

RAPPORT

Sjø 2009/05



RAPPORT OM UNDERSØKELSE AV SJØULYKKE FISKEFARTØYET MARINA, LK6603, FORLIST NORDVEST AV ANDA FYR 2. MARS 2009

 English summary included

Statens havarikommisjon for transport (SHT) har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre sjøsikkerheten. Formålet med en sikkerhetsundersøkelse er å klarlegge hendelsesforløp og årsaksfaktorer, utrede forhold av betydning for å forebygge sjøulykker og bedre sjøsikkerheten, og offentliggjøre en rapport med eventuelle sikkerhetstilrådinger. Kommisjonen skal ikke vurdere sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar. Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende sjøsikkerhetsarbeid bør unngås.

Foto av vestlandsferje: Bente Amandussen

INNHOLDSFORTEGNELSE

MELDING OM ULYKKEN	3
SAMMENDRAG.....	4
ENGLISH SUMMARY	5
1. FAKTISKE OPPLYSNINGER	7
1.1 Detaljer om fartøyet og ulykken	7
1.2 Hendelsesforløp	8
1.3 Fartøyet	12
1.4 Produsenten av fartøyet.....	16
1.5 Fiskeren/eieren av fartøyet.....	17
1.6 Linefiske som fiskemetode	18
1.7 Regelverket relatert til yrkesfartøy	18
1.8 Tilsynet relatert til yrkesfartøy.....	20
1.9 Foreslåtte endringer i forhold til myndighetenes rolle.....	21
1.10 Heving og tekniske undersøkelser av Marina	22
1.11 Formstabilitet, krengeprøve og lastetilstander	27
2. ANALYSE.....	34
2.1 Innledning	34
2.2 Vurderinger som ligger til grunn for beskrivelsen av hendelsesforløpet.....	34
2.3 Overlevelsesaspektet.....	36
2.4 Stabilitet - byggetekniske og operasjonelle forhold.....	39
2.5 Fiskerens forståelse av sikkerheten.....	39
2.6 Produsentens markedsføring og dokumentasjon av Viksund Speedsjark 900.....	40
2.7 Myndighetenes rolle.....	41
3. KONKLUSJON	43
4. SIKKERHETSTILRÅDINGER	45
5. VEDLEGG.....	47

MELDING OM ULYKKEN

Marina forliste nordvest av Anda fyr 2. mars 2009 like etter kl. 1102¹. Hovedredningssentralen fikk melding om at Marina var savnet vest for Andøya like før kl. 1600 samme ettermiddag. Kl. 1828 informerte Hovedredningssentralen Statens havarikommisjon for transport (SHT) om at sjarken var savnet og at søk pågikk. Ved 21- tiden ble SHT kontaktet av Midt Hålogaland Politidistrikt som opplyste om mistanke om at Marina kunne ha blitt påkjørt av russisk lasteskip, og at operasjon var iverksatt for å dirigere lasteskipet inn til Bodø. SHT mottok skriftlig melding pr. e-post fra Sjøfartsdirektoratet kl. 2329.

SHT besluttet om ettermiddagen 2. mars 2009 å iverksette en sikkerhetsundersøkelse. Sjøfartsdirektoratet ble informert om dette. To havariinspektører og en assisterende havariinspektør reiste til Bodø tidlig neste dag, 3. mars 2009. Disse reiste kort tid etter til Stø. En havariinspektør reiste til Bergen og gikk om bord i Geosund, som ble leid inn for å heve Marina.

Marina ble hevet kl. 2200 søndag 8. mars 2009, og fraktet til Kystvaktbasen på Sortland hvor en havariinspektør og en assisterende havariinspektør foretok tekniske undersøkelser av fartøyet i perioden 10. – 13. mars 2009. SHT har senere også hatt samtaler med de tre tidligere eierne av Marina.



Figur 1: Speedsjarken Marina forliste 4,5 nautiske mil nordvest av Anda fyr 2. mars 2009.

¹ Alle klokkeslett i denne rapporten referer til lokal tid, dvs. UTC +1.

SAMMENDRAG

Mandag 2. mars 2009 kl. 0630 dro alenefiskeren fra Stø nordvestover i speedsjarken Marina med kurs mot linesettingen som hadde stått siden forrige sjøvær. Marina hadde 3 stamper line ombord.

Omlag kl. 0720 var Marina klar til å begynne dragingen av linesettingen. Dragingen ble som vanlig påbegynt fra sørenden. Fisket var meget godt, og på grunn av mye fisk på bruket, kombinert med forholdsvis sterk strøm, ble det ende på linen etter at den første av de tre stamperne var dratt. Klokkeren var nå ca. 0830.

Det var normalt vintervær med sørøstlig laber eller frisk bris, periodevis opp i liten kuling. Vindbølgene (1,5 m mot nordvest) og tungsjø (2 meter mot nordøst) beveget seg i forskjellig retning og førte til urolig sjøtilstand med forsterkning av enkelte bølgetopper. Det var omkring 1-1,5 knop strøm mot nordøst.

Etter at fisken var bløgget og tatt ned i lasterommet satte Marina kursen mot nordenden av linesettingen og påbegynte draging derfra. Idet dragingen ble avsluttet antar havarikommisjonen at det var opp i mot 1500 kg usløyet fisk om bord, i tillegg til dobbel linehaling med tilbehør. Ettersom lasterommet bare rommer ca. 550 kg, ble drøyt 900 kg dekkslast. Over halvparten av dekkslasten, drøyt 500 kg fisk, lå løst på dekk uten avbolking. Da dragingen var avsluttet satte Marina kursen mot innerenden (sørenden) hvor settingen skulle påbegynnes.

Framme i posisjonen var linene gjort klar for setting. Det er ikke avklart om selve setteprosessen ble påbegynt. Havarikommisjonen mener at løs fisk på dekk trolig forskjøv seg mot rekka. Fisken kan ha forskjøvet seg enten som følge av en større bølge, den urolige sjøen, eller at fartøyet skar ut for vindbølger på låringen. Stabilitetsberegningene som havarikommisjonen har fått utarbeidet viser at en slik lastforskyvning ville føre til en slagside på 12 grader og marginal reststabilitet, dvs. liten evne til å rette seg opp igjen. Dette ville føre til at fribordet til luftinntaket til motoren ble redusert, og den urolige sjøen ville raskt fylle motorrommet. Marina sank trolig i løpet kort tid med akterenden først. Den påfølgende leteaksjonen etter fiskeren var resultatløs.

I tråd med mandatet har SHT gjennom en sikkerhetsundersøkelse søkt å klarlegge hendelsesforløpet og avdekke de bakenforliggende årsaksforholdene med tanke på å gi sikkerhetstilrådninger som kan hindre tilsvarende ulykker i fremtiden. Det er i den forbindelse sannsynliggjort at Marinas dårlige stabilitetsegenskaper, kombinert med løs fisk på dekk, samt uheldig plassering av luftinntakene til motoren, hadde avgjørende betydning for forliset.

Det er avdekket at Marina ikke oppfylte kravene i Nordisk Båtstandard for yrkesbåter i forhold til stabilitet, luftinntak, dekksluker og drenering fra dekk. Fartøyet er vurdert uegnet til denne type fiskerivirksomhet.

Undersøkelsen har avdekket bakenforliggende sikkerhetsfaktorer knyttet til at båtprodusenten markedsførte båttypen som en yrkesbåt selv om den kun tilfredsstilte kravene til fritidsbåt. En annen sikkerhetsfaktor knytter seg til at sjarken fikk typebetegnelsen fiskefartøy i norske offisielle registre og dokumenter, uten en vurdering eller kontroll om den oppfylte de byggetekniske sikkerhetskravene for yrkesbåt. Ved omsetning av sjarken ble det gitt inntrykk av at fartøyet kunne brukes som yrkesbåt for fiskere. Fiskefartøy av denne størrelsen er i dag ikke underlagt periodisk myndighetskontroll og uanmeldte tilsyn har ikke hatt tilstrekkelig fokus på byggetekniske forhold.

Det stilles ikke krav til hydrostatisk utløsermekanisme av oppblåsbar redningsflåte på fiskefartøy av denne størrelse.

Havarikommisjonen fremmer 6 sikkerhetstilrådninger. Disse adresseres til båtprodusenten i forhold til konstruksjonen av fiskefartøy, til Sjøfartsdirektoratet, Fiskeridirektoratet og Skipsregisteret i forhold til identifikasjon, registrering og kontroll av fiskefartøy og til fiskerne i forhold til sikker operasjon av fiskefartøy. I tillegg tilrås det å innføre krav om hydrostatisk utløsermekanisme på oppblåsbare flåter om bord i fiskefartøy med største lengde under 10,67 meter (35 fot).

ENGLISH SUMMARY

At 6:30 AM on Monday March 2nd, the fishing vessel Marina with one man onboard left Stø, sailing northwest towards the long lines that had been out since the previous fishing trip. Marina had 3 vats of line onboard.

Approximately 7:20 AM, Marina arrived and was ready to start hauling. Normally this operation was started from the south end of the lines. The fishing was very good and because of the good catch, combined with fairly strong current, the hauling came to an end when the first of the three vats of line already in the water had been hauled. The time was now approximately 8:30 AM.

It was normal winter weather with a moderate to fresh south easterly breeze, occasionally strong. The wind waves (1.5 metres towards northwest) and swells (2 metres towards north east) were moving in different directions and causing unstable sea conditions with a strengthening of some wave tops. There was a current of about 1 - 1.5 knots towards the north east.

After the fish had been bled and put into the hold, Marina changed position to the north end of the long line and continued hauling. When hauling was completed, the Accident Investigation Board (AIBN) estimates that there was up to 1,500kg of ungutted fish on board, in addition to a double haul of line. Since the hold only takes about 550kg, around 900 kg was carried on deck. More than half of the deck load, about 500kg was unrestrained on deck. When hauling was completed, Marina set course for the inner (southern) end to deploy new long lines.

When in position, the lines were ready for deployment. It is not clear whether deploying the lines was actually started. AIBN believes that unrestrained fish on deck probably shifted towards the gunwale. The fish may have started shifting as the result of a large wave, the unstable sea conditions or wind waves on the vessel's quarter. The stability calculations that have been made for AIBN show that such a movement of the load would have led to a list of 12 degrees and marginal residual stability. This would have led to the freeboard of the engine's air intake being reduced and the turbulent sea would have filled the engine compartment quickly. Marina probably sank quickly, stern first. The subsequent search for the fisherman was without result.

According to its mandate, AIBN has carried out a safety investigation, in order to clarify the sequence of events and to reveal the underlying causes, with the aim of giving safety recommendations to prevent similar accidents in future. The safety investigation concludes that Marina's poor stability, combined with the unrestrained fish on deck and the poor location of the engine air intake had a decisive effect on the loss of the vessel.

The safety investigation revealed that Marina did not comply with requirements of the Nordic Boat Standard for commercial fishing vessels in respect of stability, air intake, deck hatches and drainage from deck. The vessel is considered to be unsuitable for this type of fishing activity.

The investigation has revealed underlying safety factors in connection with the boat builders marketing of this boat type as a commercial fishing vessel, even though it only satisfies the requirements for leisure boats. Another safety factor is that the vessel have been given a type designation as fishing vessel in official Norwegian documents and registers, without any assessment or checks of whether it complied with the technical and safety requirements for a commercial fishing boat. In selling this type of vessel, the impression was given that it could be used by fishermen as a commercial fishing vessel. Fishing vessels of this size are not currently subject to periodic control by the authorities, and unannounced inspections have not had sufficient focus on technical building requirements. There is no requirement for hydrostatic release mechanisms for inflatable life rafts for fishing vessels of this size.

In connection with this accident, AIBN issues 6 safety recommendations. These are addressed to the boat builder in respect of the construction of fishing vessels, to the Norwegian Maritime Directorate, the Directorate of Fisheries and the Norwegian Ship Register in respect of identification, registration and control of fishing vessels and to fishermen in respect of the safe operation of fishing vessels. The board also recommends introducing requirements for hydrostatic release mechanisms for inflatable life rafts for fishing vessels of an overall length of less than 10.67 metres (35 feet).

1. FAKTISKE OPPLYSNINGER

1.1 Detaljer om fartøyet og ulykken

Detaljer om fartøyet

Reder/eier	:	Enkeltmannsforetak
Hjemhavn	:	Stø
Flaggstat	:	Norsk
Type drift	:	Yrkesfiske
Konstruksjonsstandard	:	Fritidsfartøy, konstruksjonskategori C
Produsent og modell	:	E. Viksund Båtbyggeri AS, Viksund 900
Byggeår	:	1999
Konstruksjonsmateriale	:	GRP
Lengde over alt	:	9,120 m
Bredde	:	2,640 m
Motortype	:	Volvo Penta A41
Maskinkraft	:	190 HK
Forsikringsselskap	:	Teisten Gjensidige Båtforsikring
HIN-nummer	:	NO-EVB 90005K898



Figur 2: Viksund 900 Speedsjark. Foto: Arild Engelsen

Detaljer om ulykken

Tid og dato (lokal)	:	02.03.2009, kl 11:02
Sted for ulykken	:	N69°07,89 E15°03,32
Antall personer om bord	:	1
Personskader	:	1 omkommet
Skader på fartøy	:	Totalforlis (fartøyet sunket)

1.2 Hendelsesforløp

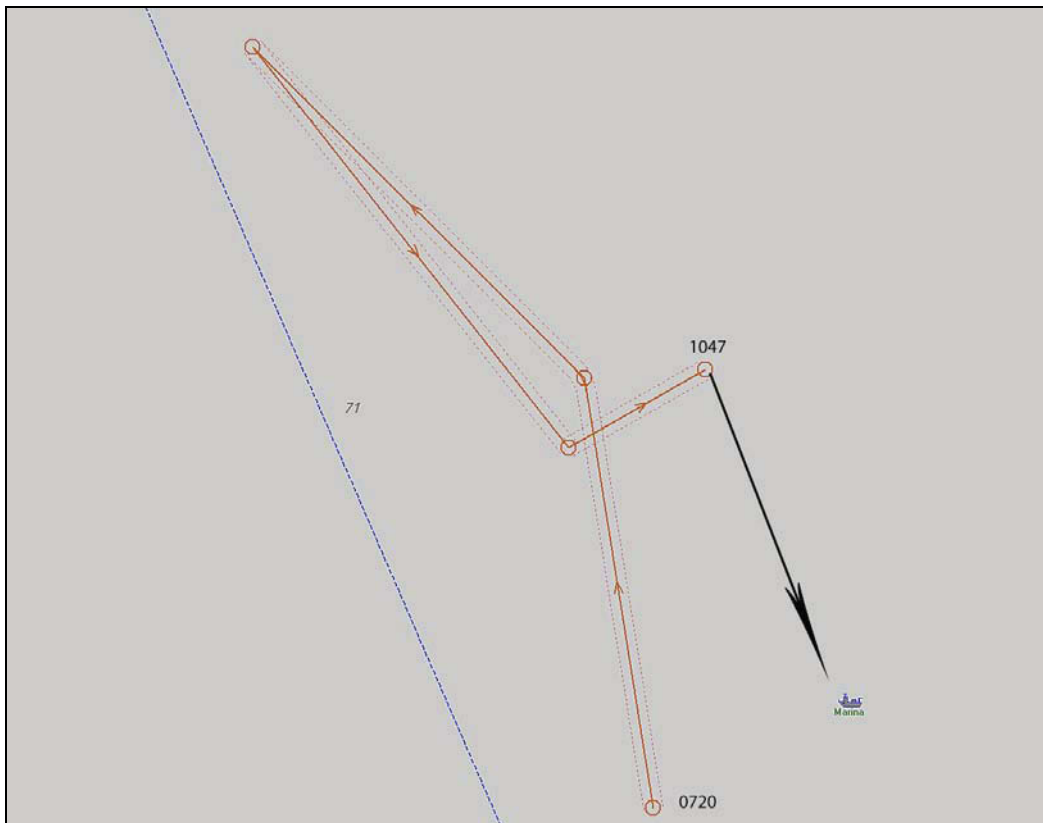
På bakgrunn av samtaler med fiskere fra stedet, elektroniske spor, visuelle observasjoner, samt undersøkelser av fartøyet og fiskeredskapene etter forliset, kan havarikommisjonen gi følgende beskrivelse av hendelsesforløpet da Marina forliste.

Mandag, 2. mars 2009, startet på vanlig måte for fiskerne som drifter fra Stø. De fleste av dem som drifter enmannsbåter med line hørte værmeldingen kl. 0545 på P1 fra Meteorologisk Institutt før linebruket ble tatt ombord. I tur og orden tok fiskerne ombord linebruket og forlot kaien og satte kurs for fiskefeltet. Dette var situasjonen også for eieren av Marina. Omlag midt i køen, ca. kl. 0630, tok han bruket om bord, 3 stamper line, og begynte turen ut til linesettingen han hadde stående.

Med unntak av at han blir gjort oppmerksom på mangelfull signalføring, av en kameratbåt, var det ingen indikasjoner på at ikke alt forløp normalt på turen ut til fiskefeltet.

Det var normalt vintervær med sørøstlig laber, eller frisk bris, periodevis opp i liten kuling. Vindbølgene (1,5 m mot nordvest) og tungsjøen (2 meter mot nordøst) beveget seg i forskjellig retning og førte til en urolig sjøtilstand med forsterkning av enkelte bølgetopper. Det var i underkant av 1-1,5 knop (0,5-0,7 m/s) strøm mot nordøst.

Omlag kl. 0720 var fiskeren på Marina klar til å begynne dragingen av linesettingen, se figur 3. Han hadde 3 stamper stående og påbegynte dragingen ved innerenden (sørenden). Andre fiskere har opplyst at fisket var meget godt den dagen. Da han hadde dradd ca. en av stamperne fikk han ende på linen. Dette kan ha skjedd som følge av mye fisk på bruket kombinert med strøm. Klokken var da ca. 0830.



Figur 3: Rekonstruksjon av Marinas bevegelser (rødt track) i forkant av forliset. Posisjonene og tidspunktene er basert på Forsvarets radarbilder og vitneobservasjoner.

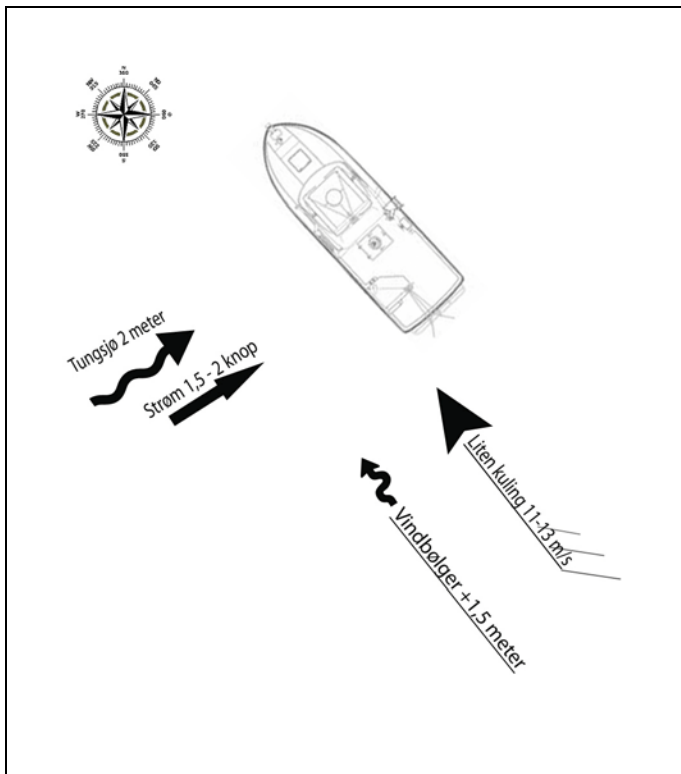
Etter å ha tatt fisken ombord, bløgget den og plassert den i lasterommet som var fylt av sjø slik at fisken kunne blø ut, satte fiskeren kursen mot ytterenden (nordenden) for å fortsette dragingen derfra. Han var i posisjon for å begynne arbeidet med dragingen ca. kl. 0845.

