



SØFARTSSTYRELSEN



SØULYKKESRAPPORT FRA OPKLARINGSENHEDEN

MARY-LIS
Forlis den 1. februar 2006

SØFARTSSTYRELSEN, Vermundsgade 38 C, 2100 København Ø.*
Tlf. 39 17 44 00, Fax: 39 17 44 16 CVR-nr.: 29 83 16 10
E-Mail: oke@dma.dk - www.sofartsstyrelsen.dk

Søulykkesrapporten er udsendt den 29. september 2006

Sagsnummer 200601265

Søulykkesrapporten kan også findes på Søfartsstyrelsens hjemmeside www.sofartsstyrelsen.dk under *Ulykkesopklaring*.

Opklaringsenheden

Opklaringsenheden undersøger søulykker og alvorlige personulykker på danske handels- og fiskeskibe. Enheden undersøger ligeledes søulykker i danske farvande, hvor udenlandske skibe er involveret.

Formål

Formålet med Opklaringsenhedens undersøgelse er at tilvejebringe oplysninger om de faktiske omstændigheder ved ulykken og at klarlægge de årsager og det begivenhedsforløb, som har ført til ulykken, med henblik på at der af Søfartsstyrelsen eller andre kan træffes foranstaltninger for at reducere risikoen for gentagelser.

Undersøgelsen sigter ikke mod at tage stilling til de strafferetlige eller erstatningsretlige aspekter ved ulykkerne.

Opklaringsenhedens undersøgelsesarbejde foregår adskilt fra Søfartsstyrelsens øvrige funktioner og virksomhed.

Indberetning

Når et dansk handels- eller fiskeskib er involveret i en søulykke eller en alvorlig personulykke, skal Opklaringsenheden straks underrettes.

Telefon 39 17 44 00
Telefax 39 17 44 16
E-post: oke@dma.dk

**Uden for kontortid kan Opklaringsenheden træffes
på telefon 23 34 23 01**

Indholdsfortegnelse

1	Resume	4
2	Undersøgelsen	4
3	Faktuelle oplysninger	5
3.1	Ulykkesdata	5
3.2	Sejladsdata	5
3.3	Skibsdata	6
3.4	Vejrdata.....	7
3.5	Besætningsdata	7
3.6	Hændelsesforløb.....	7
3.7	Oplysninger om redningsmidler om bord	9
3.8	Redningsoperationen	10
3.9	Oplysninger om vægte om bord.....	11
3.10	Oplysninger om skibets stabilitet	13
3.11	Opklaringsenhedens beregninger af MARY-LIS' stabilitet på ulykkestidspunktet	14
3.12	Besigtigelse af MARY-LIS på Fåborg Værft	14
4	Analyse	14
4.1	Statisk stabilitet på ulykkestidspunktet.....	14
4.2	Dynamiske påvirkninger af skibets stabilitet	15
4.3	Frie væskeoverflader	16
4.4	Ombygning.....	17
4.5	Stabilitetsbogen (oplysninger om skibets statiske intaktstabilitet)	17
4.6	Skipperens vurdering af den aktuelle stabilitet	18
4.7	Redningsmidler og udstyr	18
5	Konklusion	20
6	Anbefaling	21
	Udfærdigelse af stabilitetsoplysninger til fiskeskibe.....	21
7	Bilag.....	22
7.1	Lænsediagram	22
7.2	General Arrangement	23
7.3	Momentberegninger.....	24
7.4	KG _{max}	25

1 Resume

Under fiskeri i Femern Bælt den 1. februar 2006 om aftenen kæntrede MARY-LIS med dets 3 mands besætning i forbindelse med indtalning af fangst.

Ved 19-tiden om aftenen under indhivning af det sidste løft krængede skibet pludseligt til styrbord.

Skipperen, som betjente taljespillet fra dækket, firede straks ud på spillet. Skibet rettede sig ikke op igen, men fandt kortvarigt ligevægt med lønningen under vand.

Skipperen forsøgte at svinge skibet rundt til bagbord med søen agterind i et forsøg på at rette skibet op uden positivt resultat.

Skibet lagde sig helt over på styrbord side. Skipperen, som da befandt sig i styrehuset, nåede at bjærge sig ud.

De øvrige ombordværende, som befandt sig på dækket ca. midtskibs, blev ved kæntringen fanget under shelterdækket, men fik bjærget sig fri.

Ved fælles hjælp fik de frigjort redningsflåden fra dets placering på styrehustaget og udløst den. Skibets 2. mand drev væk under arbejdet med flåden, og de øvrige mistede kontakten til ham i mørket.

Vandet var meget koldt, og ingen af de ombordværende havde haft tid til at iføre sig redningsvest eller -dragt.

Skipperen og 3. manden kom op i redningsflåden og fik frigjort denne fra skibet.

Søværnets Operative Kommando (SOK), som blev alarmeret af skibets EPIRB, iværksatte en søredningsoperation.

SOK forsøgte via Lyngby Radio at få kontakt til skibet.

Da skibet ikke svarede på opkald, blev der eftersøgt med skibe og en redningshelikopter.

Skipperen og skibets 3. mand blev bjærget op fra flåden og op i helikopteren ca. 1 ½ time efter, at skibets EPIRB blev aktiveret.

Kort tid efter blev skibets 2. mand fundet livløs ca. 400 meter fra flåden.

2 Undersøgelsen

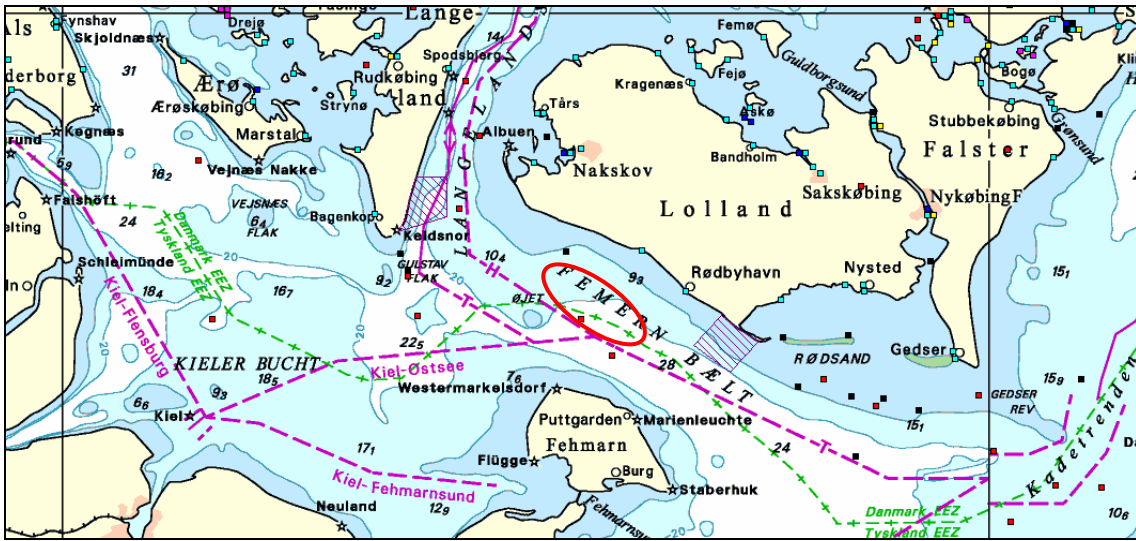
Opklaringsenheden har modtaget mundtlige forklaringer fra skipperen og skibets 3. mand om hændelsesforløbet, en rapport fra Hvide Sande Skibsforsikrings undersøgelse af hændelsen, en rapport fra Søværnets Operative Kommando om redningsaktionen, samt tekniske oplysninger om skibet fra Søfartsstyrelsen, herunder stabilitetsoplysninger.

