, at EF 2 havde et fald i stabilitetskurven nær 90°. Det er ganske almindeligt - både for små og store skibe - at der ved overgangen fra skrog/dæk til overbygning indtræder et fald i det oprettende moment, men farvandsdirektoratet kan ikke på grundlag af det foreliggende materiale acceptere, at det nævnte fald skulle være hovedårsag til RF 2's forlis.

Farvandsdirektoratet er af den opfattelse, at et skibs krængning til 90° vil fortsætte, indtil det oprettende moment bliver tilstrækkeligt stort til, at fartøjet retter sig op igen. Denne opfattelse er for RF 2's vedkommende blevet bekræftet af vidneudsagn i forbindelse med kommissionens og civilretten i Hjørrings afhøringer, idet vidner her - uafhængig af hinanden - har forklaret, at skibet gentagne gange krængede over til ca. 90° og derefter rettede sig op igen. Farvandsdirektoratet kan herefter ikke acceptere kommissionens udtalelse om, at RF 2's faktiske egenskaber udgjorde en latent fare for fartøjets sikkerhed, også under vejrforhold der ikke kan betegnes som ekstreme..

Det er i ovennævnte betragtninger forudsat., at styrehusets vandtæthed er bevaret. Om dette spørgsmål skal det bemærkes, at der ikke under projekteringsfasen fra fabrikanten af vinduerne eller Det norske Veritas, der har godkendt dimensioneringen af RF 2, har været tvivl om styrken af især sideruderne. Disse må således have været udsat for usædvanlig kraftig påvirkning for at kunne beskadiges.

Ad side 11 - 13, Kommissionens vurderinger.

Kommissionen har i sin rapport oplyst, at farvandsdirektoratet som bygge- og tilsynsmyndighed ikke har anvendt reglerne for passager- og lastskibe under bygningen af RF 2.

Hertil bemærkes, at farvandsdirektoratet som grundlag for sta-

bilitetsberegninger m.v. har benyttet Statens Skibstilsyns regler om stabilitet for fiskeskibe, hvorefter det ikke - for skibe under 20 BRT - kræves, at der udføres fuldstændige stabilitetsberegninger, men at stabiliteten verificeres ved en rulningsprøve, når fartøjet er færdigbygget. Derfor har farvandsdirektoratet i forbindelse med færdiggørelsen af skibet ikke fundet anledning til at udføre hydrostatiske og isocline beregninger på elektronregnemaskine. Det skal dog tilføjes, at direktoratet som ovenfor nævnt side 3 lod udføre modellforsøg og beregninger på Skibsteknisk Laboratorium for at sikre fartøjets dynamiske og statiske stabilitet. Der blev ved disse prøver endvidere lagt stor vægt på fartøjets manøvredegytighed som redningsfartøj under ekstremt vanskelige forhold.

Ved Statens Skibstilsyns overtagelse af RF 2 blev der til skibstilsynet fremsendt krægningsprøverapport samt manuelt beregnet og tegnet GZ-kurve, der viste, at fartøjet havde positiv stabilitet indtil 180°. Dette materiale blev af skibstilsynet anset som tilstrækkeligt grundlag for godkendelse af RF 2's stabilitet, jfr. skibstilsynets hovedsynsrapport (kommissionsrapportens bilag 5).

Som ovenfor nævnt har farvandsdirektoratet betragtet RF 2 som fiskeskib, idet redningsbåde - efter direktoratets opfattelse - inden for de 3 i skibstilsynsloven nævnte skibstyper - passagerskibe, egentlige lastskibe og fiskeskibe - i deres operationsform og bemanning var mest sammenlignelige med fiskeskibe. Efter en gennemgang af havarikommissionens betragtninger er det imidlertid nu direktoratets opfattelse, at et redningsfartøj er mere sammenligneligt med et egentligt lastskib.

Farvandsdirektoratet kan herefter erkende, at man i forbindelse med bygningen af RF 2 burde have anvendt skibstilsynets meddelelse nr. 305, regler om kontrol med passager- og lastskibes stabilitet.

Det skal dog bemærkes, at reglerne for fiskeskibe, som farvandsdirektoratet har anvendt, ikke er mindre strenge end reglerne i meddelelse nr. 305, og det fremgår da også af kommissionens rapport, at RF 2 i rigeligt mål opfyldte de krav, som farvandsdirektoratet ville have stillet, hvis man havde anvendt meddelelse nr. 305 og udført de deraf omfattede hydrostatiske beregninger.

På baggrund af de foreliggende oplysninger er det farvandsdirektoratets opfattelse, at forliset i Hirtshals den 2. december 1981 ikke som hovedårsag skyldes stabilitetsproblemer ved redningsfartøjet, men et sammentræf af følgende omstændigheder:

- motorstop, incl. svigtende styremaskine, der gjorde det umuligt at manøvrere fartøjet,
- ekstreme strøm- og bølgeforhold ved indsejling til havnen,
- den kendsgerning, at RF 2 nærmest faldt ud af en høj, brydende sø, hvorved 2 bagbords sidevinduer blev ødelagt, så indstrømmende vand uhindret kunne trænge ind i fartøjet.

Det skal endvidere tilføjes, at RF 2 i ca. 12 måneder - og ikke mindst i ca. 3 timer før ulykken indtraf - opførte sig eksemplarisk som redningsfartøj. Der har ikke på noget tidspunkt været tale om, at redningsfolkene har følt sig usikre under hverken øvelser eller redningsaktioner; redningsaktioner, der ofte har fundet sted under lige så barske forhold som natten til den 2. december 1981.

Endelig bemærkes, at der i samarbejde mellem Statens Skibstilsyn, Foreningen af danske Redningsmænd og Farvandsdirektoratet er nedsat et udvalg til udarbejdelse af nye retningslinier for eksisterende og kommende redningsfartøjer. Farvandsdirektoratet agter ikke at genoptage bygningen af redningsfartøjer, før dette udvalg har afsluttet sit arbejde.



OTTO GREBØL

21 18P .. .
832-168-81.

Politidirektør«» i København,
Politigården,
Polititorvet,
156? KøbenhavnW.

1 7 i 26

Den 1. december 1981 forliste redningsfartøjet "KP. 2" under en redningsaktion ved Hirtshals havn. Den 6 mand store besatning omkom ved forliset»

Den 3. december 1981 nadsatte industriministeren i medfør af sølovens § 311 en undersøgelseskommision, der den 4. juli 1982 ./. nar afgivet vedlagte redegørelse. Umiddelbart efter modtagelsen af redegørelsen oversendte industriministeriet denne til forsvarsministeriet og til direktoratet for statens skibstilsyn og anmodede om en udtalelse.

Direktoratet for statens skibstilsyns skrivelse af 30. august ./. 1982 samt forsvarsministeriets skrivelse af 8. september 1982 bilagt ./. farvandsdirektoratets skrivelse af 30. august 1982 vedlægges.

Kommissionens redegørelse samt de indhentede udtalelser giver industriministeriet anledning til at udtale følgendei

1. Kommissionens redegørelse indeholder en række forslag om krav til redningsfartøjer, jfr. redegørelsens sider 13 og 14. Foranlediget heraf blev der umiddelbart efter, at kommissionen havde afgivet sin redegørelse, under statens skibstilsyn ned-sat en arbejdsgruppe med deltagelse af repræsentanter for skibstilsynet, farvandsdirektoratet og foreningen af danske redningsmand med den opgave at vurdere, hvilke krav der kom og bør stilles til fremtidige og eksisterende redningsfartøjer Gruppen hmx endnu ikke afsluttet sit arbejde.
2. Kommissionens redegørelse indeholder en unaersøgelse af anvendelsen af redningsdragtar. Denne del af redegørelsen «c overgivet til det under industriministeriet hørende skibstil-

8ynsråd, der allerede før "RF. 2" a forlis havde indledt en behandling af spørgsmålet om krav til redningsdragter og benyttelse af sådanne i danske skibe.

3. Kommissionens undersøgelser og bemærkninger vedrørende søredningstjeneøtena organisation er forelagt skibsfartens- og luftfartens redningsråd.
4. Kommissionens redegørelse bilag 21 beskæftiger sig med de stabilitetskriterier, der af industriministeriet og statens skibstilsyn benyttes som grundlag for stabilitetskrav til danske skibe. Industriministeriet kan tilslutte sig de bemærkninger om dette spørgsmål, som statens skibstilsyn fremsætter i sin skrivelse. Industriministeriet vil tage spørgsmålet om eventuelle begrænsninger i stabilitetskriteriernes anvendelse op til nærmere overvejelse.
5. Det fremgår af skrivelsen fra statens skibstilsyn, at skibstilsynet, efter at kommissionen i sin redegørelse havde oplyst, at en tørtank (opdriftstank) i vraget af "RF. 2" indeholdt ca. 700 l vand, nærmere har undersøgt årsagen hertil. Det er ved undersøgelser af vraget den 6. og 17. august 1982 blandt andet konstateret, at vandet i tanken formentlig er trængt ind i tanken efter forliset på grund af fejl i svejsninger. Industriministeriet kan tilslutte sig skibstilsynets opfattelse, at de konstaterede fejl ved skrogets konstruktion ikke har haft nogen indflydelse på hændelsesforløbet ved fartøjets forlis.

Klassifikationsselskabet, der har ført tilsyn med bygningen af "RF. 2", og som har foretaget trykprøvning af fartøjeta tank, har i skrivelse af 23. august 1982, der er vedlagt skibstilsynets skrivelse, oplyst, at de nævnte bygningsmæssige fejl er overset ved selskabets inspektion af fartøjet. Det pågældende selskab er et af industriministeriet anerkendt klassifikationsselskab, jfr. bekendtgørelse nr. 113 af 16. marts 1976 om anerkendelse af klassifikationsselskaber for skibe.

Spørgsmålet om forholdsregler til undgåelse af lignende fejl er af statens skibstilsyn taget op til drøftelse med klassifikationsselskabet. Industriministeriet vil til sin tid tage stilling til resultatet af disse drøftelser.

6. Kommissionen har fundet, at farvandsdirektoratet som tilsynsførende myndighed under bygningen af "RF. 2" og statens skibstilsyn ved den senere overtagelse af tilsynet med fartøjet ikke har overholdt de krav om verificering af lastskibes stabilitet, som er stillet i et cirkulære fra handelsministeriet og optrykt i "skibstilsynets meddelelser" nr. 305 af 8. februar 1976 indeholdende regler om kontrol med passager- og lastskibes stabilitet. Efter disse regler skal verificeringen af lastskibes stabilitet ske ved udarbejdelse af hydrostatiske og isocline data.

Det fremgår af sagen, at farvandsdirektoratet i stedet for at anvende reglerne i "skibstilsynets meddelelser" nr. 305 har hældt til den anskuelse, at "RF. 2" var mere sammenlignelig med fiskeskibe end med lastskibe, og derfor har benyttet sig af skibstilsynets vejledning vedrørende retningslinier for fiskeskibes stabilitet.

Statens skibstilsyn har ved sin overtagelse i januar 1982 af tilsynet med "RF. 2" godtaget farvandsdirektoratets tidligere tilsyn med og godkendelse af fartøjet efter, at en af skibstilsynets foretaget rulningsprøve havde vist et efter retningslinier for fiskeskibes stabilitet tilfredsstillende resultat.

Af kommissionens redegørelse fremgår i øvrigt, at "RF. 2" opfyldte de stabilitetskrav, der er stillet i "skibstilsynets meddelelser" nr. 305 og i retningslinier for fiskeskibes Stabilitet.

Det fremgår endvidere af sagen, at en udarbejdelse af stabilitetskurver i henhold til kravet i "skibstilsynets meddelelser" nr. 305, allerede ville have vist, at "RF. 2" havde en tilfredsstillende stabilitet i området fra 0° til ca. 60° kraning.

Industriministeriet er af den opfattelse, at "RF. 2" efter gældende lovgivning var at betragte som et lastskib, og at såvel farvandsdirektoratet som statens skibstilsyn

burde have anvendt reglerne i "skibstilsynets meddelelser" nr. 305 for verificering af fartøjets stabilitet. Anvendelsen af disse regler ville imidlertid ikke i sig selv have medført, at fartøjets stabilitet ved større krængninger end ca. 60° ville være blevet undersøgt og ville derfor ikke umiddelbart have givet anledning til, at der blev rejst tvivl om stabilitetens tilstrækkelighed ved større krængningsvinkler.

Industriministeriet finder ikke, at den manglende overholdelse af reglerne i "skibstilsynets meddelelser" nr. 305 har haft nogen forbindelse med de af kommissionen påpegede grunde til "RF. 2"s forlis.

Det tilføjes, at industriministeriet intet har at bemærke til den af statens skibstilsyn i skrivelsen af 30. august 1982 beskrevne fremgangsmåde ved overtagelsessyn af skibe tilhørende DSB og farvandsdirektoratet.

7. Det fremgår af sagen, at farvandsdirektoratet som ansvarlig myndighed for redningsvæsenet på grundlag af sine erfaringer og foretagne undersøgelser m.m. stillede de særlige krav til "RF. 2", at fartøjet skulle have en god begyndelsesstabilitet og være selvoprettende ved alle krængninger fra 0° til 180°. Under projekteringen blev det efter farvandsdirektoratets opfattelse ved beregninger og modelforsøg sandsynliggjort, at det færdige fartøj ville kunne opfylde disse krav. Det færdige fartøj blev imidlertid ikke underkastet sådanne prøver eller forsøg, som efter industriministeriets opfattelse berettigede farvandsdirektoratet til at antage, at de stillede stabilitetskrav var opfyldt. De i Nyborg havn i oktober 1980 foretagne prøver med det færdigbyggede fartøj (krægningsforsøg for beregning af tværskibs metacenterhøjde, rulningsprøver og en krængning til 180°) giver ikke sikre oplysninger om, hvorvidt fartøjet var selvoprettende ved alle krængninger.

Industriministeriet er af den opfattelse, at farvandsdirektoratets særlige stabilitetakrav til "RF. 2" var rigtige og relevante, men finder ikke, at direktoratet i nødvendigt omfang har sikret sig, at kravene var opfyldt. Det bemærkes i denne forbindelse, at kommissionen ved sine undersøgelser er kommet til det resultat, at kravet om positiv stabilitet ikke

ved alle krængninger var opfyldt fuldt ud,,

8. Det fremgår af kommissionens redegørelse, at "RF. 2"s **styre-**maskine for at spare vagt var installeret i åben udførelse (uden afskærmning) i stedet for i en normal lukket udførelse, og at der i styremaskinrummet var installeret pauner (kasser) beregnet til opbevaring af grej,, såsom wire, tovværk og **olie-**dunk m.m.. Disse pauner var ikke forsynet med låg eller anden permanent installation til sikring af grejet under større krængninger.

Det er efter industriministeriets opfattelse åbenbart, at der under større krængninger vil være stor sandsynlighed for, at løst grej i åbne pauner i et styremaskinrum vil væltes ud af paunerne og før eller senere blokere eller hindre funktionen af en styremaskine i åben udførelse.

Industriministeriet finder, at farvandsdirektoratet i forbindelse med kravet om, at fartøjet skulle være selvoprettende ved alle krængninger fra 0° til 180°, burde have foranlediget styremaskinen forsvarligt sikret mod utilsigtet blokering eller hindring af sin funktion. Dette ville kunne have været gjort enten ved at installere en styremaskine i lukket udførelse eller ved at installere en permanent sikring af grejet i paunerne, eventuelt ved helt at forbyde opbevaring af grej i styremaskinrummet.

Det bemærkes i denne forbindelse, at det af kommissionen« redegørelse fremgår, at årsagen til, at besætningsmedlemmer gik ned i styremaskinrummet, kan have været frygt for, at løst grej i styremaskinrummet, der ikke var blevet sikret før afgang fra kaj, har forhindret eller ville kunne forhindre styremaskinens funktion.

9. I kommissionens redegørelse og i farvandsdirektorates skrivelse er der redegjort for en række beregninger og antagelser samt vejninger vedrørende "RF. 2"s **deplacement** (vagt i **mø-**trisk« tons). I kommissionens redegørelse, side 3, er anført, at "fartøjet skulle have haft et deplacement på ca. 16 t". **Sam-**
mø sted oplyses det, at "efter forliset fandtes fartøjet at have et deplacement på mellem 21 og 24 t med fulde tanke og udrustning". Industriministeriet finder anledning til at bemær-

ke, at det nævnte *deplacement* på 16 t refererer til fartøjet i "let tilstand", d.v.a. uden brændselolie,, stores, besætning og redningsflåder ra.m., hvorfor de 16 t ikke umiddelbart kan sammenholdes med det umiddelbart efter navnte *deplacement* på mellem 21 og 24 t.

10. Industriministeriet har intet at bemærke til de af kommissionen udførte vagt- og stabilitetsundersøgelser og er enig i, at fartøjet har haft en mindre god, formentlig negativ stabilitet i et mindre område ved ca. 90° krængning. Ministeriet viger imidlertid tilbage for helt at tilslutte sig den del af kommissionens konklusion, der efter en konstatering af, at fartøjet manglede positiv stabilitet i området omkring 90° krængning, kommer til udtryk på redegørelsens side 12 i sætningen "dette udgjorde en latent fare for fartøjets sikkerhed, også under vejrforhold, der ikke kan betegnes som ekstreme"* Ministeriet er imidlertid enig med kommissionen i, at under ekstreme forhold udgjorde en manglende positiv stabilitet en fare for fartøjet.

11. Industriministeriet kan tiltræde kommissionens beskrivelse af det mest sandsynlige hændelsesforløb, der førte til "RF. 2"s forlis. Ministeriet finder, at årsagen til forliset først og fremmest må tilskrives de helt ualmindelige vind-, sø- og ~~strøm~~forhold på forlistidspunktet i forbindelse med motorstoppet, der umuliggjorde manøvrering. Man finder, at den påviste mindre gode, formentlig negative stabilitet ved ca. 90° ~~krængning~~ næppe har haft indflydelse på forlisforløbet. Efter ministeriets opfattelse ville en positiv stabilitet ved 90° krængning næppe have kunnet forhindre fartøjets frie fald fra bølgetoppen, der forårsagede, at vinduerne i styrehuset blev slået ind, hvorefter vandet trængte ind i fartøjet. De i kommissionens redegørelse refererede observationer af "RF. 2"s sejlads 1 tiden inden forliset viser, at fartøjet var i stand til at klare sig under de ekstremt dårlige forhold, så længe manøvrevenen var intakt.

12. Industriministeriet findet: det uheldigt, at farvandsdirektoratet og senere statens skibstilsyn til kontrol af "RF. 2"s stabilitet har benyttet reglerne for fiskeskibe i stedet for reglerne for ~~passager-~~ og lastskibe. Industriministeriet finder det endvidere kritisabelt, at farvandsdirektoratet har ~~vindladt~~, at sikre sig, at de af direktoratet selv stillede krav til "RF. 2"s stabilitet var opfyldt, og at farvandsdirektoratet har undladt at sikre styremaskinen om bord i "RF. 2" mod at blive blokeret.

Industriministeriet er imidlertid af den opfattelse, at ingen af de ~~nævnte~~ forhold er af en sådan grovhed, at de kan henføres til straffelovens § 157 eller nogen anden straffebestemmelse.

13. For så vidt angår "RF. 2"~~s~~ forlis er industriministeriet af den opfattelse, at den manglende verificering af de særlige krav, der var stillet til "RF. 2"s stabilitet, og den ~~nævnte~~ undladelse af at sikre tityremaskinen mod blokering, ikke har en sådan forbindelse med forliset, at der bør rejses tiltale i medfør af straffelovens § 241 mod nogen i denne anledning.

14. Det tilføjes,» at når der fra anklagemyndighedens side er taget stilling til, om sagen måtte give anledning til strafferetlig påtale mod nogen, og en eventuel retsforfølgning har fundet sin afslutning, vil forsvarsministeriet og industriministeriet ~~tage~~ stilling til, hvilke foranstaltninger de i pkt. 12 omhandlede forhold giver anledning til.

Om hvad der vider« passerer i sagen, udbeder man sig underretning.

P. M. V.


FARVANDSDIREKTORATET
Overgaden o. Vandet 62 B.
Postboks 19.
1001 København K.
Telefon 01 - 57 40 50

F.M.5.kt. 156 ²⁵/₈₂
23 DEC. 1982

Forsvarsministeriet
Slotsholmsgade 10
1216 København K

Nr.:	346/17-1 - 2977
Dato:	23 DEC. 1982

Bedes anført ved henvendelser

Industriministeriet har i sin skrivelse til politidirektøren i København 24. september 1982, jour. 832-168-81, korrigeret udsagn og vurderet visse forhold anderledes end undersøgelseskommissionen.

1. Industriministeriet redegør for forholdene omkring "RF 2"s deplacement, idet det udtales, at der i kommissionsrapporten anførte deplacement på 16 t refererer til fartøjet i "let tilstand", d.v.s. uden brændselsolie, stores, besætning og redningsflåder m.m., hvorfor de 16 t ikke umiddelbart kan sammenholdes med det umiddelbart efter nævnte deplacement på mellem 21 og 24 t. Heraf fremgår, at der ikke er tale om, at vægten af "RF 2" er "løbet løbsk under bygningen".
2. Kommissionen påpeger, at Farvandsdirektoratet og Statens Skibstilsyn ved bygningen af "RF 2" ikke har anvendt "Skibstilsynets meddelelse" nr. 305, men Industriministeriet udtaler, at anvendelsen af disse regler ikke i sig selv ville have medført, at fartøjets stabilitet ved større krængninger end ca. 60° ville være blevet undersøgt og ville derfor ikke umiddelbart have givet anledning til, at der blev rejst tvivl om stabilitetens tiistrækkelighed.

Industriministeriet finder ikke, at manglende overholdelse af reglerne i "Skibstilsynets meddelelse" nr. 305 har haft nogen forbindelse med de af kommissionen påpegede grunde til "RF 2"s forlis.

3. Kommissionen har udtalt, at fartøjets manglende positive stabilitet i området omkring 90° krængning udgjorde en latent fare for fartøjets sikkerhed også under vejrforhold, der ikke kan betegnes som ekstreme. Industriministeriet viger tilbage for at tilslutte sig dette synspunkt.
4. Kommissionen anfører, at en forbedring af stabiliteten ville have forårsaget, at den sidste voldsomme krængning var blevet mindre voldsom, således at den muligvis ikke havde ført til "RF 2"s forlis. Industriministeriet afviser dette ved at anføre, at en positiv stabilitet ved 90° krængning næppe havde kunnet forhindre fartøjets frie fald fra bølgetoppen, der forårsagede, at vinduerne i styrehuset blev slået ind, hvorefter vandet trængte ind i fartøjet.
De i kommissionens redegørelse refererede observationer af "RF 2"s sejlads i tiden inden forliset viser, at fartøjet var i stand til at klare sig under de ekstremt dårlige forhold, så længe manøvrevenen var intakt.

I sin konklusion finder Industriministeriet det uheldigt, at Farvandsdirektoratet og senere Statens Skibstilsyn til kontrol af "RF 2"s stabilitet har benyttet reglerne for fiskeskibe i stedet for reglerne for passager- og lastskibe. Som det fremgår af kommissionsrapporten opfyldte fartøjet faktisk disse krav og dette forhold har ingen sammenhæng med forliset.

Industriministeriet finder det endvidere kritisabelt, at Farvandsdirektoratet har undladt at sikre sig ved prøver eller forsøg med det færdige fartøj, at de af direktoratet selv stillede krav til "RF 2"s evne til at være selvoprettende ved alle krængninger fra 0° til 180° var opfyldt.

Hertil er at sige, at Farvandsdirektoratet, som i hele sit arbejde har støttet sig stærkt til sine udenlandske forbindelser, især det britiske Royal National Lifeboat Institution (RNLI), har anvendt den gængse metode at vende skibet til 180° (se vedlagte udtalelse fra RNLI).

Denne krængningsprøve blev udført ved at der fra en kran førtes en wireslæng (to wirer) til fartøjets styrbord-side herfra under bunden til bagbord-side, hvor fastgørelse fandt sted. Ved kranens træk i wirene blev fartøjet krænget over bagbord-side, indtil bunden var lige i vejret (180°). Ved denne krængning blev forbindelsen mellem wirene og fartøjet afbrudt, og fartøjet vendte af sig selv tilbage til udgangsposition (0°).

Under krængningen fra 0° til 180° blev det i kranens førehus ved hjælp af måleinstrument konstateret, at der ved alle krængninger var træk i wirene, hvilket var ensbetydende med, at fartøjet uanset krængningens størrelse var i stand til at vende tilbage til opret stilling (positiv stabilitet).

Under forsøget blev der optaget film, hvoraf det også fremgår, at der var træk i wirene fra 0° til 180°.

Hvad angår de øvrige udførte forsøg (krængningsprøve og rulningsprøve) skal det anføres, at disse er udført i nøje overensstemmelse med Statens Skibstilsyns regler og praksis.

Farvandsdirektoratet går ud fra, at Industriministeriet mener, at der burde have været anvendt den i "Bygning af redningsbåde - Appendix I" angivne metode. Denne metode anvendes ved afprøvning af lukkede redningsbåde (livbåde), som bruges ombord i passager- og lastskibe (fotokopi af Appendix I vedlagt).

Industriministeriet finder det endvidere i skrivelsen af 24. september 1982 til politidirektøren i København kritisabelt, at Farvandsdirektoratet har undladt at sikre den åbne styremaskine ombord i "RF 2" mod at blive blokeret.

Dette synspunkt er nærmere beskrevet i den nævnte skrivelse pkt. 8, hvoraf bl.a. fremgår, at "Farvandsdirektoratet i forbindelse med kravet om, at fartøjet skulle være selvoprettende ved alle krængninger fra 0° til 180°, burde have foranlediget; styremaskinen for-svarligt sikret mod utilsigtet blokering eller hindring af sin funktion" og at "dette ville kunne have været gjort enten ved at installere en styremaskine i lukket udførelse eller ved at installere en permanent sikring af grejet i paunerne, eventuelt ved helt at forbyde opbevaring af grej i styremaskinrummet."

Farvandsdirektoratet skal på denne baggrund udtale følgende, idet bemærkes, at selve kommissionsrapporten ikke rejser kritik af, at styremaskinen var udført som åben konstruktion. Direktoratet er dog opmærksom på, at det i kommissionsrapportens bilag 18 anbefales, at styremaskiner i redningsfartøjer udføres i sædvanlig lukket udførelse:

På det tidspunkt, hvor konstruktion og bygning af "RF 2" fandt sted, var det ikke på tale, at der skulle opbevares grej i styremaskinrummet, hvorfor der heller ikke blev installeret pauner.

På denne baggrund fandt Farvandsdirektoratet det helt forsvarligt, at der blev installeret styremaskine i åben udførelse.

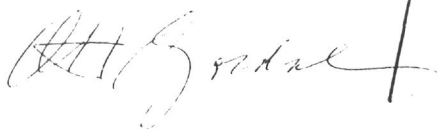
Kort før afleveringen af "RF 2" fremkom der imidlertid ønsker fra skibets fremtidige besætning om anskaffelse af forskelligt yderligere udstyr, såsom en ekstra ankertrøse, en ekstra-mindre-slæbetrosse og pagajer til en yderligere gumribåd m.v.

Disse ønsker blev imødekommet af Farvandsdirektoratet, og under henvisning hertil blev det besluttet, at der skulle indbygges pauner i styremaskinrummet, således at der var mulighed for at ekstraudstyret kunne holdes på plads også i dårligt vejr.

Det var i forbindelse med denne indbygning en forudsætning for Farvandsdirektoratet, at paunerne skulle være dækket til under sejlsads. Det må imidlertid konstateres, at denne forudsætning, hvis iværksættelse Farvandsdirektoratet havde overladt til Redningsstation Hirtshals, ikke var opfyldt ved "RF 2"s forlis.

På denne baggrund har Farvandsdirektoratet ikke haft grund til at overveje ændringer i styremaskinens udformning.

Otto Gredal



Hans M. Mohr

*Br. journal. m.
24/1. 83 F.B.*

FORSVARSMINISTERIET
Chefen for 2.afdeling.

5.kt. 111/83.
16.marts 1983.

NOTITS

Den 15.marts 1983 blev jeg opsøgt af afdelingschef Tage Madsen og kontorchef Ginnerup, industriministeriets søfartsafdeling.

De oplyste, at de var blevet bekendt med, at en journalist i Danmarks Radio var i besiddelse af en film om redningsfartøjet RF 2. Filmen viste en krængningsprøve med RF 2. Den var blevet vist for repræsentanter for statens skibstilsyn, og farvandsdirektoratet skulle også have set den. Det var tænkeligt, at filmen ville blive vist i TV i en mulig udsendelse om RF 2.

Tage Madsen gav udtryk for, at hvis overingenør Mohr havde været bekendt med filmen allerede medens undersøgelseskommisionen arbejdede, burde Mohr have nævnt den under afhøringen. Jeg kunne ikke umiddelbart erindre noget om en sådan film.

På telefonisk forespørgsel har direktør Gredal herefter oplyst, at han og Mohr først i september 1982 blev bekendt med, at der forelå en sådan film. Som bekendt afgav undersøgelseskommisionen sin betænkning allerede den 4.juli 1982. Gredal oplyste videre, at filmen, der er af ca. 20 sekunders varighed, er optaget af John Larsen, Alu-Boats. Filmen er optaget under en krængningsprøve med RF 2 i Nyborg havn.

Han og Mohr m.fl. havde - efter at være blevet bekendt med filmen - set den flere gange og fandt, at den dækkede de synspunkter overingenør Mohr havde givet udtryk for i kommissionen, og han fandt derfor ikke anledning til at foretage yderligere. Gredal havde nævnt denne film under et. møde i forsvarsministeriet i december 1982.

Gredal oplyste, at han ikke havde givet ovennævnte film til journalisten, men at direktoratet for ca. 14 dage siden - efter en oprydning - sendte filmen tilbage til John Larsen, der ejer filmen. John Larsen har senere givet filmen til Tommy Rasmussen, DR, der nu har lovet ikke at vise filmen i TV.

I vedlagte kopi af farvandsdirektoratets skrivelse af 23.december 1982 er filmen omtalt på side 3, 3.afsnit.

3. afd. ^{reg.}

832 - 168 - 81.

NOTAT VEDR. RF 2'S FORLISRAPPORT

Undertegnede har på egen opfordring, fra Farvandsdirektoratet (FVD) fået tilsendt Betænkningen om RF. 2's forlis udarbejdet den af Industriministeren nedsatte undersøgelseskommision.

Efter gennemlæsning finder jeg en række punkter, som fortjener at blive belyst nærmere og i nogle tilfælde, at blive direkte modsagt.

Undertegnede har i mange år været ansat i Marineconsult A/S, det firma som lavede den oprindelige udbudsspecifikation for RF. 2 for Farvandsdirektoratet; samt på Skibsteknisk Laboratorium, hvor min hovedbeskæftigelse var vurdering af sødygtighedsegenskaber for store og små fartøjer.

Det er mit hovedindtryk, at kommissionen har lagt et meget stort og dygtigt udført arbejde i betænkningen, og at hændelsesforløbet er så godt belyst, som det overhovedet kan lade sig gøre.

På to væsentlige punkter finder jeg imidlertid betænkningen uheldig.

- . 1) Formuleringen af kommissionens vurderinger (side 11 til 12)
- 2) Den måde stabilitetsbegrebet er behandlet på.

- 1) Kommissionens konklusion indeholder en tydelig kritik rettet mod FVD for manglende beregningsmæssig dokumentation af stabilitetsegenskaberne for det færdige fartøj. Denne manglende dokumentation har betydet, at kommissionen selv har måttet udarbejde beregningsmateriale til stabilitetsvurderingerne.

Men man går videre og siger direkte, at den manglende dokumentation (udarbejdelse af lastekonditioner) medførte, at man ikke fik fartøjets mangelfulde stabilitetsegenskaber oplyst, så de kunne have været rettet og ulykken kunne have været undgået.

Jeg citerer fra konklusionen (side 12).

"Følgen af de mangelfulde eller manglende beregninger og forsøg vedrørende stabiliteten har, som det nærmere er beskrevet i bilag 20, 21 og 23, været, at "RF. 2" hverken med det deplacement, som var tilsigtet, eller med det væsentlig højere deplacement som det faktisk fik, havde den ønskede positive stabilitet i området omkring 90° krængning. Dette udgjorde en latent fare for fartøjets

sikkerhed, også under vejrforhold, der ikke kan betegnes som ekstreme.

Udarbejdelse af lastekonditioner på basis af pålidelige hydrostatiske og isocline data og efterfølgende verificering ved praktiske prøver med det færdige fartøj ville have vist, at fartøjets stabilitet ikke var tilfredsstillende. Følgen af denne erkendelse måtte have været, at farvandsdirektoratet - særligt under hensyn til at der var tale om et redningsfartøj, der skal kunne klare ekstreme vejrforhold m.v. - havde søgt stabiliteten forbedret. En sådan forbedring ville have forårsaget, at den sidste voldsomme krængning var blevet mindre voldsom, således at den muligvis ikke havde ført til "RF. 2's" forlis."

Denne formulering er uheldig, fordi den entydigt placerer ansvaret for forliset hos FVD på grund af mangelfulde stabilitetsegenskaber.

Men kritikken af stabilitetsegenskaberne kan ikke findes i den tekniske redegørelse (bilag 20 til 23) hvor man tværtimod siger: (Bilag 21 side 4 vedrørende konsekvensen af det omtalte hul i stabilitetskurven ved 90° krængning)

"Den specielle risiko som et hul i GZ kurven nær 90° udgør er derfor lidet sandsynlig."

Denne inkonsekvens er temmelig uforståelig og meget uheldig. Udenforstående må ved gennemlæsning af konklusionen få det indtryk, at ulykken skyldes manglende tilsyn og agtpågivenhed fra FVD's side.

Denne opfattelse er allerede gengivet stort opsat i dagspressen.

Men den stemmer hverken med kommissionens egne tekniske undersøgelser eller med de faktiske forhold.

Hændelsesforløbet, som er udmærket beskrevet i rapportens bilag, giver et dækkende billede af årsagerne til forliset:

Efter at have krydset i flere timer i og udfor havnen (hvorunder fartøjet ved adskillige lejligheder blev observeret krænget over til 90° uden problemer med at vende tilbage til ret køl) fik fartøjet motorstop. (Utilsigtet aktivering af brændstoftankens hurtiglukkerventi1.)

Fartøjet, som nu lå umiddelbart udenfor dækmolen blev, uden evne til at styre og manøvrere sig op mod bølgerne, kastet hårdt op på siden af en ca. 5 m høj sø. Dette kast var så hårdt, at det efter al sandsynlighed har knust sideruderne i styrehuset, så vandet uhindret kunne strømme ind.

Fartøjet blev observeret liggende på siden i ca. 30 sekunder.

hvorpå det forsvandt, taget af strømmen (3-4 knob) og søen ind i brændingen på lægt vand kun ca. 150 meter østover (se vedlagte plan), dvs. ca. 1 - 2 minutter senere, I denne brænding, hvor også kutteren Hanne Dorthe forliste, ville intet skib, uafhængigt af konstruktion, kunne overleve.

Kommissionen fokuserer meget på hændelsen, hvor RF. 2 blev kastet om på siden, stabilitetsforholdene under denne krængning, samt de skader fartøjet kan have fået ved faldet. Men det er i den forbindelse værd at bemærke sig:

At fartøjet uden motorkraft, under alle omstændigheder var prisgivet, fordi strøm og sø førte fartøjet ind igennem brændingen kun 1 - 2 minutter senere.

Det ville i denne forbindelse efter min mening være rimeligere at karakterisere hændelsen som en strandingsulykke på linie med den der overgik kutteren Hanne Dorthe (og af samme årsag, motorstop) end at koncentrere sig om den observerede 90° krængning.

Øg konklusionens bemærkning om, at en forbedring af stabilitets-egenskaberne ved 90° krængning ville have forårsaget - "at den sidste voldsomme krængning var blevet mindre voldsom - - således den muligvis ikke havde ført til RF. 2's forlis" - er direkte forkert og i høj grad vildledende.

Fartøjet var, uden motorkraft, forlist under alle omstændigheder, i vindstyrke 9, høj sø - kun 150 meter fra brændingen af en læ kyst.

2) Kommentarer vedrørende behandlingen af stabilitetsbegrebet.

Udover den forskel, som fremstår mellem vurderingen af fartøjets stabilitet i betænkningens konklusion og betænkningens bilag (behandlet ovenfor) har jeg følgende kommentarer til den måde stabilitetsbegreberne er behandlet på.

- 2.1 Letvægt og displacement. Der synes at være nogen usikkerhed om fartøjets vægt og definition af letvægt. Letvægt defineres som fuldt lastet skib ÷ dødvægt dvs. last, brændstof til fremdrivning, besætning samt stores.

For et normalt lastskib vil letvægten ligge mellem 30 - **50%** af fuld last.

For redningsfartøjet udgør dødvægten en mindre del, og da man tilmed altid påregnede at sejle med fulde tanke, tillige en næsten konstant del. Det vil sige, at det normale konditionsområde for fartøjet er fuldlast til fuldlast $\pm 5\%$.

Det er af samme grund ikke nødvendigt at forlange last-konditionsberegninger (dækkende et større displacementsområde) som forlangt i cirkulære fra Statens Skibstilsyn No. 305. Dette forhold er da også anerkendt af Statens Skibstilsyn ved afleveringsprøverne.

Fartøjets vægtfordeling var oprindeligt planlagt således:

Skrogvægt	7,5 tons	
Udrustning og maskineri	<u>9,0 tons</u>	
Letvægt		16,5 tons
Br.olie	2,5 tons	
Stores	0,9 tons	
Besætning	<u>0,5 tons</u>	
Dødvægt (nærmest konstant)		3,9 tons
Displacement		20,4 tons

Der var således ikke tale om at fartøjet var planlagt til 16 tons og at vægten under bygningen løb løbsk og endte langt over 20 tons.

Den normale driftskondition var, som det også fremgår af den oprindelige specifikation, planlagt til omkring 20 tons.

2.2 Stabilitetsbegreberne.

De stabilitetskriterier og stabilitetskurver (GZ kurver) bilag 20-23 beskæftiger sig med er normale beregningsregler, der anvendes på større fartøjer med langsomme bevægelser og tilnærmet vandret havoverflade. (Normal maksimal bølgehældning ved dybvandsbølger 1:7 eller ca. 8° .) Man kan sige, at begreberne går ud fra statiske krængninger, og de normale sikkerhedskriterier har kun et mindre krav til dynamisk stabilitet (dvs. den fare, der består i at fartøjet sættes i hurtig rulning som fortsætter udover den statiske ligevægtstilstand).

For RF. 2's forliskondition drejede det sig om en situation, der langt fra lignede disse forhold.

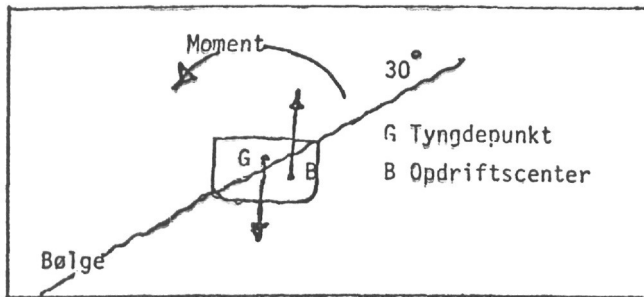
Bølgerne, som er bygget op på dybt vand over en lang distance, var af en middelhøjde ca. 3 meter dvs. med en max. højde på over 5 meter.

Al den energi disse bølser repræsenterer "brændes af" over et meget kort område, når bølgerne kommer ind på lavt vand. Det der sker er, at bølgelængden for de 3-5 m høje bølger forkortes; bølgehældningen bliver derfor stejlere indtil bølgen brydes og energien udlades.

Man kan derfor i forlisområdet finde meget stejle bølgehældninger op til for eksempel 30° - 45° og følgende meget store dynamiske påvirkninger.

De normale stabilitetskriterier og beregningsmetoder (GZ kurver) er ikke særlig relevante eller brugbare ved bedømmelse af et fartøjs overlevelsessevner under disse forhold.

- dels fordi den dynamiske påvirkning har en meget stor indflydelse
- dels fordi vandoverfladen i de fleste tilfælde er langt fra vandret. (Se figur).



Opdrift og vagt danner tilsammen et moment som får fartøjet til at krænge mod bølgedal.

Jo bedre stabiliteten er i gangs forstand (skrogstabilitet) jo kraftigere vil krængningen være.

Fartøjet kan derfor ikke entydigt bedømmes ud fra en "normal" vurdering af de statiske egenskaber og kriterier.

Det er i det hele taget vanskeligt for ikke at sige umuligt at regne sig frem til en rimelig sikkerhed i denne kondition også fordi den største sikkerhed under disse kaotiske bølgeforhold ligger i, at bådføreren med tilstrækkelig gode manøvreegenskaber (dvs. motorkraft under alle forhold) vji kunne dreje blden op imod den brydende bølge, sådan som det blev demonstreret ved flere lejligheder umiddelbart før forliset.

At undersøge om RF. 1 opfylder de normale stabilitetskriterier har, søm det også er konstateret i betænkningens bilag, ingen mening.

Af samme grund forlangte FVD i sin specifikation også stabilitetskravene skærpet til at medføre positiv statisk stabilitet over 180°, dvs. et under alle forhold selvopretende fartøj, et forhold som skulle, og blev, verificeret ved et praktisk forsøg med det færdige fartøj.

Derudover blev der af FVD gennemført dynamiske forsøg med fartøjet i modeltank, hvorunder designet blev modificeret. Disse forsøg er naturligvis langt udover, hvad man ville forlange ved projektering af et normalt fartøj.

Diskussionen om det reducerede (eller negative) statiske oprettende moment ved ca. 90° er uinteressant al den stund, at resten af stabilitetskurven (op til 180°) er positiv. Chancen for i grov sø at kunne balancere et fartøj på siden inden for det lille **krængningsområde** som "hullet" repræsenterer er lig 0. Denne opfattelse deles så vidt jeg kan se også af kommissionen, for så vidt angår den tekniske gennemgang i bilag 21. (Men derimod ikke, hvad angår kommissionens konklusion!)

Man var ved projekteringen af fartøjet enige om at lade styrehuset indgå i stabiliteten. Af samme grund blev det udformet som totalt vandtæt og med meget små vinduer. Overvejelserne dengang gik på, at styrehuset ikke ville være statisk neddykket gennem længere tid, og at små lækager under en evt. neddykning ikke ville forhindre opretning.

Jeg er stadig af den opfattelse, at styrehuset må kunne medregnes i opdriften, men den konkrete hændelse og de observerede skader giver naturligvis grund til at skærpe opmærksomheden på lokal styrken af husets sider.

Om det voldsomme slag mod hussiden, forårsaget af fartøjets fald (med tilhørende rotation) kunne have været forudset skal jeg ikke kunne besvare her bagefter. Situationen ville ikke være opstået, hvis der havde været mulighed for at manøvrere (motorkraft). - I øvrigt ligger designet - hvad dette angår - forholdsvis tæt op af andre lignende redningsbådstyper.