Da dragingen ble avsluttet antar havarikommisjonen at det var opp i mot 1500 kg usløyet fisk om bord, i tillegg til dobbel linehaling med tilbehør. Av denne fangsten var ca. 550 kg plassert i fiskerom under dekk, ca. 300 kg i container på babord side på dekk, ca 120 kg i bløggebinge på styrbord side på dekk, mens resten av fangsten, drøyt 500 kg lå løst på dekk uten avbolkinger.

Vinden tok seg opp etter kl. 10 og det kan ha vært frisk bris opp i liten kuling.

Da dragingen var avsluttet ca. kl. 1005 tok fiskeren vare på fisken og klargjorde medbragte liner for setting. Etter kl. 1047 satte Marina kursen mot innerenden (sørenden) for å sette linene. For å komme frem til riktig posisjon der Marina startet draging tidligere samme morgen, seilte Marina ca. 0,5 n.mil med kurs ca. 185 grader (rekonstruksjon basert på innsamlet informasjon). Under forflytningen sørover kom vindbølgene inn på babord baug, mens tungsjø kom inn på styrbord låring.

Fremme i posisjon var linene gjort klar for setting. Havarikommisjonen har ikke fått avklart om selve setteprosessen ble påbegynt. Dersom selve setteprosessen var påbegynt kan Marina hatt vind og vindbølger aktenfra på låringen, og tungsjøen inn fra babord side og settekurs ca. 320 – 330 grader, se figur 4.



Figur 4: Skisse over miljøkrefter hvis settingen var påbegynt. Fisken kan ha forskjøvet seg enten som følge av en større bølge, den urolige sjøen, eller at fartøyet skar ut for vindbølger på låringen (hvis settingen var påbegynt).

Havarikommisjonen mener at løs fisk på dekk trolig forskjøv seg mot rekka. Fisken kan ha forskjøvet seg enten som følge av en større bølge, den urolige sjøen, eller at fartøyet skar ut for vindbølger på låringen.

Stabilitetsberegningene som havarikomisjonen har fått utarbeidet viser at en slik lastforskyvningen fører til en slagside på 12 grader og marginal reststabilitet, dvs. liten evne til å rette seg opp igjen. Dette fører til at fribordet til luftinntaket til motoren reduseres til 11 cm, og den urolige sjøen vil raskt fylle motorrommet. Dette ville medført at Marina sank med akterenden først i løpet av kort tid.

I forbindelse med undersøkelsene av Marina etter hevingen ble det klart at døren til skapet med den manuelle lensepumpen var lukket, og redningsflåten var ikke løst ut. Det ble heller ikke fanget opp noen nødmelding. Dette kan tyde på at Marina sank i løpet av kort tid.

1.2.1 Ulykkestidspunkt og posisjon

Havarikommisjonen har fått tilgang til radarbilder fra Forsvaret. Radarbildene viser bevegelsene til Marina i forkant av ulykken. Siste sikre radarekko fra Marina var kl. 1047 mandag 2. mars 2009 i posisjon N69° 08,22 Ø015° 02,86 se fig. 3.

Disse radarbildene, viser at Marina seilte sørover og var i nærheten av der Marina startet dragingen tidligere samme morgen. Det eksisterer usikre radarekko av det havarikomisjonen mener kan være Marina. Det siste usikre radarekkoet var kl. 1102. Havarikommisjonen ønsker å påpeke at de siste radarekkoene er svake, og at det dermed er knyttet usikkerhet til disse. Marina ble funnet ca 200 meter øst for siste usikre radarekko.

Andre fiskere observerte en fløyt² i vannet i området der Marina pleide å ha sørenden av linene. Med hjelp av en liten fjernstyrt ubåt, og ved å følge linene fra fløyten ble det konstatert at Marina lå på havbunnen like i nærheten. Marina lå i posisjon N69° 07,89 Ø15° 03,32 på 75 meters dyp, med baugen på kurs 170 grader.

1.2.2 Været på ulykkestidspunktet

Basert på informasjon fra Meteorologisk institutts observasjonssteder var været ved ulykkesstedet sørøstlig laber eller frisk bris, 6 – 11 m/s, periodevis opp i liten kuling, 11-13 m/s med kast opp i 14 – 16 m/s. Vitneobservasjoner beskriver at vinden tok seg opp etter klokka 10. Fra formiddagen og utover resten av dagen var det perioder med lette eller middels kraftige snø- og sluddbyger med dårlig eller moderat sikt, 3 – 5 km. Lufttemperaturen var oppe i rundt +2 °C om dagen. Med bakgrunn i geografiske forhold kan det, med denne vindretningen, ha ført til at vind og vindkast ved ulykkesstedet var sterkere enn de målte observasjonene.

Meteorologisk institutt har ingen målinger av bølgehøyde for området, men beregninger angir bølgehøyder³ fra vinden på omkring 1,5 m mot nordvest⁴. Enkeltbølger kan ha vært dobbelt så høye⁵. Dette er i samsvar med vitneobservasjoner.

Basert på Meteorologisk institutts modellberegninger er det antatt at det også var tungsjø med bølgehøyde på omkring 2 meter mot nordøst⁶.

Vitner beskriver at det var en strøm på rundt 1-1,5 knop (0,5 – 0,7 m/s) mot nordøst noe som er i samsvar med beregninger utført av Meteorologisk institutt. Det er liten endring i strøm og tungsjø i timene før og etter ulykkestidspunktet. Vanntemperaturen var + 5 - 6 °C. Fem dager senere, i forbindelse med søk og heving av fartøyet, ble det observert en jevn strøm på rundt 2 knop (1 m/s) ved ulykkesstedet. Området er generelt preget av gjennomgående strøm mot østnordøst.

Vindbølgene og tungsjøen beveget seg i forskjellig retning og førte til en urolig sjøtilstand med forsterkning av enkelte bølgetopper.

1.2.3 Kollisjonsteorien

Umiddelbart etter ulykken ble det antatt at Marina hadde kollidert med et annet fartøy.

Radarbildene viser ingen andre fartøy i nærheten av Marina på tiden omkring forlistidspunktet. Kystverkets oversikt over fartøy med AIS viser heller ingen fartøy i nærheten av Marina i denne perioden. Det nærmeste fartøyet på ulykkestidspunktet var et annet fiskefartøy, ca. 8 kabler unna (1,5 km). Noen minutter før det antatte forlistidspunktet kalte det andre fiskefartøyet opp Marina på VHF, men uten å få svar. Det er ikke avklart nøyaktig tidspunkt for dette, men det var mens det andre fartøyet var nordøst for Marina og før kl. 1100.

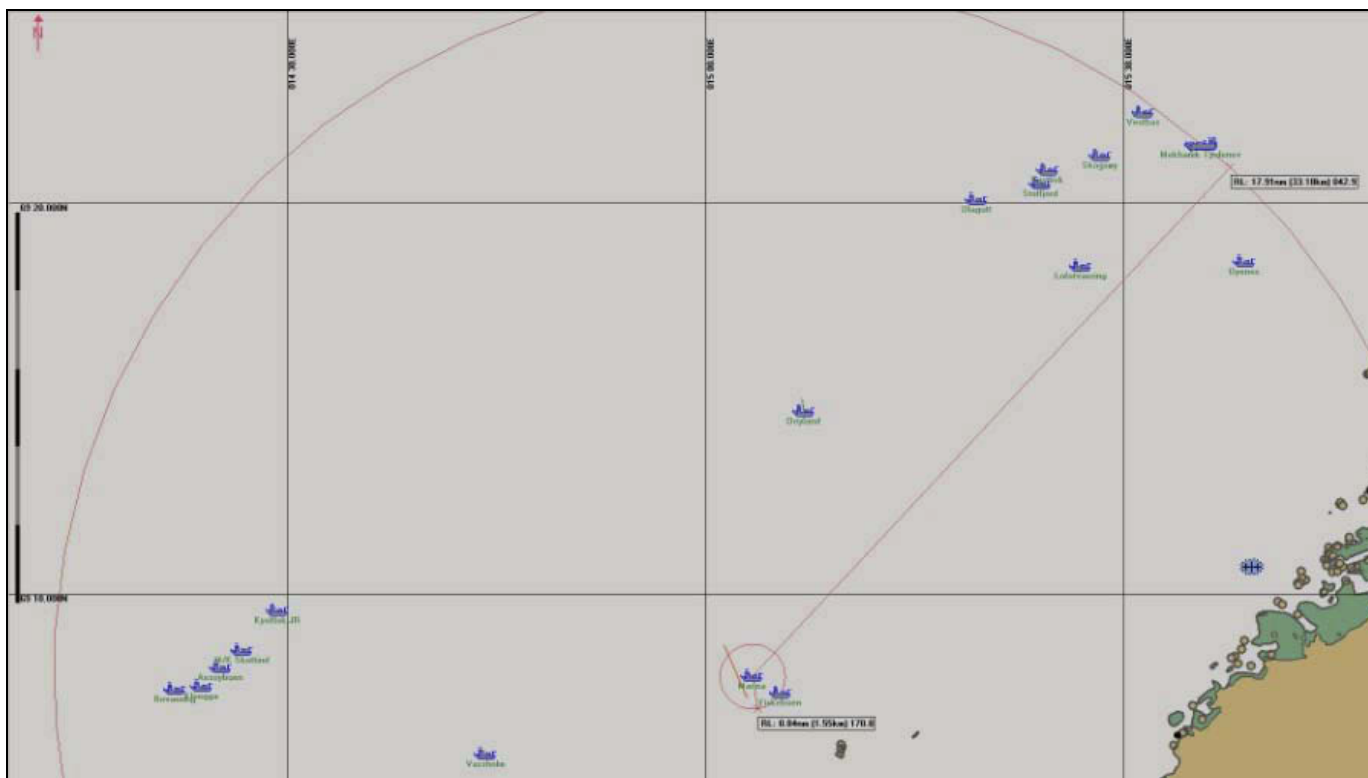
² Fløyt, også kalt "trel", "dubbel", "kule", som i dag består av hard plast (tidligere glass). Disse har vanligvis en diameter fra 8 til 11 tommer. Funksjonen til disse fløytene er å beholde oppdrift selv om redskapen, som følge av for eksempel sterk strøm, dras under overflaten.

³ Med bølgehøyde menes den signifikante bølgehøyden for bølgefeltet. Dvs. gjennomsnittet av de 1/3 høyeste bølgene.

⁴ Bølgeperioden er antatt å ha vært rundt 5 sekunder og bølgelengden i underkant av 40 meter.

⁵ Statistikk for hele året tilsier at det høy sannsynlighet for at bølgene i området har en høyde på 1,5 m eller mer, ref. http://www.sjofartsdir.no/upload/Waveconditions/30%20Offshore/offshore_prob_annual.png

⁶ Tungsjøen, også kalt dønninger, hadde en antatt bølgeperiode rundt 11 sekunder og bølgelengde omkring 180 meter.



Figur 5: Posisjon til Marina (rød sirkel) og andre fartøy i området på ulykkestidspunktet. Avstanden til det russisk-registrerte lasteskipet Mekhanik Tyulenev var på ulykkestidspunktet knappe 18 nm (33 km). Lasteskipet passerte 2,7 nm (5 km) nord for ulykkestidsstedet 1 time og 48 minutter senere. Posisjonene er basert på Kystverkets AIS-oversikt og radarbilder fra Forsvaret.

1.3 Fartøyet

1.3.1 Tekniske data

Marina er en kombisjark av typen Viksund Speedsjark 900, produsert i 1999.

Viksund 900 er ikke typegodkjent som fiskefartøy i henhold til Nordisk Båt Standard for yrkesbåter under 15 meter, 1990.

Viksund 900 var imidlertid typegodkjent av DNV som fritidsbåt i konstruksjonskategori C, og CE-merket i samsvar med fritidsbåtforskriften⁷ og Rådskdirektiv 94/25.

Fritidsfartøy i konstruksjonskategori C skal være konstruert for bruk langs kysten, på store innsjøer osv., i vindstyrker opp til og med styrke 6⁸ og sjø med signifikant bølgehøyde opp til og med 2 meter. I henhold til CE-merket montert i styrehuset er Marina godkjent for inntil 5 personer om bord, med en maksimal nyttelast (inklusive 5 personer) på 1500 kg. Det ble fra produsentens side ikke utarbeidet fullstendige stabilitetsberegninger for Viksund 900, noe det heller ikke stilles krav om for fritidsbåter i konstruksjonskategori C. Det stilles andre krav til fiskefartøy som skal operere i tilsvarende område, jf. kapittel 1.7.

⁷ Forskrift 20.12.2004 nr. 1820 om produksjon og omsetning av fritidsfartøy

⁸ Med styrke 6 menes i henhold til Beaufort vindstyrke skala liten kuling (middel vindstyrke på 10,8 – 13,8 m/s).

1.3.2 Utstedelse av identitetsbevis

Da Marina ble levert som nybygg fra produsent i 1999 begjærte produsenten E. Viksund Båtbyggeri AS Sjøfartsdirektoratet om å få utstedt identitetsbevis til fartøyet. I begjæringen (målingsanmeldelsen) datert 18. januar 1999 fra produsenten oppgis fartøyet å være et fiskefartøy. På dette grunnlag utstedte Sjøfartsdirektoratet 22. januar 1999 identitetsbevis til fartøyet som den gang hadde navnet Leif Ole. I identitetsbeviset fra Sjøfartsdirektoratet typekategoriseres fartøyet som fiskefartøy.

I forbindelse med utstedelsen av identitetsbeviset kontrollmålte Sjøfartsdirektoratet fartøyets hoveddimensjoner, og disse dataene er inntatt i beviset. Utover dette gjennomførte direktoratet ingen form for kontroll for eksempel med at fartøyet faktisk var et fiskefartøy og tilfredsstilte de krav som stilles til fartøy som skal benyttes til yrkesfiske.

1.3.3 Registrering i Fiskeridirektoratets merkeregister

Marina var på ulykkestidspunktet registrert i Fiskeridirektoratets register over merkepliktige norske fiskefartøy (merkeregisteret). Merkeregisteret er et register over fartøy som kan nyttes til ervervsmessig fiske. Merkeregisteret administreres av Fiskeridirektoratet som igjen er underlagt FKD⁹.

Før fartøy kan føres inn i merkeregisteret må det søkes om ervervstillatelse, dvs. tillatelse til å nytte fartøyet til ervervsmessig (yrkesmessig) fiske. Ervervstillatelse gis til fartøyets eier for et bestemt fartøy. Når alle vilkår i ervervstillatelsen er oppfylt, føres fartøyet inn i merkeregisteret. I den sammenheng utstedes et såkalt merkebrev for fartøyet.

I følge Fiskeridirektoratet har kravet til fremleggelse av fartøydokumentasjon i forbindelse med registrering i merkeregisteret stadig blitt innskjerpet de senere årene. Krav til skriftlig ervervstillatelse også for fartøy under 15,68 meter største lengde ble gjennomført i 2003. For fartøy under 15,68 meter største lengde stilles det bl.a. krav til at fartøyets eier fyller vilkårene til å stå i fiskermanntallet, at fartøyets eier står oppført på enten blad A eller blad B i fiskermanntallet¹⁰ dersom fartøyet skal delta i fiskerier der det stilles krav om dette, at søker sannsynliggjør at det er tilstrekkelig driftsgrunnlag for fartøyet, samt at fartøyet skal være egnet og utrustet for å drive fiske som oppgitt. Det at fartøyet skal være egnet for fiske inkluderer ikke en sikkerhetsmessig vurdering av fartøyet, kun om fartøyet ut fra en fiskerifaglig vurdering har en konstruksjon og en utrustning som gjør at det egner seg til ervervsmessig fiske, for eksempel at fartøyet er utstyrt med fiskeutstyr for det aktuelle fisket og at fartøyet har mulighet til å bringe fangsten til land i de fiskerier der det er krav om det. For fartøy som ikke er målepliktige (fartøy under 15,67 meter største lengde) men som likevel er kjenningsmålt skal det ved innføring i merkeregisteret legges frem "identitetsbevis for fartøy" utstedt av sjøfartsmyndighetene (Sdir). Fartøytype er oppgitt i identitetsbeviset.

I 1999 da Marina ble registrert første gang, var det ikke krav om at det skulle søkes om ervervstillatelse før fartøyet kunne føres inn i merkeregisteret. Det ble imidlertid den gang, både i forhold til eier og fartøy, også tatt stilling til om vilkårene for innføring i merkeregisteret forelå, før merkebrev ble utstedt og fartøyet ført inn i merkeregisteret.

⁹ Fiskeri- og kystdepartementet

¹⁰ Fiskermanntallet er organisert i to blad, A og B. På blad A vert personar som har fiske eller fangst som binæring registrerte. På blad B vert personar som har fiske eller fangst som hovudnæring registrerte.

For å kunne dokumentere at fartøy under 15 meter er tildelt kjenningssignal forlanges identitetsbevis fremlagt dersom det ikke allerede er fremvist av tidligere eier av fartøyet.

Marina ble registrert i merkeregisteret 16. februar 1999 med navnet Leif Ove. I følge Fiskerikontoret på Leknes, som foresto registreringen, ble det i dette tilfellet krevd fremlagt identitetsbevis som eneste dokumentasjon på at fartøyet faktisk var et fiskefartøy.

1.3.4 Registrering i Norsk Ordinært Skipsregister (NOR)

I tillegg til å være registrert i merkeregisteret var Marina på ulykkestidspunktet registrert i Norsk Ordinært Skipsregister, NOR, som fiskefartøy. Skipsregisteret er en egen etat underlagt NHD¹¹.

Registreringen i Skipsregisteret baseres på et såkalt byggebrev hvor bygger/produsent bekrefter at de har bygget fartøyet for vedkommende som kjøper fartøyet. Byggebrevet blir således dokumentasjon på eierforhold. Byggebrevet inneholder normalt ingen opplysninger om fartøytype og om fartøyets byggetekniske standard. Ved registreringen legges identitetsbeviset utstedt av Sjøfartsdirektoratet til grunn når det gjelder fastsettelse av fartøytype. Dersom fartøytype i identitetsbeviset er oppgitt til Fiskefartøy, kreves i tillegg fremlagt Merkebrev utstedt av Fiskeridirektoratet.

Marina ble registrert i NOR 17. februar 1999 basert på dokumentasjon bl.a. fra identitetsbevis utstedt av Sjøfartsdirektoratet, Merkebrev utstedt av Fiskeridirektoratet og Byggebrev utstedt av byggeverft.

1.3.5 Historikk

Marina hadde på ulykkestidspunktet hatt 4 eiere siden fartøyet ble levert nytt i 1999.

Den første eieren av Marina ønsket et hurtiggående fartøy for å komme raskt til og fra feltet, og bestilte en Viksund 900. I følge Viksund ble fartøyet solgt som en fritidsbåt.

I samtaler med havarikommisjonen har den første eieren opplyst at han oppfattet det som om at han overtok et yrkesfiskefartøy fra Viksund. Han hadde ingen indikasjoner på at båten ikke burde eller kunne brukes i fiske under normale forhold, og han forutsatte at båten hadde nødvendig stabilitet og derfor ikke trengte ekstra ballast i forhold til det som var innbygd i båten. Han opplyste i den forbindelse at han ikke hadde lagt inn ekstra ballast i form av bly og jernmalm. Han var imidlertid kjent med at nest siste eier tilførte båten ekstra ballast.

Etter at båten var overtatt fra produsenten ga kjøper tilbakemelding om en del mangler, blant annet dårlig feste/støtte for mesanmasten. Han var videre misfornøyd med at øvre del av båtens rekkverk var konstruert som på en fritidsbåt.

Han ble etter hvert enig med produsenten om at han på egen hånd skulle foreta endringer av disse forholdene. Det ble avtalt at fiskeren skulle få en kompensasjon av produsenten for dette arbeidet.