Efter skibet var blevet bjærget og bragt til Fåborg Skibsværft, besigtigede Opklaringsenheden skibet sammen med en repræsentant fra skibets forsikringssselskab og repræsentanter fra Fåborg Skibsværft AS.

Skibets udvendige skrog, gennemføringer i skroget samt skibets læsearrangement blev undersøgt.

3 Faktuelle oplysninger

3.1 Ulykkesdata

Ulykkestype	Søulykke
Ulykkens karakter	Kæntring og forlis
Ulykkesdato og tidspunkt	1. februar 2006 kl. ca. 19.20
Ulykkesposition (COSPAS/SARSAT)	54°39,4 N 011°06,6 Ø
Ulykkesområde	
	
Omkomne	1
Skib forladt	Ja – redningsflåde anvendt
IMO Casualty Class	Very serious

3.2 Sejladsdata

Sejladsens fase	Sejlads i åbent farvand
Fiskeriets fase	Under indtalning
Afgangshavn	Bagenkop
Afgangsdato og tidspunkt	1. februar 2006 kl. 04.30

3.3 Skibsdata

Navn	MARY-LIS
Hjemsted	Hvide Sande
Kaldesignal	OWKP
Kontrolnummer	H 1356
Havnekendingsnummer	RI 123
Register	DAS
Flagland	Danmark
Byggeår	2002
Skibstype	Fiskeskib
Fiskeskibstype	Hæktrawler også rigget til garnfiskeri
Bruttotonnage	29,4 BT
Klassifikationsselskab	Uklasset
Længde (overalt)	12,60 m (14,05 m)
Bredde	4,60 m
Dybde	2,60 m
Dimensionstal	66,70
Skrogkonstruktion	Glasfiberarmeret polyester
Regelgrundlag	Meddelelser fra Søfartsstyrelsen F

Supplerende oplysninger om skibet

Skibet er med styrehus på forskibet, hvor også mandskabslukafet er, lastrummet midtskibs og maskinrum agter, med en 200 hk Mitsubishi motor.

På styrbord side på lønningen, ved agterkant af styrehus, er monteret en garnhaler. Bag ved garnhaleren sidder en enkelt tromle til trawlwire.

Bagved nedgangen til maskinrummet, der er placeret i bagbord side, er der en dobbelt wiretromle.

På agterdækket, tværskibs, er placeret en dobbelt trawltromle. Der er en trawlgalge i hver side, og trawlet hales ind over hækken.

Fangsten bliver hevet ind i to pauner midtskibs med forhøjet bund, så man kan stå oprejst, når fiskene renses.

Fangsten taljes ind i styrbord side. Når fisken taljes ind, ligger skibet stille og med styrbord side i vinden.

Taljespillet er placeret på shelterdækket ved indtaljningspaunerne og betjenes fra dækket.

På dækket under indtaljningspaunerne er der to tanke med en kapacitet på hver 700 liter til petroleum.

Der er shelterdæk hen til agterkanten af nedgangen til maskinrummet, og bagbord side er lukket mellem nedgang og styrehus.

Se generalarrangement under bilag (7.2)

3.4 Vejrdata

Vind – retning og hastighed i m/s	Vestlig ca. 6 m/s
Bølgehøjde	½-1 meter
Strøm	Nogen østgående strøm
Sigtbarhed	God sigt
Lysforhold	Mørkt

3.5 Besætningsdata

Antal besætningsmedlemmer	3
Antal besætningsmedlemmer med sønæringsbevis til at være vagthavende på broen	1
Stilling om bord. Funktion på ulykkestidspunkt.	Alder, sønæringsbeviser, certifikater, uddannelse, sejltid.
Skipper	40 år, fiskeskipper 3. grad – fiskeskippereksamen fra 1988, har fisket siden udgang af folkeskolen, har selv haft skib siden 1992 og har ejet MARY-LIS siden april 2004.
2. mand (nu afdøde)	48 år, ingen sønæringsbevis, har fisket i mange år, har været med skibet i ca. et år
3. mand	36 år, ingen sønæringsbevis, har fisket i mange år, det var hans første tur med skibet

3.6 Hændelsesforløb

Beskrivelsen i dette afsnit er baseret på forklaringer fra skipperen og 3. manden om bord.

MARY-LIS afgik fra Bagenkop den 1. februar 2006 kl. ca. 04.30 med tre mand om bord for at gå på torskefiskeri syd for Lolland i Femern bælt.

Fremme på fiskepladsen blev trawlet sat ud, og besætningen begyndte at slæbe klokken ca. 07.00. Der blev fisket rundt i området, hvor raconbøjen blev passeret flere gange. Der blev fisket ca. 3 sømil øst/vest for bøjen.
– se kortudsnit i afsnit 3.1.

Det første træk blev hevet om bord uden nogen problemer. Skønsmæssigt var der 400 kg pr. løft – hele trækket var på 80 – 90 kasser svarende til ca. 2000 kg.

Ved 13-tiden blev trawlet sat ud igen, og de begyndte atter at slæbe.

Medens de slæbte på andet træk, blev fiskene fra det første træk rensat, skyllet og placeret løst i de to pauner på dækket, som er placeret lige foran for indtaljningspaunerne.

Ved 18-tiden begyndte de at hive trawlet hjem og talje ind for anden gang. Dette tog ca. en halv time.

Da de hev trawlet hjem, kunne de om bord se, at der var hul i nettet. Fisk fra posen flød i vandet uden for nettet. De tre om bord gik alle i gang med at lappe hullerne i nettet, hvilket tog ½ -1 time.

Herefter begyndte de at gøre klar til at talje ind. Linen (en tyfonwire) blev gjort fast i deleren på posen, og der blev hevet hjem.

Der blev hevet to løft a ca. 400 kg om bord i taljepaunerne.

Skipperen kørte med spillet.

2. manden (nu afdøde) stod på agterdækket, hvor han passede trawltromlen, og hans lillebror, som var 3. mand om bord, stod ved paunerne på dækket ca. midtskibs.

Der resterede ifølge skipperens skøn ca. 400 kg fisk i posen, og da den resterende fangst blev hevet hjem, krængede skibet kraftigt over til styrbord. Lønningen kom ved krængningen under vand.

Skipperen slækkede straks på spillet.

Fartøjet blev imidlertid liggende med slagside.

Skipperen løb ind i styrehuset og kobede skruen til, for at svinge skibet rundt til bagbord med søen agterind. Dette blev gjort i et forsøg på at rette skibet op uden positivt resultat.

I samme tidsrum løb 2. manden frem i skibet og lukkede lugen til lastrummet.

Skibet krængede yderligere til styrbord og lagde sig helt over på styrbord side.

Skipperen kobede skruen fra og bjærgede sig ud af styrehuset og holdt sig fast til garnhaleren.