1982 juli 13

Jens Stephensen
Civilingeniør
Tårbæk Strandvej 45
2930 Klampenborg



SØVÆRNETS TEKNIKINSPEKTØR

HOLMEN . 1433 KØBENHAVN K

TELEFON (01) 11 13 13

Nr.
Dato
1 AUG 1983
Bødes anført ved henvendelser

Til Undersøgelseskommisionen vedr. RF-2.

Emne: Rapport vedrørende undersøgelse af kran anvendt ved RF-2
selvopretningsforsøg.

Bilag:

1. Nyborg havn.
2. Datablad for kranens løftekapacitet.
3. Kran og belastningsmåler.
4. Solhøjde, synsvinkler og afstande ved forsøget.
5. Fotos af kranførerhus i 4 m, 5 m og 6 m afstand.

1. FORMÅL.

Formålet med undersøgelsen har primært været at få konstateret kranens hejsehastighed under selvopretningsforsøget, samt at undersøge belastningsmålerens visning og aflæselighed.

Endvidere ønskedes kranførerens instruktioner før selvopretningsforsøget, samt hans observationer under forsøget undersøgt.

Undersøgelsen fandt sted 2 JUN 1983 og efterkontrol af hejsehastighed den 28 JUN 1983.

2. DATA FOR TID OG STED. (Bilag 1).

Forsøget fandt sted den 1 OKT 1980 i tidsrummet 0900-0930 A i Nyborg havn (Ro-Ro anlæg) på pos. $55^{\circ}18'24''N$, $10^{\circ}47'27''O$. Ro-Ro kajen går i retning 165 og vanddybde er 7 m.

Solens højde og azimuth var på den pågældende dag og pos. følgende:

	<u>Højde</u>	<u>Azimuth</u>
Kl. 0900	20°04'0	129°4
- 0910	21°08'6	131°8
0920	22°10'9	134°3
0930	23°10'6	136°7

Vejret var den pågældende dag iflg. Meteorologisk Instituts klimaafdeling:

Nyborg kl. 0800:

Temperatur 9.4°C, vind Vest 3, skydække 3/8 (dvs. sol), ingen nedbør den pågældende dag.

Solens indfaldsvinkler har kl. 0915 A været 22 i forhold til horison-talplanet og 32 i forhold til kajens længderetning.

3. DATA FOR KRAN.

Den anvendte kran er en 30 tons mobilkran med teleskopudlæg til 28 m + 6 m ekstra arm til et totaludlæg på 34 m.

Kranen tilhører Fa. Krums Kraner, Ørbæk, tlf. 09-331420, og består af en VOLVO forvogn/trækker, type C 860, krandelen er en BJØRN C 3001.

Kranen er fremstillet i Sverige i 1976. Den er indkøbt brugt af ovennævnte firma i 1978. Kranen er godkendt af den svenske fabriksstyrelse i 1978 under nr. 1007.

Der foreligger intet oplysningsmateriale vedr. kranen, udover et datablad for løftekapacitet (bilag 2). På databladet er indtegnet kranarmens sandsynlige stilling ved forsøget. Indtegningen er baseret på kranførerens oplysninger.

Kranen er forsynet med en WEIGHLOAD, belastningsmåler, der manuelt indstilles efter løfteblokkens antal wireskæringer. Belastningsmåleren er 250 mm i diameter og anbragt i kranførerhusets højre side, over kranførerens hoved og 90° forsat (bilag 3). Belastningsmålerens tal kan aflæses på max. 2 m afstand, og visereens stilling kan - efter omstændighederne - aflæses i op til 7 m afstand.

Kranens hejse spil er hydraulisk og har 2 hejsehastigheder.

Der blev ved forsøget anvendt høj hastighed, denne er beregnet, udmålt og kontrolleret til 0,6 m/sec. ved 3 skåret løfteblok. Kranens drivmotor er forsynet med regulator, der giver max. variation i hejsehastighed ved 1/1 last på 10%.

4. KRANFØRERENS OPLYSNINGER/INSTRUKTIONER.

Kranfører Knud Hansen, Ørbæk, har i overværelse af sin chef Gunnar Krum oplyst følgende:

At han er fortrolig med kranen og har ført den i 4 år,
at han under forsøget var alene på kranen,
at løftet blev foretaget over kranens bagende.

Han kan ikke huske nøjagtigt udlæg på kranen, ej heller kranarmens vinkel, men mener, kranarmen var 2 led ude, svarende til 21 m, og at kranarmens vinkel må have været ca. 40-45°. Han kan huske, at hans max. løftekapacitet var 7,5 tons, og at løfteblokken var 3 skåret. (Disse oplysninger er i god overensstemmelse med kranens datablad, bilag 2).

Han har på intet tidspunkt aflæst belastningsmåleren, da denne er anbragt således, at der normalt kræves en ekstra mand til aflæsning og registrering af visningen.

Han oplyser, at tovestropperne, der gik rundt om fartøjet var ca. 30 mm i diameter.

Hans instruks lød på "at trække jævnt med konstant hastighed". Ved forevisning af den af Niels Roos udfærdigede instruktionstegning, erklærer kranføreren, at den har han ikke set før. Han har oplyst, at der ikke var truffet aftale om aflæsning af belastningsmåleren.

Han har under selve forsøget koncentreret sig om kranen og løftet og intet observeret om fotografering af forsøget. Kranen var på forsøgstidspunktet i normal driftklar stand, og der er ikke foretaget reparationer eller observeret noget unormalt siden forsøget.

Kranen og de nærmeste personers placering er vist på bilag 4. De indsatte målestørreiser er beregnet ud fra opmålinger foretaget på stedet (Ro-Ro kajen).

På bilag 5 er vist en række fotos taget i afstandene 4 m - 5 m - 6 m. Billederne viser muligheden for aflæsning af belastningsmåleren.

5. KONKLUSION.

På basis af de foretagne undersøgelser og opmålinger, kan det med høj grad af sikkerhed fastslås:

At kranen på forsøgstidspunktet har været i god driftklar stand,
og har været indstillet og betjent korrekt af en rutineret kranfører,
at kranens hejsehastighed har været 0,6 m/sec. → max. 10%,
at kranførerens instruktioner forud for forsøget har været yderst mangelfulde,
at en registrering af belastningsmålerens visning ikke har fundet sted, og har heller ikke været aftalt.

./.

En aflæsning af belastningsmålerens talværdier har ikke været mulig **under** de givne omstændigheder.

En observation af belastningsmålerens viserstilling må under de givne omstændigheder betegnes som særdeles vanskelig, men kan ikke afvises.

En overslagsberegning vedrørende fartøjets krængningshastighed, baseret på kranens hejsehastighed viser, at gennemsnitskrængningen udgør ca. 15 /sec. ved en hejsehastighed på 0,6 m/sec. i området 0-180 .

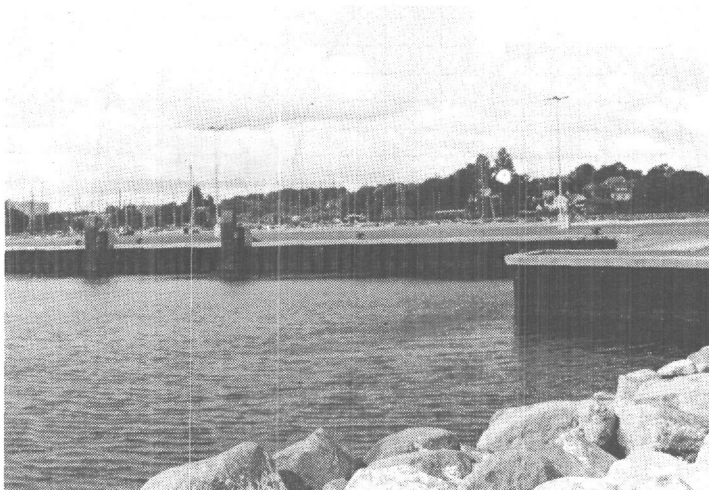
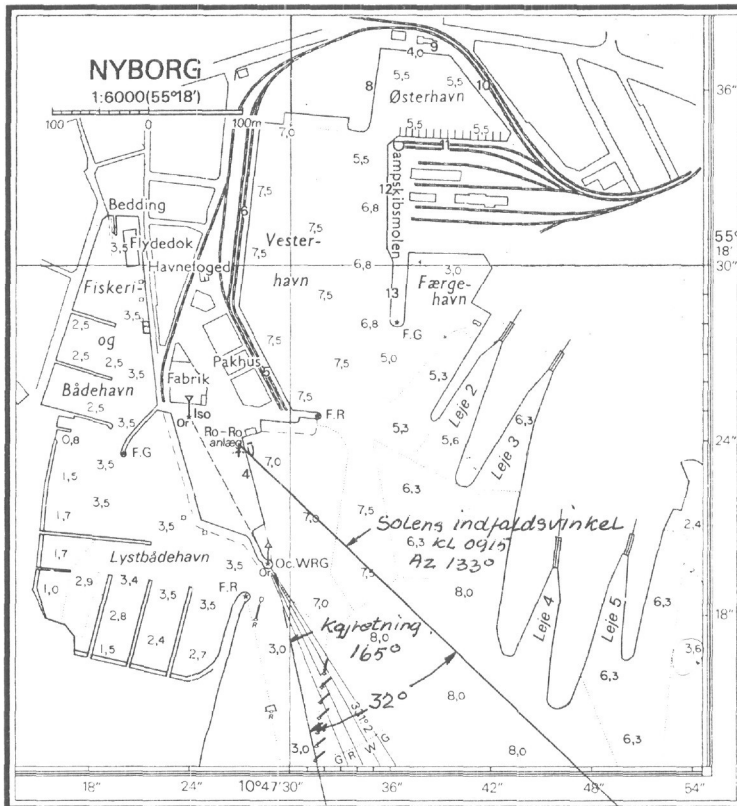
En nærmere analyse kan give en mere nøjagtig gennemsnitsværdi for krængningen pr. sec. men enhver signifikant afvigelse herfra indikerer enten acceleration eller deceleration.



O.P. Jensen
Kommandør

Nyborg havn (efter Den Danske Havnelods 1982 udg.)

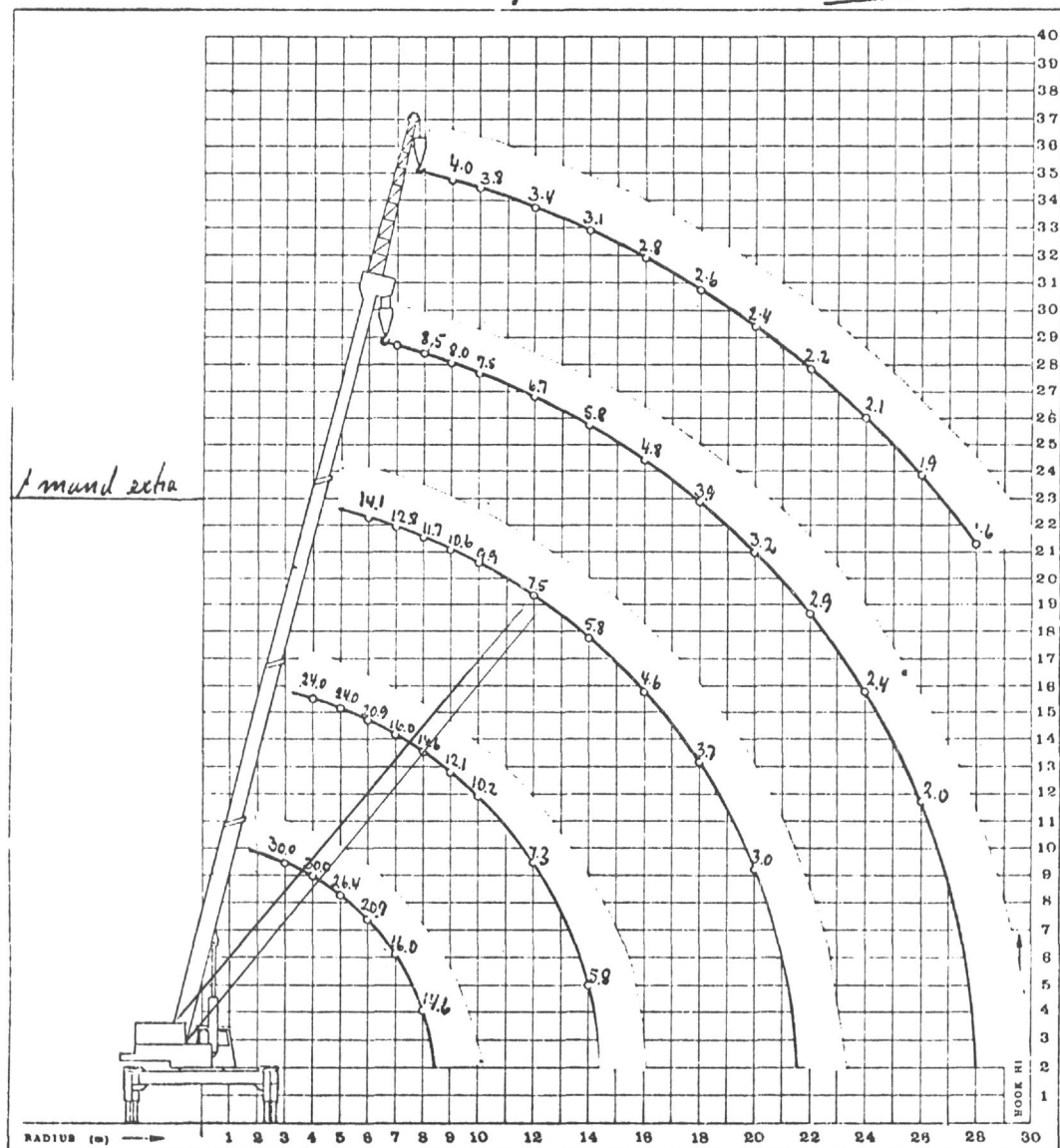
317



RO-RO kajen

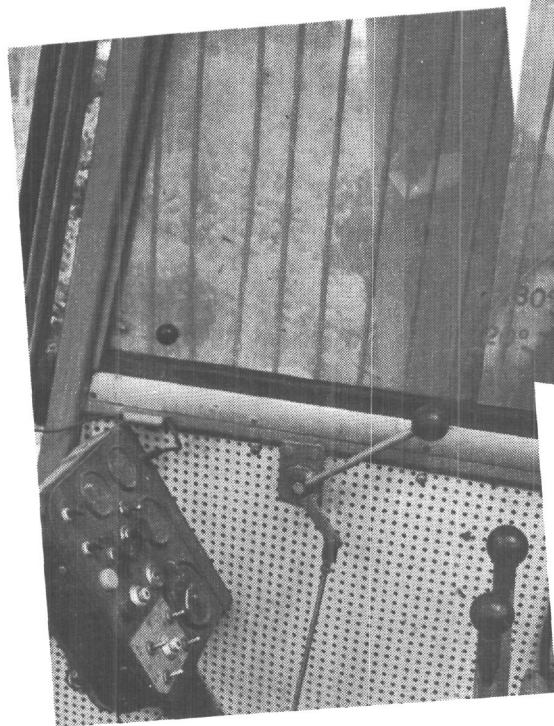
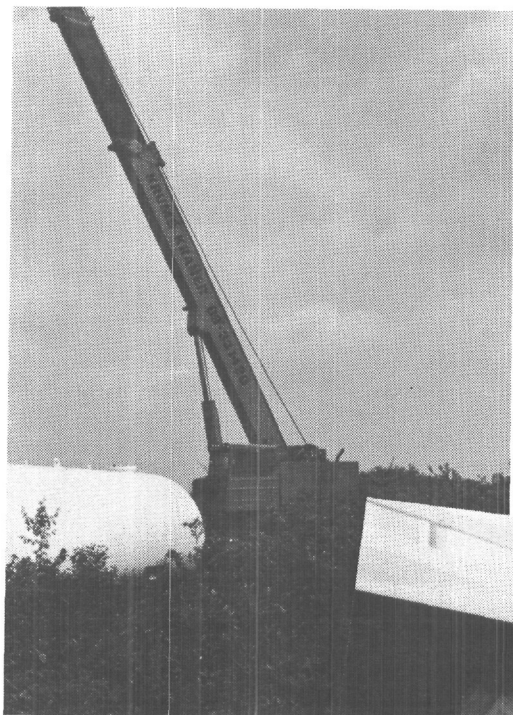
LIFTING CAPACITY

BJÖRN C3001./DUMPER.

OVER BAG.

Lifting capacities shown, are determined by machinery strength with consideration taken to safety factors and dynamic forces. Boom bending caused by maximum load is included in shown radius.

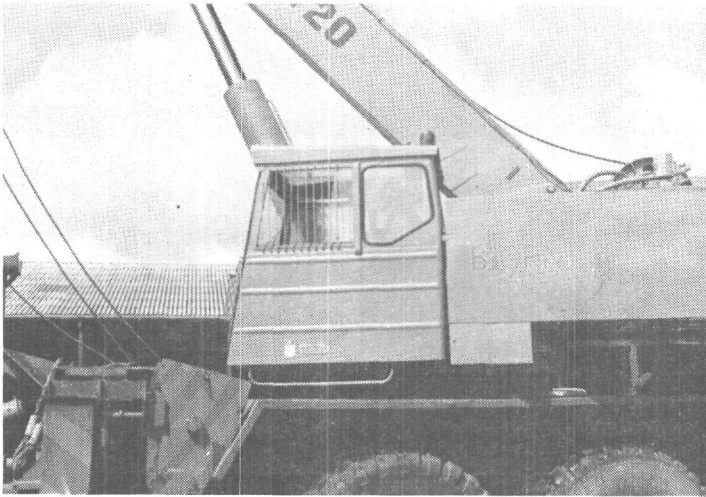
Your lifting capacity with the crane mounted on carrier depends on your type of carrier, its total weight (incl. extra counterweights if any) and where its center of gravity is located.



Kranhusets indreining

Afstand 0.9 m.

Fotos af kranførerhus



Afstand
4 m



Afstand
5 m



Afstand
6 m

"RF. 2"s FORLIS

DIVERSE SKITBOTE:

MØDE I KOMMISSIONEN D 6.10.83

JENS STEPHANSEN

TÅRBÆK STRANDVEJ 45

2930 KLAMPENBORG.

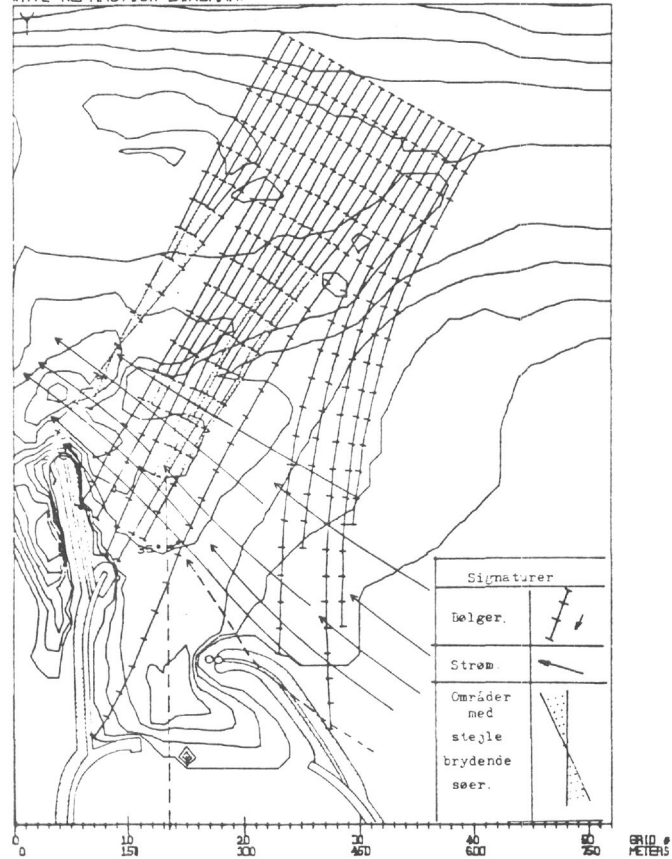
HVORDAN VAR FORHOLDENE ?

51



B I L A G B

WAVE REFRACTION DIAGRAM:



dansk hydroteknisk Institut		HIRTSHALS HAVNERÅD	
		BØLGE- OG STRØMFØRHOLD	
ang nr 82-885	dato B20010	BØLGER FRA 15', T= 8.0 S	TEK. nr. B
af 15.10.88	tegnet PK	PEJLINGER FR. 14/12-1981	

① STRØM & BØLGER

MALESTOK 1:10000

0 500 1000

HIRTSHALS HAVN

1:10000

BESEJNINGEN AF ANSVET SÆLGE
 ALLE TVERER ER 1 M

(2) STROM FOR & EFTER HOLEHOVED
 "HIVRVEL" OP TIL 750 M. BRED!

HVAD SKETE DER ?

MALESTOK 1:10000

500

HIRTSHALS HAVN

1:10000

RESULATINGSVARE/ANGIVET SÅLEDES
KAN VÆRE ALID ANVENDT AT VÆRE
ALL INDVI 10.1.1957

③ KURS EFTER MOTORSTOP

PÅVIRKET AF

1. SØ
2. VIND
3. STRØM

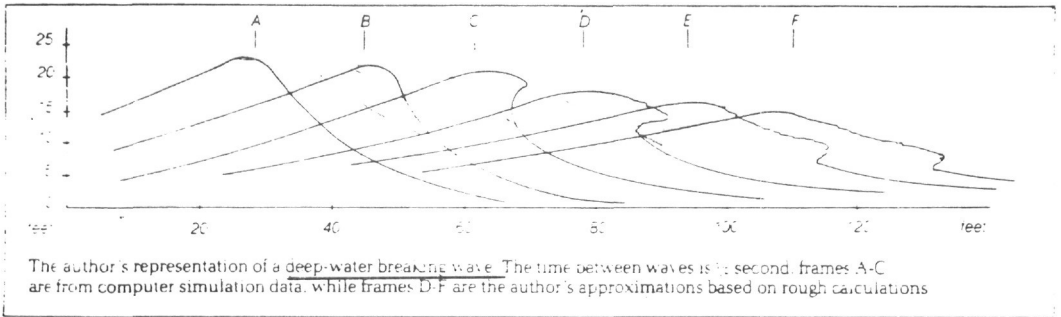
HYDRO. 06. KARBONATGEHALT DES KARBONATS
 Markierung des ...

ON BOLGER DER BRUDER

水戸
 中ノ
 一ノ
 二ノ
 三ノ

水戸





DYB VANDS BØLGE DER BRYDER

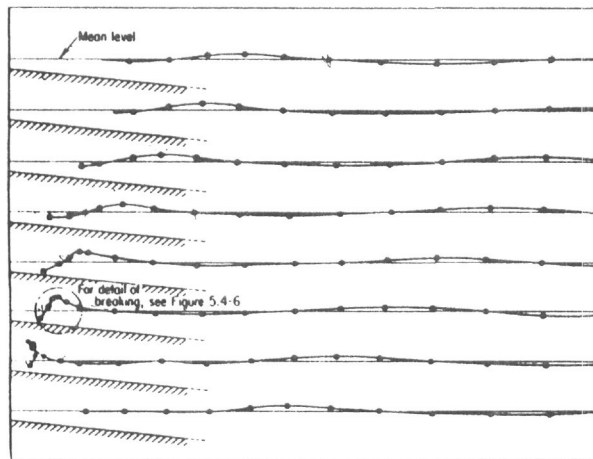
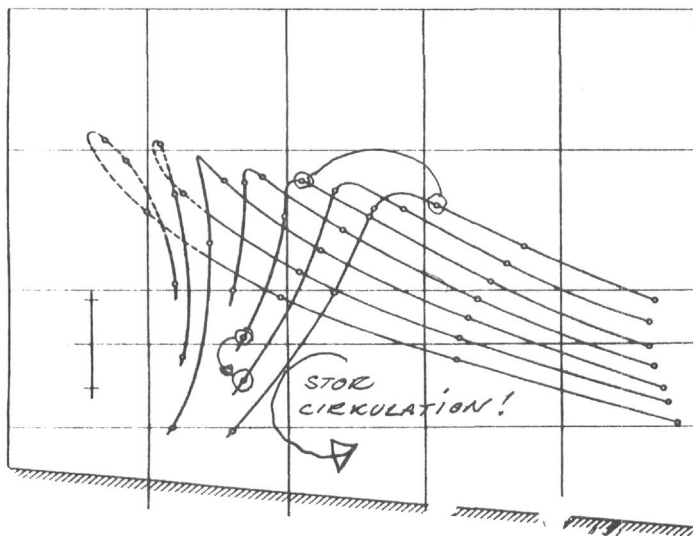
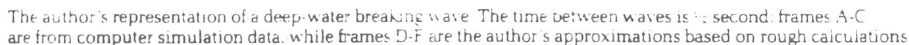
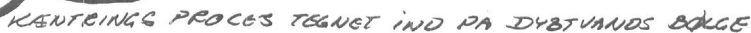


Fig. 5.4-5. Successive stages of a wave with steepness $\delta \approx \frac{1}{80}$ running in on a beach with a 1 to 10 slope—quadratic terms in a retained. [After Biesel (1952)]

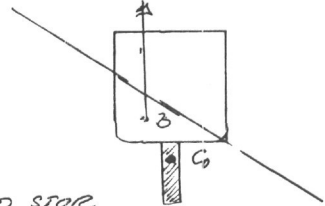
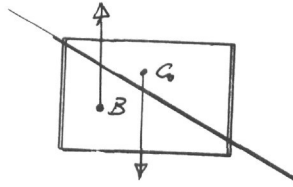
LAVD-
VANDS
EFFEKT
BRANDING



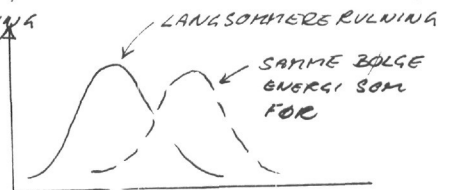
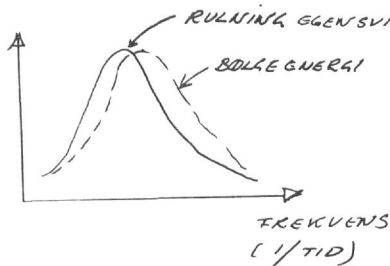
LAV VANDS
BØLGE
SOM
BRYDER



HVORDAN KLARER MAN SIG I BRYDENDE SF.?



① LAVT TYNDEPØKT ER BEDRE END STØR
"SKROG STABILITET" (MEN SELV SELVBÅDE KANTRØR!)



MAN ÆNDRER RULNINGSEGENSVINGNINGEN VED AT GØRE
"INERTIARMEN" LÆGGERE, DVS MAN SPREDER VÆGTEN."

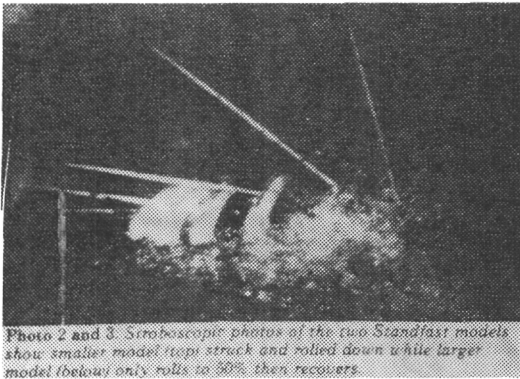


Photo 2 and 3. Stroboscopic photos of the two Standfast models show smaller model (top) struck and rolled down while larger model (bottom) only rolls in 90° then recovers.

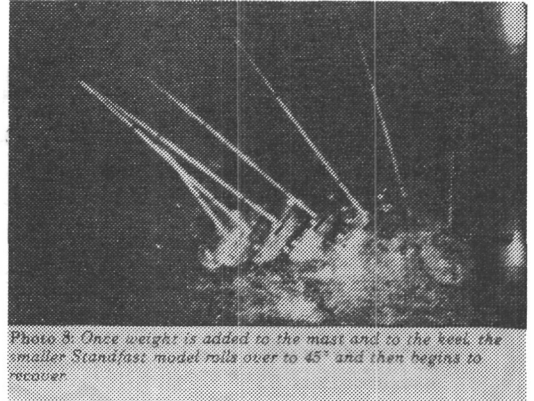
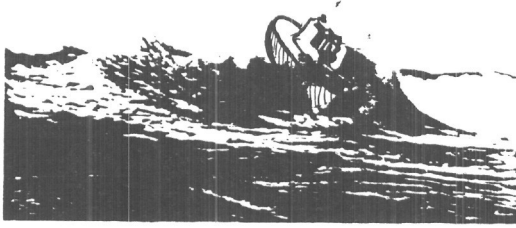


Photo 4. Once weight is added to the mast and to the keel, the smaller Standfast model rolls over to 45° and then begins to recover.

SAMME MODEL UDEN OG MED LILLE LØD FASTHJORT
TIL MASTE TOP

② STØRT INERTIMOMENT

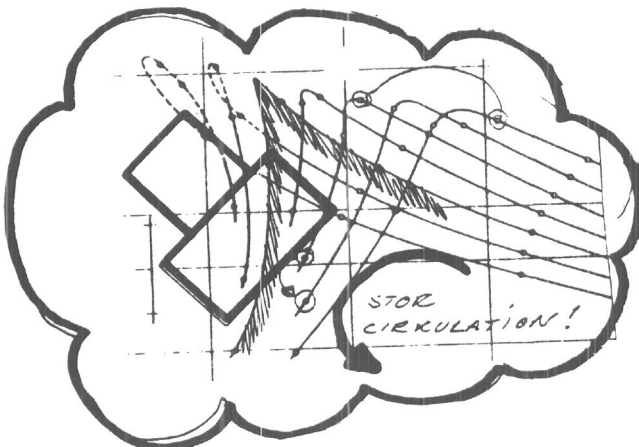


A 52-foot Coast Guard vessel beats its way over the Columbia River bar.

Proceedings of the Marine Safety Council

- ③ STAVN BØLGEN, FULL POWER
SÅDAN GJORDE DE GAMLE REDNINGSS BÅDE
OG SÅ VÆLTE DE ET STED MED FLADE REVLER

HVORDAN KLARER MAN SIG I KRAFTIG
BRENDING UDEN MOTOR OG DERMED UDEN
MANØVRE MULIGHEDER ?



KAN MAN
KONSTRUERE
ET MINORE
FARTØJ DER KAN
OVERLEVE ?

ANALYSE AF FILM FRA SELVOPRETNINGSFORSØG MED "RF. 2"1. INDLEDNING

Formålet med analysen har været at påvise de tilsyneladende hastighedsændringer, der forekommer på filmen fra selvopretningsforsøget, samt ved en nærmere undersøgelse af filmen at indføre evt. nye oplysninger vedr. "RF. 2"s stabilitet - som ikke tidligere var tilgået kommissionen.

Endvidere har det været i kommissionens interesse at undersøge, om hvorvidt filmen - for byggemyndigheden - har kunnet anvendes som et bevis for, at specifikationen m.h.t. stabilitet var opfyldt.

Undersøgelsen af filmen er foretaget på Institutet for Landmåling og Fotogrammetri (ILF) Danmarks Tekniske Højskole (DTH).

Ved direkte måling på hvert enkelt filmbillede, kan fartøjets nøjagtige krængningsvinkel bestemmes. Målemetoden er nærmere beskrevet i ILF's rapport "Bestemmelse af krængningsvinkel ved enkeltbilledmåling".

Undersøgelsen kan kort beskrives som følger.

2. PRINCIPPET I UNDERSØGELSEN

Ved en særlig opmålingsteknik bestående af tre koordinatsystemer og et til formålet udviklet EDB-program, kan man med en meget høj grad af sikkerhed og stor nøjagtighed bestemme både fartøjets bevægelser og dets hastighedsændringer i forhold til faste punkter på land.

a. Der er fastlagt et jordfast, i rapporten kaldet "lokalt", koordinatsystem hvori er indmålt punkter "i land" som forekommer på filmbillederne. Punkterne er ved opmåling på havnen i Nyborg fastlagt i dette koordinatsystem. Se bilag 1.

b. Der er indlagt et koordinatsystem fast i fartøjet, kaldt "bådkoordinatsystem". Karakteristiske punkter på båden, som kan genkendes på filmbillederne, er indmålt i dette koordinatsystem ved direkte måling på fartøjet. Se bilag 2.

c. I det tredje koordinatsystem "maskinkoordinatsystemet", hvor en række karakteristiske punkter fra havneområdet og fra "RF. 2" er indmålt i et steconometer, kan de to foregående koordinatsystemers stilling eller specielt drejning i

forhold til hinanden bestemmes med stor nøjagtighed. (0.001 mm på det enkelte filmbillede, svarende til ca. 0.3 grader på krængningsvinklen målt på "RF. 2"s periferi).

d. Det specielle EDB-program (PASCAL) kan derefter udfra koordinatsystemerne beregne skibets krængningsvinkel fra billede til billede, og dermed skibets bevægelser som en funktion af billedtallet.

3. RESULTAT AF UNDERSØGELSEN

Resultatet af undersøgelsen på ILF er koncentreret i diagrammerne 1 - 3 (ILF-rapporten s.20 - 22). Diagrammerne 1 til 3 er gengivet her som Bilag 3 til 5.

Diagram 1. giver direkte den beregnede krængningsvinkel af fartøjet fra den fotogrammetriske opmåling. Opmålingen indeholder ingen krængninger mindre end ca. 20 , idet den brugelige del af filmen først starter her. For hvert filmbillede er krængningsvinklen afsat som ordinat over filmnummeret som abscisse.

Hældningen af kurven i diagr.1 er proportional med den krængningshastighed som jfr. ovenstående ønskes analyseret.

Ved betragtning af diagram 1 ses at hældningen af kurven ændrer sig markant visse steder. Hældningen kan aflæses direkte i diagram 1, men kan også aflæses på trappekurverne i diagrammerne 2 & 3.

Filmkameraets data er indhentet hos den danske importør. Da filmfremføringshastigheden er styret med en tolerance på + 0,5 billede/sekund kan det med god grund antages, at filmkameraet har kørt med en nærlig konstant billedhastighed på 18 billeder pr. sekund (18 bld/s); det er derfor muligt at omregne vinkelhastigheden til grader per sekund (grd/s) ved at multiplicere (grd/bld) med 18.

For at analysere indflydelsen af hastighedsændringerne må man sammenligne kranens hejsehastighed med den hastighed hvormed løftestropperne, som var af kunststofværk, ruller af fartøjet under overkrængningen. Denne afviklehastighed kan bestemmes udfra den målte vinkelhastighed.

Afviklehastigheden blev indledningsvis bestemt ved at antage, at middelspantet var ækvivalent med en (halv) cirkel med en radius på 2,2 in = B/2. Dette viste sig imidlertid ikke nøjagtigt nok, og der blev udført en mere korrekt beregning ved hjælp af det om middelspantet omskrevne polygon, under hensyntagen til, at fartøjets stilling i vandet (den isocarene vandlinie) ændrer afviklingsdistancen i lodret retning. (Se fig. 3-1).

4. ANALYSE

4.1. Afvikling af stropper og kranens indhivning

For at kunne uddrage konklusionen af filmen må man sammenligne bl.a. afviklingen af stropperne med kranens indhivning af samme.

Fig. 4-1 er en bearbejdning af bl.a. ILF's diagram 1 & 2. Forløbet i fig. 4-1 er ligesom i diagr. 1 afsat over billednummer, men en skala for tilsvarende forløbne sekunder er indlagt under forudsætning af filmhastighed 18 bld/s.

I stedet for krængningsvinkel er som ordinat her afsat stropafvikling, beregnet som tidligere beskrevet. Det vil ses at denne kurve ligner kurven i diagram 1, uden dog at være proportional med denne. Kaldes kurve (B) .

Til sammenligning hermed er indlagt indhivningen for kranen. Kaldet kurve (A) . Flere muligheder for kurve (A) er indlagt kaldet (h)1 og (A)2 . Se senere under 4.5.

Der er en vis usikkerhed omkring startpunktet (begyndelsespunktet) af kurverne. Filmbillederne begynder ved ca. 19 krængning. I fig. 4-1 er kurverne forlænget "bagud" 36 billeder eller 2 sekunder, idet forsøget antages at starte fra lodret stilling på dette tidspunkt.

4.2 Afviklethastighed og stropkraft

Flere andre kurver er indlagt i fig. 4-1 : Analogt med hastighedskurven i diagram 2 er den til kurve (B) svarende afviklethastighed (v) givet i m/s. Desuden er indlagt en kurve for den nødvendige stropkraft, kurve (S) . Denne kurve er fremkommet ved en særlig beregning på basis af stabilitetskurven (se fig.

4-2). Under hensyntagen til stropkraftens indvirkning på displacementet (skibet bliver hævet af stropkraften) er den til overvindelse af stabilitetsmomentet nødvendige stropkraft beregnet.

Såfremt der havde været tale om et stift system uden elasticitet og uden dæmpning, ville hastighedskurven (V) , og derefter kurven for afviklingen (B) , nøje afspejle variationen i den nødvendige stropkraft (s) . At de ikke gør dette, men at sammenhængen udviser en slags "faseforskydning" skyldes elasticitet i systemet: båd, stropper, wire, kran, samt indvirkningen af dæmpning som i det væsentligste er af hydrodynamisk art.

4.3 Dæmpningens indflydelse

I et forsøg på at undersøge dæmpningens indflydelse er følgende udført:

I perioden hvor styrehuset er i vandet vil det dæmpende moment herfra kunne tilnærmes med:

$$M_H = C \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot (b_H \cdot \omega)^2 \cdot A_H \cdot b_H = C \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot \omega^2 \cdot A_H \cdot b_H^3$$

hvor A_H er styrehusets neddykkede sideareal og b_H er den gis-sede arm fra omdrejningspunkt til trykcentret på hussiden. Massefylden ρ regnes til $1,010 \text{ t/m}^3$ og koefficienten C kan sættes til 1. Størrelsen ω er vinkelhastigheden.

Denne grove beregning duer kun når styrehusets SB side er under vand, d.v.s. fra ca. 70° til ca. 220° krængning.

Analogt med ovenstående kan modstanden fra kølen (incl. roret) beregnes. De aktive vinkler er her 0° til 60° . Momentet kaldes M_K .

En helt anden art modstand skyldes friktionen mellem fartøjets overflade og vandet. Så længe dælskanten ikke er kommet i vandlinien, d.v.s. fra 0° til ca. 50° kan dette bidrag regnes at være

$$M_F = C_F \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot (R \cdot \omega)^2 \cdot S \cdot R$$

hvor S er skibets "våde overflade" og R er en middelfradius i det omdrejningslegeme som bedst tilnærmer undervandsskroget. Her sættes $S = 49 \text{ m}^2$ og $R = 2,0 \text{ m}$.

Vanskeligheden ved en sådan beregning er at bestemme størrelsen af C_F . I mangel af bedre er den her bestemt ud fra formelen ITTC 57^{x)}, men det må erkendes at være særdeles groft, da vedkommende metode er beregnet til bestemmelse af skibes fremdrivningsmodstand. Med et tillæg for skibets uregelmæssige overflade kan for den første del af bevægelsen beregnes $M_F = 0,08 \text{ kN} \cdot \text{m}$. Denne værdi antages at virke til ca. 40° , hvorefter den aftager jævnt for at forsvinde ved ca. 150° .

Det tilsvarende bidrag for styrehuset er negligeret, bl.a. fordi overfladen er så meget mindre end skrogets. Friktionsbidragene er i det hele af underordnet størrelse.

Ligningen for bevægelsen kan nu opstilles:

x) International Tank Towing Conference, 1957.

$$M_S = g \cdot \Delta \cdot GZ + M_k + M_H + M_F + I \cdot \frac{d^2 \phi}{dt^2}$$

hvor M_S er det krængende moment fra stropperne, $g \cdot \Delta \cdot GZ$ er stabilitetsmomentet og sidste led er momentet fra inertikræfterne.

Størrelsen $\frac{d^2 \phi}{dt^2} = \frac{d\omega}{dt}$ er accelerationen af krængningen. Den kan fås ved at bestemme hældningerne af kurven (V) i fig. 4-1.

Størrelsen af I , masseinertimomentet er her bestemt som ved rulleberegninger: $I = \Delta \cdot k^2$ hvor k er inertiradius. Der sættes $k = 0,4 \cdot B$ hvorved der tages hensyn til medsvingende vand.

4.4 Svingningerne i systemet

Den gennemførte beregning kan afsluttes med bestemmelse af

$$M_{dyn} = M_S - M_{stat}$$

hvor det statiske stropmoment svarer til det som blev fundet ved bestemmelse af den nødvendige stropkraft. Her blev den nødvendige stropkraft netop fundet, ved at antage at den skulle modvirke stabilitetsmomentet. Derfor er $M_{stat} = g \cdot \Delta \cdot GZ$.
Der fås altså

$$M_{dyn} = M_k + M_H + M_F + I \cdot \frac{d\omega}{dt}$$

Ved beregningen af M_{dyn} viser inertileddet sig at være væsentlig større (numerisk) end de øvrige. Resultatet af beregningen er givet i kurve (D) i fig. 4-1 i form af et tillæg S_{dyn} til den nødvendige stropbelastning.

Det væsentligste resultat af denne delundersøgelse har været, at elasticitetens indflydelse klart fremgår. Kurve (D) udviser tydelige svingninger med en periode på 2 voksende til 4 sekunder.

En overslagsmæssig beregning af svingningstiden for et system som det aktuelle giver, idet stropkonstanten varierer med strolængden og dermed med krængningen:

Krængningen ϕ	=	30	60	120	grader
Svingningstid beregnet T	=	1,93	2,86	3,64	sekunder
Målt på kurve (D)	T	2,1	3,3	4,0	

Til sammenligning skal anføres at fartøjets rulleperiode i forsøgskonditionen må regnes at have været $T_R = 3,5$ sekunder, beregnet ud fra Weises formel, $GM_t = \left(\frac{f \cdot B}{T}\right)^2$ ($f = 0,8$).

4.5 Kranindhivningen

Den lodrette forskel mellem kurverne for kranens indhivning (A) og strop-afviklingen (B) repræsenterer strækningen af stropperne. Hvis indhivekurven ligger under afviklekurven indebærer dette at stropperne er slække.

Ifølge kranens specifikationer og efter en undersøgelse og afprøvning af kranen, svarer "høj" hastighed til en praktisk hivehastighed på 0.56 m/sec med en 3-skåret tajle, som blev anvendt ved selvpreningsforsøget.

Af fig. 4-1 ses at kranindhivningen, med en hastighed på 0,56 m/s ligger klart over afviklingen. Imidlertid vil sine steder strækningen af stropperne bestemt på denne måde antage urealistisk store værdier. Det er derfor nødvendigt at søge yderligere holdepunkter for analysen.

I modsætning til afviklekurven som må antages at være temmelig sikker baseret direkte på krængningerne målt af ILF, er hivekurven behæftet med ikke uvæsentlig usikkerhed. Dels er det spørgsmålet om høj hastighed (som kranføreren opgiver) kan gælde for hele forløbet, dels er forløbet af kurven (A) i diagrammet fig. 4-1 afhængig af at filmhastigheden virkelig har været 18 bld/s. Andre værdier vil give forskydninger af kurven.

