



Undersökningsrapport

B3/2004M

Trålaren SEA GULL, sjunkit på Östersjön 27.5.2004

Översättning av den ursprungliga finskspråkiga rapporten

Denna undersökningsrapport är gjord med syftet att förbättra säkerheten och förhindra nya olyckor. Den tar inte upp det eventuella ansvaret för olyckan eller skadeståndsskyldigheten. Undersökningsrapporten skall helst inte användas i annat syfte än för att förbättra säkerheten.

SAMMANDRAG

Den finländska trålaren SEA GULL (AAL-18) avgick 21.5.2004 från hamnen Neksö på Bornholm för att fiska vassbuk inom Sveriges fiskezon. Senare flyttade sig fartyget till Polens fiskezon. Man fiskade med trål. När man 26.5 kl. 21.40 på kvällen höll på att lyfta det sista draget ombord på fartyget, fick fartyget plötsligt styrbords slagsida och förblev i den ställningen. Skepparen gav order om att man skulle sätta på sig räddningsdräkterna och att räddningsflotten skulle förberedas. Man försökte minska slagsidan genom att pumpa bränsle till andra sidan av fartyget och pumpa fisklast i havet, men det hjälpte inte. Den finländska trålaren HELLE KRISTINA som hade fiskat i närheten och som hade kallats till hjälp försökte räta upp SEA GULL med hjälp av sin trålvinsch. Man sjösatte räddningsflotten och en del av besättningen flyttade sig ombord på HELLE KRISTINA. Trots försöken att räta upp fartyget ökade slagsidan. På morgonen 27.5 försökte HELLE KRISTINA ta fartyget på släp, men detta lyckades inte. Klockan 8.30 fick SEA GULL snabbt ökad slagsida och sjönk.

Enligt undersökningskommissionens utredning berodde olyckan på att fiskefångsten hade blivit vällingsliknande, vilket ledde till uppkomsten av en stor fri vätskeyta, och fartygets stabilitet minskade avsevärt. En samtidigt utförd lyftning av fiskpåsen i slutskedet av fiskandet gjorde att fartyget fick slagsida och fisklasten började flytta sig över de långsgående fiskskotten till styrbordssida. Slagsidan blev snabbt ca 45 grader, varefter den ökade långsammare. Skotten kunde också ha blivit skadade då fisken förflyttade sig, vilket bidrog till händelseförloppet. Fartyget tog långsamt in vatten och efter ca 10 timmar förlorade det sin stabilitet och kapsejsade då slagsidan hade blivit 60–70 grader.

Undersökningskommissionen ger rekommendationer till Sjöfartsverket om förbättringen av fiskefartygens besiktningsverksamhet särskilt i fråga om de omständigheter som inverkar på fartygens stabilitet samt om uppdateringen av stabilitetsdokumenten. Gemensamma rekommendationer ges till organisationerna inom fiskebranschen, till branschens läroanstalter och till Sjöfartsverket om att utveckla innehållet i fiskefartygens stabilitetsmaterial till en för fiskare mer förståelig form samt om att utreda hur risksituationer som uppstår i samband med vassbuckfångst kunde kontrolleras.



SUMMARY

The Finnish trawler SEA GULL (AAL-18) departed on May 21 2004 from the Danish port Neksö at Bornholm to fish sprats in the Swedish fishing zone in the Baltic Sea. Later the vessel moved to the Polish fishing zone. The fishing was done by a trawl. When the fishers in the evening of 26 May were lifting the last pull, the vessel suddenly got a starboard list and stayed in that position. The skipper ordered the crew to don immersions suits and to prepare the life-raft. There were attempts to straighten the vessel by pumping fuel to the other side of the vessel by pumping fish cargo into the sea, but without success. The Finnish trawler HELLE KRISTINA, which had been fishing nearby and had been summoned to help, tried to straighten the SEA GULL with the help of its trawl-winch. The life-raft was launched and part of the crew transferred to the HELLE KRISTINA. Despite the attempts to straighten the vessel, the list increased. In the morning of 27 May there were attempts to get the SEA GULL into the HELLE KRISTINA's towage, but this did not succeed. At 8.30 the list of the SEA GULL suddenly increased and the vessel sank.