De to brødre, som befandt sig ca. midtskibs, blev ved skibets kæntring fanget under shelterdækket. De kom fri via en luge i shelterdækket.

Redningsflåden lå på styrehustaget. 3. manden fik med noget besvær flåden fri. Det var ikke muligt at opgøre karabinhagen på gjorden, som fastholdt flåden.

2. manden råbte til sin bror, at der var en kniv nær flåden. Det var med denne kniv 3. manden skar flåden fri.

2. manden, som var blevet helt gennemblødt, blev hurtigt afkræftet. Tredjemanden, som arbejdede med at få flåden fri, mistede kontakt til broderen, og han forsvandt af syne.

Det var meget mørkt, og det var let at miste hinanden af syne.

3. manden hørte broderen ligesom tage en dyb indånding (snorkelyd) og så eller hørte siden ikke mere til broderen i live.

Det lykkedes at få sat flåden. I forbindelse med, at skipperen skulle entre flåden tippede den rundt og vendte med bunden i vejret.

Skipperen fik atter vendt flåden ved at trække i gjorden under flåden, som han lært det på et sikkerhedskursus.

Skipperen svømmede hen til flådens åbning og kunne se, at 3. manden var kommet ind i flåden.

Skipperen var meget afkræftet på grund af det kolde vand og havde meget svært ved at komme op i flåden. Tredjemanden hjalp ham ved at trække i ham fra flåden, og det lykkedes ved fælles hjælp at få skipperen op i flåden.

Flåden var forbundet til skibet i nogen tid. Skipperen fandt en saks i flådens udrustning. Med denne skar han udløserlinen over. Han så senere, at der var en kniv ved flådens udgang.

Fra flåden sendte de to nødraketter i vejret med 3-4 minutters mellemrum.

De kunne se, at der var andre skibe i området. Ingen af disse syntes at reagere på deres nødsignal.

Kulden satte ind under opholdet, som var af en varighed på nogle timer. Det er usikkert, hvor længe de var i flåden, da de mistede fornemmelsen for tid. De mener, at de havde været i flåden i 1½ - 3 timer, da en helikopter kom til undsætning.

Tredjemanden blev først hjulpet om bord i helikopteren og derefter skipperen.

2. manden, som de ikke havde set siden de forlod MARY-LIS, blev hevet op i helikopteren efter yderligere ca. 5 minutter. De var meget overraskede over, så hurtigt han blev fundet.

De havde efterfølgende hørt, at 2. manden blev fundet ca. 400 meter fra flåden.

De fik af helikopterbesætningen at vide, at de ville blive bragt til Skejby, hvor et særligt lægehold med speciale i behandling af personer, som havde været udsat for kulde, ville tage imod dem.

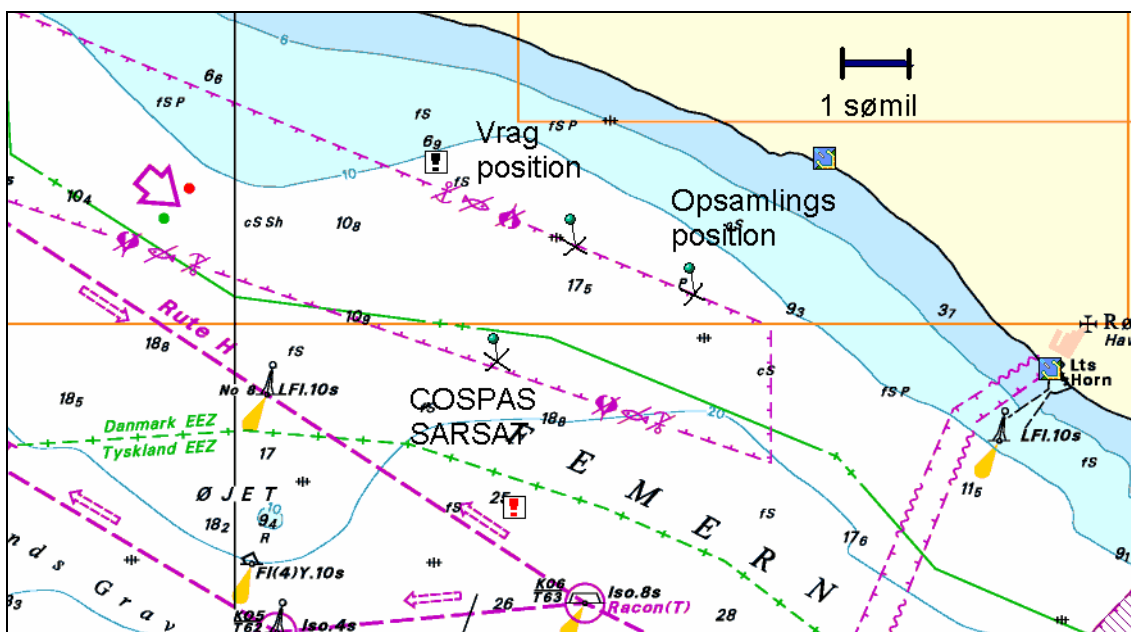
Der var på dette tidspunkt et spinkelt håb for at genoplive 2. manden, som fik behandling under flyvningen. De fik ved 01.30-tiden af vide, at han var død

Skipperen og 3. manden fik krisehjælp af Falck.

3.7 Oplysninger om redningsmidler om bord

Redningsvestene lå i styrehuset. De havde ikke tid til eller mulighed for at tage vestene på. De ombordværendes redningsdragter lå i lukafet forrest i fartøjet.

3.8 Redningsoperationen



Kortudsnit fra "Det Levende Søkort" med angivelse af cirka positioner

Ifølge skipperens oplysninger blev der fisket i Femern Bælt på NØ- og NV-lige kurser. Raconbøjen (nederst på kortudsnittet) blev passeret flere gange under fiskeriet.

Hverken skipperen eller 3. manden ved efterfølgende præcist, hvor skibet befandt sig på ulykkestidpunktet. De husker ikke tidspunkterne om hændelsesforløbet op til ulykken.

Uddrag fra SAR-rapport

Klokken 19.21 modtog Søværnets Operative Kommando (SOK) en "ikke resolveret" (uden positionsangivelse) COSPAS/SARSAT fra skibet via Bodø Satellitmodtagerstation, og kl. 19.32 endnu en "ikke resolveret" COSPAS/SARSAT.

Klokken 19.35 blev position angivet ved en tredje passage: 54°39,4'N 011°06,6'Ø – se kortudsnit.

Klokken 19.36 anmodede SOK Lyngby Radio om at kalde RI 123, MARY-LIS.

Klokken 19.50 indsatte SOK en helikopter på grund af manglende svar fra MARY-LIS. Flere skibe i området meldte om observationer af et lille radarmål.

Klokken 20.41 meldte helikopteren om observation af et objekt i vandet i eftersøgningsområdet, og kl. 20.45 blev fundet af en redningsflåde med to mand om bord bekræftet på position 54°40,5'N 011°11,6'Ø – se kortudsnit. En mand savnedes.

Klokken 21.03 blev den tredje og savnede person fundet og opsamlet fra en position ca. 400 meter syd for det sted, hvor flåden blev fundet.

Bjærgning af MARY-LIS

MARY-LIS blev fundet den 13. februar og bjærget af CABLE ONE og bugseret til Fåborg Værft AS, hvortil skibet ankom den 19. februar. Hvide Sande Gensidigede Skibsforsikring har oplyst, at MARY-LIS blev fundet på position 54°41,232'N 011°08,627'Ø – se kortudsnit ovenfor.