Dette resulterte i påbygging/heving av rekka akter og forover på begge sider, nytt mesanmasthus på babord side akter og nytt redskapshus på babord side i akterkant av

¹¹ Nærings- og handelsdepartementet

styrehuset. I tillegg ble det montert linekveiler og juksamaskiner på henholdsvis styrehus- og mesanmasthustak.

Den første eieren av Marina følte seg ikke bekvem med båtens sjøegenskaper. Som følge av dette pleide han vanligvis å fylle fiskerommet med sjøvann både under fiske og under forflytninger mellom ulike fiskevær. Selv med dette tiltaket følte han seg imidlertid ikke trygg om bord under fiske, og valgte derfor å ta landligge under forhold hvor han normalt skulle ha vært på sjøen.

Under utøvelsen av fiske opplevde han å få sjø ned i motorrommet. Det ble avdekket at innkassingen for maskinromsluftingen på dekk innenfor rekken på styrbord side var sprukket langs dekket. Vekten av container og fisk på dekk hadde forårsaket sprekkdannelsen mellom dekket og innkassingen slik at sjøvann fritt kunne strømme ned i rommet. Dette ble reparert.

Når det gjelder maskinromsluken kunne han opplyse at denne opprinnelig var hel og ikke avdelt. Under gange med fisk om bord terset han luken med festeanordninger for å unngå at maskinrommet skulle fylles med sjø.

Den første eieren av Marina solgte fartøyet i 2001, hovedsakelig på grunn av at han var misfornøyd med fartøyet.

Eier nummer to gjorde de samme erfaringene med Marina som første eier. Nesten hendelser under fiske og det forhold at han ikke likte å fiske under ruskede forhold var bakgrunnen for at han ønsket å selge båten. Han mottok også sterke signaler fra yrkesbrødre om at han måtte kvitte seg med fartøyet. Han mente at han informerte de nye eierne om Marinas sjøegenskaper, men forsto det slik at båten skulle fungere som slepebåt under seinotfiske og at den derfor ikke skulle brukes til garn/linefiske.

Den andre eieren gjorde ingen betydelige endringer på båten. Han kan ikke huske at det var noe problem med lekkasje mellom luftekasse og motorrom, og mente at han ikke hadde så mye fisk på dekk at dette kunne være et problem.

Eier nummer tre kunne opplyse at det første han gjorde etter overtakelsen av båten, var å tilføre 300 kg bly som ekstra ballast. Bakgrunnen for dette var at han ble bekymret over båtens sjøegenskaper etter prøveturer i havneområdet. Etter et motorhavari skiftet han til en større motor. Den nye motoren veide ca. 100 kg mer enn den som ble skiftet ut og bedret båtens stabilitet ytterligere. Jernmalmen som ble funnet ombord i båten etter forliset har trolig blitt tilført etter at han solgte den videre.

Den tredje eieren hadde ikke problemer med lekkasje fra dekk til motorrommet. Reparasjonene som tidligere var foretatt rundt luftekassen holdt fortsatt. De brukte imidlertid å surre en container på styrbord side og en container på babord side av rekken slik at belastningene på dekket ble mindre. For å få enklere tilgang til maskinrommet under drift fikk eier nummer tre delt maskinromsluken i to.

Eier nummer tre videresolgte Marina i 2005 til fiskeren som eide og driftet fartøyet ved ulykkestidspunktet. Det utstyret som var ombord da han overtok båten, herunder redningsutstyr og redningsdrakt, fulgte fartøyet ved salget.

Overfor havarikommisjonen har de tre tidligere eierne uttrykt bekymring for Marinas sjøegenskaper, særlig i situasjoner med dekkslast og når været var dårlig.

1.4 Produsenten av fartøyet

Marina var produsert av E. Viksund Båtbyggeri AS i 1999. Viksund Båtbyggeri, som ble etablert i 1966, har sine lokaler i Strusshamn like utenfor Bergen. Viksunds opprinnelige forretningside var produksjon og omsetning av fritidsbåter.

Tidlig på 70-tallet fikk bedriften for alvor gjennombrudd i fritidsbåtmarkedet. E. Viksund Båtbyggeri ønsket videre ekspansjon og etablerte Viksund Båt Nor, en ny fabrikk på Rødskjær utenfor Harstad. Ryggraden i den nye bedriften var produksjonen av den karakteristiske Viksundsjarcken. Viksund 31 ble en legende i kystnorge. Den ble levert som fiskebåt, men også som turbåt, basert på samme skrog.



Figur 6: Den tradisjonelle Viksund-sjarken fra 70-tallet. Foto: Viksund

Sjarkene ble eksportert til andre land både i Europa og til det amerikanske kontinent. De ble også populære i utviklingsland som Mosambik, Uganda, Angola, Nigeria, Egypt, og Somalia i Afrika.

Viksund hadde på 70-tallet sterk vekst med omfattende produksjonsutvikling. Mot slutten av syttitallet, og på begynnelsen av åttitallet, var Viksund Båt Norges største båtprodusent.

Slutten av 80- tallet ble tyngre for norske båtprodusenter og i 1988 falt båtmarkedet fullstendig i sammen. Salget ble dårlig og selskapet måtte gjennomgå en omstrukturering/gjeldssanering ved årsskiftet 1989/90.

Viksund AS ble etablert som en direkte videreføring av det gamle selskapet. Nye modeller ble utviklet.

På fiskebåtsiden utviklet Viksund ett nytt konsept for fiskebåt, speedsjark. Det ble bygget speedsjarker fra 25 til 35 fot, av de mest kjente modellene finner man 950 og 1050 Speedsjark.

I markedsføringsammenheng ble Viksund 900 betegnet av båtprodusenten noen ganger som en speedsjark og i andre tilfeller som en kombibåt. Viksund 900 er en forlengelse av modellene 830 Speedsjark og 835 Combisjark. Båtprodusentens egen omtale av 830 Speedsjark er at "[d]en er ideell for yrkes- og hobbyfiskere som krever gode sjøegenskaper, stabilitet, pålitelighet og driftssikkerhet". Omtalen av 835 Combisjark er

at ”den forener yrkesbåtens bruksegenskaper med fritidsbåtens bokomfort og innredning”.



Figur 7: Markedsføringsbrosjyre fra båtprodusenten i 1997. Viksund Speedsjark 900 er en forlengelse av 830 og 835.

I dokumentasjonen som ble overlevert til kjøperne av Viksund Speedsjark 900 fremgår det at båten er CE -merket av Det Norske Veritas i konstruksjonskategori C, men uten at det spesifiseres at standarden kun gjelder for fritidsbåter.

Det blir også oppgitt at fartøyet er konstruert for bruk langs kysten og i vindstyrker opp til styrke 6. Maksimal last oppgis til 1000 kg, noe som for øvrig ikke stemmer overens med CE-merket montert i styrehuset, jf. 1.3.1 om fartøyets tekniske data.

I 2003 avviklet Viksund fiskebåtproduksjonen i Norge og flyttet deler av produksjonen til Sri Lanka.

1.5 Fiskeren/eieren av fartøyet

Fiskeren som eide og driftet Marina på ulykkestidspunktet var født i 1940 og hadde flere tiårs erfaring fra kystfiske, både som mannskap og skipper på større båter. De siste årene var han alenefisker på mindre sjarker.

Han hadde teoretisk utdanning med blant annet kystskippereksamen og sikkerhetskurs for fiskere.

Fiskeren omkom i forbindelse med forliset.

1.6 Linefiske som fiskemetode

Linefiske er en driftsform med lang tradisjon i norsk fiskerinæring. Også for fiskerne som har driftet utenfor Stø har linefiske alltid vært et av de viktigste fiskeriene. Fisket blir vanligvis utøvd ved at haling (linesettingen) eignes (produseres) i land, for derfra å bli tatt med på fiskefeltet der linen røktes (settes og drages) på en og samme tur. Linen ligger i disse tilfellene ned til havbunnen.

I perioden etter 1990 er stort sett samtlige av de litt større fiskebåtene erstattet av mindre, men relativt effektive sjarker mellom 30 og 45 fot. Med et par unntak blir disse båtene drevet som enmannsbåter der linefiske er grunnlaget for driften.

På ulykkestidspunktet drev Marina fløylinefiske.

1.6.1 Fløylinefiske

Om vinteren, i fisket etter torsk, praktiseres det en fløylinefiske. Dvs. at linen monteres med bunnstolper (søkke og tamp) og fløyt for at linen skal stå til fising uten å berøre bunnen. Dette bidrar til at kvaliteten på fisken ikke forringes selv om linen av ulike årsaker blir stående i flere døgn. Imidlertid hender det at redskapene blir sårbare i perioder med mye fisk og hard strømsetting, slik at linen slites av. Blant annet derfor settes linehalingen i korte "stubber" a 2 - 4 "stamper" i hver setting med dregg, ile og overvannsflyt (bøye, blåse eller kule) i hver ende. Dette blant annet for at det skal være mulig å "redde" settingen fra den andre enden dersom den er slitt av.

Ettersom denne driftsformen ikke har negative konsekvenser for kvaliteten på fisken, samtidig som den er mer fangsteffektiv i forhold til tiden linen står (innenfor et tidsaspekt på 1 - 3 døgn), utnyttes dette forholdet ved at linehalingen som skal drages påfølgende dag settes før båtene går til lands. Denne tas ombord før båtene forlater havnen om morgenen og er der mens bruket som ble satt tidligere drages. Dette medfører at båtene har dobbel linehaling ombord idet de er ferdige med dragingen og før medbrakt haling settes.

1.7 Regelverket relatert til yrkesfartøy

Det er i utgangspunktet en rekke forskrifter som kommer til anvendelse for sjarker av Marinas størrelse. De mest sentrale i forhold til Marinas forlis er imidlertid byggeforskriften¹², sikkerhetsforskriften¹³ og ASH-forskriften¹⁴. Bestemmelser om konstruksjon av skrog og overbygg, samt minimumskrav til utstyr for fiskefartøy er regulert i byggeforskriften, mens driftsmessige forhold er regulert i sikkerhetsforskriften. I tillegg er det inntatt bestemmelser om helse-, miljø- og sikkerhetsforhold i ASH-forskriften. I alle forskriftene er fartøyets reder/eier ansvarlig for at bestemmelsene etterleves.

I henhold til byggeforskriften er det hovedprodusent/bygger som er ansvarlig for at fartøyet bygges i samsvar med regelverket, mens det i henhold til sikkerhetsforskriften er fartøyeier som er ansvarlig for at fartøyet opereres i samsvar med regelverket. Fartøyeier

¹² Forskrift 15. oktober 1991 nr. 708 om bygging og utrustning av fiske- og fangstfartøy fra 6 m og opptil 15 m største lengde

¹³ Forskrift 15. oktober 1991 nr. 710 om sikkerhetstiltak m.v. på fiske- og fangstfartøy

¹⁴ Forskrift 1. januar 2005 nr. 8 om arbeidsmiljø, sikkerhet og helse for arbeidstakere på skip

er også ansvarlig for at fartøyets byggetekniske tilstand opprettholdes i henhold til reglene.

1.7.1 Krav relatert til bygging/produksjon av fiskefartøy under 35 fot

Byggeforskriften kommer til anvendelse på fartøy bygget etter 1. januar 1992 og på fartøy bygget før 1. januar 1992 dersom de er ombygget etter denne dato¹⁵. Dette er en kort, overordnet forskrift som henviser videre til Nordisk Båt Standard for yrkesbåter under 15 meter, 1990 (NBS).

NBS er relativt omfattende og gir detaljerte bestemmelser om byggetekniske forhold som konstruksjon/styrke, stabilitet og fribord, dreneringsåpninger fra åpne dekk, plassering av ventilasjonsåpninger, minimumsstandard på luker og dører, osv.

I henhold til byggeforskriften er fartøyets eier ansvarlig for at hovedprodusent/bygger bekrefter, på skjema utarbeidet av Sjøfartsdirektoratet, at fartøyet er bygget i henhold til aktuelle krav i byggeforskriften.

Eier er også ansvarlig for at det på grunnlag av stabilitetsberegningene blir utarbeidet en veiledning (for eksempel en plakate) som gir opplysninger om fartøyets maksimale last, eventuell dekkslast, samt minimum fribord. For dekkede fartøy skal veiledningen slås opp om bord.

1.7.2 Krav relatert til drift av fiskefartøy under 35 fot

Sikkerhetsforskriften og ASH-forskriften kommer til anvendelse for alle fartøy uansett byggeår og gir operasjonelle bestemmelser knyttet til driften av fartøy.

Det er inntatt flere operasjonelle bestemmelser om stabilitet i sikkerhetsforskriften. De mest relevante i denne sammenheng er:

- Fartøy skal lastes slik at det i alle lastetilstander får tilstrekkelig stabilitet og fartøyets fører skal etter vurdering av bl.a. fartøyets manøveregenskaper, ta nødvendige forholdsregler for å oppnå en forsvarlig trim under hele reisen med den lastekondisjon fartøyet har. Det skal tas hensyn til at stabiliteten kan reduseres ved forbruk av bunkers, vann m.v. under reisen
- Stabilitetsopplysninger skal oppbevares om bord, lett tilgjengelig for ansvarshavende i styrehus
- For fartøy med største lengde under 15 meter som ikke har om bord stabilitetsoppgaver for føring av dekkslast, har fartøyets fører ansvaret for at stabiliteten er tilstrekkelig
- Samlet vekt av dekkslast skal ikke overskride 3 % av fartøyets dødvekt eller 30 tonn hvis 3 % av dødvekten blir større, med mindre annet fremgår av de godkjente stabilitetsberegninger

¹⁵ For fartøy med største lengde mindre enn 10,67 meter (35 fot) bygget før 1. januar 1992 er det i praksis ingen krav til konstruksjon/bygging med mindre fartøyet ombygges etter denne dato.

- Fiskeredskaper som tas om bord til reservebruk (not, garn, liner, trål, tråldører m.m.) og som oppbevares utenom lasterom, skal regnes som dekkslast.
- Dekkslast skal være forsvarlig stuet og anordnet slik at overvann får fritt avløp over bord
- Ved føring av fisk i binger på dekk, skal det være god drenering fra bingene og overbord
- Dekkslast skal være plassert og surret slik at den ikke forskyver seg

Sikkerhetsforskriften inneholder også flere operasjonelle bestemmelser om lukningsmidler. De mest relevante er:

- Luker/dører på utsatt dekk til lasterom og andre rom/tanker under dekk, skal (generelt) være lukket og skalket når fartøyet er i sjøen. Når lasteromsluker og eventuelt dører må holdes åpne i forbindelse med fartøyets drift, herunder lasting av fangst, skal lukningsmidler være klar for lukking straks.
- Værtette/spruttette dører fra dekk til overbygninger som er tatt med i oppdrift for stabilitet, samt slike dører som beskytter nedganger til rom under dekk, skal holdes i orden og kunne lukkes straks på en enkel måte. Dørene skal være tydelig merket med skilt om at de skal holdes lukket når fartøyet er i sjøen

I henhold til sikkerhetsforskriften skal det fra åpent dekk være fritt avløp for vann gjennom lenseportåpninger eller spalte med areal i henhold til gjeldende byggeforskrifter, eventuelt gjennom åpent rekkverk. Lemmer i lenseporter skal ikke kiles fast eller stenges på annen måte, men holdes åpne og i god stand slik at sjøen kan få fritt avløp over bord. Fiskebinger, fiskebruk eller annet utstyr skal heller ikke anbringes slik at det hindrer avløp over bord.

I henhold til ASH-forskriften skal blant annet farer om bord avdekkes. Når faren er avdekket, skal det foretas en vurdering av den risiko faren utgjør. Slik risikovurdering skal foretas regelmessig og ved:

- innføring av nytt arbeidsutstyr eller ny teknologi, og
- øvrige endringer i organisering eller planlegging av arbeid som kan ha betydning for arbeidstakernes sikkerhet og helse

Resultatene av risikovurderingen skal dokumenteres skriftlig.

1.8 Tilsynet relatert til yrkesfartøy

Bestemmelser om tilsyn av fiskefartøy med største lengde opptil 15 meter er regulert av byggeforskriften. For fartøy med største lengde under 10,67 meter (35 fot) som ønsker godkjennessertifikat i henhold til Nordisk Båtstandard kontrollerer Det norske Veritas at fartøyet tilfredsstillende aktuelle krav og utsteder en skriftlig bekreftelse på at fartøyet har såkalt Nordisk godkjennelse. For fartøy som ikke har nordisk godkjennelse basert på en slik frivillig kontroll av Det norske Veritas, er hovedprodusent, bygger eller importør ansvarlig for og skal kontrollere at fartøyet tilfredsstillende aktuelle krav, samt at aktuelle dokumenter leveres med fartøyet.

Myndighetene har verken byggetilsyn eller senere periodiske kontroller av fartøy med største lengde under 10,67 meter. Sjøfartsdirektoratet (eller andre som bemyndiges) kan imidlertid foreta kontroll av produsentens produksjonsforhold og egenkontrollsystem, samt kontroll av selve fartøyet hos produsent/importør. Sjøfartsdirektoratet kan også foreta uanmeldte tilsyn av fartøyet etter at det er tatt i bruk for å påse at gjeldende sikkerhetskrav er oppfylt.

I forhold til å gjennomføre tilsyn har myndighetene i praksis ikke prioritert denne flåtegruppen før i 2005. Da iverksatte Sjøfartsdirektoratet en spørreundersøkelse rettet mot fiske- og fangstfartøy med største lengde fra 6 til 10,67 meter, med det formål å kartlegge sikkerhetsstandarder på den delen av sjarkflåten som ikke var underlagt periodiske kontroller. Bakgrunnen for dette var at denne fartøygruppen var sterkt overrepresentert på statistikk over dødsulykker. Det ble i forbindelse med denne undersøkelsen sendt ut over 5000 spørreskjema, og svarprosenten var på 42. Undersøkelsen avdekket til dels store mangler, blant annet svarte over 50 % at de manglet nødstopper på innhalingsutstyr.

Det ble i etterkant av undersøkelsen besluttet å iverksette en kampanje med uanmeldte tilsyn for denne fartøygruppen. Den første kampanjen som startet i 2006, omfattet primært tilsyn i de tre nordligste fylkene.

Sjøfartsdirektoratet avdekket som en følge av dette arbeidet en rekke mangler i forhold av sikkerhetsmessig betydning. Dette har blant annet resultert i flere informasjonsfoldere som er gjort tilgjengelig på Sjøfartsdirektoratets hjemmesider.

En ny kampanje som ble iverksatt i 2008, og videreført i 2009, har hatt fokus på sjarkflåten i hele landet.

Både spørreundersøkelsen som ble gjennomført i 2005 og de etterfølgende kampanjene med uanmeldte tilsyn har hatt hovedfokus på sikkerhetsutstyret ombord i denne flåtegruppen. Fartøyenes byggetekniske standard i forhold til for eksempel skrogstyrke og stabilitet har Sjøfartsdirektoratet ikke hatt fokus på.

1.9 Foreslåtte endringer i forhold til myndighetenes rolle

1.9.1 Kontroll i forbindelse med registrering i merkeregisteret

Sjøfartsdirektoratet har en tid arbeidet med å få til en ordning som innebærer at Fiskeridirektoratet i forbindelse med registrering av fartøy i merkeregisteret, kontrollerer at det foreligger erklæring fra bygger/produsent om at det aktuelle fartøyet er bygget i henhold til kravene i NBS. I standardkjemaet som ble utarbeidet av Sjøfartsdirektoratet og tatt inn i byggeforskriften i 2007, skal det blant annet bekreftes av det er utarbeidet stabilitetsberegninger. Skjemaet er tatt inn som vedlegg D til denne rapporten.