According to the board of investigation the accident was caused by the fish cargo becoming porridge-like, which resulted in a large free liquid surface, and the stability of the vessel was significantly reduced. At the same time the lift of the trawl-bag done at the final stage of fishing caused the vessel to list and the fish cargo started to shift over the longitudinal fish-bulkheads to the starboard side. The list quickly increased to approximately 45 degrees, after which the listing got slower. The bulkheads could also have been damaged when the fish shifted, which contributed to the course of events. The vessel slowly made water and in about 10 hours it finally lost its stability and capsized when the list had increased to 60–70 degrees.

The Investigation Board gives recommendations to the Finnish Maritime Administration on the improvement of fishing vessel inspections especially when it comes to factors influencing the vessels' stability and to the updating of stability documents. Common recommendations are given to organisations and schools operating in the fishing trade and to the Finnish Maritime Administration on the development of the contents of fishing vessel stability documents to a more tangible form for fishermen and on studying how the special risk situations connected to sprat fishing could be controlled.



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANDRAG.....	I
SUMMARY	II
FÖRORD	V
1 ALLMÄN BESKRIVNING AV OLYCKAN OCH UNDERSÖKNINGEN	1
1.1 SEA GULL.....	1
1.1.1 Allmänna uppgifter.....	1
1.1.2 Fartygets registerhandlingar	3
1.1.3 Stabilitetsdokument	5
1.1.4 Bemanning och trafikbegränsningar	6
1.1.5 Styrhytten och dess utrustning	6
1.1.6 Fartygets historia och de ändringar som har gjorts på fartyget.....	7
1.1.7 Nödsituations- och räddningsutrustning	8
1.2 HELLE KRISTINA	8
1.3 Olyckan	8
1.3.1 Händelserna före olycksresan	8
1.3.2 Olycksresan.....	9
1.3.3 Väderförhållandena 21–27.5.2004	11
1.4 Räddningsåtgärderna.....	12
1.4.1 Sjöräddningssystemet	12
1.4.2 Räddningen av SEA GULLs besättning.....	12
1.5 Undersökning av olyckan	13
1.5.1 Vraket och undersökningen av det	13
1.6 Lagar, förordningar och bestämmelser angående fiskefartyg	14
1.6.1 Dräktighetsbestämmelser (EU).....	14
1.6.2 Försäkringsgivarnas krav.....	15
1.6.3 Fartygstekniska krav och besiktningsförfaranden.....	15
1.6.4 Fiskezoner	16
1.6.5 Fartygens nödradiofyr, EPIRB	16
1.7 Stabiliteten under SEA GULLs olyckshändelse.....	17
1.7.1 Stabilitetsbestämmelserna för fiskefartygen	18
1.7.2 Stabilitetsberäkningarna som fanns ombord på fartyget.....	18
1.7.3 Stabilitetsberäkningar som har gjorts vid undersökningen	19
1.7.4 Framskridandet av SEA GULLs kapsejsning.....	26
1.8 Andra olyckor som liknande fiskefartyg har råkat ut för.....	35



2	ANALYS.....	39
2.1	Fiske som näringsgren	39
2.2	Fartygets skick under olycksresan	40
2.3	Olycksförloppet	40
2.3.1	Orsakerna till olyckan	40
2.3.2	Möjligheterna att kontrollera situationen	41
2.3.3	Sjunkandet.....	42
2.4	Besiktning av fiskefartyg.....	43
2.5	Kunskap och kompetens	44
2.5.1	Inverkan av trålarnas konstruktionsförändringar	44
2.5.2	Fiskarnas kunskaper om fiskefartygens stabilitet	44
2.6	Evaluering av räddningsverksamheten	45
2.6.1	Nödanmälan och startandet av räddningsverksamheten.....	45
2.6.2	Räddningsmöjligheterna.....	46
3	SLUTSATSER	47
3.1	Grundorsaken till olyckan	47
3.2	Till olyckan bidragande faktorer	47
3.3	Andra säkerhetsiakttagelser.....	47
3.4	Andra iakttagelser	48
4	REKOMMENDATIONER	49
4.1	Besiktningsförfaranden.....	49
4.2	Ökandet av fiskarnas kunskaper om stabilitet	50
4.3	Vassbuks egenskaper	50

