

BETÆNKNING
OM
"RF. 2"s FORLIS

Afgivet af den af
industriministeren den 3. december 1981
nedsatte kommission

Det administrative Bibliotek
Slotsholmsgade 12
1216 København K

BETÆNKNING NR. 956
KØBENHAVN 1982

65.98 / 1 ex 2



ISBN 87-503-4157-9

Ha 00-22-bet.

B. Stougaard Jensen . København

I N D H O L D S F O R T E G N E L S E

	Side
Indledning	5
Beskrivelse af fartøjet m.m.	6
Besætning	8
Beskrivelse af havneindløbet til Hirtshals havn ..	8
Vejrforholdene	8
Tildragelser før forliset	9
Redningsaktionen vedr. "RF. 2"	9
Materiale, som har dannet grundlag for kommissionens redegørelse, vurderinger og forslag til foranstaltninger	10
Kommissionens teori om ulykkens forløb	12
Ulykkens sandsynlige årsag	14
Kommissionens vurderinger	15
Kommissionens forslag til foranstaltninger	17

BILAG

1. Generalarrangement, plan for "RF. 2" ...	25
2. Generalarrangement, profil for "RF. 2" .	27
3. Det norske Veritas' erklæring vedrørende "RF. 2"	29
4. Farvandsdirektoratets skrivelse af 9. juni 1982	31
5. Skibstilsynets redegørelse vedrørende tilsyn med "RF. 2", bilagt hovedsynsrapporten (underbilag A) samt Niels Roos' beskrivelse af krængningsforsøg med "RF. 2" med tilhørende stabilitetskurve (underbilag B) .	33
6. Plan over Hirtshals havn	43
7. Dansk Hydraulisk Instituts rapport af maj 1982	45
8. Rapport om uddannelse af personel til redningsvæsenet	53

	<u>Side</u>
9. Bemærkninger vedrørende redningstjenestens organisation	57
10. Statens skibstilsyns søulykkesrapport vedrørende "RF. 2"s forlis udarbejdet på det straks efter forliset foreliggende grundlag	61
11. Rapport fra Hirtshals redningsstation vedrørende "HANNE DORTHE" og "RF. 2"	65
12. Udskrift af retsbogen for civilretten i Hjørring med søforklaring af 2. og 8. december 1981	69
13. Kommissionens indtegnning af "RF. 2"s mest sandsynlige sejlads umiddelbart før og position ved forliset	89
14. Politirapport fra politimesteren i Hjørring vedrørende redningsdragterne	91
15. Rapport vedrørende redningsdragter	93
16. Rapport vedrørende de omkomne fra "RF. 2" ..	97
17. Rapport over faldforsøg med hærde glasrude fra "RF. 2"	99
18. Undersøgelse af styreanlæg i "RF. 2"	105
19. Undersøgelse af fremdrivningsanlæg, hovedmotor, gear og omstyring med tilhørende tank- og rørsystemer	111
20. Resumé over stabilitetsforholdene	123
21. Rapport om undersøgelse af "RF. 2"s tværskibs stabilitet	127
22. Rapport over vægtundersøgelser m.v.	141
23. Oversigt pr. 30/6 1982 over forhold vedrørende "RF. 2"s deplacement og stabilitet ..	145
24. Forklaringer for kommissionen	149

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

Undersøgelseskommissionen fik følgende sammensætning:

Formand

vicepræsident Frank Poulsen, Sø- og Handelsretten

Øvrige medlemmer

kontorchef Niels Bagge, industriministeriet, søfartsafdelingen
skibsinspektør Jørgen Marqvart Jørgensen, Direktoratet for

statens skibstilsyn

lektor, civilingeniør Hans Erik Gulddammer, Instituttet for

Skibs- og Hav-

teknik, DTH

kommandør Ole Peter Jensen, søværnets teknikinspektør

fiskeskipper Poul Pedersen, Danmarks Havfiskeriforening

kommandørkaptajn Johan Erik Undén.

Kommissionens sekretariatsforretninger har været varetaget af fuldmægtig i industriministeriet Hans Jakobsen.

Kommissionen har afholdt 15 møder, første gang den 6. december 1981 i Hirtshals, hvor bl.a. fartøjet, der var bjærget og anbragt på land, og forholdene i havnen, blev besigtiget.

Kommissionen har haft et omfattende materiale vedrørende fartøjet og forliset til rådighed, herunder også de om forliset afgivne søforklaringer. For kommissionen er yderligere afgivet forklaring af skibsfører Peter Heilmann, fyrinspektionsskibet "LØVENØRN", kaptajn Hans Lærkesen, der var fører

af redningshelikopteren under eftersøgningen af såvel fiskefartøjet "HANNE DORTHE" som redningsfartøjet "RF. 2", Martin Sørensen, der er leder af redningsstationen i Hirtshals, overingeniør Hans Mohr, ingeniør Knud Larsen og værkfører Ib Otte, alle fra farvandsdirektoratet, skibskonstruktør Niels Roos og bådebygger John Larsen, Alu-Boats.

Desuden har bådebygger Finn Oelsner, Rønne, haft lejlighed til over for kommissionen at redegøre for sine synspunkter vedrørende redningsfartøjet og forliset.

Kommissionen har indhentet oplysninger fra en lang række myndigheder, institutioner, firmaer samt enkeltpersoner, og der har været udført en række forsøg, beregninger og andre undersøgelser under medvirken af medlemmer af kommissionen. Endvidere har kommissionens medlemmer enten enkeltvis eller flere sammen haft møder med personer og myndigheder. Resultatet af disse møder er blevet videregivet til kommissionen i rapportform og er i det omfang, det findes af betydning, medtaget som bilag til betænkningen. Til brug for og under overværelse af kommissionen har der i Esbjerg været afholdt prøver med redningsdragter af samme type som de om bord på redningsfartøjet "RF. 2" anvendte samt været udført faldforsøg med rudere af samme fabrikat og type, som var monteret i redningsfartøjet. Faldforsøget blev senere fortsat på Holmen under overværelse af kommissionen. Desuden har skibsteknisk laboratorium suppleret de af kommissionen udførte stabilitetsberegninger på redningsfartøjet.

Fartøjet har endelig, efter i juni 1982 at være blevet bugseret til værft i Nyborg, påny været vejet og indgående undersøgt ved delvis adskillelse og afmontering i overværelse af en af kommissionen udpeget skibstekniker.

Beskrivelse af fartøjet m.m.

Redningsfartøjet "RF. 2" af Hirtshals - kendingsbogstaver XP 8397 - er et statsskib, bygget for farvandsdirektoratet som ansvarlig myndighed for redningsvæsenet.

Fartøjet er bygget i aluminium på værftet Alu-Boats i Nyborg, hvorfra det blev afleveret i oktober 1980. Tegningerne er udført af skibskonstruktør Niels Roos efter anvisninger af

farvandsdirektoratet, der opstillede de krav, fartøjet skulle opfylde, og som efter den dagældende skibstilsynslovgivning førte tilsyn med byggeriet og godkendte det færdige fartøj. Således som det hyppigt er tilfældet, foretoges der under fartøjets bygning i samråd mellem konstruktøren, værftet og farvandsdirektoratet en række ændringer af den oprindeligt planlagte konstruktion og i særdeleshed udrustning af fartøjet. Formålet hermed var i første række at forbedre fartøjets egnethed som redningsfartøj. Ændringerne bevirkede bl.a., at fartøjets vægt blev øget væsentligt.

Fartøjet blev ikke klasset, men Det norske Veritas foretog under skibets bygning løbende besigtigelse på værftet og konstaterede, at fartøjet blev bygget i overensstemmelse med godkendte skrog-, el- og rørsystemtegninger og fandt arbejdsudførelsen i orden. Det norske Veritas kunne have givet skibet følgende klassebetegnelse: "✠1A2 light craft" med undtagelse af følgende komponenter: hovedmotor, gear, propelleranlæg, vigtige pumper, hydraulikmotorer, styremaskine, anker og ankerspil. Disse komponenter m.v. er ikke på forhånd certificerede af Det norske Veritas. Der er ikke udført torsionssvingningsberegninger.

Efter beskrivelserne er "RF. 2"s bruttoregister-tonnage (BRT) 19,96 tons, og fartøjet skulle have haft et deplacement på ca. 16 t. Fartøjets længde overalt er 15 m, bredde 4,4 m, sidehøjde 2,1 m. Maskinen er på 368 kW (500 HK). Efter forslaget fandtes fartøjet at have et deplacement (vægt) på mellem 21 og 24 t med fulde tanke og udrustning. Dette er verificeret ved senere vejning og beregning til mindst 22 tons.

"RF. 2" er bygget som heldækket, enkeltskruet redningsfartøj, og har gennemgående dæk, ruf og styrehus. 4 vandtætte skodder inddeler fartøjet i forpeak, storesrum, lukaf, motorrum og styremaskinrum. I skoddet mellem motorrum og lukaf samt mellem styremaskinrum og motorrum er der vandtætte døre. Der er vandtæt dobbeltbund fra for til agter med undtagelse af spanterne 6-13 i motorrummet, hvor der er partiel dcbeltbund. Fra forpeakskod til agterspejlet er der vandtætte sideskodder på indersiden af webspanterne. Rummene under dobbeltbund og udenfor sideskodder er opdelt i i alt

15 vandtætte rum på i alt ca. 24 m . Fartøjet er udstyret med tre brændolietanke, der tilsammen rummer ca. 2.600 l.

Fartøjet var udstyret med to oppustelige redningsflåder i glasfibercontainere, hver med kapacitet til 10 personer, og var i øvrigt behørigt udrustet med redningsudstyr svarende til farvandsdirektoratets specifikationer.

Hver af besætningsmedlemmerne var udstyret med personligt tilpassede redningsdragter af typen NORD 15.

Fartøjet var forsynet med følgende radioudstyr: et SSB-telefonianlæg, en vagtmodtager, 27 MHz radioanlæg (walkie-talkie), VHF, bærbar VHF samt VHF-radiopejler. Navigationsudstyret omfattede magnetkompas, ekkolod, radaranlæg og decca-navigatør.

Besætning

Om bord på "RF. 2" var i forlisøjeblikket 6 personer: fører og næstkommanderende, første- og anden radiomand, reservemotorpasser, alle tilhørende fartøjets faste besætning, samt et medlem af reservebesætningen. Samtlige ombordværende omkom ved forliset.

Beskrivelse af havneindløbet til Hirtshals havn

Indsejlingen til havnen ligger i retningen 165 . Selve indsejlingen er beskyttet af den vestre mole, der stort set strækker sig i en lige linie ud i havet i indsejlingens retning, og den østre mole, der i 1981 blev forlænget godt 100 m længere ud i havet. På ulykkestidspunktet var den nye østre mole færdigkonstrueret, og nedbrydningen af den gamle østre mole var ca. halvt færdig.

Vejrforholdene

På grundlag af havnekontorets målinger kan det konstateres, at vejrforholdene på ulykkestidspunktet har været som følger: vindstyrke ca. 20 m/sek. svarende til vindstyrke 8-9 efter Beaufort fra NØ-lig retning. Bølgehøjden og strømmens styrke og retning er ikke registreret, idet havnevæsenets

bølgemåler var ude af funktion, men samstemmende udtalelser fra stort set alle personer, der har afgivet forklaring, hvoraf en del har været ude på havet den pågældende nat, går ud på, at bølgerne var 4-5 m høje, og at strømmen var SV-gående med en hastighed på 3-4 knob. Forklaringer afgivet i forbindelse med sagen peger på, at en lignende kombination af vind- og strømforhold ikke tidligere er forekommet.

Tildragelser før forliset

Den 30. november 1981 kort efter kl. 2100 forliste fiskefartøjet "HANNE DORTHE" af Hirtshals under indsejling til Hirtshals havn. Der var tre mands besætning på fartøjet. Der blev kort efter slået alarm til myndighederne, redningsvæsenet og søværnets operative kommando. Alarmeringen af besætningen til redningsfartøjet foregik ved, at man kl. ca. 2125 ringede rundt til besætningsmedlemmerne. Kl. 2140 var fartøjet fuldt bemanded, og man besluttede at stikke til søs. I de følgende timer indtil kl. ca. 0030 eftersøgte "RF. 2" sammen med en række fiskekuttere farvandet i og omkring havneindløbet til Hirtshals havn. I perioden fra kl. 2205 til kl. 0020 deltog også en af flyvevåbenets redningshelikoptere. Det blev besluttet at afblæse eftersøgningen efter eventuelle overlevende fra "HANNE DORTHE" den 1. december 1981 kl. 0030, og i tiden fra kl. 0030 til kl. ca. 0100 assisterede redningsfartøjet de deltagende fiskekuttere ind i havnen.

Under redningsaktionen vedrørende "HANNE DORTHE" og i perioden, hvor man assisterede fiskekuttere ind i havnen, havde redningsfartøjet via VHF-radio kontakt med både havnekontoret, de øvrige skibe i eftersøgningen og, medens denne deltog i aktionen, med redningshelikopteren. Redningsfartøjet kunne i øvrigt også iagttages fra land, idet det var let genkendeligt på grund af den blå blinklanterne i fartøjets mastetop.

Redningsaktionen vedr. "RF. 2"

Den 1. december 1981 kl. 0104 ophørte radiokontakten

med "RF. 2", og samtidig mistede man den visuelle kontakt, der som foran anført kunne opretholdes på grund af fartøjets blå blinklanterne i mastetoppen.

Der blev straks slået alarm til søværnets operative kommando, Falck, redningsmandskab i land samt kuttere i havnen. 4 kuttere sejlede ud og belyste indsejlingen med deres projektører, og kl. 0130 var eftersøgningshelikopteren igen over området og belyste den vestre dækmole og forhavnen. Kl. 0150 oplyste redningsfolkene fra Tornby strand, at man havde observeret reflekser i vandet. Helikopteren blev dirigeret hen langs stranden og observerede kort efter 2 mand - tilsyneladende livløse - i vandet. Disse blev bjærget og bragt i land kl. 0230 på stranden. Herefter blev eftersøgningen genoptaget, og kl. 0250 observeredes "RF. 2" med bunden i vejret. Fartøjet lå da mellem 2. og 3. revle ca. 250 m vest for nedkørslen til Tornby strand, det vil sige ca. 5 km fra det sandsynlige ulykkessted. Kl. 0400 ankom Falckfolk til stranden og påbegyndte bjærgningen af "RF. 2".

Materiale, som har dannet grundlag for kommissionens redegørelse, vurderinger og forslag til foranstaltninger

Som bilag til denne betænkning er uforkortet gengivet det nedenfor opregnede materiale, som udgør det væsentligste grundlag for denne redegørelse og for kommissionens vurderinger og forslag til foranstaltninger. De rapporter m.v., som er udarbejdet af enkelte medlemmer af kommissionen - bilag 8, 9, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 og 23 - har været gennemgået af den samlede kommission. Kommissionens medlemmer er enige i de konklusioner og synspunkter, som fremgår af rapporterne.

Beskrivelse af fartøjet m.m.

- Bilag nr. 1: Generalarrangement, plan for "RF. 2".
- Bilag nr. 2: Generalarrangement, profil for "RF. 2".
- Bilag nr. 3: Det norske Veritas¹ erklæring vedrørende "RF. 2"
- Bilag nr. 4: Farvandsdirektoratets skrivelse af 9. juni 1982.
- Bilag nr. 5: Skibstilsynets redegørelse vedrørende tilsyn

med "RF. 2" bilagt hovedsynsrapporten (underbilag A) samt Niels Roos¹ beskrivelse af krængningsforsøg med "RF. 2" med tilhørende stabilitetskurve (underbilag B).

Hirtshals havn

Bilag nr. 6: Plan over Hirtshals havn.

Beskrivelse af bølge- og strømforhold

Bilag nr. 7: Dansk Hydraulisk Instituts rapport af maj 1982.

Uddannelse af redningsmandskabet

Bilag nr. 8: Rapport om uddannelse af personel til redningsvæsenet.

Redningstjenestens organisation

Bilag nr. 9: Bemærkninger vedrørende redningstjenestens organisation.

Beskrivelse af forliset

Bilag nr. 10: Statens skibstilsyns søulykkesrapport vedrørende "RF. 2"s forlis udarbejdet på det straks efter forliset foreliggende grundlag.

Bilag nr. 11: Rapport fra Hirtshals redningsstation vedrørende "HANNE DORTHE" og "RF. 2".

Bilag nr. 12: Udskrift af retsbogen for civilretten i Hjørring med søforklaring af 2. og 8. december 1981.

Bilag nr. 13: Kommissionens indtegnning af "RF. 2"s mest sandsynlige sejlads umiddelbart før og position ved forliset.

Beskrivelse af redningsdragterne m.v.

Bilag nr. 14: Politirapport fra politimesteren i Hjørring vedrørende redningsdragterne.

Bilag nr. 15: Rapport vedrørende redningsdragter.

Bilag nr. 16: Rapport vedrørende de omkomne fra "RF. 2".

Tekniske undersøgelser

Bilag nr. 17: Rapport over faldforsøg med hærdet glasrude fra "RF. 2".

Bilag nr. 18: Undersøgelse af styreanlæg i "RF. 2".

Bilag nr. 19: Undersøgelse af fremdrivningsanlæg, hovedmotor, gear og omstyring med tilhørende tank- og rørsystemer.

Bilag nr. 20: Resumé over stabilitetsforholdene.

Bilag nr. 21: Rapport om undersøgelser af "RF. 2"s tværskibs stabilitet.

Bilag nr. 22: Rapport over vægtundersøgelse m.v.

Bilag nr. 23: Oversigt pr. 30/6 1982 over forhold vedrørende "RF. 2"s displacement og stabilitet.

Forklaringer for kommissionen

Bilag nr. 24: Forklaringerne er gengivet, således som de er optaget i referatet af det møde, hvori de er afgivet.

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 betydningsfulde 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. Fartøjets tekniske installationers tilfredsstillende funktion indtil kort før ulykken.
5. Olietilførselen til hovedmotoren er utilsigtet blevet afbrudt.

6. "RF. 2" har været udsat for en kraftig påvirkning på/mod bagbord side.
7. Fartøjets 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 brydende sø, krængede ca. 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 var strømmet så meget vand ind, at fartøjet 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 forringet.

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. Disse 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 fartøjet som følge af, at det fastboltede dæksel i styrehustaget har slået sig løs, finder kommissionen at kunne lade ude af betragtning.

Ulykkens sandsynlige årsag

Det mest sandsynlige hændelsesforløb, således som det er gengivet ovenfor, 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 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 ulykkesforløb som det, der foreligger i dette tilfælde. Her skal særligt fremdrages besætningsmedlemmers anbringelse af en pagaj for at fastholde døren til styre-maskinrummet 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 redningsfartøjets 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 influeret på hændelsesforløbet.

Kommissionens vurderinger

Som tidligere anført har farvandsdirektoratet som ansvarlig for redningsvæsenets virksomhed og som reder forestået bygningen af "RF. 2". På tidspunktet for fartøjets konstruktion og 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 tropetransportskibe, 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 alene under farvandsdirektoratets tilsyn og ansvar. Overtagelsessyn (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 bygningsvarer 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 udarbejde 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 krængningsprøver, som farvandsdirektoratet lod foretage, ikke har været egnet til med tilstrækkelig sikkerhed at fastslå fartøjets stabilitet, og at statens skibstilsyn ikke ved overtagelessynet har stillet krav om, at de foran omtalte data m.v. skulle udfærdiges, 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 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.

Kommissionens forslag til foranstaltninger

a. Supplerende krav til redningsfartøjer

"RF. 2" opfyldte som ovenfor anført gældende myndighedskrav til lastfartøjer af tilsvarende størrelse. Fartøjet opfyldte endvidere i en række henseender yderligere krav, som farvandsdirektoratet som reder havde stillet med henblik på fartøjets anvendelse som redningsfartøj.

På baggrund af de forhold, der må antages at have øvet indflydelse på forliset, er det kommissionens opfattelse, at der generelt bør stilles en række supplerende krav til fremtidige redningsfartøjer ud over, hvad der gælder for et almindeligt fartøj af tilsvarende størrelse. Ved overvejelse af de krav, der skal stilles til fremtidige redningsfartøjer, må hensyn tages til, at disse fartøjer skal kunne operere under ekstremt vanskelige vejrforhold, ofte tæt på kysten, hvor stejle og brydende søer forekommer i stort antal. De supplerende krav må nærmere udformes af direktoratet for statens skibstilsyn i samarbejde med farvandsdirektoratet.

De yderligere krav, som kommissionen foreslår stillet, er følgende:

1. Fartøjet skal være forsynet med indvendig opdrift i et sådant omfang, at fartøjet operationsklart kan flyde tilnærmelsesvis opret i vandfyldt tilstand.
2. Stabilitetskriterierne for det intakte fartøj skal skærpes og suppleres, idet der skal tages hensyn til de påvirkninger, fartøjet udsættes for under de ekstreme sø- og vindforhold, hvorunder fartøjet må påregnes at skulle operere.

Det skal ved beregning påvises, at stabiliteten har en positiv værdi fra 0 til 180 krængning med udsatte overbygninger, såsom styrehus, åbne til søen.

4. Ved konstruktion af skrog og overbygninger skal den dimensionerende belastningsfaktor fordobles i forhold til kravet i klassifikationsselskabernes regler.
5. Lysåbninger til rum under dæk må ikke forefindes.
6. Vinduesarealet i overbygninger skal begrænses til det absolut nødvendige. Glastykkelsen fordobles i forhold til kravet i klassifikationsselskabernes regler. Rammerne skal forstærkes tilsvarende.
Der skal til samtlige vinduer forefindes blændklapper klar til brug.
7. Løst grej i stuverum skal sikres forsvarligt.
8. Der skal forefindes effektiv ventilation til rum, hvor ophold er nødvendigt under fartøjets drift. Ventilationsåbninger til det fri skal være forsynet med automatisk virkende lukkemidler.
9. Fjernbetjente ventiler skal sikres mod en utilsigtet aktivering.
10. Alle installationer skal være konstrueret og monteret, så de kan modstå en chokpåvirkning på ca. 3 g, samt de kræfter og påvirkninger, de udsættes for ved en 180 krængning af fartøjet.
11. Placering af el-installationer m.v. i overbygninger skal nedbringes til det mindst mulige.
12. Håndstyring skal arrangeres således, at behovet for kraftpåvirkning ikke er større end ved normal servo-styring.
13. Styremaskinen skal afskærmes, så dens bevægelse ikke kan hindres af løse genstande.
14. Mellem styrehuset og en eventuel anden styreplads skal der findes et effektivt samtaleanlæg.
15. Under redningsaktioner og øvelser skal besætningen være iført beskyttelsesdragter og oppustelige redningsveste.
16. Betjeningsforskrifter for drift af fartøjet skal være opsat om bord.

Til de foreslåede supplerende krav ønsker kommissionen at knytte følgende bemærkninger:

- ad pkt. 1. Et redningsfartøj vil i højere grad end andre skibe være udsat for lækage ved sammenstød etc. Der bør derfor stilles det krav, at fartøjet har så meget indbygget opdrift i form af tanke og/eller dobbelt skrog, at alle fartøjets indre rum kan vandfyldes, uden at fartøjet synker. Såfremt lufttanke anvendes, skal det ved beregning påvises, at fartøjet stadig er manøvreedygtigt ved vandfyldning af 2 vilkårlige til hinanden stødende tankrum, dog dækkende en samlet længde på mindst 1,5 m + 5% af fartøjets længde. Ved en symmetrisk fyldning af fartøjet skal metacenterhøjden stadig være mindst 0,3 m og en usymmetrisk fyldning må ikke give anledning til større krængning end 7° . "RF. 2" var udstyret med lufttanke, som i ulykkesituationen holdt fartøjet flydende.
- ad pkt. 2. De gældende stabilitetskriterier tager ikke hensyn til de krængende momenter, der opstår fra sø- og vindbelastninger. Disse påvirkninger bør indgå som en del af beregningsgrundlaget. Et eksempel på regler af denne type er de russiske stabilitetsregler af 1971.
- ad pkt. 3. Stabilitetsberegninger skal foretages efter en af statens skibstilsyn godkendt metode. De skal udføres efter konstant moment metoden (fri omtrimning) og dække hele området 0 til 180 med passende små intervaller, f.eks. 10°. Det skal påses, at beregningerne dækker samtlige mulige lastekonditioner.
- ad pkt. 4. "RF. 2" var dimensioneret i henhold til Det norske Veritas¹ regler med en fordobling af den såkaldte trykhøjde. Der er ikke opstået skader af betydning på skrogkonstruktionen. De skader, der er konstateret på styrehuset, i særdeleshed taget, må antages i det væsentlige at hidrøre fra grundstødningen (med bun-

den i vejret) efter forliset. Det må derfor antages, at dimensioneringsgrundlaget har været rimeligt.

- ad pkt. 5. Vinduer og køjer vil altid have en svagere styrke end den tilstødende konstruktion, og disse lysåbninger er kun isat af komforthensyn. "RF. 2" havde køjer i forruffet, men disse var fuldt intakte efter forliset. Desuagtet bør alle forholdsregler tages for at nedsætte risikoen for skader.
- ad pkt. 6. Da vinduer altid vil udgøre den svageste del af en konstruktion, skal der tages alle mulige hensyn for at forhindre, at en sø trykker vinduer ind. Såfremt dette alligevel skulle ske, må besætningen have mulighed for at kunne afblænde åbningen med en blændklap, der foreslås monteret som en skydelem placeret indvendig under vinduet, og som i et spor kan trækkes op for åbningen og sikres i denne stilling.
- ad pkt. 7. Da fartøjet bliver udsat for meget store bevægelser i søen, skal alt grej i stuverum m.v. sikres med surringer eller rummene forsynes med hængslede låsbare dæksler. Dette gælder også raketlinekasser. Der var ikke truffet sådanne forholdsregler på "RF. 2", og dette fik - som det fremgår af kommissionens vurdering af ulykkens forløb - i hvert fald en væsentlig indirekte indflydelse på hændelsesforløbet.
- ad pkt. 8. "RF. 2" var ikke forsynet med et ventilationsarrangement til styrehuset. Dette bevirkede, at besætningen ofte var nødsaget til at åbne et vindue eller døren til det fri på klem for at få tilstrækkelig luftfornyelse i rummet og hindre dugdannelse på vinduerne. Heri findes formentlig også årsagen til, at man altid sejlede med lugen mellem styrehus og lukaf åben, idet man herved opnåede en vis ventilation.

Følgen af disse forhold var, at såvel styre-
huset som hele fartøjets vandtætte integri-
tet blev nedsat.

- ad pkt. 9. Som i "RF. 2"s tilfælde kan det få katastro-
fale følger, at ventiler aktiveres utilsig-
tet. Derfor bør systemer med wiretræk und-
gås og erstattes med en hydraulisk aktive-
ring af ventilerne.
- ad pkt. 10. Alle installationer, herunder også motoren
og dens brændstofsysteem, skal kunne fungere
ved de anførte påvirkninger, således at far-
tøjet fortsat er fuldt manøvreedygtigt efter
en ekstremt stor krængning.
Hvis en komponent ikke umiddelbart opfylder
kravene til choksikkerhed, skal den monteres
på chokabsorberende understøtninger, som
reducerer et chok af den krævede størrelse
til de for komponenten tilladelige påvirk-
ninger.
- ad pkt. 11. Der vil altid være en risiko for, at et vindue
i styrehuset bliver slået ind med vandind-
trængning til følge. For at begrænse skade-
virkningen på især elektriske komponenter, så-
som strømtavle, skal disse i så stor udstræk-
ning som muligt placeres i rum under det vand-
tætte dæk.
I "RF. 2" havde man i det væsentlige samlet
disse installationer i styrehuset.
En flytning til rum nedenunder vil også have
en forbedrende indflydelse på stabiliteten.
- ad pkt. 12. I "RF. 2"s tilfælde er det yderst vanskeligt
aktivere styrearrangementet, når hydraulik-
pumpen er standset, hvilket skete, da hoved-
motoren stoppede. Det foreslås derfor, at
styrearrangementet ikke er afhængigt af andre
kraftkilder end den manuelle påvirkning af
rattet.
- ad pkt. 13. "RF. 2" har en styremaskine i åben udførelse,

og da der var løst grej i agterrummet, kunne dette have hindret styringen.

ad pkt. 14. Da styrehusets vandtætte integritet har stor betydning for fartøjets sikkerhed, skal den nødvendige kommunikation imellem styrehus og en eventuel åben styreplads ske gennem et effektivt samtaleanlæg for at forhindre, at døren åbnes, hver gang der skal kommunikeres. "RF. 2" havde et samtaleanlæg. Om en del af kommunikationerne mellem styrehus og den åbne bro desuagtet er foregået med døren til det fri stående mere eller mindre åben, er uvist. Det bør overvejes at dublere samtaleanlægget med et primitivt talerør, som med sikkerhed er virksomt under alle forhold.

ad pkt. 15. Det stillede krav har til formål at forøge besætningsmedlemmernes personlige sikkerhed mest muligt. Den oppustelige redningsvest skal udløses manuelt, idet en automatisk oppustelig vest kan udløses utilsigtet. Det skal gøres besætningen klart, at dragten skal bæres korrekt, da dens effektivitet ellers nedsættes.

ad pkt. 16. Forskrifterne skal dels indeholde anvisninger for fartøjets normale drift, herunder krav om, at de vandtætte luger og døre under sejlads kun må åbnes ved passage, dels bestemmelser om forholdsregler ved forskellige nødsituationer. Kendskabet til betjeningsforskrifterne og baggrunden for disse skal indgå i besætningens uddannelse.

b. Ændringer af søredningstjenestens organisation

På baggrund af de erfaringer, der er indvundet med den i denne sag omhandlede redningsaktion, finder kommissionen det endelig af væsentlig betydning, at ændringer

af redningstjenestens organisation snarest tages op til overvejelse, jfr. herom det i bilag 9 anførte.

København, den 4. juli 1982

Frank Poulsen
formand

N. J. Bagge

H. E. Guldhammer

O. P. Jensen

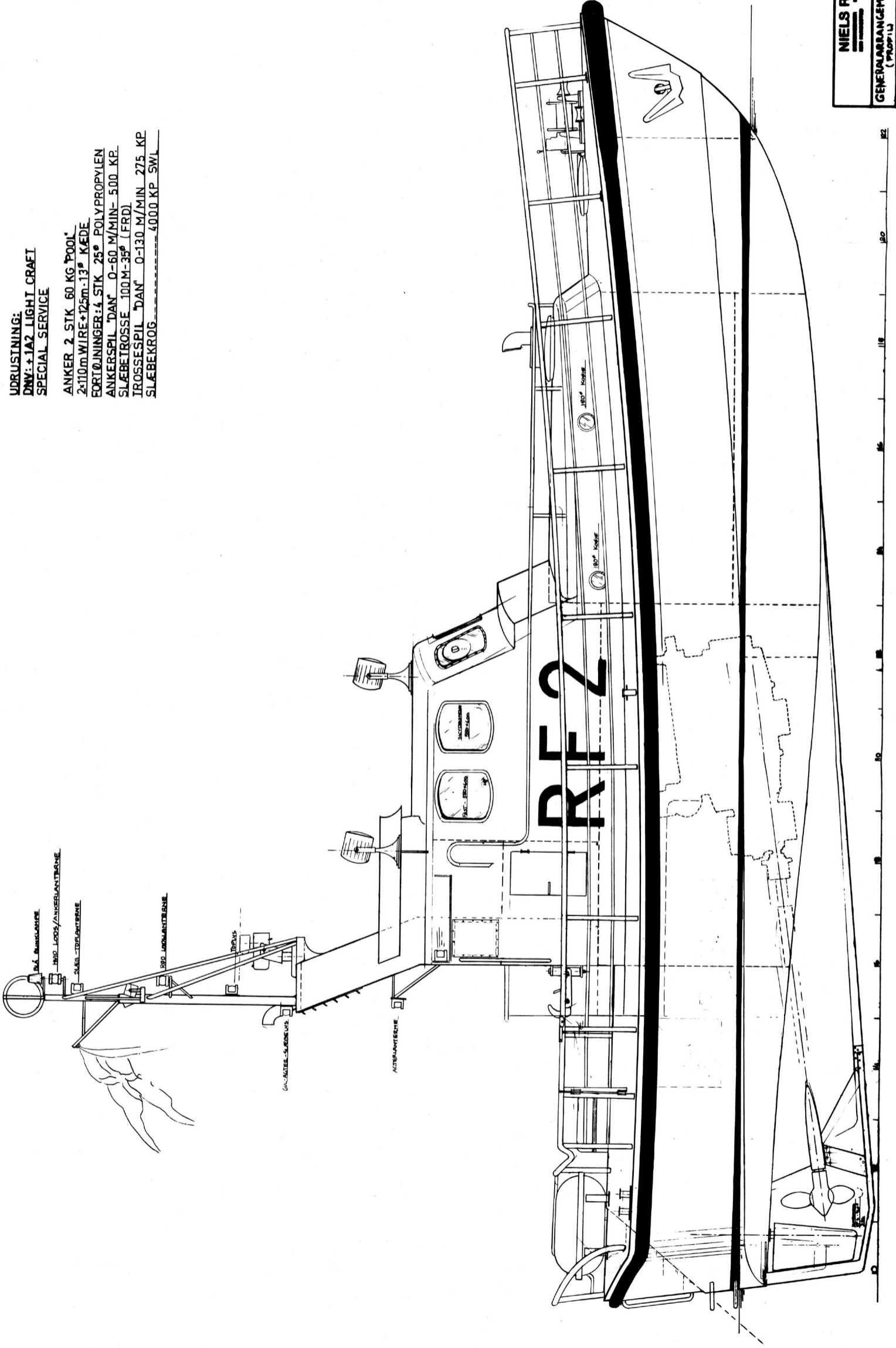
J. Marqvart Jørgensen

Poul Pedersen

J. E. Undén

Hans Jakobsen
sekretær

UDRUSNING:
 DNW: +1A2 LIGHT CRAFT
 SPECIAL SERVICE
 ANKER 2 STK 60 KG P00L
 2x110m WIRE+125m.13° KEDE
 FORTØJNINGER: 4 STK 25° POLYPROPYLEN
 ANKERSPIL "DAN" 0-60 M/MIN- 500 KP
 SLÆBETROSSE 100M-35° (FRD)
 TROSSESPIL "DAN" 0-130 M/MIN 275 KP
 SLÆBEKROG ----- 4000 KP SWL



NIELS ROOS SPECIAL SERVICE	
GENERALMANAGEMENT (PROF. I.)	
15 M BEDJNINGSSKIB	

ERKLÆRING.ALU-BOATS nyb. nr. 16.

Hermed bevidnes, at undertegnede besigtigelsesmand i Det Norske Veritas i. tidsrummet 4. december 1979 til 14. oktober 1980 har foretaget besigtigelse på ovennævnte fartøj.

Fartøjet er bygget i overensstemmelse med approberede skrog-, el- og rørsystemtegninger.

Arbejdsudførelsen er fundet i orden.

Følgende afvigelser fra DnV's regler er konstateret:

- 1) Hovedmotor, Gear, Propelleranlæg, vigtige pumper, hydraulikmotorer, styremaskine, anker og ankerspil er ikke certificerede komponenter.
- 2) Idet der er benyttet ucertificerede komponenter, har det ikke været muligt at approbere torsionssvingnings-beregningerne.

Bortset fra ovenstående punkt 1 og 2, der medfører, at fartøjet ikke kan få nogen klassebetegnelse, tilfredsstillende fartøjet så langt, det kan kontrolleres, Det Norske Veritas's klassebetegnelse:

± 1A2 Light Craft.

Nyborg, den 14. oktober 1980



T. Kettner

FARVANDSDIREKTORATET

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

KL/AE

Industriministeriet
Slotsholmsgade 12
1216 København K.

Nr.:	346/17-1 -	1346
Dato:	- 9 JUNI 1982	

Bedes anført ved henvendelser

UNDERSØGELSESKOMMISSIONEN VEDR. REDNINGSSKIBET R/F 2's FORLIS.

Emne: Redningsfartøj nr. 2

Ref.: Skrivelse dateret 4. juni 1982 fra Undersøgelseskommisionen
vedr. R/F 2's forlis.