Skibet blev lokaliseret efter oplysninger fra skipperen på et fiskeskib, som havde passeret området og set MARY-LIS på ulykkesdagen.

I forbindelse med bjærgningen og bugseringen blev det konstateret, at et 12 mm kobberrør til saltvandskøling / -smøring af stævnørør var blevet revet over. Der blev endvidere fundet en klud ved skrueakslen. Den synes at være blevet ført med rundt af skrueakslen.

3.9 Oplysninger om vægte om bord

Der maksimale løft af pose var i følge det oplyste ca. 400 kg. Mængden i posen var endvidere begrænset af, at posen skulle passere ind mellem de lodrette stænger, hvor fangsten taljes ind – se billede nedenfor.



Skibets styrbord side og indtøjningsarrangement – billedet her og de følgende billeder i dette afsnit blev taget ved Fåborg Værft AS efter ulykken

Der kunne maksimalt være ca. et tons i indtøjningspaunerne (de agterste pauner) På ulykkestidspunktet var de agterste pauner næsten fulde. Fangsten var paunet op til en højde over dækket på ca. 2 meter. Bunden af paunerne var 85 cm over dækket.

Der var ca. 2000 kg i de forreste pauner, der var paunet op i ca. en meters højde.

Der var ca. 400 kg i posen ved det sidste løft. Taljeblokken er placeret 4.60 meter over dækket – se billedet ovenfor.

Der var ca. 50 tomme kasser á ca. 3 kg på shelterdækkets tag.

Der var ca. 600 – 700 kg is i lasten i bagbord side. Isen var placeret på en hylde med en højde på 40 -50 cm og var paunet op til en højde af ca. 1,5 meter over bunden i lastrummet.

Spilarrangement er det oprindelige – der er ikke foretaget ændringer. Trawlskovlene var hevet op til siderne – se billedet nedenfor.



Agterskibet

Reservetrawlet var kørt helt på tromlen i bagbord side. Trawlet i styrbord side var hevet delvist hjem.

Der var ikke fremdrift i fartøjet.

Dieselolietankene under dæk var fulde – ca. 5300 liter.

Skipperen havde ca. et år før ulykken fået eftermonteret to ekstra ståltanke. Disse er placeret under de agterste pauner. Under fartøjets drift blev der forbrugt brændselsolie fra tanken under dækket, og olien fra tankene på dækket løb ned i tankene under dæk.

Slangeføring mellem tankene over dækket bevirkede, at der blev forbrugt olie fra begge tanke samtidigt. Olien kunne derfor også løbe fra den ene tank til den anden. Der var ca. 400 liter i hver tank.



*Paunestøtter agter
(indtaljningspauner).
Brændolietankene placeret på
dæk under bunden af
paunerne.*

3.10 Oplysninger om skibets stabilitet

CDE Danish Marine Design ApS udfærdigede en stabilitetsbog den 18. juli 2002 for skibet, som dengang hed LANTANA. Stabilitetsberegningerne er baseret på en krængningsrapport af 13. juni 2002.

Stabilitetsbogen blev godkendt af Søfartsstyrelsen den 27. juli 2002.

I stabilitetsbogen er der udregnet 9 standartkonditioner for skibet. Konditionerne fremgår af nedenstående uddrag.

Lastekonditioner

Alle konditioner er udarbejdet i henhold til Søfartsstyrelsen krav

Kondition LV

Letskibskonditionen med korrektioner i.h.t. letvægtsopgørelsen samt krængningrapporten afsnit 8

Kondition K2

Afgang med 100% bunker under transport fra værft til hjemhavn uden redskaber

Kondition K3

Ankomst med 10 % bunker under transport til hjemhavn fra værft uden redskaber

Kondition K4

Afgang til fiskepladsen med 100% bunker samt redskaber og 3 ton is

Kondition K5

Ankomst til fiskepladsen med 60% bunker samt redskaber og 3 ton is

Kondition K6

Afgang fra fiskeplads med 50% bunker, redskaber, 5 ton fiskelast og 2 ton is over fiskelast

Kondition K7

Ankomst med 10% bunker, redskaber, 5 ton fiskelast og 2 ton is over fiskelast

Kondition K8

Ankomst med 10% bunker, redskaber samt lastrummet fyldt med skidtfisk

Kondition K9

Ankomst med 10% bunker, redskaber 1 ton is uden last

Uddrag fra stabilitetsbogen

Der er ikke i stabilitetsbogen uarbejdet en kondition med last på dæk.

Det er skipperens vurdering ud fra tidligere erfaringer, at skibet havde en god stabilitet ved den kondition, som skibet havde på ulykkesdagen. Fangstmængden var ikke større end normalt.

3.11 Opklaringsenhedens beregninger af MARY-LIS' stabilitet på ulykkestidspunktet

Opklaringsenheden har på baggrund af skibets stabilitetsoplysninger, som blev udarbejdet i 2002, foretaget en momentberegning af de oplyste vægte om bord. Beregninger har vist, at det samlede tyngdepunkt forud for ulykken var over det maksimalt tilladte for skibet. Det udregnede tyngdepunkt (KG) lå over grænsekurverne for KG_{max} – se bilag 7.4. Det kan dermed fastslås, at skibet ikke opfyldte alle minimumskriterier på ulykkestidspunktet.

Af vejledningen i stabilitetsbogen fremgår også, hvordan man laver en konditionsberegning herunder beregningen af GZ-værdier. Det viste sig imidlertid ikke muligt at foretage en fuld beregning i henhold til vejledningen ud fra de oplysninger, som findes i stabilitetsbogen.

3.12 Besigtigelse af MARY-LIS på Fåborg Værft

Den 20. februar 2006 blev skibets udvendige skrog, gennemføringer i skroget samt skibets lænsearrangement gennemgået.

Overbordgennemføringen blev tilkoblet vandtryk for at kontrollere, om der var defekter eller utætheder på kontraventilerne på lænsearrangementet fra maskin- og lastrum.

Der kunne ikke konstateres defekter eller utætheder på kontraventilerne.

Der er intet ved besigtigelsen og de senere udførte tests, der indikerer, at der trængte store mængder vand ind i skibet på ulykkestidspunktet.

Der kunne ikke konstateres defekt på stævnørspakdåsen.

I følge oplysninger fra skipperen kørte spulepumpen, som trækker en ejektorpumpe (lænsepumpen)

Der var vandstandsalarm til både maskin- og lastrum og disse var tilsluttet en akustisk alarm i styrehuset.

4 Analyse

4.1 Statisk stabilitet på ulykkestidspunktet

Besætningen på MARY-LIS var alle erfarne fiskere og havde stor rutine i den anvendte fiskemetode.

Skipperen og 2. manden kendte skibet og dets udrustning godt.

Fangstmængden på ulykkesdagen var ikke større end normalt.

Det var normalt, at fangsten blev stuvet i paunerne på dækket.

Der var 2800 - 3000 kg fisk om bord, da der blev hevet hjem på det sidste løft.

Ulykken skete i forbindelse med det sidste løft.

Alt forløb normalt indtil skibet pludselig krængede til styrbord.