KÄLLOR

- BILAGA 1. NORDSJÖs slagsida 27.1.2004
BILAGA 2. Om fiskelårarnas inverkan på ett fiskefartygs stabilitet
BILAGA 3. Sjöfartsverkets utlåtande
BILAGA 4. Finlands yrkesfiskarförbunds utlåtande
BILAGA 5. Raumos yrkeinstitutets utlåtande



FÖRORD

Den finländska trålaren SEA GULL (AAI-18) hade avgått från Neksö hamn på Bornholm 21.5.2004 för att fiska vassbuk inom Sveriges fiskezon. Senare flyttade sig fartyget till Polens fiskezon. Man fiskade med trål. När man på kvällen 26.5 kl. 21.40 höll på att lyfta det sista draget ombord på fartyget, fick fartyget plötsligt styrbords slagsida och förblev i den ställningen. Befälhavaren gav order om att man skulle sätta på sig räddningsdräkterna och att räddningsflotten skulle förberedas. Man försökte minska på slagsidan genom att pumpa bränsle till andra sidan av fartyget och fisklast i havet, men fartyget rätade sig inte. Man sjösatte räddningsflotten och en del av besättningen flyttade sig ombord på trålaren HELLE KRISTINA som hade blivit ombedd att hjälpa till. Med hjälp av dess trålvinsch försökte man rätta upp SEA GULL. Inte heller dessa upprättningsförsök lyckades. På morgonen 27.5 försökte HELLE KRISTINA ta fartyget på släp, men inte heller detta lyckades. Klockan 8.30 fick SEA GULL snabbt ökad slagsida och sjönk med aktern först.

Efter att 27.5.2004 ha fått veta om att SEA GULL hade sjunkit utanför Polen påbörjade Centralen för undersökning av olyckor 28.5 utredningen av fallet genom att intervjua de personer som varit ombord på fartyget i Neksö och beslöt 9.6 att tillsätta en undersökningskommission för att utreda fallet. Till ordförande för undersökningskommissionen utsågs utredare, sjökapten Risto **Repo** från Centralen för undersökning av olyckor och som medlem enligt samtycke teknologi licentiat Olavi **Huuska**.

Samma undersökningskommission har undersökt trålaren NORDSJÖs risksituation 27.1.2004, eftersom den av Centralen för undersökning av olyckor 9.2.2004 utsedda undersökningskommissionen¹ inte längre var verksam. Orsaken till NORDSJÖs risksituation, att vassbuckfångsten blivit vållingsliknande, liknar orsaken till att SEA GULL sjönk. Redogörelsen för risksituationen finns som bilaga till denna undersökningsrapport.

Syftet med utredningen är att öka säkerheten, och således behandlas inte skyldighets- eller skadeståndsfrågor. Undersökningsrapporten har till sitt innehåll och sin stil inte skrivits på ett sådant sätt att den skulle vara avsedd för att användas i rättshandlingar. De slutsatser och säkerhetsrekommendationer som framförs i undersökningsrapporten utgör inte ett antagande om skyldighet eller skadeståndsplikt.

SEA GULLs befälhavare gav via sin talesman en sjöförklaring i Rønne i Danmark 20.1.2005. En medlem från undersökningskommissionen deltog i tillställningen. Det fanns inte ritningar av fartyget tillgängliga bortsett från en kort stabilitetsberäkning. Man har inte undersökt fartyget där det sjönk och det finns inga planer på att lyfta fartyget. På grund av att informationen om fartyget är bristfällig, baserar sig undersökningsrapporten delvis på information som samlats om motsvarande fartyg, på fotografier om fartyget, särskilt på sådana tagna under olyckshändelsen samt på beräkningar.