I følge Fiskeridirektoratet er det nå utarbeidet et forskriftsutkast som innebærer at merkeregisteret i forbindelse med registrering av fartøy bygget etter 1991 også skal be om en erklæring fra båtprodusenten om at fartøyet er bygget i henhold til Nordisk Båtstandard. Dette forskriftsutkastet er nå til behandling i FKD.

1.9.2 Utstedelse av identitetsbevis for fartøy

Sjøfartsdirektoratet har nå på høring et utkast til endring av måleforskriften¹⁶. Den foreslåtte endringen innebærer at Sjøfartsdirektoratet ikke lenger skal utstede identitetsbevis for fartøy.

Skipsregisteret opplyser at de har kommentert forslaget og at Skipsregisteret, Fiskeridirektoratet og Sjøfartsdirektoratet er i prosess for å diskutere praktiske løsninger i forhold til konsekvensene av dette forslaget. Fiskeridirektoratet har i sin høringsuttalelse uttalt ønske om at Sjøfartsdirektoratets regler om kjenningsmåling og utstedelse av identitetsbevis for fiskefartøy under 15 meter fortsatt skal være som de er nå.

1.9.3 Innføring av periodisk kontroll også av fartøy under 35 fot

I tillegg til dette har Sjøfartsdirektoratet en forskriftsendring på høring hvor det foreslås å innføre et kontrollregime tilsvarende det som er etablert for fartøy med største lengde over 10,67 meter (35 fot), også for fartøy under 35 fot. Endringen foreslås gitt anvendelse for fartøy som skal operere utenfor 12 nautiske mil av grunnlinjen. I forbindelse med en slik ordning som omfatter både tilsyn ved bygging/ombygging samt senere periodiske tilsyn, vil det også bli gjennomført kontroll av skrog- og stabilitetsmessige forhold.

1.10 **Heving og tekniske undersøkelser av Marina**

1.10.1 Heving

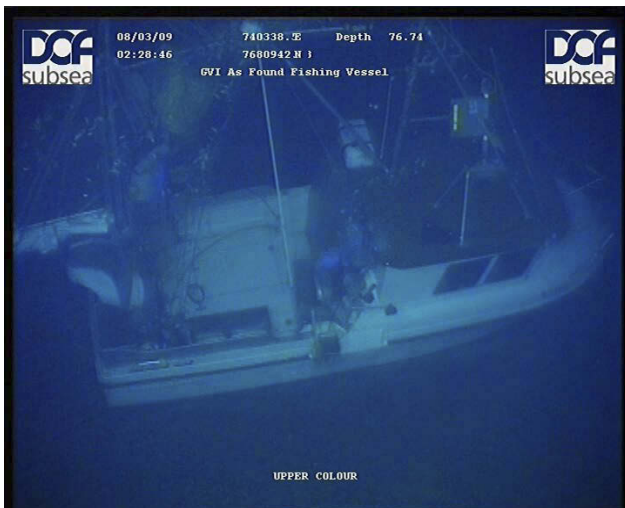
I samarbeid med Midtre Hålogaland politidistrikt ble det besluttet å iverksette heving av sjarken.

Forut for hevingen ble det i morgentimene 8. mars gjennomført en grundig visuell inspeksjon av Marina ved hjelp av ROV(Remote Operated Vehicle). Med unntak av skader på ror og hæljern ble det ikke konstatert ytre skader på sjarken. Fartøyet lå, med litt styrbord slagside, på kjølen med baugen mot 170 grader. Mye linebruk og dregger på dekk hang fast i sjarken (se figur 8). Containeren som var av plast og var festet til Marinas rekke med tau, hang fast i tauet og fløt over Marina på grunn av oppdriften i containeren. Både containeren og bløggekket var tomt. Det var fisk i lasterommet og på dekk.

For å sikre avrenning av vann i forbindelse med løfteoperasjonen ble det skåret hull i skutesidene. Tre hull ble skåret i babord side, henholdsvis to hull i lugarseksjonen og ett hull i maskinrommet. Sjarken ble vippet over på babord side og to hull ble skåret i styrbord side, ett i lugarseksjonen og ett i motorrommet.

Om kvelden 8.mars ble sjarken lettet fra bunnen og brakt opp til dekket av Geosund (se figur 9). Sjarken ble under løfteoperasjonen påført noen skader fremme på babord side i tilknytning til det ene forberedte avrenningshullet og stroppen. Den savnede fiskeren befant seg ikke om bord i sjarken.

¹⁶ Forskrift 26. juli 1994 nr. 749 om måling av fartøyer.



Figur 8: Visuell inspeksjon av Marina med hjelp av en "remote operating vehicle". (ROV)



Figur 9: Marina på dekk av Geosund.

1.10.2 Teknisk undersøkelse av skrog og utstyr

De tekniske undersøkelsene av sjarken ble foretatt i perioden 10. – 13. mars 2009. Undersøkelsene avdekket blant annet følgende forhold:

- Det var ingen ytre skader på skrog eller overbygg, bortsett fra at ror, rorstokk og hæljern var inntrykt i sammenstøtet med havbunnen, samt at det var en sprekkdannelse i skroget på babord side forenfor midtskips.
- Vinduene i styrehuset var intakte. Styrehusdøra stod åpen. Lukedekslene var på.
- Det var 550 kg usløyet fisk i lasterommet og 400 kg usløyet fisk på dekk.
- Containeren som var av plast og festet til Marinas rekke med tau, hang i tauet over Marina på grunn av oppdriften i containeren. Containeren var tom, mens det var ca 30 kg fisk i bløggekarret.
- Bryter for spylepumpe stod i posisjon Av. Denne pumpa ble også benyttet til å fylle lasterommet med vann.
- Bryter for elektrisk lensepumpe i maskinrommet stod i posisjon På.
- Dør til skap med manuell lensepumpe for maskinrommet var lukket.
- Bryter for elektrisk lensepumpe i lugar stod i posisjon Nøytral. (de andre alternativene var På og Automatisk).
- Bryter for hydraulikkpumpe stod i posisjon Av.
- Sikkerhetsline og belte var surret inn i bruk akter på dekk, og beltespenner var åpen.
- En redningsdrakt lå pakket i lugar.

- Flåten lå pakket på styrehustak.
- En fløyt til linen som skulle settes ble funnet i vannet, mens den tilhørende dreggen ble funnet om bord.

1.10.3 Veiledning om fartøyets maksimale last

Det ble ikke funnet veiledning oppslått i styrehuset om fartøyets maksimale last, eventuell dekklast, samt minimum fribord slik det er krav om for fiskefartøy, jf. byggeforskriften.

1.10.4 Arrangement – lukningsmidler og drenering av dekk

Mellom lugaren framme og motorrommet er det arrangert et lasterom (en tank) for føring av fisk. Rommet går fra borde til borde uten langskipsskott, og har et volum på 0,68 m³. Vanligvis fylles lasterommet med sjøvann før avgang eller på tur ut til fiskefeltet. Rommet fylles ved hjelp av spyleslangen, og tømmes ved hjelp av en egen lensepumpe. Vannet renses fisken for blod etter bløgging.

Motorrommet er plassert aktenfor lasterommet. Det er ingen form for avskotting, verken langskips eller tverrskips, aktenfor det aktre lasteromsskottet.

1.10.4.1 *Luftinntak til motorrom*

Luftinntaket til motoren er plassert utvendig på begge sider av skroget akter. Åpningene har en lengde på 0,9 m, og avstanden fra akterspeilet til akterkant av luftinntaket er 0,4 m. Luftinntaket har en innvendig karm, en slags vannlås. Karmen har en høyde over dekk på 0,29 m. Luftinntakene er ikke utstyrt med værtette lukningsmidler. Figur 10 og 11 viser luftinntaket på babord side, mens skjematisk skisse av luftinntaket i form av tverrsnitt av Marina akterskip er inntatt som vedlegg B.



Figur 10: Luftinntak til motor på Marina.



Figur 11: Luftinntak til motor på Viksund 900. Åpningen har høyde over dekk på 290 mm. I henhold til NBS skal ventilasjonsåpninger være minst 450 mm over dekk. Foto: Viksund

Konstruksjonen og plasseringen av luftinntakene er ikke endret siden fartøyet ble levert fra båtprodusenten i 1999.

I henhold til NBS skal ventilasjonsåpninger på lukkede båter ha en høyde på minst 450 mm over dekk, og skal gjennom sin utforming og plassering ikke forårsake vannfyllig av båten ved overbrytende sjø. Høyde og plassering av ventilatorene skal på lukkede båter dessuten være slik at ventilasjonsåpningene ikke kommer under vann ved krenkning på opp til 40 grader.

1.10.4.2 Luker på dekk

Det er arrangert luker over henholdsvis lasterommet og motorrommet. Verken lasteluka eller maskinromsluka har karmner, pakninger eller arrangement for tilsetning. Rundt maskinromsluka er det imidlertid arrangert en nedsenket kanal med avrenning direkte over bord.

I henhold til NBS skal luker på lukkede båter arrangeres slik at de er værtette. For at en luke skal anses værtett kreves det at luka har pakning og at det er anbrakt skalkingsbeslag med innbyrdes avstand på maksimalt 600 mm. Karmner til lukeåpninger på utsatt dekk skal ha en minste høyde over dekket på 380 mm. Høyden kan imidlertid reduseres til 230 mm forutsatt at fribordet økes tilsvarende. For maskinromsluker som kun benyttes i forbindelse med vedlikehold og reparasjon av maskineriet kan karmhøyden reduseres ytterligere, forutsatt at lukene har pakninger og tilsetninger med kort innbyrdes avstand og som ikke uten videre kan åpnes.

1.10.4.3 Drenering av dekk

Marina var utstyrt med dreneringsåpninger på begge sider samt i akterspeilet. Det var arrangert seks åpninger med diameter 45 mm på henholdsvis styrbord og babord side. Dreneringsåpningene i akterspeilet har i utgangspunktet bestått av tre sirkulære åpninger med diameter på 45 mm på hver side, men disse ble utvidet til en rektangulær åpning med

størrelse 50 mm x 160 mm på hver side. På figur 11 kan man se de 6 dreneringsåpningene på styrbord side. Totalt ga dette et svalkeareal på 0,017 m² på hver side inkludert dreneringsåpningene i hekken. Marina hadde et volum mellom dekk og rekke på 5,92 m³.

I henhold til kravet i NBS skal minimum svalkeareal på hver side være 0,1184 m².¹⁷

1.10.5 Sprekkdannelse i skroget

Ved nærmere undersøkelser av Marinas skrog ble det avdekket en sprekkdannelse på babord side i øverste steglist (suen) ca. 0,21 meter over knekken i skroget. Sprekken lå slik at den var vanskelig å oppdage. Den hadde en langskips utstrekning på 0,40 meter med midtpunkt 5,30 meter forenfor akterspeilet, dvs. litt forenfor midtskips.

Ekspertter fra det lokale firmaet som plastret Marina konkluderte med at dette dreide seg om en eldre skade, sannsynligvis fra stropping i forbindelse med tidligere løft. Alternativt kan skaden ha oppstått under klossing i forbindelse med at Marina har blitt lagt i krybbe.

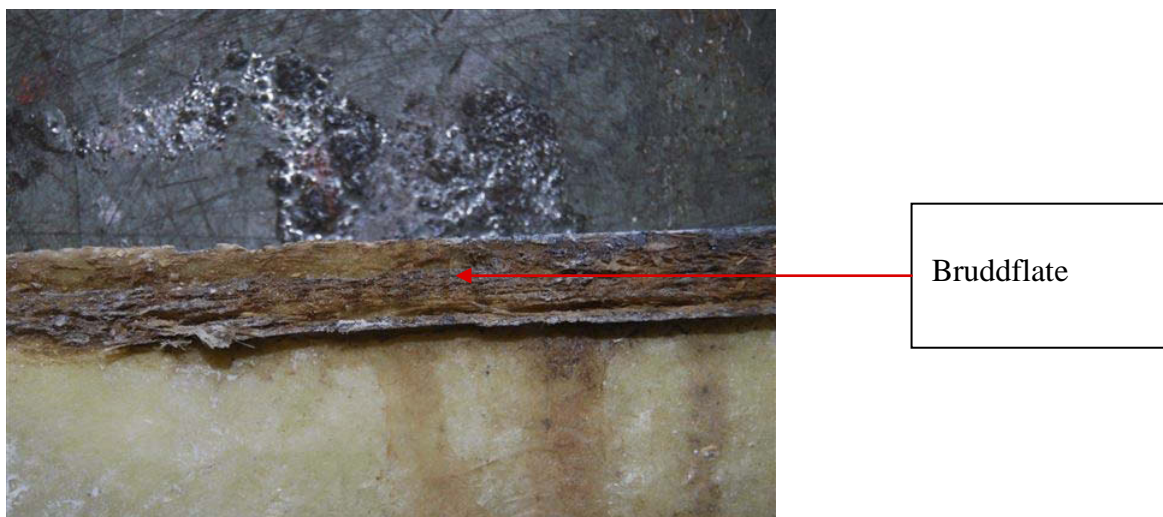
Bruddet var tydelig gul-/brunfarget av en beis eller lakk som har impregnert bruddstedet, sannsynligvis etter at beisen/lakken har rent nedover innsiden av skroget til bruddstedet i suen. Figur 12 og 13 viser bruddflaten i en utskåret del av skroget på babord side i lugarområdet.



Bruddflate på
utskåret del av
skroget

Figur 12: Utskåret del av skrog babord side.

¹⁷ I henhold til NBS skal lenseporter være fordelt langs dekket slik at plasseringen er mest konsentrert i de områder hvor vannansamling på dekk blir størst pga. spring, sannsynlig trim osv.. På båter der skanseledning, endeskott av lukkede overbygninger, dekkshus og lignende danner brønner, skal det minste effektive lenseportarealet på hver side av fartøyet være: $A = 0,02 \times V$, hvor A er arealet i m², og V er volum av brønn i m³. Brønnens volum regnes som dekkareal multiplisert med skanseledningens høyde, fratrukket volum av luker, dekkshus og lignende opp til skanseledningens høyde.



Figur 13: Nærbilde av bruddflaten.

1.11 Formstabilitet, krengeprøve og lastetilstander

For å få belyst og verifisert teorier rundt hendelsesforløpet og mulige årsaksforhold ønsket havarikommisjonen å foreta vurderinger av fartøyets stabilitetsegenskaper. Det forelå imidlertid ikke stabilitetsberegninger fra produsenten da fartøyet ble levert som nybygg, og det var heller ikke utført beregninger i forbindelse med senere ombygginger. Også tegningsgrunnlaget var mangelfullt. Blant annet viste det seg vanskelig å fremskaffe korrekt linjetegning.

I henhold til NBS stilles det vesentlig strengere krav til stabilitet for fiskefartøy enn for andre yrkesfartøy og fritidsfartøy. Både kravet til initialstabilitet og kravet til utstrekning er strengere. Bakgrunnen for dette er blant annet at fiskefartøy under drift skal kunne motstå eksterne krefter fra fiskeutstyr. Minimum tillatt fribord midtskips bestemmes ut fra stabilitet, trim og skrogstyrke mv., men skal ikke på noe sted og i noen lastetilstand være mindre enn 200 mm fra overkant av dekk i borde til vannlinjen. For å dokumentere at krav til stabilitet er oppfylt skal det avholdes en krengeprøve for å bestemme fartøyets lettskipsdata, og foretas beregning av rettende arm (GZ) med fri trim for flere lastetilstander. Standarden setter krav til stabilitetsegenskaper, se vedlegg E, Utdrag fra Nordisk Båtstandard for yrkesbåter.

I forbindelse med de tekniske undersøkelsene ble skrog og overbygg målt opp og plottet inn på en linjetegning. På grunnlag av linjetegningen ble fartøyets formstabilitet beregnet ved hjelp av dataprogram. Fartøyets vekt og tyngdepunkt ble fastsatt ved hjelp av krengeprøve. Arbeidet med oppmåling, krengeprøve og beregning av formstabilitet ble utført av et eksternt konsulentfirma¹⁸.

Før Marina kunne settes på vannet for krengeprøve måtte imidlertid de store rektangulære dreneringsåpningene som ble skåret ut på begge sider i skroget før hevingen tettes. Plastringen ble foretatt av et lokalt firma¹⁹ som produserer plastartikler i halvfabrikat. Figur 14 viser babord side av Marina ferdig plastret. Sprekkdannelsen var lokalisert i dette området.

¹⁸ Kran & Marintek, Tromsø

¹⁹ Permo-Nor, Sortland



Figur 14: Marina ferdig plastret og klargjort for krengeprøve.

Figur 15 viser sjøsettingen av Marina før krengeprøven i forbindelse med de tekniske undersøkelsene. Det var gode værforhold under prøven.



Figur 15: Marina sjøsettes for krengeprøve.

Basert på resultatet fra krengeprøven²⁰ ble Marinas lettskipsdata med ovennevnte ballast ombord fastsatt som i tabell 1.

Tabell 1: Lettskipsdata

Lettskip	Vekt (t)	T.P. over BL (m)	Vertikalt moment (tm)	T.P. fra AP (m)	Horisontalt moment (tm)
	5,495	1,044	5,738	3,353	18,425

²⁰ Krengeprøven ble gjennomført med følgende mengde fast ballast om bord i form av bly og malmstein: 92,6 kg i senter forut. 116,8 kg på styrbord side for motor.

1.11.1 Fartøyets stabilitet som nybygg og etter ombygging

Basert på linjetegningene, krengeprøven og hvordan sjarken var utrustet ved levering fra produsenten har havarikommisjonen kontrollert sjarkens stabilitetsegenskaper da den var levert ny fra produsenten i 1999.

Stabilitetsberegningene havarikommisjonen har fått utarbeidet etter forliset viser at Marina ikke tilfredsstilte minimumskriteriene som gjaldt for yrkesfartøy ved levering fra båtprodusenten i 1999. Selv uten utstyr og uten last i rommet var minimumskravene ikke tilfredsstilt, jf. vedlegg F.

Lettskipsvekt som nybygg er basert på at det er trukket fra tilleggsvekter som Marina er påført ved ombygging. Det er også gjort beregninger basert på produsentens vekt som nybygg. Alle beregninger viser at Marina ikke oppfyller minimumskravene til stabilitet.

Ombyggingen som ble foretatt av den første eieren etter at fartøyet ble overtatt fra produsenten reduserte fartøyets stabilitet ytterligere. Den tredje eieren av Marina la imidlertid inn ballast og erstattet motoren med en ny, tyngre motor, Dette bidro positivt i forhold til Marinas stabilitet.

1.11.2 Fartøyets antatte lastekondisjon ved forlistidspunktet

Vekt og plassering av fisk og utstyr på forlistidspunktet er anslått på grunnlag av undersøkelser (videoopptak) av havaristen før heving, veiing av fangst og utstyr etter heving, og samtaler med fiskerens familie og kollegaer.

Fisket var svært godt ulykkesdagen, og fangstmengden med tre stamper line vil erfaringsmessig ligge rundt 1500 kg. I følge fiskerens familie og kollegaer ble lasterommet alltid fylt med sjøvann på vei ut til feltet. Den første fangsten som ble tatt om bord ble vanligvis tatt ned i lasterommet etter bløgging. Når det rommet var fullt ble fisk lagt i container på dekk og beholdt i bløggekaret. Containeren rommer 300 kg fisk, mens bløggekaret rommer 120 kg. Ved lastmengder utover dette ble bløgget fisk liggende løs på dekk.

Marina ble hevet med 550 kg usløyet fisk i lasterommet og 400 kg usløyet fisk på dekk. Containeren som var av plast og festet til Marinas rekke med tau, hang i tauet over Marina på grunn av oppdriften i containeren. Containeren var tom, mens det fortsatt var noe fisk²¹ i bløggekaret.

På grunnlag av disse opplysningene har havarikommisjonen tatt utgangspunkt i at det var 1470 kg fisk om bord på ulykkestidspunktet. Disse fordelte seg som i tabell 2.

²¹ Ca. 1/5 av karet med fisk.