Det ses af fig. 4-1 at hivekurverne (A) og afviklekurven (5) kommer tæt på hinanden i området omkring bid. 90 og bid. 150. For at undersøge om man ud fra filmbillederne kan konstatere at stropkraften har været nul og dermed stropperne slække er filmens billeder i de to nævnte områder undersøgt enkeltvis. Der fandtes på de inspicerede billeder ingen synlige tegn på slæk, men det må anføres at et beskedent slæk i et næsten lodret tov vil være særdeles vanskeligt at observere.

Fra såvel filmens billeder som fra de tværs på båden optagne still-billeder vides det, at stropperne er slække det meste af "opturen". En nøjere undersøgelse af filmen godtgjorde, at stropperne var slække fra bid.260 (ca. 202°) til bid.326 (ca. 310°).

Ved betragtning af still-billederne fra krængningen 180° og frem til til opret (360°), ses det at splejsningerne på tovstropperne ikke bevæger sig i lodret retning i den tid stropperne er slække, hvoraf ses at kranen ikke har hevet i den tid. Det samme kan tillige konstateres ved nedenstående undersøgelse.

4.6 Kranen under "opturen"

I fig. 4.3 & 4.4 er indtegnet positionen af RF. 2 i havnebassinet. Placeringen svarende til hvert enkelt filmbillede kan aflæses på den EDB-udskrift, som er baggrundsmateriale for diagrammerne 1-3 i IIIF's rapport. Der kan alle seks parametre, som fastlægger bådkoordinatsystemets placering i det jordfaste koordinatsystem aflæses. Placeringen af middelspanterne i fig. 4-3 er fundet gennem den tilsvarende plan-tegning fig. 4-4.

I fig. 4-3 er vist, hvad der sker under indhivningen. Et punkt B_0 på stroppen, som ved forsøgets start befinder sig ud for dækshjørnet i fartøjets BB side, løftes under indhivningen til stedse højere placering i takt med indhivningen. På figuren er vist B_{19} og B_{180} , svarende til hhv. målingernes start 19 og 180 krængning. Disse punkter er afsat uden at tage hensyn til strækning af stroppen og er altså direkte den beregnede afvikling over B_0 .

På et af filmens tidligste billeder, som ikke er anvendt i analysen, kan man se, at krankrogen netop er i højde med styrehustaget ved 0. Dette er markeret med punktet K_{00} i fig. 4-3. Nu vides det, at stropperne bliver slækket i bid.260. Antages det baseret på towærksfabrikantens hysteresekurve, at der ikke er nogen blivende forlængelse af stropperne, kender vi nu krankrogens højdepunkt K_{260} ved bid.260 og altså indhivningen på dette tidspunkt, hvor afviklingen og indhivning er lige store.

Det fremgår af still-billederne, at kranen mellem ca. 180 og 270 er toppet en smule (det ses bl.a. af kranarmens hydraulikcylinder). Kranarmens placering kan nu skønsvis indlægges på fig. 4-3 & 4. Krankrogens bevægelse under topningen af kranen er ikke helt koncentrisk med kranarmen. Den forventede bevægelse er indlagt.

Ved sammenligning med billed 326, hvor stropperne under opturen totner igen og er strakt, men uden forlængelse, ses nu af fig. 4-3, at der ikke er foretaget indhivning mellem bid. 260 og bid. 326. Dette resultat overføres nu til indhivekurven på fig. 4-1 som "grænse for indhivning".

Forlængelsen af stropperne er en funktion (ikke lineær) af belastningen. Den sandsynlige sammenhæng for to stk. 28 mm Danaflex tove er vist i fig. 4-5.

Det ses at en rimelig overenstemmelse mellem forlængelse af stroppen og belastning på samme fås, såfremt indhivningen er standset ved eller meget kort efter 180°.

Kranføreren mener at han har benyttet "høj" hastighed, men hvor længe. Det vides nu med sikkerhed at indhivningen er standset ved den omtalte grænse. Men når indhivningen er standset under forsøget, kan hastigheden også være reguleret undervejs.

Dette er netop hvad der er nødvendigt, for at undgå urimeligheder i tolkningen af forløbet af afviklekurven i relation til indhivekurven. Hvis hastigheden af indhivningen konstant var 0,56 m/s fra start til stop ved den konstaterede grænse, ville man få en stropforlængelse i området omkring bid.190 på ca. 2 m. Det ses af fig.4-5 at dette ville svare til en stropbelastning på ca 12 tons eller henved 5 gange det nødvendige statiske træk (se kurve (s)) og udover brudgrænsen på 10 t for tcwærket.

4.7 Kranens regulering

Heraf følger at kranindhivningen har været reguleret undervejs. Hvordan denne regulering har været foretaget kan der desværre kun gættes om. I fig. 4-1 er påskøn indlagt en linie med hældning svarende til 0,28 m/s, altså halv hastighed af "høj" hastighed. Den skærer grænsen for hivning ved bid.260, hvor det vides at stropperne bliver slække.

Denne linie repræsenterer nu sammen med linien 0,56 m/s en sandsynlig hastighedsvariation for indhivningen kurve (A). Man får nu en maksimal stropforlængelse på 1,1 m på ca. 4 t. Det statiske nødvendige træk plus det dynamiske træk er ca. 3,2 t hvilket under hensyn til de mange ubekendte i undersøgelsen må siges at være en rimelig overensstemmelse. Denne kurve kaldes (A)1.

Som det ses har det i ovenstående været nødvendigt at fravige værdien "høj hastighed" én gang. Kranførerens udsagn om høj hastighed hele vejen rundt kan ikke være korrekt, hvilket er yderst naturligt 3 år efter begivenheden. Men når én regulering undervejs er mulig, kan mange naturligvis tænkes.

En naturlig konsekvens af undersøgelsen i 4.3 må være at udnytte resultatet til bestemmelse af hivekurven. I 4.3 bestemtes det dynamiske tillæg S_{dyn} til den nødvendige statiske stropbelastning S_{stat} , således at den forventede totale stropbelastning bliver $S_{gtat} + S_{dyn}$.

Nu kan den til den totale stropbelastning svarende forlængelse bestemmes ved benyttelse af stropdiagrammet fig.4-5, idet der tages hensyn til den effektive stroplaengde. Denne forlængelse skulle nu, krængning for krængning, være den samme som kan måles som afstanden (lodret) mellem kurve (A) og kurve (B). Afsættes derfor de således beregnede værdier opad fra kurve (B), vil de derved bestemte punkter (se fig.4-1) give beliggenheden af kurve (A). Herved fås, som vist i fig.4-1, en punktrække som definerer en hivekurve, kaldet (A)2.

Kurve (A)2 får hivehastighederne: fra start til bid 53: **0,45** m/s og mellem bid 53 og **170**: 0,56 m/s. Over bid 170 vil **0,28** m/s føre direkte **til** "grænse for indhivning" ved bid 260. I dette område er der visse afvigelser mellem den således definerede kurve og de beregnede punkter. Disse afvigelser kan dog elimineres hvis man tillader flere reguleringer i området.

Med hivekurven (A) 2 fås skæring med kurve (S) i området omkring bid 90. Som tegnet i fig.4-1 svarer dette til et slæk på ca. 20 cm i stropperne. Et slæk af den størrelse vil efter al sandsynlighed ikke bemærkes under forsøget, specielt i betragtning af at tiden hvor stropperne er slækket kun er godt et sekund.

I sammenligning med (A) 1 repræsenterer kurve (A) 2 den fuldkomne overensstemmelse med de udførte beregninger. Den indeholder én regulering mere end denne, hvilket er uvæsentligt. Det må i alle tilfælde forventes, at sandheden ligger mellem disse to muligheder.

4.8 Bådens "tilbageløb" ved 150° krængning

På filmen ses tydeligt - i perioden fra billede 160-200, ved ca. 150° krængning, at bevægelsen går i stå, og at skibet bevæger sig tilbage fra ca. 152° til 147° - mod det krængende moment fra indhivningen. Standsningen varer ca. 1 sec og tilbageløbet ca. 1,2 sec. Fænomenet skyldes, at hejsehastigheden på dette tidspunkt formindskes til ca. 0,28 m/sec.

Forholdet fremgår også af analysediagrammet fig. 4-1, idet afviklingskurven (B) får negativ hældning fra billede 170-200, endvidere viser afviklethastighedskurven (V) et momentant dyk til under 0 m/sec.

Bevægelsen kan forklares ved at stropkraften, der på dette tidspunkt af krængningen antager en maksimalværdi på 2,6 tons (kurve [SJ]) og en tilsvarende stropforlængelse/elasticitet på ca. 0,7 m - pludselig slækker op, som følge af den momentane nedsættelse af hejsehastigheden. Bådens bevægelsesenergi ophører, hvorefter den ligger stille inden den søger tilbage mod ligevægtspunktet (hvor GZ-kurven skærer X-aksen fra negative til positive værdier).

I denne tidsperiode på 2,2 sec, opnår kranen kun at indhive (2,2 sec • 0,28 m/sec) = 0,62 m. Da den af stropkraften forårsagede stropforlængelse skal være ca. 0,7 m, for at systemet kan være i balance, vil båden bevæge sig tilbage indtil stropkraften og stropforlængelsen er opnået. Denne ba-

lance opnås ved 147 , hvorfra den videre krængning igen starter med den lave hejsehastighed. Den hydrauliske dampning i systemet bremser og forsinke bevægelsen netop så meget, at synligt slæk i stropsystemet ikke opnås.

Bådens bevægelser følger kort sagt naturlovene for et fjederophængt pendul.

Bevægelsen tilbage understøtter de på DTH og SL uafhængige foretagne beregninger af RF-2's stabilitet.

Et forsøg afholdt ved Søværnets Teknikskole den 12/1-84, hvortil der anvendtes en COLES 20 tm kran og et fartøj fra ESK 541 (LVG 1), der har nærlig samme forløb af stabilitetskurven, indtil 90°, som den for RF-2 beregnede fra ca. 130° til 180 , samt nærlig samme dimensioner og undervandsprofil men større displacement. Med 2 stk. 24 mm nylontrusser af 10 m længde udførtes krængninger indtil 40 ved anvendelse af samme hastigheder og hastighedsændringer som beregnet for RF-2. Forsøget viste de samme bevægelser som RF-2 foretager, hvor hejsehastighedsændring foregår.

Der er optaget film af forsøget med Double 8 mm.

Det har ikke været muligt at udføre et forsøg med fuldstændig identiske værdier, men formålet med forsøget har været at illustrere virkningen af et elastisk hydraulisk dæmpet hejsestems virkemåde ved ændring af hejsehastigheden.

Kranhejsehastigheden under den sidste del af krængningen fra 147.4° - 187,5°, kan beregnes ud fra Diagram 1 (ILF-rapporten side 20), idet krængningsvinklen på 40 svarer til en stropafvikling og indhivning på 1.48 m.

Under dette forløb, der udføres på 2.77 sec, løftes kranarmen umiddelbart før 180 krængning. Kranarmens topning kan ved en trekantberegning baseret på bådens vandrette flytning - beregnes til ca. 0,7 m.

Kranhejsehastigheden under denne sidste del af krængningen bliver således:

$$\frac{1.48 \text{ m} - 0.7 \text{ m}}{2.77 \text{ sec.}} = \quad , \quad , \quad \text{c.}$$

Kranhejsehastigheden er derfor uændret under den sidste del af krængningen indtil 187.4°.

Konklusion

Ved undersøgelse af filmen har man ved en avanceret måleteknik - med stor nøjagtighed og en høj grad af sikkerhed - kunnet fastlægge bådens bevægelser i forhold til faste punkter på land.

En analyse af undersøgelsen omfatter en faglig begrundet vurdering af det indsamlede talmateriale, samt beregningen af fastlagte karakteristika for kamera, film, kran, tovværk og fartøjet.

Analysen beskriver nogle områder, hvorom der kun findes få oplysninger i litteraturen, såsom den dynamiske stabilitet samt resonans- og svingningstal i kransystemer i forbindelse med hydrodynamisk dæmpning.

De indsamlede data kan figurmæssigt opsummeres som en række strukturer, der viser sammenhængen mellem systemets enkelte komponenter.

De målte og beregnede værdier er præsenteret i en række diagrammer og kurver, der hver for sig og tilsammen viser et så nøjagtigt forløb af selvpreningsforsøget, som anvendelse af tilgængelige data tillader.

Selvpreningsforsøgets samlede varighed på filmen er 20 sek., hvoraf de første 13,6 sek. bruges til krængningen indtil 180° .

Ud fra analysen må det konstateres, at der - imod det tidligere oplyste - ikke har været anvendt konstant hejsehastighed.

Det fremgår af analysen, at kranhastigheden må have været ændret mindst én gang under krængningen, idet strop-systemet ellers ville have været belastet udover brudgrænsen.

Elasticiteten i stropssystemet antager visse steder betragtelige værdier (ca. 10% forlængelse). Det er konstateret, at der er anvendt en betydelig lavere hejsehastighed under de 40° krængning fra ca. 150 - 190 .

Under krængningen af RF-2 fra $0 - 180$ ændrer krængningshastigheden sig flere gange og afviklehastigheden opnår i perioden fra 5,2 - 7,2 sec. efter filmens start en værdi der overstiger kranens maximale hejsehastighed med næsten 100%. Denne acceleration som analysen påviser, indikerer at fartøjet passerer et område med negativ stabilitet.

Opretningen fra 180 - 360 foregår i løbet af ca. 6 sekunder og fartøjets inertie trækker det forbi den negative del af stabilitetskurven.

Selvopretningsforsøget har tilsyneladende skullet anvendes som et visuelt bevis for positiv stabilitet fra 0 - 180°.

Forsøget er imidlertid udført med så stor hastighed, at fartøjets mangler ved stabiliteten kun vanskeligt, og i hvert fald med usikkerhed, har kunnet registreres visuelt.

Var fartøjet krænget langsomt til 90°, og løsgjort der, var det blevet liggende ved den krængning, hvor GZ-kurven skærer X-aksen under forløbet fra negative til positive værdier, indtil det havde fået en påvirkning, der kunne bringe det på ret køl.

Selvopretningsforsøget således som det blev foretaget må vurderes som værdiløst for byggemyndigheden, hvorimod et korrekt udført selvopretningsforsøg som f.eks. efter den engelske metode eller efter statens skibstilsyns praksis med overdækkede redningsbåde omgående ville have afsløret "RF. 2"s mangler i stabilitetsmæssig henseende.

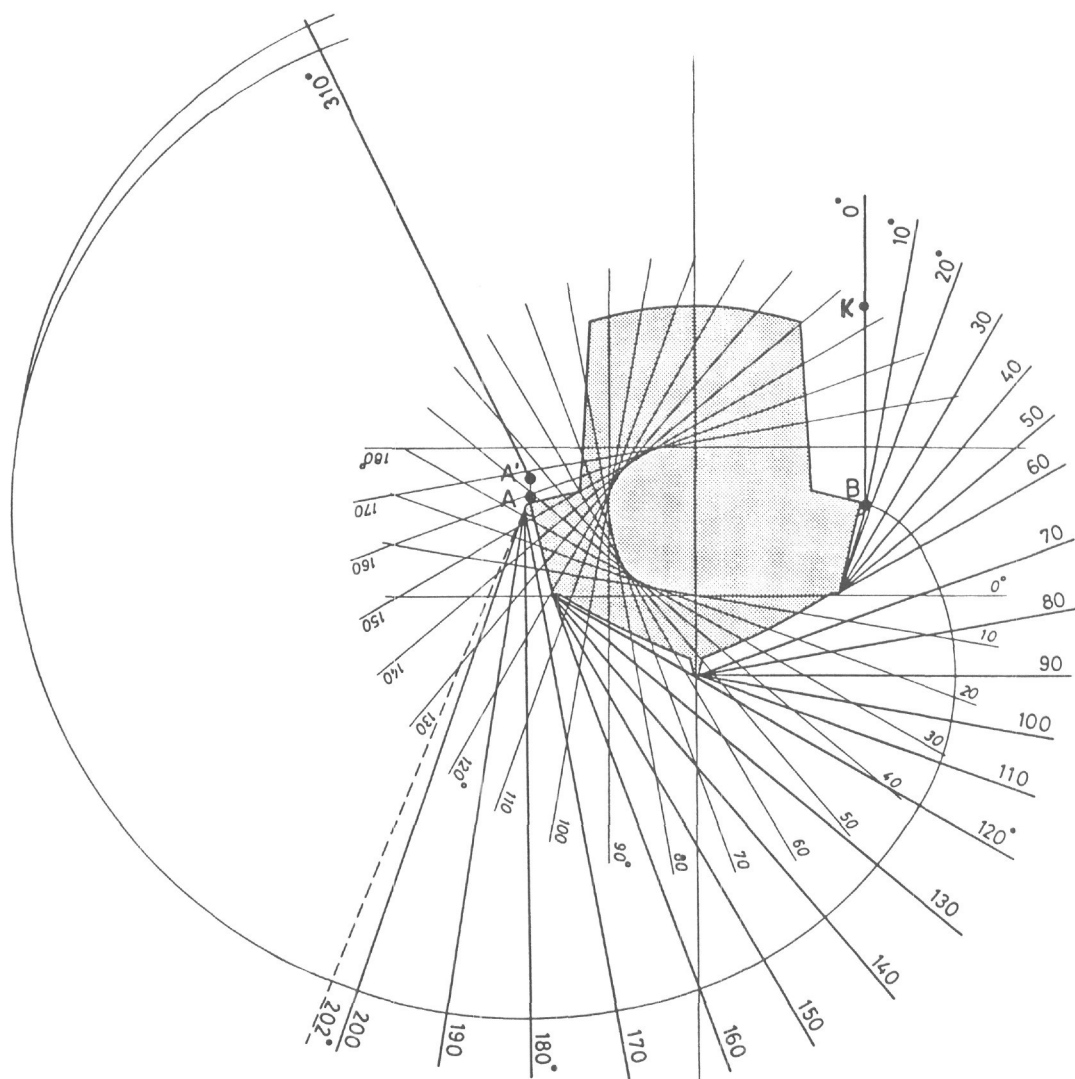


Fig. 3-1 Stropafviklediagram. Diagrammet viser afviklingen af en tovstrop fastgjort ved punkt A, ført under bunden på fartøjet og havende sidste røingspunkt ved punkt B ved fenderlisten om BB. Punkt A er beliggende ved fod af gelænderscepter. I sidste fase (bid 326) forskydes A til A'.

Tykke linier viser stropretningen relativt til fartøjet ved forskellige krængninger. Tynde linier er tilsvarende isokarene vandlinier, idet der er taget hensyn til stropkraftens reduktion af displacementet.

Den indlagte afviklekurve viser punkt B's øjeblikkelige beliggenhed. Ved måling til tilsvarende vandlinie fås B's øjeblikkelige højde hvorfra trækkes højden ved 0°. Herved fås størrelsen "stropafvikling" givet i fig. 4-1 som kurve (B).

Den effektive strolængde kan måles på figuren som afstanden fra øjeblikkelige afviklekant til afviklekurven med tillæg af 2,6 m for afstanden mellem punkterne B og K (se fig. 4-3).

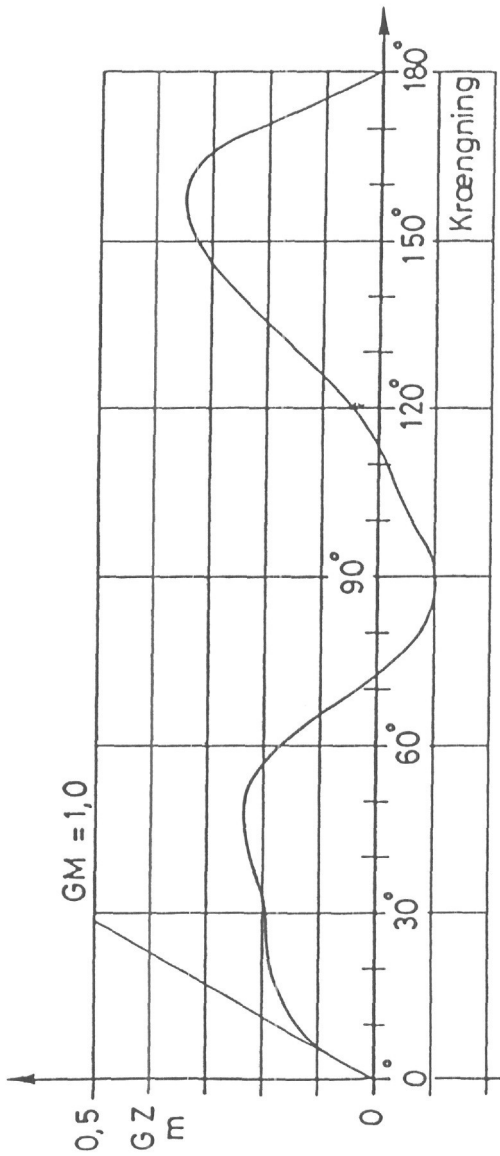


Fig. 4-2 Isokaren stabilitetskurve svarende til $\Delta = 16$ t og $GM = 1,0$ m. Kurven er beregnet på DTH ud fra konstruktionsvandlinien og data ifølge Niels Roos ved selvopretningsprøven i Nyborg. Kurven er i denne analyse kun anvendt til beregning af den statiske stropkraft, der kræves for at krænge skibet til 180° ($g \cdot \Delta \cdot Gz$)

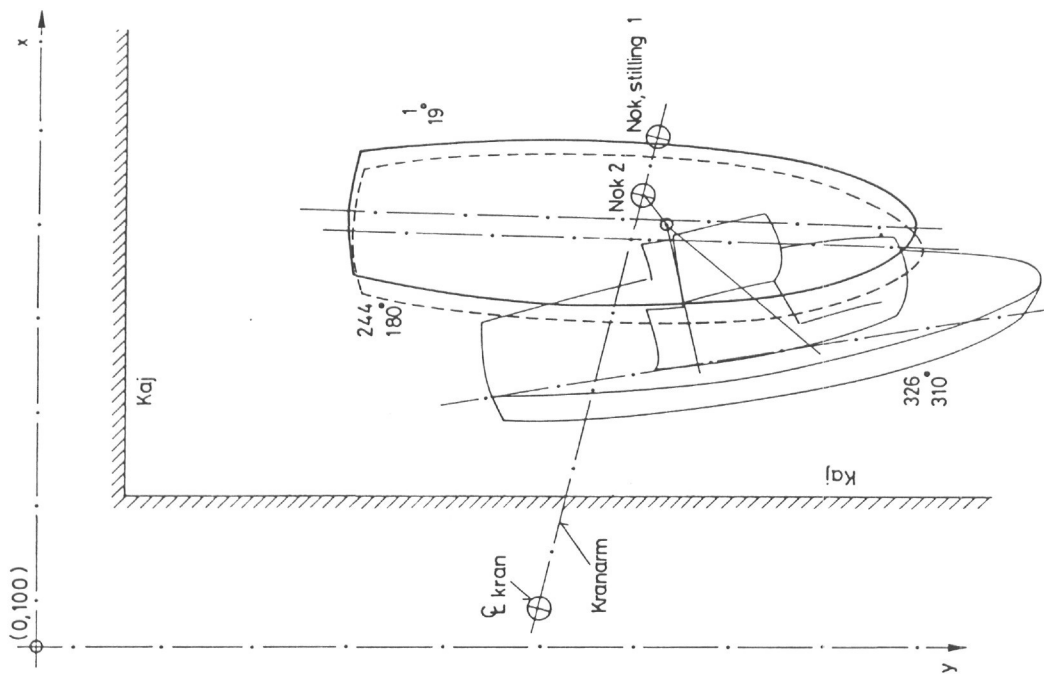


Fig. 4-4 Plan svarende til fig. 4-3.
ULF's koordinatsystem indlagt.

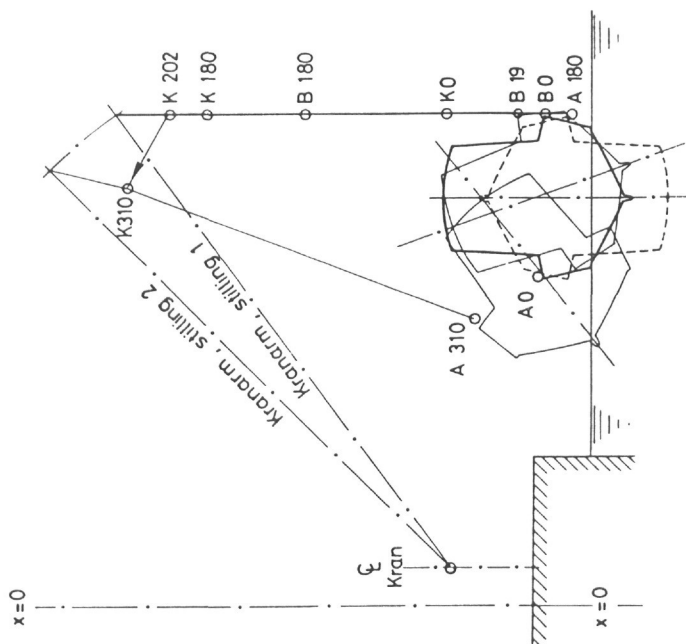


Fig. 4-3 Tverskibs snit af forskellige stadier under forsøget: Placeringen af RF2, og kranens indhugning og bevægelse. ILF's koordinatsystem indlagt.

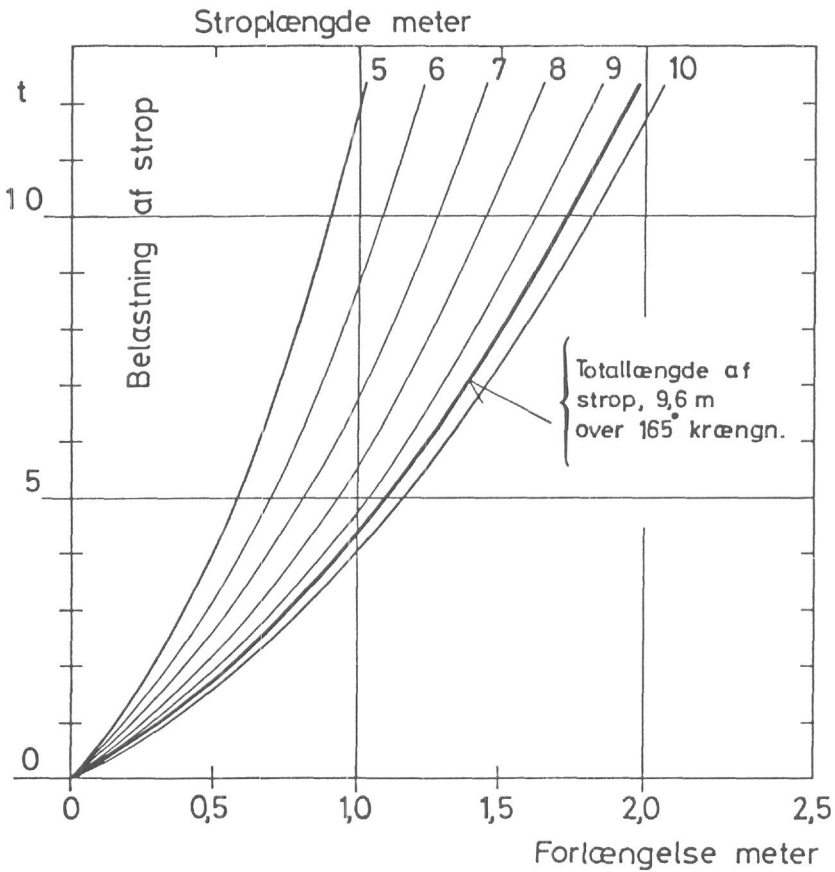
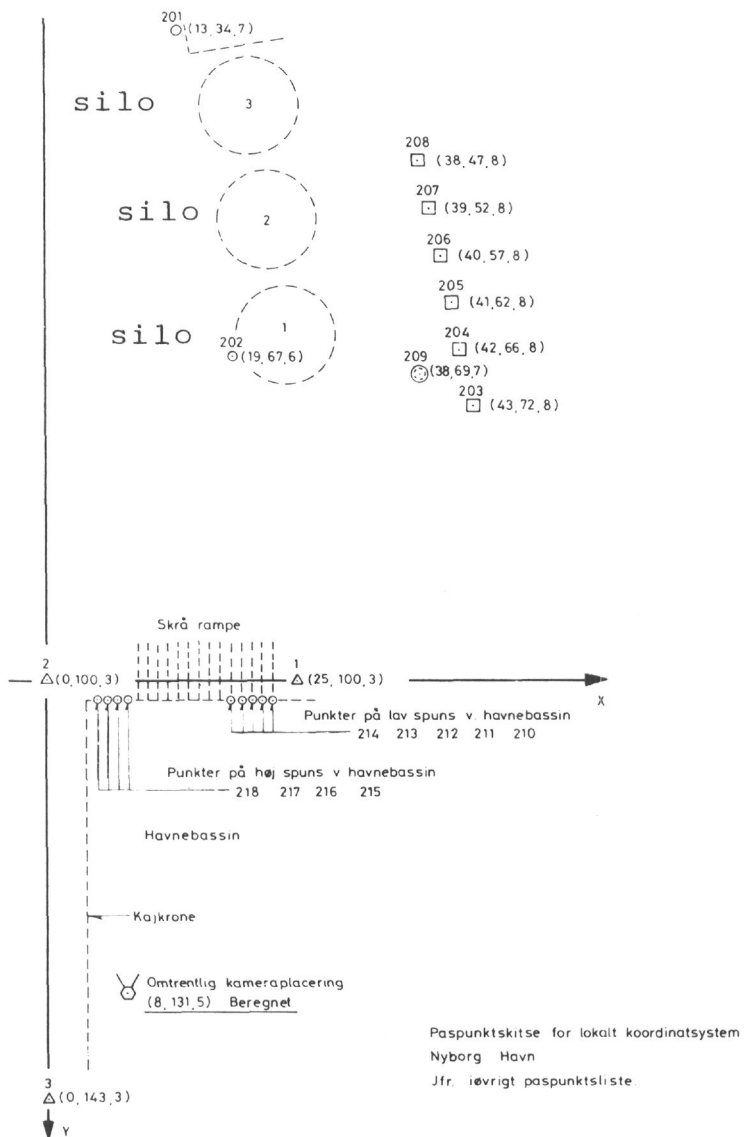


Fig. 4-5 Stroplængde diagram. Sammenhængen mellem forlængelse og belastning på en strop bestående af 2 stk. 28 mm Danaflex, for forskellige effektive stroplængder.

hovedbygning



KRÆNGNINGSFORSØG m. RF 2

Krængningsvinkel som funktion af billednummer.

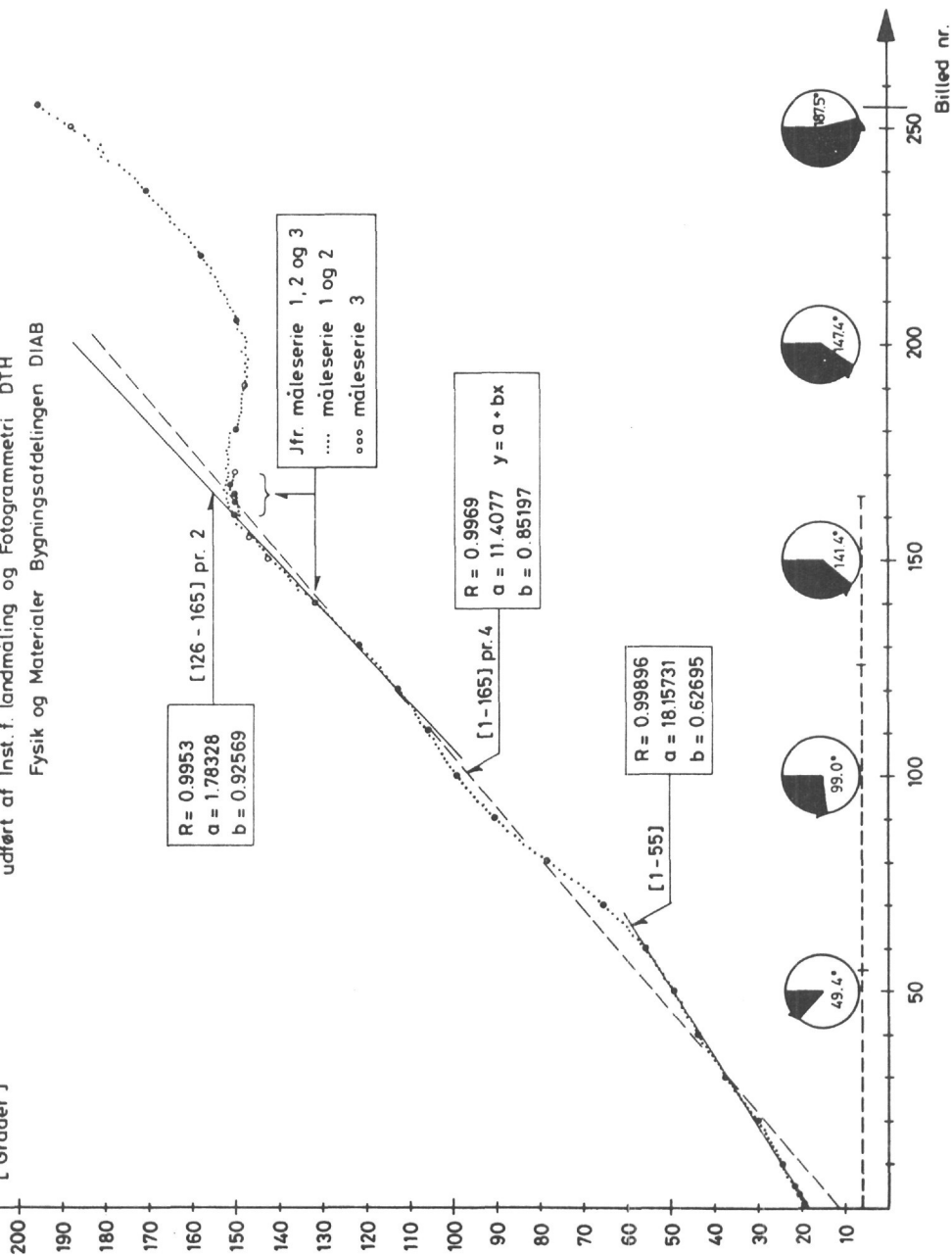
Fotogrammetrisk måling af krængningsvinkel

udført af Inst. f. landmåling og Fotogrammetri DTH

Fysik og Materialer Bygningsafdelingen DIAB

DIAGRAM NR. 1.

Krængningsvinkel
[Grader]



Billed nr.

DIAGRAM NR. 2.

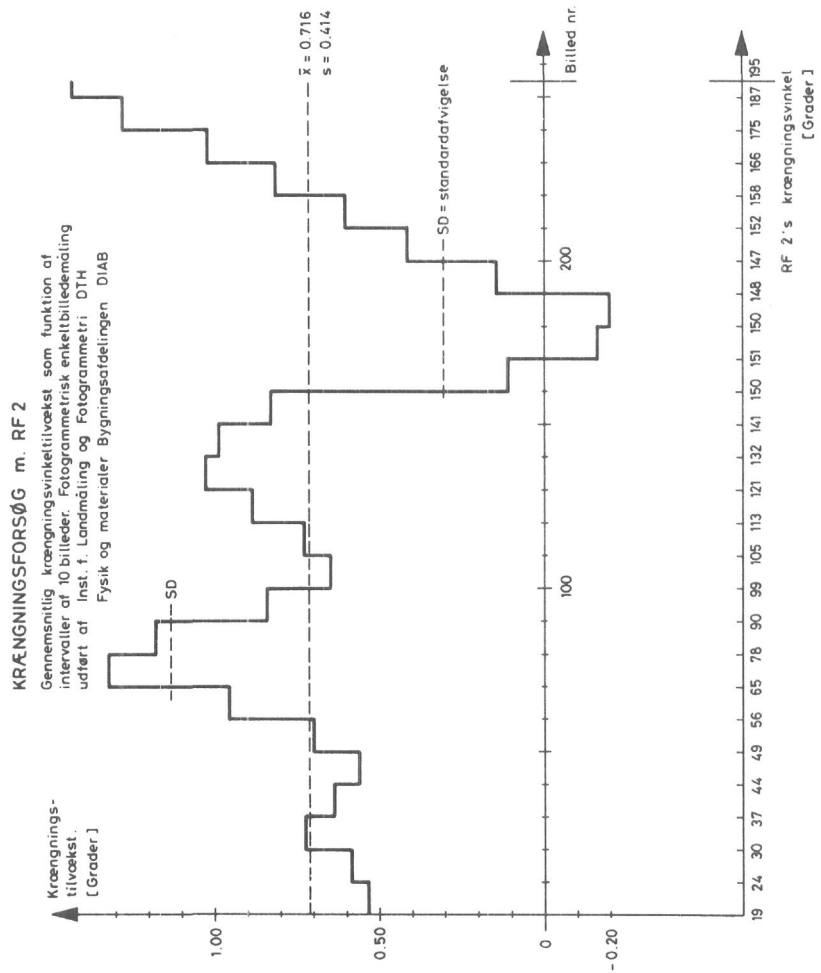
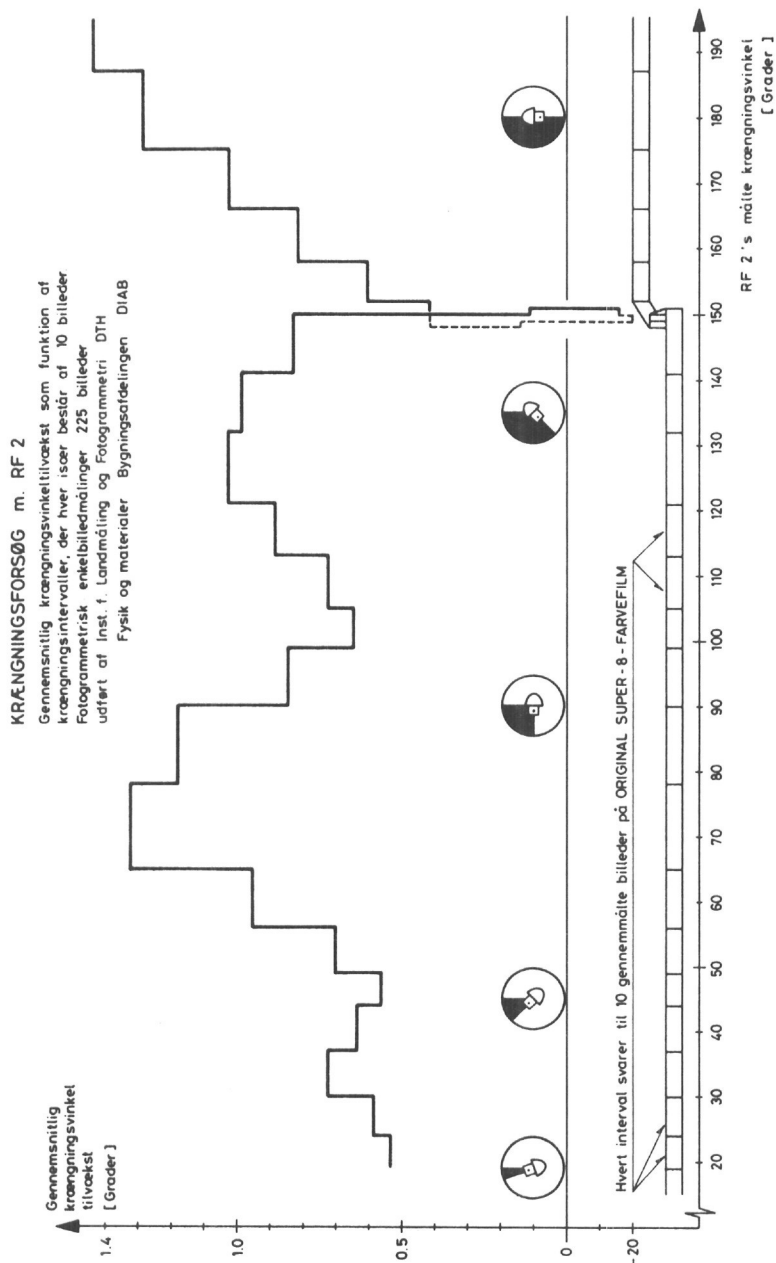


DIAGRAM NR. 3.



R E F E R A T

af møde i Farvandsdirektoratet

fredag 27.maj 1983 kl. 0930 vedr. "RF 2"

Tilstede var:

Fra Hirtshals:

Fra Hirtshals.

Else Hejlesen

Stationsleder Martin Sørensen

Fra Farvandsdirektoratet:

Farvandsdirektør Otto Gredal

Overingeniør Hans M.Mohr

Ingeniør Knud Larsen

Værkmester Ib Otte

Overfyrrkontrollør Ivan Andersen

Referenter: Assistent Susanne Find

Assistent Kirsten Hermann

x) Referatet er ikke udleveret til undersøgelseskommissionen af farvandsdirektoratet, men kommissionens formand og sekretær fik referatet under deres besøg i Hirtshals den 11. juli 1983. Der henvises til bilag S, hvor mødedeltagerne Else Hejlesen og Martin Sørensen kommenterer referatet, der efter det oplyste er en kortfattet gengivelse af uddrag af det langvarige møde i farvandsdirektoratet den 27. maj 1983.

Else Hejlesen og Martin Sørensen blev budt velkommen af Farvandsdirektøren, som bad Else Hejlesen stille de spørgsmål, hun ønskede besvaret af Farvandsdirektoratet (FRD).

Else Hejlesen indledte med at sige, at der var meget hendes egen og de andre familier havde brug for en forklaring på, og at de kun vidste, hvad aviser og blade skrev.

Else Hejlesens mand, der i øvrigt gik ind for "RF 2", havde følt, at redningsmændene ikke havde været taget tilstrækkeligt med på råd fra projektets begyndelse.

Derefter redegjorde Mohr for starten af projektet: 2 mand fra teknisk afdeling rejste rundt i England, Holland og Tyskland, og fandt i Tyskland et aluminiumsfartøj, der evt. kunne bruges som model. Løse skitser blev fremstillet.

På et møde i Hirtshals Fiskeriforenings lokaler forelagdes skitserne for redningsstationens mandskab (alle var indbudt). Ingen af de to skitser var helt acceptable, men man enedes om en kombination af disse.

Senere blev hele mandskabet fra Hirtshals inviteret med til en redningsstation udenfor Bremen. Jørgen Hejlesen, Johannes Hejlesen, Ingo Jensen og Martin Sørensen deltog i rejsen.

Man var enige om, at det man skulle have var et fartøj i lighed med den tyske model, dog med en bedre begyndelsesstabilitet.

Et rådgivende ingeniørfirma blev så sat til at tegne et fartøj, hvor der var taget hensyn til alle forslag fra redningsstationens mandskab.

Dette fartøj blev udbudt og der kontraheredes med ALU-BOATS Aps., hvis tilbud var mest fordelagtigt og som havde erfaring med at svejse letmetal.

Martin Sørensen tilføjede, at under fartøjets bygning havde mandskabet været i Nyborg 4 gange.

Til Else Hejlesens spørgsmål om ALU-BOATS var kompetent til at bygge et fartøj til Vestkysten, svarede Mohr, at der var bygget mange fartøjer i Nyborg, og at det var forsvarligt at kontrahere med dem.