Det sidste løft var ikke hevet helt ud af vandet, da skibet pludselig krængede kraftigt til styrbord. Skipperen slækkede straks ud på taljespillet, da skibet krængede.

Skibet fandt kortvarigt ligevægt med svær styrbord krængning og lagde sig herefter helt over på styrbord side.

Det er Opklaringsenhedens vurdering ud fra det oplyste, at det var stabilitetssvigt, som bevirkede, at skibet kæntrede.

Opklaringsenheden mener at fangsten og de nye olietanke placeret på dækket, højt i skibet, havde en ugunstig indflydelse på skibets stabilitet.

4.2 Dynamiske påvirkninger af skibets stabilitet

Løft af fangst med løftepunktet højt placeret over dækket

Dynamiske påvirkninger på skibet, som når der hives fangst ind, påvirker skibets stabilitet ugunstigt, når der løftes, fordi tyngepunktet af den løftede byrde i princippet flyttes op i taljen, som er placeret højt over dækket.

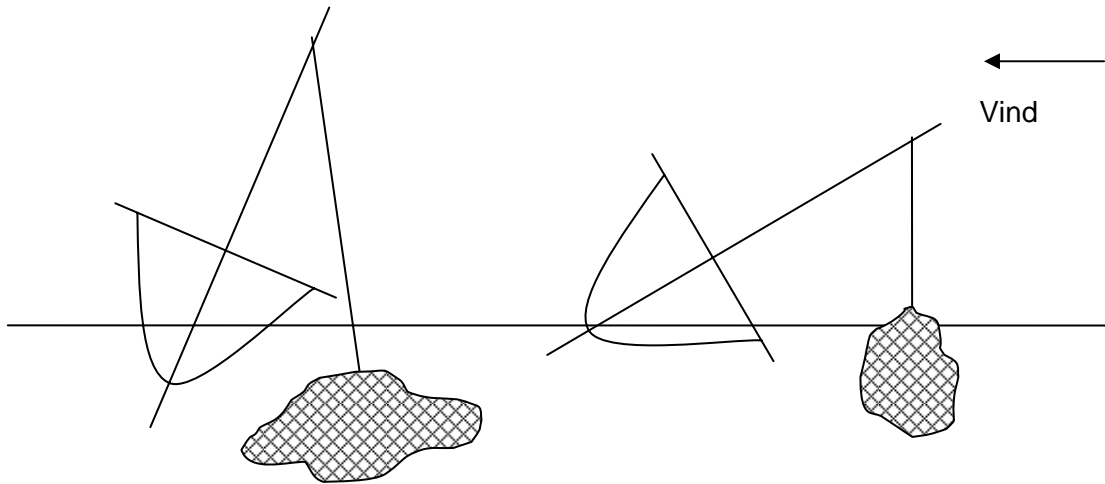
På grund af de konstaterede huller i trawlet, og den efterfølgende reparation, tog det længere tid af løfte fangsten om bord end normalt. En del af de fisk, der var i posen ved det sidste løft, var formodentlig døde, og de mistede derved deres opdrift. Selvom skipperen straks firede ud på spillet, var der fortsat træk på wiren.

Ydre påvirkninger

Skipperen husker ikke skibets kurs på ulykkestidspunktet. Han har oplyst, at skibet lå med styrbord side op mod vinden.

I følge oplysninger fra DMI om vejrforholdene på ulykkestidspunktet var vinden vestlig. Det er skipperens skøn, at vindens hastighed var ca. 6 m/s. På baggrund af ovenstående oplysninger antager Opklaringsenheden, at skibet lå på en sydlig kurs.

Vindens påvirkning på den side, der blev taljet ind kan have medført, at afstanden mellem posen i vandet og skibet kan være blevet forøget i det øjeblik, der blev hevet på taljespillet, og derved kan trækket været blevet ændret i løftepunktet som skitseret på næste side.



Med et udgangspunkt, hvor det samlede tyngdepunkt var højt placeret i skibet, kan det efter Opklaringsenhedens vurdering således være marginale forskelle, der afgjorde om skibet opnåede et minimalt positivt oprettende moment eller ej i forbindelse indtaljningen. Der var endvidere nogen østgående strøm i området.

Den åbentstående dør i styrehus og åbninger til maskinrum har ikke haft indflydelse på skibets oprettende momentarm. Disse åbninger er først kommet under vand efter skibet formodentlig mistede sin stabilitet.

Ved krængningen i forbindelse med det sidste løft kom lønningen under vand, og skibet fandt kortvarigt ligevægt. Vandets indtrængen på dækket forringede skibets stabilitet yderligere, hvilket efter Opklaringsenhedens opfattelse medvirkede til, at skibet lagde sig helt over på siden.

4.3 Frie væskeoverflader

De to brændselsolietanke på dækket, som havde en kapacitet på hver 700 liter, indeholdt hver ca. 400 liter. Tankene var forbundet, og der blev således forbrugt olie fra begge tanke.

Opklaringsenheden mener, at den brændselsolie, der ved krængningen formodes at være løbet fra tanken i bagbord side via slangeforbindelsen til tanken i styrbord side, medvirkede til krængningen.

Ved besigtigelsen om bord den 20. februar 2006 blev skibets udvendige skrog, gennemføringer i skroget samt skibets lænsarrangement gennemgået. Der kunne ikke konstateres nogen defekt eller skader.

I forbindelse med bjærgningen og bugseringen blev det konstateret, at et 12 mm kobberrør til saltvandskøling / -smøring af stævnrør var blevet revet over. Der blev endvidere fundet en klud ved skrueakslen. Den synes at være blevet ført med rundt af skrueakslen.

Opklaringsenheden kan ikke påvise om, der var vand i maskinrummet på ulykkestidspunktet, eller hvorvidt skaden på kølerøret har haft indflydelse på

hændelsen eller hvorvidt kluden, som formodes at have forårsaget skaden på kølerøret, blev ført rundt med skrueakslen før eller efter skibet kæntrede.

Opklaringsenheden har ikke yderligere oplysninger om mulige frie væskeoverflader i motor- eller lastrum.

Lænsning foregik automatisk, og der var etableret vandstandsalarm (lænsepotte) i både motorrummet og i lastrummet.

Der var en akustisk alarm i styrehuset. Ved besigtigelsen om bord var alarmeren aktiveret. Skipperen ville normalt kunne høre denne fra dækket, hvor han befandt sig i forbindelse med arbejdet på dækket.

Det kunne efterfølgende ikke efterprøves om der evt. kunne have været fejl på lænsepotte eller alarmgiver.

Opklaringsenheden mener, at frie væskeoverflader i tanke og muligvis i maskinrummet kan have medvirket til en forringelse af stabiliteten på ulykkestidspunktet.

4.4 Ombygning

Af billedet på forsiden af stabilitetsbogen for skibet (daværende LANTANA) fra 2002 ses paunestøtterne på dækket.

Spil- og taljearrangement synes at være meget lig det arrangement, som skibet havde på ulykkestidspunktet.

Ud over monteringen af de ekstra brændselsolietanke på dækket, som var blevet monteret ca. et år før ulykken, var der i følge skipperen ikke blevet ændret væsentligt på arrangementet, siden han overtog skibet i april 2004.

Brændselsolietankene på dækket, som var blevet monteret ca. et år før ulykken, vejede med indhold 900 – 1000 kg på ulykkestidspunktet.