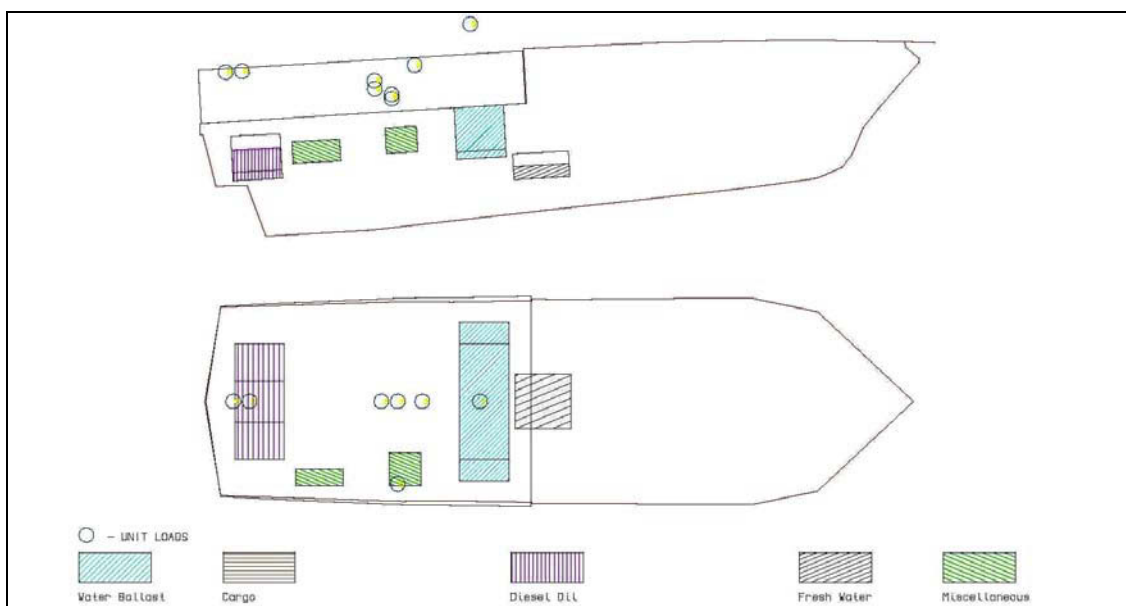
Tabell 2: Antatt fordeling av mengde fisk om bord på ulykkestidspunktet

Fisk i lasterommet	550 kg
Fisk i containeren på dekk	300 kg
Fisk i bløggekaret på dekk	120 kg
Løs fisk på dekk	500 kg
<i>Total mengde fisk om bord</i>	<i>1470 kg</i>

På bakgrunn av informasjonen om at lasterommet alltid ble fylt med sjøvann på vei ut til feltet settes vekt av fisk og sjøvann i lasterom til 700 kg.

Det er videre antatt at fiskelasten på dekk forskjøv seg 1,0 meter over til henholdsvis styrbord og babord side²².

Som utgangspunkt for vurdering av Marinas stabilitet ved forlistidspunktet legges således to lastekondisjoner der dekkslasten er forskjøvet mot henholdsvis styrbord og babord, se vedlegg C for detaljer om lastkondisjonene.



Figur 16: Skisse over antatt lastkondisjon ved forlistidspunktet med forskyvning av 500 kg løs fisk på dekk.

1.11.3 Fartøyets stabilitet ved forlistidspunktet

Basert på oppmåling av skipet, samt at krengeprøver viser stabilitetsberegningene at luftinntakene til motorrommet ikke var i samsvar med kravene i NBS. Marina hadde åpne luftinntak til motorrommet plassert utvendig i rekka på begge sider i aktre delen av fartøyet. Luftinntakene var plassert slik at bakerste del av åpningen ble neddykket ved en krengevinkel på 16,6 grader i antatt forlistilstand.

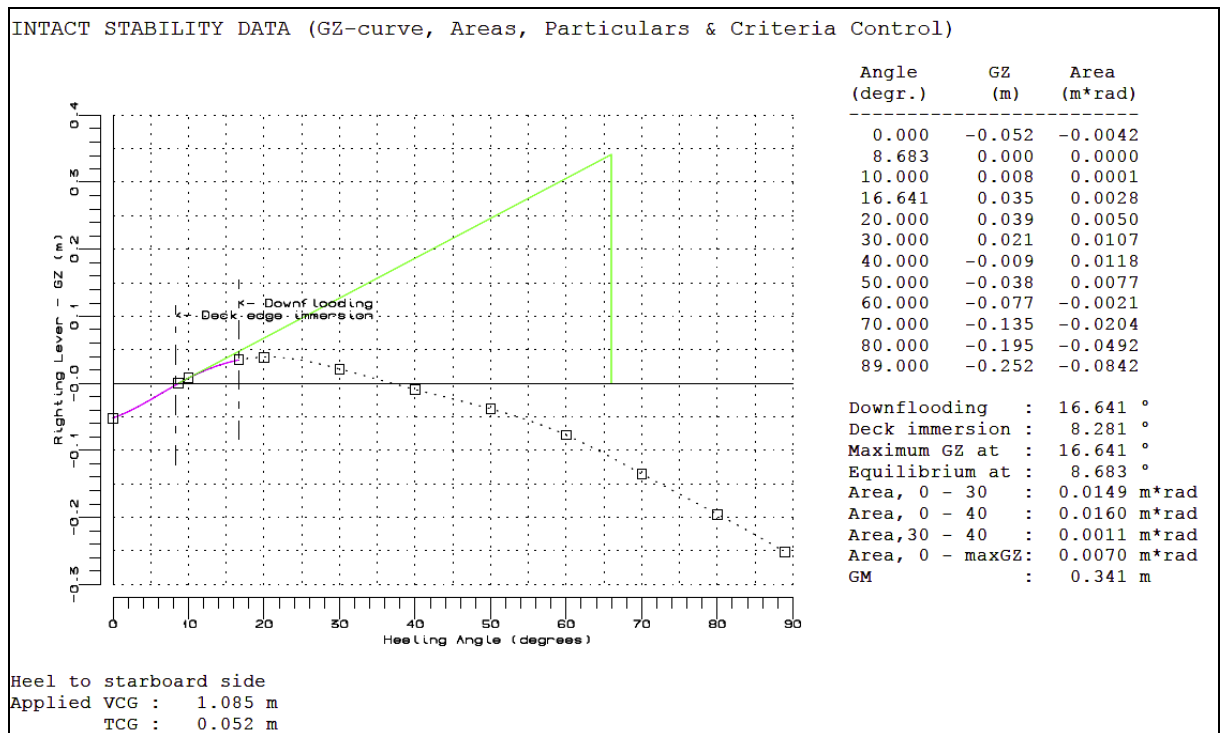
²² Fiskelasten på dekk er dermed lagt inn med et tverrskips tyngdepunkt (TCG) på henholdsvis 1,0 meter og -1,0 meter.

Basert på antatt lastekondisjon er Marinas kurve for rettende arm (GZ) beregnet med forskyvning av dekkslasten til henholdsvis styrbord og babord side. For å kunne gjøre en vurdering i forhold til aktuelle fyllingsåpninger er det foretatt beregninger både med luftinntaket til motorrommet på begge sider av fartøyet og sprekkdannelsen i skroget på babord side i lugarområdet, som fyllingspunkt. Stabilitetsberegningene forutsetter at dekkslasten forskyves 1,0 meter til henholdsvis styrbord og babord side.

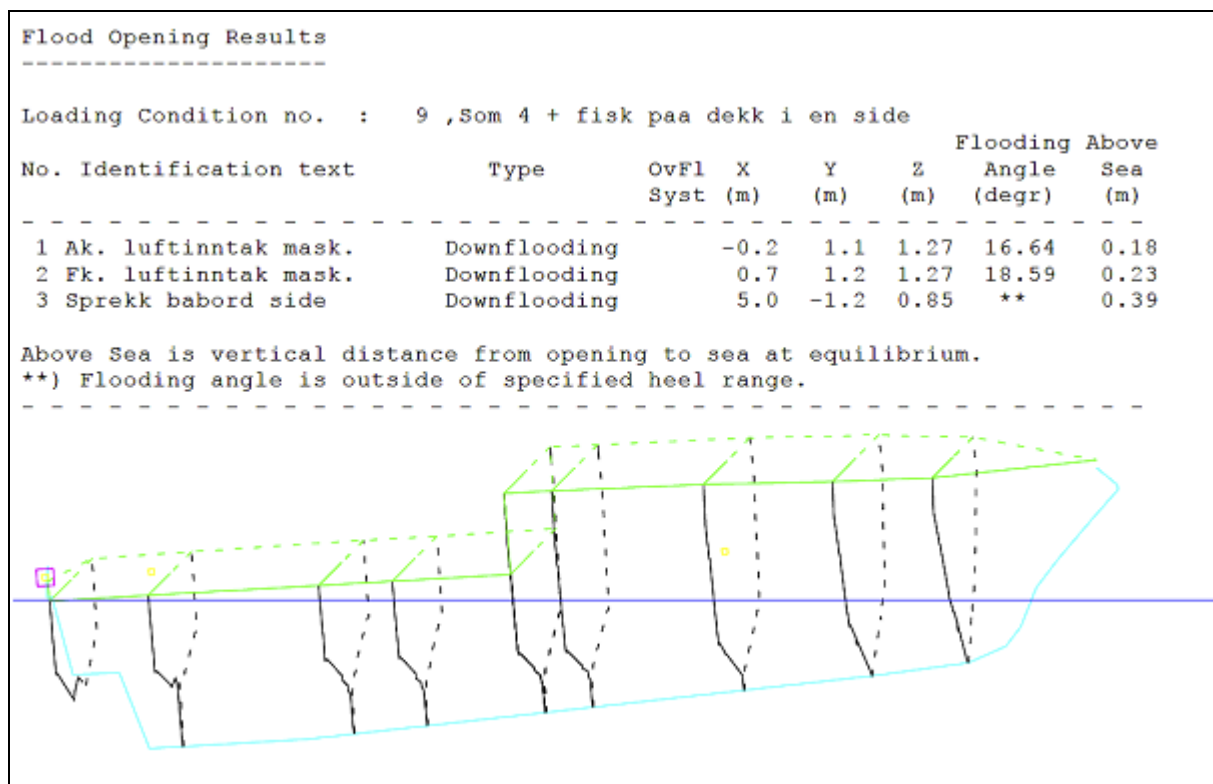
1.11.4 Kurve for rettende arm (GZ) ved lastforskyvning mot styrbord

Beregningene viser at Marina i antatt forlistilstand ville fått en styrbord slagside på ca 8 grader dersom 500 kg fisk på dekk forskjøv seg mot styrbord.

Laveste punkt på luftinntaket ville da ha ligget 18 cm over vannflaten ved stille vann. Sprekken i skroget på babord side ville ha ligget 39 cm over vannflaten.



Figur 17:Kurve for rettende arm, GZ.

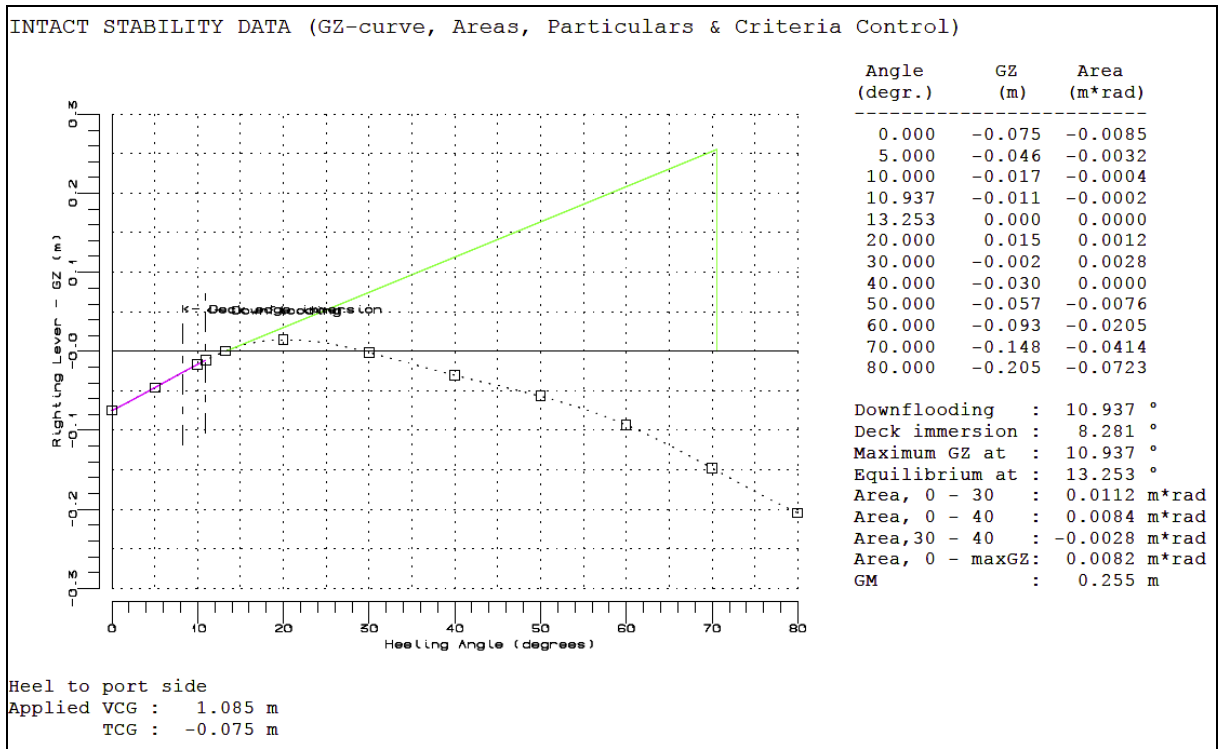


Figur 18: Lastkondisjon mot styrbord.

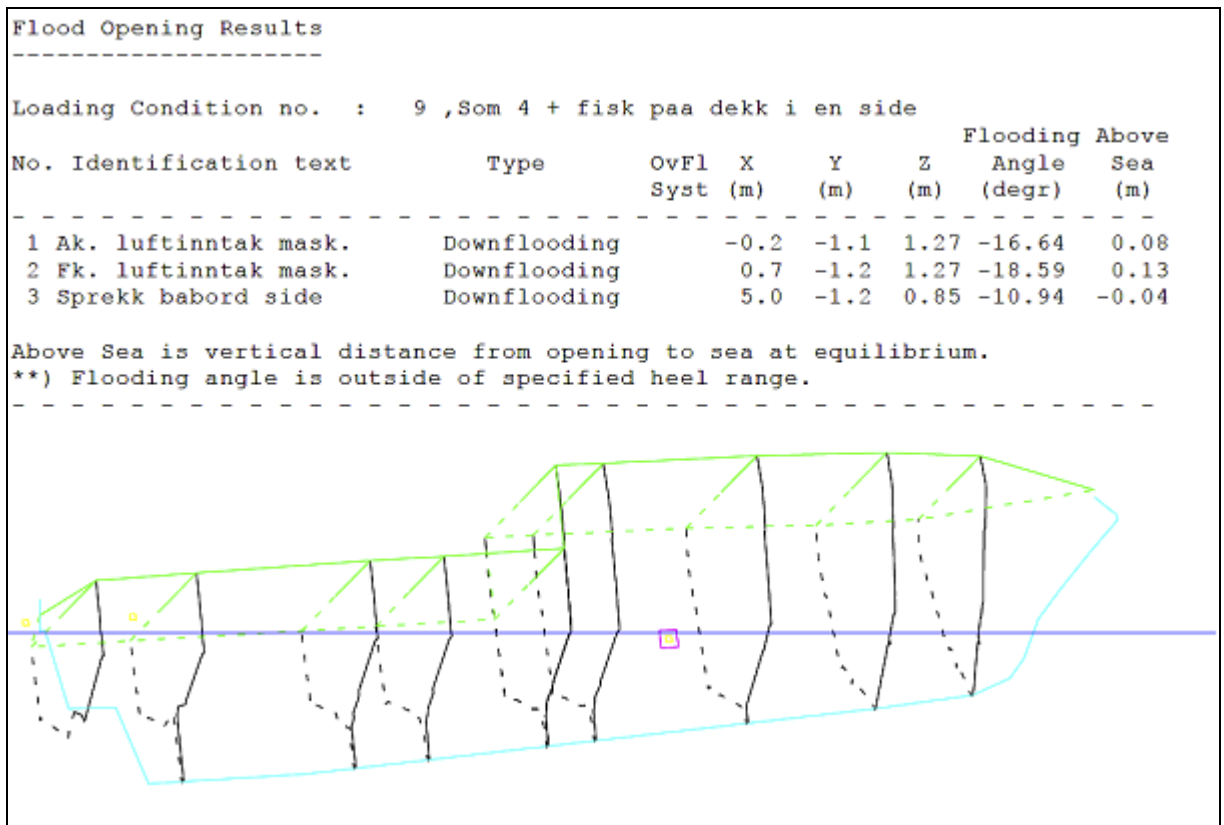
1.11.5 Kurve for rettende arm (GZ) ved lastforskyvning mot babord

Beregningene viser videre at Marina i antatt forlistilstand ville fått en babord slagside på ca 13 grader dersom 500 kg fisk på dekk forskjøv seg *mot babord side*.

Laveste punkt på luftinntaket ville da ha ligget 8 cm over vannflaten forutsatt stille vann. Sprekken ville ha ligget 4 cm under vannflaten ved stille vann.



Figur 19: Kurve for rettende arm, GZ.



Figur 20: Lastkondisjon mot babord.

2. ANALYSE

2.1 Innledning

Ettersom det ikke var vitner til ulykken, må havarikommisjonen tilnærme seg undersøkelsen ved å sannsynliggjøre eller forsøke å eliminere mulige teorier om hva som faktisk skjedde.

At ulykken inntraff, mener havarikommisjonen skyldes flere uheldige forhold knyttet til fartøyets byggetekniske konstruksjon, kombinert med operasjonelle forhold relatert til driften av fartøyet.

Analysen fokuserer på de forhold som etter havarikommisjonens syn har hatt avgjørende betydning for forliset. Analysen peker imidlertid også på andre forhold knyttet til fartøyets byggetekniske standard og driftsopplegget som både hver for seg og samlet utgjorde en sikkerhetsrisiko, men som etter kommisjonens syn ikke hadde direkte betydning for denne konkrete ulykken.

Fra de byggetekniske undersøkelser kan det fastslås at plasseringen av luftinntakene til motorrommet ikke var i samsvar med kravene i NBS for yrkesbåt. Disse var plassert slik at akterste del av åpningen ble neddykket ved en krengevinkel på 17 grader i antatt forlistilstand.

Sjarkens stabilitetsegenskaper tilfredsstilte ikke NBS da den ble levert av produsenten. Ombyggingen av sjarken i 2002 medførte en ytterligere reduksjon av stabilitetsegenskapene. Det ble ikke utarbeidet stabilitetsberegninger verken da fartøyet var nytt eller i forbindelse med ombyggingen i 2002.

Sjarken tilfredsstilte heller ikke NBS sine krav til dekksluker og drenering fra dekk.

Den var kun godkjent som fritidsbåt, men ble brukt som yrkesbåt.

2.2 Vurderinger som ligger til grunn for beskrivelsen av hendelsesforløpet

Det faktum at det fortsatt lå fisk løs på dekk, måten fiskeredskap og annet utstyr hadde satt seg fast i mastene på, samt inntrykkingen av roret, tyder etter havarikommisjonens vurdering på at Marina *sank uten å kranre*. Marina traff bunnen i opprett tilstand med akterenden først, og akterende tok i mot støtet fra havbunnen.

De tekniske undersøkelsene, jf. kapittel 1.10.2, samt at det antageligvis ikke ble gitt noen nødmelding og at fiskeren antageligvis ikke har hatt på seg redningsdrakten indikerer at *ulykken skjedde raskt*. Dette underbygges også av informasjonen fra forsvarrets radar som viser at Marina forsvant i løpet av kort tid.