Der blev foretaget forsøg med den første model med 2 propellere i prøvetanken i Skibsteknisk Laboratorium i Lundtofte. Denne model kæntrade og på Martin Sørensens anmodning ændredes tegningen således, at der nu blev udført en model med kun én propeller - og et nyt forsøg faldt heldigt ud.

På et spørgsmål fra Else Hejlesen om "RF 2" var fejlfri svarede, at det ikke er muligt at bygge et fejl- og synkefrit fartøj.

Else Hejlesen sagde, at der fra starten havde været flere fejl, som hendes mand havde ønsket rettet, og Otte svarede, at FRD fra redningsstationen havde modtaget en liste over ønskede ændringer, som blev udført i samråd med redningsfolkene, idet man prioriterede de af stationens ønsker, der havde med sikkerhed at gøre.

Else Hejlesen ville gerne vide, hvorfor der ikke var penge til en DECCA-modtager fra starten. Svaret var, at en DECCA-modtager ikke kan købes men kun lejes for ca. 20.000 kr. årligt. Lejen skal betales over driftsbudgettet, mens bygningen af "RF2" går på anlægsbudgettet. Forøvrigt blev spørgsmålet om installation af DECCA løst hurtigst muligt efter overgangen til det nye budgetår.

Herefter diskuteredes redningsfartøjernes alder og mulige fornyelse.

FRD havde fået bevilling til bygning af en serie fartøjer - og i den forbindelse havde FRD kontaktet mandskabet i Hirtshals og bedt om udtalelser om "RF 2". Mandskabet udtalte sig positivt om "RF 2", dog ønskede Johannes Hejlesen at få styrehuset gjort lavere, velvidende at det udgjorde en del af det oprettende system.

Det blev lovet, at styrehuset skulle blive så lavt som muligt forudsat, at beregningerne viste ændringen var forsvarlig.

Else Hejlesen stillede spørgsmål vedrørende "RF 2"s vægt og stabilitet. Hun havde læst, at fartøjet måtte veje 16 t, men at det vejede ca. 22,9 t i færdigbygget stand.

Der svarede, at de 16 t ganske rigtigt er fartøjets vægt, men denne vægt er uden olie, udrustning og mandskab; sådan at forstå, at fartøjet, når det er sejlklaart, vejer betydeligt mere. I dette tilfælde siger FRD 20,3 t og kommissionsbetænkningen siger mellem 21 og 24 t.

Af et avisbillede fra kæntringsprøven, fremgik det, at antenne, radar, projektører m.v. ikke var påmonteret styrehuset på dette tidspunkt, og Else Hejlesen spurgte, hvem fra FRD der overværede kæntringsprøven og om motoren var installeret.

Der blev svaret, at værkfører Ib Otte, FRD og konstruktør Niels Roos, som har tegnet "RF 2", overværede prøven og samtidig svarede, at motoren var installeret på dette tidspunkt.

Martin Sørensen sagde, at han havde regnet med at overvære kæntringsforsøget i Nyborg Havn.

1b Otte sagde herpå, at han havde, refereret til Knud Larsen, Niels Roos og værftet, at han var utilfreds med, at der manglede kontravægte, som skulle have erstattet manglende vægt fra overbroen plus vægten af redningsmænd. Han havde også påpeget, at der ikke var slipkrog på wiren.

Roos havde svaret, at når et fartøj ligger med bunden i vejret og flyder med dækket frit over vandet, så vil det rette sig op. Roos henviste til, at ved forsøgene i Skibsteknisk Laboratorium i Lundtofte rettede modellen sig op.

Knud Larsen forklarede her, at der ikke er nogen usikkerhed i bagefter at korrigere for manglende vægte. Metoden er fuldt forsvarlig og helt i lighed med, hvad der gøres i andre lande.

Det blev yderligere forklaret, at metoden, der blev benyttet, er en engelsk metode - prøven kan af praktiske årsager ikke foretages med et fuldt færdigt fartøj. Radar, antenne, komponenter etc. ville blive ødelagt og batterier ville fylde skibet med syre, der ville forårsage ødelæggelser i dette. Ved kæntringsprøven var der lagt vægte i "RF 2" for batterier og brændstoftankene var 3/4 fyldte. Fartøjet vejede ved kæntringsprøven ca. 16 t og som færdigt fartøj med mandskab, brændstof osv. skulle det som nævnt veje ca, 20,3 t.

Else Hejlesen sagde, at der under prøvesejladsen havde været fejl ved styringen og der blev svaret, at prøvesejlads holder man for i tide at få mulighed for at lokalisere eventuelle fejl. Knud Larsen havde sejlet "RF 2" under prøveturen, hvor der viste sig at være problemer med propelleromstyringen, hvorfor fartøjet fik en bule i stævnen.

En repræsentant fra fa. Viggo Bendz var tilstede. Han fik af både Knud Larsen og Ivan Andersen besked på at **propelleromstyringen** skulle bringes i orden, så den fungerede 100 % eller en ny motor skulle leveres. Motoren blev repareret og fungerede derefter perfekt ved næste prøvesejlads»

Fra FRD's side redegjordes der herpå for, hvorledes "RF 2" havde fungeret op til forliset,

"RF 2" havde sejlet til alles tilfredshed i 13 måneder og havde også fungeret tilfredsstillende i de sidste 3 timer under redningsaktionen.

Det er bevist, at "RF 2" havde motorstop inden forliset - i modsat fald ville motoren have været fyldt med vand. Pagajen, der var stukket ned i dørken for at holde døren åben, havde afbrudt brændstoftilførslen.

De vandtætte døre burde have været lukket, idet disse skulle forhindre, at der kom vand ind i de forskellige rum.

FRD gjorde også opmærksom på, at der kort før afleveringen af "RF 2" fremkom ønske fra mandskabet om indbygning af pauner i styremaskinrummet til stuvning af løst grej. Ønsket blev efterkommet, og stationen skulle selv sørge for overdækning (indkøb af net).

Det pointeredes her, at FRD havde opfyldt alle de af de respektive myndigheder stillede krav.

På Else Hejlesens spørgsmål, om det var forsvarligt, at overbygningens tag havde været svejset på, svarede at der er fundet mærker, som tyder på, at taget er revet af, da "RF 2" lå med bunden i vejret på lavt vand, og i øvrigt er det anerkendt skibsbygning og der findes i dag ingen stærkere metode end svejsning.

Det blev også sagt, at undersøgelseskommissionen i marts 1982 lod foretage et krængningsforsøg i Frederikshavn. Kun medlemmer af kommissionen måtte overvære dette forsøg.

Efter forsøget blev "RF 2" transporteret til Nyborg, hvor den i overværelse af 1b Otte og en skibsinspektør fra Statens Skibstilsyn blev vejret på en autoriseret vognvægt. Vægten af "RF2" blev da konstateret at være 22,238 t. Fra dette tal skal trækkes vægten af det vand, sand og andet uvedkommende, der fandtes ombord i "RF 2". Efter dette fradrag var vægten ca. 18 t. Denne forskel på ca. 4,2 t inkluderer vægten af vandet - ca. 700 kg - i en tank, som kommissionen ikke havde konstateret ved undersøgelsen af "RF 2" i Frederikshavn.

Mohr forklarede, at den betænkning, som undersøgelseskommissionen afleverede efter endt arbejde, har FRD kun indflydelse på gennem afhøringerne. FRD kender ikke betænkningen før

den foreligger færdigtrykt og først da har FRD mulighed for at protestere mod fejl i betænkningen. Det blev pointeret, at FRD har protesteret på rette sted, nemlig i Forsvarsministeriet og Industriministeriet.

Industriministeriets søfartsafdeling har også korrigeret betænkningen, idet de såvel som FRD har tilbagevist kommissionens forklaring bl.a. vedr. vægten.

Tommy Rasmussen, Danmarks Radio har benyttet kommissionsbetænkningens tal, som FRD og Industriministeriet ikke finder er korrekte.

Martin Sørensen udtalte: "Vi har troet på betænkningen og først nu får vi belyst, at der er fejl i den."

Else Hejlesen refererede til betænkningen, side 29, hvoraf fremgår, at "RF 2" ikke kan få nogen klassebetegnelse i Det Norske Veritas.

Hertil svarede, at reglerne for klasning er lige strenge i Det Norske Veritas, Lloyds og Statens Skibstilsyn. Da FRD var vidende om, at Statens Skibstilsyn skulle overtage tilsynet med direktoratets skibe var det nærliggende at lade fartøjet "klasse" i Skibstilsynet.

Else Hejlesen stillede derefter spørgsmål omkring både Tommy Rasmussens TV-udsendelse og dagspressens behandling af hele sagen.

Med hensyn til TV-udsendelsen var det FRD's opfattelse, at ingen fra FRD burde medvirke i denne, idet sagen skønnedes at være afsluttet for FRD's vedkommende med skrivelsen af 12. januar 1983 fra Forsvarsministeriet.

Tommy Rasmussen havde i øvrigt på et møde i FRD med Gredal den 22. marts 1983 fået udleveret fotokopier af alt det skriftlige materiale, der fandtes i sagen - idet han selv kun var i besiddelse af betænkningen og amatørfilmen. Det aftaltes at Tommy Rasmussen ikke skulle benytte filmen før efter nærmere aftale med skibsbygger John Larsen og FRD.

Herpå forklarede Gredal, at han formentlig i november 1982 fik at vide, at der var fremkommet en 8 mm amatørfilm af kæntringsprøven i Nyborg havn. Gredal, Mohr og Larsen så filmen igennem flere gange og var enige om, at det var svært at se noget med sikkerhed.

Ved først givne lejlighed nemlig i brev af 23. december 1982 til Forsvarsministeriet meddeler FRD, at filmen eksisterer og at den er gennemset i direktoratet.

Med hensyn til avisartiklerne oplyste Gredal, at han ikke som f.eks. skrevet i BT (og andre aviser) havde prøvet at stoppe filmen.

Efter TV-udsendelsen havde han fortalt en journalist fra BT, hvad der reelt var sket - nemlig så meget og så lidt har jeg talt med Tommy Rasmussen. BT's forside og artiklens indhold svarede heller ikke til hinanden.

Her kunne Else Kejlesen tilføje, at de også i Hirtshals havde oplevet at blive forkert refereret i pressen.

Til Else Hejlesens spørgsmål om hvorvidt FRD havde støttet redningsmændenes lønforhandlinger svarede, at lønspørgsmål forhandles mellem Foreningen af Danske Redningsmænd og Forsvarsministeriet, men FRD kan kun støtte redningsmændene, og det gør vi.

Else Hejlesen ville også gerne vide, hvem af FRD's ansvarlige, der havde pligt til at deltage i Redningsmændenes Årsmøde, lørdag den 18. juni 1983 i Tyborøn. Der svarede, at ingen kan deltage uden særlig indbydelse fra foreningen, men Mohr, Otte og redningsinspektør Ibsen har modtaget indbydelse og alle deltager.

Else Hejlesen nævnte, at redningshuset på havnen er dårligt placeret og meget lille, hvortil Mohr forklarede, at der har været gjort flere forsøg på at finde en bedre plads til huset, men at han først nu, hvor der er tale om at skaffe plads til en gummibåd, har hørt beklagelser over husets størrelse.

Martin Sørensen sagde, at et forsøg på at få tilladelse til at placere huset på molen blev bremsat af Havnerådet.

Martin Sørensen spurgte, om der kunne udleveres fotokopier af alle papirer i sagen - og fik 7 komplette sæt udleveret efter mødet.

I den forbindelse beklagede FRD meget, at man ikke havde

tænkt på f.eks. pr. brev at holde både Martin Sørensen og formanden for Foreningen af Danske Redningsmænd Robert Iversen løbende orienteret.

Mohr sagde herefter til Else Hejlesen - du har nu fået visse oplysninger, du har fået/får udleveret de eksisterende papirer, vi beklager meget at vi har tænkt på os selv og glemt jer. Læs papirerne igennem, sammenhold dem med betænkningen og kom så eventuelt igen.

Else Hejlesen svarede hertil, at de 5 andre piger i Hirtshals også ville tale med FRD og bad om at få en skriftlig invitation med hjem til dem. (Invitationen blev skrevet og udleveret til E.H. efter mødet. Sekre.)

Til sidst foreslog Gredal Else Hejlesen, at han ville prøve at sætte hende i forbindelse med afdelingschef Tage Madsen, Industriministeriets søfartsafdeling - måske kunne han give hende flere oplysninger.

Der blev aftalt møde på Else Hejlesens og Martin Sørensens vegne med Tage Madsen til lørdag formiddag den 28.maj 1983.

Mødet i FRD sluttede kl. 1240.

Farvandsdirektoratet, den 24.. juni 1983.

	Skitse- projekt	Model 1.	Model 2.	Byggespe- cifikation ajourført november 1979.	Specifika- tion for "RF. 2", i oprettet i jan. 81 +)	"RF. 3/4"	Farvands- Civ. ing. direktora- Jens Step- tets skri- hensens velse af notat af 30/8-1982.13/7-1982	Betænkning nr. 956 af 4/7-1982
Længde	15,6 m	15,6 m	15,0 m	15,03 m	15,03 m	15,03 m	-	15,0 m
Bredde	4,0 m	4,1 m	4,4 m	4,40 m	4,40 m	4,60 m	-	4,4 m
Lastet dbg.	1,4 m	1,43 m		1,55 m	1,55 m	1,70 m	-	
Deplacement, let	ca 15,3 t	-	-	ca 15,1 t	ca 16,0 t	ca 16,0 t	ca 16,0 t	ca 16,5 t
Dødvægt	ca 3,0 t	-	-	ca 3,0 t	ca 3,5 t	ca 3,5 t	ca 3,5 t	ca 3,9 t
Reserve	ca 1,0 t	-	-	ca 0,5 t	ca 0,5 t	ca 0,5 t	ca 0,5 t	0
Deplacement, lastet	ca 19,0 t	16,36 t	18,50 t	ca 18,6 t ++++)	ca 20,0 t	ca 20,0 t	ca 20,0 t	ca 20,4 t
KG, let +++ +++)		-	2,71 m	2,86 m	-	-	-	-
KG, lastet			2,66 m		-	-	-	-
Metacenterhø. let	0-90:1,85 90-180:0,77	-	-	min. 1,35	-	-	-	-
Metacenterhø. lastet	0-90:1,67 90-180:0,79	0,94 m	1,29 m		-	-	-	ca 0,79 m
Brændstof	ca 2.500 l	-	-	ca 3.000 l	3.520 l	ca 2.200 l	ca 2.700 l	ca 2.700 l

+) Blev først kendt i kommissionen den 9. februar 1984, jfr. afsnit 6b.

++) Hertil har farvandsdirektoratet yderligere lagt vægt af radar, mastearrangement m. v. ca. 0,5 t, således at vægten bliver ialt ca. 20,5 t.

+++ Med basislinje 2,00 m under konstruktionsvandlinjen.

++++) Ifølge Niels Roos uden mast, projektor og radar, jfr. dog side 19 og 20.

NIELS ROOS

SEKSSIONEN M. RL.

Bådetræde 9 B • 3390 Hundetud • Telefoa (03) 33 85 32

Hundested d. /

Dette er vægtberegninger
 der skønnes tillid til
 for det første Projekt
 jeg kan dertil
 give nu af alle de
 mange ændringer der er
 gjort.
 Skulle henvises til for
 mindre på beregninger.

Materialet er fremsendt til kommissionen ved skrivelse af 20.
 december 1983, hvori det hedder:

"Jeg vedlægger et stykke papir hvorpå diverse oplysninger
 og beregninger blev udført da skibet blev søsat.

(original, ønskes retur) Jeg mener det tidligere har været ind-
 sendt til havarikommissionen. Det ses at båden blev vejet til
 15,2 t, deplaaement beregnet efter fribord målt for og agter:
 17,6 t. Tages der hensyn til hogging, depl. (17,6 t Vægtberegning
 vedlægges, den er ikke ført ajour efter august 1979. Bemærk prøve-
 tanksdeplacement: 18 t."

BL = 1,5m U DWL		DATE 6-12-78	
VÆGT & MOMENTBEREGNING			
FARTØJ 15m Redningsbåd		Pløder	
BLAD 1			
ITEM	VÆGT	FORAN A	MOMENT
1	760	7,5	1.1
2	17	12	1.9
3	610	8	2.1
4	60	0	2.1
5	52	0.8	2.25
6	295	7.9	1.25
7	130	9	1.1
8	227	7.9	2.3
9	422	7.5	2.85
10	400	6	3.90
11	190	8	4.20
12	390	5	1.40
13	405	5.5	2.00
14	21	14.5	2.70
15	65	2.1	2.2
16	75	8.5	2.4
17	95	5	2.6
18	95	1.5	2.3
19	67	5	2.6
20	105	5.3	1.40
21	80	5	2.2
22	162	2.2	0.7
23	6.5	8.8	0.5
24	125	5	2.5
25	200	7.5	2.6
26	300	6.5	4.7

BL = 1.5 m U DWL

DATO 6-12-71

VÆGT & MOMENTBEREGNING

FARTØJ 15 m Redningsb.		Tegning 06 - stygde			BLAD 2	
ITEM	VÆGT	FORAN A	MOMENT	OVER BL	MOMENT	
30	42	11,5		0,7		
31	110	5,3		1,45		
32	292	7,7		1,6		
33	39 39	7,5		2,85		
34	31 31	7		3,7		
35	49	400		3,7		
36	16,2	12,5		1,2		
37	7	6,7		2,6		
38	15,7	7,3		2,3		
39	56,7	7,5		2,7		
40	13	0		2,2		
41	11,3	6,5		2,3		
42	26	7,9		2,85		
43	55,2	7		3,5		
44	Diverse	300	7,5	3,0		
45						
46						
47						
48	ALUMINIUM rust	6446,6	6,64	42812,71	2,27	14627,41
49	Umrunding rust	5662,0	5,56	314635	2,19	12374,5
50		12108,6	6,13		2,23	
51	Reserve	3000	6,13		2,23	
	ALUMINIUM rust (1-51)	6446,6			2,34	19838,4
	Aluminium rust 7	5662			2,22	12558,5
	Reserve	1500			2,3	3450
	Vand - premium - Maandsh. obi	2670	1,82		1,33	3550
	Light she	14778,6			2,07	3051,8
	Totale Bæl					
	Korrigert til BL - Diver					
	Totale Totale Vægt					

let stit sand hi 13.5 T
har d 16.5 T

: VÆGT & MOMENTBEREGNING

[illegible]

10-8-77 T₅₀ BL-1.640 u. KUL
①

1		1770	1.3	7.0
2		37	1.7	7.2
3		1050	2.4	7.2
4		78	2.5	0
5		50	2.5	0
6		300	1.5	7.2
7	Kula	120	0.8	3
8		230	2.4	7.2
9		420	3.1	7.2 8.5
10		400	4	6.5
11		120	4.6	8
12		350	1.7	7
13		200	2.4	7.2
14		21	2.7	13.2
15		65	2.6	11.4
16		95	2.5	7.2
17		75	2.2	3
18		60	0	0
19		60	0	0
20		105	1.3	5.7
21		130	2.2	5.5
22		0	-	-
23		-	-	-
24		150	2.4	4.8
25	Div. Kula + fort common A1	200	2.6	7.2
26	Blind - large dome	400	4.7	5
30		42	0.5	7.2
31		110	1.5	5.3
32		340	1.6	7.2
33		50	3	6.5
34		35	4.5	7.9
35		50	8.3	6.2
36		20	1	8.5
37		0	0	0
38	} Gelenne + die	300	3.2	7.0
39				
40				
41				
42				
43				
44				
Alum salt		7533	2.41	6.62
Alk. Kula - fort common, i mark		600		
boundary - + die (approx. 6)				
		8133	2.85	6.60

10/8-77	Un	26/10/77 From A	VOY	over BL	From
2 x Motor	2300	6.4	1860	1.6	5.9
2 x Prop + tube	450	2.5	350	1	2.1
2 x Rot + stroke			120	1.7	0.2
1 x Tank		ALU	80	2.0	2.5
2 x Tank		ALU	150	1.8	3.8 3.8
1 x Tank		ALU	70	2.5	11.8
Radar scan			15	7	3.6
Radar structure			15	4.1	6.5
2 x propeller			15	5.5	6.5
Radar			35	4.8	5.5
Tail - Under - Pump			30	2.5	7.7
Stabulator			60	3.7	2.7
Puller + Luggage		- ALU	40	3	7.2
Stabulator			100	4	4.5
Antenna + Trough			100	14.5	2.7
2 x red in plane			160	3.3	0.6
Red in plane			80	3.6	7.5
Aperture			400	2.5	9.5
Stall			60	4	6
Aperture			150	1.8	2.7
Pump - Mastin			60	1.7	6.6
Pump in air			200	3.7	4.7
EL			250	2.6	7
Verbs			60	2.6	7
Fences			600	1.2	7.2
Let Skills			5050	2.275	5.442
Reserve			12583	2.356	6.147
			2000	2.356	6.147
			14583	2.356	6.147

15.12.77 6.20

10/8 - 79

Mandabul 52800

07.12 ~~5000 L - 245~~ 1800 L
1200 L
600 L
1550
am. L. 24

Vener Lou L

Provinc. nat. r. d.

Adieu vray mien

Castel 3 km.

Til Provins.

		3
400	4	6.2
1020	2.1	2.7
1020	4	4
510	2.5	11.8
100	2.0	7.5
400	(3.0)	(7.2)
3450	(2451)	5896
163	2591	6.007
18033	(2774)	6.022
1800000	2,300	5,28
	11	
	0.16	
	OUR	
	KUL.	

NIELS ROOS

SKIBSINGENØR M. A. L.

Bådstræde 9 B

• 3390 Hundested

• Telefon (03) 33 85 32

Hundested d. /

Derine sammenfattede
Vogtbeskrivelse ligger til
grund for det sidste
betrækningsforsøg i Lundby.
Skulle være rimelig korrekt,
men:

der er regnet med 2 x 250 HK
luftkølede motorer.

Tankene blev senere ændret
til, dog med næsten samme
total vægt og omtrent.

Keene Mærk. Tak for Lend.
Jeg har via Dandis fået vagterne
på div. motorer og givet dem til
Bulldoggen - Lend.

$$KVL - BL = 1.640$$

VÆGT & MOMENTBEREGNING

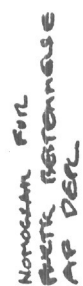
DATO
Aug 79

FARTØJ 15 M REDN.

Sammenlægning af Vægt

BLAD
X

ITEM	VÆGT	FORAN A	MOMENT	OVER BL	MOMENT
ALUMINIUM	8133	6,60		2,35	
Motor + Akkum + Gen	2210	5,30		1,50	
Udrustning	3452	6,00		2,20	
Reserve	1000	6,00		2,20	
Let skib	14795	6,23		2,18	
5. mand	400	6,2		4,0	
Olje 1200	1020	2,7		2,1	
1200	1020	4,0		2,1	
600	510	1,8		2,5	
Vand 100	100	2,5		2,5	
Proviant + div	400	6,0		2,5	
død vægt ialt	3450	5,36		2,44	
lastet skib	18245	6,07		2,23	
Foreløbige tanker vedrørende last.					
Tid. Proviant tank omg. 7 vrs.					
	<u>18000</u>	<u>5,98</u>		<u>2,30</u>	
				<u>= 0,66 over KVL</u>	



15 W REDWINGS FARTQJ

24 entries

$$1 \text{ cm}^3 \text{ KCl} = 0,141 \text{ g}$$

Всего γ -се КРУМ: 16,2 т

an i. 25...

290 kg m / en

$$GM \cdot \sin Q \cdot 1700 = 695 \text{ kg} \cdot \text{m} / \text{cm}$$

FF 1,78

0,3

$$FA \quad \left. \begin{array}{l} 1.20 \\ 1.45 \end{array} \right\} 1.325$$

$$W = 154$$

WD $4.02 + 0.08 + 1.48 = 5.58$

$$Pd = 0,105$$

$$W = 1200 \times 16000$$

$$GM \approx 1.05$$

$$I = 9.37$$

$$B_{11} = 0.33 \times 2.25$$

$$K_B = 1,35$$

2013-164

$$K_H = 3,56$$

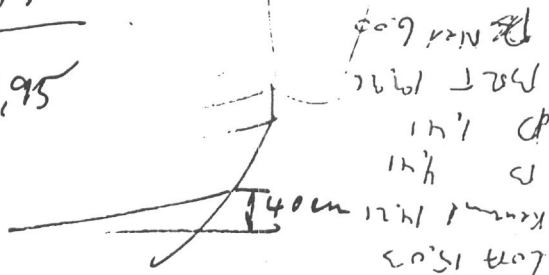
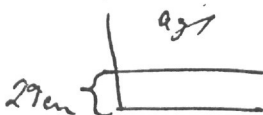
$$K_G = 2.59$$

$$K.C = 2.51$$

$$V_L - C = 0,87$$

$$\sqrt{1-WL} = 1,64$$

$$WL-G \approx 0,95$$



19-2-1982

MOMENTBEREGNING

OVER BL
BL = 1.64 u km

FORAN 7
A=

IBAC

[illegible]

RF 2

BILAG 15

Gennemgang af bilag nr., 12 fra Niels Roos

Resultatet af NR's beregninger af **6.12.1978** på side 1 til 6 viser, at han regner med, at sejlconditionen er følgende:

	vægt t	tyngde- pkt.fra basislin. (1,64 m under KVL linie) m	mom tm
Letskib	12,583	2,356	29,646
Reserve	2,000	2,356	4,712
Dødvægt (olie, mandskab, store & vand)	3,450	2,451	8,456
I alt ved sejlcondition	18,033	2,374	42,814
Til prøvetanken i Hjortekær meddeler NR (svarende til side X i NR's beregninger af aug.'79) NB! På dette projekttidspunkt vil man normalt opgive et højere tyngdepunkt for at have indbygget en vis margin.	18,000	2,300	
iflg. krægningsforsøg udført af NR i Nyborg primo okt.'80 fås iflg. hans egne beregninger	16,000 eller 17,600	2,59 2,51	
(NB! Skibets tyngdepunkt ligger betydeligt højere end antaget på projektstadiet).			
Regnes der videre på disse tal for sejlconditioner fås:	16,000	2,59	41,440
Dødvægt	3,450	2,451	8,456
Sejlcondition	19,450	2,565	49,896
Manglende vægte iflg. NR (Mast, projektører, radar m. tilbehør)	0,280	6,703	1,877
Sejlcondition	19,730	2,624	51,773
Fra computerberegninger fås KM		3,422	
Metacenterhøjde GM		0,798 m	

NB! I NR's beregninger er der
angivet GM = **1,00 m**

Regnes der videre på det andet displacement fås:

	vægt t	tyngde- pkt. fra basislin. (1,64 m under KVL linie) m	mom tm
displacement	17,600	2,51	44,176
Dødvægt	3,450	2,451	8,456
Sejlkondition	21,050	2,500	52,632
Manglende vægte iflg. NR	0,280	6,703	1,877
Sejlkondition	21,330	2,556	54,509
Fra computerberegninger fås KM		3,348	
Metacenterhøjde GM		0,792 m	

Se stabilitetskurve med displacement = 21,330 t

Konklusion: Ovennævnte beregninger indikerer klart, at NR's oplyste metacenterhøjde i sejlkondition (bilag 5B, side 40 i betænkning om RF's for-lis) er ukorrekt, idet bestemmelsen af displacementet og tyngdepunktet af krængningskonditionen er meget uklare, derudover er der ikke taget tilbørlig hensyn til manglende vægte på skibet inden færdiggørelsen, og tilsyneladende har han helt glemt dødvægtens indflydelse på displacementet og stabilitet i sejlkonditionen.

Stabilitetskurven viser klart, at denne ikke er positiv fra 0° til 180°, men negativ fra ca. 75° til ca. 115° d.v.s. byggespecifikationskrav er ikke opfyldt.

I henhold til byggespecifikationen skal der også udføres stabilitetsberegninger for overisning af fartøjet.

De danske regler, som gælder for fart nord for 66,5° breddegrad er baseret på, at der regnes med overisningsvægte på vejrdæk, etc. på 30 kg/m² og på skrog over vandlinien på 15 kg/m².

Følgernde beregninger er baseret på de finske regler, som skønnes at være mere relevante for det aktuelle fartsområde. Overisningsvægte:

Vandrette flader 20 kg/m²
Lodrette - 10 kg/m²

En specificeret beregning baseret på ovennævnte giver:

Tilføjjet isvægt: 1757 kg med tyngdepunkt 3,604 m
(basislinie 1,64 m under KVL linie)

	vægt t	tyngde- pkt.fra basislin. (1,64 m under KVL linie) m	mom tm
Førnævnte sejlcondition	21,330	2,556	54,509
overisning	1,757	3,604	6,332
Sejlcondition med overisning	23,087	2,635	60,841
Fra computerberegninger fås KM		3,273	
Metacenterhøjde GM		0,638 m	

D.v.s. at overisningen vil formindske metacenterhøjden med
0,792 - 0,638 = 0,154 m

Supplerende beregning:

NR's displacement	17,600	2,51	44,176
Dødvægt	3,450	2,451	8,456
Manglende vægte iflg. Kommissionen 1983 "	0,892	4,675	4,170
Sejlcondition	21,942	2,589	56,802
Fra computerberegninger fås KM		3,320	
Metacenterhøjde GM		0,731 m	

Ved beregning af fartøjer (skibe) er det ikke unormalt, at letskibs-tyngdepunkt kommer til at ligge højere end antaget på projektstadiet, idet tillægsvægte normalt vil være placeret forholdsvis højt,, Dette forhold vil medføre en mindre stabilitet end antaget på projektstadiet.

I dette tilfælde vil ovennævnte forhold bevirke, at displacementet og metacenterhøjden vil nærme sig de beregnede tal, som angivet i bilag 15, hvilket atter vil sige, at stabilitetskurven fra 0° til 180° ikke er positiv i hele udstrækningen.

Beregning af $GZ = GM \sin \varphi + MS$ for sejlkondition med displacement
 $= 21,330 \text{ t}$, $GM = 0,792 \text{ m}$.

Ret Kel:	$\sin \varphi$	GM	$\sin \varphi$	MS	$GZ \text{ m}$
0	0	0	0	0	0
10°	0,1736	0,137	- 0,020	0,117	0,117
20°	0,3420	0,271	- 0,097	0,174	0,174
30°	0,500	0,396	- 0,193	0,203	0,203
40°	0,6428	0,509	- 0,302	0,207	0,207
50°	0,7660	0,607	- 0,444	0,163	0,163
60°	0,8660	0,686	- 0,583	0,103	0,103
70°	0,9397	0,744	- 0,728	0,016	0,016
80°	0,9848	0,780	- 0,841	- 0,061	- 0,061
89,9°	1,0	0,792	- 0,850	- 0,058	- 0,058

Bund i vejret

90,1°	0,792	- 0,863	- 0,071
100°	0,780	- 0,806	- 0,026
110°	0,744	- 0,766	- 0,022
120°	0,686	- 0,678	0,008
130°	0,607	- 0,541	0,066
140°	0,509	- 0,380	0,129
150°	0,396	- 0,245	0,151
160°	0,271	- 0,113	0,158
170°	0,137	- 0,020	0,117
180°	0	0	0

Beregning af $GZ = GM \sin \varphi + MS$ for sejlkondition med displacement
 $= 23,087 \text{ t}$ og $GM = 0,638 \text{ m}$.

Ret Køl;	$\sin \varphi$	$GM \sin \varphi$	MS	$GZ \text{ m}$
0	0	0	0	0
10°	0,1736	0,111	- 0,011	0,100
20°	0,3420	0,218	- 0,074	0,144
30°	0,500	0,319	- 0,154	0,166
40°	0,6428	0,410	- 0,258	0,152
50°	0,766	0,489	- 0,402	0,087
60°	0,866	0,553	- 541	0,012
70°	0,9397	0,600	- 0,662	- 0,062
80°	0,9848	0,628	- 0,756	- 0,128
89,9°	1,0	0,638	- 0,764	- 0,126

d.v.s. at stabilitetskurven er negativ fra ca. 60°.



SØVÆRNETS TEKNIKINSPEKTØR

HOLMEN . 1433 KØBENHAVN K

TELEFON (01) 13 13

Nr.
Dato
14 FEB 1984
Bedes anført ved henvendelser

Bemærkninger til Nomogram (Hydrostatisk Diagram).

Bilag: Korrigeret Nomogram.

Beregninger af F's placering ved div. vandlinier.

Nomogrammet, der er beregnet af Niels Roos (NR), har tilsyneladende skullet anvendes til deplacementsbestemmelse i forbindelse med krævningsforsøget i Nyborg.

Nomogrammet er nærmest udført i skitseform, og en videre bearbejdning til et endeligt hydrostatisk diagram ses ikke at være foretaget.

Nomogrammet er behæftet med en del fejl og unøjagtigheder, der har medført, at f.eks. deplacementet ved krævningsforsøget er ansat for lavt.

Mangler ved Nomogrammet.

Som minimum burde følgende oplysninger være medtaget:

- Længden mellem perpendicularererne (Lpp) eller afstanden mellem amningsmærkerne.

Markering af 8 (middelspant).

Den afsatte deplacementskala er afsat som en lodret linie. Den skulle have været en "skrå" linie (F-kurve), idet vandliniearealets tyngdepunkt, varierer ved de forskellige lastevandlinier p.g.a. skrogformen.

Beregning af F-kurven.

Ved flere planimetreringer er deplacement til konstruktionsvandlinien (KVL) beregnet til 16,10 tons og tyndepunktets placering (F KVL) til 1,66 m agten for Ø. Dette pkt. burde have været udgangspunkt for den af Niels Roos udarbejdede deplacementskala, men skalaen er anbragt for langt agterover og angiver 15,5 t. som depl. ved KVL. Da deplacementskalaen er afsat som en lodret linie, i stedet for den "skrå" F-kurve, bliver fejl i deplacement større jo dybere skibet bliver lastet/ og trimmet derved samtidig ændres p.g.a. skrogformen.

Fribordsmålinger ved krængningsforsøget i Nyborg viser iflg. NR's skala, et deplacement på 17,6 tons.

Med udgangspunkt i det planimetrerede volumen ved KVL samt ved planimetrering til de aflæste vandlinier ved krængningsforsøget fås deplacement til 18,8 tons.

Punktet F, befinder sig i denne kondition 1,48 agten for 8 og den beregnede nedtrykningsvægt er 0,410 t/cm.

SL har udført tilsvarende beregning og opnår et deplacement på 18,88 tons og nedtrykningsvægt 0,420 t/cm.

For at fuldføre F-kurvens forløb er der indført en beregning for F's beliggenhed ved det af kommissionen udførte krængningsforsøg i FRH den 25 MAR 1982.

Ud fra de målte dybgange er F beregnet til 1,37 m agten for Ø og det tilsvarende deplacement og nedtrykningsvægt er henholdsvis 24 t. og 0,433 t/cm.

F-kurvens forløb med tilhørende deplacementsværdier er indtegnet på bilag med stiplede linie.

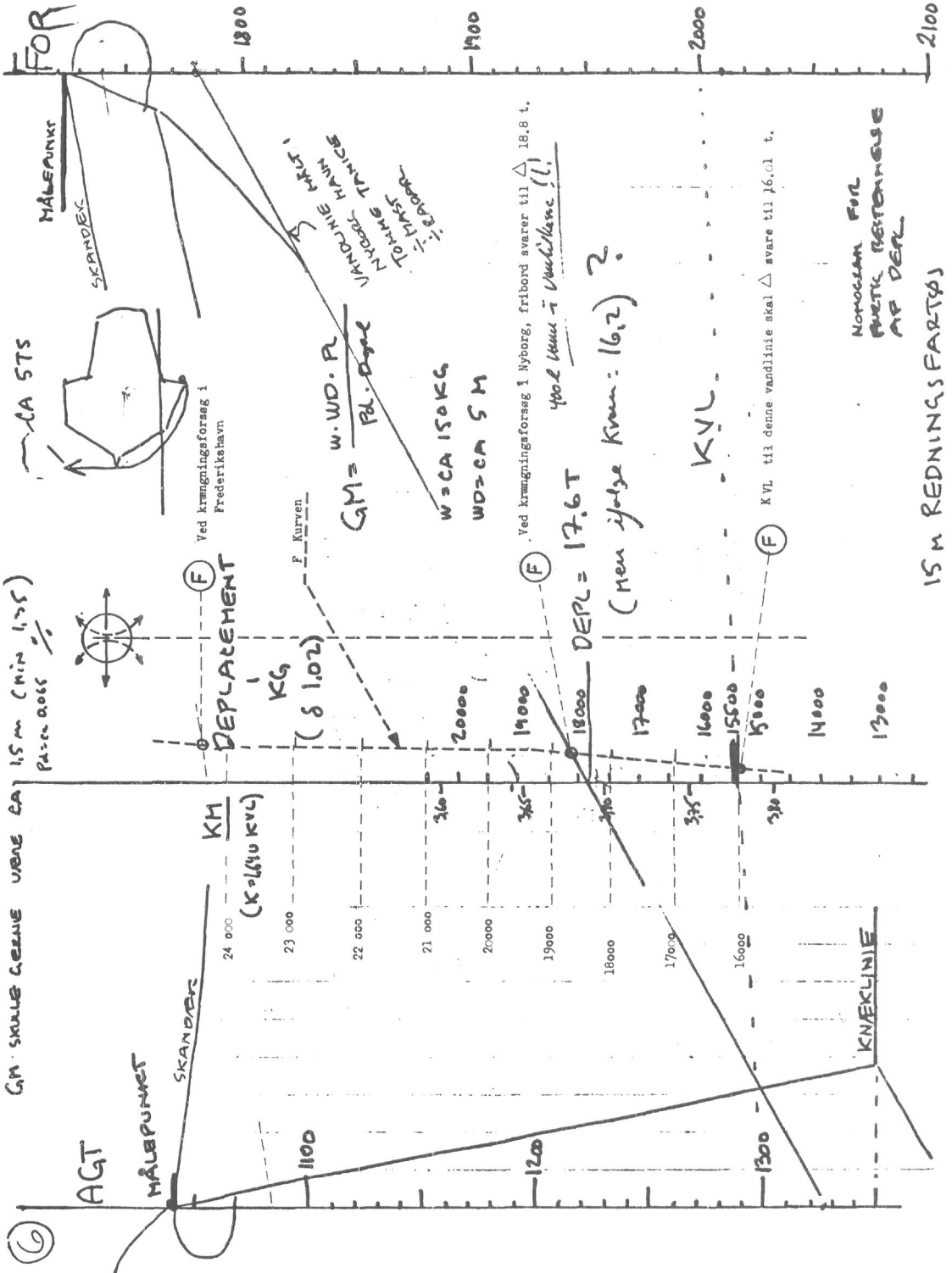
Konklusion.

Ved flere planimetreringer og efterfølgende beregninger må det konstateres, at det af (NR) udarbejdede Nomogram er behæftet med sådanne fejl, at det ikke har kunnet anvendes til fremstilling af et pålideligt hydrostatisk diagram.

Det har ikke kunnet anvendes til rigtig deplacementsbestemmelse ved krængningsforsøg i Nyborg.

Den væsentligste fejl er forkert afsat deplacementskala, idet den har forkert udgangspunkt. Skalaen er afsat som en lodret linie - i stedet for den "skrå" F-kurve, herved bliver fejl ved deplacementsbestemmelse større og større, jo dybere skibet lastes p.g.a. skrogformen.


O.P. Jensen
Kommandør



NOTES FOR
THE PERSONNEL
AP DEPT.

15 W REDNINGSFASTØJ

Orlogsværftet TK1		Deplacementsberegning						Udf af: OPJ	
		F - ved krævningsforsøg i FRH 25 MAR 82.						Dato: 10 Feb 84	
								Navn: RF-2	
VL nr.		Dybgående : m						Blad nr.	

Spt.	1/2 VL	S.F.	f(A)	Arm	f(M)	Arm	f(I _L)	(1/2 VL) ³	S.F.	f(I _T)								
0	1.0	1/2	0.5	6	3.0	5			1/4									
2	1.78	2	3.56	5	17.8	4 1/2			1									
4	1.89	1	1.89	4	7.56	4			3/4									
6	1.93	2	3.86	3	11.58	3			2									
8	1.96	1	1.96	2	3.92	2			1									
10	1.98	2	3.96	1	3.96	1			2									
12	1.97	1	1.97	Σ ₂ = 47.82		0	0		1									
14	1.88	2	3.76	1	3.76	1			2									
16	1.68	1	1.68	2	3.36	2			1									
18	1.33	2	2.66	3	7.98	3			2									
20	0.75	1/2	0.37	4	1.50	4			3/4									
22	0.20	1	0.20	5	1.00	4 1/2			1									
10		1/4		6		5			1/4									
			Σ ₁ = 26.37		Σ ₃ = 17.6		Σ ₄ =		Σ ₅ =									
			Σ ₆ = Σ ₃ - Σ ₂ = 30.22				(Σ ₆) ² =											
					Σ ₇ = Σ ₄ - (Σ ₆) ² / Σ ₁													
Spanteafst. S = 1.2 m																		
Vandlinieareal A _{VL} = 2 · $\frac{2}{3}$ · S · Σ ₁ = $\frac{4}{3}$ · 1.2 · 26.37 = 42.192 m ²																		
Nedtrykningsvægt = $\frac{A_{VL}}{100}$ · v _f · 1.006 = $\frac{42.192}{100}$ · 1.02 · 1.006 = 0.433 t/cm																		
VL-areal o agtenfor f = $\frac{\Sigma_6}{\Sigma_1}$ · S = $\frac{30.22}{26.37}$ · 1.2 = 1.375 m																		
Moment om x = 2 · $\frac{2}{3}$ · S ² · Σ ₆ = $\frac{4}{3}$ · _____ m ³																		
Langskibs I _{L0} = 2 · $\frac{2}{3}$ · S ³ · Σ ₇ = $\frac{4}{3}$ · _____ m ⁴																		
Tværskibs I _T = 2 · $\frac{2}{3}$ · $\frac{1}{3}$ · S · Σ ₅ = $\frac{4}{9}$ · _____ m ⁴																		

	m ²	o agt. x	Mom. x	$\frac{I_L \text{ eget. o}}{A \cdot l^2}$	I _T
VL uden appendices					
VL incl. appendices					
BM _L = $\frac{I_L}{\Delta}$ = _____ m					
DM = I _T = _____					

Orlogsværftet		Deplacementsberegning						Udf. af: O.P.J		
TK1		F ved krævningsforsøg Nyborg tegn 04-3						Dato: 8 Feb 84		
VL nr. (2)		Dybgående: m						Navn: RF-2		
Spt.	1/2 VL	S.F.	f(A)	Arm	f(M)	Arm	f(I _L)	(1/2 VL) ³	S.F.	f(I _T)
0	1	1/2	0.5	6	3	5			1/4	
2	1.7	2	3.4	5	17	4 1/2			1	
4	1.85	1	1.85	4	7.4	4			3/4	
6	1.85	2	3.7	3	11.1	3			2	
8	1.94	1	1.94	2	3.88	2			1	
10	1.95	2	3.9	1	3.9	1			2	
12	1.9	1	1.9	Σ ₂ = 46.28		0	0		1	
14	1.7	2	3.4	1	3.4	1			2	
16	1.5	1	1.5	2	3.0	2			1	
18	1.14	2	2.28	3	6.84	3			2	
20	0.66	1/2	0.33	4	1.32	4			3/4	
22	0.20	1	0.20	5	1.0	4 1/2			1	
10		1/4		6		5			1/4	
			Σ ₁ = 24.9	Σ ₃ = 15.56	Σ ₄ =				Σ ₅ =	
			Σ ₆ = Σ ₃ - Σ ₂ = -30.72		(Σ ₆) ² =					
			Σ ₇ = Σ ₄ - (Σ ₆) ² / Σ ₁							
Spanteafst. S = 1.2 m										
Vandlineareal A _{VL} = 2 · $\frac{2}{3}$ · S · Σ ₁ = $\frac{4}{3}$ · 1.2 · 24.9									39.84 m ²	
Nedtrykningsvægt = $\frac{A_{VL}}{100}$ · v _f · 1.006 = $\frac{24.9}{100}$ · 1.02 · 1.006									0.410 t/cm	
VL-areal o agtenfor Σ f. $\frac{\Sigma_6}{\Sigma_1} \cdot S = \frac{30.72}{24.9} \cdot 1.2$									1.48 m	
Moment om Σ = 2 · $\frac{2}{3}$ · S ² · Σ ₆ = $\frac{4}{3}$									m ³	
Langskibs I _{L0} = 2 · $\frac{2}{3}$ · S ³ · Σ ₇ = $\frac{4}{3}$									m ⁴	
Tværskibs I _T = 2 · $\frac{2}{3}$ · $\frac{1}{3}$ · S · Σ ₅ = $\frac{4}{9}$									m ⁴	
		m ²	o agt. Σ	Mom. Σ	$\frac{I_{L \text{ egel. o}}}{A \cdot l^2}$		I _T			
VL uden appendices										
VL incl. appendices										
BM _L = $\frac{I_L}{V}$ = m										
BM _T = $\frac{I_T}{V}$ = m										

Orlogsværftet Tk1		<u>Deplacementsberegning</u>						Udf. af: O.P.J. Dato: 8 Feb 84	
		F ved kVL tegn 04-3						Navn: RF-2	
VL nr. kVL(1)		Dybgående: m						Blad nr.	