Opklaringsenheden mener, at denne ekstra vægt placeret på dækket har haft en betydelig og ugunstig indflydelse på skibets stabilitet.

4.5 Stabilitetsbogen (oplysninger om skibets statiske intaktstabilitet)

Stabilitetsoplysningerne skal sikre, at skibet under normal drift overholder stabilitetskriterierne for skibets intaktstabilitet og tjener som vejledning til skibets fører.

Af de 9 konditioner, som findes i stabilitetsbogen, er der ingen udregninger med last på dækket.

Ifølge oplysningerne om fiskeriet og om vægtenes placering var skibets lastkondition på ulykkesdagen ikke indeholdt i stabilitetsbogen.

Opklaringsenheden kan konstatere, at der ikke er overensstemmelse mellem de udregnede konditioner og skibets praktiske anvendelse.

4.6 Skipperens vurdering af den aktuelle stabilitet

Skipperens vurdering af skibets øjeblikkelige stabilitet var baseret på tidligere erfaringer og skøn, og det er skipperens skøn, at stabiliteten var god på ulykkesdagen. Han havde ikke observeret noget usædvanligt i forbindelse med fiskeriet.

Opklaringsenheden har på baggrund af skibets stabilitetsoplysninger, som blev udarbejdet i 2002, foretaget en momentberegning af de oplyste vægte om bord. Beregninger har vist, at det samlede tyngdepunkt forud for ulykken var over det maksimalt tilladte for skibet. Det udregnede tyngdepunkt (KG) ligger over grænsekurverne for KG_{max} – se bilag 7.4. Dette betyder, at ikke alle stabilitetskriterier var opfyldt.

Opklaringsenheden mener, at skipperen fejlvurderede skibets stabilitet og derved dets formåen med hensyn til de belastninger, som det blev udsat for ved blandt andet det sidste løft.

Ved brug af stabilitetsbogen ville det have været muligt at beregne skibets tyngdepunkt i den kondition skibet normalt sejlede i.

4.7 Redningsmidler og udstyr

Redningsdragterne om bord var placeret i lukafet forrest i skibet. Adgangen til lukafet er via en lejder ned fra styrehuset.

Redningsvestene var placeret i et skab i styrehuset.

I februar måned er vandet meget koldt og selv ophold i vandet af kortere varighed kan være livstruende.

Af Søfartsstyrelsens tekniske forskrift nr. 5 af 11. maj 2004 – om Redningsflåder og -dragter i fiskeskibe – fremgår det af §8: *Redningsdragter skal anbringes i nærheden af redningsmidlerne og så vidt muligt således, at de er tilgængelige fra frit dæk.*

Opklaringsenheden mener, at redningsdragterne var placeret således, at de ikke var let tilgængelige. Det ville endvidere have været forbundet med en stor risiko for at blive fanget inde i skibet i forbindelse med ulykken, fordi besætningen skulle søge ned i skibet for at hente dragterne.

Hvorvidt en anden placering af dragterne i den konkrete situation ville have ændret på hændelsesforløbet er efter Opklaringsenhedens opfattelse imidlertid tvivlsomt, fordi skibet kæntrede pludseligt og på meget kort tid.

Redningsflåden

Fiskeren, som ikke nåede op i redningsflåden, omkom formodentlig som en følge af kuldepåvirkning, muligvis som følge af kuldechok / hjertestop.

Det var vanskeligt at frigøre flåden fra dets fastgørelse til stativet, som var placeret på styrehustaget. Da skibet var væltet helt om på siden, var der et så stort træk på gjorden, at det ikke var muligt at opgøre karabinhagen.

Gjorden blev skåret over med en kniv, som var placeret ved flådestativet.

Det lykkedes skipperen og 3. manden at bjærge sig op i flåden, hvilket efter Opklaringsenhedens opfattelse, havde afgørende betydning for deres redningsmulighed.

EPIRB

Skipperen nåede ikke at påkalde sig opmærksomhed inden de alle måtte forlade skibet.

Både skipperen og 3. manden er efterfølgende meget usikre om det præcise tidsforløb, det nøjagtige ulykkestidspunkt, og om, hvornår skibet sank.

SOK blev alarmeret første gang ved modtagelsen af COSPAS/SARSAT fra skibets EPIRB kl. 19.21.

Klokken 20.45 blev flåden med de to ombordværende fundet af redningshelikopteren. De var begge meget forkomne af kulde.

Det har efter Opklaringsenhedens opfattelse været af stor betydning for skipperens og 3. mandens redning, at skibets EPIRB kunne identificeres og lokaliseres så hurtigt, som det var tilfældet.

Forlispositionen

Skipperen husker ikke præcist, hvor skibet befandt sig, da ulykken skete.

Klokken 19.35 modtog SOK positionen på skibets EPIRB via Bodø Satellitmodtagerstation.

Skibet blev lokaliseret den 13. februar ca. 2 sømil fra COSPAS/SARSAT positionen.

Opklaringsenheden mener, at skibet sank ret hurtigt efter, at det kæntrede og tæt på positionen, hvor skibet efterfølgende blev fundet. En fiskeskippers observation af MARY-LIS tæt på positionen før ulykken bekræfter denne antagelse.

Årsagen til forskellene i positionerne kan skyldes en usikkerhed i den første positions angivelse via COSPAS/SARSAT.

5 Konklusion

Stabilitet

Det har ikke været muligt fuldt ud at afdække alle de forhold, der sandsynligvis medførte svigtende stabilitet, og som var årsagen til at MARY-LIS kæntrede.

Det kan imidlertid fastslås, at skibet ikke opfyldte alle minimums stabilitetskriterier på ulykkestidspunktet. Momentberegninger viser, at det samlede tyngdepunkt forud for ulykken var over det maksimalt tilladte for skibet.

Følgende forhold kan have haft en ugunstig indflydelse på skibets stabilitet på ulykkestidspunktet:

- Fangst placeret på dækket
- Brændselsolietankenes placering på dækket
- Fri væskeoverflade i brændselsolietankene
- Overløb af brændselsolie mellem tankene på dækket
- Mulig fri væskeoverflade i motorrum som følge af brud på kølerør
- Løft i ulykkesøjeblikket med løftepunktet højt placeret over dækket
- Øget vægt i det sidste løft som følge af en reducere opdriften af den resterende fangst
- Vindens og strømmens påvirkninger på skibet i ulykkesøjeblikket

Stabilitetsbog

Ingen af de udregnede konditioner i stabilitetsbogen passede til den aktuelle situation på ulykkestidspunktet.

Ombygning

Set i forhold til skibets størrelse, var vægtforøgelsen af de ekstra brændselsolietanke væsentlig med hensyn til skibets stabilitet.

Der skulle have været foretaget en ny stabilitetsberegning i forbindelse med monteringen af tankene.

Skipperens viden om stabiliteten i ulykkesøjeblikket

Skipperens vurdering af skibets stabilitet på ulykkesdagen var baseret på skøn og tidligere erfaringer. Han havde derfor ikke på ulykkesdagen en konkret viden om skibets aktuelle statiske intaktstabilitet.

Redningsmidler

De personlige redningsmidler var ikke opbevaret således, at de var let tilgængelige.