For at et fartøy skal synke må volumer, som i utgangspunktet er oppdriftsgivende, fylles med vann. Med bakgrunn i at vannfyllingen sannsynligvis skjedde raskt, må selve vannfyllingen ha foregått gjennom åpninger av en viss størrelse.

Undersøkelsen av Marina etter ulykken viste at vinduene i styrehuset var intakte, og at vann dermed ikke kan ha kommet inn gjennom disse. Andre åpninger av en viss størrelse

i Marinas skrog og overbygg var styrehusdøra, lukeåpningen over lasterommet, lukeåpningen over maskinrommet, samt luftinntaket til maskinrommet, som er plassert utvendig på begge sider av skutesiden akter.

Undersøkelsen av Marina etter ulykken viste at styrehusdøra var åpen, mens lukedekslene var på. For øvrig var lasterommet fylt med vann og fisk allerede før ulykken slik at fylling av lasterommet ikke er et aktuelt scenario i forhold til å forklare denne ulykken.

Stabilitetsberegningene som havarikommisjonen har fått utarbeidet viser at Marina i antatt forlistilstand ville ha kantret med svært små mengder vann på dekk. Da de tekniske undersøkelsene tyder på at Marina sank uten å kantre, anser havarikommisjonen det svært lite sannsynlig at vannfyllingen kan ha skjedd gjennom styrehusdøra eller lukeåpningen over motorrommet, etter at sjø først har kommet inn på dekk. Dermed fremstår luftinntakene til motoren, samt sprekkene som ble avdekket på babord side i lugarområde, som mest sannsynlige fyllingspunkt.

Undersøkelsene etter ulykken viser at linene var klar for setting. Mens fløyten til linene som skulle settes ble funnet i vannet, ble dreggen funnet om bord. Dette kan forstås ved at fiskeren allerede hadde satt fløyten på vannet men ikke kommet til riktig høyde for å slippe dreggen. Eller det kan forstås ved at fløyten fløt opp når Marina sank.

Den løse fisken på dekk kan ha forskjøvet seg enten som følge av en større bølge, eller som følge av den urolige sjøen med vindbølger og tungsjø mot forskjellige sider. Den kan også ha forskjøvet seg hvis den fikk vindbølgene på låringen og sjarken skar ut til den ene siden.

Havarikommisjonen kan ikke med sikkerhet si om dekkslasten forskjøv seg mot styrbord eller babord side, og havarikommisjonen kan dermed ikke fastslå hvilken side fartøyet krenget til før forliset. Luftinntakene er plassert symmetrisk på begge sider av fartøyet slik at slik at åpningene er potensielle fyllingsåpninger uansett hvilken side fartøyet krenger til. I motsetning til luftinntakene er imidlertid sprekkene lokalisert på den ene siden, babord side, og krenkning mot styrbord side vil derfor ikke utgjøre en fare for fylling gjennom sprekkene.

Basert på stabilitetsberegningene med forskyvning av fisk på dekk mot styrbord er det antatt at Marina ville fått en styrbord slagside på ca 8 grader. Laveste punkt på luftinntaket ville da ha ligget 18 cm over vannflaten ved stille vann. Sprekken i skroget på babord side ville ha ligget 39 cm over vannflaten.

Basert på en forskyvning av fisken mot babord side er det antatt at Marina ville fått en babord slagside på ca 13 grader. Laveste punkt på luftinntaket ville da ha ligget 8 cm over vannflaten forutsatt stille vann. Sprekken ville ha ligget 4 cm under vannflaten ved stille vann.

Med så lite høyde over vannflaten ville selv små bølger føre til at luftinntaket ville ha kommet i vannet uansett hvilken side fartøyet krenget til. Med den urolige sjøen, med tungsjø på 2 meter og vindbølger på 1,5 meter (signifikant bølgehøyde), anser havarikommisjonen det som sannsynlig at dette førte til at sjø slo inn i luftinntaket, og når vann først kom inn i motorrommet førte det umiddelbart til at fartøyet dykket mer ned i

sjøen²³. Dermed ble fribordet ytterligere redusert slik at luftinntaket raskt ble permanent neddykket.

Dersom dekkslasten forskjøv seg til babord side ville sprekken i skroget også ha blitt neddykket. Havarikommisjonen er imidlertid av den oppfatning at det i utgangspunktet ikke kan ha kommet større vannmengder inn gjennom sprekken i skroget fordi selve åpningen var liten. Kommisjonen ser likevel ikke bort fra at sprekken kan ha bidratt til at selve vannfyllingen av Marina gikk raskere enn det ville ha gjort uten sprekken i skroget. Jo dypere Marina lå i vannet som følge av vannfyllingen av motorrommet, jo større ble vanntrykket mot sprekkdannelsen.

Lukene på dekk var ikke å anse som værtette og oppfylte derfor ikke kravene i NBS. En eventuell sjø inn på dekk ville derfor kunne ha ført til fylling av motorrommet og lasterommet gjennom lukene²⁴. Marina ville ikke under noen omstendigheter tålt en vannfylling av motorrommet. Havarikommisjonen anser det for lite sannsynlig at forliset med Marina skjedde etter fylling av motorrommet gjennom motorromsluka på dekk.

Dreneringsåpningene på dekk oppfylte ikke miniumskravene til svalkareal i henhold til kravene i NBS. Selv om dreneringen av dekk sannsynligvis ikke hadde betydning for Marinas forlis er havarikommisjonen av den oppfatning at den mangelfulle dreneringen (svalkearealet) på dekk utgjorde en betydelig sikkerhetsrisiko.

På bakgrunn av de observasjonene som ble gjort av Marina før hevingen, samt stabilitetsberegningene som er foretatt etter hevingen, anser havarikommisjonen det for svært sannsynlig at Marina sank etter vannfylling av motorrommet gjennom luftinntaket og deretter vannfylling av lugarområdet dels gjennom sprekkdannelsen i skroget på babord side og dels gjennom styrhusdøra.

Den uheldige plasseringen av luftinntaket, kombinert med at Marina krenget som følge av en kombinasjon av dårlig innebygd stabilitet og lastforskyvning av løs fisk på dekk, førte sannsynligvis til vannfylling av motorrommet gjennom luftinntaket. Det som utløste vanninntregningen var sannsynligvis at fisk som lå løs på dekk forskjøv seg over mot den ene siden. Sjarken sank trolig raskt.

2.3 Overlevelsesaspektet

Marina var utstyrt med sikkerhetsline. Etter forliset ble sikkerhetslinen og beltet funnet innsurret i bruket akter på dekk. Beltespenneren var åpen. Dersom sikkerhetslinen var i bruk da problemene oppsto har den forulykkede frigjort seg fra sikkerhetslinen.

Videre var Marina utstyrt med VHF radiotelefonstasjon, men det er ikke registrert nødmeldinger fra Marina i forbindelse med forliset.

Etter forliset ble det funnet en redningsdrakt i lugaren helt fremme i Marina. Drakten var ikke tatt ut av posen, se figur 21. Overfor havarikommisjonen har imidlertid fiskerens familie antydnet at det kan ha vært flere drakter om bord. Kommisjonen kan derfor ikke med sikkerhet si om forulykkede rakk å ta på seg redningsdrakt før Marina sank.

²³ Vindbølgene hadde en bølgeperiode på rundt 5 sekunder, noe som vil medføre at vannfylling fra sjøen kan skje over forholdsvis kort tid.

²⁴ Nå er lasterommet på Marina konstruert slik at det kan fylles med vann, og vanligvis blir også dette gjort under vanlig drift. Kvaliteten på lukedekslet over lasterommet har derfor i dette tilfellet generelt mindre sikkerhetsmessig betydning.

Rednings-
drakt

Figur 21: Redningsdrakten forut i lugaren. Bildet er tatt i forbindelse med de tekniske undersøkelsene av sjarken i etterkant av ulykken.

Redningsflåten var plassert på babord side av styrehustaket. Etter forliset ble flåten funnet intakt i kassen og det var ikke tegn som tydet på at det var gjort forsøk på løse den ut, se figur 22. Havarikommisjonen har foretatt funksjonstest av flåten. Flåten utløste seg normalt.

Marinas
redningsflåte

Figur 22: Den oppblåsbare redningsflåten plassert på styrehustaket. Bildet er tatt i forbindelse med heving av sjarken.

Redningsflåten var av typen Arimar, jf. figur 23. Redningsflåten var ikke utstyrt med hydrostatisk utløsermekanisme.



Figur 23: Marinas redningsflåte er av typen Arimar. Flåten er ikke utstyrt med hydrostatisk utløsermekanisme. Bildet er tatt etter ulykken.

Havarikommisjonens undersøkelser viser at Marina sannsynligvis sank raskt etter at det oppsto problemer som følge av at fisken på dekk forskjøv seg.

Havarikommisjonen er av den oppfatning at alenefiskere i slike situasjoner har begrensede muligheter til å iverksette alle livreddende tiltak i forhold til når det er flere om bord.

Den formiddagen Marina forliste var det perioder med lette eller middels kraftige snø- og sluddbyger med dårlig eller moderat sikt. Lufttemperaturen var oppe i rundt +2 °C om dagen og sjøtemperaturen var + 5 - 6 °C. Under slike forhold vil det være små muligheter for å overleve dersom en person havner i sjøen uten redningsdrakt og ikke har tilgang til redningsflåten.

Havarikommisjonen har ikke grunnlag for å konkludere med at hydrostatisk utløsermekanisme på Marinas flåte ville ha reddet fiskeren, men er av den oppfatning at flåten etter all sannsynlighet hadde løst seg ut og vært tilgjengelig på sjøen for fiskeren etter at fartøyet sank.

Bruk av redningsdrakt vil bidra til å opprettholde kroppstemperaturen. Bruk av flåte vil ytterligere styrke muligheten til å overleve.

I henhold til redningsforskriften²⁵ er det for fartøy på 10,67 meter og mer krav til hydrostatisk utløsning av oppblåsbare redningsflåter slik at de flyter opp dersom fartøyet synker. Tilsvarende krav stilles ikke til flåter på sjarker under 10,67 meter. Det rettes en sikkerhetstilråding i denne forbindelse.

²⁵ Forskrift 15. oktober 1991 nr. 709 om redningsredskaper m.m. på fiske- og fangsfartøy

2.4 Stabilitet - byggetekniske og operasjonelle forhold

Stabilitetsberegningene havarikommisjonen har fått utarbeidet etter forliset viser at Marina ikke tilfredsstilte minimumskriteriene som gjaldt for fiskefartøy da det ble levert nytt fra båtprodusenten i 1999²⁶. Selv uten utstyr og uten last i rommet var minimumskravene ikke tilfredsstillt. Vedlegg F viser 3 lastetilstander som nybygg, henholdsvis fartøyet uten last, med fullt lasterom og med fullt lasterom og 300 kg fisk i container på dekk. Alle kondisjonene er basert på 10 % brennolje og ferskvann. Det er ikke korrigert for fri væskeoverflate i lasterom eller container.

Etter overtakelsen la den tredje eieren inn 300 kg bly som ekstra ballast i fartøyet. Han skiftet også til en større motor i båten som var ca. 100 kg tyngre enn den som ble utskiftet. Dette bedret Marinas stabilitetsegenskaper, men som havarikommisjonens undersøkelse har vist hadde Marina fortsatt dårlig innebygd stabilitet på ulykkestidspunktet.

Fartøyets stabilitetsegenskaper var derfor en av faktorene som førte til forliset.

Stabilitetsegenskapene påvirkes av både byggetekniske og driftsmessige forhold.

Med byggetekniske forhold menes fartøyets innebygde stabilitet som er gitt av fartøyets form, vekt og tyngdepunkt.

Med driftsmessige forhold menes forhold knyttet til driften av fartøyet som påvirker fartøyets lastetilstand, herunder hvor og hvordan lasten er plassert, lukking og sikring av åpninger til oppdriftsgivende volumer, fri overflateeffekt i rom og tanker, påvirkning av ytre krefter, osv..

De driftsmessige begrensningene som må overholdes for sikker drift av fartøyet er i stor grad gitt ut fra fartøyets innebygde stabilitet. Jo dårligere innebygd stabilitet et fartøy har, jo strengere blir de driftsmessige begrensningene. Før fartøyets stabilitetsegenskaper utfordres ved at det for eksempel tas last på dekk må derfor den driftsansvarlige om bord forsikre seg om at fartøyet har tilstrekkelig innebygd stabilitet til å tåle denne vekten.

Dette forutsetter at fartøyet har en tilfredsstillende, minimum innebygd stabilitet slik at det er mulig å operere fartøyet innenfor sikre rammer. I dette tilfellet var sjarken kun godkjent som en fritidsbåt og oppfylte ikke de byggetekniske kravene til yrkesbåt (med tanke på innebygd stabilitet). Forutsetningene for sikker drift var derfor ikke til stede.

2.5 Fiskerens forståelse av sikkerheten

I likhet med de tre første eierne av Marina hadde den omkomne fiskeren anskaffet seg en båt som i følge identitetsbeviset var et fiskefartøy og som var registrert som fiskefartøy både i merkeregisteret og i skipsregisteret. I utgangspunktet burde det kunne forventes at fartøyet også tilfredsstilte relevante sikkerhetskrav.

²⁶ Det relativt smale skroget med nærmest vertikale skutesider gir Marina dårligere innebygd stabilitet i forhold til om skroget hadde vært bredere. Et bredere og fyldigere skrog hadde gitt fartøyet større evne til å rette seg opp igjen etter krenning.

På den andre siden burde flere av de byggetekniske manglene ved fartøyet være relativt åpenbare:

- Det forelå ikke stabilitetsberegninger eller veiledning om fartøyets maksimale last, eventuelt dekkslast, samt minimum fribord
- Luke over motorrom hadde ikke karmen og kunne ikke lukkes værtett
- Dreneringen fra dekk var svært mangelfull
- Luftinntaket til motorrommet var plassert for lavt slik at det kom lett inn vann når fartøyet krenget

Ettersom det ikke var utarbeidet stabilitetsberegninger for Marina kunne fiskerne ikke ha vært kjent med hvilke stabilitetsegenskaper fartøyet hadde, og dermed hvilke driftsmessige begrensinger de hadde å forholde seg til for å kunne operere fartøyet sikkert. I henhold til sikkerhetsforskriften skulle de da ikke ha ført last på dekk.

Alle de tre første eierne har overfor havarikommisjonen uttrykt bekymring i forhold til Marinas sjøegenskaper, særlig i situasjoner med dekkslast og ved dårligere værforhold.

I tillegg til at det på ulykkesturen ble tatt inn mer last på dekk enn det Marina var konstruert for å tåle, lå mer enn halvparten av dekkslasten løs på dekk. Når dekkslasten forskjøvet seg ble situasjonen kritisk.

Havarikommisjonens undersøkelser gir et generelt bilde av den omkomne fiskeren som en ansvarsfull og sikkerhetsbevisst person. Kommisjonen er av den oppfatning at den store mengden fisk, samt lineutstyret burde ha ført til at fiskeren oppfattet at grensen for sikker operasjon ble tøyd. Fiskeren kan imidlertid blitt forledet av at Marina hadde identitetsbevis som fiskefartøy og var registrert i merkeregisteret og skipsregisteret som fiskefartøy, samt av CE-merkingen av fartøyet. I henhold til CE-merket montert i styrehuset var fartøyet (som fritidsbåt) godkjent for en maksimal nyttelast (inklusive inntil 5 personer) på 1500 kg, ref. punkt 1.3.1. om fartøyets tekniske data.

2.6 Produsentens markedsføring og dokumentasjon av Viksund Speedsjark 900

Mens Viksund Speedsjark 900 kun var CE -merket som fritidsbåt ble den markedsført sammen med 830 Speedsjark og 835 Combisjark. Den ble presentert som en båt med yrkesbåtens bruksegenskaper og fritidsbåtenes komfort.

Fartøyet ble solgt til en yrkesfisker, og Viksund bekreftet at fartøyet var en fiskebåt (og ikke en fritidsbåt eller en kombibåt) til norske myndigheter, noe som bidro til at fartøyet ble registrert som en yrkesbåt.

Havarikommisjonen mener båtprodusentens markedsføring av denne type fartøy har vært uheldig. Markedsføringen har etterlatt inntrykket av at fartøyenes stabilitetsegenskaper tilfredsstillende standarden for yrkesbåter for fiskere uten at båtprodusenten har gjort nødvendige tester og beregninger for å dokumentere dette. Havarikommisjonens undersøkelser viser at fartøyet ikke hadde tilfredsstillende stabilitet for yrkesbåt. Det rettes 2 sikkerhetstilråinger i denne forbindelse.

2.7 Myndighetenes rolle

2.7.1 Regelverket

Det er havarikommisjonens oppfatning etter å ha undersøkt forliset med Marina, at ulykken ikke kan forklares ved å påpeke mangler ved det tekniske innholdet i regelverket.

2.7.2 Tilsynet

Ved sikkerhetskartleggingen i 2005 og den etterfølgende kampanjen med uanmeldte tilsyn har Sjøfartsdirektoratet de siste årene hatt fokus på sikkerheten i sjarkflåten. I all hovedsak har søkelyset vært rettet mot sikkerhetsutstyret om bord. Byggetekniske forhold som konstruksjon/styrke, stabilitet og standard på lukningsmidler har vært mindre i fokus. Dette kommer til uttrykk ved at spørreskjemaet ikke inneholdt spørsmål om fartøyene oppfyller kravene i NBS. Det ble heller ikke kontrollert om fartøyene hadde de nødvendige stabilitetsberegningene om bord eller om eieren var klar over hvilke driftsmessige begrensninger som gjaldt for fiskefartøyet.

Det har siden sikkerhetskartleggingen i 2005 og fram til utgangen av 2008 blitt gjennomført ca. 600 uanmeldte tilsyn på fiskefartøy under 10,67 meter. Tilsynene har blitt gjennomført "uanmeldt" på den måten at direktoratet har kontaktet fiskerne/eierne en dag eller to på forhånd for å få samlet flest mulig fartøy på samme sted. Kampanjen hadde i 2006 og 2007 primær fokus på de tre nordligste fylkene, mens det i 2008 ble gjennomført tilsyn over hele landet. Marina er blant de fartøyene som ikke har blitt kontrollert.

Havarikommisjonens undersøkelser i forbindelse med forliset har avdekket alvorlige byggetekniske feil og mangler ved Marina. Når Marina kunne være i drift som yrkesfartøy med disse manglene, er det etter havarikommisjonens syn grunn til å vurdere om myndighetene bør utvide sin kontrollvirksomhet. I tillegg til fortsatt å fokusere på sikkerhetsutstyr bør Sjøfartsdirektoratet også fokusere på byggetekniske forhold i denne fartøygruppen.

Etter havarikommisjonens syn er det imidlertid viktig at en utvidet kontroll i form av fortsatt satsing på uanmeldte tilsyn eventuelt i kombinasjon med innføring av periodiske kontroller, blir understøttet av aktivt informasjons- og motivasjonsarbeid fra direktoratets side. Det rettes 1 sikkerhetstilråding i denne forbindelse.

2.7.3 Informasjons- og motivasjonsarbeidet

Sjøfartsdirektoratet har tidligere utgitt en rekke informasjonsbrosjyrer som tematisk behandler forskjellige sikkerhetsforhold knyttet til drift av sjarker. Havarikommisjonen er kjent med at direktoratet nå har lagt ut en ny brosjyre, "Sikkerhet på fiskefartøy" på sine hjemmesider, med tips, informasjon, forebyggende tiltak, statistikk og bestemmelser. Brosjyren fokuserer i det vesentligste på praktiske, operasjonelle forhold. Brosjyren inneholder også konkret informasjon om relevante byggetekniske bestemmelser. For eksempel fremgår det hvor stort lenseportareal det i henhold til NBS skal være for drenering av vann fra åpent dekk. Brosjyren inneholder også informasjon om at luker og dører skal ha pakninger og arrangement for sikring i lukket tilstand. Viktigheten av at lukningsmidler faktisk også holdes lukket er også påpekt. Minimumskrav til lukekarmhøyder og terskelhøyder fremkommer imidlertid ikke. Det vektlegges heller ikke at oppfyllelse av de byggetekniske kravene i NBS er en betingelse for bruk av et

fartøy til yrkesfiske dersom fartøyet er bygget eller vesentlig ombygget etter 1992. Videre gir brosjyren etter havarikommisjonens syn, for lite innføring i praktisk forståelse av hva som påvirker fartøyets stabilitetsegenskaper.