I undersökningen har man utrett de förändringsarbeten som fartyget hade undergått både i Finland och Danmark, och låtit Meteorologiska institutet och Havsforskningsinstitutet göra kalkyler

¹ Undersökningskommissionen för trålaren BRATTVÅG hade fått som uppgift att utreda också trålaren NORDSJÖs risksituation.



angående väderleken och sjögångsförhållandena. Dessutom har man gjort stabilitetsberäkningar för fartyget. I undersökningen har man utnyttjat undersökningsmaterial från tidigare motsvarande olyckor, såsom material som uppstått i utredningarna av de sjunkna trålarna KINGSTON (B 1/2000 M) och BRATTVÅG (C 1/2004 M).

Undersökningskommissionen har i sin utredning fått tjänstehjälp av enheten för undersökning av olyckor vid Sjöfartsverket i Danmark.

Ett utkast till undersökningsrapporten för den del som gäller framförda rekommendationer skickades för utlåtande till Sjöfartsverket, Jord- och skogsbruksministeriet och till sjöfartsläroanstalter. De erhållna utlåtandena finns som bilaga till denna undersökningsrapport. På bas av kommentarer har några preciseringar gjorts.

1 ALLMÄN BESKRIVNING AV OLYCKAN OCH UNDERSÖKNINGEN

1.1 SEA GULL

1.1.1 Allmänna uppgifter

Namn	SEA GULL (ex Carmo)
Typ	Fiskefartyg
Beteckningsbokstäver	OI-8736
Registernummer	AAL 18
Nationalitet	Finsk
Byggnadsår	1966
Byggnadsplats	Rosslauer Schiffswerft, DDR
Längd, LPP	29,55 m
Största längd	33,60 m
Sidohöjd	3,2 m
Bredd	6,6 m
Djupgående	3,0 m
Brutto	143
Netto	50
Maskineffekt	662 kW
Hemort	Eckerö

SEA GULL hörde till en lång fartygsserie som byggdes i slutet av 1960-talet i det dåtida Östtyskland. Många av de på olika sätt modifierade fartygen finns fortfarande i bruk. SEA GULL hade senare förändrats för att lämpa sig för fiske på Atlanten. Fartygets ritningar finns inte tillgängliga, och därför har man härlett fartygets struktur på basis av fotografier särskilt av KINGSTON och av sådana fotografier av SEA GULL som utredningen har fått till sitt förfogande samt på utlåtanden och på skepparens ritning (bild 1b).

Man hade förlängt backen på SEA GULL och med öppningarna stängda utgjorde den ett vädertätt utrymme. Fartygets struktur var osymmetrisk. Man hade byggt ett skyddstak på babordssidan mellan fartygets back och akteröverbyggnad. Bredgången var intakt och sträckte sig ca 2 meter högre än på styrbordssidan. Det fanns några spygatt och en länsport i bredgången, men inga klys, bild 2. På båda sidorna av däcksoverbyggnaden i aktern hade det byggts en korridor, bilderna 3 och 4. Fartyget hade ett märke för en bogpropeller (bilderna 2 och 3), men det finns ingen information om en bogpropeller i dokumenten. I linjeritningen har man skisserat plats för dess öppning. Fartygets styrhytt hade ursprungligen tillverkats av stål och den hade bytts ut till aluminium. Fartygets struktur syns i bilderna 1, 2, 3, 4, 7 och 9.

Man kan ange fartygets djupgående till kölens nedre kant eller till baslinjen. Avståndet från baslinjen till kölens nedre kant var på SEA GULL 10 cm (ca vid spant 40). Djupgåendet i fören till kölens nedre kant var 10 cm mindre och akterdjupgåendet till kölens nedre kant var 30 cm större än till baslinjen. I utredningen har man använt djupgåendet till baslinjen. Ämningarna anger avståndet till fartygsskrovets nedersta punkt på en förlängning i kölens riktning på akterns och förens perpendikel.