6 Anbefaling

Udfærdigelse af stabilitetsoplysninger til fiskeskibe

Opklaringsenheden har på baggrund af stabilitetsoplysninger fra 2002 foretaget en beregning af skibets tyngdepunkt på ulykkestidspunktet. En vejledning til føreren fremgår af stabilitetsbogen.

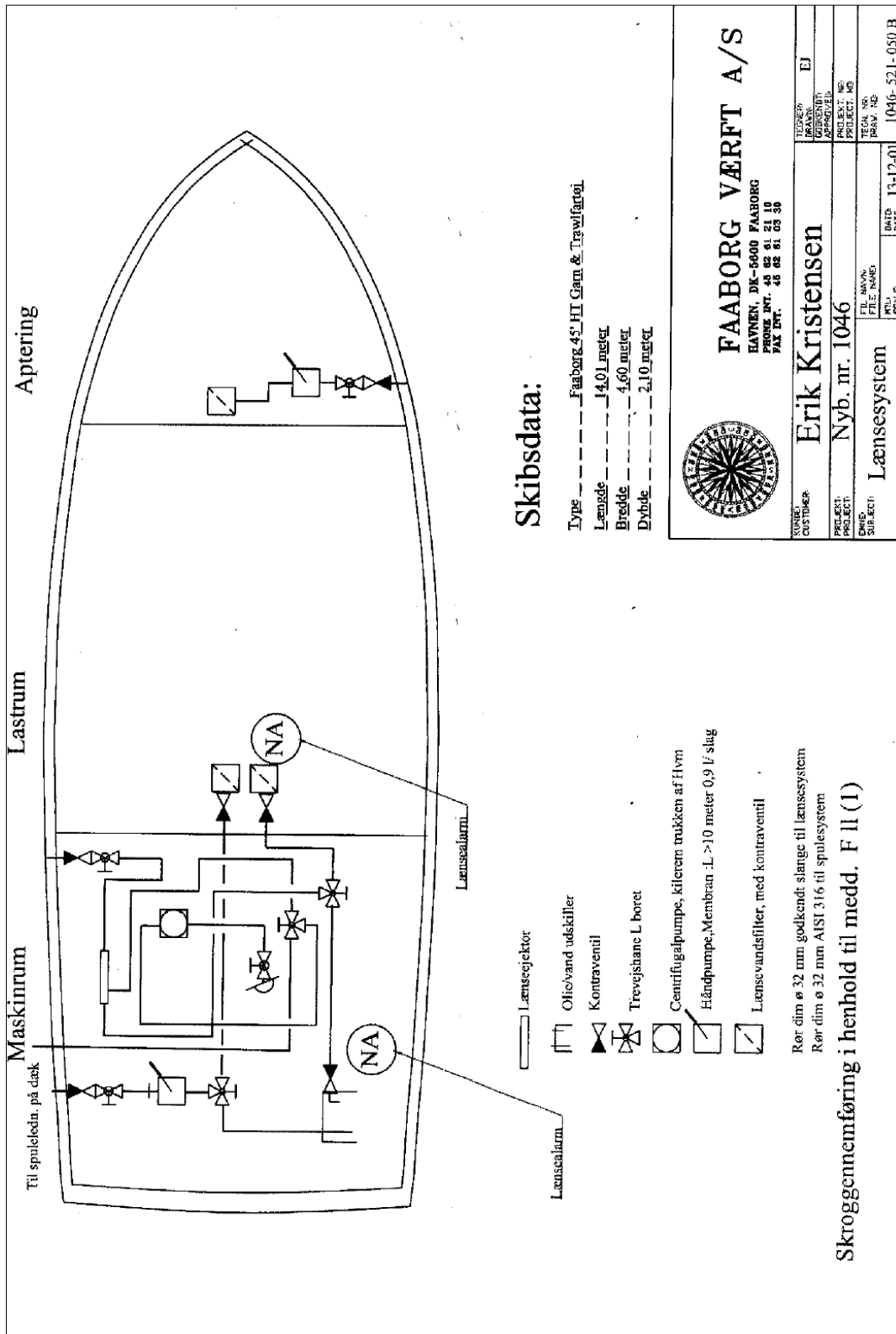
Af vejledningen fremgår også, hvordan man laver en konditionsberegning herunder en beregning af GZ-værdier. Det viste sig imidlertid ikke muligt at foretage en fuld beregning i henhold til vejledningen ud fra de oplysninger, som findes i stabilitetsbogen.

Det er Opklaringsenhedens vurdering, at oplysningerne i stabilitetsbogen er uoverskuelige, og at det samlede materiale i bogen giver indtryk af at være svært tilgængeligt.

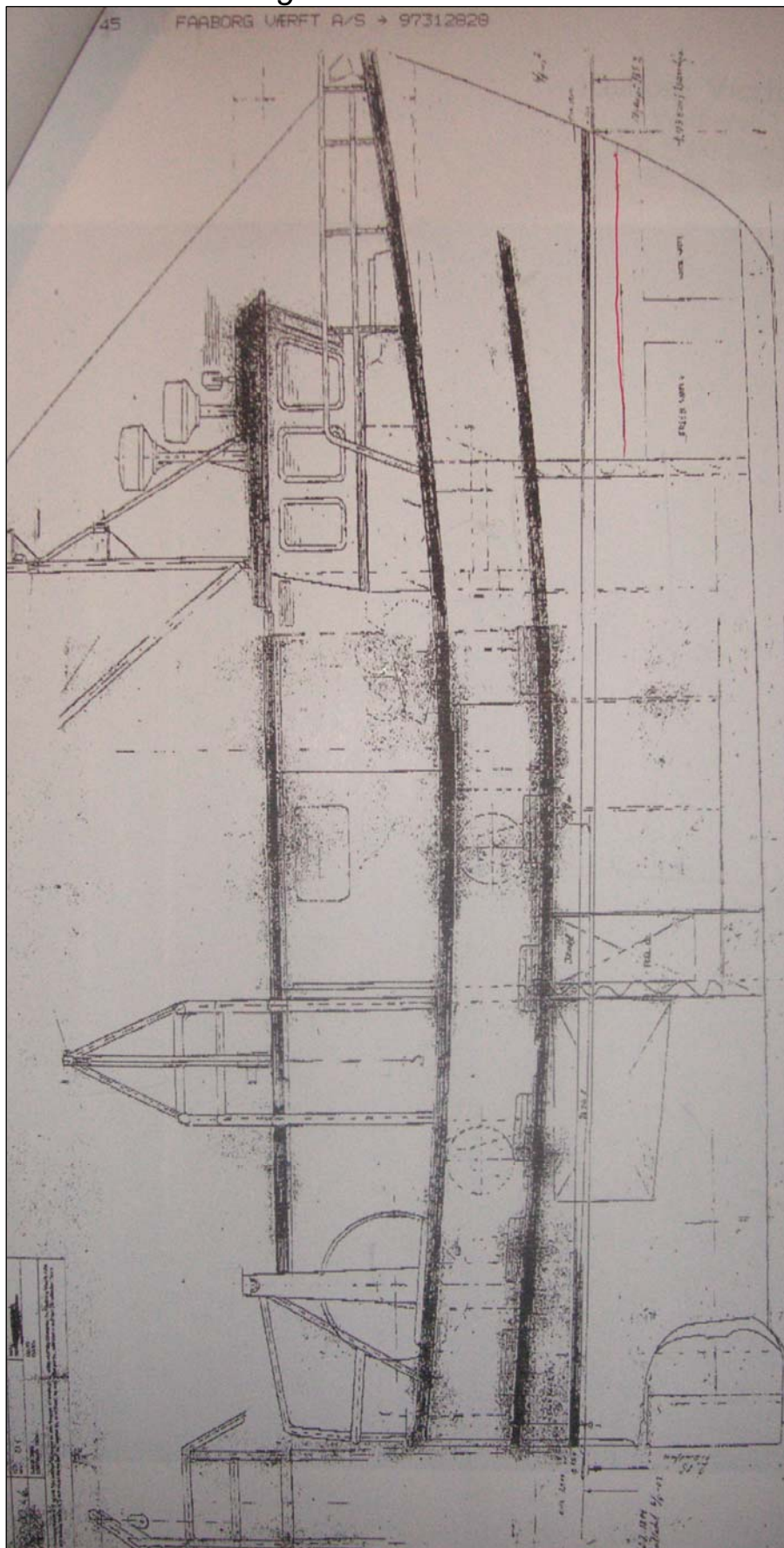
Det anbefales, at søfartsstyrelsen gennemgår regler om stabilitetsbøger til fiskeskibe bl.a. med henblik på at gøre disse mere brugervenlige for fiskeskipperen.