Spt.	½ VL	S.F.	f(A)	Arm	f(M)	Arm	f(I _L)	(½ VL) ³	S.F.	f(I _T)				
0	1.0	½	0.5	6	3	5			¼					
2	1.7	2	3.4	5	17	4½			1					
4	1.85	1	1.85	4	7.4	4			¾					
6	1.85	2	3.7	3	11.1	3			2					
8	1.94	1	1.94	2	3.88	2			1					
10	1.86	2	3.72	1	3.72	1			2					
12	1.75	1	1.75	Σ ₂ = 46.1		0	0		1					
14	1.62	2	3.24	1	3.24	1			2					
16	1.35	1	1.35	2	2.7	2			1					
18	0.98	2	1.96	3	5.88	3			2					
20	0.54	½	0.27	4	1.08	4			¾					
22	0.06	1	0.06	5	0.3	4½			1					
10		¼		6		5			¼					
			Σ ₁ = 23.74	Σ ₃ = 13.2	Σ ₄ =				Σ ₅ =					
			Σ ₆ = Σ ₃ - Σ ₂ = -32.9		(Σ ₆) ²									
					Σ ₇ = Σ ₄ - (Σ ₆) ²									
Spanteafst. S = 1.2 m														
Vandlinieareal A _{VL} = 2 · $\frac{2}{3}$ · S · Σ ₁ = $\frac{4}{3}$ · 1.2 · 23.74								37.98 m ²						
Nedtrykningsvægt = $\frac{A_{VL}}{100}$ · v _f · 1.006 = $\frac{23.74}{100}$ · 1.02 · 1.006								0.400 t/cm						
VL-areal o agtenfor $f = \frac{\Sigma_6}{\Sigma_1} \cdot S = \frac{32.9}{23.74} \cdot 1.2$								1.66 m						
Moment om $\Sigma = 2 \cdot \frac{2}{3} \cdot S^2 \cdot \Sigma_6 = \frac{4}{3} \cdot$								m ³						
Langskibs I _{L0} = 2 · $\frac{2}{3}$ · S ³ · Σ ₇ = $\frac{4}{3} \cdot$								m ⁴						
Tværskibs I _T = 2 · $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot S \cdot \Sigma_5 = \frac{4}{9} \cdot$								m ⁴						

	m ²	oagt. Σ	Mom. Σ	$\frac{I_L \text{ excl. } 0}{A \cdot l_0^3}$	I _T
VL uden appendices					
VL incl. appendices					
BM _L = $\frac{I_L}{\nabla}$ = _____	m				
BM _T = $\frac{I_T}{\nabla}$ = _____	m				

RF 2

BILAG 15

=====

Stabilitetsberegninger

Følgende displacements- og stabilitetsberegninger er baseret på Niels Roos' angivelser af fribord ved krængningsforsøg udført i Nyborg primo oktober 1980. (Se betænkning 1982, side 40). Linietegning nr. 04-3, som skibet er bygget efter, er anvendt som basis for beregningerne.

Spanteridset på linietegningen er blevet planimetreret op til konstruktionsvandlinjen, KVL og

displacement er beregnet til: $15,62 \text{ m}^3 \cdot (1,025 + 0,006) = 16,10 \text{ t}$
(uden appendices).

Som kontrol er samme spanterids beregnet af skibsteknisk laboratorium's (SL) computer.

displacement $(1,025) = 16,03 \text{ t}$, $t/\text{cm} = 0,40$, $KM_t = 4,064 \text{ m}$
(basis 2,00 m under KVL).

Yderligere er der udført kontrolberegning af Instituttet for Skibs- og Havteknik på DTH, Lyngby.

displacement $(1,025) = 15,86 \text{ t}$, $t/\text{cm} = 0,3991$, $KM_t = 4,051 \text{ m}$
(basis 2,00 m under KVL)

d.v.s. at displacementet ved KVL er sammenfaldende ved de tre forskellige beregningsmetoder, ligeledes for tværskibs-metacenterhøjden (KM_t) over basislinien.

Følgende beregninger baseret på SL-basis: (2,00 m under KVL).

Niels Roos oplysninger fra krængningsforsøg i Nyborg primo oktober 1980:

Fribord for: 1,780 m, d.v.s. dybgang midtskibs = 2,093 m

Fribord agter: 1,325 m, $d_f = 2,210 \text{ m}$, $d_a = 1,975 \text{ m}$

displacement $(1,025) = 18,88 \text{ t}$, $t/\text{cm} = 0,42$, $KM_t = 4,001 \text{ m}$
(skrå vandlinie)

vægtfylde 1,022 i Nyborg, tilsvarende displacement = 18,82 t

$$\text{tg} \varphi = \frac{0,105}{2,18} = 0,04817; \varphi = 2^\circ,76$$

$$\text{GM} = \frac{0,154 \times 5,58}{18,82 \times 0,04817} = \frac{0,85932}{0,9066} = 0,948 \text{ m}$$

KG ved forsøg = $KM_t \div \text{GM} = 4,001 \div 0,948 = 3,053 \text{ m}$ (tyngdepunktets placering over t basislinien ved krængningsforsøget).

Beregning af let skib:

	vægt t	tyngde- pkt.fra basislin. (2,00 m under KVL)	mom tm
Krængningsforsøg	18,820	3,053	57,457
Krængningsvægte	- 0,154	3,61	- 0,556
Mand ombord v. forsøg	- 0,075	4,61	- 0,346
Manglende vægte	0,892	5,035	4,491
Letskib	19,483	3,133	61,046

KM_t 3,934

Letskib¹s metacenterhøjde GM 0,801 m

For displacement = 19,483 t (1.022) er

$KM_t = 3,934$ m.

Se stabilitetskurve ($GZ = GM \sin \phi + MS$) for letskib med displacement = 19,483 t.

Beregning af $GZ = GM \sin \phi + MS$ for letskib

displacement 19,483 t, GM = 0,801 m

<u>Ret Køl</u>	$\sin \phi$	GM $\sin \phi$	MS	GZ m
0	0	0	0	0
10°	0,1736	0,139	- 0,029	0,110
20°	0,3420	0,274	- 0,120	0,154
30°	0,500	0,401	- 0,233	0,168
40°	0,6428	0,515	- 0,346	0,169
50°	0,7660	0,614	- 0,483	0,131
60°	0,8660	0,694	- 0,621	0,073
70°	0,9397	0,753	- 0,791	- 0,038
80°	0,9848	0,789	- 0,926	- 0,137
89,9°	1,0	0,801	- 0,938	- 0,137

Bund i vejret

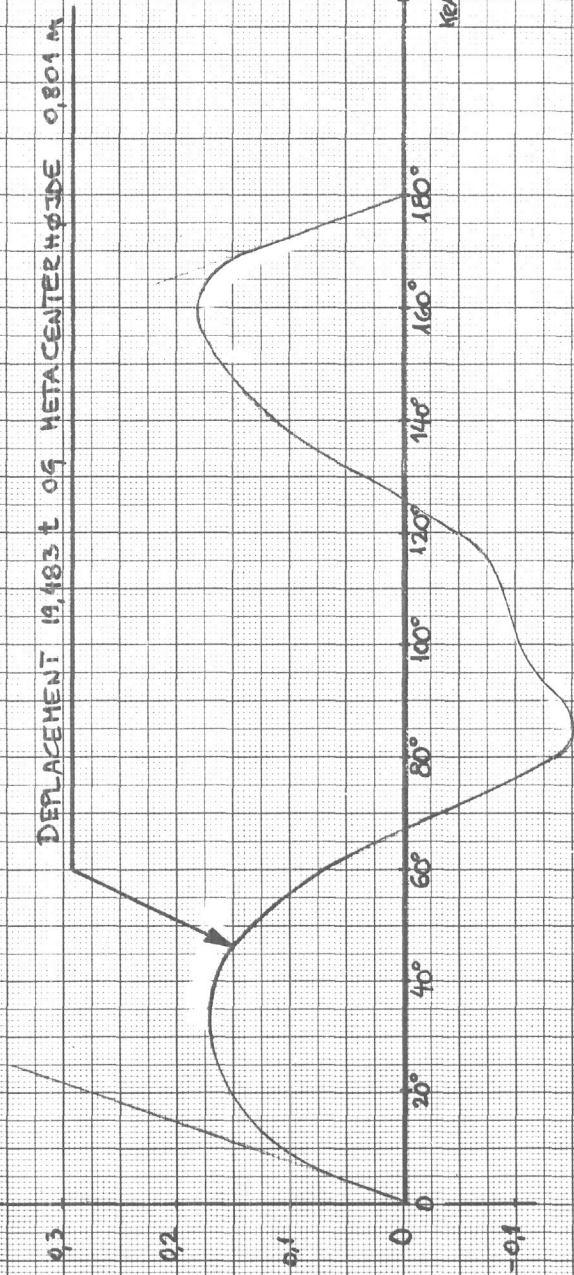
90,1°	0,801	- 0,950	- 0,149
100°	0,789	- 0,892	- 0,103
110°	0,753	- 0,842	- 0,089
120°	0,694	- 0,739	- 0,045
130°	0,614	- 0,584	0,030
140°	0,515	- 0,401	0,114
150°	0,401	- 0,244	0,157
160°	0,274	- 0,093	0,181
170°	0,139	- 0,012	0,127
180°	0	0	0

STABILITETSKURVE FOR LETSKIB

STABILITETSKURVE
GZ i m

DISPLACEMENT 19,183 t OG METACENTERHØJDE 0,801 m

φ°
REVENJING



Sejlkondition I; (Lastet fartøj afgang byggeværft)

Letskib som beregnet	19,483	3,133	61,046
3 redningsfolk på bro	0,225	5,76	1,296
3 redningsfolk styrehus	0,225	4,76	1,071
Olie	3,070	2,65	8,136
Stores, etc.	0,200	2,46	0,492
Fersk vand	0,100	2,69	0,269
	23,303	3,103	72,310

KM 3,774

Metacenterhøjde GM 0,671 m

For displacement = 23,303 t er

$KM_t = 3,774$ m

Se stabilitetskurve for sejlkondition I for displacement = 23,303 t

Beregning af $GZ = GM \sin \varphi + MS$ for sejlkondition I. Displacement = 23,303 t, $GM = 0,671$ m.

<u>Ret Køl</u>	$\sin \varphi$	$GM \sin \varphi$	MS	GZ m
0	0	0	0	0
10°	0,1736	0,116	- 0,011	0,105
20°	0,3420	0,229	- 0,071	0,158
30°	0,500	0,336	- 0,151	0,185
40°	0,6428	0,431	- 0,254	0,177
50°	0,7660	0,514	- 0,398	0,116
60°	0,8660	0,581	- 0,537	0,044
70°	0,9397	0,631	- 0,654	- 0,023
80°	0,9848	0,661	- 0,747	- 0,086
89,9°	1,0	0,671	- 0,755	- 0,084

Bund i vejret

90,1°	0,671	- 0,769	- 0,098
100°	0,661	- 0,713	- 0,052
110°	0,631	- 0,681	- 0,050
120°	0,581	- 0,607	- 0,026
130°	0,514	- 0,479	0,035
140°	0,431	- 0,372	0,059
150°	0,336	- 0,234	0,102
160°	0,229	- 0,122	0,107
170°	0,116	- 0,028	0,088
180°	0	0	0

Sejlkondition II: (Sejlkondition I minus 1000 kg olie)

	vægt t	tyngde- punkt o. basis m (2,00 m u. KVL)	mom tm
Displacement	23,303	3,103	72,310
Forbrug eller mindre mængde olie (fortank + anden tank)	- 1,000	2,800	- 2,800
KM	22,303	3,117 3,815	69,510
Metacenterhøjde GM		0,698 m	

d.v.s. kun en variation på 2,7 cm på metacenterhøjden i forhold til fuld lastet kondition.

Beregning af $GZ = GM \sin \varphi + MS$ for sejlkondition II. Displacement" 22,303 t, $GM = 0,698$ m

<u>Ret Køl</u>	$\sin \varphi$	$GM \sin \varphi$	MS	GZ m
0	0	0	0	0
10°	0,1736	0,121	- 0,016	0,105
20°	0,3420	0,239	- 0,083	0,156
30°	0,500	0,349	- 0,170	0,179
40°	0,6428	0,449	- 0,277	0,172
50°	0,7660	0,535	- 0,420	0,115
60°	0,8660	0,604	- 0,559	0,045
70°	0,9397	0,656	- 0,690	- 0,034
80°	0,9848	0,687	- 0,793	- 0,106
89,9°	1,0	0,698	- 0,801	- 0,103

Bund i vejret

90,1°	0,698	- 0,814	- 0,116
100°	0,687	- 0,757	- 0,070
110°	0,656	- 0,720	- 0,064
120°	0,604	- 0,641	- 0,037
130°	0,535	- 0,513	0,022
140°	0,449	- 0,363	0,086
150°	0,349	- 0,235	0,114
160°	0,239	- 0,118	0,121
170°	0,121	0,024	0,097
180°	0	0	0

Ud fra oplysninger fra Niels Roos angående fribord, kan der vanskeligt bestemmes en nøjagtig dybgang midtskib, men ifølge hans opgivelser og tegningsmateriale må dybgangen midtskib ligge mellem 2,093 m, som beregnet foregående, og 2,085 m, som målt på hans linietegning (d.v.s. forskel i dybgang på 0,8 cm svarende til ca. 0,336 t).

Regnes krævningsforsøget igennem med $d = 2,085$ m fås:

deplacement (1,022) = 17,82 t (baseret på planimetrering af spanterids).

Fra SL-computerberegninger fås: (skrå vandlinie)

deplacement (1,022) = $18,54 \frac{1,022}{1,025} = 18,49$ t, KM = 4,017 m

Metacenterhøjde under forsøg $GM = \frac{0,154}{18,49} \times \frac{5,58}{0,04817} = \frac{0,85932}{0,89066} = 0,965$ m

Tyngdepunkt KG ved forsøg: $KG = 4,017 - 0,965 = 3,052$ m.

Ny beregning af letskib:

	vægt t	tyngde- punkt m	mom tm
Krævningsforsøg	18,490	3,052	56,431
Krævningsvægte	- 0,154	3,61	- 0,556
Mand ombord v. forsøg	- 0,075	4,61	- 0,346
Manglende vægte	0,892	5,035	4,491
Letskib	19,153	3,134	60,020
KM		3,946	
Letskib's metacenterhøjde GM		0,812 m	

Sejlkondition III: (Lastet fartøj)

Letskib som beregnet	19,153	3,134	60,020
3 redningsfolk på bro	0,225	5,76	1,296
3 redningsfolk styrehus	0,225	4,76	1,071
Olie	3,070	2,65	8,136
Stores, etc.	0,200	2,46	0,492
Fersk vand	0,100	2,69	0,269
	22,973	3,103	71,284
KM _t		3,786	
Metacenterhøjde GM		0,683 m	
For deplacement = 22,973 t er			
KM = 3,785 m			

D.v.s for samme sejlkonditioner med forskellig letskib fås:

letskib:	19,483 t	19,153 t
deplacement:	23,303 t	22,973 t
metacenterhøjde GM:	0,671 m	0,683 m

Forskel: 0,012 m i GM - forskel i deplacement er 0,330 t.

Beregning af $GZ = GM \sin \phi + MS$ for sejlkondition III.

deplacement = 22,973 t, GM = 0,683 m

Ret Køl:	$\sin \phi$	GM $\sin \phi$	MS	GZ m
0	0	0	0	0
10°	0,1736	0,119	- 0,012	0,107
20°	0,3420	0,234	- 0,075	0,159
30°	0,500	0,342	- 0,156	0,186
40°	0,6428	0,439	- 0,260	0,179
50°	0,7660	0,523	- 0,404	0,119
60°	0,8660	0,591	- 0,543	0,048
70°	0,9397	0,642	- 0,665	- 0,023
80°	0,9848	0,673	- 0,760	- 0,087
89,9°	1,0	0,683	- 0,768	- 0,085

Bund i vejret:

90,1°	0,683	- 0,782	- 0,099
100°	0,673	- 0,726	- 0,053
110°	0,642	- 0,692	- 0,050
120°	0,591	- 0,617	- 0,026
130°	0,523	- 0,496	0,027
140°	0,439	- 0,352	0,087
150°	0,342	- 0,235	0,107
160°	0,234	- 0,121	0,113
170°	0,119	- 0,027	0,092
180°	0	0	0

Forlissejlkondition efter ca. 3 timers sejlad hvor forreste olietank ikke var anvendt:

Sejlkondition IV: (Forliskondition med forbrug af 240 kg olie)

	vægt t	tyngde- punkt o. basis m	mom tm
Letskib som beregnet	19,153	3,134	60,020
3 redningsfolk på bro	0,225	5,76	1,296
3 redningsfolk styrehus	0,225	4,76	1,071
Olie 2,765 x 0,85	2,350	2,59	6,087
Stores, etc.	0,200	2,46	0,492
Fersk vand	0,100	2,69	0,269
Olieforbrug	- 0,240	2,43	- 0,583
	22,013	3,119	68,652
KM	3,8	26	

Metacenterhøjde GM 0,707 m

For deplacement = 22,013 t fås KM = 3,826 m

Se stabilitetskurve for sejlkondition IV for deplacement - 22,013 t

Beregning af $GZ = GM \sin \varphi + MS$ for sejlkondition IV.

Displacement = 22,013 t, $GM = 0,707$ m.

Ret Køl:	$\sin \varphi$	$GM \sin \varphi$	MS	GZ m
0	0	0	0	0
10°	0,1736	0,123	- 0,017	0,106
20°	0,3420	0,242	- 0,087	0,155
30°	0,500	0,354	- 0,177	0,177
40°	0,6428	0,454	- 0,284	0,170
50°	0,7660	0,542	- 0,427	0,115
60°	0,8660	0,612	- 0,566	0,046
70°	0,9397	0,664	- 0,701	- 0,037
80°	0,9848	0,696	- 0,807	- 0,111
89,9°	1,0	0,707	- 0,815	- 0,108

Bund i vejret

90,1°	0,707	- 0,828	- 0,121
100°	0,696	- 0,771	- 0,075
110°	0,664	- 0,734	- 0,070
120°	0,612	- 0,651	- 0,039
130°	0,542	- 0,552	- 0,010
140°	0,454	- 0,368	0,086
150°	0,354	- 0,241	0,113
160°	0,242	- 0,117	0,125
170°	0,123	- 0,023	0,100
180°	0	0	0

Følgende kondition er beregnet for at se indvirkningen af en eventuel overisning. Denne er baseret på følgende overisningsvægte:

Vandrette flader	20 kg/m ²
Lodrette flader	10 kg/m

Sejlkondition V: (Forliskondition plus overisning)

	vægt t	tyngde- punkt o. basis m (2,00 m u. KVL)	mom tm
Sejlkondition IV (forlis)	22,013	3,119	68,652
Overisning	1,757	3,964	6,965
	23,770	3,181	75,617
KM_t		3,762	
Metacenterhøjde GM		0,581 m	

D.v.s. at metacenterhøjden ved overisning, som beskrevet, vil formindskes med ca. 12 cm.

Se stabilitetskurve for sejlkondition V for displacement 23,770 t

Beregning af $GZ = GM \sin \varphi + MS$ for sejlkondition V op til 90° 's krængning.

Displacement = 23,770 t, $GM = 0,581$ m.

Ret Køl:	$\sin \varphi$	$GM \sin \varphi$	MS	GZ m
0	0	0	0	0
10°	0,1736	0,101	- 0,011	0,090
20°	0,3420	0,199	- 0,077	0,122
30°	0,500	0,291	- 0,149	0,142
40°	0,6428	0,373	- 0,256	0,117
50°	0,7660	0,445	- 0,402	0,043
60°	0,8660	0,503	- 0,545	- 0,042
70°	0,9397	0,546	- 0,656	- 0,110
80°	0,9848	0,572	- 0,744	- 0,172
89,9°	1,0	0,581	- 0,752	- 0,171

De forudgående beregninger er udført uden at tage hensyn til den kølbugt, som blev konstateret efter "RF2"'s ilandtagning i Nyborg i juni 1982.

I betænkningen fra 1982 var det anslået, at effekten af kølbugten kunne medføre en reduktion af displacementet på ca. 2t.

Dette stemmer ikke med vejningen samt de nu udførte beregninger, hvorfor der er foretaget en planimetrering på grundlag af resultatet af opmålingen i juni 1982.

Antallet af målinger muliggør ikke en nøjagtig beskrivelse af kølbugtens udstrækning, men det kan konstateres, at effekten er højst 900 kg og sandsynligvis langt mindre.

På grundlag af en antagelse om, at displacementet er reduceret med 600 kg, er der foretaget beregninger af konsekvensen heraf med hensyn til GZ-værdierne og GM-værdierne.

Såfremt virkningen af den konstaterede kølbugt medtages i beregningerne mindskes KM, og GM forøges tilsvarende. For skellen vil imidlertid ikke kunne afbildes tilstrækkelig tydeligt på grund af den ringe afvigelse fra allerede beregnede GZ-kurver.

Kølbugten er derfor uden reel betydning for samtlige forudgående beregninger.

STABILITETSKURVER FOR FØRSLÅEDE SEJLCONDITIONER

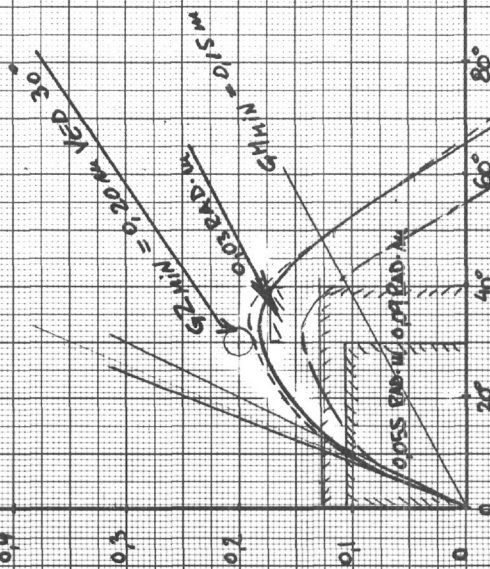
IMO - KRITERIER INDLAGT:

$$C_{30} = \frac{0,055}{30} \cdot \frac{180}{\pi} = 0,1050 \mu$$

$$C_{40} = \frac{0,09}{40} \cdot \frac{180}{\pi} = 0,1287 \mu$$

$$C_{40-30} = \frac{0,03}{10} \cdot \frac{180}{\pi} = 0,1719 \mu$$

STABILITETSAKSEN
GZ i m



{ FØRSLÅET DEPLACEMENT
= 22,013 t, METACENTERHØJDE GM = 0,707 m

{ DEPLACEMENT = 23,303 t
METACENTERHØJDE GM = 0,671 m

0°
Kærspring

{ OVERISNING AF FØRSLÅET DEPLACEMENT
= 23,770 t, METACENTERHØJDE GM = 0,581 m

HEEL i gr


FARVANDSDIREKTORATET

Overgaden o. Vandet 62 B.

Postboks 19.

1001 København K.

Telefon 01 - 57 40 50

KL/KBA

Industriministeriet
 Slotsholmsgade 12
 1216 København K.
 Att.: Fuldmægtig Hans Jakobsen.

Nr.:	346/17-1 - 1864
Dato:	- 9 AUG. 1983
Bedes anført ved henvendelser	

Emne: Redningsfartøj nr. 2 - Hirtshals.

Ref.: Undersøgelseskommissionen vedr. RF 2's forlis, skrivelse dateret 20. juni 1983.

Bilag: En bilagsmappe.

— Med henvisning til ref. har undersøgelseskommissionen anmodet Farvandsdirektoratet (FRD) om at fremsende yderligere oplysninger der kan have haft betydning for RF 2's forlis.

Efter samtale med de i FRD implicerede medarbejdere, overing. H. Mohe, ing. K. Larsen og værkfører 1b Otte kan følgende oplyses:

ad 1. Den billedserie, der ifølge specifikationen skulle leveres, er aldrig modtaget i FRD.

x)

ad 2, Den, med skrivelse af 10. dec. 1982, fremsendte byggespecifikationer er den specifikation RF 2 er bygget efter. De anførte håndrettelser er fremkommet på grund af at specifikationen er anvendt som "master" for RF 3 og RF b's byggespecifikation.

ad 3,4&5 Byggemødereferater, korrespondance m.v., se bilagsmappe.

x) skal være 1981

P.d.v.

 H. Mohr

Undersøgelseskommissionen vedr.
redningsskibet "RF. 2"s forlis.
Sekretæren

København, den 13. januar 1984

Farvandsdirektoratet
Overgaden o. Vandet 62B
1415 København K.

Til brug ved undersøgelseskommissionens undersøgelse af "RF. 2"s forlis skal man, idet man henviser til farvandsdirektør Otto Gredals opfordring hertil ved hans afgivelse af forklaring for kommissionen den 5. januar 1984, anmode farvandsdirektoratet om at redegøre for nedennævnte forhold, som kommissionen under sine afhøringer af farvandsdirektoratets medarbejdere ikke har fået en tilstrækkelig forklaring på^{x)}

1. I farvandsdirektoratets skrivelse af 30. august 1982 til forsvarsministeriet side 4 udtales bl.a.: "Det skal i den forbindelse bemærkes, at der under fartøjets bygning kun blev foretaget mindre justeringer i forhold til projekt 2, og at disse justeringer ikke havde væsentlig betydning for vægten af det færdige fartøj. Som eks. på sådanne ændringer kan nævnes placering af instrumenter, radio, VHF etc. samt ændringer i rørføringen i maskinrummet."

Under afgivelse af forklaring for kommissionen den 3. maj 1982 udtalte farvandsdirektoratets medarbejdere (godkendt referat i betænkning 1982 s. 153): "Skibets displacement udgjorde ved prøverne knap 20 t. Der var i forhold til de oprindelige tegninger og beregninger kommet en del ekstra udstyr til, som havde øget vægten. Skibet kunne ikke fuldt ud opnå den fart, som oprindeligt var forudsat. Ved prøveturen konstateredes således 14,2 og 15,8 knob. Man havde ingen indvendinger herimod under hensyn til de ændringer, der var sket undervejs. Man var klar over, at man måtte slække på kravene til fart på grund af de forøgede vægte om bord."

x) Se bilagets sidste side.

Man udbeder sig en redegørelse for forskellen mellem, hvad der blev forklaret for kommissionen, og hvad der anføres i skrivelsen til forsvarsministeriet, og man beder oplyst, hvad farvandsdirektoratet anser for korrekt.

2. I ovennævnte skrivelse af 30. august 1982 side 4 nederst anføres: "Af byggespecifikationen (side G 13) fremgår det, at fartøjet var projekteret til at veje ca. 20,0 t, der fremkommer således:" og herefter beregnes vægten af "RF. 2".

Af de forskellige byggespecifikationer, som kommissionen under sit arbejde er kommet i besiddelse af, fremgår, at den af farvandsdirektoratet anvendte vægtopgørelse svarer til/må hidrøre fra byggespecifikationen for "RF. 3/4".

Man udbeder sig oplysning om, hvorvidt det foranstående kan bekræftes. Hvis dette er tilfældet, beder man om en redegørelse for grunden til, at farvandsdirektoratet i kommentarer vedrørende "RF. 2" anvender data fra byggespecifikationen til "RF. 3/4". Man beder endvidere for en ordens skyld oplyst specifikationen på dette punkt for "RF. 2", som direktoratet er bekendt med den. Man beder endelig direktoratet oplyse, om det nu fremkomne ville give anledning til ændring af direktoratets skrivelse af 30. august 1982.

3. I ovennævnte skrivelse af 30. august 1982 side 5 nederst anføres, at den totale vægt af "RF. 2" udgjorde ca. 21,5 t.

I farvandsdirektoratets referat af møde i direktoratet den 27. maj 1983 med Else Hejlesen og Martin Sørensen anføres på side 3 og 4, at "RF. 2"s totale vægt var ca. 20,3 t.

Man beder oplyst, hvorpå forskellen i vægtangivelsen beror, samt om man nu har yderligere bemærkninger vedrørende skibets totalvægt.

4. I ovennævnte skrivelse af 30. august 1982 side 7 nederst anføres, - og argumenteres ud fra, at kommissionen i betænkning 1982 antog, at "RF. 2" i forliskonditionen havde et displacement på 24,2 t. (Betænkningens bilag 23, s. 2. Betænkningen s. 146).

Farvandsdirektoratet bedes redegøre for, hvorfor man anvender 24,2 t, i betragtning af, at det på bilagets næste side (betænkningen side 147 øverst) anføres, at "RF. 2"s deplacement i forliskonditionen efter kommissionens opfattelse var ca. 22 t.

5. I farvandsdirektoratets skrivelse af 23. december 1982 til forsvarsministeriet side 2 nederst anføres: "Hertil er at sige, at farvandsdirektoratet, som i hele sit arbejde har støttet sig stærkt til sine udenlandske forbindelser, især det britiske Royal National Lifeboat Institution (RNLI), har anvendt den gængse metode at vende skibet til 180° (se vedlagte udtalelse fra RNLI)."

I farvandsdirektoratets referat af ovennævnte møde i direktoratet den 27. maj 1983 er anført: "Det blev yderligere forklaret, at metoden, der blev benyttet, er en engelsk metode - prøven kan af praktiske grunde ikke foretages med et fuldt færdigt fartøj....."

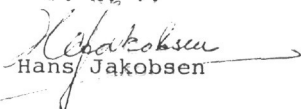
..... Ved kæntringsprøven var der lagt vægte i "RF. 2" for batterierne og brændstoftankene var 3/4 fyldte. Fartøjet vejede ved kæntringsprøven ca. 16 t....."

Undersøgelseskommisionen ved bl.a. fra de afgivne forklaringer, at farvandsdirektoratet i efteråret 1982 fik kendskab til og havde lejlighed til at se filmen om selvopretningsforsøget, der viser noget om, hvorledes forsøget blev foretaget, og særligt, hvor lang tid vendingen til 360° tog. (Filmens varighed var ca. 20 sek., jfr. forsvarsministeriets notat af 16. marts 1983 om direktør Gredal's telefoniske oplysning herom til afdelingschef Frederiksen, forsvarsministeriet. Den engelske metode forudsætter en tidsanvendelse på 1½ minut til vending fra 0-180°, jfr. telex af 12. oktober 1982 fra RNLI til farvandsdirektoratet, vedlagt skrivelser af 23. december 1982).

Man beder farvandsdirektoratet oplyse, på hvilket grundlag man - senest på mødet den 27. maj 1983 - har givet udtryk for, at "den engelske metode" blev anvendt ved selvopretningsforsøget, uanset at man var bekendt med, hvad filmen om forsøget viste, samt om man stadig er af den opfattelse, at denne metode blev brugt.

Man beder endvidere oplyst, hvorfra oplysningen i møde-referatet om, at brændstoftankene var "3/4 fyldte", og at fartøjet vejede "ca. 16 t" hidrører. Det bemærkes for en ordens skyld, at skibssingeniør Niels Roos, der foretog forsøget, har forklaret, at "tankene reelt var tomme bortset fra måske 50 l i tanken i agterrummet."

Af hensyn til kommissionens arbejde skal man anmode om et snarligt svar.

P. k. v.

Hans Jakobsen

x) Skrivelsen, der er besvaret nedenfor i bilag 18, er foranlediget af, at undersøgelseskommissionen under adskillige afhøringer af medarbejdere i farvandsdirektoratet forgæves havde søgt oplysning om en række, særligt for belysning af "RF. 2"s stabilitet, væsentlige forhold, som man måtte gå ud fra, at farvandsdirektoratet var i besiddelse af. Uanset at undersøgelseskommissionen også finder farvandsdirektoratets svar, bilag 18, utilstrækkelig, har kommissionen afstået fra påny at rette henvendelse til direktoratet herom.



FARVANDSDIREKTORATET

Overgaden o. Vandet 62 B.
Postboks 19.
1001 København K.
Telefon 01 - 57 40 50

HM/KL/BD/SF

Undersøgelseskommisionen vedr.
redningsskibet "RF 2"s forlis
c/o Industriministeriet
Slotsholmsgade 12
1216 København K

Nr.:	346/17-1 - 0340
Dato:	9 FEB. 1984

Bedes anført ved henvendelser

Emne: Spørgsmål fra Undersøgelseskommisionen vedrørende RF 2.

Ref.: Undersøgelseskommisionens skrivelse af 13. januar 1984.

Bilag: 1. 4 stk. specifikationer.
2. Notat.

- Indledningsvis skal det præciseres, at ingen af de medarbejdere i Farvandsdirektoratet, som afgav forklaring for kommissionen den 3. maj og den 16. juni 1982, har godkendt referatet af de afgivne forklaringer, ligesom de pågældende heller ikke har fået noget, materiale forelagt til godkendelse. De pågældende har således først fået kendskab til kommissionens referat af deres forklaringer efter udgivelse af "Betænkning om RF 2's forlis" den 4. juli 1982^{x)}

Til de stillede; spørgsmål skal Farvandsdirektoratet bemærke følgende:

ad 1 I forbindelse med forklaringerne den 3. maj 1982 blev det udtalt, at der i forhold til de oprindelige tegninger og beregninger var kommet en del ekstra udstyr til, som havde øget vægten. Dette er ikke i modstrid med Farvandsdirektoratets skrivelse af den 30. august 1982, idet det heraf alene fremgår, at denne forøgelse ikke havde væsentlig betydning for vægten af det færdige fartøj. Da der i øvrigt er tale om skønnede vægte i hele forløbet, har Farvandsdirektoratet ikke yderligere bemærkninger til dette spørgsmål.

x) Se bilagets sidste sidste.

FARVANDSDIREKTORATET

ad 2 Hertil bemærkes, at der eksisterer 3 specifikationer vedrørende RF 2:

- ./.
- A. Udbudsspecifikation, udarbejdet af Marine-Consult medio oktober 1978 = kontraktsspecifikation af 23. januar 1978.
- ./.
- B. Byggespecifikation, udarbejdet af ingeniør Niels Roos i november 1979.
Denne specifikation er den af Marine-Consult udarbejdede med ændringer, indføjet af ingeniør Niels Roos.
- ./.
- C. Oprettet specifikation, udarbejdet af ingeniør Niels Roos i januar 1981 efter aflevering af RF 2 i oktober 1980.
Denne specifikation - der alene vedrører RF 2 - har været anvendt ved Farvandsdirektoratets vægtoppgørelse.
- ./.
- Det tilføjes, at specifikationerne for RF 3 og 4, der vedlægges til kommissionens orientering, vægtmæssigt er identiske med den under C. nævnte.

ad 3 Efter Farvandsdirektoratets opfattelse udgjorde den totale vægt af RF 2 ca. 21,5 t. Det angivne tal i det nævnte referat (ca. 20,3 t) må derfor bero på en fejlagtig udtalelse eller en fejlskrivning.

ad 4 Af betænkningen side 146 nederst synes det at fremgå, at Lektor Guldhammer har korrigeret den udregnede forliskondition til et displacement på 24,2 t, hvorfor Farvandsdirektoratet har anvendt dette tal i skrivelsen af 30. august 1982. Farvandsdirektoratet har opfattet det på side 147 nævnte som teoretiske vurderinger, der evt. kunne have været taget i betragtning. Vurderingerne er imidlertid blevet opfattet som uanvendelige, fordi der ikke er taget hensyn til den konstaterede kølbugt.
Det tilføjes, at det ikke af kommissionsrapportens side 147 fremgår "at "RF 2"s displacement i forliskonditionen efter kommissionens opfattelse var ca. 22 t".

FARVANDSDIREKTORATET

ad 5 Det væsentligste kendetegn ved den engelske metode er kontrol af, at der er træk i wiren under hele forløbet 0°-180° (se vedlagte notat).

/.

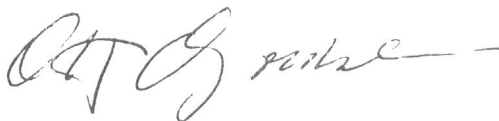
At der er træk i wiren, er skriftligt bekræftet af ingeniør Niels Roos (den 5. oktober 1982).

På denne baggrund kunne Farvandsdirektoratet den 23. december 1982 i skrivelsen til Forsvarsministeriet hævde, at prøven for RF 2 svarede til den engelske metode.

Vedrørende spørgsmålet om brændstoftankenenes indhold bemærkes, at udtalelsen blev fremsat af en af direktoratets medarbejdere på det nævnte møde. Den pågældende medarbejder er dog ikke længere i stand til at erindre, på hvilket grundlag udtalelsen blev fremsat.

Med hensyn til oplysningen om, at fartøjet ved krængningsprøven vejede ca. 16 t henvises til ingeniør Niels Roos¹ krængningsforsøgsrapport af december 1980, jf. kommissionsrapporten side 33-41.

De medsendte bilag ønskes retur.



Otto Gredal

x) Forklaringerne blev dikteret i overværelse af de afhørte, således at de havde lejlighed til at gøre indsigelse. Rigtigheden af kommissionens gengivelse er så vidt ses ikke blevet bestridt.

FORKLARINGER FOR KOMMISSIONENMøde den 6. juni 1983Bilag A

Værkmester Ib Otte, farvandsdirektoratet, var mødt ledsaget af advokatfuldmægtig Mogens Petersen fra advokatfirmaet Walsøe.

Efter behørig formaning forklarede vidnet, at han var til stede ved selvopretningsforsøget, der, såvidt han har kunnet finde frem til, må have fundet sted den 1. oktober 1980 om formiddagen.

Alt var klar i Nyborg, da han kom derover. Der var ikke andre til stede fra farvandsdirektoratet, og han havde ingen instruktioner med hjemmefra. Temmelig mange mennesker overværede forsøget, der blev ledet af John Larsen fra værftet og Niels Roos, der havde tilrettelagt forsøget. Hverken vidnet eller farvandsdirektoratet har således haft med tilrettelæggelsen at gøre. John Larsen optog film, og en medarbejder ved værftet, Finn Andersen, optog billeder.

I redningsskibet var anbragt ca. 400 kg bly i akkumulatorkassen, og der var påfyldt brændstof i vistnok 2 tanke, asymmetrisk anbragt, men hvor meget ved vidnet ikke. Der var ikke anbragt vægte i toppen af skibet som kompensation for manglende udstyr og besætning. Man drøftede inden forsøget, at dette ville have været hensigtsmæssigt; men man fandt, at tiden var forpasset, hvis forsøget skulle gennemføres den pågældende dag. Kranen, der anvendtes ved forsøget, var ikke monteret med slipkrog som foreskrevet i byggespecifikationerne. Vidnet gjorde opmærksom på dette forhold, der hindrede vidnet i at måle den medgåede tid til opretning fra 180 til ret køl.

Vidnet stod under forsøget agten for skibet sammen med Poul Larsens hustru. Efter at der var givet signal til kranføreren, trak han skibet rundt. For vidnet at se foregik det meget hurtigt og væsentligt hurtigere, end han havde forestillet sig. På et tidspunkt, da skibet var krænget meget muligt 80-90°, var det, som om det øgede farten, men det stabiliserede sig igen.

Straks, da forsøget var afsluttet, nævnte vidnet sin iagttagelse om den tilsyneladende fartøgning for såvel John Larsen som Niels Ross. Ingen af dem så noget problem i dette. Vidnet ringede også hjem til farvandsdirektoratet til Knud Larsen, som han fortalte derom. Knud Larsen spurgte, om fartøjet rettede sig op. Det bekræftede vidnet. Heller ikke Knud Larsen så herefter noget problem,

men de skulle tale om det senere. Vidnet fortalte under samtalen Knud Larsen, at der var optaget en film af forsøget.

Da vidnet kom tilbage til København, havde han en samtale med Knud Larsen. Under denne forklarede Larsen vidnet, der ikke er kyn- dig i stabilitetsspørgsmål, at han på baggrund af vidnets oplys- ninger fandt forløbet af forsøget tilfredsstillende og derfor ikke kunne dele den af vidnet udtrykte bekymring. Om de manglende kom- pensationsvægte sagde Knud Larsen til vidnet, at dem kunne man tage i betragtning ved beregninger.

Vidnet så første gang den optagne film af forsøget nogle dage senere i Nyborg sammen med John Larsen og Niels Roos. De stoppede kort filmen op ved det punkt, der havde givet vidnet bekymring. De andre delte heller ikke nu vidnets bekymring.

Vidnet så atter sammen med adskillige andre filmen den dag, skibet blev afleveret i Nyborg. Ved denne lejlighed var efter hans bedste erindring også overingeniør Mohr til stede.

På et tidspunkt forud for leveringen beskrev vidnet Knud Lar- sens ovennævnte forklaring over for Mohr, der gav udtryk for, at den ikke var korrekt.

Vidnet har ikke overværet krængningsforsøget. Han ved, at det fandt sted senere end selvopretningsforsøget.

Vidnet giver udtryk for, at han mener, at han, da han afgav forklaring for kommissionen forrige gang, på anmodning beskrev, på hvilket stadi af forsøget skibet ligesom fortsatte krængning af sig selv.