Til brug for kommissionens vurdering af forholdene ved R/F 2's
forlis den 1. december 1981 skal FRD oplyse:

ad 1. FRD (redningsvæsenets) krav til fartøjet udmøntede sig
især i tre (3) hovedpunkter, sødygtighed under alle for-
hold, fart ikke under 17 knob samt positiv stabilitet,
der ønskedes udstrakt til 180 , hvilket vil sige seiv-
opretteiigt fartøj. Den ønskede fart på 17 knob blev se-
nere på grund af øgede dimensioner og udrustning reduce-
ret til ca. 15 knob. R/F 2 konstrueredes til Det norske
Veritas's regler foi lette Al-fartøjer og godkendtes af
Det norske Veritas uden anmærkninger for skrog og overbyg-
ning.

ad 2. De stillede krav til R/F 2's stabilitet blev verificeret
gennem blandt andet forsøg i Skibsteknisk Laboratorium
prøvetank, idet der blev udført en række forsøg med 2
forskellige udgaver af skroget. Det første forsøg havde
til resultat, at fartøjet kæntrede i svær medløbende sø,
efter FRD's opfattelse mere på grund af for store køl-
arealer samt for skarpt forskib end på grund af fartøjets
stabilitet, idet de dengang udførte hydrostatiske bereg-
ninger viste, at den først afprøvede model havde tilstræk-
kelig stabilitet, hvilket Skibsteknisk Laboratorium også
fastslog i deres bemærkninger og konklusionen, punkt 7
sidste afsnit:

"Stabiliteten må siges at være tilstrækkelig, da modellen under alle kæntringsforsøg - helt om til 180 - hurtigt vendte tilbage til ret køl".

FRD besluttede derefter at lade udføre endnu en række forsøg med en yderligere forbedret udgave af skroget til R/F 2, bredden blev gjort større, linietegningen ændredes til fladere forskib m.m. for opnåelse af større sikkerhed mod kæntring i medløbende sø samt bibeholde/forbedre stabiliteten fra det først udførte projekt. Forsøget i Lundtofte viste, at de ønskede forbedringer var opnået, idet det viste sig umuligt at kæntré fartøjet selv under påvirkning af kraftig brændingslignende sø med maksimal bølgehøjde omkring 15 m. Der blev derefter udført krængningsforsøg med modellen ved 90° krængning og ved 180° krængning. I alle forsøgene vendte fartøjet hurtigt tilbage på ret køl. Der blev ikke udført nye hydrostatiske beregninger, idet FRD var af den formening, at forsøgene med model 2 var en forbedring af model 1. Disse betragtninger blev understøttet af såvel konstruktøren som Skibsteknisk Laboratorium.

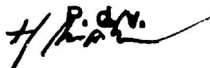
Efter søsætningen blev der foretaget en normal krængningsprøve samt en 180° kæntringsprøve i Nyborg Havn.

Den udførte 180° kæntringsprøve viste, at R/F 2 hurtigt vendte tilbage på ret køl.

Den normale krængningsprøve viste, at tyngdepunktets placering var højere, men dog tilfredsstillende i forhold til de foreløbige udførte stabilitetsberegninger.

*)

Direktoratet for Resultatet af krængningsprøven fremsendtes til Direktoratet statens skibstilsyn har til dette afsnit^{for} Statens Skibstilsyn, der via Inspektoratet i Svendborg oplyst, at resultatet af kæntringsprøven først tilgik tetsmæssige område.*) skibstilsynet i for- overtagelses-^{ad} 3. finder ikke, at nogen af de stillede krav til R/F 2's syntet den 23. januar 1981. stabilitet er uopfyldte.



Hans M. Mohr



DIREKTORATET FOR STATENS SKIBSTILSYN

4319

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

Undersøgelseskommissionen vedr.
redningsskibet "RF 2"s forlis,
Industriministeriet,
Slotsholmsgade 12,
1216 København K.
Att.: Hr. sekretær Hans Jakobsen.

Deres ref.

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

Dato

14 MAJ 1982

I skrivelse af 21. april 1982 har kommissionen udbedt sig en redegørelse for, i hvilket omfang og på hvilken måde skibstilsynet har beskæftiget sig med redningsfartøjet "RF 2".

I denne anledning skal man indledningsvis meddele, at Farvandsdirektoratet i lighed med DSB tidligere selv har udøvet offentligt tilsyn med egne skibe/fartøjer, jfr. § 2, stk. 2 i lov om tilsyn med skibe, samt den i medfør heraf udstedte bekendtgørelse nr. 160 af 28. marts 1951. Med ikrafttrædelsen af lov om skibes sikkerhed den 1. juli 1980 blev imidlertid også tilsynet med disse myndigheders skibe overdraget til statens skibstilsyn, dog således at overdragelsen kunne finde sted over en nærmere aftalt periode, jfr. lovens § 29, stk. 2, samt de almindelige bemærkninger til forslag til lov om skibes sikkerhed. Med såvel Farvandsdirektoratet som DSB blev det aftalt, at eksisterende skibe/fartøjer efterhånden tilsynsmæssigt ville blive overtaget af statens skibstilsyn ved et såkaldt overtagelsessyn.

"RF 2" blev som bekendt kontraheret i november 1978 og afleveret i oktober 1980. Fartøjet blev derfor af praktiske grunde behandlet som et eksisterende skib, dvs. det byggedes og forblev under Farvandsdirektoratets tilsyn, indtil et overtagelsessyn havde fundet sted. Dette syn blev udført af statens skibstilsyn, ./.. Ålborg, den 28. januar 1981, jfr. vedlagte rapport af samme dato. Som nævnt under rapportens pkt. 57 blev der stillet krav om, at visse tanke skulle accepteres af direktoratet, samt at statens skibstilsyn inden 3 måneder skulle tilkaldes til syn på fartøjets


DIREKTORATET FOR STATENS SKIBSTILSYN

bund. For så vidt angår rapportens pkt. 11 bemærkes, at fartøjets stabilitetsforhold var nærmere undersøgt af ingeniør Niels Roos ved et krængningsforsøg i Nyborg havn primo oktober 1980, som be-
 ./.. skrevet i vedlagte rapport dateret Hundested, december 1980. Skibstilsynet har ikke overværet dette krængningsforsøg.

Skibets stabilitet, som angivet i ingeniør Roos¹ rapport, overstiger langt de krav, der i de gældende regler - "Skibstilsynets Meddelelser" nr. 305 - stilles til stabiliteten for et lastskib af den heromhandlede størrelse, hvorved bemærkes, at der ikke i de gældende regler stilles særlige stabilitetskrav til redningsfartøjer. På grundlag af den foreliggende rapport samt sine egne iagttagelser under en søprøve har den synende skibsinspektør fundet de gældende krav til stabilitet for opfyldt.

Den 5. maj 1981 blev fartøjet - som krævet i rapporten af 28. januar 1981 - synet på den udvendige skibsbund. Som det
 ./.. fremgår af vedlagte rapport af samme dato, konstaterede skibsinspektøren revner i diverse svejsninger på klædning og hælkonstruktion i agterskibet og stillede i den anledning krav. Ved
 ./.. kontrolsyn den 3. september 1981, jfr. vedlagte rapport, konstaterede skibsinspektøren kravene fra 5. maj 1981 opfyldte, men krævede nu, at kontrolsyn skulle afholdes i forbindelse med garantisynet i Nyborg "... for indbygning af evt. forstærkninger i agterskib og hæl". Sidstnævnte kontrolsyn fandt sted den 6. novem-
 ./.. ber 1981, jfr. vedlagte rapport I, hvori skibsinspektøren konstaterede, at der var truffet forskellige foranstaltninger mod revnedannelser. Samtlige rapporter m.v. er af de synende inspektører tilsendt inspektoratet for Sjælland, hvor skibets sag beror, da det er hjemmehørende i København.

P. D. V.



Henrik Henriksen


Statens Skibstilsyn
 Inspektoratet for Jylland
Aalborg

Stempel

Statens Skibstilsyn
 Inspektoratet for Sjælland

Fremsendes uden følgeskrivelse

Dato 10/2-81

- Ifølge aftale
- I henhold til brev/telefonsamtale af _____
- Tilbagesendes med tak for lån
- Ring venligst herom til _____ lokal _____
- Til Deres orientering
- Til godkendelse
- Deres udtalelse udbedes
- Til underskrift
- Ønskes retur
- Kvittering udbedes
- Vedlagt check kr. _____
- Følger pr. giro kr. _____
- Til videre foranstaltning
- De bedes snarest belejligt hertil indsende

Vedrørende last 250 "RF 2" af København.

./ Vedlagt oversendes sagen for ovennævnte redningsfartøj.

Bemærk krav om direktoratets godkendelse af brændstoftanke.

Med venlig hilsen

A. H. Simonsen

Underskrift

A. H. Simonsen

HOVEDSYNSRAPPORT S

1. syn eller ombygning

Ikke-passagerfartøjer under 20 tons samt lægtre, pramme og andet flydende materiel uden selvstændigt fremdrivningsmiddel, boreplatforme dog undtaget

Kontrol nr.: LAST 250	Havnekendings nr.: -	Kendingsignal: XP 8397	
Navn: RF 2	Hjemsted: KØBENHAVN	Skibstype: REDVINGSFARTØJ	
Dækket/Åberr	Anvendelsesformål: - " -		
Kendingsmål: A	L: 14,21	Længde overalt: 15,03	
	B: 4,41	Bruttotonnage: 19,96	Antal ombordværende: 4
	D: 1,41	Nettotonnage: 6,00	Byggeår: 1980
Byggested/Værft:	ALU BOATS APS. NYBORG.		
Ejers navn og adresse:	FARVANDSDIREKTORATET, KØBENHAVN.		
Evt. telefonnummer:			

Skroget m.v.

1. Materiale og byggemåde:	ALUMINIUM - SVÆST.		
2. Er skroget typegodkendt eller synet under bygning:	SYNET OG GODK AF N.V., ERKLÆRING, VEDL.		
3. Er skrog, overbygninger og dæk fundet i orden?	JA.		
4. Er fartøjet synet på land?	NEJ.	5. Er master, søj og rigning i orden?	JA
6. Er kalfatringen i orden?	-	7. Er styregrej i orden?	JA
8. Ved ombygning - hvilke ændringer (reparationer) er foretaget:	-		
9. Oplysninger om fribordsforhold, herunder evt. luger og lugedækning, døre, tærskelhøjder, afskærmning af vinduer og skylighter, lænsporte m.v.:	GÆLTENDER HØJDIE 880^{mm} AGT. 600^{mm}. GODKENDES UNDER I TRÆNSYNTAGEN TIL ARBEJDSSTADY VED REDV. AKTIONER. TÆRSKELHØJDER: STYREHUSDØR 400^{mm}. NØD UDG. MASKINE 300^{mm}, STRØMKLAPPE FOR KONTROLER.		
10. Oplysninger om ankringsmateriel:	2 STK. ANKRE 460 KG., 2x 110M. WIRØ, 12,5 M 13 Ø KÆDE, 100 M 35 Ø SLÆBETROUSE		
11. Hvilke særlige undersøgelser er foretaget? Herunder evt. oplysninger om stabilitet/balast/rulningsprøve /sprøve:	STABILITETS FØRSØG, OG, BØRØGNINGØR UDFØRT AF ING. NIELS ROOS I OKT. 80 GODKØNDØS, BØRØGNING VØDLØGT. SØPRØVE AFHØLDT UDFØR I HØRTSTØLL, ING. BØM.		

Opholdsrum m.v.

(Hvor bekendtgørelse om brandsikring eller skibsmændskabets opholdsrum kommer i anvendelse, udfyldes om nødvendigt skema KB eller M)

12. Er opholdsrum synet og fundet i orden?	JA
13. Er ventilationen tilfredsstillende?	JA
14. Er belysningen tilfredsstillende?	JA
15. Er evt. nødopgange fundet i orden?	JA
16. Er evt. ildovne anbragt og afskærmet forskriftsmæssigt?	INØEN ILDOVN
Evt. bemærkninger:	ØPHØLDSRUM BØNYTES KUN TIL KØRTVØRIGØ ØPHØLØ, FØR- BØNDØLØSØ MØØ REDV. ØKTØNØR.

Maskineri m.v.

17. Fabrikat og type:	Scout 4 cyl. 'Jolly' diesel type SRP & M 816	
18. Motorrum åbent/lukket	Lukket	19. Fremdrivningsmaskineriets effekt: kW 368 HK 500
20. Brændstoftankens anbringelsessted:	Maskineri og akkumulator	21. Brændstoftankens rumindhold: 24800 l og 1070 l
22. Hvornår og af hvem er brændstoftankene trykprøvet?	14/10-80 af NV	
23. Trykluftbeholdernes antal og rumindhold i liter:	Ingen	
24. Hvornår og af hvem er trykluftbeholderne trykprøvet?	—	
25. Kort beskrivelse af den elektriske installation med oplysning om spænding og strømært:	24V-55 amp dynamo for ledning af startbatteri. 24V-226 amp dynamo for lys, motorlyg, motor, varmer, vand og ledning af 4 kWh for lys og vand.	
26. Hvornår og af hvem er isolationsmåling foretaget?	Af maskinisten ved aflevering.	
27. Kort beskrivelse af gasinstallationen:	Ingen	
28. Kort beskrivelse af lænsarrangementet:	1 hydraul. drevet læns- og sprøjtemaskine 32 m ³ /h i mask. Kæmledr. lænsrummen i for- og akkumulator.	
29. Er lænsmidlerne afprøvet?		Ja.
30. Hvilket brandslukningsmateriel findes i skib og motorrum?	Singe halvmaske med 9 by ledning for maskineri 5 stk. 6 by PBE slukker.	
31. Er brandslukningsmaterialet efter et og forskriftsmæssigt afprøvet?		Ja.
32. Evt. oplysninger om hjælpemaskineri:	Hydraulisk gruppe bestående af fremdrivningsmotor for drift af læns, generator, akkumulator og brændstoftank	
33. Er følgende efter et og fundet i orden:		
a. Motorens indretning, opstilling og tilbehør?		Ja
b. Motorrummets ventilation og belysning?		Ja
c. Brændstoftankenes fremstilling, anbringelse og tilbehør, herunder rør- og slangeforbindelser samt pejleanordninger og påmærkning?	Korrekt	Ja
d. Trykluftbeholdernes fremstilling, anbringelse og tilbehør, herunder rørforbindelser og påmærkning?		—
e. Reservestartmulighed?		Ja
f. Udstøds- og aftræksrørs anbringelse og sikring mod at antænde nærliggende brændbare dele?		Ja
g. Søforbindelser og vandstandsalarms anbringelse?		Ja
h. Afskærmning af rømræk, skruesaksel, spill, hjælpemaskineri m.v.?		Ja
i. Centralvarmekedlens udstyr og anbringelse?		—
j. Opslag i motorrum, ved gasanlæg og ved trykflasker?		Ja
34. Evt. bemærkninger:	Lanstillingsledning for varme m.v. med HF1-tilk. NB: Brændstoftankene er udført af 6 mm aluminium. Højtrykløst er forberedt med slangeforbindelser	

Udrustning m.v.

35. Kompastype: <i>VÆSKIE</i>		Fabrikat: <i>I.C. WEILBACH</i>		Prøvekammer: <i>NP</i>		
Cert. dato: <i>13/10-80</i>		Cert. nr.: <i>408</i>		Anbringelse: <i>1 STYREHUS</i>		
36. Lanterner el/petr.	Antal	Prøvekammer		Evt. certifikater		
		Fabrikant		Klasse	Nummer	Dato
Toplanterne	<i>1</i>	<i>B&T</i>		<i>B</i>	<i>BT 8888</i>	<i>10/9-79</i>
Toplanterne	<i>1</i>	<i>~</i>		<i>~</i>	<i>BT 8889</i>	<i>10/9-79</i>
Grøn sidelanterne	<i>1</i>	<i>~</i>		<i>~</i>	<i>BT 11788</i>	<i>12/5-80</i>
Rød sidelanterne	<i>1</i>	<i>~</i>		<i>~</i>	<i>BT 11833</i>	<i>12/5-80</i>
Agterlanterne	<i>1</i>	<i>~</i>		<i>~</i>	<i>BT 12727</i>	<i>18/6-80</i>
Gult slæbelys	<i>1</i>	<i>~</i>		<i>~</i>	<i>BT 9673</i>	<i>19/10-79</i>
Røde signallanterner	<i>1</i>	<i>~</i>		<i>~</i>	<i>BT 10733</i>	<i>23/1-81</i>
Hvide signallanterner	<i>1</i>	<i>~</i>		<i>~</i>	<i>BT 9610</i>	<i>17/10-79</i>
Grønne signallanterner						
Er lanterner forskriftsmæssigt anbragt, og tilstanden i orden? <i>JA</i>						
37. Andet materiel til navigering og signalering samt nødsignaler:						
Log e.a.		Dagsignallampe		Radiopejleapparat	-	
Håndlod		Sorte kugler	<i>X</i>	Radioanlæg, art <i>VHF</i>	<i>X</i>	
Ekkolod e.a.	<i>X</i>	Sorte kegler		Radaranlæg	<i>X</i>	
Kikkert	<i>X</i>	Fiskerisignaler		Decca-Nav.		
Barometer	<i>X</i>	Uddybnings signaler		Mundhorn	-	
Vagtsur	<i>X</i>	Slæbesignaler		Ei-horn/høftorn	<i>X</i>	
Dansk flag	<i>X</i>	Dykkerflag		Ankerklokke	<i>X</i>	
Signalflag		Fiskeriårbog	<i>X</i>	Raketter, røde	-	
Søkort m.v.	<i>X</i>	Faldskærmssignaler <i>FEW.</i>	<i>Y</i>	Kenogslag <i>HÅNDBLUS</i>	<i>6</i>	
Oplysning om evt. opslag i styrehus: <i>SIGNALTAVLE, REDU. SIGN., BEUG AF PLÅDER</i>						
Er materiellet fundet i orden og tilfredsstillende anbragt? <i>JA</i>						
38. Redningsflåder, antal: <i>2</i>		Fabrikat: <i>VIKING</i>		Type: <i>10 K</i>	Serie nr.: <i>B 01680</i> <i>B 02680</i>	
Personantal: <i>2x10</i>		Eftersynsdato: <i>8-80</i>		Anbringelse: <i>STB 2 BB AGTER</i>		
39. Redningsbælter, antal <i>10</i>		Reg. nr.: <i>SEEPILTZ</i>		Anbringelse: <i>1 LUKAF</i>		
40. Redningskranse, antal: <i>2</i>		Med line: <i>2</i>	Med blus: <i>1</i>	Med vager: <i>1</i>		
Er de påmærket navn, hjemsted og forsynet med reflekser? <i>JA</i>						
41. Evt. oplysninger om andet redningsudstyr: <i>-</i>						
42. Er redningsmidlerne fundet i orden? <i>JA</i>						
43. Er sikkerhedsforanstaltninger med hensyn til rækværk, lejdere, luger, døre, skanseklædning m.v. fundet i orden? <i>JA</i>						
44. Opfylder evt. lossegrej og højsemidler gældende forskrifter? <i>-</i>						
45. Oplysning om evt. særligt sikkerhedsudstyr, bl.a. i fiskeskibe: <i>-</i>						
46. Er de trufne foranstaltninger i øvrigt fundet i orden, således at arbejde og færdsel kan foregå på betryggende måde? <i>JA</i>						
47. Medicinkiste nr. <i>1</i>		Attest, dato: <i>1-12-1980</i>		Vejledning: <i>X</i>		
		Fortegnelse: <i>X</i>		Bekendtgørelse: <i>X</i>		

Generelt.

48. Er føreren forespurgt, om han er bekendt med nogen skjult fejl eller mangel ved skrog, maskineri eller udrustning m.v., og hvilket svar er modtaget?	JA, INGEN.
49. Hvilke forandringer er foretaget siden 1. hovedsyn (ombygning):	NYT SKIB
50. Er fartøjet forsynet med gyldigt nationaltetsbevis?	JA
51. Er fartøjet forsynet med gyldigt målebrev?	JA
52. Tilsynsbog - autoriseret den: 14/10-1980	JA
53. Er tilsynsbogen ført forskriftsmæssigt?	JA
54. Hvad oplyser tilsynsbogen om foretagne syn af skrog, maskineri og udrustning m.v. siden 1. hovedsyn (ombygning):	NYT SKIB
55. Fremgår det af tilsynsbogen, at tidligere påtælte mangler er behørigt afhjulpet:	-
56. Er i øvrigt påbud givet af skibstilsynet efterkommet:	JA
57. Hvilke krav er indført i tilsynsbogen ved afsluttende 1. hovedsyn eller ombygning, og hvilken tidsfrist er givet:	
1. Bemærkning om gyldigheden af administrationskravet til at have udført alle konstruktive og udførelse af luft- og fyldninger skal indføres i tilsynsbogen.	
2. Skibstilsynet skal tilsætte en opgør på skibet med m.v. udførte udførelseskravet 3 minutter for det.	
58. Hvilken fartshjæmmel er tildelt fartøjet og indført i tilsynsbogen:	INDTIL VIDERE INDSKRÆNKET FART

Sted: HIRTSHALS	Dato: 29/1-81	Underskrift: H. Koed A. H. Simonsen
--------------------	------------------	---

H. Koed A. H. Simonsen

NIELS ROOS

Kræsningsforsøg udført i havnen i Nyborg primo oktober 1980.

Ingen vind og sø

Fartøjet færdigbygget, dog er mast med lanterner, radar og projektører ikke monteret.

alle tanke tomme.

Fribord for 1,7880 Fribord agter 1,325

Deplacement 16,000 t

Krængningsvægt 154 kg

Flytningsafstand 5,58 m (der blev brugt udrigger)

Penduludslag 0,105 m (gennemsnit af 4)

Pendullængde 2,18 m (inklinometer)

GM = 1,05 m

BM = 2,21 m

KB = 1,35 M (Hydrostatiske værdier er delvis manuelt beregnet)

KG = 2,51 m

Med mast, projektører og radar monteret:

Fulde tanke: GM = 1,00 m

Tomme tanke: GM = 1,05 m

Fartøjet blev derefter krænget 160 hvorfra det selv rettede sig op.

Rulningstiden for fartøjet med tomme tanke er 4,2 sek (gennemsnit af 10 rulninger)

Med de her beregnede værdier af GM og med det fysiske bevis for at udstrækningen af stabiliteten er 360° skulle yderlige stabilitetsberegninger ikke være nødvendige.

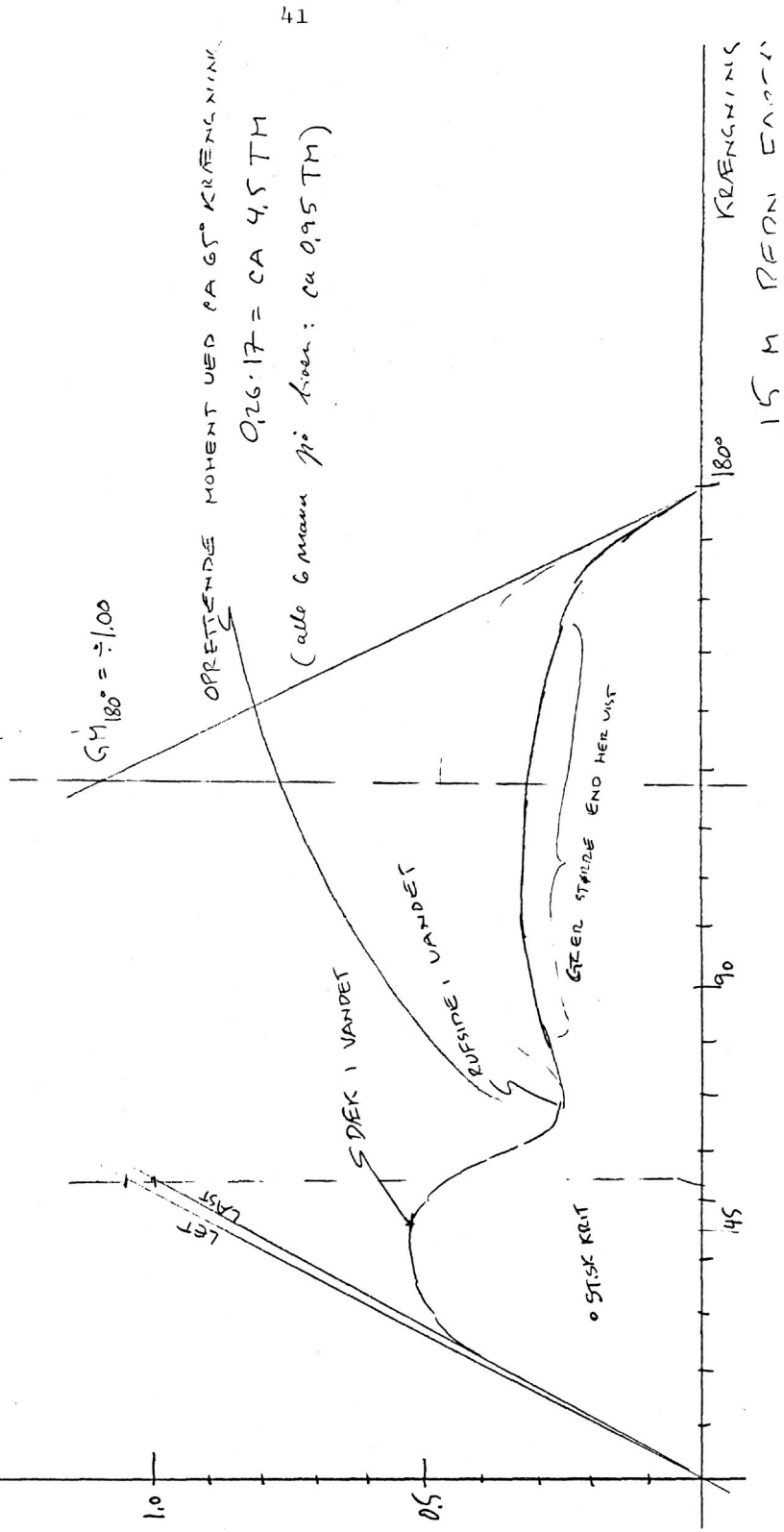
Hundreded December 1980

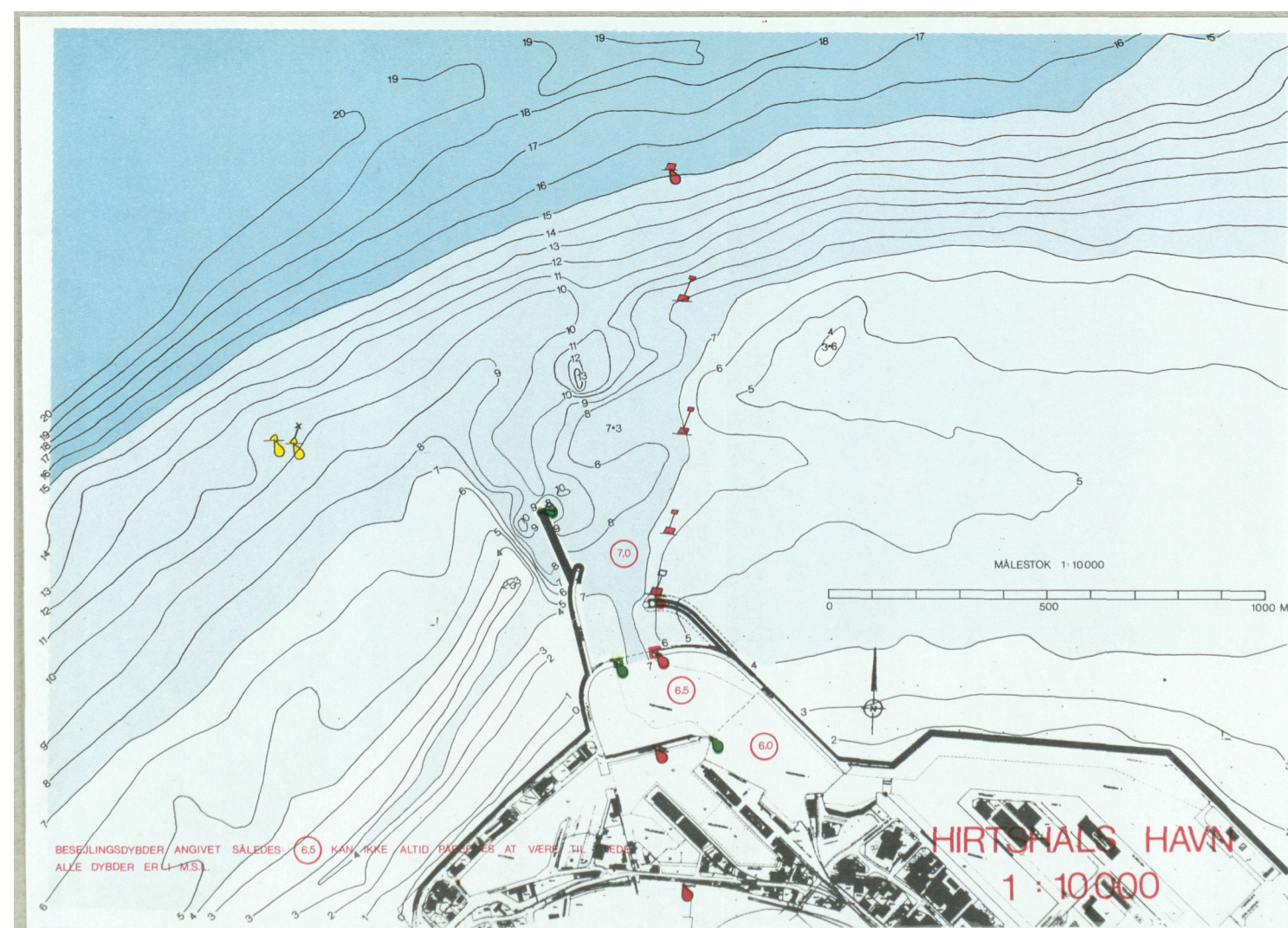


GZ

FENDERLISTER IKKE MEDREGNET

OVERVÅGNING: VÆGT = OPDRIFT





dansk hydraulisk institut



tilknyttet
Akademiet for de tekniske Videnskaber

Agern Allé 5, 2970 Hørsholm · Telefon: 02-86 80 33 · Telegram: Hydroinstitute · Telex: 37402 dhicph dk · Postgiro: 2 13 25 24

RESUMÉ

HIRTSHALS HAVN

Strøm- og bølgeforhold i
indsejlingsområdet

MAJ 1982

1. INDLEDNING

Nærværende rapport er udarbejdet efter anmodning fra Hirtshals Havneråd dateret 7. januar, 1982, med henblik på at beskrive strøm- og bølgeforholdene ud for Hirtshals Havn natten mellem den 30. november og 1. december, 1981, da to fartøjer forliste i området. Som led i beskrivelsen er der fremsat ønske om en sammenligning af forholdene i forskellige faser af havnens udbygning. Denne sammenligning skal bidrage til at afklare de spørgsmål vedr. strøm- og bølgeforhold ud for havnen, der har været rejst efter ulykkerne i havneindsejlingen.

Rapporten er udarbejdet på grundlag af tidligere hydrauliske undersøgelser udført af DHI for Hirtshals Havn, beskrivelse af meteorologiske forhold i november/december 1981 samt pejleplan før og efter den ekstreme storm over Danmark den 23./24. november, 1981.

2. RESUME OG KONKLUSION

Strøm- og bølgeforholdene omkring Hirtshals Havn, vanddybdevariationer og udformningen af havnens dækværker udgør et kompliceret samspil. Ændringer af dækværkerne medfører ændringer af de lokale bølge- og strømforhold og på længere sigt ændringer af vanddybder, der atter påvirker bølge- og strømforhold.

Nærværende beskrivelse af bølge- og strømforholdene er derfor suppleret med en summarisk beskrivelse af ændringerne af vanddybdeforholdene som følge af de seneste udbygninger af havnens dækværker.

En beskrivelse af vejr- og bølgeforhold natten til den 1. december 1981 er givet i bilag A.

Dybdeforhold

I perioden efter bygning af dækmoleforlængelsen er der sket en stadig akkumulation af sand på begge sider af havnen, hvorved kystprofilet er rykket frem, typisk med ca. 100 m ved 10 m-kurven. Denne akkumulation, der er sket over adskillige år, er udtryk for at kysten efter et indgreb søger at tilpasse sig en ny "ligevægtstilstand" i henseende til materialvandring (det vil sige, der sker ikke længere en ensidig akkumulation vest for havnen). Den nye ligevægtstilstand indtræffer sidst ud for havneindsejlingen karakteriseret ved reduktion af vanddybden og ved muligheden for, at kraftige storme giver anledning til relativt store omlejringer af sediment ud for indsejlingsområdet. Indsejlingsområdet betegner i den følgende beskrivelse



området øst for Vestmolen. Dette skete under stormen den 23.-24. november, 1981. Disse omlejninger af materiale har især betydning for bølgeforholdene, som det beskrives senere.

Strøm

Forlængelsen af dækmolen i 1973 har specielt givet forbedringer af strømforholdene under vestlige storme, idet den kraftige tværstrøm er rykket bort fra havneindsejlingen. Under nordøstlige storme har dækmoleforlængelsen bevirket en drejning ca. 10 nordover af den koncentrerede NW-gående strøm i indsejlingen. Denne virkning er nu til en vis grad blevet modvirket af forlægningen af østmolen, således at strømretningen i forhold til fyrlinien nu omtrent er som før dækmoleforlængelsen. Bilag B viser denne situation, der også karakteriserede forholdene natten til den 1. december, 1981.

Omløjningerne af sand under stormen den 23.-24. november kan ikke have givet anledning til mærkbare ændringer af strømmen i indsejlingsområdet øst for dækmolen, mens strømmen i selve det eroderede område nordøst for molehovedet reduceres som følge af den større vanddybde.

Bølger

Forbedringen af bølgeforhold i indsejlingsområdet som følge af dækmoleforlængelsen er mærkbar for vestlige storme, mens bølgeforholdene i dette område under nordøstlige og nordlige storme er tilnærmelsesvist upåvirkede af dækmolens forlængelse.

De ændringer af vanddybderne, som dækmolerne har givet anledning **til**, medfører imidlertid nu efter fremrykning af kystprofilet, at storme kan forårsage store omlejninger af materiale ud for for havnen. Effekten heraf er illustreret ved refraktionsbe-

regninger for dybdeforholdene før og efter novemberstormen, 1981. Et refraktionsdiagram er vist i bilag B. Dette diagram viser, at en stærkt uregelmæssig havbund nord for havnen, som tilfældet var efter stormen i november, kan give anledning til meget uregelmæssige bølgeforhold i indsejlingsområdet, hvor flere tilfælde af krydsende bølgeorthogonaler viser en tendens til stejle og/eller brydende bølger. Desuden er der i det viste eksempel tendens til at indsejlingsområdet indsnævres, ved at bølgebrydningsområdet langs områdets østlige side er flyttet nærmere mod dækmolen. Det vil således være en typisk følge af en kraftig storm, at bølgeforholdene er stærkt varierende overalt i indsejlingsområdet, hvilket giver større risiko for, at et fartøj rammes af stejle eller brydende bølger under anløb af havnen under disse forhold.

Den beskrevne effekt hænger sammen med den kraftige materialtransport ved Hirtshals, og har blot været mindre tydelig i nogle år, mens en ny ligevægtstilstand etableredes efter dækmoleforlængeisen.

DANSK HYDRAULISK INSTITUT



Jens Kirkegaard
Afdelingsleder



Bølgeforholdene natten til den 1. december, 1981

Lavtryk var beliggende over Balticum og over Tyskland, førstnævnte ret stabilt, sidstnævnte i langsom bevægelse mod sydøst. Samtidig var et højtryk vandret fra nord ned over de Britiske øer.

Disse trykforhold gav anledning til vind fra øst drejende mod nordøst og nord fra 30/11-0300 til 2/12-0900.

Ifølge vejrberetningerne toppede vinden over Skagerak umiddelbart efter midnat den 1. december, hvor der meldtes om vindstyrker på 28-32 knob fra 15°.

Bølgeforholdene kan på dette grundlag forventes at have været $H \sim 2,8-3,2$ m med mest energirig periode omkring $T = 8,0$ s fra 30/11-1800 til 1/12-0600. Den maksimale bølgehøjde vil derfor ligge i området $H \sim 5,0-5,7$ m.