Det är inte klart var maskinrummets akterskott har legat; i utredningen har man placerat det något längre akterut än på KINGSTON, dvs. på spantet 18, eftersom däcksoverbyggnaden verkar ha legat längre akterut än på KINGSTON. Man har uppskattat spantavdelningen till 0,53 meter för om och 0,54 meter akter om maskinrummets akterskott på basis av KINGSTONs uppgifter. Bränsletankarna i lastrummets akterdel, på styrbords och babordssidorna, har man placerat på spanten 18–29, längd 5,83. Tankens botten har man på basis av den information man fått från 1988 års stabilitetsberäkningar placerat på samma nivå som dubbelbottnens tak, då tankarnas volym blir 27 m³ per tank, vilket motsvarar den uppgift som skepparen har gett i ritning 1b.

Fartygets lastrum var i längdriktningen indelat i tre fiskelårar, bredden på varje lår var 2,1–2,2 meter, bilderna 1a och 1b. Längden på de lårar som befann sig på sidorna har man uppskattat till 9,0 meter (spanten 29–46) och mittlårens längd till 14,84 meter (spanten 18–46). De längsgående väggarna bestod av träplankor och aluminiumplåtar som var 1,0–1,2 meter långa och 20–30 cm breda. Mitten av lastrummet var indelat med längsgående plankor och aluminiumplåtar placerade med 1,0–1,2 meters mellanrum. De längsgående väggarna nådde till ca 2 meters höjd. Mellanrummet ovanför detta hade man täckt över med en gardin som hängde från lastrummets tak. De längsgående väggarna var fastkilade. Väggarna var förstärkta med ovanpå dem placerade stålrör.