Møde den 6. juni 1983

Bilag B

Skibingeniør Niels Roos var mødt og forklarede efter behørig formaning, at selvopretningsforsøget i Nyborg meget muligt fandt sted den 1. oktober 1980. Forud for dette forsøg havde vidnet fore- stået 2 krængningsforsøg. Det første fandt sted umiddelbart efter, at skibet var blevet søsat, og det andet umiddelbart før selvopret- ningsforsøget.

Vidnet var lederen af selvopretningsforsøget. Fra farvandsdi- rektoratet deltog 1b Otte, der kom i sidste øjeblik før forsøgets afholdelse. John Larsen filmede forsøget, og en medarbejder fra værftet, Finn Andersen, fotograferede hændelsesforløbet.

Formålet med forsøget var alene at vise, at skibet kunne ret- te sig op efter en krængning til 180°. Kranføreren var instrueret

om at køre med høj hastighed for hurtigt at få skibet på rette køl. Det spillede her ind, at man ikke kunne få selve forsøget forsikret, og at værftet kunne blive påført en høj udgift, hvis der skete skader under forsøget. Af samme årsag afstod man fra at anvende slipkrog til løsgørelse af skibet, når det var vendt til stilling 180 krængning.

Vidnet nævner i denne forbindelse, at han på et tidspunkt havde drøftet med overingeniør Mohr, om det ville være formålstjenligt at erstatte selvpreningsforsøget med en grundig gennemregning af skibets stabilitetsforhold, hvilket ifølge værftets beregninger ville koste stort set det samme.

Redningsskibet var helt færdigt indenbords, således at de eneste mangler i skibets udrustning var mastearrangement med radarantenne og projektør samt besætning. Der var ikke anbragt kompensationsvægte herfor. Vidnet erindrede ikke, om der var brændstof i skibet, men han finder, at dette ingen betydning har, idet tyngdepunktet af brændstoffet ligger omtrent i skibets tyngdepunkt.

Under hele forsøget opholdt vidnet sig på kranens højre side. Han koncentrerede sig især om fra sin position at iagttage viseren på belastningsmåleren i kranens førerhus. Den viste til at begynde med ca. 15 tons belastning på kranarmen. Denne belastning faldt til ca. 4,5 tons, da skibet var ude i ca. 90 krængning, men det faldt ikke derunder. Vidnet observerede samtidig, at krængningen foregik hurtigere i området 80-90 . Han forklarer dette med, at det reducerede træk i wiren medførte større hastighed på udhivningen.

Vidnet betragtede i øvrigt ikke wirene under udhivningen, men det er hans opfattelse, at de ikke på noget tidspunkt har været slækket. Han fandt ikke bølgen, der var forårsaget af, at overbygningen kom i vandet, betænkelig. Vidnet beskriver i denne forbindelse en situation, hvor han i halvdårligt vejr under indsejlingen til Hirtshals Havn med "RF 2" havde været udsat for ret høj medløbende sø. På et tidspunkt havde han ikke følt sig helt sikker på skibets stabilitetsforhold, og dette havde udmøntet sig i, at han på tegningen af de næste redningsskibe "RF 3" og "RF 4" yderligere havde øget bredden i forhold til "RF 2".

På grundlag af den registrerede kraft på 4,5 tons træk i wirene ved ca. 90 forsøgte vidnet ved hjemkomsten fra Nyborg at beregne GZ-armens størrelse ved 90 krængning, men på grund af be-

regningernes kompleksitet måtte han opgive dette.

Vidnet bemærker i øvrigt, at hullet i GZ-kurven havde været en kilde til stadig drøftelse, og at han sammen med farvandsdirektoratet havde udarbejdet en række alternative forslag til udformning af redningsskibets overbygning, men at skibets anvendelse som redningsskib havde umuliggjort, at det fik en anden udformning end det kendte. Det er vidnets opfattelse, at man i farvandsdirektoratet ikke rigtigt forstod problemet, og han har ved samtaler med medarbejdere i farvandsdirektoratet drøftet, om man eventuelt kunne acceptere, at der fandtes områder med negativ stabilitet.

Vidnet er klar over, at det kritiske punkt stabilitetsmæssigt set ville være omkring det sted, hvor skibets krængning medførte, at dækket indtil rufsidens kom under vand. Dette punkt var efter vidnets opfattelse ved omkring 75°. På grund af det kritiske i dette punkt udførte vidnet beregninger for at bestemme skibets stabilitet netop her.

Det er vidnets opfattelse om de på SL udførte modelforsøg med selvopretning, at de ikke siger så forfærdeligt meget om det endelige skibs stabilitetsforhold.

Efter selvopretningsforsøgets udførelse drøftede vidnet på stedet resultatet med Ib Otte. Denne gav udtryk for, at han havde ønsket, at der ved forsøget havde været anvendt slipkrog. Dette ville vidnet for såvidt ikke have stillet sig negativ over for, men han måtte i så tilfælde tilkendegive, at såfremt der under forsøget indtraf uheld, måtte farvandsdirektoratet selv hæfte for de eventuelle skader.

Vidnet får forevist billeder af den til selvopretningsforsøget anvendte kran optaget af kommissionen. Han ændrer herefter sin forklaring til, at han ikke stod på kranens højre side under forsøget men på dens venstre side, og derfra gennem en rude var i stand til at betragte den tidligere omtalte belastningsmåler, som i øvrigt efter hans opfattelse fungerede upåklageligt.

Vedrørende det sidste krægningsforsøg forklarer vidnet, at han før udførelsen af forsøget målte skibets fribord for og agter samt foretog målinger på knæklinien. De bedste punkter hertil blev udnyttet til bestemmelse af skibets displacement. Dette displacement blev endvidere målt ved vejning med kran, da skibet blev søsat. Der var en væsentlig forskel på den bereg-

nede og den vejede vægt af skibet, men dette kunne skyldes, at skibet ved løsgørelsen fra underlaget i monteringshallen, hvor det blev bygget op med bunden i vejret, vippede begge ender op, således at det i realiteten var født med kølbugt.

Møde den 10. juni 1983

Bilag C

Ingeniør Knud Larsen, farvandsdirektoratet, var mødt ledsaget, af advokat Heinz Freilesen fra ingeniørsammenslutningen.

Efter behørig formaning forklarede vidnet, at farvandsdirektoratet havde foreskrevet, at "RF 2" ud over at opfylde de gængse regler for stabilitet for fiskeskibe skulle have positiv stabilitet indtil 180 . Det har ikke på noget tidspunkt, i hvert fald i overværelse af vidnet, været drøftet i farvandsdirektoratet, at give afkald herpå for noget områdes vedkommende.

Det var foreskrevet, at en selvopretningsprøve skulle foretages til 180 , og man havde i farvandsdirektoratet drøftet, hvorledes det praktisk skulle ske, men det var værftet, der stod for prøven, der blev ledet af Niels Roos. Farvandsdirektoratet havde ikke foreskrevet noget om, hvor hurtigt skibet skulle vende, men vidnet mener, at man foretog prøven efter de i England anvendte normer.

Ved selvopretningsprøven deltog fra farvandsdirektoratet 1b Otte og ikke andre. Man var tryk ved dette arrangement, da Niels Roos jo stod for det.

På et tidspunkt efter forsøget, og det er ikke umiddelbart efter forsøget, drøftede vidnet forsøget med 1b Otte. Otte gav da udtryk for betænkelighed ved, at forsøget blev foretaget med skibet i en tilstand, hvor det ikke var færdiggjort. Vidnet bemærkede hertil overfor Otte, at herfor kunne der kompenseres ved beregninger.

Vidnet har ingen erindring om, at Otte umiddelbart efter forsøget skulle have talt med vidnet om dette og udtalt betænkelighed.

Vidnet har ikke kontrolleret, om specifikke krav om billedoptagelser af selvopretningsforsøget blev opfyldt. Han har ikke på noget tidspunkt i farvandsdirektoratet set billeder fra forsøget og den af John Larsen optagne film har han aldrig hørt om før i november 1982.

Vidnet var ikke til stede ved den krævningsprøve, som blev foretaget få dage efter selvopretningsforsøget. Han ved ikke, om farvandsdirektoratet var repræsenteret.

Vidnet udlånte til kommissionen 6 billeder optaget ved selvopretningsforsøget af Finn Andersen ansat ved Alu-Boats. Billederne har vidnet fået den 30. maj 1983 fra redaktøren af redningsmændenes blad.

Møde den 10. juni 1983

Bilag D

Herefter afhørtes overingeniør Hans M. Mohr.

Efter behørig formaning forklarede vidnet, at der i byggespecifikationernes pkt. 126 var fastsat nærmere regler for det selvopretningsforsøg, som skulle foretages med redningsskibet. Vidnet var ikke til stede ved selvopretningsforsøget. Han var bortrejst en del af tiden i slutningen af september 1980 og fik først kendskab til forsøget, efter at det havde fundet sted.

På grund af arbejde med mange andre ting og fordi vidnet ikke var ganske rask i 1980 var det i det hele taget Knud Larsen, der i farvandsdirektoratet ledede opgaven vedr. "RF. 2". Knud Larsen var således leder af den projektgruppe, der havde med skibet at gøre.

Vidnet var til stede ved "RF. 2"s aflevering den 17. oktober 1980. Han havde forud for afleveringen fra Knud Larsen fået rapporteret, at selvopretningsforsøget var forløbet tilfredsstillende.

Helt specielt fik han bekræftende svar på, at der til stadighed var træk i wiren. Vidnet har ikke på noget tidspunkt talt med 1b Otte om forløbet af selvopretningsprøven.

Vidnet har ikke overværet krængningsprøven for "RF. 2".

Vedrørende farvandsdirektoratets skrivelse af 23. december 1982 til forsvarsministeriet forklarede vidnet, at han har konciperet side 2 nederst til side 3 midt. Det er hans opfattelse, at prøven, som det er anført, foregik efter de engelske regler, men han erkender, at den tidsmæssigt foregik væsentlig hurtigere end disse.

Oplysningerne i 2. afsnit på side 3 har vidnet fået i en skrivelse fra Niels Roos efter forliset.

Vidnet drøftede på et tidspunkt i efteråret 1980 efter "RF. 2"s aflevering spørgsmålet om yderligere stabilitetsberegninger med Knud Larsen. Han var herefter dels bortrejst og dels syg i november/december 1980. Kort efter hans tilbagekomst forelå statens skibstilsyns godkendelse af "RF. 2", og han foretog derfor ikke yderligere.

Møde den 10. juni 1983

Bilag E

Herefter af hørtes skibssingeniør, Niels Roos.

Vidnet godkendte referatet af den forklaring, han gav den 6. juni 1983 med enkelte ændringer, som indføres i referatet.

Vedrørende vidnets position under selvopretningsforsøget blev han gjort bekendt, med de 6 billeder, som kommissionen i dag har fået og hvoraf fremgår, at han under de faser af forsøget, der er vist på billederne, står på kajen nogle meter fra kranen. Vidner siger hertil, at det stadig står for ham, at han i hvert fald til at begynde med stod helt oppe på kranen, og at han ligeledes under forsøget var i stand til som tidligere forklaret at iagttage viseren på kranens belastningsmåler. Han kan ikke forklare, hvordan han ellers skulle have kunnet registrere belastningen.

Vedrørende krængningsforsøget forklarer vidnet, at det sidste forsøg blev foretaget nogle få dage efter selvopretningsforsøget, og dette forsøg dannede grundlag for hans senere rapport, der er

medtaget som underbilag 5B til betænkningen. Ved forsøget var skibet færdigudrustet både udvendig og indvendig, og tankene var reelt tomme bortset fra måske 50 l i tanken i agterrummet.

Møde den 22. august 1983

Bilag F

Kl. 1000 mødte montør Ib Stæhr og divisionschef Karsten Rabøl fra firmaet Viggo Bendz.

Efter behørig formaning forklarede vidnerne, at vandudskillefilteret blev installeret efter den første prøvesejlads umiddelbart efter, at "RF. 2" var blevet søsat i slutningen af september måned 1980. Filteret blev installeret, fordi firmaet har erfaring for, at det er en god løsning i den type motorinstallationer.

Under "RF. 2"s garantieftersyn på værftet i Nyborg i efteråret 1981 blev der rettet en fejl på omstyringen. Det blev endvidere aftalt, at denne fejlrettelse skulle efterkontrolleres, hvilket blev gjort i 3. uge i november 1981 i Hirtshals ca. 10 dage før forliset. Ved samme lejlighed var der ansat en ny mand i besætningen til at betjene maskinen. I forbindelse med kontrollen af omstyringen afmonterede montør Stæhr dørpladen i maskinrummet, som indeholdt den lille luge, der førte ned til vandudskillefilteret. Herunder observerede vidnet, at wiretrækket til hurtiglukkesystemet til kugleventilen umiddelbart efter vandudskillefilteret var blevet krænget hen over vandudskillefilteret. Hurtiglukkeventilen efter vandudskillefilteret var imidlertid ikke aktiveret, men wiretrækket var meget tot. Foranlediget af denne opdagelse sammenkaldte vidnet 4-5 personer af skibets besætning, herunder føreren og de to maskinfolk og gjorde dem opmærksom på den store fare, der ville være ved, at brændstofforførslen til hovedmotoren utilsigtet blev afbrudt. Vidnet placerede herefter wiretrækket til hurtiglukkesystemet som det skulle være men foretog ingen justering heraf.

For så vidt angår installation og justering af hurtiglukkesystemet blev dette foretaget af værftet og vidnet har intet haft med det at gøre på noget tidspunkt.

Vidnerne forklarede, at der oprindeligt til "RF. 2" var bestilt og leveret to luftkølede motorer med to propelarrangementer, men at dette senere efter ønske fra redningsfolken blev ændret til 1 vandkølet motor med 1 propelarrangement. Forskellen i vægt fra de to arrangementer til et arrangement var ca. 300 kg. ekstra til det enkelte arrangement. Montør Stæhr forklarede, at han har været ude at sejle med "RF. 2" mange gange og under meget forskellige vejrforhold, herunder kraftig blæst og høj sø. Vidnet har kun positivt at sige om skibets reaktioner i søen og besætningen har overfor ham udtrykt tilfredshed med skibet, men føreren har tilføjet, at de ikke var særlig trygge med indsejlingen til Hirtshals havn under dårlige vejrforhold efter den senest stedfundne udbygning af den østre mole. Denne usikkerhed med hensyn til indsejlingsforholdene til Hirtshals havn har føreren overfor vidnet uddybet ved kort før forliset at nævne, at han var glad for, at "RF. 2" var på værft under en situation, hvor et mindre fiskeskib forliste lige uden for havnen ca. 1 måned før "RF. 2" selv forliste.

Montør Stæhr nævnte, at han har fulgt bygningen af "RF. 2" fra køllægningen og indtil skibet blev afleveret til redningsstationen i Hirtshals i oktober måned 1980. Under arbejdet i monteringshallen har han ved flere lejligheder bemærket, at repræsentanter fra statens skibstilsyns kontor i Svendborg var til stede.

Vedrørende klassifikation af maskininstallationen og torsionssvingningsberegninger oplyste divisionschef Rabøl, at motoren kunne have været klasset, idet den var fremstillet af klassificerede komponenter, ligesom det øvrige udstyr i maskinrummet bestod af komponenter, der umiddelbart ville kunne have været klassificeret. Torsionssvingningsberegningerne er udført af fabrikanten som en helt sædvanlig procedure i forbindelse med aflevering af motorer. Med hensyn til motorens effekt har der været artikler fremme i dagspressen om, at motoren kunne yde væsentlig mere end de 500 HK, som den er beskrevet til at kunne udføre. Hertil nævnte Rabøl, at den til "RF. 2" leverede motor er i en udførelse, der i forbindelse med en vandkølet udstødning har en effekt på 507 HK. Denne effekt er blokeret til 499 HK efter ønske fra farvandsdirektoratet.

Møde den 6. oktober 1983Bilag G

Jens Stephensen var mødt og forklarede, at han er uddannet som civilingeniør på Danmarks Tekniske Højskole, hvorefter han blev ansat på Skibsteknisk Laboratorium, hvor han bl.a. beskæftigede sig med sødygtighed og bølgeproblemer samt stabilitetsundersøgelser for fiskeriundersøgelsesskibet "BIOLOGEN". I 1977 blev han tilknyttet firmaet Marineconsult, hvor han bl.a. har beskæftiget sig med skibsprojektering.

Da vidnet blev ansat ved Marineconsult, var man i færd med at udarbejde udbudsmateriale på "RF.2". Vidnet var ikke selv involveret i arbejdet, men havde sagsindsigt. Da licitationen blev afsluttet med, at Alu-Boats i Nyborg fik overdraget arbejdet med bygningen af "RF. 2", blev det af Marineconsult udarbejdede materiale afleveret til farvandsdirektoratet, som efterfølgende lod skibsingeniør Niels Roos udarbejde detailprojekteringen. Vidnet gjorde opmærksom på, at der i det af Marineconsult udarbejdede skitseprojekt var inkluderet bestemmelser om, at der skulle foretages modelforsøg på Skibsteknisk Laboratorium. Vidnet overværede "uofficielt" nogle af forsøgene. Vidnet er vidende om, at man ændrede hoveddimensionerne efter den første serie modelforsøg på Skibsteknisk Laboratorium på grund af, at modellen kæntrede i kraftig følgende sø. Efter ændring af hoveddimensionerne udførtes på ny modelforsøg, også denne gang med kraftig, stejl følgende sø, og det lykkedes ikke at kæntre modellen. Disse forsøg var baseret på de farligste konditioner fundne ved de tidligere afholdte forsøg med "BIOLOGEN".

Om det i Nyborg udførte selvopretningsforsøg erindrer vidnet at have set enkelte billeder heraf, men han erindrer ikke, hvor han har set billederne, eller hvem der har vist dem til ham. Ved forevisning af de billeder, som kommissionen har fået udleveret fra værftet, mener vidnet at kunne genkende nogle af disse.

Efter at kommissionen den 4. juli 1982 afleverede sin betænkning, fik vidnet et eksemplar af denne udleveret fra farvandsdirektoratet. På grundlag heraf udarbejdede vidnet et notat, dateret den 13. juli 1982, som skulle være sendt

til industriministeriet, men som vidnet rent faktisk afleverede til ingeniør Knud Larsen, farvandsdirektoratet, som lovede at overlevere et eksemplar til industriministeriet. At dette var blevet gjort, bekræftede Knud Larsen nogle dage senere. Vidnet er vidende om, at afdelingschef Tage Madsen havde fået udleveret vidnets notat, samt at det har været i ministeriet i hele den mellemliggende periode.

Vidnets fortsatte forklaring blev afgivet delvis på grundlag af hans ovennævnte notat, hans kronik i Politiken den 5. august 1983 og et illustreret notat "RF. 2's forlis", udarbejdet af vidnet med henblik på mødet i dag med kommissionen.

Hvad angår spørgsmålet om "RF. 2's stabilitet, er det vidnets opfattelse, at der ikke er grund til at antage, at "RF. 2's statiske stabilitet er væsentlig anderledes end den, som kommissionen har regnet sig frem til, idet vidnet naturligvis ikke har haft mulighed for at vurdere enkelthederne ved den udførte kontrolkrængningsprøve. Om de oprindeligt stillede krav til "RF. 2's stabilitet oplyste vidnet, at disse hovedsagelig var baseret på udenlandske erfaringer, hvor man også medregner opdrift af det lukkede styrehus, således at skibet, såfremt det vælter i høj sø, skulle rejse sig op af sig selv. Det er vidnets opfattelse, at de stillede krav skulle have været verificeret ved funktionsprøver, og han udtalte, uden at ville være bagklog, at han ville have stillet krav herom, hvis han havde været ansvarlig for bygning af skibet. Om den udførte test i Nyborg fandt vidnet, at den kunne indikere, at der var et hul i GZ-kurven, men han fandt, at det var uinteressant, idet dette allerede var vist ved kommissionens beregninger af stabiliteten. Det var vidnets klare opfattelse, at et selvopretningsforsøg som det udførte naturligvis ikke burde erstatte udførlige beregninger af skibets stabilitet.

Om stabilitetens indflydelse på "RF. 2's forlis var det fortsat vidnets opfattelse, at "RF. 2" under alle omstændigheder ville være forlist efter at være væltet på det pågældende sted. Vidnet refererede til side 16 i kommissionens betænkning, hvor der er anført: *"Dette udgjorde en latent fare for fartøjets sikkerhed, også under vejrforhold, der*

ikke kan betegnes som ekstreme", og anførte, at dette var en for stærk udtalelse, især i betragtning af, at "RF. 2" allerede havde sejlet i over 1 år, og at det den pågældende aften havde været ude i over 3 timer i særdeles dårligt vejr og herunder havde klaret adskillige overkrængninger til ca. 90°. Vidnet hæfter sig ved, at vidner, der befandt sig på land, har set "RF. 2" ligge stille ca. 100 m uden for Hirtshals havns vestre mole, hvorefter det blev kastet over på siden, hvor det lå ca. 30 sek. Herefter har ingen set mere til det. Det er vidnets opfattelse, at "RF. 2" af strømmen og bølgerne er ført ind i brændingen umiddelbart vest for vestre mole, og at det rullede rundt i brændingen, hvorved styrehustaget er blevet slået af, formentlig ved kontakt med sandbunden, og at skibet derefter af strømmen blev ført ned langs stranden til det sted ved Tornby strand, hvor skibet nogen tid efter blev opdaget. Vidnet mener i øvrigt, at "RF. 2" gentagne gange kunne være rullet helt rundt, både før og efter at styrehustaget blev slået af. Til underbygning af sin opfattelse af hændelsesforløbet henviste vidnet til de skitser nr. ro., som fremstår af det til mødet i dag udfærdigede notat, der fremlægges som bilag 8.

Om skitseprojektets oplæg til installation af 2 motorer med tilhørende schotteldrev oplyste vidnet, at han fandt, at dette var en forholdsvis kompliceret installation, og at han havde forståelse for, at dette blev ændret til en enkelt motor med enkel propelarrangement, idet det var hans opfattelse, at gennemprøvede ting erfaringsmæssigt er nemmere at betjene og giver færre driftsproblemer.

Vidnet erklærede sig villig til, såfremt kommissionen måtte ønske det, at stille sig til rådighed i kommissionens videre arbejde.

Møde den 6. oktober 1983

Bilag H

Ingeniør Knud Larsen var mødt ledsaget af advokat Heinz Freileisen, Ingeniørsammenslutningen.

Efter behørig formaning forklarede vidnet, at han efter sin tiltræden i farvandsdirektoratet i september 1979 formelt også blev projektleder ved bygningen af "RF. 2". Vidnets første kontakt med "RF. 2" foregik ved de afsluttende model-forsøg på Skibsteknisk Laboratorium, og senere fulgte han ved jævnlige besøg bygningen på værftet i Nyborg, hvor farvandsdirektoratet samtidig fik bygget lodsbåde. "RF. 2", der oprindeligt var projekteret med to luftkølede motorer koblet til hver sit schottelpropelarrangement, blev på et ret sent tidspunkt ændret til kun at skulle have en enkelt vandkølet motor med tilhørende skruearrangement. Dette var bl.a. begrundet i et ønske fra redningsfolkenes side, og blev bifaldet af farvandsdirektoratet.

Vedrørende pkt. 126 i byggespecifikationerne for "RF. 2", fremgår det, at farvandsdirektoratet skulle være til stede ved udførelse af krængningsforsøg. Vidnet forklarede, at ingeniør Niels Roos,, som var konstruktør af "RF. 2", udførte dette på vegne af farvandsdirektoratet, og at Ib Otte muligvis også var til stede.

Om metoden ved gennemførelsen af selvopretningsforsøget udtalte vidnet, at denne forud blev drøftet i farvandsdirektoratet i detaljer, formentlig med ingeniør Niels Roos, overingeniør Mohr og værkfører Ib Otte. Forsøget omfattede kun en opretning fra 180° krængning, og forsøget skulle udføres efter den metode, som tidligere var brugt ved bygning af redningsbåde (MRB 34 og MRB 35). Den engelske metode med kontroleret træk i wiren blev først kendt af vidnet ved et besøg i Poole i november 1982.

Vidnet gentog i overensstemmelse med sin forklaring for kommissionen den 10. juni 1983, at billeder af selvopretningsforsøget ikke blev leveret til **farvandsdirektoratet**, således som foreskrevet i byggespecifikationerne. Direktoratet har i det hele taget ikke fået de fotos, som er foreskrevet leveret i specifikationerne for "RF. 2".

Vedrørende paunerne i styremaskinrummet forklarede vidnet, at det oprindeligt ikke var planlagt, at der skulle være pauner, men at disse blev installeret efter ønske fra besætningen, der ville anbringe ønsket ekstra udstyr deri. Vidnet erkender, at det, man oprindeligt har kaldt ekstraudstyr, nok i dag ville blive betragtet som en naturlig ting at levere til et redningsskib. Vidnet erindrer intet om drøftelser i farvandsdirektoratet om overdækning af paunerne, og han ved ikke, hvem farvandsdirektøren har tænkt på ved den telefonsamtale med forsvarsministeriet, som vidnet under afhøringen er gjort bekendt med; men det er sandsynligt, at det er Ib Otte.

Vidnet har intet kendskab til, hvad der er sket med det sæt skibspapirer, herunder certifikat og tilsynsbog, som må antages at have været ombord på "RF. 2". Vidnet var om bord på "RF. 2", da det efter forliset stod på værftet i Hirtshals, og da var alt ryddet. Foreholdt skibsbygger John Larsens oplysning om, at denne sammen med vidnet så skibets papirer ligge næsten uskadte nede i skibets lukaf, oplyste vidnet, at det er korrekt, at han var sammen med John Larsen på skibet, men at denne måtte huske forkert vedr. papirerne. Han oplyste endvidere, at papirerne ikke på noget tidspunkt er dukket op i farvandsdirektoratet.

Om skibstilsynets eventuelle medvirken ved bygningen af "RF. 2" forklarede vidnet, at tilsynet har foretaget måling af skibet, men at det ellers ikke har været involveret, og han har heller ikke hørt herom fra anden side. Foreholdt oplysning om, at skibstilsynet har udstedt en sejltilladelse for "RF. 2"s sejlads fra Nyborg, var vidnet af den opfattelse, at dette måtte være på grund af, at man befandt sig i en form for overgangsfase vedr. tilsynet med skibet.

Vedr. vidnets forklaring for kommissionen den 10. juni 1983, hvori han refereres for over for Ib Otte at have sagt, at der ved selvopretningsforsøget kunne kompenceres for manglende vægte ved beregning, bemærkede vidnet at det, han sagde til Otte ikke vedrørte selvopretningsforsøget, men krævningsforsøget.

Vidnet blev spurgt, om han selv havde oplysninger eller andet, han ønskede at fremkomme med. Vidnet gav udtryk for den opfattelse, at den krængningsprøve, som kommissionens medlemmer foretog i Frederikshavn i marts 1982, ikke kunne tillægges særlig stor betydning, idet den blev udført under vejrforhold, hvor det blæste fra 7-10 m/sek. De af kommissionens medlemmer, der havde forestået denne krængningsprøve, oplyste, at det var korrekt, at det blæste fra 7-10 m/sek. under prøvens udførsel, men at forsøget foregik på helt fladt vand i læ af kaj og bygninger. Endvidere oplystes, at der blev foretaget i alt 13 aflæsninger, som viste god overensstemmelse. Om "RF. 2"s vægt fandt vidnet, at der har været stor uenighed om vægten af skibet, og at han ved beregning var kommet frem til, at det i forliskonditionen havde vejlet 21,6 t. Det var hans opfattelse, at der måtte være en væsentlig forskel i vægten, fra skibet lå i Frederikshavn, til det kom på vægten i Nyborg, idet det var hans opfattelse, at der måtte være fordampet en hel del vand fra isoleringsmaterialet i det åbne styrehus, og han mente, at denne mængde vand havde indvirket på krængningsprøvens resultat i Frederikshavn på en uheldig måde.

Møde den 6. oktober 1983

Bilag I

1b Otte var mødt ledsaget af advokatfuldmægtig Mogens Kromann Petersen. Otte blev påny gjort bekendt med vidneansvaret.

Om skrivelsen af 23. december 1982 fra farvandsdirektoratet til forsvarsministeriet vedrørende paunerne udtalte vidnet, at han den 27. november 1981 sammen med redningsinspektør Ibsen var i Hirtshals, og at han dér efter anmodning fra lederen af redningsstationen i Hirtshals, Martin Sørensen, accepterede, at man anvendte noget overskydende net til overdækning af paunerne. Emnet om overdækning af paunerne har ikke på noget tidspunkt været drøftet i farvandsdirektoratet. Dette gav vidnet også udtryk for på et møde i farvandsdirektoratet i juni måned 1983, hvor fru Hejlesen og

Martin Sørensen deltog; men det var ikke blevet medtaget i det officielle referat fra mødet. Gjort bekendt med det i sagen foreliggende notat vedrørende en uddybende telefon-samtale mellem farvandsdirektøren og forsvarsministeriet (kontorchef Gyde) om spørgsmålet om overdækning af paunerne, udtalte vidnet, at han aldrig har fået besked på at give ordre til stationen i Hirtshals om overdækning af paunerne, og at initiativet hertil efter hans opfattelse alene udsprang fra redningsfolkene. Vidnet tilføjede i øvrigt, at der ikke tidligere havde været problemer med, at ting var blevet revet løs eller kastet ud fra de åbne pauner i styremaskinrummet. Klatrenettet, der var monteret i begge sider på "RF. 2" ca. midtskibs, var efter vidnets opfattelse blevet monteret på et tidspunkt, der lå forud for forliset, af de til redningsstationen knyttede personer.

Vidnet mener, at farvandsdirektoratet fra redningsstationen i Hirtshals havde modtaget en liste over ønske om forbedringer og nyinstallationer med henblik på "RF. 2"s garantiophold på værftet i Nyborg i oktober 1981. Han vil efterse, om listen fortsat befinder sig i direktoratet.^{x)} På grund af begrænsede midler valgte man at lade udføre de punkter på listen, der havde med sikkerheden at gøre og udskød resten til senere.

I "RF. 2" var det oprindeligt planlagt, at der skulle have været storesrum forude i skibet, men af praktiske grunde, bl.a. på grund af adkomstforholdene, havde man flyttet dette hen i agterrummet.

Vidnet var ikke til stede ved krængningsforsøgets udførelse i Nyborg, men var som tidligere forklaret til stede ved selvopretningsforsøget. Selvopretningsforsøget og krængningsforsøget blev ikke udført på samme dag og ikke i den rækkefølge, som der gives udtryk for i den af Niels Roos udførte rapport over stabilitetsforholdene. Vidnet har ikke i direktoratet set de i byggespecifikationerne omtalte

x) Liste blev afleveret til Hans Jakobsen den 14. oktober 1983.

fotografier af selvopretningsforsøget. Vedrørende den af Niels Roos udarbejdede stabilitetsrapport havde vidnet over for ingeniør Knud Larsen givet udtryk for, at dette ikke svarede til, hvad man havde fået leveret ved tidligere redningsbåde, og havde direkte vist Knud Larsen stabilitetsberegningerne (hydrostatiske kurver) for MRB 35, og forespurgt om der ikke skulle laves hydrostatisk kurveberegning, men havde fået det svar, at farvandsdirektoratet ikke havde betalt for mere og derfor ikke kunne kræve mere.

Foreholdt oplysning om, at Niels Roos har udtalt, at der blev foretaget en foreløbig krængningsprøve før selvopretningsforsøget udtalte vidnet, at han ikke havde hørt om en sådan. Forud for færdiggørelsen af "RF. 2" havde vidnet sammen med maskininspektør Ivan Andersen udarbejdet en mappe indeholdende et prøvetursprogram med beskrivelser af de procedurer, der skulle gennemføres under prøveturene inden overtagelsen af "RF. 2". Denne mappe var på et tidspunkt blevet frataget vidnet af Knud Larsen, hvorefter vidnet ikke yderligere beskæftigede sig med emnet.

Vidnet fastholdt sin forklaring for kommissionen den 6. juni 1983 vedr. sin rapportering til Knud Larsen om resultatet af selvopretningsforsøget og fastholdt endvidere sit referat af, hvad Knud Larsen havde sagt hertil, nemlig at der herefter ikke var noget at udsætte på forsøget. Samtalen angik helt klart selvopretningsforsøget. Som nævnt overværede vidnet ikke krængningsforsøget.

Vidnet har ikke set statens skibstilsyns folk på "RF. 2" under bygningen og har ikke haft kontakt med skibstilsynet men har hørt om, at de har været involveret heri. Vidnet mener, at tilsynet gav sejltilladelse inden aflevering.

Foreholdt indholdet af et referat af et internt møde i farvandsdirektoratet i januar 1981, hvori man besluttede at tildele Niels Roos en "næse", forklarede vidnet, at dette blev besluttet, fordi Niels Roos havde udført ændringer på "RF. 2" uden først at rådføre sig med farvandsdirektoratet, og fordi skibet ikke kunne sejle den fart, det oprindeligt var projekteret til, samt fordi pæletrækket ej heller var så kraftigt, som det var stillet i udsigt.

Vedrørende skibets papirer oplyste vidnet, at han muligvis enten fra John Larsen, Hans Svendsens Skibsværft i

Hirtshals eller fra stationlederen i Hirtshals havde fået oplysning om, at disse var set næsten uskadte i en skuffe i skibets lukaf efter forliset. Vidnet bad Martin Sørensen påse, at udtaget materiel blev genanbragt på rette plads inden forrejling til Frederikshavn. De første personer om bord på "RF 2" var formentlig Knud Larsen og John Larsen fra Alu-Boats i Nyborg. Vidnet har ikke set papirerne på noget tidspunkt efter forliset.

Vedrørende ændring fra to propellere til én centerpropel oplyste vidnet, at dette var sket blandt andet på grund af, at redningsfolkene havde ønsket det. Direktoratet, som også var interesseret i den nævnte løsning, ændrede derefter de 2 luftkølede motorer til en vandkølet (redningsfolkene ville også hellere have en vandkølet rækkemotor, som de kendte, fremfor luftkølede, som de havde dårlige erfaringer med, blandt andet fra kuttere i Hirtshals). Man kunne derved løse problemet med, hvordan der skulle arrangeres lukkemidler for de meget store luftindtag, der ville blive nødvendige for at skaffe tilstrækkelig luft til køling af de luftkølede motorer, når skibet samtidig skulle kunne vende hele vejen rundt.

Vedrørende de forlydender, der har været fremme i dagspressen om, at "RF 2"s motor gentagne gange skulle være gået i stå, oplyste vidnet, at dette ikke har været tilfældet, men at motoren ved enkelte lejligheder efter nogen tids drift gik ned i omdrejninger. Dette skyldtes, at returolien fra hovedmotoren blev ledt hen til dagtankens udluftningsrør, som på grund af for lille dimensionering kunne risikere at blive fyldt med olie, hvorved der skabtes vakuum i dagtanken med deraf følgende mindre tilgang af olie til hovedmotoren.

Møde den 17. oktober 1983

Bilag J

Kl. 1300 ankom overingeniør Hans Mohr fra farvandsdirektoratet ledsaget af advokat Bent Unmack Larsen.

Efter behørig formaning forklarede vidnet, at han på tidspunktet for afsendelse af skrivelsen af 30. august 1982 fra farvandsdirektoratet til forsvarsministeriet var sygemeldt.

Vidnet nævnte, at den engelske Arun-type havde været på tale, men at man var gået bort fra den af forskellige årsager, blandt andet at den ikke var bygget i aluminium, og at den var for stor, både i størrelse og motorkraft, idet direktoratet ved

uofficielle samtaler med statens skibstilsyn havde forstået, at man af hensyn til bemanningen var nødt til at få skibet under 20 **BRT** og med en motorydelse lavere end 500 HK.

Om valget af "RF. 2"-typen forklarede vidnet, at direktoratet sammen med redningsmændene fra Hirtshals havde været i Tyskland og deltaget i en prøvesejlads og at det tyske redningsvæsen havde tilbudt sin assistance med bygning på grund af manglende erfaring med aluminiumsbåde i Danmark. Under prøvesejladsen havde man fra besætningen på trods af sprogproblemer fået en positiv beskrivelse af fartøjet, men farvandsdirektoratet og redningsmændene fandt dog, at fartøjet var for lille, og det havde for dårlig begyndelsesstabilitet. Tegningerne til denne type kunne derfor ikke anvendes direkte, og man tog kontakt med firmaet Malerform i Bremen, som tilbød at tegne et skib efter farvandsdirektoratets ønsker. Herefter udarbejdede man i farvandsdirektoratet to håndskitser til en redningsbåd, og disse skitser forelagde man for redningsstationen i Hirtshals. Her var der ikke tilfredshed med nogle af de to forslag, men ved en kombination af disse fandt man frem til noget, man mente var anvendeligt, og der blev herefter rettet henvendelse til Marineconsult med henblik på at udarbejde et skitseprojekt.

Foreholdt referat af et møde afholdt i farvandsdirektoratet den 8. november 1977, hvor der i **pkt. 2** er anført, at fartøjet skal kunne bestå en tilfredsstillende kæntringsprøve udtalte vidnet, at denne bemærkning havde resulteret i udformningen af **pkt. 126** i byggespecifikationen for "RF. 2". De stillede krav i **pkt. 126** havde været drøftet i farvandsdirektoratet, og vidnet udtalte, at der overfor ham af Knud Larsen var givet udtryk for, at alt under kæntringsprøvens (selvopretningsprøvens) afholdelse havde været i orden. Vidnet har ikke talt med Otte om dette punkt og har intet skriftligt set om forsøgets udførelse. Vedrørende første afsnit i **pkt. 126** om krængningsprøven er det vidnets opfattelse, at der må have været nogen til stede fra farvandsdirektoratet, men vidnet påpeger at ansvaret herfor lå i projektgruppen for "RF. 2"s bygning. For så vidt angår andet afsnit i **pkt. 126** er det vidnets opfattelse, at der findes beregninger af skibets tyngdepunkt og stabilitet i forskellige konditioner, og at disse er sendt til statens skibstilsyn.^{x)} Vedrørende 3. afsnit i **pkt. 126**

x) Statens skibstilsyn har oplyst, at man kun har modtaget Niels Roos' stabilitetsrapport, dateret december 1980, jfr. side 40-41 i betænkningen fra 1982.

udtaler vidnet, at han først sent blev klar over, at Otte var den eneste der deltog l'ra farvandsdirektoratet under selvopretningsforsøget, hvilket han udtrykker forundring over,. Vidnet udleverede her kopi af referat fra et møde afholdt i farvandsdirektoratet den 29. september 1980 kl. 0930, hvor man bl.a. drøftede "RF. 2". Det er vidnets opfattelse, at såfremt man havde drøftet, hvem der skulle deltage i selvopretningsforsøget i Nyborg, ville det have fremgået af mødereferatet. Vidnet tilføjer,, at han ikke erindr det pågældende møde, og derfor må henholde sig til, hvad der står i det udleverede mødereferat.

Af et senere mødereferat fra den 27. oktober 1980 fremgår om "RF. 2", at der kun er enkelte småting, som skal rettes ved skibet.

Om pkt. 134 i byggespecifikationen for "RF.. 2" udtaler vidnet, at han ikke er vidende om de nævnte fotografier er modtaget i farvandsdirektoratet. Om pkt. 135 i byggespecifikationen vedrørende hydrostatiske og stabilitetsdata oplyser vidnet, at farvandsdirektoratet ikke har fået disse, idet "RF. 2" blev betragtet som et fiskeskib, og at grunden til at afsnittet var i byggespecifikationen alene skyldes, at der er tale om en standardbyggespecifikation. Om forskellen i vægtangivelser fra byggespecifikationens pkt. 155 og det i farvandsdirektoratets skrivelse af 30. august 1982 anførte har vidnet ingen bemærkninger, ligesom han heller ikke har kommentarer til side 4, sidste afsnit og side 5, første, andet og tredje afsnit i skrivelsen af 30. august 1982. Vedrørende byggespecifikationens pkt. 176 om overisning, erkendte vidnet, at der ikke foreligger beregninger herpå. Foreholdt den af Niels Roos udarbejdede GZ-kurve for "RF. 2", hvoraf det fremgår, at man ved overisning kan sætte vægt lig med opdrift erkendte vidnet, at han ikke har været opmærksom på dette før, men fandt umiddelbart, at det var uheldigt formuleret. Vidnet er ikke bekendt med, om der forud for selvopretningsprøven er foretaget en foreløbig krængningsprøve til bestemmelse af skibets - tyngdepunkt.

Om ændringen fra to motorer til en motor forklarede vidnet, at han oprindeligt havde accepteret, at der blev installeret to motorer koblet til hver sit schotteldrev. Under en rejse i Norge havde vidnet lejlighed til at bese et skib indrettet med et sådant motorarrangement og tale med føreren af denne båd. Føreren var fuld af lovord over det nye udstyr, men erkendte

at det var vanskeligt at lære at betjene, og at det havde været nødvendigt at deltage i et kursus i Tyskland. Vidnet fandt herefter, at det nok var en fejlagtig beslutning med schotteldrevet og besluttede at ændre installationen til to motorer med to normale skruer, men dette blev senere ændret til én motor på grund af ønske fra redningsfolkene. Endvidere udtrykte vidnet tilfredshed med at skifte fra luftkølede til en vandkølet motor, idet man derved undgik problemerne med store luftindtag til køling af motorerne, når skibet samtidig skulle kunne vende 360° rundt.

Ved forklaring for kommissionen den 10. juni 1983 forklarede vidnet, at han har **konciperet** fra side 2 nederst til side 3 midt i farvandsdirektoratets skrivelse af 23. december 1982. Vidnet ønsker nu dette ændret til, at han kun har konciperet fra side 3 øverst til midt på side 3, og at teksten blev udarbejdet på grundlag af en skrivelse fra Niels Roos dateret den 5. oktober 1982, hvoraf det fremgår, at der under krængningsforsøget blev undersøgt, om der var træk i løftewiren hele tiden, og at der på det kritiske punkt omkring 70-90° var ca. 4½ - 5 t træk i løftewiren. Om indholdet af side 2 i skrivelsen af 23. december 1982 udtaler vidnet, at man støttede sig til den engelske metode ved selvopretningsprøven og han anførte, at samme metode er blevet benyttet ved de afsluttende prøver med MRB 34 og 35. Vidnet erkendte dog, at selvopretningsforsøget med "RF. 2" at dømme efter den optagne film af forsøget foregik væsentligt hurtigere end beskrevet i den engelske metode.

Om samme skrivelser sidste side, hvoraf det fremgår, at en forudsætning for at sejle med paunerne var, at de var overdækket finder vidnet, at dette må være drøftet i farvandsdirektoratet, men han har ikke deltaget i denne beslutningsproces. Vidnet mener imidlertid, at "RF. 2" skulle udstyres med entringsnet og resterne herfra skulle bruges til overdækning af paunerne.

Om notitsen af telefonsamtalen mellem farvandsdirektøren og forsvarsministeriet nævner vidnet, at han ikke har kendskab til denne samtale, og at han ikke er klar over, hvilken medarbejder i farvandsdirektoratet, der refereres til.

Foreholdt oplysning om, at skibets papirer er set i lukafet efter forliset i næsten uskadt tilstand oplyser vidnet, at han aldrig har set disse papirer efter forliset, og tilføjer at man

normalt mod gældende regler opbevarer dem i land, da skibet har fast stationshavn.