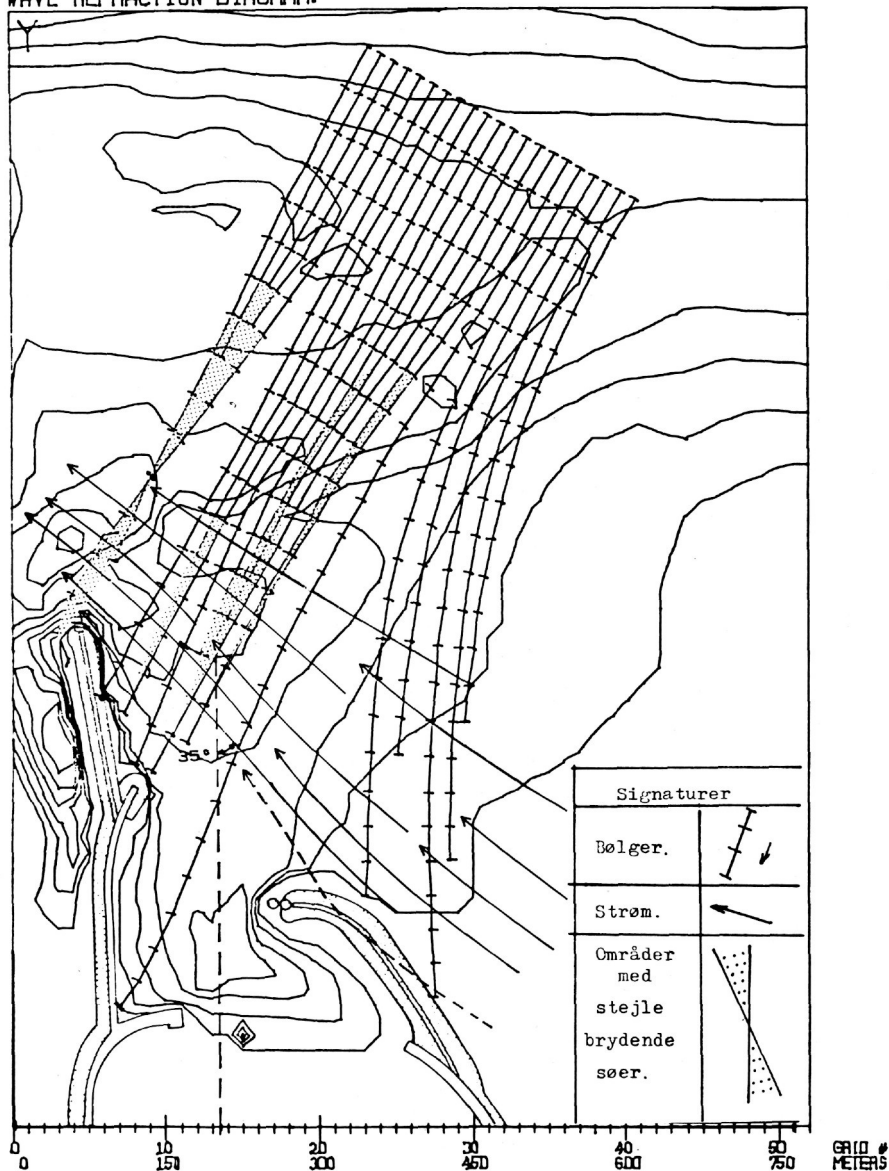
Hovedbølgeretningen umiddelbart uden for havnen har været ca. nord.

Samtidig med bølgerne har der været en syd- og vestgående kyststrøm, som har påvirket bølgeforholdene tæt ved havnen.



B I L A G B

WAVE REFRACTION DIAGRAM:



	HIRTSHALS HAVNERÅD BØLGE- OG STRØMFØRHOLD		TEGN. NR. B
	ang nr 82-885	dato 820310	
ark 15528	tegl PK		

O. P. JENSEN
KOMMANDØR
SØVÆRNETS TEKNIKSEKTOR

25 JAN 1982

NOTAT

Til Undersøgelseskommissionen vedr. RF-2.

Emne: Uddannelse af personel i Redningstjenesten.

Ref.: Kritik af uddannelsen fremsat af folketingsmedlem Svend Heiselberg (V), Hanstholm, i Aalborg Stiftttidende og Aarhus Stiftttidende den 7 DEC 1981.

Bilag: Kursusbeskrivelse (Nr. 10 og 11) "Fast Rescue Craft" og "Basic Maritime Casualty Handling", fra Offshore Survival Center, Aberdeen.

1. Den i ref. fremsatte kritik omhandler:

- a) Det anses i redningskredse for meget uheldigt, at redningsmændene i Hirtshals ikke på noget tidspunkt har fået lejlighed til at afprøve overlevelsesdragterne under realistiske forhold.
- b) Folketingsmedlem Svend Heiselberg (V), Hanstholm, har i Aalborg Stiftttidende stillet Farvandsdirektoratet til ansvar for redningsfolkenes dårlige uddannelse og forkert brug af redningsdragterne.

2. Forudsætninger for personel i redningstjenesten.

Det ligger i sagens natur, at personel i redningstjenesten skal være i besiddelse af specielle egenskaber, der kan benævnes som - modige - handlekraftige - risikoyillige - erfaring fra sejlads i fiskerierhvervet - en evne til samarbejde, der i kritiske situationer må være baseret på gensidig tillid, samt lyst til - for en ringe beta-

ling - i sin fritid, frivilligt at påtage sig en opgave, der i sin konsekvens kan være farlig.

3. Ansættelse og uddannelse.

Farvandsdirektoratet oplyser at personel til redningstjenesten udvælges blandt ansøgere med størst mulig kombination af ovennævnte egenskaber.

Personellet ansættes med en 2 års prøvetid og gennemgår både i prøvetiden og senere en uddannelse, der årligt omfatter:

- Fartøjs- og materielkendskab.
- Øvelsessejlad (kvartalsvis, hvis virkelige redningsaktioner ikke er forekommet).
- Betjening af kommunikationsmidler.
- Kørsel med Landrover.
- Overlevelsesdragters anvendelse i teori og praksis.
(Personellet har prøvet at blive samlet op fra redningsfartøjet).
- Raketskydningsapparat med redningsline (2 årlige skud).
- Anvendelse af lysraketter (2 skud årligt).
- Førstehjælpskursus) Assistance fra FALCK og
- Genoplivningskursus) i enkelttilfælde læge.
- Lokalt terrænkendskab i operationsområdet.
- Kursus i bekæmpelse af olie- og kemikalieforurening på havet.

Uddannelsen er ikke formelt planlagt og beskrevet i uddannelses- og fagplaner, men er baseret på "On the job training". På grund af frivillighedsprincippet, dråbevis udskiftning af personellet, samt forskelligheden i operationsområdernes miljø, må den hidtil gennemførte uddannelse vurderes som den mest hensigtsmæssige.

Det skal dog bemærkes, at de senere års tekniske udvikling i bl.a. off-shore industrien har medført, at visse nye erfaringer er gjort indenfor redningstjenesten i de øvrige lande omkring Nordsøen. Det må derfor anses for hensigtsmæssigt, at Farvandsdirektoratet indhenter disse erfaringer ved f.eks. deltagelse (2-3 personer) i de i bilaget nævnte 2 kurser.

Erfaringer kan muligvis medføre ændringer af visse procedurer og måske en modernisering af visse udstyrskomponenter.

4. Konklusion.

På ovennævnte baggrund må det vurderes:

- At den hidtidige uddannelse af redningsfolk, må anses for hensigtsmæssig og tilstrækkelig dækkende.
- At nye erfaringer i redningsarbejde muligvis kan indhentes fra udlandet og evt. medføre justeringer af stationsmateriellet.
- At den i ref. fremsatte kritik af uddannelsen ikke er baseret på de faktiske forhold og derfor må kendes ubeføjet.


O. P. Jensen
Kommandør

COURSE NO. 10**FAST RESCUE CRAFT
(Crew of Three)****DURATION:- 5 Days****VM**

NT To improve the boat handling standards of Fast Rescue Craft Coxswain and Crews to enable them to operate successfully in adverse weather and sea conditions.

DESCRIPTION

Candidates are given an elementary knowledge of design, construction and maintenance of Rigid Inflatables.

They are also given practical instruction and experience in the safe handling of Rigid Inflatables for fast rescue duties, in particular, but also for general use.

ADMINISTRATION

The courses start at 08.45 on Mondays and candidates should report to the Maritime Rescue Section, Stonehaven Harbour before this time for Registration.

CLOTHING

Candidates must be in possession of foul weather clothing.

A certificate is issued on successful completion of the course.

COURSE NO. 11**BASIC MARITIME CASUALTY
HANDLING****DURATION:- 3 Days****AIM**

To give Crew members of small/medium sized power boats experience of handling vessels and casualties in a maritime rescue operation.

DESCRIPTION

Candidate«, who must be physically fit, will be trained in boat handling during rescue of personnel from water, and in subsequent casualty treatment. Emphasis will be on re-suscitation emergency first aid, treatment of hypothermia, and transportation of casualties.

ADMINISTRATION

Courses are held by arrangement with the Maritime Rescue Section (address on page 3).

CLOTHING

Candidates must be in possession of foul weather clothing.

Til: Havarikommissionen vedr. "RF. 2"s forlis.

Ref.: Håndbog for Eftersøgnings- og Redningstjeneste.

Bilag: Redningstjenestens organisation.

Søredningstjenesten, generelt.

En redningsaktion på søen ledes af Søværnets Operative Kommando i Århus (SOK Århus).

SOK arbejder snævert sammen med flyvevåbenets redningscentral (RRC, Karup) samt med kystradiostationer, marine-distrikterne, redningsvæsenet, redningsskibene m.fl., som stiller det nødvendige personel og materiel til rådighed.

Under en aktion kan SOK delegere ledelsen til andre myndigheder eller skibe, der så virker som underredningscentral på stedet efter aftale med SOK.

Redningstjenesten, lokalt.

Under redningsaktionen i Hirtshals den 30/11 - 1/12 1982 medvirkede de nedennævnte parter og havde det anførte kommunikationsudstyr til rådighed:

Redningshelikopteren	VHF, kanal 16 + UHF
Redningsbåden	VHF, med alle tilladte maritime kanaler
Fiskefartøjer	VHF, med alle tilladte maritime kanaler
Redningsstationen	VHF, maritime kanaler 12-13-16
Havnekontoret	VHF, - - 12-13-16
Redningsvæsenets bil	VHF, - - 12-13-16
Havnevæsenets bil	VHF, - - 12-13-16
Falck	VHF, interne kanaler
Politi	VHF og UHF, interne kanaler. (Politi og redningshelikopter kan kommunikere på VHF).

Det lokale redningsfartøj er underlagt den stedlige leder af redningsstationen.

Redningsaktionen blev ledet via havnekontoret i Hirtshals, men som det fremgår af ovennævnte oversigt, er det ikke muligt for lederen af en redningsaktion at kommunikere med alle deltagende parter. Det er ligeledes umuligt for alle parter at

følge med i hvad der sker. Hvis for eksempel redningsvæsenets bil på stranden skal bruge en redningsvogn fra Falck, der måske befinder sig lidt derfra, må man først kalde havnekontoret eller redningsstationen i Hirtshals. Derfra skal man ringe på telefon til Falckstationen i Hjørring, der så skal kalde redningsvognen på stranden. Det beskrevne kan endda kun lade sig gøre, hvis sender/modtager forholdene er i orden og hvis det radiomateriel, der er i bilerne, fungerer perfekt.

Vurdering og anbefalinger.

Det må anses for særdeles u hensigtsmæssigt, at alle deltagere i en redningsaktion ikke er i direkte forbindelse med hinanden, både af hensyn til almindelig indbyrdes information og ordregivning, men også af hensyn til det center, hvor oplysningerne skal samles og vurderes. Den letteste løsning på dette problem vil være at udstyre politi og Falck med en maritim VHF-kanal.

Det er endvidere nødvendigt at udstyre sender/modtagere på havnekontoret og redningsstationen med alle tilladte maritime kanaler, da det i mange tilfælde vil være en fordel, især i starten af en redningsaktion, at kunne kontakte alle fartøjer, der befinder sig i området. Dette af hensyn til, at der også sker ulykker i godt vejr, hvor fiskeskibene normalt ikke lytter på nødfrekvensen.

Som en ekstra sikkerhed skal det foreslås, at redningsvæsenets biler udstyres med almindelige biltelefoner. Disse vil være anvendelige, hvis VHF-radioen svigter, eller hvis bilerne kommer ud i så stor afstand fra redningscentralen, at VHF-kommunikation ikke kan opretholdes.

Redningsstationen i Hirtshals er ikke udpeget som redningsundercentral. I praksis udføres en redningsaktion på erfaring og sædvane, og dette har også i den givne situation virket efter hensigten, men en nøjere præcisering af lederansvar og mere hensigtsmæssig kommunikation bør overvejes, hvilket indebærer en delvis revision af Håndbog for Eftersøgnings- og Redningstjeneste.

Om søredningstjenesten på lokalt plan kan endvidere anføres, at

den skal ledes af en i forvejen udpeget person med behørig stedfortræder.

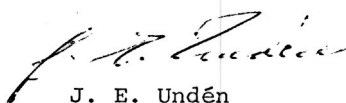
under redningsaktionen bør lederen opholde sig et bestemt af alle kendt sted, hvor alle kan komme i forbindelse med ham.

det udpegede sted skal være velforsynet med kommunikationsmidler, og der bør være det bedst mulige overblik.

lederen skal have myndighed til at træffe alle foranstaltninger, herunder iværksættelse og afslutning af aktionen.

lederen dog altid skal respektere bådførerens afgørelse om at afbryde en redningsaktion på grund af særlige forhold på søen.

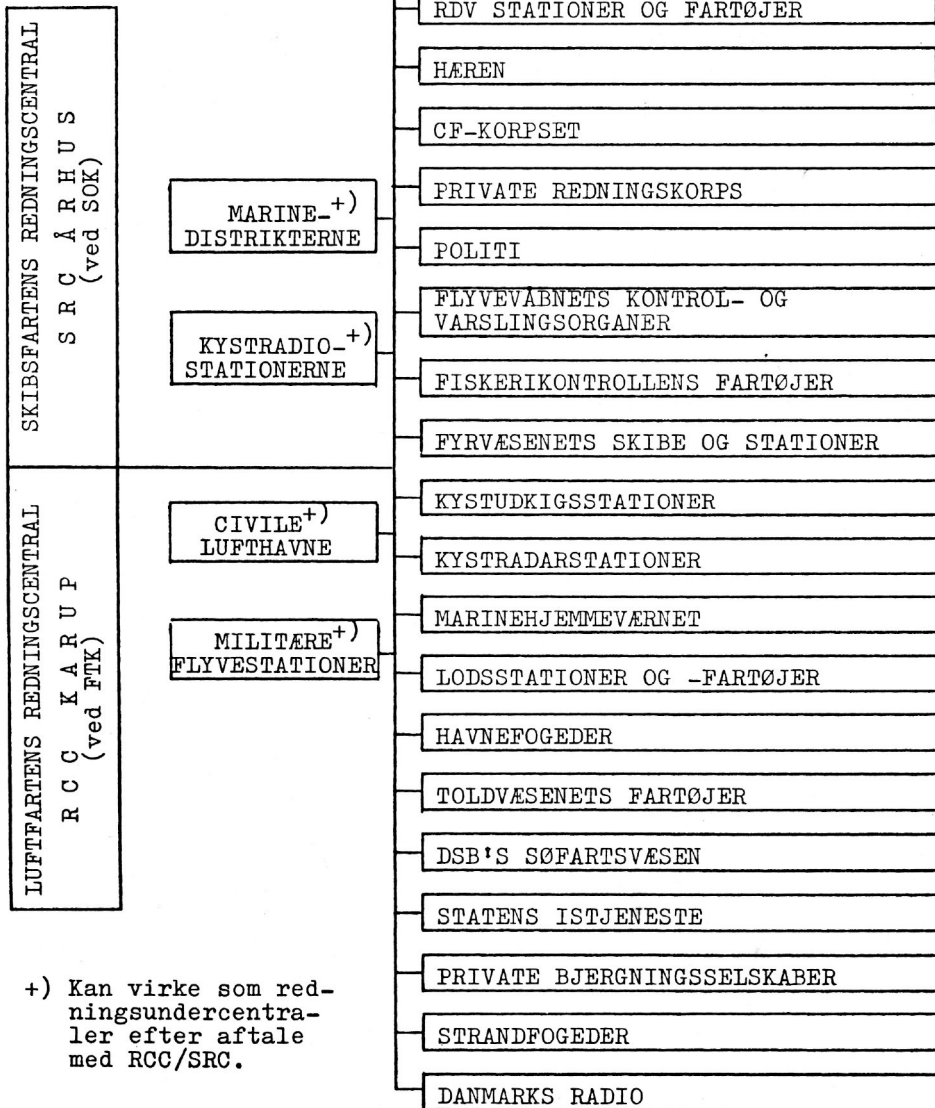
Lokalorganisationen bør godkendes af Skibsfartens Redningscentral SRC, Århus, (ved SOK), samt indføres generelt i den i ref. omhandlede håndbog.



J. E. Undén

Uddrag af Håndbog for Eftersøgnings- og Redningstjeneste.

REDNINGSTJENESTENS ORGANISATION



KAN UDEGES TIL OMRÅDELEDERE

+) Kan virke som redningsundercentraler efter aftale med RCC/SRC.

Su. Rapport om søulykke (brand, grundstedning, kollision, havari, ulykkestifælde m. v.)

I. Alrn. oplysninger vedr. skibet.

Kontrol nr.	LAST	Navn	/s	"RF 2"	Hjemsted	København
	250					
Kendings- bogstaver	XP 8397	BRT	19,96	HK	500	Klasse uklasset
Rederiets navn og adresse		Farvandsdirektoratet Overgaden o/vandet 62 B 1415 København K				

Dato for synet	2.12.1981	Hvor foretaget	Hirtshals
----------------	-----------	----------------	-----------

II. Oplysninger vedr. søulykken

1. Hvem har underrettet Skibstilsynet?	Industriministeriet		
2. Hvornår har Skibstilsynet modtaget underretningen?	Dato	1.12.81	klokkeslet 1000
3. Hvornår kom Skibstilsynet til stede?	Dato	1.12.81	klokkeslet 1430
4. Hvornår og hvor indtraf søulykken?	Dato Sted	1.12.81 Hirtshals Havn	klokkeslet 0104
5. Hvilken art søulykke er indtruffet?	Forlis		
6. Hvem har afgivet forklaring til Skibstilsynet?	Div. forklaringer afgivet under søforklaring		
7. a. Er politirapport optaget?	Ja	b. Er søforklaring afgivet?	Ja, d. 2.12.81
8. Kort beskrivelse af søulykken *)	i forbindelse med eftersøgning af forlist fiskefartøj		

HG 10 afgår "RF 2" fra sin liggeplads i Hirtshals havn kl. 2140 på eftersøgning i området inden for vestre dækmole og umiddelbart uden for. Vind NØ ca. 20 m/sec., strøm vestgående 3-4 knob, sø 3-4 m, vandstand ca. 10 cm lavvande, vanddybde på forlisstedet ca. 7,0 m.

Sejlad under eftersøgningen og senere ledsagelse af hjemvendte kuttere ind gennem havnen foregik uden problemer, selv om "RF 2" en gang krængede 90° over medens den var for indgående.

Forliset skete kl. 0104 den 1. december, medens "RF 2" var for udgående i et drej vestover på en position øst for fyrlinien, dvs. øst for vestlige dækmole ca. 56 m uden for mælehoved, "RF 2" havde da vind og sø tværs an sb. "RF 2" kom op at ride på en sø, kæntrede ca. 90° til bb og faldt i denne position ned i den efterfølgende bølgedal. "RF 2" blev liggende kæntret med det blå advarselslys i vandoverfladen i ca. 30-40 sec., hvorefter båden er rullet yderligere over med kølen i vejret. "RF 2" blev senere kl. 0255 observeret drivende af helikopter med bunden i vejret vest for havnen. "RF 2" strander umiddelbart efter ved Tornby Strand, stadig med bunden i vejret. Der blev "RF 2" vendt om af Falck, som derefter havde 2 svømmedykkere om bord som bjærgede 2 mand fra styrehuset. Herudover bjærgede helikopter 2 mand i vandet og 2 mand blev bjærget fra kysten. Alle 6 mand var iført overlevelsesdragter og alle var døde, da de blev bjærget.

III. Skibstilsynets undersøgelser m. v.

9. Hvad er undersøgt og med hvilket resultat? *) (Ved grundstødning og havari i søen søges oplyst skibets dybgang for og agter samt fribord midtskibs ved afgang fra sidste havn.)

Se bilæg.

IV. Skibstilsynets krav

10. Hvilke krav *) er stillet i anledning af søulykken?

Ingen.

11. Hvilke krav *) står tilbage ved synets afslutning?

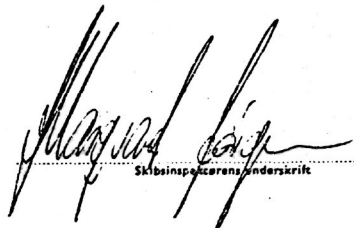
Ingen.

*) Kan suppleres med formular nr. 84 og evt. skitse.

*) Krav nummereres og forsynes med indtaks nu., f. eks. 1 su 2 su o.s.v.

(Eventuelle andre krav til skibet må ikke optages her, men skal oplyses i særlig rapport).

Fremsendes i 2 eksemplarer til
Direktoratet for Statens Skibstilsyn.


.....
Skibsinpektorens underskrift

"RF 2"Afsnit III

Den 2.12.81 blev "RF 2" trukket op på stranden, hvor undertegnede samt skibsinsp. H.Rugaard og H.Koed gik båden igennem. Følgende blev konstateret:

1. Skrueafviser (hæl) delvis revet af. Sket under bjærgning.
2. Ror vredet til 150 bb. Sket under bjærgning.
3. Søgelænder på fordæk revet af.
4. Styrehustag revet af.
5. I styrehus er 1 stk. frontvindue samt 2 stk. vinduer om bb og agterste om sb knust. Vinduer er af 16 mm hærdet glas i aluminiumsrammer.
6. 2 stk. lo pers. redningsfiåder står intakt i beslag på agterdæk.
7. Redningskrans i bb side ud for agterkant styrehus intakt i beslag.
8. Dør agterkant styrehus står åben. øverste vrider intakt, nederste revet af. Øverste vrider anvendes også som holder i åben stilling, når udvendigt vriderhåndtag er i indgreb ned gelænder ved åben bro. Dette gelænder er vredet.
9. Motorregulator på åben bro er knust, håndtag står på fuld kraft bak. Det er den 3.12 oplyst efter at motor og gear er gennemskyllet med ferskvand, at gearet ligeledes er indkoblet til bak.
10. Hurtiglukker for brændstoftanke intakt i beslag er ikke aktiveret.
11. Luge incl. hængsler imellem styrehus og lukaf ikke på plads og kunne ikke findes om bord. Gevindhuller for øverste beslag intakte, medens de for nederste beslag er revet op. Karin i bb side mindre deformeret.
12. Motorregulator i styrehus står på neutral. Vælger står i en position, som indkobler regulator på åben bro (vandret og inde)
13. On-off styring i styrehus: føj
14. Garnering brofront revet af.
15. Instrumenter på forkant styrehus intakte.
16. Motorinstrumenter står alle på 0.
17. Kompasvisning 278°
18. Lanternepanel, navigationslys slået til
19. Spule-lænsepumpe slået til på panel.
20. Vandtæt dør mellem lukaf og motorrum åben, dør og karm intakt. Ingen sikring til dør i åben stilling.
21. Alle køjeri lukaf intakte undtagen 1 stk.. om bb, som er blevet knust under bjærgning for adgang for lænsør.
22. Alle stormklapper åbne og sikret med strop. Agterste stormklap om bb lukket.

23. Topluge i lukaf åben.
- 2k. Ur gået i stå kl. 2150.
25. Barometer ude af indfatning og ikke at se.
26. **Toiletrum** incl. installationer intakt.
27. Vand og sand i niotorrua, sand under dæk.
28. Hurtiglukkervertil for bb B.O.-tank i motor- og i **agterrum** lukket p.gr. af garn og tovværk i wire.
29. Motorrum incl. alle installationer intakt.
30. Dør imellem motor- og agterrum åben, ingen sikring for åben dør
31. Styremaskine i agterrum på max. bb. Sikringsring på rorstamæ løs. **Styremaskine** og kvadrant intakt.
32. **Agterrum** og installationer intakt.
33. Sand under dæk i agterrum.
34. Dør imellem motorrum og agterdæk åben, lænseslange stukket ned igennem døråbning. Dør og karm intakt.
35. Trevejs-ventil i motorrum står på lænsning.
36. Kranfører opgiver **"RF 2"**s vægt til 33 tons, målt i forbindelse med løft.

Indberetning nr.: 46
Redningsstation: Hirtshals

Dato, år 30. NOV 1981

Indberetning

Vedrørende	Redningsaktion		
Aktiviteten begæret af	Havnevagten, Hirtshals	Dato, år	kl.
RST trådt i funktion den	30. NOV 1981	2125	
Aktiviteten ophørt den	1. DEC	1735	Mandskabet hjemsendt 1800
Aktiviteten udført med	<input checked="" type="checkbox"/> redningsfartøj	<input checked="" type="checkbox"/> raketmateriel	
Retning og afstand fra RST. Eventuelt sted	Hirtshals havn, indsejling og vest	Vejrets beskaffenhed	sigtbart, nettemer
Vindens retning	NØ	Søens beskaffenhed	krap sø i havneind
Vindens styrke	15-20 m/sek	Strømforhold	stærk vest 3-4mil/
Deltagende personel	Stationsleder: 1	båd/betjeningsmd.: 6	Medhjælpere: 4
Forbrug af ...	Benzin/Gasolie: liter	Smøreolie: liter	Transportmidler:
	Materiel:		

Hvortil hjælp er ydet.

Fartøjets	type	fiskekutter	Antal reddede:
	navn og nr. . .	"Hanne Dorthé" HG 10	Antal forulykkede: 3
	hjemsted	Hirtshals	
	nationalitet ..	Dansk	
Ejerens	Navn:	Kaj Ove Pedersen	Navn:
	Adresse:	Agerledet 14, 9850 Hirtshals	Adresse:
		Førerens	Navn: samme
			Adresse:
Særlige bemærkninger vedrørende materiellets funktion:			

Vedrørende motoranlæg i "MRB ".

Antal driftstimer ialt siden sidste serviceeftersyn:
" " " " olieskift på motor:
På gear:

Supplerende oplysninger samt stationslederens underskrift påføres næste side.

Supplerende oplysninger vedrørende aktiviteter:
 CPQ-nr. for deltagende personel:

161228-1005 241244-1861 160335-1467 170643-1809 281220-1231
 180550-1533 070237-1279 270351-1409 150544-2179 141039-1283

I dag kl. 2125 blev jeg på min bopæl telefonisk alarmeret af "svnevagten, som meddelte, at en mindre trækutter var kørtret i eller ved havneindsejlingen til Hirtshalshavn. Jeg udkaldte mandskab til RF2 og kørte til Redningsstationen for at sende mandskabet afsted. Derfra udkaldte jeg endvidere landpersonel, som bemandede vores redningskøretøj. RF 2 afgik kl. 2140, bemanded med 6 mand, og kl. 2145 startede redningskøretøjet til Vestmolen, for derfra at få overblik over situationen og indsætte derfra. Forinden afgang med redningskøretøjet fra stationen havde jeg gennem havnevagten fået rekvireret en helikopter og underrettet SOK, ligesom Falck/Zonen blev alarmeret.

Det blev ret hurtigt konstateret, at den forliste kutter var identisk med den på forsiden navnte, ligesom det med sikkerhed konstateredes, at der havde været 3 mand ombord. Under hensyntagen til vind- og strøm blev aktionen koncentreret til havneindsejlingen og området vest for havnen ned til Tornby. Helikopter udkaldt ca. 2140 og var over området kl. 2205. Ca 2230 lokaliseredes vraget, dels fra RF2 og dels fra Helikopteren til en position ca. 100 m vest for dækmolen og ca. 200 m fra land. Vragdele og redningsflåde og redningsring fra den forliste kutter drev i land lige inden for denne position. Eftersøgningen koncentreredes herefter om at finde besætningsmedlemmerne på stranden, og endvidere forsøgte vi med gummi-båd fra Falck/Zonen, men denne kunne ikke bruges, idet brændingen var for krap. Eftersøgningen foregik intenst fra begyndelsen og indtil kl. ca. 0030,

Stationsleder. Fortsat s.2.

hvorefter vi begyndte at indkalde de fra søsiden assisterende fiskebåde, og derfor indsatte vi redningsbåden, RF 2, som stand-by ved indsejlingen for alle tilfældes skyld.

Kl. 0100, hvor jeg befandt mig i Havnevagtens kontor mistede vi pludselig kontakten over radioen med RF 2, og samtidig observerede tilstedeværende, at lysene på RF 2 forsvandt og næsten samtidig fik vi tlf. melding om, at RF 2 var kængret, ikke nærmere om positionen.

Herefter genopstartedes hele aktionen påny, med tilkaldelse af helikopter, underretning til SOK, forstærkelse af alarmberedskabet ved Falck/Zonen, især med ambulancer, idet vi anså muligheden for at finde overlevende for ulig højere, **end** i det foregående tilfælde, idet samtlige ombordværende i RF 2 var iført såkaldt overlevelsessedra Redningskøretøjet sendtes til Tornby Strand påny for at afsøge stranden, ligesom der påny sendtes strandpatruljer ud fra Hirtshals havn og vestover mod Tornby Strand. Strandfogederné vestover orienteredes af politiet om situationen og iværksatte eftersøgningshold.

Kl. 0150 obs. fra redningskøretøjet reflekser i vandet syd for nedkørslen ved Tornby Strand, og Helikopteren dirigeredes til stedet, hvor den kl. ca. 0255 fandt RF 2 liggende med kølen i vejret mellem 2. og 3. revle ca. 1200 m syd/vest for nedkørslen ved Tornby Strand, samtidig bjærgedes 3 mand iført overlevelsessedragter, dels fra land og dels fra Helikopteren, ved vraget af RF 2,

Svømmedykkere rekv. fra Falck/Zonen Aalborg til underreggelse af vraget, køretid ca. 1 time. Vraget ville i mellemtiden forsøges trukket længere ind mod havstokken.

Kl. 0310 afblæses helikopteren og returnerer til basen, Aalborg.. Eftersøgningen fra strandsiden fortsat uændret, dels efter folk fra det tidligere nævnte kutterforlis og folk fra RF 2.

Kl. ca. 0730 var vraget blevet vendt om ved Falck/Zonens foranstøtning og også trukket længere ind mod hagstokken. Dette arbejde besværliggjordes af den ret hårde brænding i området.

Ved vraget, på dets yderside, af overbygningen fandtes yderligere 2 omkomne - antagelig redningsfolk - iført overlevelsessedragter. Disse var indfiltret i tovværk fra båden.

Kl. ca. 1035 oplystes, at den sidste omkomne fra RF2 var fundet ved Lyngby Strand syd/vest af Tornby.

Redningskøretøjet fortsatte hele dagen indtil kl. ca. 1735 eftersøgning langs stranden efter angiveligt omkomne fra det tidligere omtalte kutterforlis, ligesom strandpatruljerne opretholdtes.



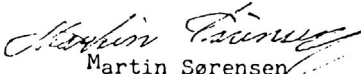
Martin Sørensen

stationsledr.

Fort...

sat den 2. DEC 1981.

Redningskøretøjet er i dag afsendt for afsøgning af stranden fra Hirtshals og vestover for om muligt at finde omkomne fra kutterforliset. Afgang kl. ca. 0930.


Martin Sørensen
stationsleder.

Politimesteren i 9800 Hjørring.

Udskrift

af

retsbogen

for civilretten i Hjørring

År 1981 den 2. december kl. 13 blev søretten for Hjørring sat på Hirtshals Fiskeriforenings kontor af dommerfuldmægtig Lars Brunsholt og med assistent Mona liansen som protokolfører.

Som søretsmedlemmer var indkaldt fiskeskipper Poul Pedersen, Hirtshals og maskinmester Jørgen Madsen, Hjørring.

Retsmødet var offentligt.

Der foretoges:

Bs. 3184/81 og Søforklaring i anledning af at KG 10 "Hanne
bs. 3185/81 Dorte" og redningsfartøjet RF 2 forliste ud for
Hirtshals Havn den 30. november og 1. december 1981,

Der fremlagdes:

- 1) Begæring om søforklaring af 2/12 1981 vedr. IIG 10 "Hanna Dorte".
- 2) Begæring om søforklaring af 1/12 1981 m/2 bilag vedr. redningsfartøjet RF 2.
- 3) Politirapport af 30/11 1981.
- 4) Politirapport af 1/12 1981.
- 5) Indberetning fra stationsleder Martin Sørensen, Redningsstationen i Hirtshals.

For Farvandsdirektoratet mødte inspektør Jørgen Ibsen og ingeniør Hans Mohr.

For Statens Skibstilsyn mødte Jørgen Marquart, Henning Koed og Hardy Rugård.

For Skibsforsikringsforeningen i Frederikshavn mødte direktør

P. J. Madsen
Hjørring pr. 34 h. j.
1981

For politimesteren i Hjørring mødte fuldmægtig Stig Gammelgaard»

politiassistent Ejvind Andersen og politiassistent Kjeld Christensen.

Det fremgår af begæringen vedr. HG 10 "Hanna Dorthe" at dette fartøj er bygget af træ i 1959, måler 19,96 brt., 6,71 nrt. og er forsynet med en Caterpillar diesel fra 1970 på 245 HK.

Fartøjet er forsikret i Skibsforsikringsforeningen i Frederikshavn for 790.000 kr. og ejedes af fiskeskipper Kaj Ove Pedersen, Agerledet 14, Hirtshals.

Foruden fiskeskipper Kaj Ove Pedersen var fisker Bjarne Rasmussen, Nejestlunden 56, Hirtshals og fiskeskipper Ole Hansen, Lyngvangen 61, Hirtshals, ombord på HG 10 "Hanna Dorthe" på ulykkestidspunktet jfr. fremlagte begæring om søforklaring af 2/12 1981.

Det fremgår af begæringen vedrørende redningsfartøjet RF 2, at dette er statsejet og således ikke forsikret. Ombord på redningsfartøjet var ifølge den fremlagte politirapport af 1/12 1981:

- 1) fisker Johannes Hejlesen, Lillehedenvej 27, Hirtshals
- 2) lossen Hans Ivan Jensen, Ringvejen 22, Hirtshals
- 3) lossen Ingo Aagaard Christian Jensen, Ørnevej 18, Hirtshals
- 4) truckfører Peter Riishøj Hansen, Kløvervangen 1, Hirtshals
- 5) fisker Johannes Berg Christensen, Lillehedenvej 29, Hirtshals
- 6) fisker Bent Hessellund, Bakkedraget 16, Home, Hirtshals

Som vidne fremstod opsynsmand Martin Sørensen, Højvangen 15 B, Hirtshals, der gjort bekendt med retsplejelovens § 171 erklærede sig villig til at afgive forklaring under strafansvar og forklarede, at han har været opsynsmand på Hirtshals Havn i ca. 2 år. Den 30/11 1981 havde vidnet været på havnen til ca. kl. 14. Der var ca. 15-20 m/sek. vind fra NØ, ingen regn og god sigtbarhed. Kl. 14 kørte vidnet hjem og omkring kl. 17 talte vidnet telefonisk med havnevagten. Kl. ca. 21,25 blev vidnet ringet op af havnevagten, der meddelte, at en kutter var forlist. Herefter blev der ringet til redningsmændene på redningsfartøjet, og dette gjordes klar til at sejle ud. Udsejlingen skete kl. ca. 21,40. Vidnet kørte ned på vestmolen med Landroveren, samlede nogle folk og kørte derefter ned på Tornby Strand. På dette tidspunkt sejlede redningsfartøjet, som vidnet kunne følge fra stranden, ved vestmolen og

og vestpå for at finde den forulykkede kutter HG 10 "Hanna Dorthe". Kl. ca. 22,30 samme dag meddelte redningsfartøjet, at man havde lokaliseret vraget og fundet vragedele samt fartøjets redningsflåde. Om redningsflådens tilstand kan vidnet ikke udtale sig, idet han ikke selv har set denne. Vragdelene blev opgivet at være lokaliseret ca. 1-200 meter vest for havnen ca. 3-400 meter ude. På dette tidspunkt søgte redningsfartøjet videre. Kl. ca. 00,30 vendte vidnet tilbage til havnekontoret fra stranden, og omkring kl. 01 kaldte man redningsfartøjet, for at kalde det tilbage, idet den sidste kutter var kommet ind, men man fik ingen kontakt. Man forsøgte igen at kontakte redningsfartøjet, men da der stadig ingen reaktion kom, tilkaldte man telefonisk SOK, således at der igen kom helikopter til brug ved eftersøgningen. Politi og Falck blev også alarmeret. Der sendtes en Landrover til Tornby strand. Omkring kl. 02 observerede redningsmandskabet i Landroveren reflekser i vandet ud for nedkørslen til Tornby strand ved Tornby Strandvej. Disse observeredes omkring 150-200 meter ude. Man fik herefter dirigeret helikopteren hen for at belyse området med projektører, og der observeredes her 2 redningsfolk i overlevelsesdragter. Disse var ikke i live på dette tidspunkt. Helikopteren bjærgede herefter de 2 omkomne. Redningsfolkene fra land fortsatte patruljeringen på stranden, og ca. 400 meter syd for ovennævnte nedkørsel til stranden fandt man endnu en redningsmand, som også var i overlevelsesdragt. Senere meddelte helikopteren, at man havde fundet vraget af redningsfartøjet ca. 200 meter vest for nedkørslen. Det lå mellem 2 revler. Redningsfartøjet lå med bunden i vejret. Eftersøgningen fortsattes herefter på stranden. Herefter har vidnet erfaret, at man på et tidspunkt om morgenen fik redningsfartøjet vendt og her fandtes endnu 2 redningsfolk begge i overlevelsesdragter. Vidnet mener, at det var Falck-folk, der vendte redningsfartøjet. Da redningsfartøjet tidligere på aftenen sejlede ud kl. ca. 21,40, bestod besætningen af 6 mand og var en blanding af fiskere og folk med arbejde i land.