2.7.4 Samarbeidsprosjekt for forebygging av ulykker i fiskeflåten

Havarikommisjonen er for øvrig kjent med at Sjøfartsdirektoratet også har opprettet et samarbeidsprosjekt for forebygging av personulykker i fiskeflåten. Dette er et samarbeid med organisasjonene og fiskerne selv, som videreføres bl.a. i en arbeidsgruppe med representanter fra Kystfiskarlaget, Sjømannsforbundet, Sintef, sjøassurandører, Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond, Fiskeridirektoratet og Sjøfartsdirektoratet. Gruppen har et bredt mandat og skal arbeide frem til 2012.

2.7.5 Utstedelse av identitesbevis og registrering i relevante registre

Havarikommisjonens undersøkelser bekrefter at prosessen med utstedelse av identitetsbevis og registrering av Marina i relevante registre var initiert av båtprodusenten E. Viksund Båtbyggeri AS. I båtprodusentens begjæring om utstedelse av identitetsbevis ble fiskefartøy oppgitt som fartøytype. På dette grunnlag, utstedte Sjøfartsdirektoratet identitetsbevis til Marina som fiskefartøy. På grunnlag av identitetsbeviset registrerte Fiskeridirektoratet Marina i merkeregisteret og utstedte merkebrev. Deretter ble identitetsbeviset lagt til grunn for Skipsregistrenes registrering av Marina i NOR som fiskefartøy.

Det var altså ingen vurdering eller kontroll, verken i Sjøfartsdirektoratet, Fiskeridirektoratet eller Skipsregistret, av produsentens opplysning om at Marina var et fiskefartøy. Etter havarikommisjonens syn var dette var uheldig, og etter kommisjonens oppfatning bør myndighetene etablere en form for kontroll med at det enkelte fartøy faktisk tilfredsstillende aktuelle sikkerhetskrav relatert til den typebetegnelsen som fartøyet gis i offisielle dokumenter og registre. Det rettes 1 sikkerhetstilråding i denne forbindelse.

Havarikommisjon er kjent med at Sjøfartsdirektoratet og Fiskeridirektoratet i lengre tid har samarbeidet om å få til en ordning som innebærer at Fiskeridirektoratet i forbindelse med registrering av fartøy mellom 6 og 10,67 meter største lengde bygget etter 1. januar 1992 skal kontrollere at det foreligger godkjenningsdokument fra bygger/produsent som bekrefter at det aktuelle fartøyet er gitt nordisk godkjennelse som fiskefartøy i henhold til Nordisk Båt Standard (Y1). For fartøy mellom 6 og 10,67 meter største lengde bygget etter 1. januar 1992 som ikke har nordisk godkjennelse foreslås det at det skal legges frem byggebekreftelse fra hovedprodusent/bygger m.v. om at fartøyet er bygget i henhold til aktuelle krav i byggerforskriften. I standardskjemaet som ble utarbeidet av Sjøfartsdirektoratet og tatt inn i byggeforskriften i 2007 for fartøy som ikke har nordisk godkjennelse, skal det blant annet bekreftes av det er utarbeidet stabilitetsberegninger. Skjemaet er tatt inn som vedlegg D til denne rapporten. I følge Fiskeridirektoratet er det i tillegg utarbeidet utkast til forskrifter som vil pålegge at slik dokumentasjon legges frem. Forskriftsutkastet er fortsatt til vurdering i fiskeriforvaltningen før det kan sendes ut på høring.

For øvrig er det et samarbeid på gang mellom Sjøfartsdirektoratet, Fiskeridirektoratet og Skipsregistrene for å vurdere de nevnte prosessene. Dette arbeidet ble initiert ved at Sjøfartsdirektoratet utarbeidet et utkast til endring av måleforskriften som innebærer at

det i fremtiden ikke skal utstedes identitetsbevis. Dersom dette blir aktuelt må etatene etter havarikommisjonens syn samarbeide om å finne praktiske løsninger i forhold til hvem som skal gjøre hva i forhold til å sikre at kun de fartøy som oppfyller de relevante byggetekniske kravene blir registrert som fiskefartøy.

3. KONKLUSJON

Havarikommisjonen vil sammenfatte undersøkelsen av Marinas forlis med følgende konklusjon:

1. På ulykkestidspunktet hadde Marina kritisk dårlige stabilitetsegenskaper som følge av lite innebygd stabilitet, for mye last på dekk og løs fisk på dekk. Av andre byggetekniske mangler, i forhold til kravene som stilles til yrkesfartøy, vil havarikommisjonen peke på den uheldige plasseringen av luftinntak til motorrommet, ikke tilfredsstillende standard på dekkslukene og mangelfull drenering fra dekk.
2. Kritisk dårlige stabilitetsegenskaper på ulykkestidspunktet i kombinasjon med den uheldige plasseringen av luftinntakene førte med stor sannsynlighet til vannfylling av motorrommet, noe som igjen førte til at Marina sank i løpet av kort tid. Det var normale værforhold for årstiden.
3. Marina hadde for dårlig innebygd stabilitet i forhold til kravene som stilles til fiskefartøy da fartøyet ble levert nytt i 1999. Det ble ikke utarbeidet stabilitetsberegninger som avdekket dette verken da fartøyet var nytt eller i forbindelse med ombygging av fartøyet. Marina oppfylte ikke kravene i Nordisk Båtstandard for yrkesbåter i forhold til stabilitet, luftinntak, dekksluker og drenering fra dekk. Fartøyet var derfor uegnet som yrkesbåt.
4. Speedsjarken var typegodkjent som fritidsbåt, men ble brukt som yrkesbåt.
5. Til tross for at Viksund 900 Speedsjark kun var "CE -merket" som fritidsbåt, ble den markedsført av båtprodusenten som en båt med yrkesbåtens bruksegenskaper og fritidsbåtens komfort. Båtprodusenten solgte fartøyet til en yrkesfisker, og gjennom sin begjæring om utstedelse av identitetsbevis bekreftet produsenten at fartøyet var en fiskebåt selv om produsenten ikke hadde gjennomført de nødvendige stabilitetsberegninger.
6. Det var ingen vurdering eller kontroll, verken i Sjøfartsdirektoratet, Fiskeridirektoratet eller Skipsregistret, om fartøyet tilfredsstilte de aktuelle byggetekniske sikkerhetskrav for yrkesbåt før Marina fikk typebetegnelsen fiskefartøy i de offisielle dokumenter og registre.
7. I forbindelse med omsetning av fartøyet ga typeidentifikasjonen 'fiskefartøy' i identitetsbeviset, merkeregisteret og Norsk Ordinært Skipsregister kjøperne det inntrykk at fartøyet kunne brukes som yrkesbåt for fiskere
8. Den oppblåsbare redningsflåten ble funnet uløst på styrhustaket. Forliset skjedde trolig raskt og fiskeren fikk ikke tatt i bruk viktig redningsmiddel som ville ha økt overlevelsesmuligheten. For fiskefartøy med største lengde under 10,67 meter stilles det ikke krav til at oppblåsbare redningsflåter skal ha hydrostatisk utløser.

Dette er den del av fiskefartøyene der det er mest vanlig med kun en person ombord under fiske. Alenefiskere har begrensede muligheter til å iverksette alle livreddende tiltak enn der det er flere ombord.

9. Med virkning fra 1. januar 1992 innførte Sjøfartsdirektoratet detaljerte regler om bygging av fiskefartøy med største lengde mellom 6 og 15 meter, herunder krav til stabilitet. Fartøy med lengde mellom 6 og 10,67 meter (35 fot) er imidlertid ikke gjenstand for periodisk myndighetskontroll verken når fartøyet er nytt eller etter at det er satt i drift.
10. Gjennom kampanjer med uanmeldte tilsyn har Sjøfartsdirektoratet de senere årene hatt betydelig fokus på sikkerhetsutstyret om bord i sjarkflåten. Det har imidlertid ikke vært tilsvarende fokus på byggetekniske forhold.

4. SIKKERHETSTILRÅDINGER

Undersøkelsen av denne sjøulykken har avdekket 6 områder hvor havarikommisjonen anser det som nødvendig å fremme sikkerhetstilrådinger som har til formål å forbedre sjøsikkerheten.²⁷

Sikkerhetstilråding SJØ nr. 2009/23T

Undersøkelsen av forliset med Marina har avdekket at Viksund 900 Kombisjark ikke tilfredsstillende oppfyller kravene i Nordisk Båtstandard, 1990, for yrkesbåter under 15 meter og at fartøyet ikke er egnet som fiskefartøy. Fortsatt drift med denne båttypen som yrkesbåt utgjør en fare for nye, fremtidige alvorlige ulykker innen sjarkflåten.

Havarikommisjonen tilrår at E. Viksund Båtbyggeri AS informerer alle eiere av fartøy av typen Viksund 900 Kombisjark, samt eiere av eventuelle andre speedsjarker levert fra samme produsent hvor det ikke kan dokumenteres overensstemmelse med relevante forskrifter, om hvilke forutsetninger og begrensninger som gjelder for bruk av disse fartøyene. Dette innebærer også å informere eierne om at fartøy av denne typen ikke bør benyttes som yrkesbåt.

Sikkerhetstilråding SJØ nr. 2009/24T

Marina hadde identitetsbevis hvor fartøyet var gitt typebetegnelsen "6D Fiskefartøy", og registrert i Fiskeridirektoratets merkeregister og i Norsk Ordinært Skipsregister som fiskefartøy uten at fartøyet faktisk oppfylte kravene i Nordisk Båtstandard for yrkesbåter. Feilaktig typeidentifikasjon og registrering i relevante registre kan blant annet bidra til at det blir omsatt brukte fartøy som ikke har forventet sikkerhetsstandard. Dette kan igjen føre til at ny eier opererer fartøyet på en sikkerhetsmessig uforvarlig måte.

Havarikommisjonen tilrår at Sjøfartsdirektoratet, Fiskeridirektoratet og Skipsregistrene kontrollerer og eventuelt korrigerer typebetegnelsen på fartøy av typen Viksund 900 Kombisjark, samt eventuelle andre speedsjarker levert fra samme produsent, hvor det ikke kan dokumenteres overensstemmelse med relevante sikkerhetsforskrifter.

Sikkerhetstilråding SJØ nr. 2009/25T

Utstedelsen av identitetsbeviset, hvor Marina ble gitt typebetegnelsen "6D Fiskefartøy", ble foretatt av Sjøfartsdirektoratet på grunnlag av begjæring fra båtprodusenten, uten at det ble kontrollert om fartøyet faktisk var et fiskefartøy som oppfylte kravene i Nordisk Båtstandard for yrkesbåter. Utstedelsen av identitetsbeviset førte til at Marina ble registrert i Fiskeridirektoratets merkeregister og Norsk Ordinært Skipsregister som fiskefartøy. Ved omsetning av fartøyet ga typeidentifikasjonen 'fiskefartøy' i identitetsbeviset, merkeregisteret og Norsk Ordinært Skipsregister kjøperne det inntrykk at fartøyet kunne brukes som yrkesbåt for fiskere.

Havarikommisjonen tilrår at Sjøfartsdirektoratet i samarbeid med Fiskeridirektoratet og Skipsregistrene vurderer å innføre en kontrollordning som sikrer at fartøy ikke identifiseres og registreres med typebetegnelse før det er dokumentert at relevante sikkerhetskrav er tilfredsstillende. Kontrollordningen bør inkludere at det fremlegges skriftlig

²⁷ Undersøkelserapport oversendes Nærings- og handelsdepartementet som treffer nødvendige tiltak for å sikre at det tas behørig hensyn til sikkerhetstilrådingene.

bekreftelse fra båtprodusenten om at fartøyet er bygget i samsvar med relevante sikkerhetsforskrifter.

Sikkerhetstilråding SJØ nr. 2009/26T

Som nybygg tilfredstilte ikke Marina kravene i Nordisk Båtstandard for yrkesbåter i forhold til stabilitet, luftinntak, dekksluker og drenering fra dekk. Ombyggingen av fartøyet reduserte fartøyets innebygde stabilitet ytterligere. Dårlig stabilitet og uheldig plassering av luftinntaket til motoren hadde avgjørende betydning for forliset.

Havarikommisjonen tilrår Sjøfartsdirektoratet, i tillegg til å kontrollere utstyrmessige forhold, også fokuserer på byggetekniske forhold i forbindelse med tilsyn av sjarker med største lengde opptil 10,67 meter (35 fot).

Sikkerhetstilråding SJØ nr. 2009/27T

Generelt vil dekkslast ha negativ innvirkning på et fartøys stabilitet enn om lasten tas ned i rommet under dekk. Når dekkslasten ikke er sikret mot forskyvning kan dette føre til at fartøyet får slagside eller i verste fall kantrer. Når fartøyet krenger øker faren for at åpninger kommer under vann slik at fartøyet fylles.

Havarikommisjonen tilrår fiskerne å sette seg inn i operasjonsbegrensningene som er gitt av fartøyets byggetekniske standard, herunder begrensningene som følger av fartøyets innebygde stabilitet. Last på dekk må unngås dersom det ikke er dokumentert med stabilitetsberegninger at dekkslast er trygt. Dersom stabilitetsberegningene viser at fartøyet tåler last på dekk bør binger, containere, kasser eller lignende benyttes slik at lasten ikke kan forskyve seg.

Sikkerhetstilråding SJØ nr. 2009/28T

Marina var utstyrt med oppblåsbar redningsflåte, men uten hydrostatisk utløser. Hydrostatisk utløsermekanisme vil øke sannsynligheten for at flåten utløses og gjøres tilgjengelig ved et forlis, og dermed øke muligheten for å overleve når ulykken først er ute. For fiskefartøy med største lengde under 10,67 meter stilles det ikke krav til at oppblåsbare redningsflåter skal ha hydrostatisk utløser. Dette er den del av fiskefartøyene det vanligvis er kun en person ombord under fiske. Forliset skjedde trolig raskt og alenefiskere har begrensede muligheter til å iverksette alle livreddende tiltak i forhold til om det er flere ombord.

Havarikommisjonen tilrår Sjøfartsdirektoratet å vurdere å innføre krav om hydrostatisk utløser på oppblåsbare redningsflåter på fiskefartøy med største lengde under 10,67 meter (35 fot) slik det er krav om for fartøy på 10,67 meter og over.

Statens Havarikommisjon for Transport

Lillestrøm, 15. desember 2008

5. VEDLEGG

Vedlegg A: Aktuelle forkortelser

Vedlegg B: Skjematisk skisse av luftinntak til motor

Vedlegg C: Antatt forliskondisjon

Vedlegg D: Mal for produsentens samsvarserklæring

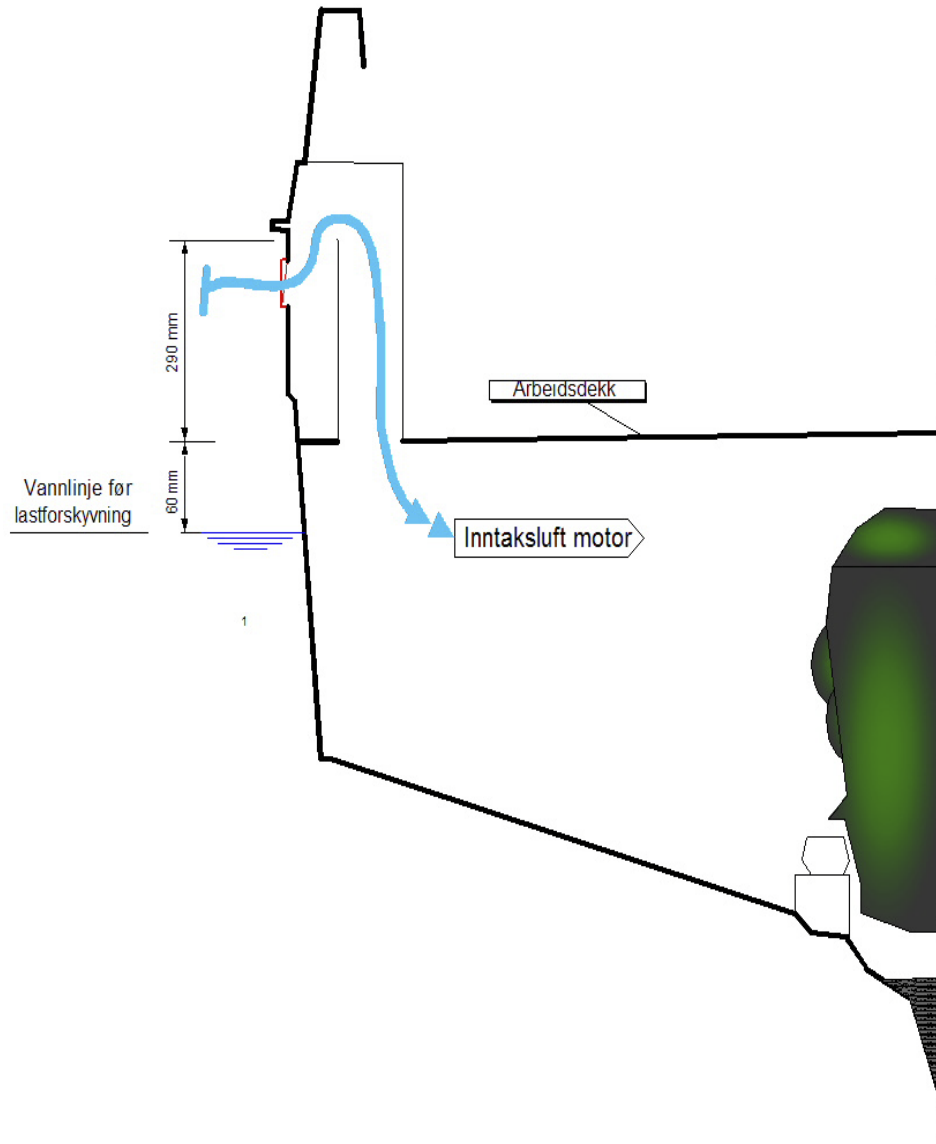
Vedlegg E: Utdrag fra nordisk båtstandard for yrkesbåter

Vedlegg F: Stabilitet som nybygg

VEDLEGG A: AKTUELLE FORKORTELSER

A	:	Areal
AP	:	Aktre perpendikulær
ASH	:	Arbeidsmiljø, sikkerhet og helse
BL	:	Base Line
CE	:	Common European Certification
GZ	:	Rettende arm
FKD	:	Fiskeri- og kystdepartementet
FSCT	:	Free Surface Correction Transverse
HK	:	Hestekrefter
LCG	:	Longitudinal Center of Gravity
NBS	:	Nordisk Båt Standard, 1990, for yrkesbåter
NHD	:	Nærings- og handelsdepartementet
ROV	:	Remote Operated Vehicle
SHT	:	Statens havarikommisjon for transport
TCG	:	Transverse Center of Gravity
V	:	Volum
VCG	:	Vertical Center of Gravity