På forespørgsel hvorvidt der blev udarbejdet en mangelliste efter afleveringen af "RF. 2" fra værftet oplyser vidnet, at dette er et punkt, som henhørte under projektgruppen, som stod for bygningen af "RF. 2". Han mindes ikke at have set en sådan liste og mindes heller ikke at have set en værftsliste forud for "RF. 2"s garantiophold på værftet i Nyborg i oktober måned 1981. Vidnets opgave i forbindelse med udbetalingen til værftet bestod alene i at anvise betalingerne på grundlag af dokumentation for udført arbejde. Denne dokumentation bestod normalt i attestation fra Knud Larsen for arbejdets rette udførelse.

Vidnet blev spurgt, om han selv havde oplysninger eller andet han ønskede at fremkomme med. Vidnet gav udtryk for den opfattelse, at den krævningsprøve, som kommissionens medlemmer foretog i Frederikshavn i 1982, ikke kunne tillægges særlig stor betydning, idet den blev udført under vejrforhold, hvor det blæste fra 7-10 m/sek. Denne vurdering var han kommet frem til efter drøftelser med ingeniør Knud Larsen. Yderligere ønskede han at tilføje, at de anvendte "rugbrød" efter hans erfaring ikke altid vejede de påstemplede 50 kg, og at dette ligeledes kunne have influeret på nøjagtigheden af den udførte krævningsprøve.

På foranledning af advokat Bent Unmack Larsen redegjorde vidnet for sin stillingsbeskrivelse og nævnte, at der heri ikke er beskrevet nybygninger. Direktoratets organisation indebærer, at når der skal bygges nye skibe i farvandsdirektoratet, er man helt afhængig af at hyre ekspertise udefra til projektering heraf. I farvandsdirektoratet nedsattes samtidig hermed en gruppe til at forestå opgaven i forhold til vedkommende ekspert og senere tillige i forhold til værftet, således som det også skete i tilfældet med "RF. 2". Denne projektgruppe ledes sædvanligvis af skibssektionens leder, hvilket også var tilfældet ved "RF. 2". En sådan projektgruppe er tilknyttet den enkelte opgave, indtil skibet har været på garantieftersyn. Vidnets arbejdsområde er primært teknisk administration, hvilket indebærer, at han godkender rådgiverne og er med i udvælgelsen af disse. Han er endvidere med i opstilling af brugerkravene til det enkelte projekt, men glider derefter ud af billedet, indtil man går i realitetsforhand-

linger med værfterne for at ende op med en kontraktunderskrivelse. Han er derefter ansvarlig for udbetaling som tidligere anført.

Vidnet ville, som tingene senere har udviklet sig, gerne selv have overværet selvopretningsforsøget. Den gang forsøget fandt sted, var der imidlertid ingen særlig anledning for vidnet til at overvære forsøget, selv om han af tidsmæssige årsager måtte have haft mulighed herfor.

Møde den 2. december 1983

Bilag K

Værkmester Ib Otte, farvandsdirektoratet, var mødt ledsaget af advokatfuldmægtig Mogens Petersen fra advokatfirmaet **Walsøe**.

Efter behørig formaning fik vidnet oplæst resumé af sine tidligere afgivne forklaringer, som han vedstod i deres fulde udstrækning.

Vidnet gentog, at selvopretningsforsøgets gennemførelse ikke havde været drøftet i farvandsdirektoratet, medens han havde været til stede, og han var ikke blevet udstyret med særlige instruktioner, før han rejste hjemmefra. Vidnet gentog endvidere, at forsøget (vendingen af skibet) foregik væsentlig hurtigere, end han havde forestillet sig, og at det stadig var hans opfattelse, at der burde have været placeret kompensationsvægte for manglende udrustningsvægte og besætning. Vidnet mente, at en af grundene til, at man ikke havde påbygget nødvendige kasser til kompensationsvægte, var, at der ikke i specifikationen var beskrevet i hvilken kon-dition, forsøget skulle udføres, og skibet allerede i forvejen var forsinket, og at dette ville have forsinket afleveringen yderligere.

For så vidt angår det forhold, at vidnet var den eneste repræsentant fra farvandsdirektoratet under selvopretningsprøven, udtaler han, at han efter ulykken godt kunne se, at det havde været en fordel, hvis der havde været en kollega med, som i kraft af sin stilling og uddannelse havde været i stand til at gribe ind og stoppe forsøget, og eventuelt kræve

det taget om. Vidnet har ikke på noget tidspunkt hørt tale om, at forsøget skulle gøres om. Foreholdt oplysning om, at andre afhørte har udtalt, at selvopretningsprøven efter deres opfattelse nærmest var at betragte som en skinmanøvre, der kun blev udført af psykologiske grunde for at overbevise redningsfolkene om, at skibet virkelig var selvoprettende, mener vidnet klart at kunne huske, at en sådan udtalelse har været fremsat af overingeniør Mohr. Vedrørende samtalen mellem Knud Larsen og vidnet, da vidnet kom tilbage til København efter forsøgets gennemførelse i Nyborg, udtaler han, at Knud Larsens forklaring om det rimelige forløb af selvopretningsprøven dengang virkede overbevisende, men at han efter ulykken ved nærmere eftertanke ikke længere finder den helt så logisk.

Foreholdt skibsbygger John Larsens forklaring om installationen og senere ændringen af hurtiglukkesystemet til brændoliesystemet, kan vidnet ikke erindre, hvorledes udviklingen i dette forløb har været.

Vedrørende det i tidligere forklaringer nævnte, at vidnet overfor Knud Larsen har givet udtryk for, at de leverede stabilitetsberegninger til "RF. 2" ikke svarede til, hvad der var leveret til MRB 35, forklarede vidnet, at Knud Larsen ved en senere lejlighed oplyste, at "RF. 2" havde en bedre stabilitet end MRB 35.

Møde den 2. december 1983

Bilag L

Knud Larsen var mødt ledsaget af advokat Heinz Freilesen, Ingeniørsammenslutningen.

Efter behørig formaning oplæstes de af vidnet tidligere afgivne forklaringer, som han kunne vedstå i sin fulde udstrækning med undtagelse af det fra mødet den 10. juni 1983 nævnte, at vidnet overfor 1b Otte har givet udtryk for, at der kunne kompenseres for beregninger for manglende vægte under selvopretningsprøven. Vidnet nævnte, at dette ikke var korrekt, idet han ikke havde talt om selvopretningsprøven, men om krængningsforsøget, og at dette korrekt var blevet

ændret ved afgivelse af forklaring for kommissionen den 6. oktober 1983, samt at sætningen "Vidnet var om bord på "RF. 2", da det efter forliset stod på værftet i Hirtshals, og da var alt ryddet" fra resuméet af 6. oktober 1983, alene gælder for papirerne i skibet.

Om tidspunktet for gennemførelse af de forskellige prøver med "RF. 2" inden afleveringen kunne vidnet ikke erindre, om værftet i hvert enkelt tilfælde meldte klar til direktoratet; men direktoratet har presset på for at få "RF. 2" færdiggjort, idet den var blevet forsinket, men man ville ikke erstatte selvopretningsprøven med en gennemregning, idet farvandsdirektoratet fandt, at forsøget var meget vigtigt. Farvandsdirektoratets medarbejdere var ofte i kontakt med Niels Roos, og vidnet opfattede ham som et bindeled mellem værftet og direktoratet. Om gennemførelsen af selvopretningsforsøget var det vidnets opfattelse, at værftet nødig ville foretage dette, idet man ikke kunne få forsikret "RF. 2" under en sådan prøve, uden at det ville koste ret store summer.

På forespørgsel om, hvorvidt man i farvandsdirektoratet havde drøftet, med hvilken hastighed "RF. 2" skulle trækkes rundt, oplyste vidnet, at dette ikke havde været drøftet i hans nærværelse. Vidnet havde ingen kommentarer til, at selvopretningsforsøget af andre vidner blev beskrevet som en skinmanøvre, der kun blev foretaget af psykologiske grunde.

Om krængningsforsøget udtalte vidnet, at dette blev udført af Niels Roos uden bistand eller kontrol fra farvandsdirektoratet, og vidnet var af den opfattelse, at man i farvandsdirektoratet var tryk ved dette arrangement. Det var vidnets opfattelse, at de prøver, der blev foretaget med "RF. 2", i det store og hele svarede til, hvad der var udført med MRB 34 og 35.

Resultatet af stabilitetsprøverne blev fremsendt til Statens Skibstilsyns Inspektorat i Aalborg i forbindelse med Skibstilsynets overtagelse af "RF. 2".

Projektgruppen som benævnes T-7 blev oprettet i 1976/77 i forbindelse med ønskerne om bygning af nye redningsfartøjer, "C.B. Claudi"- "RF. 2" m.m. Der har så vidt vidnet erindrer ikke været afholdt møde i gruppen i det tidsrum, hvor "RF. 2"

blev bygget, nærmere betegnet fra den 18. september 1979 (vidnets ansættelse i farvandsdirektoratet) og primo november 1980 hvor T-7 mødtes for at diskutere erfaringerne fra "RF. 2"s bygning i forbindelse med den kommende bygning af "RF. 3" og 4.

Der var ikke givet en formel tilladelse til Niels Roos til at tage beslutninger på farvandsdirektoratets vegne, men farvandsdirektoratet følte sig trygge ved at overlade ham ansvaret for selvopretningsforsøget og krævningsforsøget. Vidnet erkendte, at der hos Niels Roos godt kunne opstå en konflikt om, hvorvidt han repræsenterede farvandsdirektoratet eller værftet; men farvandsdirektoratet var alligevel tryk ved situationen.

På forespørgsel gentog vidnet, at han var overbevist om, at han ved samtaler med 1b Otte havde refereret til krævningsforsøget, når han havde udtalt, at der kunne kompenseres for manglende vægte ved beregning. Herefter oplæstes følgende fra et referat af et møde afholdt i farvandsdirektoratet den 27. maj 1983 mellem Else Hejlesen, stationsleder Martin Sørensen og medarbejdere fra farvandsdirektoratet, farvandsdirektør Otto Gredal, overingeniør Hans Mohr, ingeniør Knud Larsen, værkfører 1b Otte og overfyrrkontrollør Ivan Andersen:

"1b Otte sagde herpå, at han havde refereret til Knud Larsen, Niels Roos og værftet, at han var utilfreds med, at der manglede kontravægte, som skulle have erstattet manglende vægt fra overtroen plus vægten af redningsmænd. Han havde også påpeget, at der ikke var slipkrog på wiren.

Roos havde svaret, at når et fartøj ligger med bunden i vejret og flyder med dækket frit over vandet, så vil det rette sig op. Roos henviste til, at ved forsøgene i Skibsteknisk Laboratorium i Lundtofte rettede modellen sig op.

Knud Larsen forklarede her, at der ikke er nogen usikkerhed i bagefter at korrigere for manglende vægte. Metoden er fuldt forsvarlig og helt i lighed med, hvad der gøres i andre lande. " Hertil udtalte vidnet, at han aldrig havde set det pågældende referat af mødet fra den 27. maj 1983, og at indholdet ikke svarede til det, han havde sagt på mødet. Han har således aldrig udtalt sig som refereret.

Uanset indholdet af mødereferat af 27. maj 1983 fastholder vidnet sin korrigerede forklaring for kommissionen om, at han ved samtale med Ib Otte refererede til krængningsforsøget og ikke til selvopretningsforsøget.

Foreholdt farvandsdirektoratets skrivelse af 30. august 1982 til forsvarsministeriet side 4 nederst og side 5, kunne vidnet tiltræde kommissionens opfattelse af det skrevne af, at farvandsdirektoratet finder, at et let skib er et skib, der ikke er færdigbygget. Det var vidnets opfattelse, at man kunne vælge et passende stadie under færdiggørelsen og kalde dette let skib og derefter korrigere for de på det tidspunkt manglende vægte. I tilslutning hertil udleverede vidnet et af ham udfærdiget notat vedrørende "RF. 2"s deplacement samt stabilitetsberegninger og dertil en håndskreven vægtopgørelse over "RF. 2" efter forliset.

Foreholdt samme skrivelser side 6, hvor det hedder:

"Ved besigtigelse af skibet straks efter forliset blev det konstateret, at lugen fra styrehus til apteringen under dæk manglede, samt at skibets øvrige vandtætte døre ikke var lukkede. Såfremt den nævnte luge ikke har været lukket eller har manglet i ulykkesøjeblikket, har indtrængende vand haft uhindret adgang til hele skibets indre, hvorfor forudsætningen for, at fartøjet kunne rette sig op efter den voldsomme påvirkning, ikke længere var til stede." erklærede vidnet, at det var hans opfattelse, at skibet ville have haft en mulighed for at klare sig, såfremt lugen havde været lukket, hvorimod hvis lugen havde været åben eller hvis den havde været demonteret, så ville skibet være fortabt i den givne situation. Foreholdt de af kommissionen udførte beregninger (jfr. betænkningen side 137, fig. 2) af følgerne af, at "RF. 2"s styrehus er uvirksomt i stabilitetsmæssig henseende, erkendte vidnet, at "RF. 2" nok også ville have været fortabt, selvom lugen havde været monteret og lukket.

Foreholdt samme skrivelser side 7 nederst, hvoraf det fremgår: *"i bilag 23. Oversigt pr. 30/6 1982 over forhold vedr.*

EF 2's deplacement og stabilitet, har lektor Gulddammer beregnet, at RF 2 ved et depla.aement på 24 ville have et "hul" i stabilitetskurven mellem 80 og 90° krængning. Det fremgår imidlertid af side 2 i samme bilag, (betænkningen

side 146) at forliskonditionen er beregnet til 24,2. Efter farvandsdirektoratets opfattelse vil beregninger på dette grundlag vise, at det omtalte "hul" ikke længere er til stede. " måtte vidnet erkende, at det, såfremt man havde læst videre 1 »amme bilag til side 3 (betænkningens side 147), hvoraf det tydeligt fremgår, at "RF. 2" s ~~de~~placement i forliskonditionen af kommissionen var bestemt til ca. 22 tons, ville have vist, at der alligevel var et "hul" i stabilitetskurven. Vidnet kunne ikke erindre, hvorfor man i sin argumentation havde anvendt 24,2 tons og ikke de korrekte 22 tons som anført i kommissionens betænkning.

Foreholdt samme skrivelses side 8, hvoraf det fremgår: "Farvandsdirektoratet kan herefter ikke acceptere kommissionens udtalelse om, at RF 2 s faktiske egenskaber udgjorde en latent fare for fartøjets sikkerhed, også under vejrforhold der ikke kan betragtes som ekstreme." erklærede vidnet, at dette fortsat var hane opfattelse. Vidnet kunne ikke redegøre for, hvorledes "RF. 2" forventedes at opføre sig, såfremt den blev udsat for en slæbeopgave, og skibet ved et uheld skærer ud, og han kunne ikke erindre, hvorvidt der var foretaget beregninger på en sådan påvirkning af "RF. 2". Det var vidnets opfattelse, at der var monteret et slæbeklyds helt agter på "RF. 2", og at der så ikke skulle vire risiko ved slæbeopgaver.

Foreholdt samme skrivelses side 9 øverst, hvoraf det fremgår: "Det skal dog tilføjes, at direktoratet som ovenfor nævnt side 3 lod udføre modelforsøg og beregninger på Skibsteknisk Laboratorium for at sikre fartøjets dynamiske og statiske stabilitet. Der blev ved disse prøver endvidere lagt stor vægt på fartøjets manøvreduktighed som rednings fartøj under ekstremt vanskelige forhold. " erklærede vidnet, at dette efter hans opfattelse fortsat var korrekt. Foreholdt kommissionens oplysning ora, at den model, der blev afprøvet på Skibsteknisk Laboratorium, var udstyret med to propellere og to ror erkendte vidnet, at de udførte prøver ikke var direkte sammenlignelige med "RF. 2"s manøvreegenskaber, idet "RF. 2" som bekendt kun var udstyret med et ror og en propel.

x) Niels Roos har hertil oplyst, at man havde drøftet at montere et slæbeklyds, men det var ikke blevet gjort. Kommissionen har heller ikke konstateret en sådan indretning ved besigtigelse af "RF. 2".

Foreholdt «amme skrivelses side 9 nederst, hvoraf det fremgår: "Det skal dog bemærkes, at reglerne for fiskeskibe, som farvandsdirektoratet har anvendt, ikke er mindre strenge end reglerne i meddelelse nr. 305, og det fremgår da også af kommissionens rapport, at RF 2 i rigeligt mål opfylder de krav, som farvandsdirektoratet ville have stillet, hvis man havde anvendt meddelelse nr. 305 og udført de deraf omfattede hydrostatiske beregninger." og foreholdt kommissionens betænkning side 148, hvoraf det af en stabilitetskurve fremgår, at GZ-værdien ved 30° og med 22 tons displacement er på 22 cm, og at det samme sted fremgår, at myndighedskravet ifølge meddelelse nr. 305 er på 20 cm, måtte vidnet erkende, at ordvalget "i rigeligt mål" nok ikke var fuldstændig dækkende for situationen, og vidnet erkendte, at der formentlig kunne konstrueres situationer f.eks. efter lang tids sejlads eller med mange reddede personer på dækket, hvor den af myndighederne fastsatte værdi på 20 cm ville blive krænket.

Foreholdt skrivelse af 23. december 1982 fra farvandsdirektoratet til forsvarsministeriet, side 3, hvoraf det fremgår: "Hvad angår de øvrige udførte forsøg (krængningsprøve og rulningsprøve) skal det anføres, at disse er udført i nøje overensstemmelse med Statens skibstilsyns regler og praksis." fandt vidnet, at dette var i overensstemmelse med det udførte. Kommissionen refererede htrefter til skibstilsynets regler for bestemmelse af skibets letvægt og letvægtstygdepunktets lodrette beliggenhed, hvoraf det fremgår, at det skal udføres som en krængningsprøve under kontrol af skibstilsynet eller anden institution efter bemyndigelse fra direktoratet i det enkelte tilfælde. Det fremgår endvidere, at data for krængningsprøven skal angives på skibstilsynets standardformular. Vidnet erkendte på denne baggrund, at de udførte krængningsforsøg ikke var udført i nøje overensstemmelse med skibstilsynets regler og praksis.

Vidnet forklarede, at der findes 3 specifikationer for "RF. 2": en udbudsspecifikation, udført af Marineconsult, byggespecifikationen, rettet op senest i november 1979 og en specifikation, som blev lavet efter "RF. 2"s færdigbygning og tilrettet således, at den kunne anvendes ved bygning af "RF. 3" og "RF. 4".

Foreholdt farvandsdirektoratets skrivelse af 30. august 1982 side 4, hvoraf det fremgår: "Det skal i den forbindelse bemærkes, at der under fartøjets bygning kun blev foretaget mindre justeringer i forhold til projekt 2, og at disse ju-

steringer ikke havde væsentlig betydning for vægten af det færdige fartøj." og Niels Roos's skrivelse til kommissionen af 22. december 1981, hvoraf det fremgår, at "GM er ca 20 am mindre og KG 20 am større end de skulle være ifølge vægtberegningerne, årsagen er meget ekstraudstyr -på dæk og i styrehus som blev bestemt under færdiggørelsen." udtalte vidnet, at den af Niels Roos fremsatte erklæring måtte stå for hans egen regning.

Foreholdt byggespecifikationens pkt. 146, hvoraf det fremgår, at der ved aflevering af fartøjet skal leveres en række tegninger, og hvor der under pkt. 03 er anført "hydrostatiske og stabilitetsdata" erkendte vidnet, at man ikke havde modtaget det pågældende materiale i farvandsdirektoratet. Vidnet henviste her til, at det materiale, der forelå fra Niels Roos, senere var blevet tilsendt og godkendt af statens skibstilsyn i forbindelse med overtagelsen.

Forespurgt, hvorfor Otte, der som den eneste repræsentant fra farvandsdirektoratet havde overværet selvopretningsforsøget, ikke deltog under forevisning af filmen om selvopretningsforsøget i farvandsdirektoratet, mente vidnet, at dette måtte være, fordi Otte havde været på tjenesterejse, idet adskillige andre medarbejdere i teknisk afdeling havde overværet filmforevisningen, der foregik for åben dør til vidnets kontor. Vidnet erklærede, at man i farvandsdirektoratet ikke havde drøftet at gentage selvopretningsforsøget.,

På forespørgsel, hvorfor kommissionen ikke fra vidnet havde fået udleveret Niels Roos's skrivelse til farvandsdirektoratet, att. vidnet, af 26. november 1982, hvori Roos havde foretaget fornyede beregninger af "RF. 2's stabilitet på grundlag af krængningsforsøget afholdt i Nyborg i oktober 1980, havde vidnet ingen bemærkninger ud over, at der fandtes mange sagsmapper i farvandsdirektoratet, og herunder hos vidnet, hvor bilag kunne forputte sig.

Møde den 2. december 1983

Bilag M

Herefter afhørtes skibssingeniør Niels Roos.

Vidnet havde umiddelbart før ankomst til kommissionen gennemlæst sine tidligere afgivne forklaringer for kommissionen og han ønskede derfor ikke at få disse læst op. Vidnet forklarede, at hans hukommelse om selvopretningsforsøget i Nyborg ikke var så god som ønskelig, og at han nok

måtte erkende, at der ikke var fornødent grundlag for at udtale sig om visningen på belastningsmåleren i kranen, således som han tidligere har givet udtryk for. Det var hans opfattelse, at mange ting kunne have været gjort bedre, samt at selve forsøget nærmest var at betragte som en diletantisk skinmanøvre^{x)}, og at den virkelige baggrund for at gennemføre forsøget var, at overingenør Mohr af psykologiske grunde overfor redningsfolkene ville se skibet rette sig op fra 180°.

Vidnet forklarede endvidere, at han før krængningsforsøget havde målt "RF. 2"s fribord ved fra dækkets overkant at måle afstanden til vandoverfladen. Denne måling blev foretaget forude samt i hvert af de to agterste hjørner, og den anvendte metode ved målingen var, at vidnet på et niveauet bræt fastholdt en tomrestok med en skruevinge og aflæste visningen fra kajen, for ikke at påvirke måleresultatet med sin egen vægt.

Om byggespecifikationerne fortalte vidnet, at specifikationen dateret november 1979 er den oprettede byggespecifikation, som "RF. 2" blev bygget efter. Foreholdt pkt. 146 i byggespecifikationen, hvoraf det fremgår, at der ved aflevering af skibet skal leveres bl.a. hydrostatiske og stabilitetsdata erklærede vidnet, at dette ikke var gjort, og at der ikke havde været rejst kritik heraf fra farvandsdirektoratets side. Vidnet antydede, at dette eventuelt kunne skyldes, at værftet under projekteringen var blevet påført en ekstra omkostning til et fornyet modelforsøg, og at farvandsdirektoratet på denne baggrund havde afstået at kræve det i specifikationen anførte materiale. I det hele taget havde farvandsdirektoratet stillet sig tilfreds med den af vidnet udar-

x) Efter gennemlæsning af sin vidneforklaring har Niels Roos skrevet følgende: "Jeg kan ikke vedkende mig ordene: diletantisk skinmanøvre. Forsøget blev først og fremmest udført fordi det var krævet i specifikationen. Under samtale med Mohr har vi dog været enige om at forsøget ikke sagde så meget om skibets egenskaber, men at det havde psykologisk betydning. Jeg vil gerne også have medtaget: Vi var helt klar over, at selvpreningsforsøget intet sagde om den margin der kunne og burde være, men kunne skibet rette sig op i en helt stille havn ville det altid kunne rette sig op i søgang, også når besætning og andre extra vægte blev medregnet."

bejdede rapport om stabilitetsforsøgenes gennemførelse. Heller ikke statens skibstilsyn havde krævet fuldstændige stabilitetsberegninger indsendt. Vidnet erklærede, at han i det hele var byggeværftets mand, og at han på intet tidspunkt havde fået beføjelser til at foretage noget på farvandsdirektoratets vegne.

Til uddybning af selvopretningsforsøgets gennemførelse mente vidnet at kunne erindre, at den af ham anbragte trosse, der gik under skibets bund og op til kranens krog bestod af et stykke, idet "RF. 2" under udhivningen derved kunne trimme frit.

Med hensyn til "RF. 2"s virke som slæbebåd havde vidnet ikke foretaget beregninger af konsekvensen af en sådan arbejdsopgave, men det var hans opfattelse, at der eksisterede generelle instrukser for besætningen under slæbeopgaver. Vidnet tilføjede, at det havde været på tale at installere et slæbeklyds helt henne agter på skibet, men at man var gået bort fra dette og nøjedes med at lade gelænderet virke som afviser for slæbetrossen, og dette havde da også vist sig at fungere tilfredsstillende de gange, hvor det havde været i anvendelse.

Med hensyn til "RF. 2"s displacement erkendte vidnet ved sammenligning med udbudsspecifikationen, at man på trods af, at motoren blev 300 kg tungere, og at man havde planlagt tanke til yderligere 400 kg brændstof, alligevel havde vurderet displacementet til at blive 400 kg lettere end i udbudsspecifikationen. Vidnet ville som begrundelse for denne disposition fremsende en af hem udfærdiget opgørelse over vægte i "RF. 2", som havde dannet grundlag for hans displacementberegning til byggespecifikationen.

Møde den 12. december 1983

Bilag N

Civilingeniør Jens Stephensen mødte kl. 1030. Vidnet havde umiddelbart før ankomst til kommissionen gennemlæst sin tidligere afgivne forklaring, og han ønskede derfor ikke at få denne læst op. Vidnet kunne vedstå referatet af hans tidligere forklaring. Han ønskede dog præciseret, at det er hans opfattelse, at "RF. 2"s statiske stabilitetsegenskaber kun har haft ringe betydning for skibets opførsel i stejle søer og brænding og negativ indflydelse, når skibet lå på en stejl bølgeskråning. End-

x) Sendt til kommissionen ved skrivelse af 20. december 1983, jfr. bilag 12.

videre ønskede han at fastslå, at udsagnet vedrørende hans accept af kommissionens beregning af de statiske stabilitetsegenskaber ikke måtte tages til indtægt for lektor Guldhammers bemærkning om, at stabilitetsegenskaberne generelt var for ringe. Skibet ville, selv med den reducerede metacenterhøjde, som kommissionen havde fundet frem til, opfylde de officielle stabilitetskriterier (skibstilsynets regel 305).

Vidnet oplyste, at den udbudsspecifikation, som var udarbejdet af Marineconsult, var blevet udfærdiget blandt andet under hensyn til skibstilsynets meddelelser nr. 305, og det var hans opfattelse, at det var de eneste eksisterende stabilitetskriterier, og at de udmærket kunne anvendes ved bedømmelse af "RF. 2"s opførsel i moderat sø og under normale driftskonditioner, men derimod ikke ved store krængninger og i sejlsads i stejl brydende sø, hvor egentlig manøvredygtighed spiller en altafgørende rolle. Selve beregningerne af "RF. 2"s stabilitet, som var blevet leveret sammen med udbudsspecifikationen, havde Marineconsult fået foretaget på Skibsteknisk Laboratorium. Forespurgt, på hvilket tidspunkt vidnet ville finde det mest belejligt at foretage selvopretnings- og krævningsprøver med "RF. 2", udtalte vidnet, at dette burde foregå på så sent et stadie under bygningen som muligt, og at der skulle være fuld kontrol med skibets deplacement på forsøgets tidspunkt samt eventuelle manglende vægte. Det var vidnets opfattelse, at det ville være forsvarligt at foretage f.eks. selvopretningsprøven uden at placere kompensationsvægte for manglende vægte og besætning, såfremt man havde foretaget prøven med kontrolleret træk i den wire, som trak skibet rundt. Vidnet mente endvidere, at forsøg til verificering af stabilitetsegenskaber burde udføres under hensyn til de for skibets drift værst tænkelige forhold.

Vedrørende den store forskel, der var mellem den planlagte metacenterhøjde og den konstaterede højde ved krævningsprøvens udførelse, udtalte vidnet, at tyngdepunktets beregning på små og lette fartøjer kan være meget vanskelig. Det væsentlige er i denne sammenhæng, om man kan acceptere den endelige metacenterhøjde. Der kan ikke være tvivl om, at den meget høje metacenterhøjde, som lå til grund for projektet, var u hensigtsmæssig og sagtens kunne reduceres, f.eks. med 30 cm.

De på Skibsteknisk Laboratorium udførte modelforsøg skulle tjene til at verificere "RF. 2"s evne til at manøvrere i

stejl, følgende sø. Det er efter vidnets opfattelse utvivlsomt, at model nr. 2's påviste bedre sødygtighedsegenskaber skyldtes, at et bredere og mindre skarpt skib er lettere at manøvrere i grov følgende sø, og at den forbedrede sødygtighed efter al sandsynlighed ikke blev ringere ved enkeltpropelleranlæg al den stund, at man ikke havde benyttet dobbeltpropelleranlægget til styring under forsøget.

Det forhold, at styrehuset på "RF. 2" blev regnet med, når skibets evne til at rette sig op fra alle krængningsvinkler blev beregnet, nævnte vidnet, var et princip, som man havde adopteret fra vore omkringliggende nabolandes konstruktioner af tilsvarende fartøjer. Såvidt vidnet vidste, fandtes der ikke redningsskibe konstrueret til at være selvoprettende fra alle vinkler, undtagen man også medregnede skibets styrehus i opdriften. Af samme årsag havde man fra Marineconsult's side specificeret små køjer og ikke store vinduer i styrehuset.

Vidnet gentog sin tidligere beskrivelse af forløbet af forliset, hvori han har anført, at "RF. 2" straks efter motorstoppet i realiteten var fortabt, idet skibet af vind, strøm og sø blev bragt ind i et brændingspmråde umiddelbart vest for Hirtshals havns vestre mole, og der af brændingen blev rullet rundt adskillige gange og fik slået styrehustaget af. Det er vidnets opfattelse, at dette synspunkt bekræftes ved den af DHI i oktober 1983 udarbejdede rapport om bølge- og strømforhold i området vest for ydermolen ved Hirtshals havn. Det er endvidere Jens Stephensens opfattelse, at uanset om man havde nået at ankre efter motorstoppet, ville situationen have været uændret, og både "RF. 2" og besætningen ville have været fortabt.

Vidnet har ikke set den i TV den 19. maj visste film; men han har fået refereret, hvorledes skibet tilsyneladende accelererede under krængningen, og at styrehuset klaskede i vandet, og det er vidnets opfattelse, at man, såfremt man i farvandsdirektoratet havde foretaget en sædvanlig gennemregning af "RF. 2's stabilitetsforhold, ville have opdaget det, som filmen tilsyneladende viser, og som kommissionen også har regnet sig frem til.

Vedrørende den kronik af vidnet, der blev bragt i Politiken den 5. august 1983, hvori det i "manchetteten" hedder: "intet fartøj ville kunne konstrueres til at klare den behandling, redningsbåden "RF. 2" var udsat for, da den gik ned i brandstormen ved Hirtshals i december 1981", udtalte vidnet, at ordet "brandstorm" ikke er anvendt af vidnet, men må tilskrives den journalist, som har stået for redigeringen af kronikken.

Vedrørende kortskitsen i vidnets kronik, hvor vidnet har indtegnet den af ham forventede rute, efter at "RF. 2" væltede over på siden, og hvor det af skitsen fremgår, at skibet går lige ind mod en 6 m kurve, og af kommissionen gjort bekendt med, at dybdeforholdene på forlinsnatten ikke svarer til tallene på kortskitsen, udtalte vidnet, at kortskitsen, der hidrører fra den første kommissionsbetænkning, må anses for at være egnet til at vise - som vidnets formål var - at der umiddelbart mod vest var områder med lægt vand, og "RF. 2" var ifølge rapporten fra Hydraulisk Institut netop drevet ind på sådanne områder kort efter passage af molehovedet. Det er ikke det væsentlige, hvor præcis revlen (6 m kurven) var.

Vedrørende samme kronik, hvori det senere hedder: "Som Tommy Rasmussen meget vigtigt og dygtigt viste, var der tegn på, at skibet ikke var selvoprettende i et område nær de 90° krængning.", bekræfter vidnet, at han ikke har set TV-udsendelsen; men han har bl.a. skrevet sin kronik på grundlag af udtalelser fra personer, som havde set udsendelsen.

Vedrørende samme kronik, hvoraf det senere fremgår: "Beregningerne viser imidlertid også, at skibet med en operationel vægt på over 20 tons (som den aktuelt var) havde positiv stabilitet ved de 90°. Fartøjet bliver generelt mere stabilt, når det bliver tungere.", og gjort bekendt med kommissionens oprindelige bilag 23 til betænkningen, hvoraf det fremgår, at "RF. 2" selv med 22 tons displacement havde negativ stabilitet ved 90°, udtalte vidnet, at han fra farvandsdirektoratet umiddelbart efter den 4. juli 1982 fik den oprindelige betænkning med dertil hørende bilag i den hertil indrettede mappe; men han mener ikke, at det omtalte bilag 23 var med, og han havde derfor ikke kendskab til indholdet heraf.

Vedrørende vidnets notat af 13. juli 1982, hvor der på side 1 nederst - side 2 øverst er medtaget et citat fra kommissionens betænkning, og hvor vidnet herefter fortsætter:

"Denne formulering er uheldig, fordi den entydigt placerer ansvaret for forliset hos FVD på grund af mangelfulde stabilitetsegenskaber.", udtalte vidnet, at det fortsat er hans opfattelse, at skyldspørgsmålet det citerede sted i betænkningen indiceres endog meget direkte med en ansvarsplacering, der entydigt peger på farvandsdirektoratet. Vidnet anførte i den forbindelse også, at de statiske stabilitetsegenskaber som ifølge kommissionens vurderinger burde have været forbedret, netop **under "den sidste voldsomme krængning", d.v.s. på tværs på en** stejl bølgeskråning, ikke ville have gjort rulningen mindre voldsom, endsige have forhindret den - tværtimod. Vidnet erklærede sig enig i kommissionens vurdering, at skibet efter den observerede, voldsomme rulning sandsynligvis fik slået de læ ruder i styrehuset ud, og at det indstrømmende vand derefter fik skibet til at tørne helt rundt. Forbedrede statiske stabilitetsegenskaber, d.v.s. f.eks. 25 cm højere metacenterhøjde, ville ikke i den situation have bragt skibet op, nu da opdriften i styrehuset var borte. Det er vidnets synspunkt, at kommissionens vurdering i betænkningen side 17 bygger på en forkert fortolkning af stabilitetsbegrebet, og at det er uheldigt, fordi det sammenkædes med en indikation af et skyldspørgsmål.

Vedrørende notatet side 4, hvoraf det fremgår: "For rednings fartøj et udgør dødvægten en mindre del, og da man tilmed altid påregnede at sejle med fulde tanke, tillige en næsten konstant del. Det vil sige, at det normale konditionsområde for fartøjet er fuldlast til fuldlast f 5%.

Det er af samme grund ikke nødvendigt at forlange lastkonditionsberegninger (dækkende et større displacementsområde) som forlangt i cirkulære fra Statens skibstilsyn No. 305. Dette forhold er da også anerkendt af Statens skibstilsyn ved afleveringsprøverne, ",**udtalte** vidnet, at han med dette mente, at der ikke skulle udfærdiges lige så mange lastkonditionsberegninger, som man gør med normale lastskibe, men at han fandt, at det havde været rimeligt for **"RF. 2"**s vedkommende at udarbejde lastkonditionsberegninger i nogle færre konditioner, herunder bl.a. fuld lastet og i en condition med næsten opbrugte brændstofbeholdninger.

Vedrørende samme notat side 4, hvoraf det fremgår, at "Fartøjets vægtfordeling var oprindeligt planlagt således:" og hvor vidnet kommer frem til et samlet *deplacement* på 20,4 tons,^{x)} forklarede vidnet, at hans tal stammer fra hans materiale om et tidligt stadie i projektet. I det udbudsmateriale, som er udarbejdet af Marineconsult, er tallet 19 tons. Det, vidnet ville påvise, var, at man ikke havde stilet imod et *deplacement* på 16 tons,^{xx)} men et væsentligt højere, og det må være uden betydning for denne påvisning, om der var tale om 20 eller 19 tons.

Vedrørende samme notat side 6, hvoraf det fremgår: "At undersøge om RF. 2 opfylder de normale stabilitetskriterier har, som det også er konstateret i betænkningens bilag, ingen mening." henviste vidnet til passager i betænkningen på side 132, 134 og 135.

Det af vidnet udfærdigede notat af 13. juli 1982 var blevet afhentet hos vidnet af ingeniør Knud Larsen fra farvandsdirektoratet.

Møde den 5. januar 1984

Bilag o

Kl. 1030 mødte farvandsdirektør Otto Gredal, der var ledsaget af advokat K. L. Németh.

Efter behørig formaning forklarede vidnet, at han er civilingeniør fra Danmarks Tekniske Højskole af E-linien, svagstrøm, og dimitteret i 1949. Han blev i 1950 ansat i fyr- og vagervæsenet, hvor han i 1972 blev udnævnt til fyrdirektør. Efter sammenlægningen af 4 væsener under forsvarsministeriet til farvandsdirektoratet i 1973 blev vidnet udnævnt til direktør for dette direktorat.

x) Jfr. bilag 6 og 11.

xx) Såfremt denne opfattelse er rigtig, må undersøgelseskommissionen stille spørgsmål ved det relevante i at fremstille en model i skala 1:4 med *deplacement* på 16 m og med denne udføre åbentvandsforsøg, modstandsforsøg og selvfremskivningsforsøg, samt en model i skala 1:16 med *deplacement* på 16 m og med denne foretage fritsejlingsforsøg og kæntringsforsøg.

Straks fra farvandsdirektoratets oprettelse overvejedes bygning af nye redningsbåde, og det første gennemførte projekt var redningsskibet "c. B. **CLAUDI**", der på grund af ønsker fra ministeriet for offentlige arbejder også blev udstyret som bugserbåd. Overingeniør Mohr, der var teknisk chef i FVD undersøgte, hvilke muligheder der fandtes for andre redningsbådtyper, og det endte med, at man lod firmaet **Marineconsult** udarbejde et skitseprojekt til den redningsbåd, som blev kaldt "RF. 2". Projektet blev anvendt som udbudsmateriale, og i efteråret 1978 blev der skrevet kontrakt med Alu-Boats i Nyborg om bygning af "RF. 2".

Vidnet oplyste, at beslutningstager i FVD både før, ved og efter kontraktunderskrivelsen var overingeniør Mohr, og det var under hele byggeriet ham, der som teknisk chef var ansvarlig for byggeriet. Dette gælder også overtagelsen af det færdige skib og kontrollen med, at det opfyldte de krav, som var opstillet til det. På anledning udtalte vidnet specielt om Mohrs sygdom i byggeperioden, at den ikke havde været så omfattende, at den skulle have betydet noget for Mohr's mulighed for at følge bygningen af "RF. 2"; men også ingeniør Knud Larsen var meget involveret i projektet.

Gjort bekendt med, at kommissionen har fået forklaret, at der i farvandsdirektoratet blev dannet en projektgruppe til at følge byggeriet af "RF. 2" med Knud Larsen som leder, udtalte vidnet, at det er korrekt, men at det ikke var en formaliseret gruppe, der var udnævnt af vidnet.

Vidnet blev løbende og i tilstrækkeligt omfang orienteret om modelforsøgene forud for kontraheringen og om bygning af skibet under byggeriets forløb. Om selvopretningsforsøget udtalte vidnet, at han ikke huskede noget om dette. Han har ikke fået orientering om forsøget og dets forløb, og han havde intet at gøre med, at alene værkfører Ib Otte deltog i denne prøve fra farvandsdirektoratet.

Om forliset forklarede vidnet, at han var blevet orienteret kl. 0300 om natten, og at han tog til Hirtshals samme dag, hvor han var ude at se på skibet, medens det lå i brændingen.

På forespørgsel udtalte vidnet, at han ikke havde bemærkning til, at den oprindelige undersøgelseskommission ikke havde indkaldt ham til afgivelse af forklaring. Han havde heller ikke fundet, at der var behov for, at han skulle høres.

Efter kommissionens afgivelse af betænkningen af 4. juli 1982 påbegyndte man i farvandsdirektoratet udarbejdelse af kommentarer til betænkningen. Om civilingeniør Jens Stephensens notat af 13. juli 1982 forklarede vidnet, at han havde fået det udleveret af Mohr,. Det blev oplyst for vidnet, som intet kender til Stephensen, at notatet var udarbejdet på Stephensens eget initiativ. Vidnet overvejede, hvorvidt notatet skulle sendes til forsvarsministeriet sammen med farvandsdirektoratets skrivelse af 30. august 1982, men forsvarsministeriet rådede ham til ikke at vedlægge det. Notatet blev efter dets modtagelse af vidnet tilsendt afdelingschef Tage Madsen, industriministeriet. Det er rigtigt, at notatet ikke blev journaliseret i farvandsdirektoratet.

Vedrørende farvandsdirektoratets skrivelse af 30. august 1982 hvoraf det bl.a. fremgår: *"Det skal i den forbindelse bemærkes, at der under fartøjets bygning kun blev foretaget mindre justeringer i forhold til projekt 2₃ og at disse justeringer ikke havde væsentlig betydning for vægten af det færdige fartøj."* sammenholdt med direktoratets medarbejders udtalelse til den første kommission: *"Der var i forhold til de oprindelige tegninger og beregninger kommet en del ekstra udstyr til, som havde øget vægten."* udtalte vidnet, at han havde underskrevet farvandsdirektoratets skrivelse, i sin egenskab af chef for direktoratet; men skrivelsen var udarbejdet af afdelingen, og han havde ingen indflydelse på skrivelserns tekniske indhold, idet han blot havde strøget to linier i den. Vidnet er således ude af stand til at forklare den forskel, der måtte være mellem, hvad skrivelsen anfører, og forklaringen til kommissionen.

Foreholdt samme skrivelser opgørelse af "RF. 2"s displacement og kommissionens oplysning om, at de benyttede tal til displacementopgørelsen i virkeligheden ikke stammer fra byggespecifikationen til "RF. 2", men fra specifikationen til "RF. 3/4", udtalte vidnet, at han ikke kunne kommentere dette, som han - som nævnt ovenfor - ikke havde kendskab til, men at kommissionen, såfremt man ønskede svar, måtte rette skriftlig henvendelse til farvandsdirektoratet.

Foreholdt samme skrivelse, hvoraf det senere fremgår, at den totale vægt af "RF. 2" udgjorde ca. 21,5 t, og sammenholdt dette med mødereferat fra farvandsdirektoratet af 27. maj 1983, hvoraf det to steder fremgår, at man anser "RF. 2"s displacement for at have været på 20,3 t, udtalte vidnet, at det indeholdte i mødereferat af 27. maj formentlig stamme-

de fra Mohr eller Knud Larsen, men at han ikke kunne kommentere det, og han gentog, at man, såfremt man ønskede en forklaring herpå, måtte rette skriftlig henvendelse til farvandsdirektoratet. Vidnet oplyste i øvrigt, at referatet af mødet den 27. maj 1983 var udarbejdet af to sekretærer i farvandsdirektoratet, men at det var godkendt af vidnet. Vidnet tilføjede, at han ikke ville kunne svare på tekniske spørgsmål fra referatet, men at man også herom måtte rette skriftlig henvendelse til direktoratet, hvis man ønskede yderligere belysning af referatet.