Protokollatet påhørt og godkendt.

Jørgen Ibsen, Farvandsdirektoratet, oplyste, at når en red-

ningsmand skal ansættes, bliver denne ansat på prøve i 2 år, og dette betragter man som en slags uddannelse. Der kræves iøvrigt ikke nogen speciel uddannelse.

Herefter fremstod som vidne bådmand Jørgen Nørgård Bruun, Ternevej 24, Hirtshals, der gjort bekendt med retsplejelovens § 171 erklærede sig villig til at afgive forklaring under strafansvar og forklarede, at han har været bådmand på det omhandlede redningsfartøj RF 2 i 3 måneder. Der var den 30/11 1981 en kraftig NØ vind, dårlig sigtbarhed og en smule regn. Vidnet blev kl. 22 kaldt ned til havnen af redningsvæsenet. Vidnet havde fået at vide, at der var forlist en kutter. Da vidnet kom ned på havnen, kørte han med redningsmandskabet i en Landrover ned på Tornby strand og blev her sat af ved Hirtshals fyr for at patruljere på strækningen hen til havnen. Vidnet blev sendt ud på dækmolen, hvor vidnet kunne observere redningsfartøjet i arbejde. Vidnet observerede ikke vragele eller andet, der kunne stamme fra den forliste kutter. På det tidspunkt, som vidnet ikke tør præcisere nærmere, sejlede redningsfartøjet udenfor dækmolen, idet den afventede de sidste både, der skulle ind i havnen. På et eller andet tidspunkt, da redningsfartøjet sejlede ind i havnen, var det ved at vælte i indsejlingen, idet det fik en kraftig sø, der kom fra NØ. Redningsfartøjet vendte herefter rundt og sejlede udenfor dækmolen igen. Da sidste fartøj (IIG 292 "Kirsten Gjedsig") lå et stykke vest for indsejlingen, så vidnet redningsfartøjets blå lanterne forsvinde, og redningsfartøjet lå på siden. Hvad side kan vidnet ikke huske. Vidnet kunne klart se projektøren lyse op i luften. Redningsfartøjet lå ca. 25-50 meter fra molen - ca. 25-50 meter øst for den. Pludselig forsvandt fartøjet helt ud af vidnets synsvinkel. Vidnet mener, at det må være sket mellem kl. 01 - 02. Herefter alarmeredes det øvrige redningsmandskab - formentlig SOK og Falck. Vidnet kørte herefter med Landroveren og redningsmandskabet til Tornby strand ad Tornby Strandvej. Her observerede man reflekser ca. 50 meter ude lidt vest for nedkørslen til Tornby strand ved Tornby Strandvej. Via radio i bilen fik man hidkaldt heli-

kopteren fra SOK, og kort tid efter fandt man længere mod øst en af redningsfolkene, hvis overlevelsesdragt efter vidnets opfattelse var fuld intakt, inde på stranden. Denne var på dette tidspunkt afgået ved døden. Forespurgt om lugen på redningsfartøjet RF 2, der er en skråtstillet nedgangsluge fra styrehuset til lukafet forklarede vidnet, at han ikke mener, at den var afmonteret. Vidnet havde 1-2 dage før forliset set fartøjet, hvor han konstaterede, at ovennævnte luge ikke var afmonteret.

Protokollatet påhørt og godkendt.

Som vidne fremstod havnekaptajn Erik Sondrup, Hirtshals Havnekontor, Hirtshals, der gjort bekendt med retsplejelovens § 171 erklærede sig villig til at afgive forklaring under strafansvar og forklarede, at han har været havnekaptajn de sidste 11 år. Vejret på ulykkesdagen den 30/11 1981 var ca. 20-25 m/sek. NØ, hvilket er en vindstyrke omkring 9. Sigtbarheden var udmærket. Vidnet mener ikke der var regn. Vidnet havde været på arbejde fra kl. 08 til ca. kl. 18. Om aftenen blev vidnet ringet op kl. ca. 21,30 af havneassistent Erink Hansen, idet det oplystes, at en kutter var forlist uden for Hirtshals havn. Vidnet kørte straks ned på havnen, og i en radio installeret i bilen fik vidnet nærmere oplysninger. Vidnet kørte til Vestmolevej for at observere, om der var noget at se på stranden. Her talte vidnet bl.a. med politiet. Vidnet kørte herefter til Tornby strand omkring kl. 22. Af hensyn til at bruge bilens lygter kørte vidnet i zig-zag på stranden for bedst muligt at oplyse havet. Vidnet kørte rundt på stranden i ca. en times tid og konstaterede ingen egentlige vragele, men fandt en del fiskekasser og lignende, der dog ikke med sikkerhed kan siges at stamme fra den forulykkede kutter. I mellemtiden var redningsfolk i Landrover kommet ned på stranden. Da vidnet befandt sig på stranden, kunne man se redningsfartøjet i aktion. Omkring kl. 23 kørte vidnet tilbage til havnevagten, hvorfra man har udsyn over det meste af havnen, og herfra kunne man også følge redningsfartøjet. Vidnet forblev på havnekontoret til omkring kl. 06,30. Kl. ca. 00,20 bad man helikopteren fra SOK om at indstille eftersøgningen af den forliste kutter, og man bad de fiskefartøjer, der havde hjul-

pet med eftersøgningen om at sejle ind. Man bad redningsfartøjet om at følge dem ind. Kl. ca. 01,00 gik sidste kutter ind, og kutterne lagde sig langs kajerne. Kl. ca. 01,05 kaldte man redningsfartøjet, idet vidnet lige før dette tidspunkt havde konstateret, at redningsfartøjet var væk. Vidnet havde ikke modtaget nogen melding fra redningsfartøjet om, at der på noget tidspunkt var noget galt ombord. Redningsfartøjet kaldtes igen, men man fik ikke kontakt. Man hørte kun en mærkelig summetone. Summetonen var dog kun kortvarig. Man rekvirerede herefter påny redningsmandskabet, herunder helikopteren fra SOK, og man anmodede de ventende kuttere om at gå ud i forhavnen, for at oplyse indsejlingen med deres projektører. 4 fartøjer stod ud, men i første omgang observeredes ikke noget. Kl. 01,30 var helikopteren fra SOK tilbage, og man dirigerede den hen, således at den kunne lyse indsejlingen op. Man fik nogle rapporter om observationer, herunder observationer af en blå blinklanterne, som var monteret i masten på redningsfartøjet, men det konstateredes senere, at denne ikke stammer fra redningsfartøjet. De øvrige observationer førte heller ikke til noget resultat. Senere - omkring kl. 01,50 - anmodede man en kutter - HG 292 "Kirsten Gjedsig", der lå en 1000 meter uden for, om at sejle vestpå, for at oplyse vandet ind imod stranden. Senere - kl. 01,50 - fik man en melding fra Landroveren om, at man havde konstateret nogle reflekser i vandet, og helikopteren dirigeredes hen for at undersøge dette. Man fandt herefter en af redningsfolkene og kort tid senere endnu 1. Herefter meldtes det, at man fra land havde fundet endnu 1 af redningsfolkene, og kl. ca. 02,55 meddeltes det fra helikopteren, at man havde fundet vraket af redningsfartøjet. Kl. 02,40 rekvireredes frømand fra Aalborg, og disse må være fremme kl. ca. 04. I mellemtiden rekvirerede man en gummiged, belæssede den med trosser og sendte den til Tornby strand. Endvidere forsøgte man at sende biler ned ved Nørlev strand, men disse meddelte, at de ikke kunne komme ned på stranden. Dog havde politiet meddelt, at man havde sendt strand-

fogeder ud helt ned til Lønstrup. Om østmolen har vidnet forklaret, at der uden for denne er sandbund, og man kan derfor sejle meget tæt på den nye østmole. Vanddybden er ca. 7 meter, og vidnet anslår, at bølgehøjden på ulykkestidspunktet var 3-4 meter. Ud fra dette mener vidnet, at der ikke kan være tale om grundstødning, og vidnet forklarede, at der var en kraftig østlig strøm som ud fra beregninger var 3-4 sømil. Sidste pejling af vanddybden er foretaget den 27/11 1981, og vidnet mener, at der normalt ikke er store ændringer i vanddybderne.

Protokollatet påhørt og godkendt.

Herefter fremstod som vidne havneassistent Finn Brink Hansen, Hirtshals Havnekontor, Hirtshals, der gjort bekendt med retsplejelovens § 171 erklærede sig villig til at afgive forklaring under strafansvar og forklarede, at han i 13-14 år har været ansat som havneassistent i Hirtshals. Om vejret på ulykkesdagen den 30/11 1981 forklarede vidnet, at der var ca. 15-20 m/sek. NØ vind med rimelig sigtbarhed, men om det regnede, tør vidnet ikke udtale sig helt bestemt om, idet han var indendørs hele tiden. Vidnet blev tilkaldt i sit hjem telefonisk lidt før kl. 21,30 og fik kort at vide, at der var mulighed for, at et forlis havde fundet sted. Vidnet tog straks ned på havnekontoret og indfandt sig her kl. 21,30. Vidnet fik her igen at vide, at der var mulighed for et forlis ved indsejlingen til Hirtshals havn, men på det tidspunkt vidste man intet eksakt. Vidnet hidkaldte herefter havnekaptajn Erik Sondrup. På det tidspunkt vidnet ankom til havnekontoret, var de forskellige myndigheder tilkaldt, herunder politi, SOK og redningsvæsenet, og man havde sendt nogle kuttere ud for at medvirke ved eftersøgningen. Vidnets arbejde bestod i at passe kommunikationen med de forskellige redningsenheder, herunder redningsfolkene, helikopteren, havnekaptajn Sondrup, redningsfartøjet samt de kuttere, der medvirkede under redningsaktionen. Vidnet passerede radioen fra sin ankomst kl. 21,30 til kl. ca. 06. Redningsfartøjet stævnedes ud omkring kl. 21,40, og vidnet havde jævnligt kontakt med dette. Vidnet mener ikke, at han på noget tids-

punkt har hørt nødsignaler eller hørt, at der var noget galt på redningsfartøjet. Den tilkaldte helikopter fra SOK kontaktedes første gang kl. 22,05, hvor vidnet gav den en kort redegørelse for, hvad man mente, der var sket. Vidnet havde set redningsfartøjet og mente, at dette kontrollerede hele området ud for indsejlingen og ned til Tornby strand. Vidnet mener ikke, at han har modtaget konkrete rapporter om observerede vragele fra redningsfartøjet. Vidnet havde dog i løbet af aftenen fået meddelelse om, at man fra stranden havde fundet en redningsflade i oppustet stand, og denne vendte bunden i vejret. Senere på aftenen - omkring kl. 00,20 - forlod helikopteren området, og man anmodede de kuttere, der medvirkede i eftersøgningen, om at komme ind. Dette varede fra kl. ca. 00,30 til 01. Umiddelbart før kl. 01 havde vidnet set redningsfartøjets blå blinkende lanterne. Ca. kl. 01 ville vidnet kalde redningsfartøjet og fik at vide, at dette var forsvundet, og han fik heller ikke kontakt med redningsfartøjet over radioen. Dette blev forsøgt flere gange men forgæves. Vidnets sidste pejling af redningsfartøjet var i indsejlingen. Herefter blev der slået alarm. Helikopteren blev påny tilkaldt, og man fik sendt nogle få kuttere ud for med deres projektorer at oplyse indsejlingen. Disse fandt ikke redningsfartøjet. Kl.ca. 01,50 fik man rapport fra redningsfolkene på stranden om reflekser fra havet, og helikopteren dirigeredes straks derhen. Helikopteren meldte, at den havde fundet noget, men dette blev ikke uddybet nærmere, idet der kun gives korte meldinger over VHF-radioen. Vidnet fik herefter kl. ca. 02,55 meddelelse fra helikopteren om, at man havde fundet redningsfartøjet ca. 250 meter vest for nedkørslen til Tornby strand.

Protokollatet påhørt og godkendt.

Som vidne fremstod fiskeskipper Børge Gjedsig Larsen, Toftagervej 2, Hirtshals, der gjort bekendt med retsplejelovens § 171 erklærede sig villig til at afgive forklaring under strafansvar og forklarede, at han har sejlet som fiskeskipper i ca. 10 år. Vejret var den 30/11 1981 NØ kuling med rimelig sigtbarhed. Vidnet var med sin kutter HG 292 "Kirsten Gjedsig" på vej hjem fra fiskeri kl. ca. 01,00

Vidnet lå i venteposition ca. 1 SM fra indsejlingen VNV for denne. Vidnet og de øvrige besætningsmedlemmer på skibet havde fulgt redningsaktionen over radioen, og man afventede, at de kuttere, der medvirkede i redningsaktionen, skulle sejle ind i havnen, således at vidnet selv kunne komme i havn. Vidnet kunne følge redningsfartøjet, idet man kunne se den blinkende lanterne og redningsfartøjets projektører. Vidnet mente, at redningsfartøjet omkring kl. 01 var på vej ud og var ud for dækmolen. Omkring dette tidspunkt så vidnet, at redningsfartøjets lys forsvandt, og vidnet mente, at projektørerne svingede mod bagbord, men er ikke helt sikker. Vidnet kaldte herefter havnevagten over radioen og sagde, at noget var galt. Vidnet sejlede ind mod indsejlingen og nåede denne ca. 8 minutter efter. Vidnet lyste med sine projektører, men så intet. Herefter gik vidnet ud igen på ca. samme position og lå her til kl. 08,00.

Protokollatet påhørt og godkendt.

Som vidne fremstod kurator (skolekonsulent) Poul Kjærgård, Fyrbakken 14, Hirtshals, der gjort bekendt med retsplejelovens § 171 erklærede sig villig til at afgive forklaring under strafansvar og forklarede, at han bor i kvarteret på Fyrbakken SV for Hirtshals, og kvarteret ligger ca. 1500-2000 meter fra dækmolen. Fra sit hus kan vidnet se vestbassinet, dækmolen samt en del af stranden. Den 30/11 1981 kl. 21,30 observerede vidnet i sin kikkert 2-3 kuttere, der sejlede rundt ude omkring dækmolen, og disse var øjensynligt ikke på vej ind, men søgte et eller andet. Vidnet satte sig herefter til at observere, hvad der foregik, og ca. 20 minutter senere så vidnet redningsfartøjet på vej ud. Vidnet fulgte fartøjet i 2-2½ time til omkring kl. 00. Omkring kl. 01 så vidnet redningsfartøjet vende og gå ud, og fartøjet var her ud for det første grønne fyr ved dækmolen. Vidnet så, at redningsfartøjet krængede over og var langt nede. Hvilken side, fartøjet krængede til, kunne vidnet ikke se. Fartøjet var for indadgående. Redningsfartøjet gik herefter ud, og han kunne se redningsfartøjets blinklanterne og projektør samt omridset af fartøjet. Et kort stykke fra det yderste

fyr på dækmolen så vidnet fartøjet igen for udadgående i en drejning mod vest. Pludselig så vidnet fartøjet på en meget høj bølgetop, og herefter væltede fartøjet 90 mod bagbord. Vidnet mener ikke, at fartøjet fulgte med ned i bølgedalen. Vidnet kunne se fartøjet blive liggende i vandskorpen i en vinkel af 90° i ca. 30-40 sekunder. Herefter sank fartøjet, efter vidnets mening ca. lodret ned. Da lyset forsvandt, så vidnet ikke mere til fartøjet og har ikke siden set det.

Protokollatet påhørt og godkendt.

Som vidne fremstod lovlig forberedt traktorfører Allan Soelberg, Mikkelsgade 2, Hirtshals, der gjort bekendt med retsplejelovens § 171 erklærede sig villig til at afgive forklaring under strafansvar og forklarede, at han den 30/11 1981 indfandt sig på havnen kl. ca. 00. Mellem kl. 00 og 01 tog vidnet ud på vestmolen og stillede sig ca. 50 meter fra, hvor vestmolen slår et knæk mod nord. Vidnet havde tidligere observeret redningsfartøjet uden for havnen mod vest. Vidnet så senere nogle kuttere gå ind i havnen og så redningsfartøjet gå med ind og vende. Vidnet mener, at han kunne se redningsfartøjets blinklys og projektører samt omridset af fartøjet. Redningsfartøjet gik ud
var

fra bassinet ud mod vestmolen og/på et område omkring dækmolen. Vidnet, der stod ca. 300 meter fra dækmolens begyndelse, mener, at fartøjet stoppede op ca. ved sammes begyndelse. Fartøjet stod stille her i hård sø et tidsrum, og pludselig væltede fartøjet om til bagbord og lå i en vinkel af ca. 90° i vandoverfladen i ca. 2 minutter. Vidnet så projektørerne pege direkte op i luften og gik derfor ud fra, at fartøjet lå på siden. Efter de 2 minutter var gået, forsvandt lysene, men vidnet tør ikke sige, om fartøjet er gået lodret ned.

Protokollatet påhørt og godkendt.

Som vidne fremstod fiskeskipper på HG 149 "Mona Green" Andreas Green Skovgaard, Violvej 23, Hirtshals, der gjort bekendt med retsplejelovens § 171 erklærede sig villig til at afgive forklaring under strafansvar og forklarede, at vidnet kom ind fra fiskeri den 30/11 1981 kl. 00,30 - 01. Han havde tidligere under indsejlingen ob-

serveret, at der var noget galt, kontaktede havnevæsenet og fik at vide, at man godt kunne komme ind. Vidnet så under indsejlingen redningsfartøjet, og selvom den gik igennem nogle hårde søer, så der ikke ud til at være noget galt. Da vidnet gik ind igennem indsejlingen, var redningsfartøjet agten for dem, ca. ud for dækmolen. Vidnet så ikke redningsfartøjet efter dette tidspunkt.

Protokollatet påhørt og godkendt.

Som vidne fremstod fiskeskipper på KG 174 "Anne" Niels Brix Kjeldgård, Jørgen Fibigersgade 9, II. Hirtshals, der gjort bekendt med retsplejelovens § 171 erklærede sig villig til at afgive forklaring under strafansvar og forklarede, at han den 30. november 1981 havde været på fiskeri og var kommet ind ca. kl. 16,55 og havde lagt til ved kulkajen. Herefter opholdt vidnet sig i sin bolig i Jørgen Fibigersgade, hvor der er udsigt bl.a. ned til østsiden af dækmolen. Omkring kl. 21 sagde vidnets kone til ham, at hun kunne se et fartøj på vej ind mod dækmolen, og vidnet så ud af vinduet. Kan så først "Hanna Dorthe"'s røde lanterne. "Hanna Dorthe" var på dette tidspunkt på østsiden af dækmolen. Et øjeblik efter så vidnet et kort glimt af den grønne lanterne, og herefter så vidnet "Hanna Dorthe"'s agterlys i få sekunder. Det sidste, han så til "Hanna Dorthe" var et glimt af toplanteren. Vidnet mener da, at "Kanna Dorthe" var på vestsiden af dækmolen. Vidnet tog derefter ned på vestmolen og stillede sig op i knækket og så her "Hanna Dorthe" ligge på vestsiden af dækmolen indenfor spidsen. Vidnet mener, at der højst var gået et kvarter fra observationen fra vidnets hjem. Da vidnet kom ned på molen, var der intet lys på "Hanna Dorthe" mere, og ca. 1 kvarter efter vidnets ankomst til vestmolen, kom redningsfartøjet ud. Vidnet har ikke set "Hanna Dorthe" forsvinde. Vidnet oplyste, at HG 10 "Hanna Dorthe" havde været på fiskeri ud for Løkken og kom herfra.

Protokollatet påhørt og godkendt.

Søforklaringen udsat.

Søretten hævet.

Lars Brunsholt, fm. Jørgen Madsen. Poul Pedersen.

År 1981 den 8. december kl. 15,30 blev søretten for Hjørring sat på tingstedet i Hjørring af dommerfuldmægtig Lars Brunsholt og med assistent Mona Hansen som protokolfører.

Som søretsmedlemmer var indkaldt fiskeskipper Poul Pedersen, Hirtshals og maskinmester Jørgen Madsen, Hjørring.

Retsmødet var offentligt. Der foretoges:

Bs. 3184/sl og

Bs. 3185/81 Foranstående sag.

For Farvandsdirektoratet mødte Jørgen Ibsen.

For Statens Skibstilsyn mødte Hardy Rugård og Jørgen Marquart.

For Skibsforsikringsforeningen i Frederikshavn mødte direktør H.J.Madsen.

For politimesteren i Hjørring mødte fuldmægtig Stig Gammelgaard, politiassistent Ejvind Andersen og politiassistent Kjeld Christensen. Der fremlagdes notits fra Politimesteren i Hjørring af 7/12 1981. Som vidne fremstod arbedsløse, J.Fibigersgade 11, Hirtshals, der gjort bekendt med retsplejelovens § 171 erklærede sig villig til at afgive forklaring under strafansvar og forklarede, at hun bor J.Fibigersgade 11, stuen, hvor hun har udsigt over havnen, herunder indsejlingen. Omkring kl. 01 på ulykkesdagen 30/11 - 1/12 1981 fulgte vidnet redningsaktionen og så, at redningsfartøjet fulgte sidste kutter ind i havnen. Da sidste kutter var gået ind, havde redningsfartøjet stævnen pegende mod nord, dvs. ud af havnen, og på dette tidspunkt befandt redningsfartøjet sig i indsejlingen på et punkt, der ikke præcist angives. Redningsfartøjet foretog en drejning mod vest, således at stævnen nu pegede ind mod indsejlingen, og i det samme slog en sø ind fra NV ind over fartøjet, og et øjeblik efter så vidnet redningsfartøjet liggende med bunden i vejret. Vidnet så derefter fartøjet forsøge at rejse sig halvvejs op, men fartøjet væltede tilbage igen. Herefter så vidnet ikke fartøjet mere, men så nogle lyskugler hoppende henover vandoverfladen vestover.

Protokollatet påført og godkendt.

Som vidne fremstod læge Søren Thomsen, Skt.Jørgensgade 4,

Ålborg, der gjort bekendt med retsplejelovens § 171 erklærede sig villig til at afgive forklaring under strafansvar og forklarede, at han på ulykkesdagen 30/11 - 1/12 1981 havde vagt på flyvestation Ålborg og var med den helikopter, der var med i eftersøgningen på Hirtshals havn. Kl. 21,45 lettede helikopteren fra Ålborg lufthavn, efter at man havde fået at vide, at en kutter var kængret. Ca. 20-25 minutter senere ankom man på eftersøgningsområdet. Man startede eftersøgningen, og kort tid efter lokaliseredes "Hanna Dorthe" ved vestmolen. "Hanna Dorthe" lå og rullede. Man kunne intet se omkring kutteren, hverken personer eller redningsflåder af nogen art. Man eftersøgte ved molerne og stranden til omkring kl. 00,20, hvorefter man vendte tilbage til Ålborg lufthavn, hvor man ankom kl. ca. 00,40. Omkring kl. 01,04 fik man besked om, at en redningsbåd var kængret i indsejlingen til Hirtshals havn, og ca. 20 minutter efter nåede man igen Hirtshals havn. Man fik at vide, at man skulle koncentrere sig om molerne og de ydre bassiner. På dette tidspunkt lå der 3 stålkuttere og eftersøgte i bassinerne. Man eftersøgte endvidere stranden indtil 3 km syd for fyret, og man havde hele tiden 5 mand til at observere. Senere gik man ca. 6 km syd for byen og fandt 2 personer liggende i brændingen. Disse blev taget op kl. ca. 02,30. Vidnet havde set den første af de fundne i vandet, og redningsmanden fortalte senere, at vedkommende blev fundet lodret stående i vandet med armene spredt ud til siden. Vidnet mener, at den først fundne hed Johannes, men kan ikke huske navnet på fundne nr. 2. Da den først fundne blev trukket op, konstaterede vidnet, at vedkommende var uskadt, og at lynlåsen i overlevelsesdragten manglede at blive trukket 10-15 cm op. Om den fundne nr. 2 forklarede vidnet, at denne havde et snitsår på tværs af højre hånd, men havde ellers ikke synlige skader. Om begge de fundne forklarede vidnet, at da de skulle bæles ind i helikopteren, skulle der 3

mand til at hjælpe, da overlevelsesdragterne var fyldte med vand. Herefter afleverede man de 2 fundne til Falck på stranden ud for en nedkørsel, som vidnet fik at vide skulle være nedkørslen til Tornby Strand. Man lettede herefter igen og gik mod nord. Man hørte her i radioen, at en tredje var fundet på stranden. Kort tid efter fandt man redningsfartøjet liggende med længdeakselen pegende lige mod stranden og stævnen pegende ud mod havet med bunden i vejret. Om redningsaktionen tidligere på aftenen forklarede vidnet, at man tidligere havde set redningsfartøjet liggende ud for vestmolen, ca. 100 meter fra "Hanna Dorthe", med stævnen pegende ca. mod nord og ridende på bølgerne. Man kontaktede redningsfartøjet, men der blev meddelt, at de ikke kunne gå længere ind. Vidnet forklarede, at redningsfartøjet på trods af den hårde sø klarede søerne pænt, og mandskabet på redningsfartøjet meddelte ikke om eventuelle problemer. Man havde fra helikopteren på et tidspunkt under den første redningsaktion hørt et opkald til havnekontoret om, at et skib havde slagside, dog uden at man med sikkerhed kan fastslå, at det stammede fra redningsfartøjet. Da vidnet så redningsfartøjet under den første redningsaktion liggende udenfor vestmolen, kunne man ikke se, om nogle af lugerne var åbne.

Protokollatet påhørt og godkendt.

Som vidne fremstod fiskeskipperen på HG 6 "Inger Dorthe" Børge Christensen, Nejestlunden 62, Hirtshals, der gjort bekendt med retsplejelovens j 171 erklærede sig villig til at afgive forklaring under strafansvar og forklarede, at han har været fiskeskipper i ca. 5 år. På ulykkesdagen den 30/11 1981 var vidnet på fiskeri, og omkring middag kom Ole Hansen over på "Hanna Dorthe" for at hjælpe med at rense fisk. Ole Hansen blev på "Hanna Dorthe" Vidnet kan bekræfte, at besætningen på "Hanna Dorthe" herefter bestod af Ole Hansen, Kaj Pedersen og Bjarne Rasmussen. På et tidspunkt, formentlig ved 21-tiden, sejlede vidnet i havn, og så da på radaren ca. 1^{1/2} SM mod vest

"Hanna Dorthe". Vidnet gik til kaj ud for havnekontoret for at få ny forsyning af ferskvand. Vidnet havde tidligere på dagen talt med "Kanna Dorthe", og der var ikke nævnt noget om eventuelle problemer. Vidnet var begyndt påfyldningen af ferskvand og mener, at han ca. 10 minutter efter havde kaldt skipperen på "Hanna Dorthe" Kaj Pedersen, og denne havde da udtalt (hvilket iøvrigt var hans valgsprog): "Nu forliser vi da!". Vidnet kontaktede senere "Kanna Dorthe" over radioen, men forgæves, idet han ønskede at vide, om "Hanna Dorthe" var foran eller bag færgen, der efter vidnets opfattelse var ret tæt på indsejlingen i havnen.

Protokollatet påhørt og godkendt.

Som vidne fremstod redningsfører Leif Christiansen, Jacob Palludansvej 16, Ålborg SV, der gjort bekendt med retsplejelovens 3 171 erklærede sig villig til at afgive forklaring under strafansvar og forklarede, at han på ulykkesdagen den 1/12 1981 blev kaldt ud og tog afsted fra Ålborg ca. 02,45. Ca. 1 time efter nåede man frem til Tornby strand, hvor der allerede var en gummi-ged tilstede. Man gik herefter ud til redningsfartøjet og fastgjorde et nylontov til ankeret og trak herefter båden et stykke ind. Man forsøgte herefter at få skubbet en wire ud langs det allerede placerede tov og fik også anbragt den nye wire omkring skrueakselen. Denne sprang dog. Man fik ialt trukket redningsfartøjet ca. 10 meter, og vidnet mener ikke, at man fik påført fartøjet, der **var** med bunden i vejret og stævnen pegende ind mod kysten, nogen synderlig skade. Man fik redningsfartøjet vendt på ret køl, og det konstateredes, at begge projektørerne var tændte. Der gik herefter 4 mand ud til redningsfartøjet og konstaterede, at man kunne se noget rødt. Man gik ombord og fandt 2 mand i overlevelsdragter på åben bro j styrbord side indfiltret i tyndt nylonreb. Overlevelsdragterne var lynet helt op, men alligevel fyldte med vand. Dragterne var iøvrigt fuldt intakte. De 2 fundne havde en del kvæstelser, bl.a. manglede den ene den ene hånd. Vidnet mener, at det så ud til, at de 2 fundne **havde kæmpet** med det nylonreb,

de var snoet ind i. Døren til agterkanten til styrehuset kunne åbnes ca. 10 cm og herefter spærrede en kasse for yderligere åbning. Alle ruder i fartøjet var iøvrigt smadret. Senere fik man 2 dykkere ind gennem et vinduet i bagbord side. Vidnet foretog selv udefra en undersøgelse, om der manglede luger iøvrigt, og vidnet mente, at ved nedgangen til lukafet var et åbent hul, men tør ikke sige, om lugen var væk. Forreste luge på dækket var lukket.

Protokollatet påhørt og godkendt.

Som vidne fremstod Falckredder Erik Mayer Clausen, Lehar-parken 18, Frejlev, Ålborg, der gjort bekendt med retsplejelovens § 171 erklærede sig villig til at afgive forklaring under strafansvar og forklarede, at han på ulykkesdagen den 1/12 1981 blev kaldt ud fra Ålborg og dirigeret til Hirtshals. Man blev undervejs til Hirtshals dirigeret ned til Tornby strand. Da man ankom, så man redningsfartøjet ligge ca. ud for nedkørslen til Tornby strand. Efter ankomsten fastgjorde man på redningsfartøjet et nylonreb til ankeret og bandt det til en gummiged, der stod på stranden. Fartøjet lå da med bunden i vejret og stævnen ind mod stranden. Man fastgjorde herefter en wire i hælen på redningsfartøjet og forsøgte at trække, men wiren sprang. Herefter anbragtes en ny wire samme sted, "og man fik da trukket fartøjet rundt på ret køl. Man fik herefter trukket agterenden ind mod kysten, hvorefter fartøjet gik om på ret køl. Vidnet stod da ca. 100 meter ind mod stranden, skråt tilbage på styrbord side. Da fartøjet vendte rundt, så vidnet et klart lys højt oppe på fartøjet. Vidnet mener ikke, at det var en projektør, men tør ikke nærmere stedfaste lysets placering. Man gik herefter ombord på redningsfartøjet og fandt 2 mand på broen, og disse var filtret ind i liner. Vidnet mener, at dragterne var fuldt intakte, og disse var lynet helt op. Den ene af de 2 fundne havde foden inde i noget, vidnet mener ligner en forkromet bøjle. Døren agter til styrehuset stod og klaprede, og man forsøgte at lukke den op, men den kunne ikke åbnes helt på grund af en

kasse, der stod og spærrede. Nedgangen fra dækket til maskinrummet var lukket. Vidnet og den anden dykker kravlede herefter ind, vidnet gennem en forrude i styrehuset, og undersøgte skibet. I lukafet var der en del sand nærmest i store kager, men man fandt iøvrigt ikke noget. Herefter undersøgte vidnet maskinrummet, men husker ikke, om her var sand. Døren fra lukafet til maskinrummet var ikke lukket. Vidnet undersøgte herefter det agterste rum, men fandt heller ikke noget her. Døren fra maskinrummet til det agterste rum var ligeledes åben. Vidnet mener ikke at have sat en pagaj i klemme i døren fra maskinrummet til agterste rum. Der var vand i alle 3 rum i styrbord side - omkring en halv meter.

Protokollatet påhørt og godkendt.

Som vidne fremstod Falckredder Jørn Nørgård Thomsen, Vissehøj 5. Ålborg, der gjort bekendt med retsplejelovens § 171 erklærede sig villig til at afgive forklaring under strafansvar og forklarede, at han ca. kl. 03,00 på ulykkesdagen den 1/12 1981 kørte fra Ålborg til Tornby strand. Redningsfartøjet lå lidt til venstre for nedkørselen, ca. 100 meter ude. Man fastgjorde et nylonreb omkring ankeret på redningsfartøjet, og fastgjorde herefter en wire omkring skrueakselen og hælen og trak skråt i fartøjet, parallelt med gummideden, der stod på stranden. Fartøjet lå på det tidspunkt med stævnen pegende ind mod kysten med bunden i vejret. Denne wire sprang, og der anbragtes en ny samme sted. Man trak herefter skråt med Falckvognen, hvorefter redningsfartøjet drejede og vendte under denne manøvre over på ret køl. Vidnet stod da inde på kysten ved redningsvognen. Han så da noget lys på højde med styrehuset. Man gik herefter ombord i redningsfartøjet og fandt 2 mand på broen, der var indviklet i netværk. Disse var iført overlevelseshdragter, som efter vidnets formening var intakte, men vidnet kan ikke huske, om disse var lynet helt op. Vidnet havde set en luge på styrbord side stå åben. Der stod noget materiel derinde i et lille lukket rum. Vidnet kan ikke huske, om nedgangen til maskinrummet var lukket. Nedgan-

gen fra broen til styrehuset kunne åbnes ca. 5 cm, idet denne var spærret af en kasse. Vidnet kravlede ned gennem taget til styrehuset og gik herefter ned i lukafet, men kan ikke huske, om der her var nogen luge. I lukafet var der både vand og sand. Vidnet var herefter inde i maskinrummet, og døren mellem dette og lukafet var åben. Her VT der orrså sand og vand. Herefter gik vidnet ind i agterrummet gennem den åbne dør, hvor vidnet mener at kunne huske noget med en pagaj. Her var vand, men vidnet kan ikke huske, om der også var sand.

Protokollatet påhørt og godkendt.

Som vidne fremstod Falckredder Ole Ørnbøll, Vårsvej 8, Hjørning, der gjort bekendt med retsplejelovens § 171 erklærede sig villig til at afgive forklaring under strafansvar og forklarede, at han på ulykkesdagen den 30/11 1981 blev kaldt ned på Hirtshals havn kl. ca. 21,53. Vidnet kørte med en redningsvogn ned til vestmolen på Hirtshals havn og placerede sig i knækket og skulle her forsøge at rigge noget lys til, hvilket dog mislykkedes. Herefter gik man ned langs stranden og lyste, men man så intet. Senere på aftenen var vidnet længere ude på vestmolen omkring den sidste gitterport, og man kunne her se redningsfartøjet på vej ind. Vidnet så redningsfartøjet, mens det var på vej ind, lægge sig ned på fartøjets højre side, men fartøjet kom op igen. Vidnet og en anden Falckredder aftalte med en redder, der også befandt sig på stedet, at de skulle gå ind til redningsbilen. Redningsfartøjet havde da vendt og var på vej ud igen. Mens vidnet befandt sig i redningsbilen, blev der banket på, og redderen fra tidligere fortalte, at redningsfartøjet var gået ned, og man gik herefter ud på molen igen - længere ud end sidst. Vidnet så da et kort lysglimt et stykke ude, længere ude end det yderste af dækmolen. Herefter så vidnet ikke mere til redningsfartøjet.

Protokollatet påhørt og godkendt.