VEDLEGG B: SKJEMATISK SKISSE AV LUFTINTAK TIL MOTOR



VEDLEGG C: ANTATT FORLISKONDISJON

Lastetilstand med dekkslast forskjøvet mot styrbord

WEIGHT LOADS

Part no.	Id.text	Weight (MT)	Load (%)	Density (MT/m3)	Distribution			TCG (m)	VCG (m)	FSCT Moment (MT*m)
					Aft (m)	Fore (m)	LCG (m)			
1	Brennolje - 125 l									
-	Brennolje	0.227	68.2	0.8500	0.02	0.62	0.320	0.000	0.583	0.12
2	50% Ferskvann									
-	Ferskvann	0.068	50.0	1.0000	3.43	4.11	3.770	0.000	0.267	0.02
3	Hydraulikkolje + septikk									
-	Hydraulikkolje	0.026	100.0	0.9000	0.76	1.34	1.050	0.920	0.660	
-	Septikk	0.046	100.0	1.0000	1.90	2.28	2.090	0.820	0.745	
		0.073					1.711	0.856	0.714	
4	Fiskeredskaper									
-	Jernringer	0.090					0.000	0.000	1.680	
-	Line akter	0.030					0.200	0.000	1.680	
-	Ovrige bruk	0.140					2.000	0.000	1.250	
		0.260					1.100	0.000	1.448	
5	1 mann									
-	1 mann	0.080					3.000	0.000	2.100	
6	Container									
-	Vekt av container	0.054					1.800	-0.800	1.380	
-	Fisk i container	0.300					1.800	-0.800	1.480	
		0.354					1.800	-0.800	1.465	
7	100% Vann/fisk i lasterom									
-	Lasterom	0.700	100.0	1.0250	2.75	3.35	3.050	0.000	0.794	
8	Blodebinge									
-	Vekt av blodebinge	0.023					2.300	0.900	1.640	
-	Fisk i bingje	0.120					2.300	0.900	1.640	
		0.143					2.300	0.900	1.640	
9	Fisk paa dekk i en side									
-	Fisk paa dekk i en side	0.500					2.000	1.000	1.300	
	DEAD WEIGHT	2.405					2.113	0.169	1.125	0.13
	LIGHT WEIGHT, Lettskip	5.495					3.353	0.000	1.044	
	TOTAL WEIGHT	7.900					2.975	0.052	1.069	0.13

Lastetilstand med dekkslast forskjøvet mot babord

Part no.	Id.text	Weight (MT)	Load (%)	Density (MT/m3)	Distribution			TCG (m)	VCG (m)	FSCT Moment (MT*m)
					Aft (m)	Fore (m)	LCG (m)			
6 Container										
-	Vekt av container	0.054					1.800	-0.800	1.380	
-	Fisk i container	0.300					1.800	-0.800	1.480	
		0.354					1.800	-0.800	1.465	
7 100% Vann/fisk i lasterom										
-	Lasterom	0.700	100.0	1.0250	2.75	3.35	3.050	0.000	0.794	
8 Blodebinge										
-	Vekt av blodebinge	0.023					2.300	0.900	1.640	
-	Fisk i bingje	0.120					2.300	0.900	1.640	
		0.143					2.300	0.900	1.640	
9 Fisk paa dekk i en side										
-	Fisk paa dekk i en side	0.500					2.000	-1.000	1.300	
	DEAD WEIGHT	2.405					2.113	-0.246	1.125	0.13
	LIGHT WEIGHT, Lettskip	5.495					3.353	0.000	1.044	
	TOTAL WEIGHT	7.900					2.975	-0.075	1.069	0.13

Part no.	Id.text	Weight (MT)	Load (%)	Density (MT/m3)	Distribution			TCG (m)	VCG (m)	FSCT Moment (MT*m)
					Aft (m)	Fore (m)	LCG (m)			
6 Container										
-	Vekt av container	0.054					1.800	-0.800	1.380	
-	Fisk i container	0.300					1.800	-0.800	1.480	
		0.354					1.800	-0.800	1.465	
7 100% Vann/fisk i lasterom										
-	Lasterom	0.700	100.0	1.0250	2.75	3.35	3.050	0.000	0.794	
8 Blodebinge										
-	Vekt av blodebinge	0.023					2.300	0.900	1.640	
-	Fisk i bingje	0.120					2.300	0.900	1.640	
		0.143					2.300	0.900	1.640	
9 Fisk paa dekk i en side										
-	Fisk paa dekk i en side	0.500					2.000	-1.000	1.300	
	DEAD WEIGHT	2.405					2.113	-0.246	1.125	0.13
	LIGHT WEIGHT, Lettskip	5.495					3.353	0.000	1.044	
	TOTAL WEIGHT	7.900					2.975	-0.075	1.069	0.13

VEDLEGG D: MAL FOR PRODUSENTENS SAMSVARSERKLÆRING

I samsvar med forskrift 15. oktober 1991 nr. 708 om bygging og utrustning av fiske- og fangstfartøy fra 6 m og opptil 15 meter største lengde.

For fiske- og fangstfartøy med største lengde mellom 6 og 10,67 meter

Det bekreftes herved at dette fartøy med

prod.nr./byggenr. fra

Produsent/båtbygger med

Modellbetegnelse,

og som ikke har Nordisk godkjenning i henhold til Nordisk Båtstandard for yrkesbåter under 15 meter, 1990, oppfyller kravene i Nordisk Båtstandard for yrkesbåter under 15 meter, 1990 avsnitt Y2-Y30 og Y33, med de eventuelle modifikasjoner og unntak « Forskrift 15. oktober 1991 nr. 708 om bygging og utrustning av fiske- og fangstfartøy fra 6 m og opp til 15 m største lengde » § 8 nr. 2 og § 12 nr. 1 foreskriver.

Skroget er bygget av og er

dimensjonert i henhold til Nordisk Båtstandard avsnitt Y

Det bekreftes at det er utarbeidet stabilitetsberegninger i henhold til Nordisk Båtstandard avsnitt Y3 og Y30, eller eventuelt etter « Forskrift 15. oktober 1991 nr. 712 om bygging av fiske- og fangstfartøy med lengde på 15 m Loa og derover », og at disse følger fartøyet.

Stabilitetsberegningene for fartøyet gir følgende begrensninger:

Totalt beregnet volum av lasterom, inklusive trunk/karmer m ³
Total lastekapasitet (inklusive dekkslast) kg
Maks dekkslast kg
Minimum fribord midtskips mm

Båtens data:

Største lengde m
Bredde m
Dybde i riss til hoveddekk m

Sted:

.....

Hovedprodusent/bygger/importør

Dato:

.....

sign

Bekreftelsen omfatter ikke løs sikkerhetsutrustning, kommunikasjonsutstyr og løs navigasjonsutrustning, el. anlegg over 50 V, samt mulige myndighetskrav om begrensning i anvendelse o.l. Dersom skader, ombygging eller endring fører til at kravene i overnevnte forskrift ikke lenger er oppfylt, er eier ansvarlig for å fremskaffe/utarbeide ny dokumentasjon, og oppdatere byggebekreftelsen.

VEDLEGG E: UTDRAK FRA NORDISK BÅTSTANDARD FOR YRKESBÅTER

I henhold til NBS skal minimum tillatt fribord midtskips bestemmes ut fra stabilitet, trim og skrogstyrke mv., men skal ikke på noe sted og i noen lastetilstand være mindre enn 200 mm fra overkant av dekk i borde til vannlinjen.

For å dokumentere at krav til stabilitet er oppfylt skal det avholdes en krengeprøve for å bestemme fartøyets lettskipsdata, og foretas beregning av rettende arm, GZ, med fri trim for følgende lastetilstander.

Lettvektkondisjon med minst mulig brennstoff, vann, utstyr og personer om bord.
Samlede vekter utenom lettvekt G, skal ikke utgjøre mer enn maksimalt 10 % av båtens fulle kapasitet, P

Lastekondisjon med maksimal last i lasterom, fulle brennstofftanker og andre tanker, samt maksimal dekkslast. Til sammen må vekt av last, utstyr, personer, brennstoff og vann ikke være mindre enn total lastekapasitet, P

Ankomstkondisjon med 10 % i brennstofftanker og andre tanker, tomt lasterom samt maksimal dekkslast

Andre kondisjoner som gir ugunstigere resultat enn a), b) og c)

Generelt skal lukkede yrkesfartøy i alle ovennevnte lastekondisjoner tilfredsstille følgende krav:

- Rettende arm, GZ, skal være minimum 0,20 m ved 30 grader krenkning
- Rettende arm, GZ, skal ha sin største verdi ved en krengevinkel større enn 25 grader
- GZ-kurven skal være positiv opp til en krengevinkel på 40 grader
- Gz-kurven skal avsluttes ved den krengevinkel hvor en fyllingsåpning, dvs. en åpning uten lukningsmiddel, kommer i vann

NBS stiller følgende tilleggskrav for lukkede fiskefartøy:

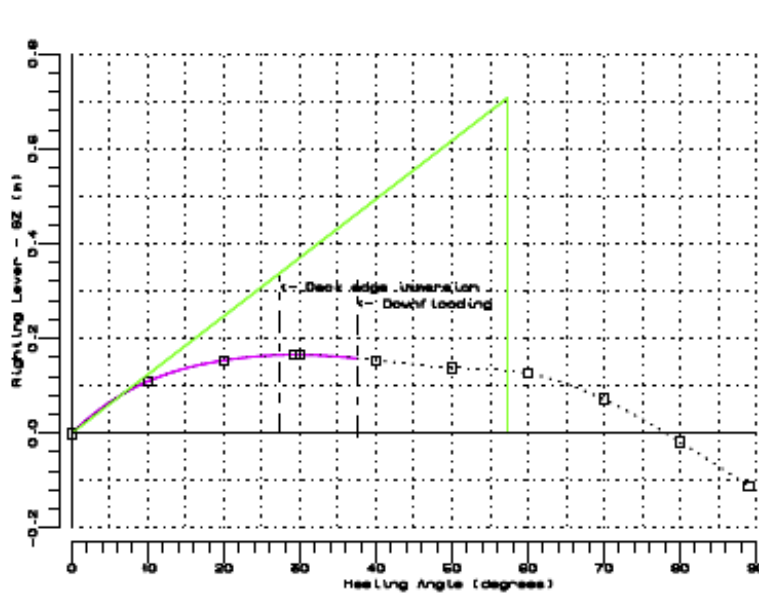
- Metasenterhøyden, GM, skal være minimum 0,35 m
- Rettende arm mellom 40 og 65 grader skal ikke være mindre enn 0,10 m og GZ-kurven skal være positiv opp til en krengevinkel på 70 grader når alle lukningsmidler er forutsatt stengt
- For fartøy med kraftblokk eller tilsvarende mekanisk fiskeutstyr, skal i tillegg arealet under GZ-kurven være minst 0,03 meterradianer mellom 30 og 40 grader

VEDLEGG F: STABILITET SOM NYBYGG

Stabilitetsberegninger med lastekondisjon: uten last og med 10 % brennolje og ferskvann

Loading Condition no. : 13
 Condition Id. text : 1A Uten last, 10% Bro/Fv

INTACT STABILITY DATA (GZ-curve, Areas, Particulars & Criteria Control)



Angle (degr.)	GZ (m)	Area (m ² rad)
0.000	0.000	0.0000
10.000	0.109	0.0108
20.000	0.154	0.0344
29.350	0.166	0.0608
30.000	0.166	0.0627
40.000	0.154	0.0908
50.000	0.139	0.1162
60.000	0.126	0.1396
70.000	0.071	0.1575
80.000	-0.018	0.1625
89.000	-0.111	0.1524

Downflooding : 37.500 °
 Deck immersion : 27.344 °
 Maximum GZ at : 29.350 °
 Equilibrium at : 0.000 °
 Area, 0 - 30 : 0.0627 m²rad
 Area, 0 - 40 : 0.0908 m²rad
 Area, 30 - 40 : 0.0281 m²rad
 Area, 0 - maxGZ : 0.0608 m²rad
 GM : 0.707 m

Heel to starboard side
 Applied VCG : 1.041 m
 TCG : 0.000 m

Table of intact stability criteria

TYPE : DnV NB Fishing Vessel < 15 m

Code	Id. text		Actual value	Conclusion	KGmax (m)
GZAng	Minimum heel angle for GZmax, δ	: 25.00 °	29.350	OK	1.118
GMMin	Minimum GM	: 0.35 m	0.707	OK	1.398
GZAr1	Minimum GZarea (30.0-40.0) °	: 0.030 m ² rad	0.028	NOT OK	1.021
GZMi2	GZ in heel range (40.0-65.0) ° must be greater than	: 0.10 m	0.105	OK	1.046
GZPos	Positive GZ-curve up to	: 70.00 °	37.500	NOT OK	-99.990
GZMi3	Minimum GZ at 30.0 °	: 0.20 m	0.166	NOT OK	0.972

δ : angle for maximum GZ
 GZarea : area of righting lever

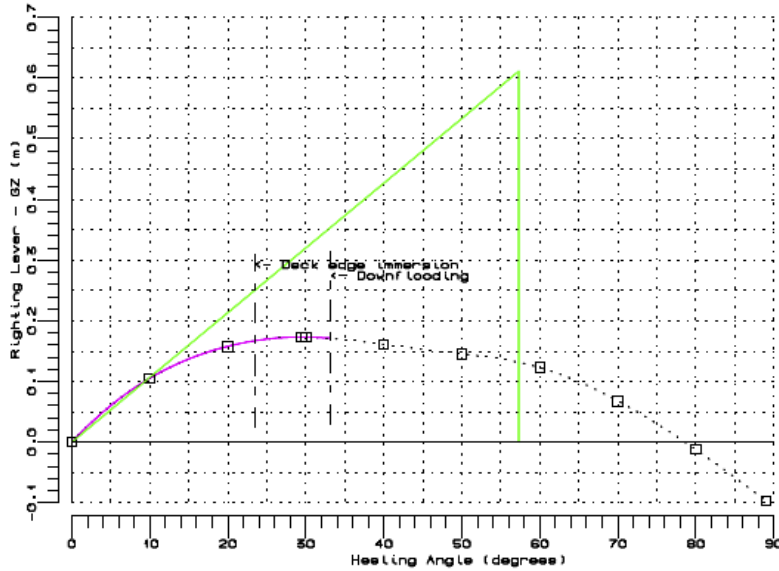
Stability conclusion : NOT OK

Resulting KGmax (m) :
 KG (incl. correction) (m) : 1.041
 Intact stability margin (m) :

Stabilitetsberegninger med lastekondisjon: fullt lasterom og 10 % brennolje og ferskvann

Loading Condition no. : 14
 Condition Id. text : 1B 10% Bro/Fv, fullt lasterom

INTACT STABILITY DATA (GZ-curve, Areas, Particulars & Criteria Control)



Angle (degr.)	GZ (m)	Area (m*rad)
0.000	0.000	0.0000
10.000	0.105	0.0101
20.000	0.158	0.0337
29.500	0.173	0.0616
30.000	0.173	0.0631
40.000	0.161	0.0925
50.000	0.146	0.1193
60.000	0.123	0.1430
70.000	0.068	0.1601
80.000	-0.012	0.1653
89.000	-0.097	0.1568

Downflooding : 33.125 °
 Deck immersion : 23.437 °
 Maximum GZ at : 29.500 °
 Equilibrium at : 0.000 °
 Area, 0 - 30 : 0.0631 m*rad
 Area, 0 - 40 : 0.0925 m*rad
 Area, 30 - 40 : 0.0294 m*rad
 Area, 0 - maxGZ: 0.0616 m*rad
 GM : 0.612 m

Heel to starboard side
 Applied VCG : 1.011 m
 TCG : 0.000 m

Table of intact stability criteria

TYPE : DnV NB Fishing Vessel < 15 m

Code	Id. text		Actual value	Concl- usion	KGmax (m)
GZAng	Minimum heel angle for GZmax, δ	: 25.00 °	29.500	OK	1.107
GMMin	Minimum GM	: 0.35 m	0.612	OK	1.273
GZAr1	Minimum GZarea (30.0-40.0)°	: 0.030 m*rad	0.029	NOT OK	1.005
GZMi2	GZ in heel range (40.0-65.0)° must be greater than	: 0.10 m	0.100	NOT OK	1.010
GZPos	Positive GZ-curve up to	: 70.00 °	33.125	NOT OK	-99.990
GZMi3	Minimum GZ at 30.0°	: 0.20 m	0.173	NOT OK	0.957

δ : angle for maximum GZ
 GZarea : area of righting lever

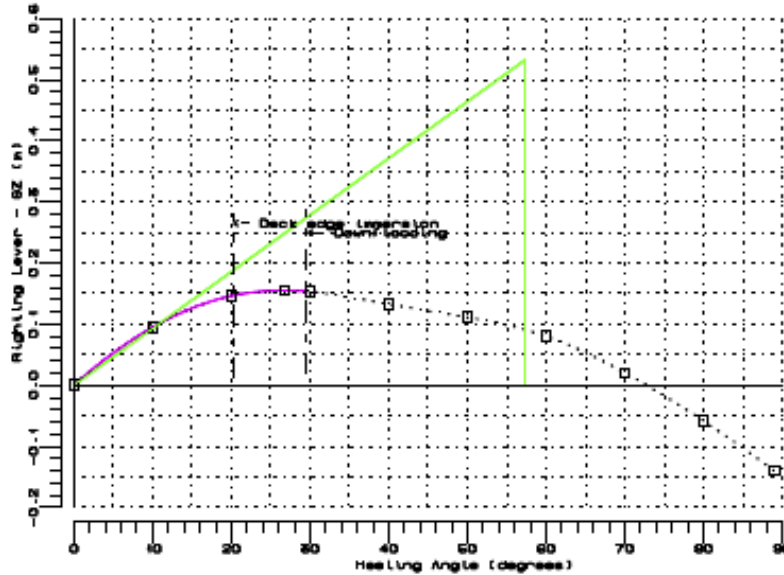
Stability conclusion : NOT OK

Resulting KGmax (m):
 KG (incl. correction) (m): 1.011
 Intact stability margin (m):

Stabilitetsberegninger med lastekondisjon: fullt lasterom, 300 kg fisk i container på dekk og 10 % brennolje og ferskvann

Loading Condition no. : 15
 Condition Id. text : 1C 10% Bro/FV, fullt lasterom + container

INTACT STABILITY DATA (GZ-curve, Areas, Particulars & Criteria Control)



Angle (degr.)	GZ (m)	Area (m ² rad)
0.000	0.000	0.0000
10.000	0.095	0.0089
20.000	0.146	0.0306
26.700	0.155	0.0484
30.000	0.153	0.0573
40.000	0.133	0.0824
50.000	0.111	0.1037
60.000	0.080	0.1207
70.000	0.020	0.1298
80.000	-0.059	0.1267
89.000	-0.140	0.1112

Downflooding	: 29.609 °
Deck immersion	: 20.156 °
Maximum GZ at	: 26.700 °
Area, 0 - 30	: 0.0573 m ² rad
Area, 0 - 40	: 0.0824 m ² rad
Area, 30 - 40	: 0.0251 m ² rad
Area, 0 - maxGZ	: 0.0484 m ² rad
GM	: 0.532 m

Heel to starboard side
 Applied VCG : 1.037 m
 TCG : 0.000 m

Table of intact stability criteria

TYPE : DnV NB Fishing Vessel < 15 m

Code	Id. text		Actual value	Concl-usion	KGmax (m)
GZAng	Minimum heel angle for GZmax, δ	: 25.00 °	26.700	OK	1.078
GMMin	Minimum GM	: 0.35 m	0.532	OK	1.219
GZArl	Minimum GZarea (30.0-40.0)°	: 0.030 m ² rad	0.025	NOT OK	0.988
GZMi2	GZ in heel range (40.0-65.0)° must be greater than	: 0.10 m	0.054	NOT OK	0.986
GZPos	Positive GZ-curve up to	: 70.00 °	29.609	NOT OK	-99.990
GZMi3	Minimum GZ at 30.0°	: 0.20 m	0.153	NOT OK	0.943

δ : angle for maximum GZ
 GZarea : area of righting lever

Stability conclusion : NOT OK

Resulting KGmax (m):
 KG (incl. correction) (m): 1.037
 Intact stability margin (m):