7 Bilag

7.1 Lænsediagram



7.2 General Arrangement



7.3 Momentberegninger

Beregning af skibets intaktstabilitet på ulykkestidspunktet - før indtaljning af det sidste løft.

De anvendte vægte og tyngdepunkter er omtrentlige.

Der er ikke indregnet korrektion for frie væskeoverflader i de to nye tanke på dækket.

Dødvægt	Vægt	Tyngdep. BL (KG) VCG	Moment om BL	Tyngdepunkt fra agt. LCG	Moment om agt.
Besætning	0.20	4.300	0.860	6.000	1.200
Fangstredskaber	2.00	4.000	8.000	2.500	5.000
Is i lastrum	0.70	1.500	1.050	7.351	5.146
FWTANK.C					
DOTANK.S					
TANK.S					
TANK.P					
Tanke u.dæk total	5.09	1.918	9.763	5.166	26.295
Fiskekasser på styrehustag	0.15	6.250	0.288	10.000	1.500
Fangst i stuvepauner på dæk	2.00	3.400	6.800	7.351	14.702
Fangst i indtaljepauner	1.00	4.500	4.500	5.000	5.000
Nye tanke på dæk	0.10	3.200	0.320	5.000	0.500
Olie i nye tanke på dæk	0.80	3.100	2.480	5.000	4.000
Sum af dødvægt	12.04		34.061		63.343
Letskibskonditionen	34.40	2.215	77.525	6.280	216.032
Displacement	46.44	2.403	111.586	6.016	279.375

Dybgang: 2.33 m

KMT: 3.094

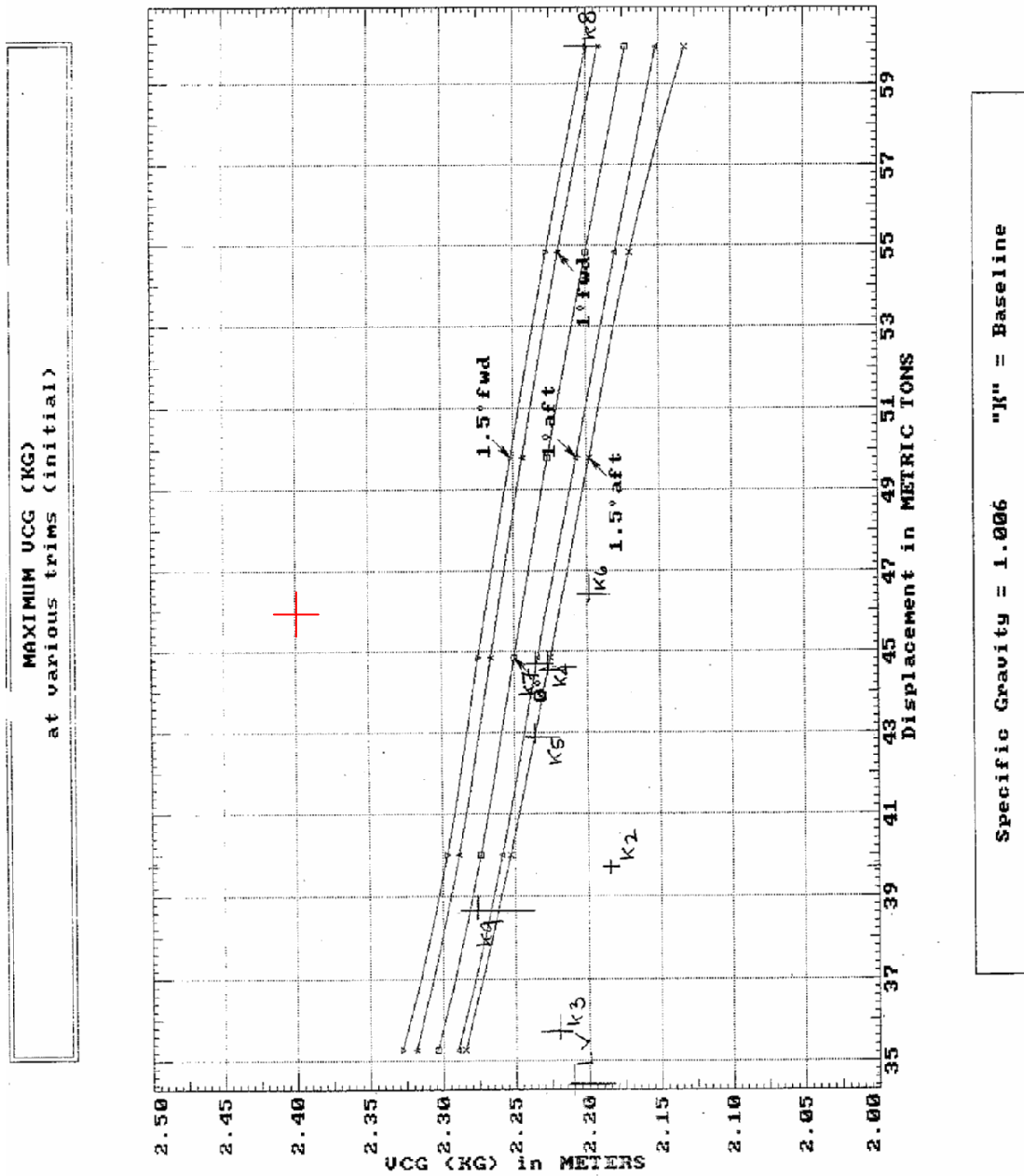
LCB: 6.230

Moment/deg trim: 9.91

$GM = KMT - KG = 3.094 - 2.403 = 0.691$

$Trim = ((LCB - LCG) * depl. / Moment/deg trim =$
 $((6.230 - 6.016) * 46.44) / 9.91 = 1^{\circ}003$ (forover)

7.4 KG_{max}



Uddrag fra stabilitetsbogen – udtagelse af KG_{max} . Den røde markering viser skibets udregnede tyngdepunkt (KG) på ulykkestidspunktet – se forrige side.