Som vidne fremstod Falckredder Jens Lauritsen, Glimsholt-

vej 669, Lendum, der gjort bekendt med retsplejelovens § 171 erklærede sig villig til at afgive forklaring under strafansvar og forklarede, at han kørte fra stationen i Hjørring kl. ca. 22 på ulykkesdagen den 30/11 1981 og var ude på vestmolen på Hirtshals havn kl. ca. 22,05- 22,10. Vidnet skulle rigge lys til, således at man kunne oplyse den forulykkede "Hanna Dorthe". Senere på aftenen patruljerede vidnet på stranden, men man fandt ingen. Senere kom redningsmand Jørgen Brun, og man fulgte med denne længere ud på vestmolen, hvor første del af dækmolen begynder. Man så da redningsfartøjet på vej ind. Vidnet mener, at redningsfartøjet befandt sig ved dækmolens yderste spids. På et tidspunkt vendte redningsfartøjet sig nærmest på tværs, men rettede sig herefter op og gik herefter ned på højre side, hvor den blå lanterne gik under vandet. Redningsfartøjet rejste sig dog op igen og gik ind i yderbassinet, vendte og gik ud igen. På det tidspunkt besluttede vidnet at gå tilbage til redningsvognen, og kort tid efter, at man var kommet tilbage til denne, kom redningsmand Jørgen Brun og fortalte, at redningsfartøjet var væltet igen. Man gik herefter igen ud på dækmolen, og vidnet så formentlig ude omkring spidsen af dækmolen noget lys, der lyste lige op i himmelen, ca. ½ - 1 minut. Herefter forsvandt lyset, og vidnet så herefter ikke mere redningsfartøjet.

Protokollatet påhørt og godkendt.

Som vidne fremstod Falckredder Leif Jørgensen, Baldersvej 7» Sindal, der gjort bekendt med retsplejelovens j 171 erklærede sig villig til at afgive forklaring under strafansvar og forklarede, at han ca. kl. 03,00 på ulykkesdagen den 1/12 1981 blev kaldt ned på stationen i Hjørring. Kl. ca. 05,50 blev vidnet sendt ned på Tornby strand med nye wirer. På det tidspunkt var der fastgjort et blåt tov til redningsfartøjet. Vidnet hjalp herefter med at få wiren fastgjort, og man satte herefter spil på og fik redningsfartøjet på ret køl. Vidnet var da ca. 75-100 meter fra redningsfartøjet og så 2 klare lys i højde med styrehuset - et ved styrehuset og et længere

fremme i samme højde. Man kunne da se en mand ligge på fartøjet, og da man senere var ude ved redningsfartøjet, så man ? mand indviklet i nylonreb. Disse lå på broen. Den ene havde benet i en gaffel, der sad ved nedgangen fra broen til styrehuset. Begge de fundne var iført overlevelsedragter, der efter vidnets mening var fuldt intakte, og vidnet mener, at disse var lynet helt op. Vidnet hjalp med at skære de 2 fundne fri af tovværket og senere med at bære dem ind. Om lugen, der går fra dækket til maskinrummet, forklarede vidnet, at denne efter hans mening var åben. Om døren fra broen til styrehuset mener vidnet, at denne var lukket, og at der stod nogle kasser op ad døren.

Protokollatet påhørt og godkendt.

Søforklaringen sluttet.

Søretten hævet.

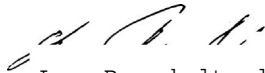
Lars Brunsholt, dm.fm. Poul Pedersen. Jørgen Madsen.

cfr.MK/BJ

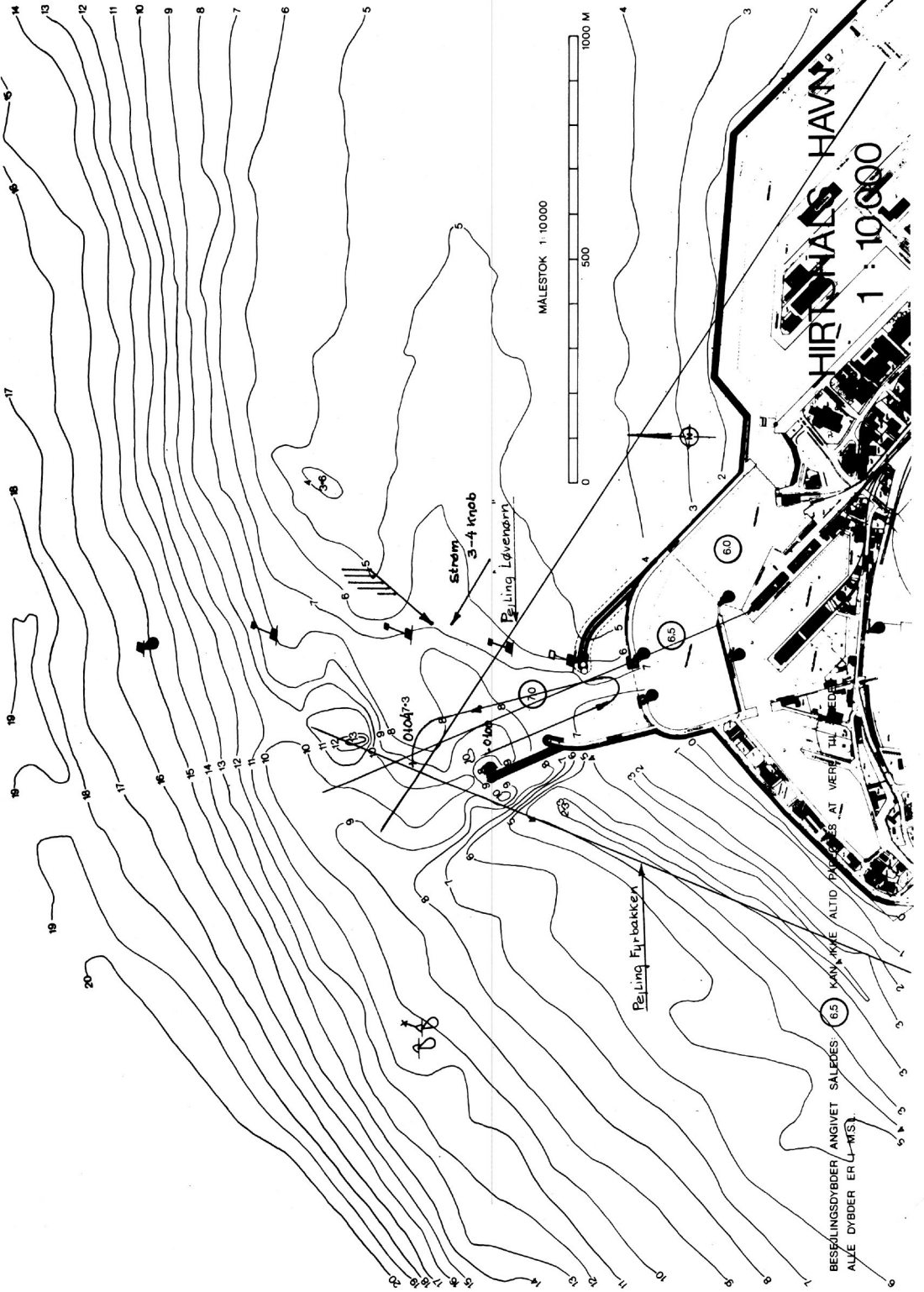
Ø

gebyrfri.

Udskriftens rigtighed bekræftes hermed.
Civildommeren i Hjørring, den 9/12 1981



Lars Brunsholt, dm.fm.





Dato	journ. nr.
7. december 1981	

NOTITS

Vedr. redningsbådens, RF 2, forlis ved Hirtshals, tirsdag den 1. december 1981.

Da der efter forliset har verseret rygter om, at ingen af de omkomne redningsfolk, da de blev fundet, havde deres overlevelsesdragter lukket, og at det muligvis kunne være en af årsagerne til, at de omkom, har jeg efterforsket i sagen.

Kriminalassistent Børge Fagerberg, Hjørring, der forestod identificeringen af de omkomne, ved ankomsten til Hjørring sygehus, har oplyst, at ingen af de omkomnes overlevelsesdragter var lukket, ved ankomsten til sygehuset.

Falckassistent Troels Hansen, Falck, Hjørring har oplyst, at den første mand, der drev ind på Tornby Strand, og som blev tilset af læge Birk Nielsen, Hirtshals, ikke havde overlevelsesdragten lukket idet den var åben ca. til midt på maven. Han havde heller ikke hætten på.

De to mand, som helikopteren landsatte på Tornby Strand, var dragterne også åbne til midt på maven, og heller ingen af dem, havde hætterne på.


De to mand, der blev bjærget fra redningsbåden, havde begge dragterne lukket og hætterne på.

Den mand, der blev fundet ved Lyngby, havde hætten på, men overlevelsesdragten var åben ca. 20 cm.

Læge Birk Nielsen, Hirtshals, der tilså den mand, der drev ind på Tornby Strand, har oplyst, at overlevelsesdragten var åben, ca. til midt på maven.

Kaptajn Lærkesen, SAR-vagten, eskadrille 722, Flyvestation Værløse, der var fører af den helikopter, der var med i redningsauktionen, har forklaret, at ingen af de 2 omkomne, som helekopteren samlede op fra havet ud for Tornby, havde deres overlevelsesdragter lukket, dog tør han ikke udtale sig, med hensyn til, om de havde hætterne på. Den ene var dragten lukket op til midt på brystet,

og den anden var "sunket" ned i dragten. Den sidstenævntes dragt var så fyldt med vand, at det havde været meget vanskeligt, at få ham ind i helikopteren.


Vagn E. Horne,
pa.

KK. J. E. Undén

Til; Undersøgelseskommissionen vedr. "RF. 2"s forlis.

Vedr.; Redningsdragter

Besætningen i "RF. 2" var iklædt redningsdragter af mærket NORD 15, der er godkendt til offsnore-brug af de norske myndigheder.

Redningsdragter er ikke påkrævet, men blev af redningsvæsenet indført i 1980 efter henstilling fra redningsstationerne.

Dragterne er udleveret til hvert enkelt besætningsmedlem som personligt udstyr. Dette er nødvendigt, da dragterne findes i forskellige størrelser. Besætningerne har afprøvet dragterne i svømmehal, og man har under disse afprøvninger fundet dragten velegnet med den indbyggede opdrift på 7,5 kg. Med rimelighed har farvandsdirektoratet og redningsvæsenet sluttet, at man med dette udstyr har forøget den enkeltes sikkerhed væsentligt.

Efter de norske oplysninger skulle den indbyggede opdrift i dragten være tilstrækkelig til at sikre fornøden opdrift, selvom dragten blev vandfyldt.

Efter forliset konstateredes:

Alle de omkomne var druknet.

Ingen af dragterne var korrekt lukket, idet ingen havde trukket lynlåsen helt op, hvorved dragten ikke havde den maksimale vandtæthed. 2 af de omkomne havde ved ankomsten til Hjørring sygehus en legemstemperatur på 32 , de øvriges temperatur er ukendt.

De anvendte dragter blev senere undersøgt, og ingen af dem viste tegn på overlast, der kunne have haft indflydelse på vandtætheden.

Kommissionen har foretaget afprøvning af NORD 15. Af forsegene fremgår, at dragterne ikke kan redde en bevidstløs per-

son i vandet, idet opdriften ikke kan vende en person til en stilling, der forhindrer drukning.

Endvidere viste afprøvningserne, at bliver der sammen med dragterne båret en redningsvest, øges muligheden for at undgå drukning væsentligt.

På figurerne 1 og 2 ses en person i vandfyldt dragt uden redningsvest.

På 3 og 4 er personen i den vandfyldte dragt udstyret med oppustelig redningsvest. Personen ligger nu i den rette stilling i vandet med ansigtet ude af vandet.

Omstændighederne ved ulykken viser, at selv om redningsdragterne var vandfyldte, er legemstemperaturen efter mere end 2 timer ikke faldet til under 32 , og dermed en god overlevelseschance. Med redningsvest på må det anses for sandsynligt, at de af de forulykkede, der var fri af fartøjet, kunne have været reddet.

Det skal bemærkes, at redningsdragter p.t. ikke er et dansk krav, men at der arbejdes på udformning af de krav, der fra dansk side skal stilles til sådant udstyr, idet der tages hensyn til indvundne erfaringer.

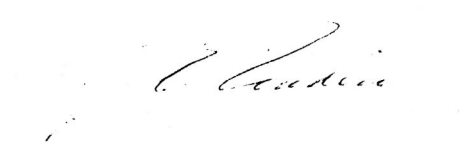
A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'A. H. Hansen', is centered at the bottom of the page. The signature is written in a cursive style with a long, sweeping flourish at the end.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

Rapport vedr. de omkomne fra "RF. 2".

Ved redningsskibet "RF. 2"s forlis den 1. december 1981 omkom samtlige 6 ombordværende på skibet. På grundlag af afgivne forklaringer, afhøringer og observationer har det været muligt at fastslå følgende:

Findested og -tidspunkt.

3 af besætningsmedlemmerne blev fundet ved Tornby strand, ca. 6 km fra Hirtshals. 2 af disse blev observeret fra redningshelikopteren og bjærget af denne og landsat på stranden kl. ca. 0230. Den 3. blev observeret fra stranden og bjærget ind til stranden kl. ca. 0230. To mand blev fundet om bord på redningsskibet, da den blev bjærget ind på stranden ved Tornby og det sidste besætningsmedlem blev fundet ved Lyngby strand efter ca. 10 timers forløb.

Påklædning.

Samtlige besætningsmedlemmer var iført almindelig påklædning beregnet for arbejde i kolde omgivelser. De var desuden alle iført redningsdragt. For alle redningsdragter gælder, at ingen af dem var lukket fuldstændig og dragterne var herved blevet vandfyldte. For 3 af besætningsmedlemmerne gælder, at de enten havde den ene eller begge hænder ude af dragten. Samtlige dragter var i øvrigt intakte og uden synlige tegn på at have lidt overlast.

Lægens observationer.

Samtlige besætningsmedlemmer blev efter bjærgning indbragt til Hjørring Amtssygehus, hvor det blev konstateret, at døden var indtrådt. Som årsag til dødens indtræden er for alles vedkommende angivet drukning. For 3 af besætningsmedlemmernes vedkommende blev i ansigt og på hænder desuden konstateret en række snitsår, der efter al sandsynlighed stammer

fra berøring med glassplinter og glasskår. En enkelt havde desuden kæbebensbrud, formentlig forårsaget af et kraftigt slag mod skibets metaldele. En anden havde endvidere den ene hånd kraftigt læderet, formentlig som følge af kraftig omsnøring med det ombordværende tovværk. To af de omkomne fik ved undersøgelsen på amtssygehuset ca. 2 timer efter ulykken målt legemstemperaturen til ca. 32 C.

Konklusion.

På grundlag af dødsattesterne samt ved senere samtaler med embedslægen kan det med rimelig sandsynlighed fastslås, at ingen af de omkomne har været kvæstet så fatalt, at det kan skønnes at have været dødeligt og at ingen skønnes at have været udsat for så kraftig en påvirkning, at de kan forventes at have været bevidstløse, da de kom i vandet. Det må endvidere anses for udelukket, at direkte kontakt med det kolde vand, i første omgang i ansigtet og for nogles vedkommende også underarmene, alene har været i stand til at udsætte de pågældende for kuldechok. De konstaterede legemstemperaturer på to af personerne indikerer ligeledes entydigt, at de ikke er omkommet på grund af hypothermi (for lav legemstemperatur). Det kan med andre ord konstateres, at selv personer, der ved forliset straks blev frigjort fra skibet, men senere fundet omkomne men ellers i øvrigt uskadte, er druknet på trods af, at de var iført en redningsdragt.

Senere forsøg med samme type redningsdragter har i øvrigt vist, jfr. rapport vedr. redningsdragter (bilag 15), at en vandfyldt dragt ikke i fornøden grad giver opdrift til en bevidstløs person, ligesom den heller ikke er i stand til at vende en ligeledes bevidstløs person fra foroverbøjet stilling til en stilling med næse og mund fri af vandet. For at opfylde kravet om at placere en bevidstløs person i rygliggende stilling med næse og mund fri af vandet, kræves, foruden brug af den anvendte type redningsdragt, endvidere anvendelse af en op-pustelig vest.

**SØVÆRNETS TEKNIKINSPEKTØR**

HOLMEN . 1433 KØBENHAVN K

TELEFON (01) 11 13 13

Dato

27 APR 1982

Bedes anført ved henvendelser

Til Undersøgelseskommissionen vedr. RF-2.

Emne: Rapport over faldforsøg med hærdet glasrude RF-2.

Bilag: a. 16 mm high-speed film af anslag.
b. Videoptagelse m. normal hastighed af faldforsøg,

1. Baggrund.

Det er vist ved de indledende prøver under bygningen, at Redningsfartøjet RF-2's formstabilitet var afhængig af et vandtæt lukket styrehus/overbygning og dermed bl.a. af rudernes styrke.

Da RF-2 ved bjergningen forefandtes med en del af sideruderne knust, blev der fra kommissionens side på et tidligt tidspunkt rejst spørgsmål om rudernes egentlige styrke og dermed modstand mod brud.

En undersøgelse hos glasfabrikanterne viser, at der for hær-det glas, hidtil kun er foretaget en såkaldt kuglefaldsprøve efter DIN 52306.

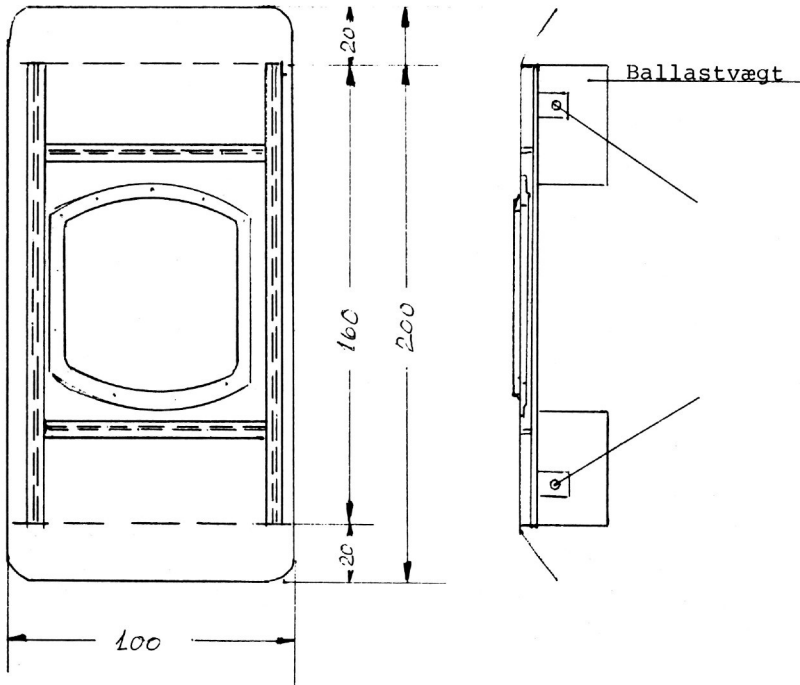
Prøven udføres som et frit fald af en stålkugle af en given vægt, fra forskellige højder - indtil brud opstår.

På denne baggrund opgiver fabrikanten (MIRIT-Glas, Vojens) brudstyrken til 1581 kg/cm^2 for 12 mm glas.

Der er imidlertid ikke foretaget en destruktiv prøve, der omfatter en samlet slagpåvirkning på hele rudens areal, og da erfaringer har vist at brud på hærdede glasruder forekommer under vejrforhold, der kan sammenlignes med de som RF-2 opererede under ved havariet, fandtes det nærliggende at afprøve ruderne ved en faldprøve mod vand.

2. Forsøgets udførelse.

For at opnå et resultat, der kunne sammenlignes med den virkelige situation, blev der på Esbjerg Maskinmesterskole og Orlogsværftet opbygget en skibssektion identisk med den del af styrehuset på RF-2, der omfatter et fast vindue.



Vinduesramme med pakning og rude af samme leverance som til RF-2 blev leveret af C.C. Jensen, Svendborg.

Prøvesektionens mål var 2 x 1 m, og sektionen blev fremstillet i samme materialer og med svejsninger, hvis længde og anbringelse var i overensstemmelse med de anvendte ved bygningen af RF-2.

Af prøvetekniske årsager blev ruden anbragt i midten, dette af hensyn til en symmetrisk fordeling af vægten der blev fastspændt på prøvepladen. Vægten bestod under de indledende forsøg af stålsand i plastsække og under de afsluttende forsøg af ballastjern.

Den samlede masse af prøvesektionen udgjorde 500 kg. Af faldtekniske årsager blev de yderste 20 cm af pladeenderne bøjet i en vinkel på 30°. Anslagsarealet udgjorde herved 1,6 m .

Prøveemnets dimensioner og vægt blev bestemt udfra forholdet mellem fartøjets totalvægt, der indledningsvis ansattes til 19 t og det projicerede max. sideareal af fartøjet der med netværksmodul er opmålt til 38 m^2 .

Forholdet er således: $1 \text{ m}^2 \sim 500 \text{ kg}$.

Der er i de senere beregninger korrigeret for prøveemnets anslagsareal på $1,6 \text{ m}^2$ samt for fartøjets totalvægt, der ved senere undersøgelser har vist sig at være 25 t.

Der er foretaget beregninger for fartøjets anslagsareal fra

$$\frac{2}{2}$$

max. 38 m og ned til 14 og 5 m , der svarer til sidefladen af overbygning med ruder.

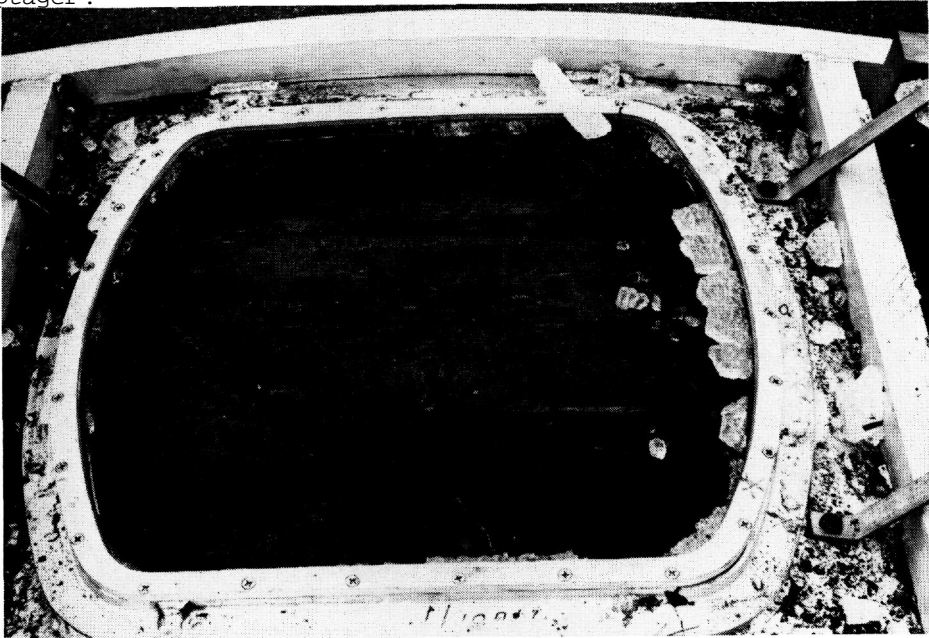
Faldforsøgene blev udført dels i prøvebassin med 1,5 m vanddybde på Nordisk Gummibådsfabrik, Esbjerg og dels i Søminegraven på Holmen, vanddybden var her 3,6 m.

Faldhøjderne blev bestemt ved måleline fra prøveemnet.

Faldet skete ved udløsning af slippeapparat med hanefodsforbindelse til prøvestykket.

Denne fremgangsmåde fandtes hensigtsmæssig og forsøgene viste også at prøveemnet ramte vandoverfladen på den tilsigtede måde.

Af hensyn til evt. rekonstruktion af prøven, samt for dokumentation, blev forsøget filmet med high-speed kamera - samt videooptager.

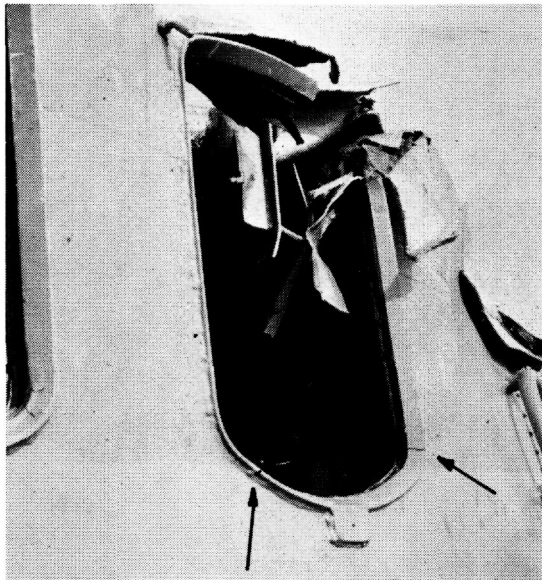
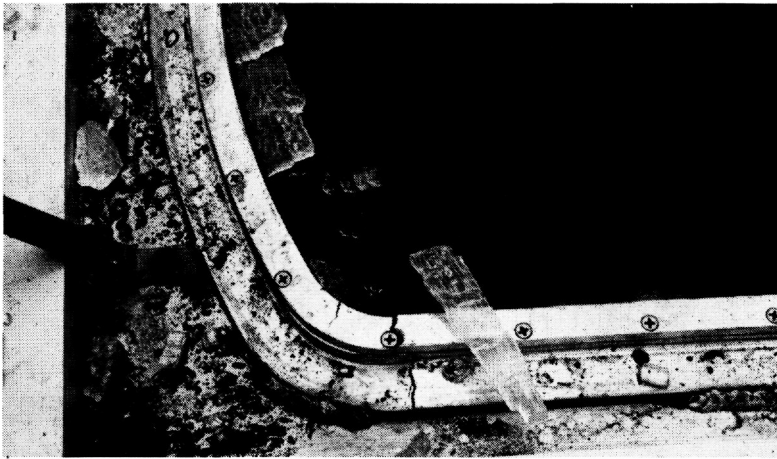


3. Forsøgsresultat.

Faldene blev udført fra 1 - 2 - 3 - 4 m højde indtil brud forekom ved fald fra 4 m højde.

Prøvemnet har, som det ses på billedet efter forsøget, brudrevner i tre hjørner af vinduesrammen. Det er derfor vanskeligt at afgøre om ruden er knust, før brud på rammen er indtrådt - eller det er sket samtidigt. En gennemgang af film og videoptagelser har ikke afsløret selve brudøjeblikket p.g.a. store opsprøjtende vandmængder.

En undersøgelse af vinduesrammen i Bb side i RF 2 viser de samme karakteristiske brudrevner. De fastsiddende glasstykker i prøvemnet viser samme brudstruktur, som de resterende i RF-2.



Det må derfor antages at påvirkningerne på prøveemnet og RF-2 kan sammenlignes.

Det skal dog understreges at der er store usikkerheder omkring den påvirkning RF-2 kan have været udsat for, idet impulsmængden/opbremsningstiden for et evt. fald fra en bølge for RF-2 er ukendt, idet bølgemåleren i Hirtshals var ude af drift det pågældende døgn. Dansk hydraulisk instituts rapport vedr. strøm- og bølgeforhold i indsejlingsområdet af Hirtshals havn, anslår bølgehøjden fra 30/11 - kl. 1800 til 1/12 - kl. 0600, fra 2,8 - 3,2 m, med mulighed for stejle og brydende søer af en højde på $1,8 \times H_s$ svarende til 6 m højde.

a. Beregning af faldhøjde.

På basis af forsøgene kan der nu opstilles en beregningsmodel for en evt. faldhøjde for RF-2 idet:

$$\frac{E_{\text{kin Prøveemne}}}{E_{\text{mneareal}}} = \frac{E_{\text{kin Fartøj}}}{E_{\text{anslagsareal}}}$$

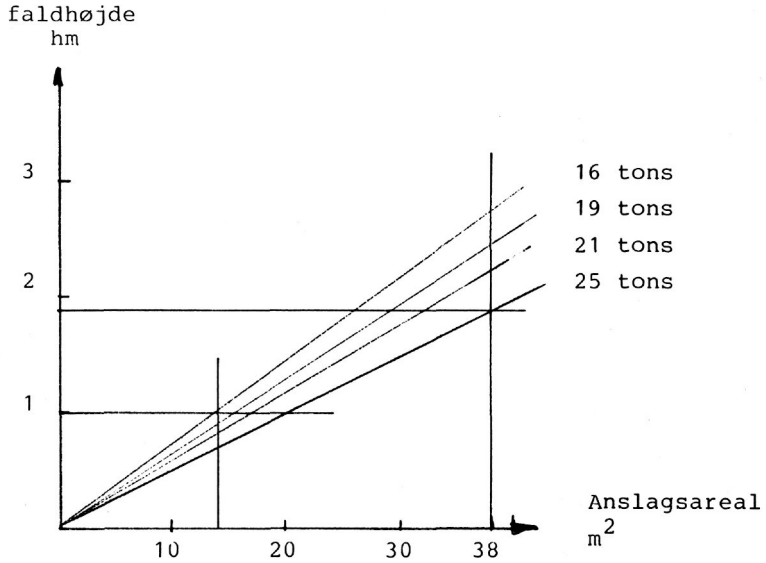
Beregningerne udføres for Fartøjsvægt 19 t - 21 t - 25 t - og anslagsareal $5 \text{ m}^2 - 14 \text{ m}^2 - 20 \text{ m}^2 - 30 \text{ m}^2 - 38 \text{ m}^2$.

Der gøres den forudsætning at fald for RF-2 sker i lufttomt rum, idet vindtryk på Sb side v. 18 m/sek, der udgør 1240 kp efter DIF-norm - udlignes af luftmodstand v. fald.

Faldhøjden beregnes udfra $V = \sqrt{2gh}$, $h = \frac{v^2}{2g}$, og resultatet afbildes i et koordinatsystem med faldhøjden som en funktion af anslagsarealet ved de anførte deplacementer.

$$\text{Eks.: } \frac{\frac{1}{2} \cdot 500 \cdot 8,86^2}{1,6} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 25000 \cdot v^2}{38}, \quad v^2 = \underline{37,29}$$

$$v^2 = 2gh, \quad h = \frac{v^2}{2g}, \quad = \underline{\underline{1,9 \text{ m}}}$$



Som det fremgår af diagrammet er det anslagsarealet der rammer vandoverfladen der er af afgørende betydning, og det må antages at RF-2 kan have været udsat for påvirkninger inden for det beregnede område, hvorved ruder eller rammer er brudt sammen - herved er der strømmet vand ind i styrehuset og RF-2 har derved mistet sin formstabilitet.

Der er i beregningerne ikke taget hensyn til en evt. dynamisk påvirkning fra bølgebevægelsen.

Beregning af $\frac{1}{2} I w^2$, kan ikke foretages p.g.a. for mange ukendte faktorer. Det kan ikke udelukkes at den dynamiske påvirkning fra en "forkert sø", der ifølge DHI-rapportens bilag 5.2.e forekommer omkring RF-2 sidst observerede position, kan have forårsaget en fordobling af faldpåvirkningen.

O.P. Jensen
 O.P. Jensen
 Kommandør

**SØVÆRNETS TEKNIKINSPEKTØR**

HOLMEN . 1433 KØBENHAVN K

TELEFON (01)11 13 13

edes anført ved henvendels

Til Undersøgelseskommisionen vedr. RF-2.

Emne: Undersøgelse af styreanlæg i RF-2.

Bilag: Rørdiagram for styremaskine 01.30000.002.3

1. Baggrund.

For at fastslå RF-2 styremaskineanlæggets funktionering umiddelbart før og under havariet - er anlægget gennemgået - ved dels en visuel inspektion for konstatering af de enkelte komponenters tilstand og position, og dels en funktionsprøve af anlægget ved manuel betjening af anlægget i den tilstand det forefandtes efter havariet.

a. Beskrivelse af anlægget.

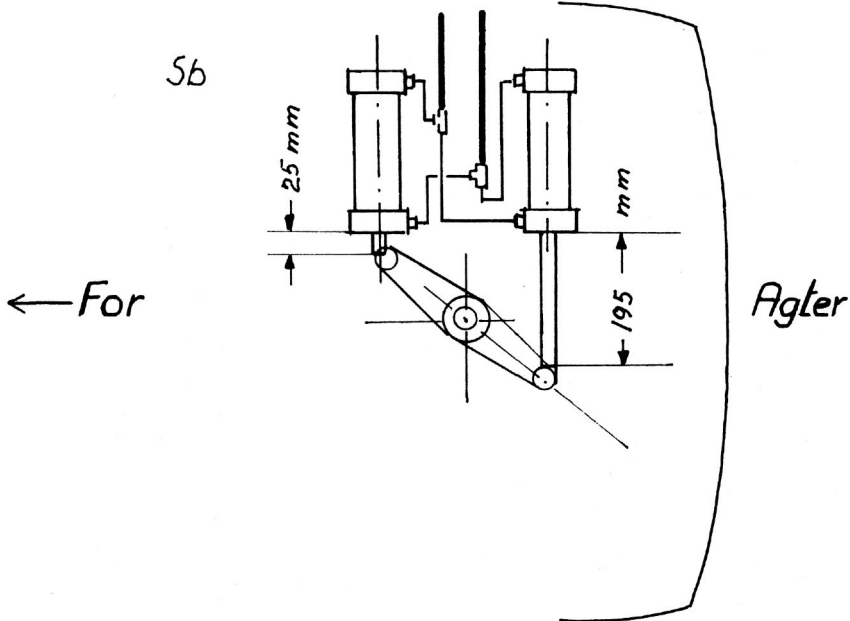
Styremaskineanlægget i RF-2 er udført af A/S Motorfabrikken DAN, Høgevej 19, 6700 Esbjerg, tlf. 05-141522, som et modificeret servo- og håndstyringssystem, type D10 ELMR med 2 styreenheder.

Fabrikken har oplyst, at modifikationen består i en ekstra ratstyring fra åben bro, foruden styring fra styrehus samt at rormaskinens opbygning er værftudført i åben udførelse - for at spare vægt - i stedet for en normal lukket udførelse. Anlægget er udført med elektrisk styrekontakt (Tiller - hurtigstyring), samt rorviserianlæg med viserinstrument og rorføler (Bilag 1: Rørdiagram).

2. Inspektion.

29 DEC 1981 blev anlægget gennemgået for konstatering af komponenters stilling og tilstand, flg. er observeret:

- El styrekontakt åben bro mangler.
- Øverste styreenhed med hydrauliktank på åben bro er intakt, dog er ca. halvdelen af ratkrans brækket af.
- Styreenhed i styrehus er intakt, men rattet er infiltret i raketliner.
- El manøvrenehed er intakt og omskifterkontakt er stillet til - åben bro. Manøvrehåndtag står i midterstilling.
- Rorviserinstrument er slået løs og hænger i ledningerne. Der er ikke brud på ledningerne. Instrumentet kan ikke aflæses på grund af sandfyldning.
- Hydraulikpumpe - tvungent trukket af hovedmotor - er intakt og kileremmens tilspænding er i overensstemmelse med Instruktionsbog for anlægget.
- Styremaskinens cylindre har flg. position



hvilket svaret til ca. 40 Bb rorvinkel.

- Rorstamme og pakdåse er intakt, bortset fra en løs stopring øverst på rorstammen. Stopringen har kun til formål at bære roret under en evt. demontering/eftersyn. Den løse ring har ingen betydning for styremekanismens funktion.
- Rorbladet er vredet på rorstammen til en Bb-forlig position. Det er oplyst, at dette er sket under bjergningen.
- Der fandtes en mængde grej - wiretromle - slæbetrosse - tovværk - pagaj - oliedunke m.v. placeret i nærheden af styremaskinen i bådens Sb side. Det er oplyst, at grejet normalt var stuvet i paunere men ikke sikret.
- Dimensionering og forbindelse af anlæggets komponenter er i overensstemmelse med installationstegningen (bilag).

3. Funktionsprøve.

27 JAN 1982 blev styreanlægget afprøvet ved manuel betjening af styreenhed i styrehus.

Anlægget er tæt og kan betjenes med håndkraft. Rorbevægelser kræver dog stor kraft (skønnet til 10 kpm) og bevægetiden for fuldt rorudslag Sb - Bb skønnes til ca. 2 min.

Den uforholdsmæssige store kraft, der skal anvendes ved håndstyring, er uhensigtsmæssig for et fartøj, der har funktionsvilkår som redningsfartøj. Der er i bygge specifikationen for RF-2 ikke stillet krav vedr. bevægetiden for håndstyring alene.

4. Undersøgelse af rorviser.

Rorviser instrument kunne ikke aflæses p.g.a. tæt pakket sandfyldning, instrumentet blev derfor demonteret og nærmere undersøgt i laboratorium ved Søværnets Teknikskole 11 FEB 1982.

Instrumentet blev adskilt under overværelse af OK J.Sørensen, TKS. Sandet blev derefter forsigtigt udvasket. Viseren var næsten borttøret, men viserspids og maling fra viseren var aflejret i sandet i stillingen Bb-42, svarende til fuld Bb-rorudslag.