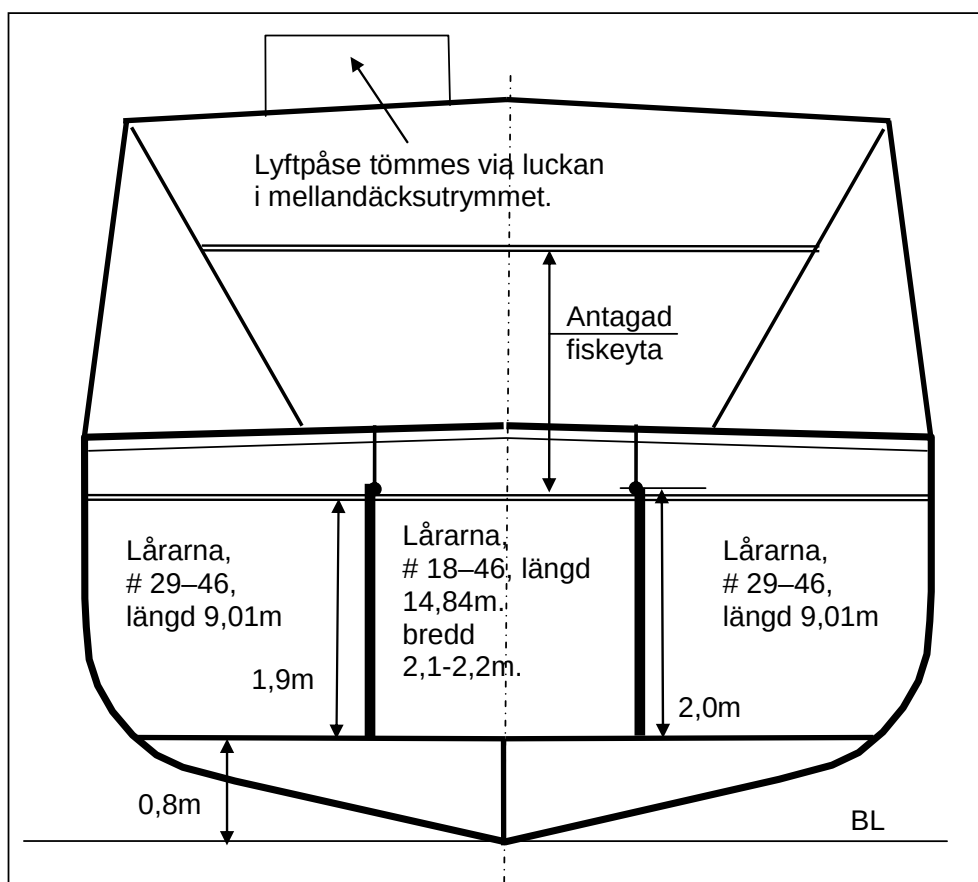


Bild 1a. Tvärsnitt av SEA GULLs fiskelastrum. Nertill lårarna i lastrummen, upptill mellandäcksutrymmet, där fisken tas emot genom luckan upptill och leds vidare till lårarna. Under tömningen av lårarna kunde det tillfälligt finnas flera ton fisk i mellandäcksutrymmet.

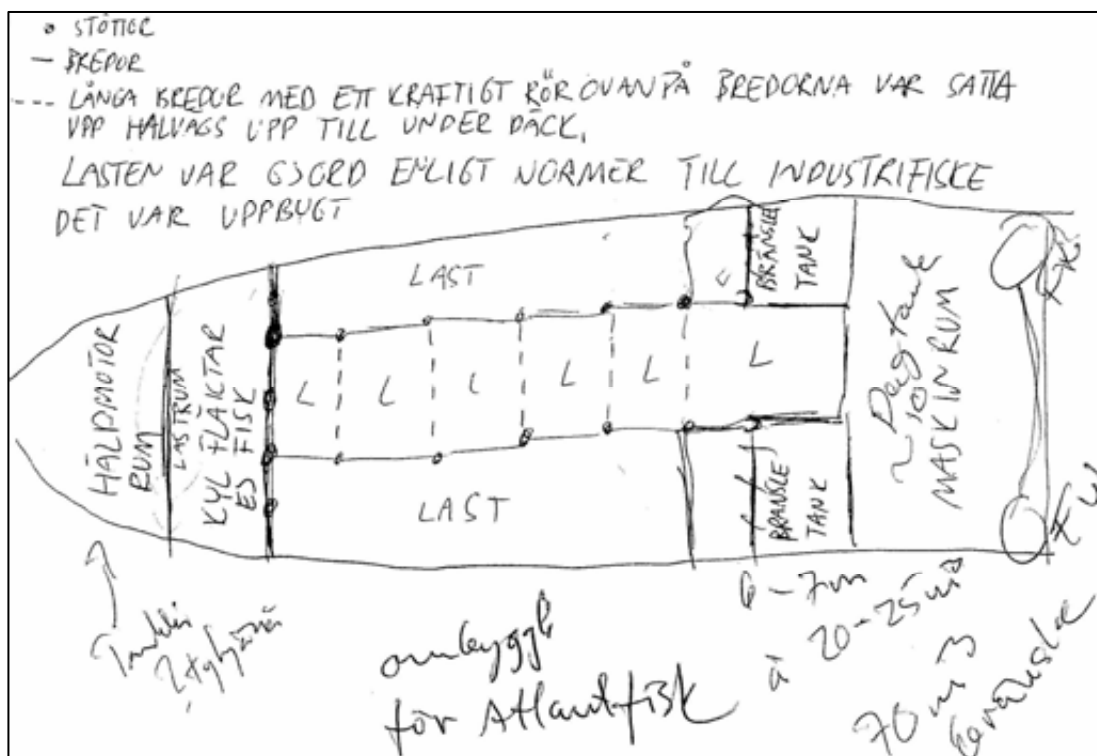


Bild 1b. Arrangemanget av SEA GULLs lastrum samt andra av skepparen erhållna uppgifter.