Efter afsendelse af skrivelsen af 30. august 1982 til forsvarsministeriet lå sagen stille i farvandsdirektoratet, indtil vidnet engang i efterårets løb af Knud Larsen fik at vide, at der fandtes en film om selvopretningsforsøget. Da filmen var kommet ind i farvandsdirektoratet, så vidnet den to - tre gange. Vidnet fandt ikke, at den viste noget interessant, men tilføjede, at dette kunne skyldes, at han ikke er skibstekniker.

Foreholdt, at man på filmen kan se, at "RF. 2" under udhivning på et tidspunkt bevæger sig baglæns i forhold til udhivningsretningen, udtalte vidnet, at han ikke havde bemærket dette, og at han ikke kunne udtale sig herom.

Vidnet er bekendt med, at to af direktoratets medarbejdere, Mohr og Knud Larsen, i november 1982 var i Poole i England på besøg hos RNLI (Royal National Lifeboat Institution). Rejsen var ikke blevet bestemt på grund af fremkomsten af filmen. Det var omvendt, idet man i England så nogle billeder eller film af selvopretningsforsøg, foretaget derovre, og dette førte til, at man blev opmærksom på eksistensen af en film herhjemme af forsøget med "RF. 2".

I december 1982 arbejdede man i farvandsdirektoratet på indlæg nr. to om kommissionsbetænkningen. Heri tog man stilling til industriministeriets skrivelse af 24. september 1982 til politidirektøren i København og man omtalte tillige filmen. Skrivelsen til forsvarsministeriet afgik den 23. december 1982. Den var fortrinsvis affattet i Mohr's afdeling, og Mohr underskrev den sammen med vidnet.

Vidnet er foreholdt nogle passager i skrivelsen, særligt side 2 nederst om anvendelse af *"den engelske metode"* ved selvopretningsprøven og side 3 øverst om fremgangsmåden ved forsøget,

idet der er rejst tvivl om rigtigheden af det der anførte. Vidnet udtalte hertil, at han ikke kan udtale sig om skrivelsens tekniske indhold, som han ikke har nærmere indsigt i. Han har støttet på de medarbejdere, som har stået for skrivelsens udformning.

Foreholdt samme skrivelse, hvor det om paunerne fremgår: *"Det var i forbindelse med denne indbygning en forudsætning for Farvandsdirektoratet, at paunerne skulle være dækket til under sejlads. Det må imidlertid konstateres, at denne forudsætning, hvis iværksættelse Farvandsdirektoratet havde overladt til Rednings station Hirtshals, ikke var opfyldt ved "RF 2"s forlis."* og under henvisning til notits vedrørende telefonsamtale mellem farvandsdirektøren og kontorchef Gyde i forsvarsministeriet, hvoraf det fremgår: *"En medarbejder ved farvandsdirektoratet gav mundtligt på stedet (altså ikke telefonisk) stationslederen (Martin Sørensen) besked på, at der samtidig med indkøb af entringsnet skulle købes overdækning sne t til paunerne."* udtalte vidnet, at dette var en lille ting, som end ikke var med i kommissionens betænkning, og at grunden til, at man dyrkede spørgsmålet i farvandsdirektoratet, er, at det indgår i industriministeriets skrivelse til politidirektøren i København. Meningen var, at man ville redegøre for, hvilke foranstaltninger man havde foretaget i farvandsdirektoratet på dette punkt. Telefonnotitsen skyldes, at kontorchef Gyde efter at have modtaget skrivelser af 23. december 1982 ønskede uddybet, på hvilken måde man havde overladt overdækningen til redningsstationen i Hirtshals, om det var skriftligt, mundtligt eller stiltiende. Vidnet forsøgte i teknisk afdeling at tale med personer, som kendte til sagen; men der var ingen hjemme, og han svarede derfor Gyde, at meddelelsen var givet mundtligt, ikke som en ordre, men som en besked, til Martin Sørensen, og at beskeden var blevet givet af en medarbejder i Mohr's afdeling. Denne opfattelse af situationen fik vidnet bekræftet senere samme dag af en medarbejder i teknisk afdeling, som vidnet talte med. Vidnet fandt det ikke påkrævet at inddrage andre navne i sagen.

Gjort bekendt med, at hverken Martin Sørensen, Mohr, Knud Larsen eller Otte har kunnet bekræfte, at en sådan besked er givet til redningsstationen i Hirtshals, udtalte vidnet, at kun Martin Sørensen og Otte kender den samtale,

som er ført mellem de to personer. Vidnet havde sin opfattelse oprindelig fra Mohr, men må tro på, at Martin Sørensen og Ib Otte taler sandt, og det er hans opfattelse, at det må være foregået således som beskrevet af Martin Sørensen og Ib Otte. Vidnet tilføjede, at han kun havde givet en besked videre. Han havde ikke selv nogen viden om forholdet.

Gjort bekendt med referat af møde afholdt i farvandsdirektoratet den 27. maj 1983, hvoraf det bl.a. fremgår: *"Det blev yderligere forklaret, at metoden, der blev benyttet, er en engelsk metode - prøven kan af praktiske årsager ikke foretages med en fuldt færdigt fartøj."* sammenholdt med kendskabet til filmen og med, at man fra de engelske myndigheder havde modtaget meddelelse om, hvorledes selvopretningsforsøg efter den engelske metode blev udført, udtalte vidnet, at udtalelsen, således som den er refereret i mødereferatet, formentlig er kommet fra Knud Larsen.

Gjort bekendt med, at der af samme mødereferat fremgår følgende: *"Ved kæntringsprøven var der lagt vægte i "HF 2" for batterier og brændstoftankene var 3/4 fyldte. Fartøjet vejede ved kæntringsprøven ca. 16 t og som færdigt fartøj med mandskab, brændstof osv. skulle det som nævnt veje ca. 20,3 t."*, og dette, både hvad angår brændstofmængde og deplacement strider mod oplysninger, kommissionen har fået fra vidner, til dels også farvandsdirektoratets medarbejdere, udtalte vidnet, at han ikke kunne kommentere dette punkt, som han er uden nærmere kendskab til.

Gjort bekendt med, at kommissionen har undret sig over, at der tilsyneladende ikke findes skriftlige rapporter eller lignende, der beskriver, hvorledes "RF. 2"s tilstand var under de forskellige prøver med skibet og spurgt, hvilke instrukter der findes for udførelse af sådanne prøver og beskrivelsen af dem, udtalte vidnet, at han ikke kunne udtale sig herom, idet han ikke kendte til sådanne instrukser. Det anførte gælder også selvopretningsprøven.

På advokat Némeths foranledning forklarede vidnet om farvandsdirektoratets organisation. Farvandsdirektøren og cheferne for de 3 afdelinger - nautisk, teknisk og administrativ afdeling - træffer på deres ugentlige møde de væsentlige beslutninger, f.eks. om bygning af nye skibe. Herefter udarbejder først nautisk og derpå teknisk afdeling specifikationer, hvorefter teknisk afdeling sørger for, at projektet føres

ud i livet. I det aktuelle tilfælde med "RF. 2" udarbejdede Marineconsult som tidligere forklaret skitseprojektet, som herefter formelt blev overtaget af overingeniør Mohr, der som chef for teknisk afdeling havde ansvaret for, at man sammen med værftet udarbejdede detailprojektet.

Om modelforsøgene forklarede vidnet yderligere, at Mohr orienterede ham om, at den første model kængrede, og at man derefter ændrede modellen med den følge, at den nye model ikke væltede under modelforsøgene.

Vidnet har ikke kendskab til, om statens skibstilsyn godkendte "RF. 2" ved overtagelsen.

Efter skibets aflevering og i det år, det sejlede, hørte vidnet kun godt om skibet. Så vidt vidnet ved, var der ved skibets garantiophold på værftet i oktober 1981 ingen kritiske indvendinger af betydning fra redningsfolkene.

Advokat Németh udtrykte ønske om at måtte få tilsendt udskrift af de afgivne forklaringer for kommissionen. Han var bekendt med, at civilingeniør Jens Stephensen havde sendt et brev til kommissionen med kritik af kommissionens udkast til referat af den seneste afhøring af ham, og han ville gerne have kopi af dette brev.

Kommissionen meddelte advokat Németh, at man ikke havde modtaget noget brev fra civilingeniør Stephensen.

Farvandsdirektør Gredal og advokat Németh forlod møde-lokalet.

Møde den 5. januar 1984

Bilag P

Kl. 1400 ankom overingeniør Hans Mohr fra farvandsdirektoratet ledsaget af advokat Bent Unmack Larsen.

Vidnet havde sine tidligere afgivne forklaringer i frisk erindring og kunne godkende dem i deres fulde udstrækning, og han havde ikke yderligere at tilføje til gengivelsen af forklaringerne.

Gjort bekendt med farvandsdirektør Gredals forklaring om vidnets ansvarsområde, og at han under bygningen af "RF. 2" godt nok havde været syg undertiden, men efter farvandsdirektørens opfattelse ikke så meget eller så længe, at det burde have haft indflydelse på hans arbejde med skibet og ansvaret for dets bygning, forklarede vidnet, at han havde

været en del syg i det tidsrum, der var tale om, og at han ville fremskaffe en opgørelse over sine **fraværperioder** og **frem-sende** dem til kommissionen.^{x)}

Om farvandsdirektoratets skrivelse af 30. august 1982 til forsvarsministeriet oplyste vidnet, at han den 24. august blev sygemeldt og hospitalsindlagt. Han erindrer, at man da var begyndt at skrive på skrivelsen; men han havde ikke deltaget i dette. Efter vidnets opfattelse må skrivelsen være udarbejdet af **ingeniør** Knud Larsen.

Om skrivelsen af 23. december 1982 fastholdt vidnet sin tidligere forklaring om, at han havde konciperet fra side 3 øverst til midt på side 3, og at dette var gjort på grundlag af en skrivelse fra Niels Roos dateret den 5. oktober 1982, hvoraf det fremgår, at det under krængningsforsøget blev undersøgt om der var træk i **løftewiren** hele tiden, og at der på det kritiske punkt omkring 70-90° var ca. 4,5 - 5 t træk i løftewiren. I øvrigt har han ikke deltaget i udformningen af skrivelsen. Vidnet kontraserede skrivelsen, hvilket er usædvanligt i farvandsdirektoratet. Grunden var, at farvandsdirektøren ønskede vidnets underskrift for ikke at stå alene med ansvaret for indholdet af skrivelsen.

Filmen om selvopretningsforsøget fremkom efter vidnets og Knud Larsens besøg i England. På vej hjem i flyet talte vidnet med Knud Larsen om de billeder, de havde set af selvopretningsprøver med redningsbåde i England, og vidnet udtalte, at sådanne billeder burde vi også have haft. Herefter fremskaffede Knud Larsen i løbet af den næste månedstid filmen om **selvopretningsforsøget** med "RF. 2". Vidnet kendte således ikke til filmen under besøget hos de engelske redningsmyndigheder.

Foreholdt, at filmen viser, at man ved forsøgets gennemførelse ikke benyttede den engelske metode, idet bl.a. tiden til gennemførelsen heraf var væsentlig længere ved den engelske metode, udtalte vidnet, at han var så optaget af, at der var fremkommet en film om forsøget, at han ikke umiddelbart bemærkede dette forhold.

Foreholdt skrivelsen af 23. december 1982 - det afsnit, som vidnet har konciperet, hvor det hedder: *"Denne krængningsprøve blev udført ved at der fra en kran førtes en wreslæng (to wirer) til fartøjets styrbord-side herfra under bunden til bagbord-side, hvor fastgørelsen fandt sted. Ved kranens*

x) Er senere modtaget af kommissionen.

træk i wirene blev fartøjet krænget over bagbord-side, indtil bunden var lige i vejret (180°). Ved denne krængning blev forbindelsen mellem wirene og fartøjet afbrudt, og fartøjet vendte af sig selv tilbage til udgangspositionen (0°)." og foreholdt, at man på filmen kan se, at fastgørelsen finder sted i styrbordsside, og at skibet krænges over styrbordsside, samt at forbindelsen ikke afbrydes mellem wirene, havde vidnet ingen kommentarer.

Vedrørende mødereferatet af 27. maj 1982 erindrede vidnet ikke, hvem af deltagerne fra farvandsdirektoratet der beskrev den engelske metode, og for så vidt angår opgivelsen af den mængde brændstof, som skulle have været om bord i "RF. 2" under selvopretningsforsøget, udtaler vidnet, at han ikke har sagt noget om dette. Vidnet havde ingen bemærkninger til sammenligningen mellem vægtopgørelsen i skrivelsen af 30. august 1982, hvor den opgives til at være 21,5 t og til opgivelsen i mødereferat af 27. maj hvor man to stedet anfører 20,3 t; men vidnet antog, at dette måtte være sagt af Knud Larsen. Vidnet holdt i det hele taget en lav profil under mødet den 27. maj 1983.

FORKLARINGER FOR FORMANDEN OG SEKRETÆREN M.V.

Den 7. juli 1983

Bilag Q

Torsdag den 7. juli 1983 blev Knud Hansen efter forudgående aftale kontaktet i Skamby på Fyn af formanden og sekretæren for undersøgelseskommisionen vedr. redningsskibet "RF. 2"s forlis.

Om kranen, som han arbejdede med på stedet, forklarede vidnet, at det var den samme, som blev brugt til selvopretningsforsøget med "RF. 2" den 1. oktober 1980 i Nyborg.

Vidnet foreviste kranen og beskrev specielt belastningsmåleren og nævnte i den forbindelse, at når kranen er 3-skåret, må den maksimalt belastes med 12 tons. Han tilføjede imidlertid hertil, at han aldrig belaster kranen med mere end 10 tons, når den er 3-skåret, idet maskinen ved denne belastning begynder at gå ned i omdrejninger.

Om selve selvonretningsforsøget forklarede vidnet, at kranen var 3-skåret, og at udhivningen foregik med højeste hastighed., Niels Roos, der ledte forsøget, havde ikke sagt noget om hastigheden ud

over, at den skulle være jævn under selve forsøget. Dette krav fulgte han, idet kranens motor på intet tidspunkt under udhivningen gik ned i omdrejninger.

Vedrørende instruktion før selvopretningsforsøget oplyste vidnet i øvrigt, at han ikke var instrueret yderligere ud over det tidligere nævnte, og han afviste, at han af Niels Roos var blevet forevist en række skitser beskrevende forskellige stadier under udhivningen.

Vidnet registrerede ikke belastningen på kranen under udhivningen, idet han alene havde sin opmærksomhed rettet mod "RF. 2".

Vidnet forklarede endvidere, at der under selvopretningsforsøget på intet tidspunkt befandt sig andre personer på kranen, hvilket han i øvrigt aldrig tillader på grund af faren for uheld.

Vidnet har ingen erindring om, hvor Niels Roos befandt sig under forsøget, ligesom han ikke registrerede noget for ham unormalt under selve selvopretningsforsøget. Det var i øvrigt vidnets generelle opfattelse, at det udførte forsøg ikke havde nogen reel værdi på grund af den høje hastighed, hvormed skibet blev trukket rundt.

Efter selvopretningsforsøget havde det været på tale at gentage forsøget, men det blev på grund af risikoen for skader på skibets udstyr ikke udført.

Vidnet tilføjer, at han ikke tidligere har været medvirkende ved en lignende operation som den her beskrevne.

Foreholdt oplysning om, at belastningsmåleren på et tidspunkt efter Niels Roos¹ opfattelse skulle have vist, at kranen var belastet med 15 tons, udtaler vidnet, at dette umuligt kan være tilfældet, idet kranens motor allerede ved 10 tons ville være gået ned i omdrejninger, og dette har som nævnt ikke været tilfældet.

Vidnet kan ikke afvise, at Niels Roos på et tidspunkt før selvopretningsforsøget har været oppe i kranens førerhus for at iagttage belastningsmåleren.

Den 7. juli 1983

Bilag R

Torsdag den 7. juli 1983 aflagde formanden og sekretæren for undersøgelseskommissionen vedr. "RF. 2"s forlis efter forudgående aftale besøg hos Alu-Boats ApS, Lyøvej 16, 5800 Nyborg.

Efter en kort rundvisning i firmaet, hvor bl.a. skreget af "RF. 2" kunne ses, mødtes kommissionens medlemmer med John Larsen i firmaets kontor.

På kontoret foreviste John Larsen det materiale vedr. "RF. 2", som han stadig var i besiddelse af, og som, om ønsket, kunne stilles til kommissionens rådighed. Af det foreliggende materiale lånte kommissionen med henblik på fotokopiering følgende:

Svingningsberegninger samt prøveprotokol fremsendt den 14. juni 1983 vedrørende motor DEUTZ type SBA 8 M 816, serienr. 6075228.

Byggespecifikation for "RF. 2"

Byggespecifikation for 15 m redningskrydser udarbejdet af Marineconsult A/S

Skrivelse af 2. november 1978 fra Det norske Veritas med tilbud på tilsyn under bygningen af "RF. 2"

Tilbud nr. 87603 dateret den 27. oktober 1978 på levering af aluminium til Alu-Boats

Kvittering dateret den 20. januar 1981 på diverse fotoudstyr.

Under den efterfølgende samtale fastholder John Larsen sin tidligere til politiet og kommissionen afgivne forklaring. Der er for ham ingen tvivl om, at ikke blot Otte, men tillige Mohr og Knud Larsen kendte og havde set den af ham om selvopretningsforsøget optagne film senest ved "RF. 2"s aflevering i oktober 1980. Han tilføjer, at Knud Larsen i efteråret 1982 ringede og bad om at måtte låne filmen, idet det var hans hensigt at vise filmen til nogle øvrige medarbejdere i farvandsdirektoratet. Filmen lå herefter i farvandsdirektoratet, indtil journalisten fra Danmarks Radio henvendte sig til John Larsen. Efter at filmen var returneret fra Danmarks Radio var filmen endnu en gang inde i farvandsdirektoratet, før den sluttelig blev returneret til Nyborg for at blive udlånt til undersøgelseskommisionen.

Vedrørende installation af hurtiglukkeudstyret til brændolie-systemet i "RF. 2" oplyste John Larsen, at disse blev installeret på foranledning af statens skibstilsyns repræsentant fra Svendborg. Oprindeligt var det ikke værftets mening at installere dette udstyr, idet man fandt, at risikoen for at fejlbetjene det var større end risikoen ved ikke at have det. Man installerede derfor først 2 uafhængige systemer, således at begge to fejlagtigt skulle betjenes for utilsigtet at bryde tilførslen af

olie til hovedmaskinen. Denne installation blev kasseret af statens skibstilsyns repræsentant fra Svendborg, hvorefter installationen kom til at se ud, som den blev forefundet om bord.

Disse installationsarbejder blev foretaget de sidste 3-4 dage, før skibet blev afleveret, og herefter fik skibet udstedt en midlertidig farttilladelse af statens skibstilsyn.

Vedrørende de til skibet udstedte certifikater (lanterne, kompas, plader o.s.v.) oplyste John Larsen, at disse blev leveret til Knud Larsen i to ringbind og at de efter hans opfattelse blev bragt om bord i skibet, idet de skulle anvendes, når skibet senere skulle gennemgå første hovedsyn i hjemhavnen. Der er tillige leveret to mapper med fotos af byggeriet af "RF. 2" til farvandsdirektoratet. Han er sikker på dette. Han har kvittering for, at farvandsdirektoratet har betalt for det ene sæt, som var ekstra.

Straks efter forliset tog John Larsen til Hirtshals og var om bord på "RF. 2" og så sammen med Knud Larsen, at disse papirer befandt sig i en skuffe i lukafet. Han ved herefter ikke, hvor de er blevet af.

John Larsen nævnte, at en del af ændringerne, som blev foretaget på "RF. 2" før og under bygningen, blev foretaget på foranledning af redningsmændene fra Hirtshals. Af disse ændringer kan bl.a. nævnes installation af større vinduer i styrehuset samt montering af vindskærm omkring den åbne styreplads.

Den 11. juli 1983

Bilag S

Klokken 1130 afholdtes møde i fiskeriforeningen, Hirtshals, hvori Else Hejlesen, Frank Poulsen (formand), Poul Pedersen og Hans Jakobsen (sekretær) deltog.

Else Hejlesen redegjorde for de betragtninger, som hendes mand havde ytret vedr. "RF. 2". Det fremgår heraf, at skibet som sådant blev betragtet som værende et godt skib, men at der var en række mindre punkter, som man meget gerne så ændret, men hver gang man foreslog dette over for farvandsdirektoratet «~~at man der~~» besked, at det ikke var penge til det.

Hendes mand har på intet tidspunkt ytret frygt for at sejle ud med skibet.

Vedr. de i agterrummet installerede pauner var det Else Hejlesens opfattelse, at disse var der straks fra leveringen fra værftet, hvor de blev installeret umiddelbart før afleveringen på foranledning af den besætning, som skulle sejle skibet til Hirtshals.

Det var Else Hejlesens opfattelse, at overdækning af paunerne var blevet lovet udført under skibets garantisyn i Nyborg i efteråret 1981. På grund af efterårsstormene og et forlis den 2. november ud for Hirtshals blev der rejst ønske om, at skibet kom hurtigt tilbage til Hirtshals. Som følge heraf blev forskellige reparations- og installationsarbejder ikke udført, men skibet kom hurtigere end beregnet tilbage til Hirtshals.

Et af de punkter, som man bl.a. ikke nåede at få udført, var montering af en 15 cm høj kant hele vejen rundt langs skibetsiden. I stedet tilbød redningsmændene at montere et net på gelænderet hele vejen rundt, og da dette arbejde var udført, anmodede man farvandsdirektoratet om tilladelse til benytte en rest, der var tilbage, af dette net, til en overdækning af paunerne. Denne tilladelse blev givet umiddelbart før forliset.

Else Hejlesen redegjorde endvidere for sit møde med farvandsdirektoratets medarbejdere, deriblandt farvandsdirektør Otto Gredal, i farvandsdirektoratet i slutningen af maj 1983. Mødet var i høj grad utilfredsstillende. Farvandsdirektoratets medarbejdere kritiserede i stærke vendinger resultaterne af undersøgelseskommissionens arbejde og gav udtryk for, at de på meget væsentlige punkter var fejlagtige. Det mødereferat, som hun efter gentagne henvendelser fik udleveret, reflekterede alene farvandsdirektoratets egen opfattelse af begivenhederne og gik ikke nærmere ind på de spørgsmål, som var rejst under mødet. På mødet fik deltagerne fra Hirtshals udleveret en mappe med diverse skrivelser vedr. "RF. 2", hvori bl.a. betænkningen blev kommenteret. Det var Else Hejlesens opfattelse, at en del bemærkninger, særligt i skrivelse af 12. januar 1983 fra forsvarsministeriet, jfr., skrivelse af 23. december 1982 fra farvandsdirektoratet,

ikke er i overensstemmelse med sandheden. Det gælder således spørgsmålet om ansvaret for, at paunerne ikke var blevet overdækket, som farvandsdirektoratet med urette har søgt at vælte over på redningsfolkene.

Else Hejlesen redegjorde yderligere for et efterfølgende møde i industriministeriet med afdelingschef Tage Madsen plus endnu en person og gav udtryk for, at dette møde ikke havde gjort hende mere tryk ved den måde, som sagen var behandlet på i ministerierne. Hun tilføjede, at hun ikke havde modtaget noget referat fra dette møde.

Sluttelig orienterede formanden fru Hejlesen om kommissionens arbejdsområde og beføjelser og nævnte i den forbindelse, at man forventede at være færdig med arbejdet i slutningen af 1983.

Herefter forlod Else Hejlesen fiskeriforeningen, og kort efter blev formanden og sekretæren afhentet af stationsleder Martin Sørensen. Man kørte herefter ned til redningsstationen og beså denne og fik bl.a. demonstreret det personlige redningsudstyr, som man har været nødt til at gå tilbage til, fordi der for nærværende ikke forefindes godkendte beskyttelsesdragter til brug under redningsaktioner. Man beså endvidere det redningsskib, som stationen har fået udstationeret efter tabet af "RF. 2".

Herefter tog formanden, sekretæren og Martin Sørensen hjem til dennes private bolig, hvor samtalen fortsatte.

Martin Sørensen forklarede, at "RF. 2" umiddelbart før afleveringen fik installeret nogle pauner uden sikring i styremaskinrummet, idet der ved afleveringen af skibet blev leveret en del udstyr, som der ikke var forberedt stuverum for andre steder i skibet. Dette udstyr blev surret i de opstillede pauner, men der blev ikke monteret sikring af disse af værftet.

Da "RF. 2" skulle på værft til garantieftersyn, var det redningsstationens ønske, at dette blev udført i august - september 1981, idet man så ville have skibet hjemme på stationen, når efterårsstormene begyndte. Imidlertid kom "RF. 2" ikke til garantisyn på det ønskede tidspunkt, idet farvandsdirektoratet prioriterede en lodsbåd højere end redningsskibet, som herefter først kom på værftet i oktober måned 1981.

Forud for garantiopholdet på værftet havde redningsstationen udarbejdet en liste over ændringer, forbedringer og

nyanskaffelser, som skulle gøre skibet mere velegnet til dets opgave.

Under værftsopholdet indtraf et forlis umiddelbart ud for Hirtshals havn, og såvel fra redningsmændenes side som fra fiskeriforeningen blev der ytret ønske om at få "RF. 2" tilbage så hurtigt som muligt, idet efterårsstormene allerede var begyndt. En del af arbejderne, som man havde ønsket udført, var endnu ikke tilendebragt, og blandt disse var montering af en 15 cm høj kant hele vejen rundt skibssiden med det formål at undgå, at løst grej blev skyllet ud over siden. For at komme tilbage så hurtigt som muligt tilbød redningsfolkene i stedet at montere et net på gelænderet som en foreløbig løsning, og dette blev accepteret fra farvandsdirektoratets side, og skibet vendte herefter tilbage til Hirtshals. Nogle dage før forliset var monteringen af nettene på gelænderet tilendebragt, og der var en del net i overskud. Stationen fik den 26. eller 27. november 1981 besøg af Ib Otte og Ibsen fra farvandsdirektoratet og fik efter anmodning tilladelse til at benytte den overskydende del af nettet til montering over de åbne pauner i styremaskinrummet. Imidlertid havde man ikke haft mulighed for at nå at udføre dette arbejde, før ulykken skete den 1. december 1981.

Martin Sørensen pointerer herved, at alt installations- og vedligeholdelsesarbejde, som foregår på stationen og redningsskibet, udføres som fritidsarbejde af de involverede redningsmænd.

Martin Sørensen pointerer ligeledes, at han - og dermed redningsstationen - på intet tidspunkt, som det hævdes i skrivelsen af 12. januar 1983 fra forsvarsministeriet til farvandsdirektoratet, har fået besked på at købe overdækning til paunerne, således at styremaskinen var sikret mod risikoen for blokering. Farvandsdirektoratet har på intet tidspunkt taget noget som helst initiativ til overdækning af paunerne. Martin Sørensen finder, at når man får bygget et skib, der er beregnet til at skulle kunne foretage 360° vendinger, kan det ikke være meningen, at en forudsætning for at måtte sejle med det er, at det frivillige redningsmandskab skal installere bl.a. overdækning af paunerne. Han tilføjer, at farvandsdirektoratets medarbejdere, som i den forløbne periode fra skibets bygning til forliset adskillige gange har været om bord på skibet, på intet tidspunkt har gjort indsigelser imod den metode, hvormed grejet i paunerne har

været surret og stuvet. Martin Sørensen bemærker endvidere, at der på intet tidspunkt under skibets sejlads har været tilfælde, hvor noget af grejet i paunerne har været slynget ud, hverken under øvelsessejlads eller under redningsaktioner.

Martin Sørensen redegjorde endvidere for mødet med bl.a. farvandsdirektør Otto Gredal i farvandsdirektoratet sammen med Else Hejlesen og nævnte i den forbindelse, at han fandt det uforståeligt og kritisabelt, at han ikke havde fået kendskab til den tidligere nævnte skrivelse af 12. januar 1983, jfr. farvandsdirektoratets skrivelse af 23. december 1982, når redningsstationen bliver bebrejdet, at man ikke har efterkommet en efter farvandsdirektoratets opfattelse givet besked om overdækning af paunerne. I skrivelsen anføres endvidere, at ønsket om montering af paunerne blev fremsat af skibets besætning på grund af anskaffelse af forskellige ekstraudstyr, der ligeledes var ønsket af besætningen. Af materiale, som blev placeret i styrmaskinrummet kan bl.a. nævnes en ekstra ankertrøse, som ikke var et ønske fra redningsmændenes side, men et krav fra statens skibstilsyn, samt nogle dunke med smøreolie og hydraulikolie til maskinen, som er en nødvendig reservedel hertil. Der var ikke fra konstruktørens side sørget for mulighed for henstuvning af de for skibets drift nødvendige dele.

Fra redningsmændenes side havde man ytret ønske om at være repræsenteret ved selvopretningsforsøget, men en rejse til Nyborg i den anledning fandt farvandsdirektoratet ikke nødvendig. Martin Sørensen har ikke set den af John Larsen omtalte film om selvopretningsforsøget, og det er hans opfattelse, at ingen af de øvrige redningsmænd har set den pågældende film under opholdet i Nyborg forud for afleveringen af "RF. 2".

Herefter ankom Jørgen Nørgaard Bruun til Martin Sørensens bopæl og forklarede, at han har været bådmand (motorpasser) på "RF. 2" i 3 måneder før forliset.

Han var blevet instrueret i motorens betjening og pasning af Ivan Andersen og montør Ib Stæhr og var bekendt med installationen af hurtiglukkeudstyret samt dets placering og virkemåde.

Han var ikke bekendt med, at hurtiglukkeudstyret til brandoliesystemet ved en tidligere lejlighed var fejlagtigt betjent, men var fuldt opmærksom på, at aktivering heraf ville kunne få katastrofale følger for skibet under indsejling eller udsejling

til havnen. Han tilføjede hertil, at dette udstyr ikke var noget specielt for "RF. 2", idet sådan hurtiglukkeudstyr var installeret i alle andre skibe.

Han havde været med ved afhentningen af skibet fra Nyborg efter garantiopholdet, men havde ikke været med ved den efterfølgende montering af nettet på gelænderet og var ikke bekendt med den efterfølgende forespørgsel om tilladelse til at anvende den resterende del til overdækning af paunerne; men han tilføjede, at han er sikker på, at Martin Sørensen, såfremt der havde været givet ordre til overdækning fra farvandsdirektoratets side som en forudsætning for, at skibet måtte sejle, ville have draget omsorg for, at det pågældende arbejde omgående var blevet udført.

Herefter kørte Martin Sørensen, formanden og sekretæren ned til isværket på havnen, hvor man havde aftalt at mødes med Øie Jensen, som forklarede, at han havde været beskæftiget i redningsvæsenet i 16 år, men havde trukket sig tilbage fra jobbet nogle måneder, før "RF. 2" forliste. Han havde været beskæftiget som motorpasser på skibet.

Ole Jensen ankom sammen med de øvrige redningsfolk fra Hirtshals til værftet i Nyborg ca. 3 dage, før skibet ved overtagelsen i oktober 1980 skulle sejles hjem derfra. Han forklarede i det hele i overensstemmelse med Martin Sørensen om installationen af paunerne og det udstyr, der skulle placeres heri. Ved ankomsten til værftet var hurtiglukkeudstyret installeret.

Han har ikke under opholdet i Nyborg set den af John Larsen optagne film om selvopretningsforsøget; men han har af en af værftets medarbejdere købt en række billeder af dette selvopretningsforsøg. Forvist kommissionens billeder af selvopretningsforsøget kunne han bekræfte, at det var en række af disse billeder, han havde købt af værftets medarbejder.

Øie Jensen har ingen erindring om, at der fra farvandsdirektoratets side skulle være stillet krav om overdækning af paunerne. I øvrigt, tilføjede han, blev grejet surret i paunerne, og han har ikke været ude for, at noget af grejet er blevet slynget ud af paunerne under deres øvelser eller redningsaktioner.

Den 24. august 1983Bilag T

Ved skrivelse af 24. august 1983 anmodede undersøgelseskommissionen stationsleder Martin Sørensen om at kommentere indholdet af en udskrift af en telefonsamtale mellem farvandsdirektøren og en medarbejder i forsvarsministeriet samt kopi af en faktura fra J. P. Aaens Vod- og Trawlbinderi, dateret den 31. december 1981. Martin Sørensen, der i anden anledning var i København, forklarede over for sekretæren samstemmende med, hvad han tidligere har udtalt over for formanden og sekretæren, da disse den 11. juli 1983 var i Hirtshals, men på den givne foranledning tilføjede han følgende:

Indkøb af entringsnet og overdækningsnet har intet med hinanden at gøre. Entringsnettene var indkøbt hos sejlmager Petersen i Nyborg, formentlig af 1b Otte fra farvandsdirektoratet og var installeret lang tid før "RF. 2" kom tilbage fra værftsopholdet i oktober måned 1981. Som dokumentation herfor fremlagde Martin Sørensen et billede optaget den 18. august 1981 under en øvelse, hvor bl.a. medarbejdere fra Falck deltog. Overdækningsnettene blev ikke indkøbt særskilt men var net, som var i overskud, efter at man havde monteret net på gelænderet hele vejen rundt på skibet. Nettet på gelænderet blev monteret i stedet for at påsvejse en 15 cm høj kant hele vejen rundt langs skibssiden. Nettet på gelænderet blev monteret straks efter "RF. 2"s tilbagekomst til Hirtshals efter værftsopholdet i Nyborg i oktober 1981. Da dette net var monteret, var der en del i overskud. Den 26. og/eller den 27. november 1981 ankom 1b Otte og Ibsen på en rejse fra Esbjerg til Hirtshals og under samtalen accepterede Otte, at det net, der var i overskud fra gelænderet, blev brugt til at overdække de åbne pauner i styremaskinrummet.

Den 1. december 1983

Bilag U

Torsdag den 1. december 1983 aflagde formanden og sekretæren for undersøgelseskommisionen vedr. redningsskibet "RF. 2"s forlis efter forudgående aftale besøg hos badebygger John Larsen, Alu-Boats ApS, Nyborg.

Man gennemgik John Larsens tidligere forklaring (bilag R) med ham, og han vedstod den i det hele. Den i bilag R gengivne forklaring, hvorefter statens skibstilsyns repræsentant fra Svendborg kasserede det planlagte olietilførsels-system, uddybede John Larsen nu derhen, at Niels Roos allerede på et tidligt tidspunkt havde sendt tegninger af "RF. 2" til skibstilsynet. Skibstilsynet afviste imidlertid at have noget med skibet at gøre, da farvandsdirektoratet endnu var tilsynsmyndighed for sine egne skibe. Også efter at den nye tilsynslov var trådt i kraft den 1. juli 1980, afslog skibstilsynet under henvisning til overgangsreglerne at beskæftige sig med "RF. 2". Forud for "RF. 2"s afsejling til Hirtshals i oktober 1980 udstedte skibstilsynet en sejltilladelse. Man havde forinden besigtiget skibet, besigtiget lanterner, krævet en skibsklokke og som tidligere forklaret kasseret olietilførselssystemet. Det er helt sikkert, at der var tale om "RF. 2" og ikke om en af lodsådene. John Larsen mener, at det var skibsinspektør Holton, der så på lanterner og stillede krav om skibsklokke. Man nævner, at også skibsinspektør Barchalia og skibsinspektør P. Johansen har set på "RF. 2" inden afleveringen af skibet.

Det er vistnok således, at der ud over den tidligere nævnte sejltilladelse er udstedt en sejltilladelse i forbindelse med prøvesejladsen forud for afleveringen. Der var muligvis tale om, at dette skyldtes forsikringsmæssige hensyn. John Larsen vil efter anmodning undersøge **forsikringsforholdene.**^{x)}

Hvad angår selvpreningsforsøget kan John Larsen ikke forklare noget særligt. Man har ikke selv særlig forstand på stabilitet, og det var helt og holdent Niels Roos, der stod for forsøget. Det var klart for John Larsen, at forsøget alene skulle

x) Kopi af forsikringspolice er senere fremsendt til kommissionen. Heraf fremgår, at "RF. 2" var forsikret under bygning, transport til havn på blokvogn, under søsætning med kran, under henliggen i Nyborg havn samt under prøveture i Storebælt.

vise, hvorledes "RF. 2" reagerede, når skibet lå med bunden i vejret; men forsøget måtte i øvrigt betragtes som en "skinmanøvre" uden værdi, og dette må de andre medvirkende også have været klar over. John Larsen havde selv talt med Niels Roos om, at man i stedet for forsøget skulle lade foretage beregninger; men det afslog overingeniør H. Mohr, der "af psykologiske grunde" ville gennemføre forsøget.

På forehold af oplysninger til kommissionen om, at der skal have været planer om et nyt selvopretningsforsøg, fordi det første forsøg var mislykkedes, og at John Larsen skal have udtalt sig herom over for kranfører Knud Hansen, bestrider John Larsen dette. Ingen - specielt ikke farvandsdirektoratet, men heller ikke Niels Roos - bad på noget tidspunkt om en ny selvopretningsprøve. John Larsen kan dog godt i spøg have sagt noget, der kunne udlægges som en eventuel genoptagelse af forsøget, til Knud Hansen.

Skibsbygger Finn Staal Andersen kom til stede. Han bekræftede, at han tog billeder (- ikke den i TV viste film -) af selvopretningsforsøget. Billederne blev tillige med det øvrige billedmateriale, der forelå vedrørende bygningen af "RF. 2", af Finn Staal Andersen indsat i fotoalbum med forklaring. Der blev lavet to albums, et i efteråret 1980 og et nogle måneder senere. Hvad der er blevet af disse albums, ved Finn Staal Andersen ikke; men han kan ikke forestille sig andet, end at de - som det var meningen - blev tilsendt farvandsdirektoratet. Værftet selv havde et tredje sæt billeder.

Formanden bemærkede, at det var aftalt, at også kranfører Knud Hansen skulle komme til stede for at afgive supplerende forklaring. Efter at han skulle være mødt, og da man havde efterlyst ham på hans arbejdsplads, ringede han og meddelte, at han var blevet forhindret i at give møde til afgivelse af forklaring. Det må herefter overvejes, hvorledes den supplerende forklaring kan tilvejebringes.

Den 2. december 1983

Bilag V

Efter formandens og sekretærens rejse til Nyborg torsdag den 1. december 1983, hvor kranfører Knud Hansen på grund af presserende arbejde var forhindret i at give møde og afgive forklaring, kontaktede sekretæren fredag den 2. december 1983 kl. 1700 kranfører Knud Hansen på telefonen. Efter at have orien-

teret Knud Hansen om baggrunden for den fornyede henvendelse samt om formålet med denne, blev han gjort opmærksom på, at der ville blive lavet et resumé af hans udtalelser, og at disse efter hans egen godkendelse ville indgå i kommissionens materiale.

Knud Hansen havde gennemlæst sin tidligere til kommissionen afgivne forklaring og havde ingen ændringer eller tilføjelser her-til.

Efter vidnets bedste erindring mener han at kunne huske, at der under en samtale med John Larsen fra Alu-Boats faldt en bemærkning om, at "nu kunne det jo være, at de skulle til at gøre forsøget om". Denne samtale fandt meget muligt sted mellem 1 og 2 uger efter, at selvopretningsforsøget havde fundet sted, under en tilfældig samtale med John Larsen, idet vidnet var i Nyborg for at sætte nogle lystbåde på land for vinteren. Vidnet skal ikke kunne sige, om udtalelsen er faldet som en spøgefuldst bemærkning, eller om den har været alvorlig ment. Vidnet så på tidspunktet for samtalen ikke "RF. 2", idet skibet var forhalet fra det sted, hvor man foretog selvopretningsprøven og til fiskerihavnen, hvor "RF. 2" lå under færdigudrustningen, og vidnet kan derfor ikke udtale sig om, hvorvidt den har været på et sådant byggestadie, at det har været muligt at foretage en ny selvopretningsprøve med den.

Den 31. august 1983

Bilag X

Jørgen Hejlesens^{v)} bemærkninger om "RF. 2".

Efter at have fulgt hele sagen om Hirtshals redningsbåds forlis, og nu sidst ingeniør Hans Mohrs udtalelse ved Foreningen af Danske redningsmænds årsmøde, kan jeg ikke lade være med at sige hvad jeg kender til af forhistorie om den nye redningsbåd.

Det er naturligvis korrekt det H. Mohr har sagt, om at en del af mandskabet har deltaget i besigtigelsen af redningsbåde i Tyskland, og vi har deltaget i forhandlinger om hvordan den

x) Jørgen Hejlesen har været ansat ved Redningsvæsenet i 40 år, deraf 16 år som stationsleder i Hirtshals.

nye båd skulle være, på et møde her i Hirtshals sammen med Farvandsvæsenets folk, ligesom vi var med ved modelforsøg i Lundtofte, og vi fik frit lov til at udtale os overalt, men jeg mener bare, at folkene fra Farvandsvæsenet gik deres egne veje uden større hensyn til hvad vi mente. Vi har hele tiden holdt på, at MRB 34-35 burde være udgangspunktet, også for den nye båd her til Hirtshals, de var afprøvet og mandskaberne frøi Thyborøn og Hvide Sande var meget godt tilfredse med dem. Folkene fra Farvandsvæsenet var ikke enige med os, disse både var for dyre, og hvad der vistnok vejede mest, de var ikke hurtige nok, man ville have et fartøj der kunne gå helst 18 knob, MRB 34-35 kunne kun gå 10. Vi har hele tiden holdt på at farten ikke var afgørende, det afgørende for os var stabiliteten. De yngste af redningsmændene var måske nok lidt påvirket af den høje feirt, men jeg har gang på gang sagt, at man ikke kan opnå både stor fart og stor stabilitet, og så måtte vi give afkald på den store fart. Heri var alle redningsmændene enige med mig, hvorimod Farvandsvæsenets folk, og især hr. skibsinsektor Svend Aage Rasmussen holdt på, at man kunne opnå begge dele både høj fart og stor stabilitet. På et afgørende møde her i Hirtshals, gik Farvandsvæsenet med til at lave båden en fod bredere, det skulle så give en bedre stabilitet og reducere farten, men om dette var tilstrækkeligt var det jo umuligt for os fiskere at afgøre, vi fik derfor løfte om at måtte overvære modelforsøgene i København, hvilket også skete. Fire mand her fra Hirtshals, nemlig daværende bådformand Martin Sørensen, næstformand Johannes Hejlesen, motorpasser Ingo Jensen og undertegnede daværende stationsleder Jørgen Hejlesen var tilstede ved modelforsøgene, som tilsyneladende var tilfredsstillende, dog bemærkede vi fra Hirtshals at selv om prøvesejladsen foregik i 7 meter høje bølger, hvilket er mere end der nogensinde er i farvandet udfor Hirtshals, så var det jo bølger som man ser dem ude til havs og ikke brådsøer som man ser det på revlerne og udenfor Hirtshals havn, hvor der med hårdt vejr går store brådsøer. Jeg påtalte det, dog uden at finde større forståelse derfor, højest en bemærkning om at fartøjet jo var selvrejsende.