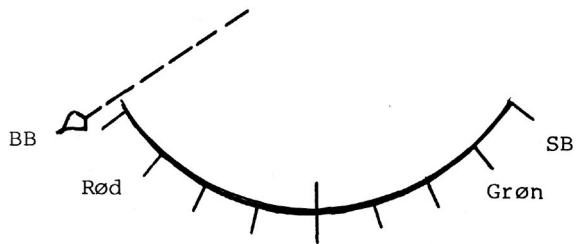
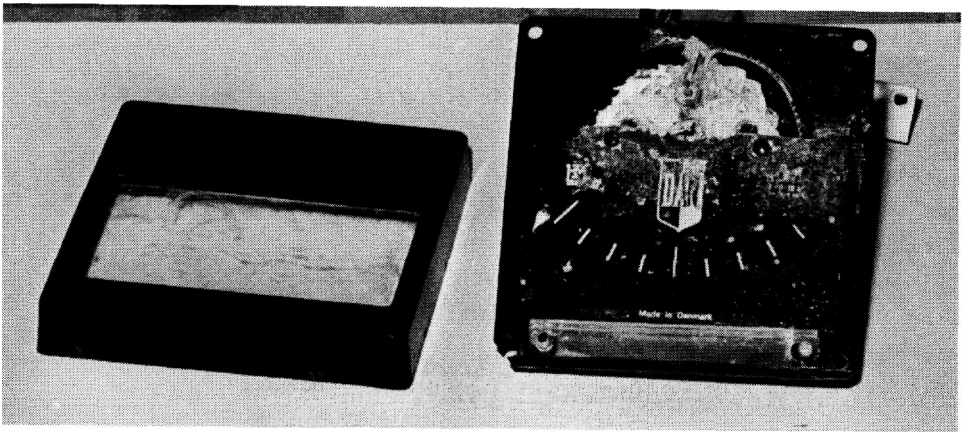
Dette er i overensstemmelse med tidligere foretagen opmåling af hydraulikcylindrenes stilling.

Instrumentets korrekte visning er afhængig af 24 V DC spændingsforsyning, idet instrumentet ved svigt af 24 V spænding vil gå i midterstilling.

Da viseren var fastlåst i yderstillingen, må der have været 24 V DC til rådighed, indtil viseren er blevet blokeret af sand. 24 V DC forsyningen sker fra akkumulatorbatteri. (Servicebatteri tegning 12 A).

Dette er i overensstemmelse med at der samstemmende blev konstateret lys i projektørerne (må være dækslys) efter bjergningen af 4 vidner (ref. Søforhør 8 DEC 81, side 15-16-17-19). Det er kendt, at akkumulatorbatterier kan fungere i en vis tid under de ved havariet forekomne forhold.

Automatsikringerne for dækslys fandtes ligeledes indkoblet ved en efterfølgende undersøgelse af hovedstrømtavlen (tegning 12 A).



5. Vurdering.

På ovennævnte baggrund må det antages:

- At styreanlægget har fungeret normalt, med anvendelse af elektrisk styrekontakt betjent fra øverste styreenhed på åben bro
- indtil - kort tid før havariets indtræden.

- At roret i havariøjeblikket og kort tid forinden har befundet sig i position Bb - fuld rorudslag.
- Det må antages at hydrauliktryk til servo-styringen ikke har været tilstede i selve havariøjeblikket. Denne antagelse er baseret på undersøgelserne af fremdrivningsanlægget, hvor det kan konstateres at hovedmotoren har været gået i stå p.g.a. påvirkning af brændstofs-systemets hurtiglukkeventil mellem forbrugstanken og motoren.

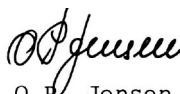
Hydraulikpumpen til servo-styringen er tvungent trukket af hovedmotoren og ved et motorstop kan kun manuel betjening af styresystemet anvendes. Den manuelle betjening er for langsom og tung.

Sammenholdt med undersøgelserne af fremdrivningsanlæg må det vurderes at:

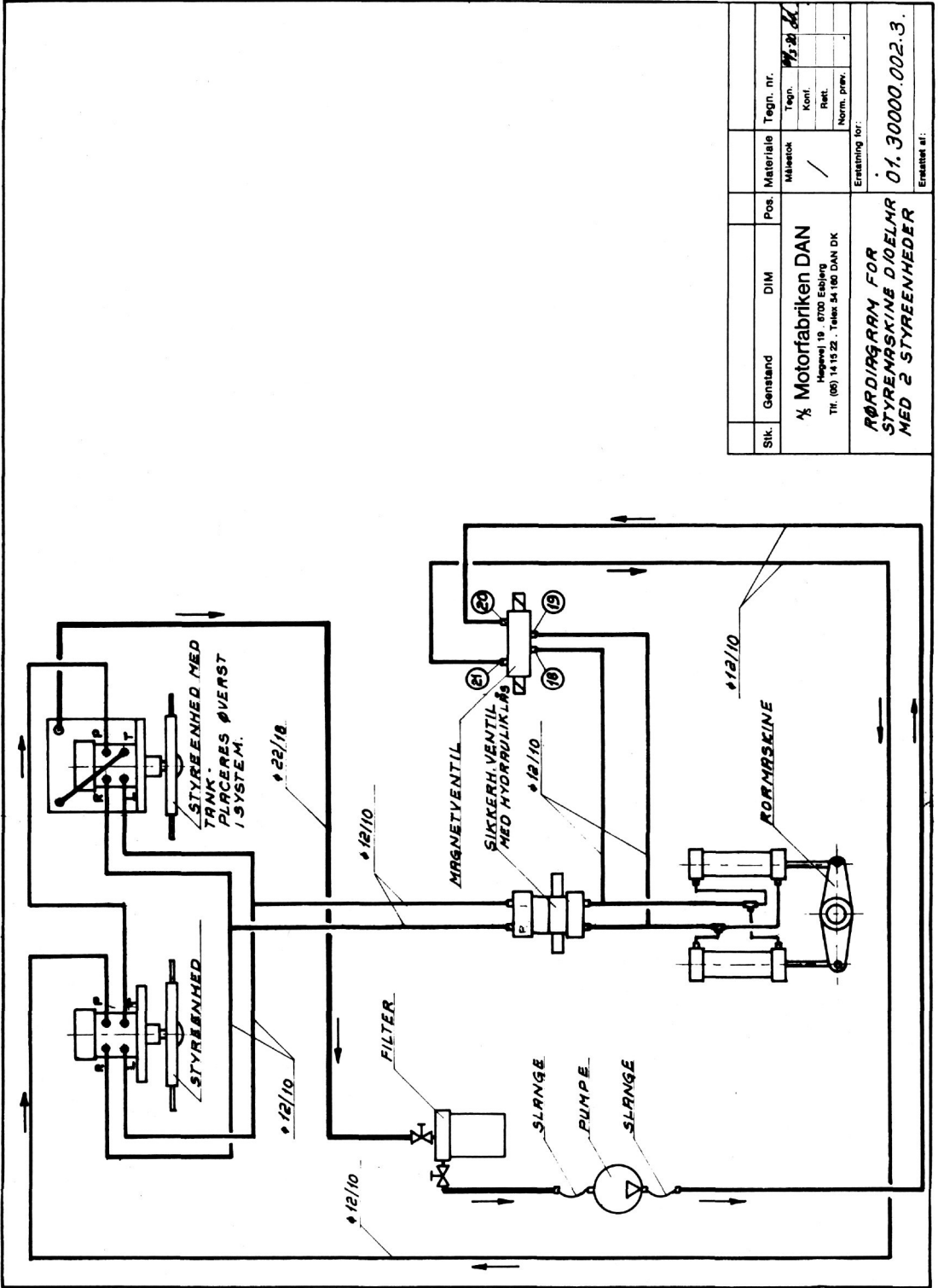
RF-2 har i havariøjeblikket været uden motorkraft og som følge heraf uden tilstrækkelig styre- og manøvreevne. Skibet har reelt ikke haft mulighed for at manøvrere sig ud af en kritisk situation, men har været prisgivet vind og sø.

6. Anbefaling.

- Håndstyresystemet udformes, så håndstyring kan foregå uden ekstrem kraftudfoldelse, således at det kan betjenes med nærlig samme kraft som ved aim. servo-styring.
- Paunere sikres med dæksler, så grejet ikke kan slynges ud ved slingerage.
- Styremaskinen skal monteres i sædvanlig lukket udførelse, så løst grej ikke kan hindre dens bevægelser, dette vil ikke medføre væsentlig vægtforøgelse.



O. R. Jensen
Kommandør



Stk.	Genstand	DIM	Pos.	Materiale	Tegn. nr.
	1/2 Motorfabriken DAN			Målestok	Tegn. 1/2 2/2
	Højtryk 19 8700 8348			/	Kont.
	TK. (08) 14 15 22. Tekn. 54 100 DAN DK				Plat.
					Norm. prev.
Erstatning for:					
RØRDISTRIB. FOR STYREMASKINE DIOELMR MED 2 STYREENHEDER					
01.30000.002.3.					
Erstatet af:					

**SØVÆRNETS TEKNIKINSPEKTØR**

HOLMEN . 1433 KØBENHAVN K

TELEFON (01)11 13 13

Nr.
Date

Bedes anført ved henvendelser

Til Undersøgelseskommissionen vedr. RF-2.

Emne; Undersøgelse af f remdrivningsanlaeg - hovedmotor - gear og omstyring med tilhørende tank- og rørsystemer.

Bilag: 1. Tegning af Brændstofsyst \ddot{e} m før \ddot{a} ndring.
2. Tegning af Brændstofsyst \ddot{e} m efter \ddot{a} ndring.

1. Anl \ddot{a} gget generelt.

Fremdrivningsanl \ddot{a} gget best \ddot{a} r af 1 stk. Deutz 8 cyl. diesel-motor type BA-8-M 816 med p \ddot{a} bygget Reintjes reduktions- og revers-gear. Reduktionsgearet har et oms \ddot{a} tningsforhold mellem motor- og skrueakselomdrejninger p \ddot{a} 2 : 1. Omstyringen fra frem til bak, sker ved en hydraulisk omstyringsventil, der er indbygget i gearet.

Br \ddot{a} ndstofsyst \ddot{e} met tegning 11A (bilag 1) best \ddot{a} r af 2 stk. 800 l aluminiumstanke, anbragt i maskinrum, Sb og Bb, 1 stk. 1070 l anbragt i agterrum Bb, samt et stk. 95 l forbrugstank anbragt under d \ddot{e} rk agter i maskinrum. Tankene er indbyrdes forbundne med rustfri st \ddot{a} lr \ddot{o} r. I alle afgangsledninger fra tanke er der indsat fjernbetjente kugleventiler der er indbyrdes forbundet med et wiretr \ddot{a} k, dette er beregnet til kun at kunne udl \ddot{o} ses fra man \ddot{o} vreplads i styrehus/bro. Form \ddot{a} let med kugleventilerne er - i tilf \ddot{e} lde af brand i maskinrum, eller i andre n \ddot{o} dsituationer - at kunne foretage en \ddot{o} jeblikkelig afsp \ddot{e} rning af br \ddot{a} ndstof til hovedmotoren.

I den sidste del af br \ddot{a} ndstofledningen inden hovedmotoren er der indskudt et vandudskillefilter. Dette filter er ikke vist p \ddot{a} tegningen af br \ddot{a} ndstofanl \ddot{a} gget (Bilag 1), men installeret under bygningen efter anvisning af motorinstallat \ddot{o} ren (Bilag 2).

Installationen har medført at kugleventilen i tilgangsledningen til motoren er flyttet ca. 0,5 m forefter.

For kontrol af vandudskillefilter, er der udført en lem i døren lidt foran forbrugstanken.

2. Undersøgelse af hovedmotor.

Hovedmotoren var ved bjergningen totalt dækket med sand (billede 1).

Da hovedmotoren kun havde få drifttimer og da den omfatter en betragtelig del af skibets værdi, blev der øjeblikkelig iværksat rengøring af motoren.

Arbejdet blev udført af den stedlige repræsentant for DEUTZ dieselmotorer, som i Hirtshals er Fa. Elling og Ejsing, tlf. (08) 942322. Den nærmere undersøgelse af motoren blev foretaget af montør Kurt Kristensen samme Fa. tlf. (08) 949034.

Efter rengøringen blev motorens regulerings- og omstyringsforbindelser adskilt af hensyn til en evt. senere bestemmelse af driftformen i havariøjeblikket.

Skrueakslen blev adskilt fra gearet a.h.t. tørning af motoren.

Undersøgelsen viste:

- Ingen vand af betydning i turbolader og indsugning.
- 3 l vand i bundkar.
- Regulatorstilling svarende til ca. 800 o/min.
- Omskifterventil på gear i bakstilling.
- Ca. 1.5 m vand i udstødsledningen.

Motoren blev rensat for vand og ny smøreolie påfyldt. Motoren blev tørnet og da intet unormalt viste sig blev opstart af motoren forsøgt med transportabel brændstofbeholder og startbatteri.

Motoren startede øjeblikkelig uden forvarmning og viste normale driftdata.

Der er kørt 2 gange med motoren, hvorefter smøreolien blev aftappet og konserveringsolie blev påfyldt.

Vurdering.

Det må anses for givet at hovedmotoren har været stoppet i havariøjeblikket, idet en dieselmotor vil - hvis indsugningen kommer under vand - havarere totalt på turbolader, plejlstænger o.s.v. Udstødsledningen kan derimod godt tåle at komme under vand p.g.a. det større tryk i udstødssystemet. En motor af den omhandlede type vil kunne tåle modtryk på mindst 0,5 bar - svarende til 5 m vandsøjle.

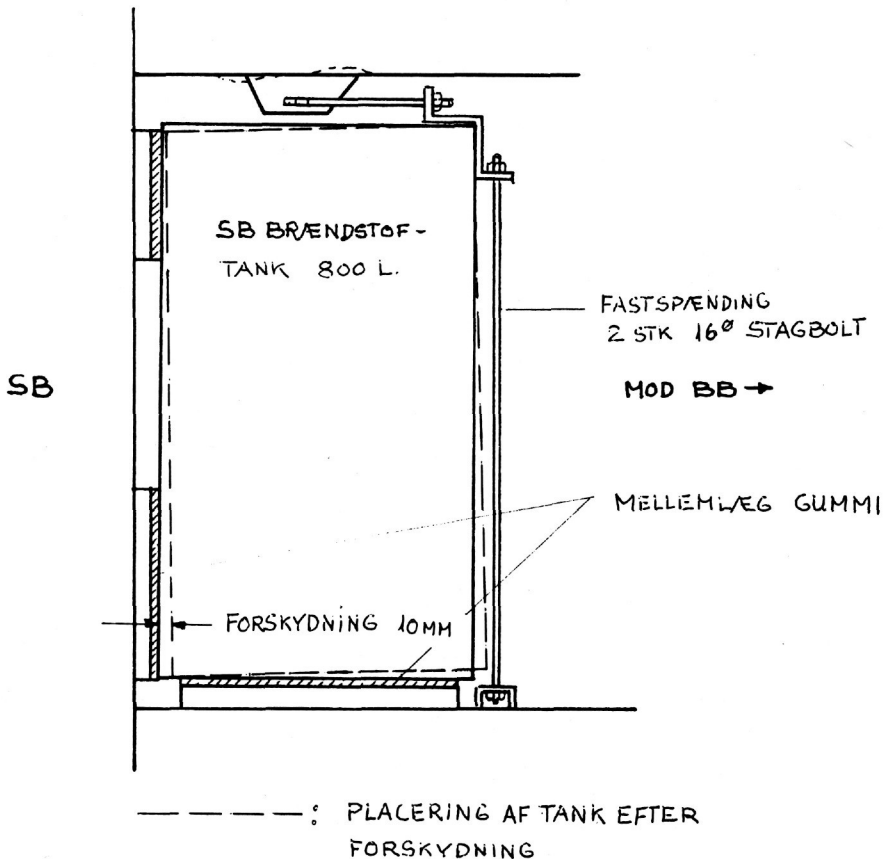
Årsagen til at omskifterventil i gear er i bakstilling kan ikke fastslås.

3. Undersøgelse af brændstoftanke og ledninger.

Tanke.

På et tidligt tidspunkt efter havariet blev der i dagspressen, bl.a. Sjællands Tidende, fremsat en teori om at brændstoftankene skulle have forskubbet sig. Et tidligere besætningsmedlem (Ole Høegh Jensen) Hirtshals har udtalt at besætningsmedlemmerne skulle have påtalt en for svag ophængning af brændstoftankene (ref. Sjællands Tidende 2 dec. 81).

En nærmere undersøgelse har vist at en af brændstoftankene (800 l i Sb side i maskinrum) har forskubbet sig 10 mm mod Bb.



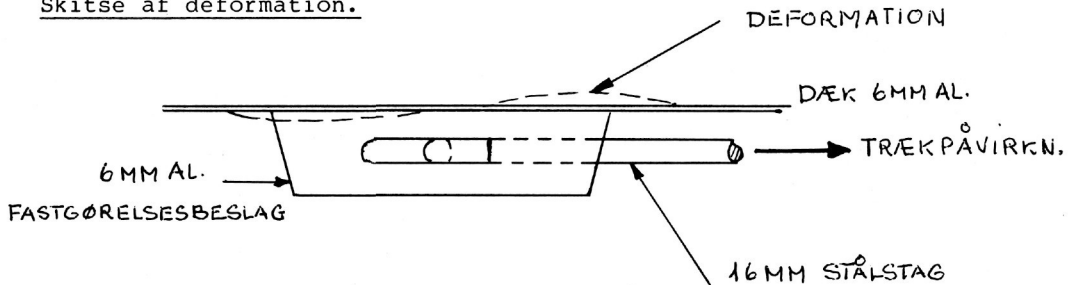
Forskydningen er imidlertid så ringe, at den ikke har haft nogen indflydelse på bådens stabilitet, men forskydningen indikerer at båden har været udsat for en betydelig påvirkning på Bb side (eksempelvis fald på Bb side).

Forskydningen har tilsyneladende medført en mindre deformation af dækket, hvori fastspændingsbeslaget til tanken er fastgjort.

Deformationen er ikke nøjagtig opmålt p.g.a. pladsforholdene, og en beregning af påvirkningen, der har forårsaget deformationen kan ikke umiddelbart udføres, men vil kræve en nærmere undersøgelse, bl.a. nøjagtig opmåling efter adskillelse på værft.

De øvrige brændstoftanke viser ingen tegn på forskydninger eller andre påvirkninger.

Skitse af deformation.



4. Rørledninger.

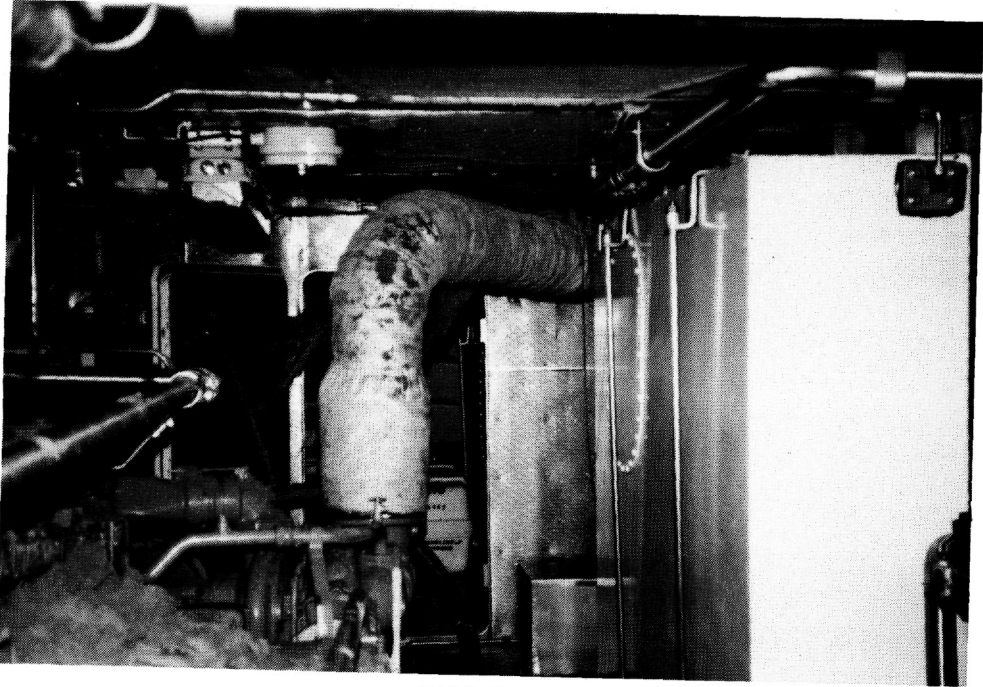
En gennemgang af rørledninger med tilhørende afspærringsmidler viste følgende:

- Alle rørledninger er intakte og tætte.
- Alle kugleventiler for hurtiglukning af brændstofforsyning var lukkede. Disse ventiler er normalt åbne.

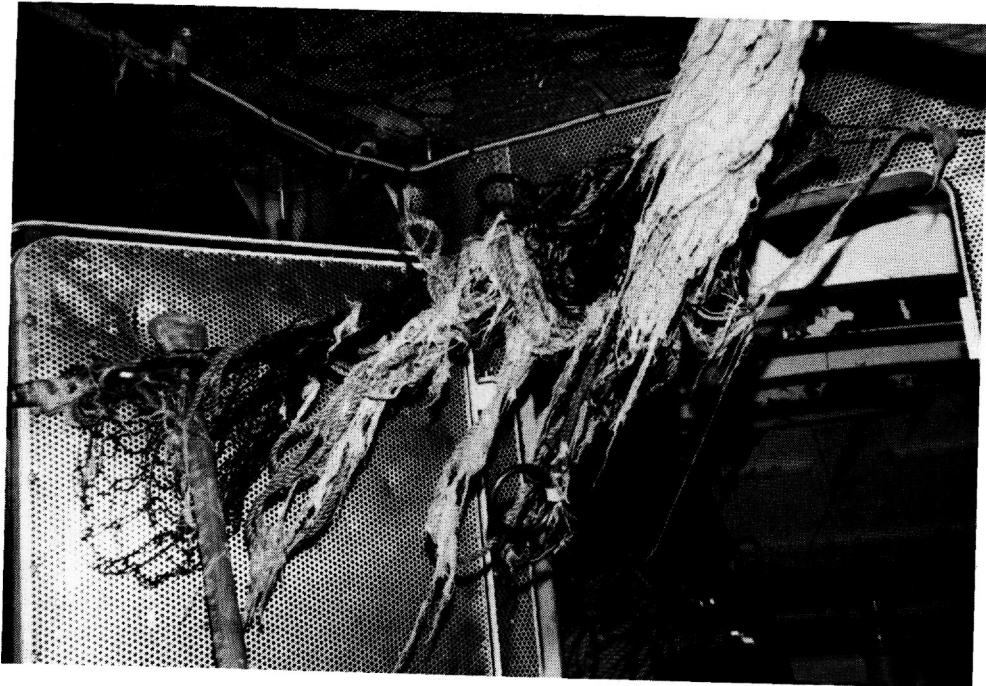
Ventilerne betjenes normalt ved et wiretræk, der fra bro/styrehus, aktiverer alle ventiler på en gang.

Dette wiretræk var ikke aktiveret på bro/styrehus, men aktiveret af en pagaj, der var sat i klemme mellem den vandtætte dør til agterrum og konsol for vandudskillefilter under dørk, utvivlsomt i den hensigt at holde døren til agterrummet i en åben stilling, idet denne dør ikke var forsynet med holdemekanisme.

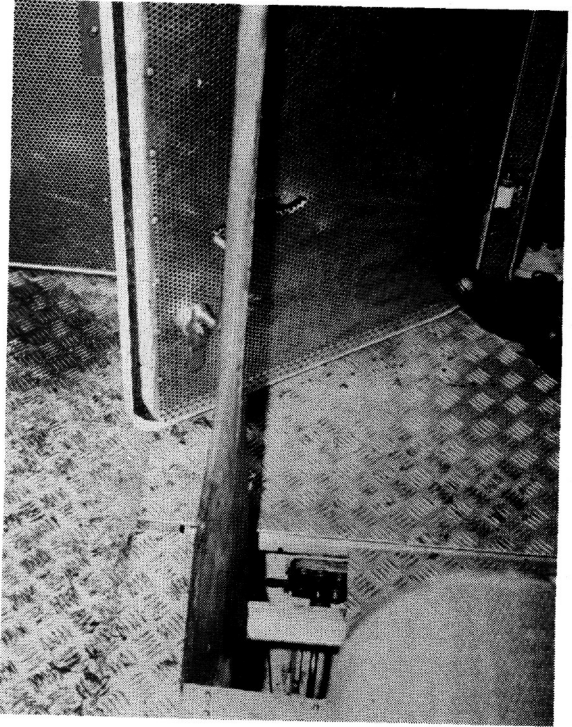
Forholdet er vist i følgende billedserie:



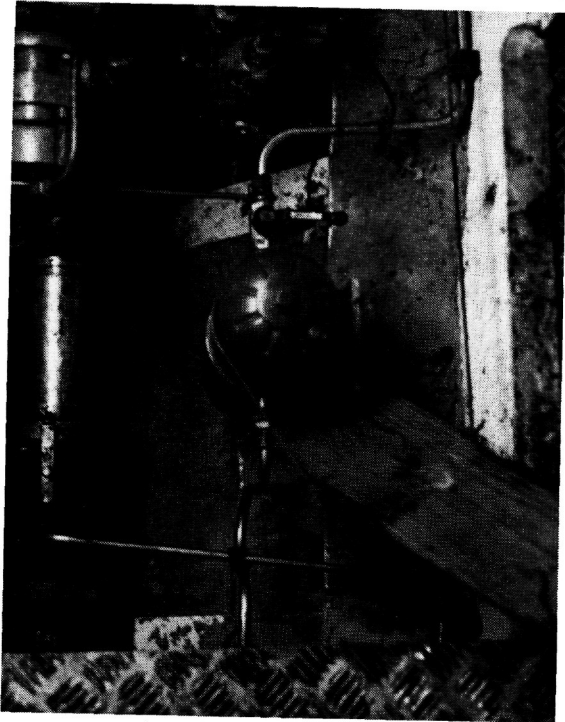
Billede 1



Billede 2



Billede 3

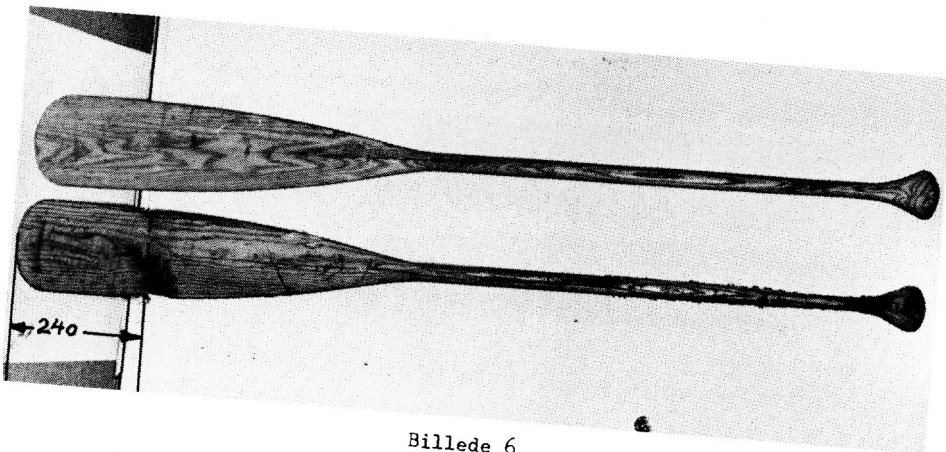


Billede 4



} Normal
wireføring

Billede 5



Billede 6

Wiretrækket til hurtiglukkeventilen i tilgangsledning for brændstof fandtes trukket udover vandudskillelsesfilteret, herved er hurtiglukkeventilen umiddelbart før hovedmotoren blevet aktiveret og hovedmotoren er derefter standset som følge af brændstofmangel,

At anbringelsen af pagajen har påvirket wiretrækket for lukning af brændstof, vurderes at være sket p.g.a. ukendskab til wireføringen under dørken.

Tidspunktet for lukning af brændstofforsyningen kan ikke fastslås nøjagtigt, idet det kan være sket enten ved pagajens anbringelse, eller ved at den vandtætte dør ved bådens bevægelser har drejet pagajen så wiretrækket er blevet aktiveret.

At pagajen er årsagen, er fastslået ved forsøg og opmåling af slidspor fra wiretrækket på pagajbladet.

Ved anbringelse af pagajen i den fundne stilling er denne fastlåst og kan ikke komme fri. Pagajen kan i denne stilling kun være anbragt af besætningen, idet der skal åbnes en lem i dørken over vandudskillelsesfilteret for at placere pagajen i den fundne stilling.

Det er oplyst, at 2 stk. nye pagajer var placeret i agterrummet ved bådens modtagelse.

Ved undersøgelsen af wiretrækket fandtes et net og ca. 500 gr. twist infiltreret i wiretrækket til Bb agterste brændstoftank. Twist og net omfatter tilsammen en så ringe vægt, at det i tør tilstand ikke har kunnet påvirke wiretrækket. Selvom net og twist skulle have påvirket wiretrækket, ville det kun have lukket for den pågældende tank. Ud fra det oplyste befandt nettet og twisten sig normalt i agterrummet. Det må derfor antages at net og twist har flydt i vandet efter havariet og under skibets drift har viklet sig omkring wiretrækket.

5. Konklusion.

Af undersøgelsen vedr. hovedmotor - gear - og brændstofsysteem fremgår det:

- At hovedmotor har været gået i stå i - eller kort før - selve havariøjeblikket.
- At årsagen må være en utilsigtet lukning af brændstofftilførelsen, ved påvirkning af hurtiglukkeventilen umiddelbart før hovedmotoren.
- At påvirkning af ventilen er sket ved anbringelse af en pagaj mellem vandtæt dør og vandudskillelsesfilter.

- At anbringelsen af pagajen er sket i den hensigt at fastholde døren til agterrum i åben stilling.

Det fremgår ligeledes:

- At båden har været udsat for en betydelig påvirkning på Bb side, hvorved Sb-brændstoftank har forskubbet sig.

6. Forslag til forbedring af ovennævnte forhold.

Det skal anbefales, at wiretræk til hurtiglukkeventiler - på kritiske steder - føres i rør.

Dør til agterrum bør forsynes med klinkefald, så døren kan sikres i åben stilling - alternativt forsynes døren med skilt "Må under sejlads kun åbnes ved passage".

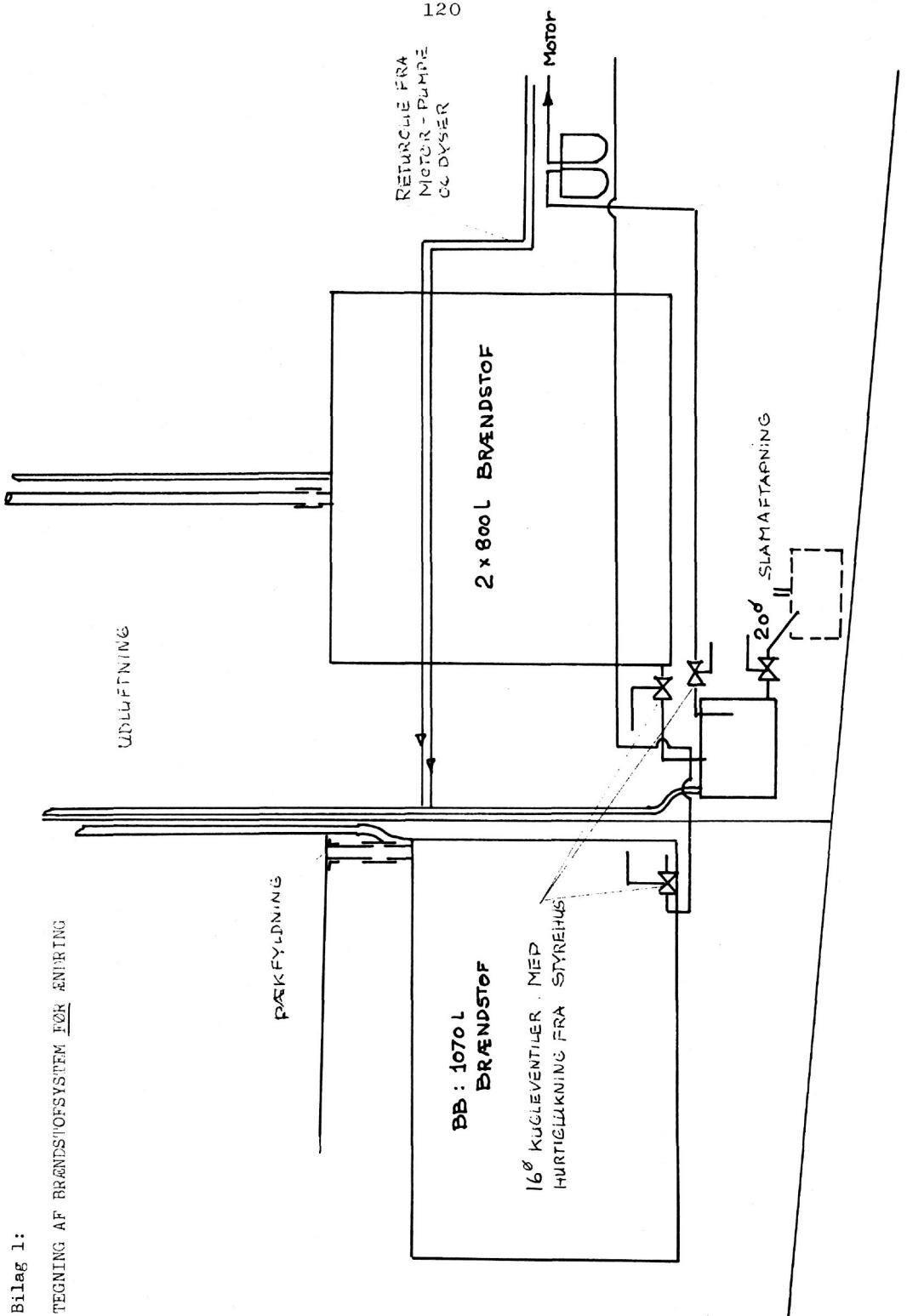


O.P. Jensen

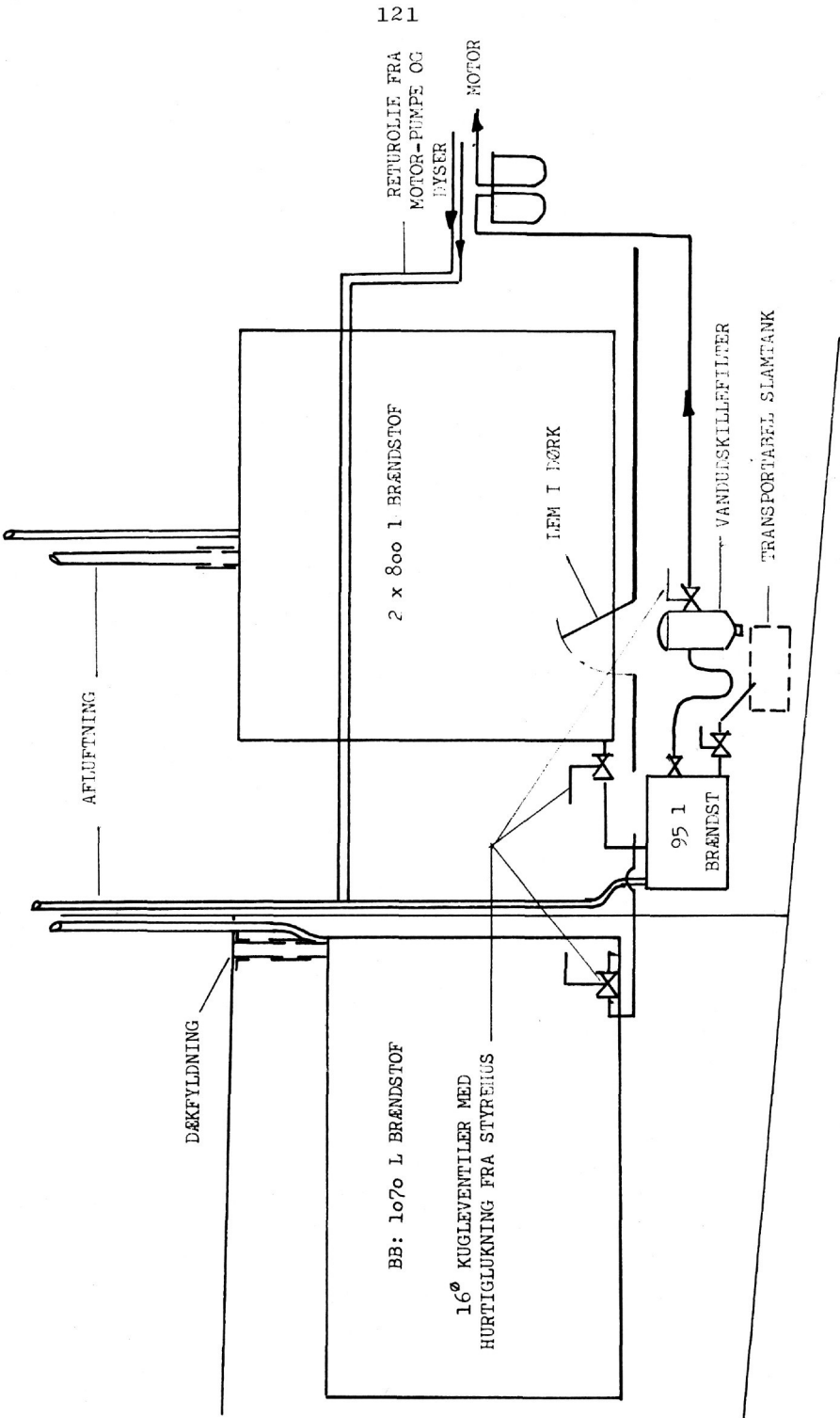
Kommandør

Bilag 1:

TEGNING AF BRÆNDSTOFSYSTEMET FØR ENDRING



TEGNING AF BRÆNDSTOFSYSTEM EFTER ÆNDRING (INSTALLATION AF VANDUDSKILLEFFILTER)



RESUME OVER STABILITETSFORHOLDENE.

Om tværskibs stabilitet generelt.

Ved et skibs stabilitet forstår man dets evne til efter en krængning at vende tilbage til den lodrette stilling, som normalt er en ligevægtsstilling. Mere generelt kan der findes andre ligevægtsstillinger, som kan være stabile.

Som mål for stabilitet benyttes oftest stabilitetsarmen GZ . Variationen af denne med krængningsvinklen afbildes i stabilitetskurven. En hovedparameter for udseendet af denne er metacenterhøjden GM , som afspejler dels skibets størrelse (displacement) og geometri, dels tyngdepunktets højdestilling.

Metacenterhøjden regnes som mål for skibets begyndelsesstabilitet.

Det altovervejende flertal af skibe har stabilitetskurver som i princippet ser ud som i fig. 1. Almindeligvis tegnes kun den viste del af kurven, idet man ikke interesserer sig for hvad der sker ved større vinkler.



fig. 1.

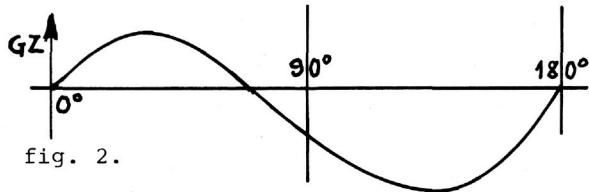


fig. 2.

Fig. 2. viser samme stabilitetskurve forlænget til 180°.

"RF. 2" ville være et stabilitetsmæssigt "almindeligt" skib såfremt man fjernede virkningen af styrehuset.

Om "RF. 2"s tværskibs stabilitet.

Det var krævet at "RF. 2" skulle have positiv stabilitet i hele området fra 0-180°. Det skulle med andre ord være i stand til at rejse sig op til opret stilling, uanset hvilken krænget stilling det blev bragt i. Dette søgtes opnået ved at medtage styrehuset i stabiliteten som en vandtæt opbygning.

De for kommissionen foretagne stabilitetsberegninger deler sig i tre grupper: 1: "RF. 2" uændret, 2: "RF. 2" hvor styrehuset er udeladt i beregningerne, 3: Som 2, men med tilføjet opdriftsmiddel på styrehustaget.

Resultaterne er præsenteret i form af GZ kurver i bilag 21 fig. 1. For deplacementer større end 20 t. er den ønskede totale positive stabilitet til stede, men for mindre deplacementer vil stabiliteten blive negativ i et område omkring 90° .

Såfremt deplacementet af "RF. 2" havde været det man oprindeligt tilstræbte, ville fartøjet med en GM på 1,00 m ikke have haft den ønskede positive stabilitet i området omkring 90° krængning. En krængning på ca. 70 ville have fået fartøjet til at fortsætte krængningen til godt 110, hvor det ville have indtaget en stabil stilling, og blive liggende til der var trængt så meget vand ind i skibet at det var kærtret helt rundt.

Det viste sig under kommissionens fortsatte arbejde, at fartøjet var blevet væsentlig tungere i virkeligheden og at deplacementet var mindst 22 t. Hermed kan den her beskrevne forlismulighed lades ude af betragtning.

Da sikkerheden af det i stabiliteten medregnede styrehus er særdeles tvivlsom, er gennemregnet en version af "RF. 2" uden styrehus (eller med styrehuset åbent). Derved bliver "RF. 2" som allerede omtalt et "almindeligt" skib stabilitetsmæssigt set. Resultaterne er givet i bilag 21 fig. 2.

For at vise at der dog er en mulighed for at opnå total stabilitet for $0-180^\circ$ er gennemregnet en version uden styrehus men med opdriftsmiddel i højde med styrehustaget, jfr. bilag 21 fig. 5 A og B.

Materiale til vurdering af "RF. 2"s stabilitet.

Materialet til vurdering af "RF. 2"s stabilitet består af

- A. Det for kommissionen udførte, d.v.s. beregninger og prøver.
- B. Det i forbindelse med skibets bygning udførte materiale.

ad. A. Beregningerne udført for kommissionen må antages meget sikre. De er udført uafhængigt af hinanden af to institutioner, og beregningerne bekræfter hinanden. Til bestemmelse af deplacement og tyngdepunkt er i marts 1982 udført et meget omhyggeligt krængningsforsøg med fartøjet, i den tilstand, hvori det henlå ved Flådestatio Frederikshavn.

ad. B. I forbindelse med det af MARINECONSULT A/S for farvandsdirektoratet udarbejdede oprindelige skitseprojekt blev der udført hydrostatiske og stabilitetsberegninger på Skibsteknisk Laboratorium (SL) for et fartøj med en længde mellem perpendikulærerne (L_{pp}) på 14,4 m og en bredde på 4,0 m. Stabilitetsberegningerne blev udført for to deplacementer nemlig 15,3 t og 19 t.

Efter licitationen overdrog Alu-Boats det videre projekteringsarbejde til Niels Roos, der efter aftale med farvandsdirektoratet modificerede det oprindelige projekt. Det nye projekt fik $L_{pp} = 14,4$ m og $B = 4,1$ m. I marts 1979 blev der udført modelforsøg ved SL med dette projekt ved et deplacement på 16,36 t. Blandt andet blev der udført sødygtighedsforsøg i bølger med en model i skala 1:16 og med en metacenterhøjde GM svarende til 0,94 m.

Under forsøget kæntrede modellen, og uanset at den hurtigt selv rettede sig op, besluttede man at forbedre projektet.

Fartøjet blev gjort kortere og bredere: $L_{pp} = 13,2$ m og $B = 4,4$ m. Med en model heraf, ligeledes i skala 1:16, blev der i november 1979 udført nye sødygtighedsforsøg ved SL for deplacement og metacenterhøjde svarende til henholdsvis 18,5 m og $GM = 1,29$ m. Den nye model kæntrede ikke.

Af to grunde siger disse modelforsøg imidlertid intet om "RF. 2"s søgående egenskaber i forliskonditionen.

1. Modelforsøgene blev af simpel nødvendighed afholdt på hvad der svarer til dybt vand, hvorfor søtilstanden var en helt anden end hvad der svarer til området udfør Hirtshals havn.

2. Modelforsøgene blev udført svarende til en kondition: deplacement 18,5 m, metacenterhøjde 1,29 m. Denne GM gør, at forsøgene er uden betydning i den aktuelle forbindelse, idet "RF. 2"s GM var under 1.00 m.

Endvidere er der det specielle ved den art modelforsøg, at det faktum at modellen ikke kæntrede ikke beviser at den ikke kunne kæntre. Kun ved et meget stort antal gen-

tageiser, kan man udtale sig med stor sikkerhed. Og her var der tale om en temmelig begrænset sejltid for modellen.

Ved forsøgene kunne man, ved at variere GM, have søgt at bestemme, hvor grænsen mellem sikker og ikke sikker gik, hvilket ville have været særdeles relevant, når GM for fartøjet faktisk viste sig at blive væsentlig lavere end svarende til de udførte forsøg.

"RF. 2" blev bygget svarende til dette sidste projekt, idet dog fremdrivningssystemet blev ændret. Det for kommissionen foreliggende beregningsmateriale hertil er ikke overvældende: Det består af en krængningsforsøgsrapport samt en håndtegnet stabilitetskurve, baseret primært på nul-tangenten (GM-værdien) og nogle få andre punkter beregnet på tilsyneladende primitiv vis (se bilag 5 b).

Det kritiske område nær 90 er ikke udforsket nærmere, selv om det undersøgte displacement hører til blandt de farlige.

Herudover har man baseret sig på den praktiske selvoprettingsprøve, hvor det næsten færdige fartøj blev vendt med bunden i vejret og selv rettede sig op.

Det eneste andet foreliggende materiale vedrørende "RF. 2"s stabilitetsegenskaber er det tidligere nævnte modelforsøg og de for MARINECONSULT udførte beregninger.

Instituttet for Skibs- og Havteknik.

Juni 1982.



H.L. Guldhammer.

INSTITUTTET FOR
SKIBS-OG HAVTEKNIK
 DANMARKS TEKNISKE HØJSKOLE
 BYGNING 101 E
 DK-2800 LYNGBY
 H.E.Guldhammer, lektor

RAPPORT OM UNDERSØGELSER AF RF 2's TVÆRSKIBS STABILITET

INDLEDNING

Der forelå ingen egentlige stabilitetsberegninger for RF2 fra konstruktørens side. Der var foretaget et krængningsforsøg i Nyborg før afleveringen, og der var foretaget en praktisk prøve i form af en vending af båden 180° , hvorfra den selv rettede sig op. Det var derfor nødvendigt for kommissionen at sørge for pålideligt beregningsgrundlag, før man kunne bedømme fartøjets egenskaber.

Ved kontrollen af stabiliteten stødte man hurtigt på problemet: Hvilket displacement og hvilken tyngdepunktsplacering havde båden? Specielt selvfølgelig i forliskonditionen.

Displacementet kan tænkes at ligge indenfor meget vide grænser som det ses nedenfor:

- ① Krængningsforsøgsrapport af december 1980
(N. Roos): $\Delta = 16,0 \text{ t}$
- ② Ifølge linietegningens KVL: $\Delta = \text{ca. } 16 \text{ t}$
- ③ Modelforsøg på SL: $\Delta = 18,5 \text{ t}$
- ④ Specifikationen angiver $\Delta = 20 \text{ t}$
- ⑤ Endelig haves opgørelsen efter krængningsforsøget i Frederikshavn i marts 1982: $\Delta = 25,4 \text{ t}$

④ og ⑤ er fuldt lastede konditioner, ① er let kondition.
 ⑤ er ca. 5,5 t tungere end ④. Båden er blevet rensset meget omhyggeligt i Hirtshals inden bugseringen til Frederikshavn, men det kan ikke afvises at der stadig kan befinde sig depoter af sand m.v. ombord bag garnering etc. Dette bør selvfølgelig kontrolleres ved den kommende renovering på værft.

Det må altså konstateres at deplacementet på forlistidspunktet kun kan fastslås som liggende i intervallet mellem 20 t og 25,4 t. Med den velkendte tendens for skibe til at blive tungere med tiden i minde, må et sandsynligt interval for deplacementet i forliskonditionen være:

$$21 \text{ t} < \Delta < 24 \text{ t}$$

Størrelsen af metacenterhøjden GM er ligeledes usikker:

I ① er angivet for "fulde tanke" GM = 1,00 m

Ved ⑤ konstateredes GM = 0,72 m

Det må altså ligeledes her fastslås at der kun kan ansættes et interval for mulig metacenterhøjde:

$$0,72 \text{ m} < GM < 1,00 \text{ m}$$

KRÆNGNINGSPRØVE

Da de første stabilitetsberegninger havde vist at forholdene kunne være kritiske nær en krængning på 90° , og da man ønskede at være sikker på størrelsen af deplacement og tyngdepunktshøjde (og dermed GM), blev der afholdt en krængningsprøve med RF2.

Efter omhyggelig rensning for sand etc. var fartøjet blevet slæbt til flådestationen i Frederikshavn, hvor tre af kommissionens medlemmer foretog prøven d. 23. marts 1982 i rimelig godt vejr.

Den meget omhyggeligt udførte prøve, tidligere omtalt som ⑤ gav følgende resultat:

Efter korrektion for manglende og overtallige vægte er fundet for driftsklart fartøj med fulde brændstoftanke og forsyninger:

$$\underline{\text{Deplacement}} = 25,4 \text{ t}$$

$$\underline{\text{KG}} = 2,97 \text{ m} \text{ (regnet for en BL 2,00 m}$$

under KVL)

Dette svarer til en metacenterhøjde

$$\underline{\text{GM}} = 0,72 \text{ m}$$

STABILITETSBEREGNINGERNE

1. BEREGNINGER FOR RF2, UÆNDRET.

Der er udført stabilitetsberegninger for RF2 ved Institut for Skibs- og Havteknik (ISH) ved DTH, og da disse forhold er så overordentlig vigtige specielt hvad angår forholdene nær 90° krængning er der ligeledes udført beregninger ved Skibsteknisk Laboratorium (SL).

De to sæt beregninger er fuldstændig uafhængige af hinanden, og de i de to beregningsprogrammer benyttede integrationsmetoder er forskellige (Spline-funktioner hhv. Simpsonintegration), således at det at beregningerne bekræfter hinanden med helt uvæsentlige afvigelser, må medføre at man har nået meget tæt på de sande værdier.

Som yderligere kontrol af beregningerne i det beregningsmæssigt vanskelige, men meget vigtige område nær 90° , er udført kontrolberegninger ved 90° med integrator under benyttelse af spanterids i stor skala (1:10). Disse kontrolregninger bekræftede EDB-beregningerne fuldstændigt.

Resultaterne af de ovenfor nævnte stabilitetsberegninger er vist som GZ kurver svarende til $GM = 1,00$ m for deplacementer varierende fra 16 til 26 t.

Den valgte $GM = 1,00$ m er bekvem at regne med og kan om nødvendigt let korrigeres. Den overensstemmer med den af Niels Roos opgivne.

Kommentar til Stabilitetskurverne

Det ses at for de små deplacementer under 20 t er der et udpræget "hul" i stabilitetskurven nær 90° krængning. Ved $A = 20$ t er GZ ved 90° nok yderst beskedent men dog så meget positiv, at det burde være tilstrækkeligt, under forudsætning af at GM virkelig var mindst 1,00 m.

Men hvis GM er mindre som det indikeres af krængningsforsøget af 25/3-82, hvor den var 0,72 m ville man have negativ GZ ved 90° ved dette deplacement.

Ved deplacementer større end 20 t kan der åbenbart ikke blive tale om negativ GZ ved 90° .

Konsekvensen af et eventuelt "hul" i stabilitetskurven

Stabilitetskurven afbilder variationen med krængningsvinklen af armen GZ for det oprettende moment. Når GZ er negativ er det oprettende moment negativt og vil nu ikke være oprettende men forøge krængningen. Når GZ som her igen bliver positiv ved en større krængning, vil dette forhold medføre at skibet, én gang krænget til en vinkel i dette interval vil forblive ved den vinkel hvor GZ dukker op over akse efter "hullet", idet dette punkt på kurven repræsenterer en stabil ligevægtsstilling.

Det er indlysende at en situation hvor skibet er fanget i en sådan stilling vil være yderst farlig. I det lange løb vil skibet være fortabt, idet det ikke kan undgås at der trænger vand ind i skibet, hvorved der dannes frie overflader. Selvom det kun er i styrehuset der trænger vand ind transformeres skibet til noget der ligner RF2X (se kurverne). Det vil til sidst krænge helt rundt til 180°.

Såfremt detlastede displacement for RF2 havde været det oprindelig tænkte, nemlig nær ca. 18 t, havde den her beskrevne alvorlige risiko været yderst aktuel.

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.

2. VÆRDEN AF STYREHUSET STABILITETSMÆSSIGT SET.

Bortset fra "huller" ved 90° er stabilitetskurven for RF2 selvfølgelig tilfredsstillende: En stilling af skibet med bunden i vejret (180° krængning) er en umulighed.

Imidlertid er sikkerheden af styrehuset som opdriftsmiddel langt mindre end af skroget. Der er døren og vinduer som kan stå åbne, eller blive ødelagt, så vand trænger ind.

Der er derfor foretaget beregninger for en version af skibet hvor styrehuset er fjernet (= regnet uvirksomt).

Stabilitetskurverne for denne version, som er vist i fig. 2, er selvfølgelig identiske med originalversionens indtil det punkt hvor styrehuset skulle have begyndt at virke ved ca. 70°.

Beregningerne forudsætter selvfølgelig at åbninger i dækket til underrummet er lukket vandtæt.

Som det ses af fig.2 udviser disse kurver som ventet et stort negativt område for krægningsvinkler over ca. 90° .

Såfremt en konstruktion som RF2 kommer i en sådan situation at styrehuset ikke kan regnes intakt, men hvor det vandfyldes helt eller delvis ved en krægningsvinkel nær 90°, vil fartøjet helt sikkert vende helt rundt til 180°.

3. HVORLEDES AFHJÆLPES DENNE SVAGHED?

I princippet er der kun to måder som kan indvirke på udseendet af stabilitetskurven i en sådan retning at man får såvel positiv stabilitet indtil 180° som en kurve uden "hul" ved 90°.

- a. Man kan sænke tyngdepunktet, hvilket i praksis vil sige indføre lavtliggende ballast.
- b. Man kan tilføje højtliggende opdriftsmiddel.

Tilføjelse af fast ballast er en yderst banal sag stabilitetsmæssig set, men særdeles effektiv m.h. til at afhjælpe "hullet" ved 90°. Desværre bliver skibet tungere og dermed langsommere derved, ligesom dets bevægelser i søen kan påvirkes i ubehagelig retning.

Tilføjelse af højtliggende opdriftsmiddel er heller ikke uden negative virkninger.

For at få et overblik over hvor meget der skal til, er gennemregnet et antal versioner med styrehuset fjernet (= uvirkomt) men med en skive af opdriftsmiddel på styrehustaget. Den sidste variant af disse: RF2Y4, har en skive som er 4,0 m bred og 0,6 m tyk på hele styrehusets længde.

Som det ses af stabilitetskurverne vist i fig.3 er der her opnået kurver uden "hul" ved 90° (praktisk taget). Tillige er GZ positiv over en meget stor del af intervallet mellem 90° og 180°. Af tidsmæssige grunde er der ikke gennemregnet flere varianter, idet det med det allerede gennemførte anses bevist, at denne vej er farbar m.h. til at skaffe total stabilitet fra 0 til 180°.

Det kræver selvfølgelig yderligere gennemregninger at finde den bedste, herunder den mest økonomiske udformning.

OPFYLDTE RF2 GÆLDENDE STABILITETSKRAV ?

De i dette afsnit omtalte undersøgelser vedrører udelukkende fartøjet som det var (originalversionen).

1. IMCO - kriterierne

De i Danmark gældende stabilitetsregler fra 1976 (Skibstilsynets Meddelelser nr. 305) er de eneste officielle stabilitetsregler herhjemme. De er en næsten ordret gengivelse af IMCO's Recommendation af 1968.

At benytte disse regler udenfor de områder som de er tænkt at dække er en tvivlsom sag. I mangel af andet benyttes de i mange tilfælde alligevel, selv om de faktisk kun dækker "passager- og lastskibes stabilitet", men ikke fiskeskibe og altså heller ikke skibe som f.eks. RF2.

Det er endvidere en, ganske vist udtalt, forudsætning i reglerne, at de kun dækker skibe i en kondition som er tæt ved at være "fuldt lastet", men det glemmes meget ofte. Ved benyttelsen af **IMCO-reglerne** for skibe i let kondition risikeres let fatale fejlbedømmelser som ved M/T "Edith Terkol".

Hvad er så en "let kondition"? For at svare på dette spørgsmål er det nødvendigt at tage i betragtning at reglerne er tænkt at gælde for skibe af konventionel handelsskibsform, og begreberne "lastet" og "let" må ses i relation hertil.

Fig. 6 viser hvordan RF2 opfylder reglernes krav. Det ses at kurverne ligger over de rektangler som repræsenterer de krævede arealer under stabilitetskurven.

Men jævnfør ovenstående skal vi være yderst forsigtige såfremt der er tale om en "let" kondition. For et handelsskib svarer let kondition til at displacementet er mellem $1/3$ og $1/2$ af skrogets totale displacement. For RF2 er displacementet 20 å 25t mens skrogets totale displacement er ca. 65t, altså er displacementet mellem 0,3 og 0,4 af det totale displacement. Heraf følger, at uanset at vi betragter "lastede" konditioner for RF2, er der tale om meget lette konditioner.

Går man i reglerne til pkt. 2.6.2 fås krav til tilladelig krængningsvinkel, når skibet ligger i et drej.

UDDRAG AF SKIBSTILSYNETS MEDDELELSER NR. 305

REGLER OM KONTROL MED PASSAGER- OG LASTSKIBES STABILITET

1. ANVENDELSESOMRÅDE

- 1.1. Reglerne for kontrol med passager- og lastskibes stabilitet kommer til anvendelse på:
- 1.1.1. passager- og lastskibe (bortset fra fiskeskibe) på 5 BRT. og derover, der er køllagt eller er på et tilsvarende konstruktionsstadium på eller efter den 1. april 1976 samt på de anførte skibe i følgende tilfælde:

2. STABILITETSKRITERIER

- 2.1. Følgende stabilitetskriterier skal anvendes for såvel passager- som lastskibe:
- 2.1.1. Arealet under stabilitetskurven (GZ-kurven) skal være:
- a) mindst 0.055 radianmeter op til en krængningsvinkel θ på 30° ,
 - b) mindst 0.09 radianmeter op til en krængningsvinkel θ på 40° eller indstrømningsvinklen θ_f , hvis denne vinkel er mindre end 40° . (θ_f er den krængningsvinkel, hvorved åbninger i skrog og overbygninger, der ikke kan lukkes vejr-tæt, kommer under vand).
 - c) Endvidere skal arealet under kurven for stabilitetsarmen (GZ-kurven) mellem krængningsvinklerne 30° og 40° , eller mellem 30° og θ_f , hvis denne er mindre end 40° , være mindst 0.03 radianmeter.
- 2.1.2. Stabilitetsarmen GZ skal være mindst 0,20 m ved en krængningsvinkel, der er lig med eller større end 30° , men som ikke overstiger 40° eller θ_f , hvis denne vinkel er mindre end 40° .
- 2.1.3. Den maksimale stabilitetsarm skal forekomme ved en krængningsvinkel, der er mindst 25° .
- 2.1.4. Metacenterhøjden GM_O skal være mindst 0,15 m.
- 2.6. Følgende yderligere kriterier skal anvendes for passagerskibe:
- 2.6.1. Krængningsvinklen som følge af sammenstimlen af passagerer i én side må ikke overstige 10° , jfr. retningslinierne i IMCO Res. A. 167 i Appendix II (ES IV).
- 2.6.2. Krængningsvinklen som følge af drejning må ikke overstige 10° , når vinklen beregnes ved brug af følgende formel:

$$M_R = 0,02 \frac{V_o^2}{L} \Delta \left(\text{KG} \div \frac{d}{2} \right)$$

hvor:

- M_R = krængningsmomentet i tonsmeter
 V_o = servicefart i m/sek.
 L = længde af skibet i vandlinien
 Δ = vægten af skibet i metriske tons
 d = middeldybgangen
 KG = højde af tyngdepunktet over basislinien (BL) efter korrektion for frie overflader.

Dette krav er møntet på passagerskibe og er derfor måske ikke relevant her, men vil dog kunne give et fingerpeg.

Regnes i formlen med hastigheden $V = 7^m/s$ (ca. 14 knob) og de relevante værdier svarende til $GM = 1,00m$ for deplacementer mellem 16 og 26t, fås krægningsvinkler mellem hhv. 9 og 5 hvor regelkravet er "under 10 ".

Reglerne er også her opfyldt, men der er kun en relativt beskednen margen.

2. De russiske stabilitetskrav.

IMCO - reglerne er officielle danske stabilitetskrav, men i visse lande følges andre regler. Specielt benyttes i nogle lande hvad man har kaldt "vejr-kriterier", hvor der tages hensyn til omgivelsernes påvirkning af skibet. Sådanne kriterier benyttes af US-Navy, af Japan og østbloklandene. De er klarest udtrykt i de russiske regler.

Såfremt man for de aktuelle deplacementer for RF2 udregner faktoren K ifølge disse regler vil man for fartsområde I, dvs. uindskrænket fart, få følgende værdier:

Deplacement	16	18	20	22	24	26	t
K	0,27	0,36	0,46	0,60	0,77	1,03	

Det ses at kun for deplacementet større end ca. 25 t vil RF2 opfylde disse regler (K skal være ≥ 1) •

Der er i denne bedømmelse ikke regnet med overisning, hvor forholdene vil blive værre.

Det er klart at de russiske regler ikke er gældende i Danmark. Imidlertid udviser regler af denne type en meget overbevisende forlisstatistik. Herimod står at IMCO - reglerne kan udvise flere meget uheldige tilfælde af fejlbedømmelser. Bekendt er forliset af "Edith Terkol" og af det norske forskningskib "Helland Hansen".

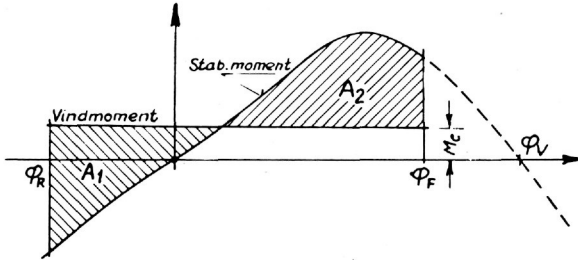
Det er ligesom ved IMCO - reglerne klart, at de russiske regler ikke er lavet med henblik på et fartøj som RF2. Det er lige så klart at forudsætningerne er langt overskredet når der er tale om krægningsvinkler langt over 90 , mens man for almindelige skibe blot har at gøre med op til ca. 60 .

Endvidere holdes i metoden vindmomentet konstant uanset krægningen, hvilket er ukorrekt men på den sikre side. Når krægningen bliver så stor som her vil det imidlertid være for meget på den sikre side.

PRINCIPPET I DE RUSSISKE STABILITETSKRITERIER

Kriterium:

$$K = \frac{M_C}{M_V} \geq 1$$

 M_C = Kæntningsmoment, bestemmes af:
Rulningsamplitude fås af $\varphi_R = X_1 \cdot X_2 \cdot Y \cdot k$.

Faktorerne:

$$X_1 = f_1(B/T)$$

$$X_2 = f_2(\delta) = f_2$$

$$Y = f_3(\sqrt{GM_0}/B) = f_3(\text{rullefrekvens, fartområde})$$

$$k = \text{faktor for slingrekøl} = f_4(A_K/L \cdot B)$$

 A_K = areal af slingrekøle

 M_W = vindmomentet, bestemmes af:

$$M_W = \text{konst. } p_W \cdot A_W \cdot z$$

$$p_W = \text{vindtryk} = f_5(z, \text{fartområde})$$

$$A_W = \text{vindareal}$$

$$z = \text{afstand fra } A_W \text{'s tyngdepunkt til VL.}$$

ovennævnte funktioner er i reglerne givet på tabelform.

De russiske regler giver altså heller ikke noget absolut svar på, om stabiliteten har været i orden for RF2. Det fingerpeg man får peger imidlertid i væsentlig grad modsat det fra IMCO - reglerne.

3. Sammenfatning

RF2 opfyldte IMCO - kravene.

Bortset fra deplacementer større end 25 t opfylder RF2 ikke de russiske regler.

I begge tilfælde gælder at teorien for reglerne ikke dækker skibe som RF2.

M.h.til de russiske regler er der tale om så store krængnings-vinkler at det teoretiske grundlag ikke kan gælde.

Imidlertid har erfaringen vist at for lette displacementer er de russiske regler mere pålidelige.

Såfremt man heraf udleder at stabiliteten har været for ringe, er spørgsmålet: har dette haft indflydelse på begivenhederne i forlisøjeblikket?

Undertegnede tør ikke tage stilling til dette spørgsmål, men det er ikke usandsynligt, at en bedre stabilitet, specielt et lavere tyngdepunkt, havde forhindret at skibet havde krænget over til 90° under det sidste og afgørende fald ned i bølgedalen under forliset.

KONKLUSION

Af stabilitetskurverne for RF2-original (fig.1) ses, at såfremt fartøjet havde haft det displacement man stillede imod under projekteringen, nemlig 16 t svarende til KVL, ville fartøjet have været farligt stabilitetsmæssigt set, idet det ikke havde opfyldt de stillede krav om en total positiv stabilitet, men havde haft "hul" i stabiliteten ved 90°.

Imidlertid er det forhold at fartøjet øjensynlig er blevet væsentlig tungere end beregnet stabilitetsmæssigt gunstigt.

Det må imidlertid være berettiget at udtale, at man for RF2's vedkommende ikke har tillagt stabilitetsforholdene tilstrækkelig betydning, idet man ikke har ladet udføre komplette stabilitetsberegninger men helt har stølet på den praktiske prøve, hvilket i dette tilfælde ikke har været tilstrækkeligt.

Samtidig er effektiviteten af RF2's stabilitet helt afhængig af styrehusets integritet. Denne afhængighed er yderst alvorlig når integriteten af styrehuset langt fra er 100% sikker.

Instituttet for Skibs- og Havteknik

April 1982



H.E. Guldhammer

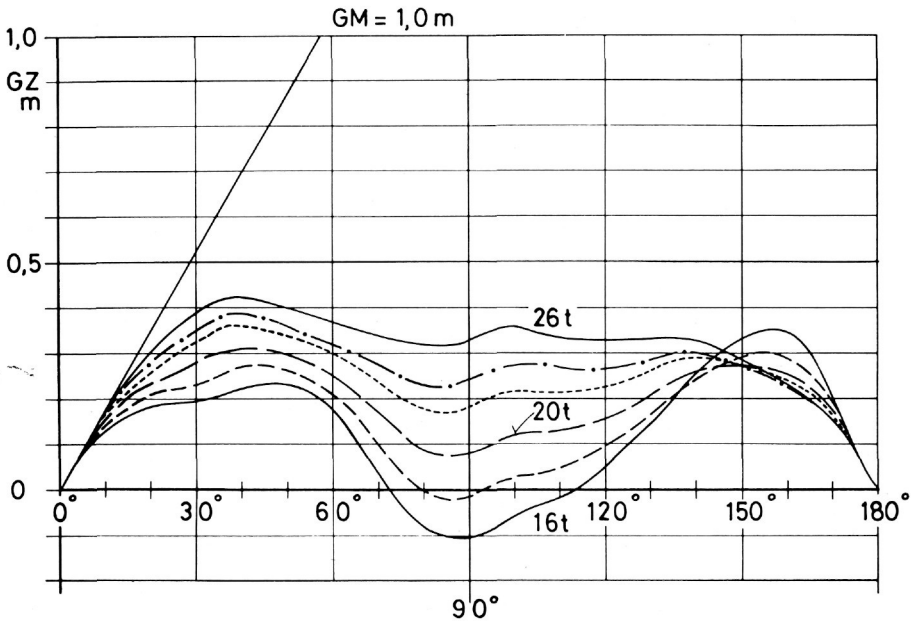


Fig. 1 Stabilitetskurver for RF2 for $GM = 1,00$ m.
Beregninger foretaget såvel på SL som på ISH.

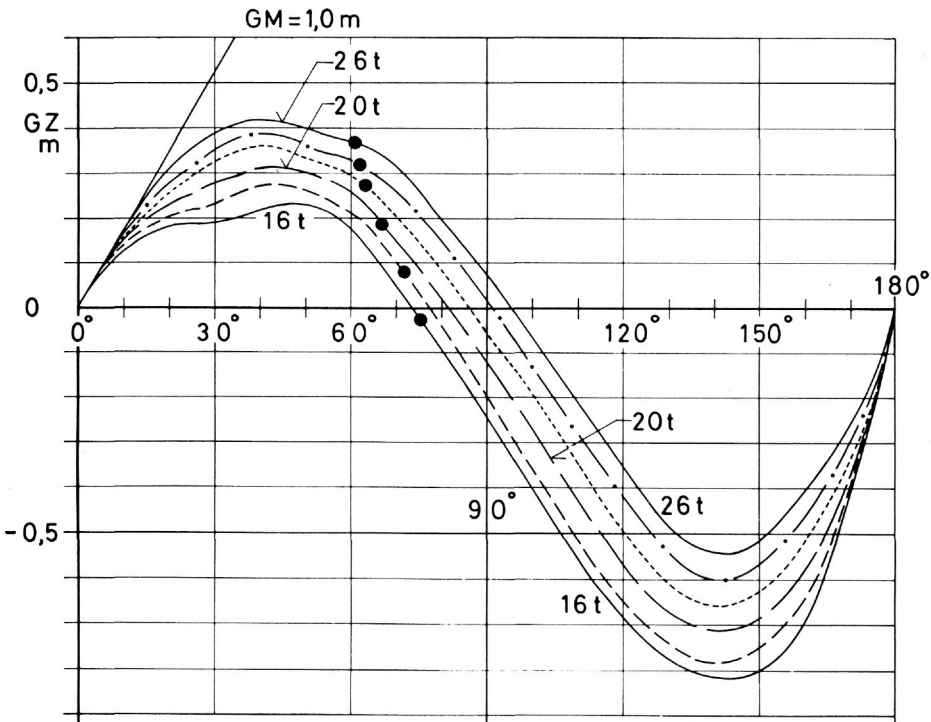


Fig. 2 Stabilitetskurver for variation RF2X, d.v.s. RF2 hvor styrehuset stabilitetsmæssigt er uvirksomt. $GM = 1,00$ m. Beregninger foretaget på ISH. For krængninger mindre end \bullet er GZ lig de for RF2.

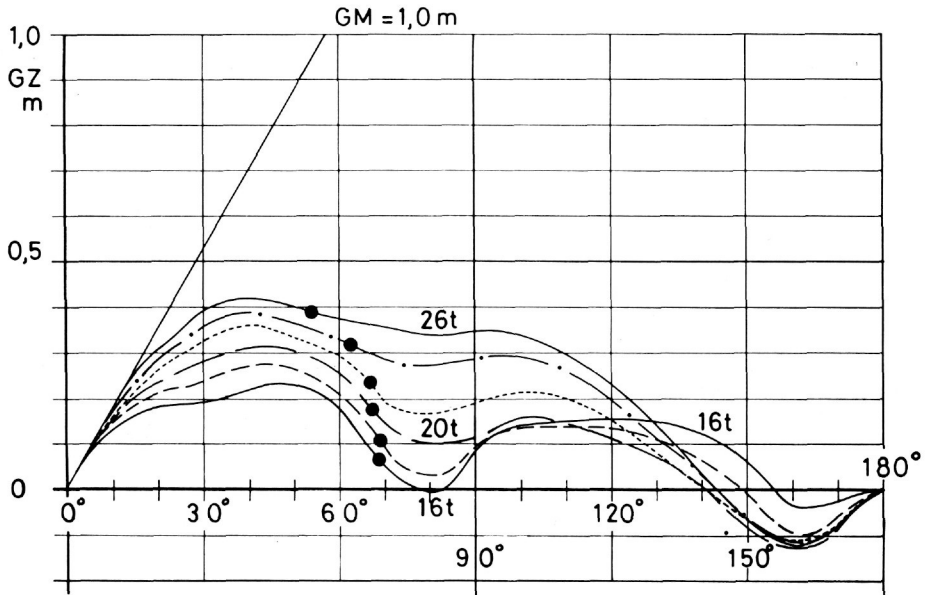


Fig:3 Stabilitetskurver til variation RF2Y4, d.v.s. RF2X med tilføjet 4,8 m³ opdriftsmiddel på top af styrehus. GM = 1,00 m. Beregninger foretaget på ISH. For krængninger mindre end ● er GZ lig de for RF2X.

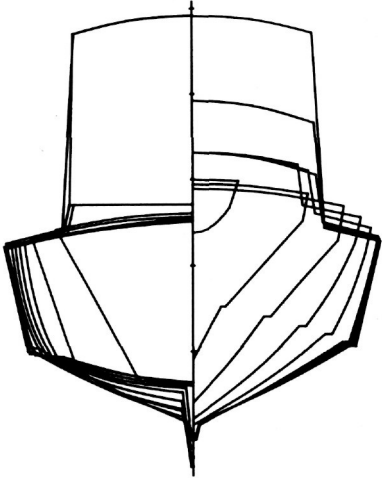


Fig. 4 A Spanterids for RF2.

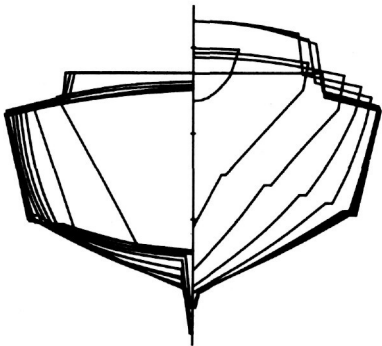


Fig. 4 B Spanterids for RF2X.

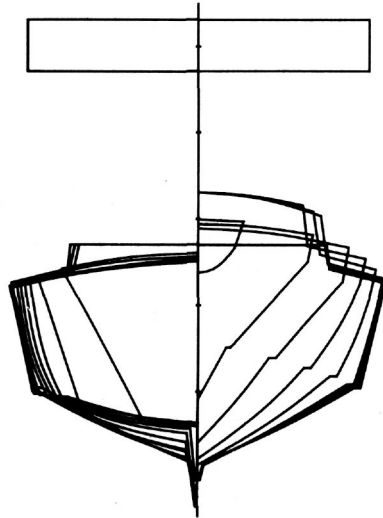


Fig. 5 A Spanterids for RF2Y4.

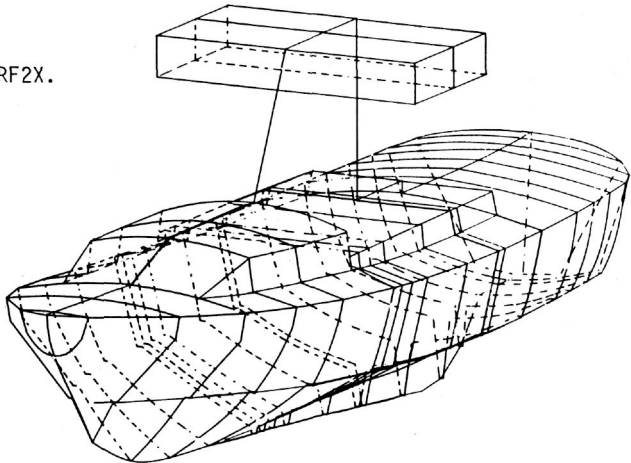


Fig. 5 B Aksonometrisk afbildning af RF2Y4.

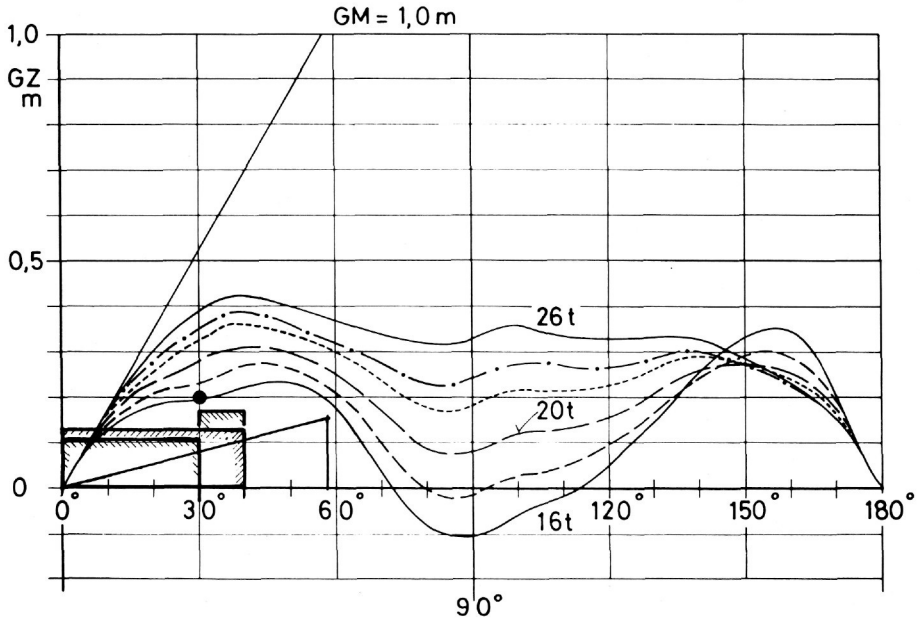


Fig.6 IMCO-kriteriernes krav indtegnet på RF2's stabilitetskurver. Kurverne ligger højt over de rektangler som repræsenterer kravene til areal under kurverne.

NIELS MOSBERG RÅDG. SKIBSINGENIØR M.A.I.
FRUERSTUEVEJ 80 . 5700 SVENDBORG . TELEFON 09-21 80 10 . GIRO 4 201 671

Undersøgelseskommisionen vedr. R F 2 SVENDBORGDEN 24. juni 1982
Industriministeriet
Slotsholmsgade 12
1216 København K.

Vedr.: R F 2 RAPPORT OVER VÆGTUNDERSØGELSE M. V.

Rapporten omfatter:

1. Kontrol af skrogmål.
2. Opmåling og vejning af vand, sand og event. andre fremmede vægte.

Undersøgelserne er foretaget i tiden tirsdag d. 15. juni til og med torsdag d. 24. juni 1982 hos fa. **Alu-boats Aps** Lyøvej 16 i Nyborg.

1. KONTROL AF SKROGMÅL.

Fartøjets hoveddimensioner blev opmålt og sammenholdt med linietegningen tegn. nr. 04-3.

De kontrollerede mål er angivet på linietegningen som er "bilagt denne rapport.

2. OPMÅLING OG VEJNING AF FREMMEDE VÆGTE.

I perioden 15. til 22. juni blev garnering og isolering i styrehuset, kahytten og i maskinrummet fjernet. Alle vandtætte rum blev åbnet, inspiceret og tømt for indhold.

Isoleringen på skodder, sider og under ruftag i kahyt og styrehus var fugtig uden at der kunne presses vand ud af den. Mellemmrummet mellem isoleringen og garneringen (ca 10 mm) var delvis fyldt med sand.

Isoleringen under dørken i kahytten var helt mættet med vand og sand.

Isoleringen i maskinrummet var meget fugtig; men ikke særligt sandfyldt. Afdækningen med plastic og aluminiumsplade ligger her helt tæt på isoleringen.

Beregningen af vand- og sandindhold i isoleringen er foretaget på følgende måde:

Et repræsentativt udsnit af isoleringsbattsene fra kahyt og styrehus blev opmålt og vejjet, ved sammenligning med tørre batts af samme type fandtes en vægtforøgelse på $4,4 \text{ kg/m}^3$.

På tilsvarende måde fandtes vægtforøgelsen for isoleringen i maskinrummet at være $58,8 \text{ kg/ur}$

Ganeringspladerne blev vejjet og opmålt, gennemsnitlig vægtforøgelse var $1,4 \text{ kg/m}^3$.

Hele isoleringen under dørken i Kahytten blev vejjet incl vand, sand og rockwool, derefter blev vægten af rockwool beregnet og fratrukket.

Beregning af tankindhold er foretaget ved at pumpe indholdet over i 200 l tønder og pejle tønderne for hvert rum for sig.

Brændstoftankene er dog opmålt og pejlet hver for sig.

Løst sand i kahytten og styrehuset er fejjet op og vejjet.

De enkelte vægte med skønnede tyngdepunkter er angivet på næste side.

Der fandtes ingen synlige lækager på tankene hverken udenbords eller indenbords.

Jeg antager derfor, at vand og olie er trængt ned i bundtankene gennem mandehullerne. Der findes ikke gumipakninger, men dæksierne er spændt til i en plastisk fugemasse. Ved tilspændingen flyder denne masse ud, og da den er plastisk, kan den fortsætte med at flyde efter at dæksierne er spændt. Der fandtes kun et papirtyndt lag tilbage, da tankene blev åbnet.

Denne antagelse støtter jeg på, at en stor del af indholdet i styrbord bundtank i maskinrummet var hydraulikolie.

Manglende vægte.

Ud over styrehustag med mast etc. og en del gelænder manglede kun vand på kølesystemet i den normale letvægt.

VÆGTCPGØRELSE.

Del	Vægt kg	Tyngdepunkt m.	
		over kvl	foran spt. 0
Brændst.tk i m-rum	1616	0,50	5,05
Brændst.tk agt. bb	1096	0,50	2,70
Toilettank	45	0,30	8,60
DB tank u. stores agt.	35	÷ 0,40	2,60
DB tank u. m-rum SB	15 *	÷ 0,60	7,00
DB tank u. m-rum BB	692	÷ 0,40	6,80
DB tank u. kahyt	15	÷ 0,70	9,60
DB tank u. stores for	20	÷ 0,55	12,00
Vand i storesr. for	45	0,45	12,00
Vand under motor	26	÷ 0,80	6,60
Isolering kahyt ex dørk	7	1,60	9,30
Isolering under dørk	124	0,18	9,30
Garneringspl kahyt	70	1,60	9,30
Isolering i styrehus	3	2,70	6,40
Garnerindspl. i styreh.	19	2,70	6,40
Isolering i maskinrum	138	0,90	5,80
Sand i kahyt	106	1,60	9,30
Sand i styrehus	114	2,10	6,60
I alt	4186 kg	0,43 m	5,27 m

* Delvis vand og delvis hydraulikolie.

Indhold i brændstoftanke var ferskvand.

Indhold i øvrige tanke var saltvand.

Der var frie overflader i alle tanke med undtagelse af de tre brændstoftanke og toilettanken.

Svendborg d. 24. juni 1982

Niels Mosberg
NIELS MOSBERG

RÅDG. SKIBSINGENIØR W. A. I
Frøerstuevej 80 . 5700 Svendborg
Tel. 09-21 80 10

OVERSIGT PR. 30/6 1982 OVER FORHOLD VEDRØRENDE
RF. 2'S DEPLACEMENT OG STABILITET

Om RF. 2's deplacement.

Ved krængningsforsøget i Frederikshavn i marts 1982 fandtes et deplacement i forsøgsconditionen på 25,9 t. Efter ankomsten til Nyborg i juni 1982 blev vandliniens placering opmærket og opmålt af Statens Skibstilsyn. De to målinger bekræftede hinanden fuldstændigt.

Efter ilandtagning blev skibet vejet på en autoriseret vognevægt. Herved bestemtes deplacementet til 22,8 t. Selvom der fragår ca. 600 kg fra forsøgsconditionen til ankomst Nyborg, er en difference af denne størrelse, ca. 2,5 t, utålelig.

Ved kræningsforsøget i Frederikshavn konstateredes en uoverensstemmelse mellem dybgangene målt over stævnene og målt midtskibs ved spant nr. 8. Middeldybgangen målt over stævnene var 7 cm større end den målt midtskibs. Da dybgangen målt over stævnene regnedes for den sikreste, blev den lagt til grund for den videre bearbejdning.

Den ved ankomst Nyborg opmærkede vandlinie viste også en sådan uoverensstemmelse, dog kun ca. 4 cm.

På grundlag af Niels Mosberg's rapport (se bilag 22) er de samme forhold undersøgt. Ved disse målinger stod RF. 2 på et plant gulv i Alu-Boats værksted. Mål blev taget lodret ned til gulvet blandt andet fra knæklinien (chine) i skroget. Ved sammenligning med den fra stabilitetsberegningen anvendte opmåling, som var baseret på Niels Roos¹ tegning nr. 05 "Spanter", efter hvilken teaning skibet er bygget, konstateredes en tilsvarende forskel mellem stævnmaal og midtskibsmaal, her på 6 cm.

På basis af de tre sæt målinger må det altså antages, at denne forskel, "kølbugten", i middel er 6 cm hoaging.

Det skal understreges, at det er helt usandsynligt, at denne bugt er opstået under fartøjets drift. Ej heller er det tænkeligt, at de påvirkninger, fartøjet har været udsat for under forliset, kan have forårsaget den.

Kølbugten kan kun være opstået under fartøjets bygning, og skyldes svejsedeformationer. En deformation af den her konstaterede

størrelse er normalt af meget ringe betydning, men i dette tilfælde har den været yderst drilagtig i forbindelse med de udførte beregninger.

Den til bugten svarende korrektion til displacementet vil være ca. 2 t, og den forklarer i alt væsentligt den konstaterede difference på 2,5 t nævnt ovenfor.

Om de i Nyborg konstaterede overtallige vægte.

Efter transport til Alu-Boats i Nyborg blev RF. 2 afmonteret. Herunder konstateredes følgende overtallige vægte, som ikke tidligere var registreret, men hvis mulige tilstedeværelse i væsentlig grad var forudset i rapporten fra krængningsforsøget.

Vand etc. ialt 893 l.

Sand og fugtighed i isolering m.v. 581 kg.

Blandt ovenstående udmærker sig 692 l i DB-tank, BB i maskinrummet, dels ved størrelsen og dels ved, at der var tale om saltvand med massefylde 1,025 t/m³, altså ca. 710 kg. Dette viser, at vandet sandsynligvis stammer fra vest for Skagen, og altså har været om bord ved krængningsforsøget i Frederikshavn. Hvorvidt dette vand har været om bord før forliset kan ikke siges, men har ikke særlig betydning.

Korrektion til resultater fra krængningsforsøget i Frederikshavn.

Under hensyn til de ovenfor omtalte i Nyborg konstaterede overtallige vægte, og med korrektion for fri overflade i DB-tanken (2 cm), korrigeres den udregnede forliskondition til:

Ny forliskondition:

Displacement = 24,2 t
KG = 3,02 m (BL 2,00 m under KVL)

LCB = +1,36 m agten for spant 12

Fra kurvebladsberegning fås KM = 3,78 m, hvoraf:

$$GM = 3,78 - 3,02 = 0,76 \text{ m}$$

I denne kondition er ikke taget hensyn til den omtalte vejning af RF. 2 og den deraf affødte difference i deplacementet. Tages dette i betragtning, bliver deplacementet i forliskonditionen ca. 22 t. For dette deplacement vil KM blive nogle cm større, og GM vil derfor blive ca. 0,79 m. Dette er dog baseret på, at skibet ikke har kølbugt.

Opfyldte RF. 2 IMCO-reglerne også under de ændrede forudsætninger?

I figuren er i stor skala tegnet stabilitetskurver for RF. 2, for deplacementerne 22 t og 24 t og svarende til metacenterhøjderne, henholdsvis 0,79 m og 0,76 m.

I figuren er indtegnet (som rektangler) de stillede krav til dynamisk stabilitet efter IMCO-reglerne, samt markeret kravet om $GZ = 0,20$ m ved 30° .

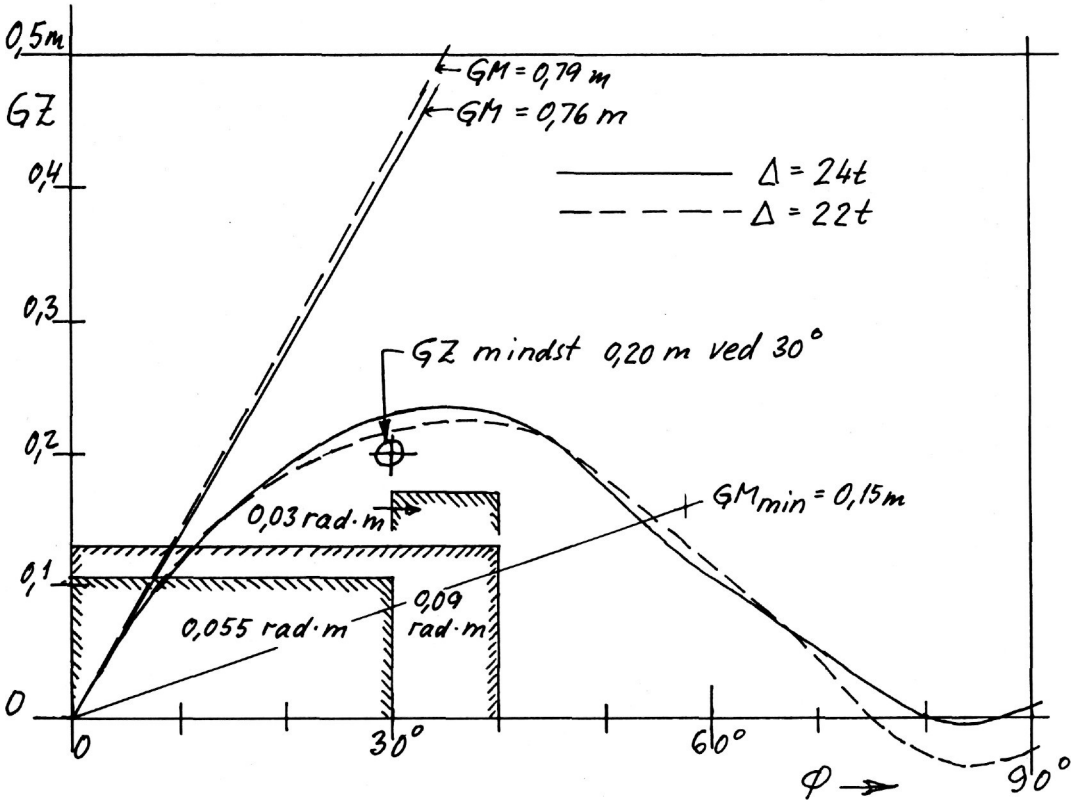
Det ses, at RF. 2 opfylder disse krav i forliskonditionen, uanset om deplacementet har været 22 t eller 24 t.

Lyngby, d. 30/6 1982.


H. E. Gulddammer.

RF 2's Stabilitet ved $\Delta = 22t$ og $24t$

Metacenterhøjden er $\left\{ \begin{array}{l} \text{ved } 22t : GM = 0,79 \text{ m} \\ \text{ved } 24t : GM = 0,76 \text{ m} \end{array} \right.$



IMCO-kriterier indlagt.

$$e_{30} = \frac{0,055}{30} \cdot \frac{180}{\pi} = 0,1050 \text{ m}$$

$$e_{40} = \frac{0,09}{40} \cdot \frac{180}{\pi} = 0,1289 \text{ m}$$

$$e_{40-30} = \frac{0,03}{10} \cdot \frac{180}{\pi} = 0,1719 \text{ m}$$

Stabilitetskurver
efter SL-beregning

2/7-82 HEG

FORKLARINGER FOR KOMMISSIONEN

Møde den 18. december 1981

Skibsfører Peter Heilmann forklarede, at han er fører af fyrinspektionsskibet "LØVENØRN". Skibet sejlede ind til Hirtshals havn den 30. november 1981, hvor det kl. ca. 1545 lagde til kaj ved østre havnebasin nr. 2. Man søgte havn, fordi vejret var blevet meget hårdt, vinden var på dette tidspunkt 6 beaufort fra NØ. Vidnet kan sige, at man under indsejlingen tog vand ind over bagbord lanternekasse, der ligger ca. 8,5 m oppe.

Om aftenen så vidnet TV indtil han kl. ca. 2155 gik op på broen. Her fik han øje på eftersøgningshelikopteren. Vidnet startede VHF-radioen på kanal 12, og han fulgte derefter såvel visuelt som over radioen redningsaktionen indtil kl. 0300. Fra styrehuset havde han udsyn over hele indsejlingen til Hirtshals havn fra punktet ved 0-m kurven på vestre mole og østover til den røde lystønde. På et tidspunkt, formentlig omkring kl. 2215 sagde piloten på redningshelikopteren, at han havde set nummeret på den forliste fiskekutter og opgav dette. Vidnet hørte i øvrigt de samtaler, der foregik mellem havnekontoret og henholdsvis redningsbåden og den landrover, der var i funktion langs kysten. Vidnet så to gange, inden redningsbådens forlis, at redningsbåden væltede om på siden. Første gang var meget muligt ved 2230/2300-tiden. Redningsbåden befandt sig da vest for ydermolen. Den kurede ca. 30 m indad liggende på styrbord side på toppen af en brådsø med begge projektører tændt. Den kom meget hurtigt op igen, idet føreren styrede den op mod søen. Omkring dette tidspunkt bad havnekontoret redningsbåden om at foretage afsøgning helt inde i bunden i området vest for havnen, men båden svarede tilbage, at dette ikke kunne lade sig gøre, da der var for lidt vand. Den anden gang, vidnet så redningsbåden vælte om på siden, var meget muligt lige efter midnat. Redningsbåden befandt sig da inde i nærheden af det røde (østre) havnefyrtårn. Den var da for

indgående, og det var vidnets indtryk, at den denne gang var længe om at rejse sig op. Lige før denne hændelse var båden blevet kaldt igen fra havnekontoret. Det varede ret længe, inden der kom svar, som gik ud på: "At de jo lige skulle have båden på ret køl igen". Ikke i forbindelse med dette men kort efter hørte vidnet, at radiomanden i redningsbåden sagde, at: "Skipperen mener, at søen nu er blevet meget vanskelig". Båden efterkom alligevel en anmodning fra havnekontoret om at gå ud igen og bistå to kuttere, der stadig var uden for havnen, med at komme ind, og vidnet så, at de kom ind. På et eller andet tidspunkt, som vidnet ikke kan tidsfæste, hørte vidnet over radioen, at båden måtte have taget en overhaling, idet nogen ombord under en radio-kommunikation højt sagde "åh" uden dermed at indikere en paniksituation. Inden redningsbåden blev kaldt ind, væltede den igen. Vidnet så ikke dette ske, men han ved, hvor den nogenlunde befandt sig på det pågældende tidspunkt. Da han sidst så den, var den stadig for indadgående. Vidnet hørte i ca. 18 sekunder en knurrende lyd i radioen stadig på kanal x)

12 . Han hørte samtidig noget, der mindede om motoromdrejninger, der gik ned og herefter forsvandt. Vidnet havde ikke hørt en sådan lyd under hele den øvrige aflytning på radioen i aftenens løb. Fra vidnet sidst så redningsbåden, til han hørte den knurrende lyd i radioen, gik der næppe mere end 15 sek. Vidnet hørte, at man forgæves kaldte redningsbåden på ulykkestidspunktet, hvor vindstyrken var ca. 9-10 beaufort.

x) Ifølge søforklaringen, jfr. bilag 12, forklarer Hirtshals havns havnekaptajn, at der hørtes "en mærkelig summetone" af kort varighed (summetonen er af et andet vidne beskrevet som en hyletone) på havnekontorets VHF-radio.

På kommissionens foranledning har leverandøren af den i "RF. 2" installerede VHF-radio ladet udføre et forsøg, hvorunder en mikrotelefon blev nedsænket i saltvand, der var hjembragt fra Hirtshals. Man konstaterede, at senderen tastedes efter 3 sek. forløb og forblev tastet, selv efter at mikrotelefonen var taget op og vandet slået af den.

Under forsøget hørtes på intet tidspunkt hylelyde eller summetoner. Det er kommissionens opfattelse, at de omtalte toner må stamme fra lyde om bord, f.eks. kan det være maskinrumssalarmen, der aktiveres på grund af for lavt smøreoliestryk, når maskinen går i stå.

Kaptajn Hans Lærkesen forklarede, at han var fører af redningshelikopteren ved Hirtshals natten mellem den 30. november og den 1. december 1981. Han blev først tilkaldt til en eftersøgning af en havareret fiskekutter. Straks efter ankomsten til Hirtshals tog man radiokontakt med Hirtshals havnekontor. Man korresponderede både med dette og redningsbåden over kanal 16. Næsten umiddelbart efter at være kommet på plads ved Hirtshals, hørte vidnet en samtale over radioen, hvoraf fremgik, at en båd havde problemer med trimmet. Det blev også nævnt, at man havde lidt slagside. Vidnet var på dette tidspunkt overbevist om, at det var redningsbåden, der var tale om, idet han kunne genkende stemmen og en karakteristisk måde at rømme sig på fra andre samtaler med redningsbåden. Fra Hirtshals havnekontor spurgte man, om man manglede petroleum. Dette blev benægtet fra båden. Helikopteren fandt efter en times forløb vraget af "HANNE DORTHE". Man spurgte redningsbåden, om den kunne gå ind til vraget, og man svarede fra redningsbåden, at man ikke fandt det forsvarligt, idet der var for lidt vand. Man søgte videre i et par timer og returnerede derefter til Ålborg. Under denne redningsaktion iagttog vidnet jævnligt redningsbåden. Vidnet har ikke lagt mærke til, at redningsbåden bevægede sig på en måde i søen, der for ham var påfaldende. Kort efter at helikopteren var vendt tilbage til Ålborg, blev man bedt om påny at flyve til Hirtshals på grund af redningsbådens forsvinden. Da man kom derop, blev man bedt om at eftersøge i det ydre havnebassin. Først langs vestmolen og derefter inde i det yderste bassin inden for østmolen. Man fandt intet der. Efter at man havde fået en melding om, at et redningskøretøj havde observeret noget, der hurtigt drev vestover langs kysten, gik man ned over langs stranden og ned i ca. 20 - 30 m¹s højde. Vidnet så i brændingen en person i en rød dragt. Vidnet så, at den pågældende persons overkrop var bøjet forover, og at hans arme var bredt ud. Kort efter fandt man yderligere en person, som var i en lignende stilling. Man tog dem begge op i helikopteren, og de blev senere overført til Falck på land. Under den fortsatte flyvning

østpå, opdagede helikopteren redningsbåden liggende i brændingen med bunden i vejret ca. 100 m fra havstokken med stævnen ind mod land.

Møde den 3. maj 1982

Den daglige leder af redningsstationen i Hirtshals Martin Sørensen forklarede, at den endelige afgørelse af, hvorvidt redningsfartøjet skal gå ud, og ligeledes om det eventuelt som følge af udviklingen i vejrliget skal vende tilbage, tilkommer fartøjets fører. Han forklarede videre, at han har deltaget i prøver og øvelser med "RF. 2". Det var efter hans mening et godt skib. Det krængede kun over til fenderlisten, men vendte hurtigt tilbage igen. Med vind og sø agten for tværs var det, som om båden skar ned med stævnen. Ved en af øvelserne, hvor vinden var 22 m/s og søen 3,5 - 4 m, og hvor vidnet fulgte skibet fra vestmolen, fungerede det også perfekt. Det krængede lidt mere end til fenderlisten, men kom også hurtigt på ret køl igen. Når man sejlede ud med "RF. 2" var tankene altid fyldt helt op, hvilket også var tilfældet på ulykkesnatten. Styring af skibet foregik fra styrehuset eller den åbne bro, alt efter vejrforholdene. Hvis det var forsvarligt efter vejrforholdene styredes fra den åbne bro, hvor udsynet var bedst. På ulykkesaften mente vidnet, at styringen foregik fra styrehuset. Der foreligger i hvert fald fra den aften udsagn fra helikopterens fører, at han ingen så på den åbne bro. Vidnet har ikke aflæst dybgangen på skibet, men han mener, at hele trappen, også den lodrette del, var oven vande undtagen det nederste trin, der befandt sig i vandlinien. Vidnet mener, at bådens maksimalhastighed udgjorde 13,7 - 13,8 sømil i timen. Når hovedmotoren ikke var i gang var styremekanismen meget svær at trække rundt. Der var udluftning fra styrehuset, men vidnet kan ikke udtale sig nærmere om dette. Han kan huske, at direktoratet for statens skibstilsyn da det besigtigede skibet, gav udtryk for, at udluftningen var utilstrækkelig, men at man ville se tiden an. Der var samtaleanlæg mellem styrehus og bro, og det fungerede tilfredsstillende, selv når motoren arbejdede. Vidnet mener, at der i ulykkes-

øjeblikket må være sket noget med styregrejerne. Han har ikke kendskab til, at man tidligere har sat en pagaj i klemme for at holde døren mellem maskinrum og agterrum åben.

Afdelingsingeniør Hans Mohr, ingeniør Knud Larsen og værkfører Ib Otte, alle fra farvandsdirektoratet afgav forklaring under ét. I forbindelse med bådens aflevering blev der foretaget omfattende stabilitetsundersøgelser, og disse gav ikke anledning til særlige bemærkninger. Skibets displacement udgjorde ved prøverne knap 20 tons. 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. Man observerede ikke ved afleveringen større dybgang end ventet, når også her tages hensyn til den øgede vægt. Man var af den formening, at det nederste trin på agterstigen befandt sig i vandlinien. Med hensyn til stabiliteten havde man fra farvandsdirektoratet stillet krav om, at denne skulle være positiv til og med 180 krængning, således at skibet i denne position gik tilbage til normal stilling. 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 selvopretningsprøver 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. Foruden selvopretningsprøver blev foretaget sædvanlige krængningsprøver i Nyborg, jfr. Niels Roos' rapport af december 1980. Farvandsdirektoratet havde stillet krav om, at der som dimensioneringsgrundlag skulle anvendes Det norske Veritas' "Tentative regler for bygning og klassifikation af lette fartøjet, 1972", idet der dog skulle regnes med en fordobling af de udvendige belastningshøjder i forhold til regelkravene under hensyntagen til ekstreme forhold, hvorunder fartøjet skulle arbejde.

Det var ikke stillet specielle krav til modstandsdygtigheden over for chokpåvirkninger. Vedrørende anvendelsen af 12 mm ruder bemærker vidnerne, at disse opfylder de gængse normer. Spørgsmålet blev drøftet med Niels Roos, der gav udtryk for, at rudernes styrke var tilstrækkelig. I forbindelse med afleveringen slog Roos hårdt på ruderne med en slags hammer. Der var ingen særlig ventilation af styrehuset. Man regnede med at man om fornødent kunne ventilere ved at åben en siderude. Vedrørende de ændringer, som er konstateret ved skibet i forhold til specifikationerne bemærker vidnerne, at det i det væsentlige må være sket, fordi de af værftet eller farvandsdirektoratet fandtes praktiske og hensigtsmæssige. Sådanne ændringer er helt sædvanlige under bygning af et skib. Vedrørende ændringer af skibet efter afleveringen oplyser vidnerne, at disse vedrører skibets hæl, der blev fjernet, og at en vindskærm blev monteret på den åbne bro, samt at masten blev ekstra afstivet. Farvandsdirektoratet har efter skibets aflevering fulgt det meget regelmæssigt ved besøg i Hirtshals. Skibets besætning udtrykte tilfredshed med fartøjet og dets egenskaber. Man havde alene nogle indvendinger mod skibets aptering og ikke dets søgående egenskaber.

Alle øvelser og aktioner med skibet har været rapporteret til farvandsdirektoratet og der har ikke i forbindelse hermed været kritiske anmærkninger.

Skibskonstruktør Niels Roos forklarede, at farvandsdirektoratet havde stillet krav om, at skibet skulle vise positiv stabilitet hele vejen rundt, og at der ikke er stillet krav om hydrostatiske kurver samt stabilitetskonditioner. Selvopretningsprøverne blev foretaget på den måde, at skibet langsomt blev krænget indtil 180 og at derefter rettede det sig selv op. Vedrørende ruderne forklarede vidnet, at han inden prøverne med skibet slog på disse med en træhammer med en vægt på ca. 5 kg. for bedst muligt at afprøve om ruderne skulle være behæftet med fejl, eller om de ved isætning var blevet udsat for spændinger. Vidnet fulgte skibets bygning ved hyppige besøg på værftet oftest mindst 1 gang ugentligt. Der blev foretaget talrige ændringer under bygningen. Vidnet søgte at tilrette tegningerne efter ændringerne. Efter det oprindelige projekt var skibets

deplacement 14,5 tons, men under den senere planlægning øgedes deplacementet. Ved søsætningen beregnede vidnet deplacementet til 16 tons. Ved vejning med kran var vægten ca. 1.000 kg. mindre. I sejlklar stand beregnede vidnet deplacementet til ca. 18,5 tons. Ved garantieftersyn blev skibet med fuld udrustning og fulde tanke, så vidt vidnet ved, vejnet til ca. 20,5 tons. Fartprøverne viste mindre fart end oprindeligt beregnet. Skibet løb under prøverne ca. 13,5 knob. Dette havde man ingen indvendinger imod.

Skibsbygger John Larsen, Nyborg, forklarede, at Aluværftet ved skibets bygning havde til rådighed de af farvandsdirektoratet og Det norske Veritas godkendte specifikationer og tegninger. Værftet har ikke foretaget selvstændige beregninger. Der forelå ikke krav om evne til at modstå chokpåvirkninger med hensyn til udførelsen af materiellet. Ved garantieftersyn måltet deplacementet med fuld udrustning og fulde tanke af en kran til 20,2 tons. Skibet lå med fulde tanke og sædvanligt udstyr således, at nederste trin på stigen agter lå lige i vandlinien. Skibets fart blev ikke så høj som oprindelige beregnet, fordi det blev tungere bl.a. på grund af en del ekstra udstyr. På prøveturen måltet farten til ca. 14,3 knob. Farvandsdirektoratet tilså skibets bygning omtrent ugentlig, og Det norske Veritas fulgte også bygningen. Der blev foretaget en del ændringer under bygningen.

Møde den 16. juni 1982

Farvandsdirektoratet, der var repræsenteret ved overingeniør Hans Mohr, ingeniør Knud Larsen og værkfører Ib Otte, ankom kl. 1100, og vidnerne forklarede, at MARINE-CONSULT A/S havde udarbejdet et skitseprojekt, og at Skibsteknisk Laboratorium (SL) hertil havde leveret hydrostatiske beregninger. Disse var ikke blevet kontrolleret af farvandsdirektoratet, og man forklarede, at dette ikke var muligt, idet farvandsdirektoratet ikke er i besiddelse af de benyttede regneprogrammer, som man i øvrigt vidste var godkendt af statens skibstilsyn. Man havde derimod vurderet resultatet af beregningerne og fundet disse i orden. Efter licita-

tion overgik det videre projekteringsarbejde til skibsingeniør Niels Roos, der var knyttet til det lavestbydende værft, Alu-Boats. Roos ændrede i samråd med farvandsdirektoratet det oprindelige skitseprojekt, blandt andet blev fartøjets bredde øget med 10 cm og udformningen af forskibet blev gjort mindre skarpt. Der blev herefter ved SL fremstillet en model af det reviderede skitseprojekt, og modellen blev ligeledes afprøvet af SL, der konkluderede, at "skibet vil få gode søgående egenskaber i mødende sø, men der er fare for, at det vil kunne kæntrre i kraftig brydende medløbende sø, hvilket skete under forsøgene. Stabiliteten må siges at være tilstrækkelig, da modellen under alle kæntringsforsøg helt om til 180 hurtigt vendte tilbage til ret køl."

Da modellen kæntrrede, besluttede Roos og farvandsdirektoratet at ændre på det reviderede skitseprojekt. Fremdrivningsarrangementet blev ændret, bredden blev øget med yderligere 30 cm til 4,4 m, længden reduceret fra 14,4 m til 13,2 m, displacementen øget fra 16,36 t til 18,5 t og metacenterhøjden (GM) blev øget fra 0,94 m til 1,29 m. Også denne udgave blev fremstillet og afprøvet af SL, der konkluderede "at tidligere forsøg havde vist gode søgående egenskaber for denne bådtype i mødende sø. Der blev derfor kun foretaget et enkelt løb i mødende sø som bekræftede, at også denne udgave af redningsbåden klarer sig fint i denne søtype. Den resterende del af forsøgene blev derfor koncentreret om at undersøge bådens egenskaber i følgende sø. Her viste det sig umuligt at kæntrre modellen på trods af, at den blev udsat for en del meget kritiske påvirkninger. Det må derfor antages, at båden i denne udformning vil få udmærkede søgående egenskaber i søtyper svarende til dem modelforsøgene blev afholdt i. Det vil især sige kraftig brændingslignende sø med maksimal bølgehøjde omkring 15 m."

"RF. 2" blev bygget efter de sidstnævnte specifikationer, med undtagelse af, at GM under bygningen, på grund af øgede og ændrede vægtforhold, blev reduceret til 1,00 m, hvilket blev konstateret ved udførsel af sædvanlig krægningsprøve på det færdige fartøj. Der blev ikke udført hydrostatiske beregninger for de to reviderede udgaver, og ej heller for det færdige fartøj.

Man havde godkendt det færdige fartøj i tillid til, at de oprindelige udførte hydrostatiske beregninger samt de udførte modelforsøg ved SL, var tilstrækkelig dokumentation for fartøjets stabilitet. Man havde ikke fundet de foretagne ændringerne så væsentlige, at nye beregninger var påkrævet, idet man gav udtryk for at være af den opfattelse, at ændringerne i forhold til det oprindelige skitseprojekt bestandig havde forbedret fartøjets egenskaber.

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 fartøjet straks søgte tilbage på ret køl.

For så vidt angår fartøjets displacement var man fortsat af den formening, at det fuldt udrustet i sejlklar stand skulle have været på ca. 20,5 t, og man stillede sig uforstående overfor oplysning om, at "RF. 2" i forlisøjeblikket efter kommissions oplysninger må antages at have haft et displacement på ca. 23 t.