1.1.2 Fartygets registerhandlingar

Trålaren SEA GULL ägdes av Fiskefartyget SEA-GULL Ab i Mariehamn. Dess huvud- delägare var en åländsk fiskare som fungerade som befälhavare och en dansk fiskare som var med då olyckan hände. Ägarna hade ägt fartyget i ca 10 år. I Finland hade fartyget besiktas som ett fiskefartyg för Östersjötrafik (fiskezon III). Fartyget hade 16.8.2000 beviljats Sjöfartsverkets grundbesiktningscertifikat, där konstruktionssäkerheten och utrustningssäkerheten ingick. Mellanbesiktningen hade gjorts 20.6.2002. Certifikatet var giltigt till 16.8.2004.

Dessutom fanns det på fartyget enligt anteckningarna på en checklista som Sjöfartsverket utarbetat för sina besiktare bl.a. följande certifikat:

1. Bemanningscertifikat, utfärdat 16.1.2001.
2. Besiktningscertifikat för räddningsutrustning och radioutrustning, daterat 21.8.2000.
3. Tryckkärnen hade besiktats 18.11.1999, giltighetstiden 4/8 år.
4. EU:s fiskefartygscertifikat hade utfärdats 16.1.2001.



Bild 2. SEA GULL På bilden kan man se fartygets vänstra sida. Fartyget var till sin struktur osymmetriskt, jämför med bild 3 och skissen över generalplanen, bild 9. Vid lyftet av fiskpåsen var påsens stödpunkt på ca 6,5 m höjd från backens däck. I bild 7 syns stödpunkten från sidan. Vid lyftet krängde fartyget mot styrbord. På bilden är fartygets djupgående ca 2 m i fören och 2,7 m i aktern. I bilden syns också märket för bogpropellern.



Bild 3. SEA GULLs styrbordssida. Åmningarna fr.o.m. 2,8 meter kan ses i bilden. Märket för bogpropellern syns tydligt.



Bild 4. Korridoren på SEA GULLs styrbordssida. Dörrarna och trösklarna som leder till däcksoverbyggnaden kan ses i bilden. Det finns en fönsterventil i dörren till däcksoverbyggnaden. Klysen till höger.

1.1.3 Stabilitetsdokument

Fartyget hade 31.3.1988 genomgått ett krängningsprov i Hirtshals, Danmark, utfört av ingenjörbyrån Marine Tech. Till fartygets egenvikt hade man fått 181,8 ton och till tyngdpunktens höjd 2,46 m över baslinjen. Fartygets hydrostatiska information (kurvblad och MS-kurvorna) räckte till djupgåendet 3,3 m. Byrån hade också gjort fartygets stabilitetsberäkningar, som innehöll 4 lastfall: tomt fartyg, 100 % av förråden utan last, förråd på 75 % och en fiskelast på ca 50 % samt förråd på 10 % och en fiskelast på 100 % (120 ton). Stabiliteten hade räknats till en 60 graders krängningsvinkel. Flödningsvinklar har inte visats. Enligt kontrollräkningarna² utförda i undersökningen är det klart att enbart en kort back har varit med som ett slutet utrymme i dessa stabilitetsberäkningar. I undersökningen har man antagit att fartygets däckskonstruktioner och fribord då har varit symmetriska³.

Det franska klassificeringssällskapet Bureau Veritas kontor i Köpenhamn hade godkänt beräkningarna 22.6.1988 (Register: 27K954 och Report CPN88/0622) med den anmärkningen att fartyget inte får röra sig på vintersäsongområdet nämnt i IMO resolutio-

² I undersökningen jämfördes det ursprungliga MS-kurvdiagrammet med MS-kurvorna i KINGSTONs NAPA-beräkningar utan trim med två djupgåenden, 3,2 m och 2,2 m, när enbart en kort back var med i NAPA-beräkningarna. Resultaten är tillräckligt nära varandra. Djupgåendet är nästan detsamma i båda fallen.

³ I utredningen har man varken lyckats nå den ingenjörbyrå som gjort beräkningarna eller dem som har fortsatt byråns verksamhet, vilket har lett till att man har varit tvungen att anta vissa saker.

nen A 168 Appendix III, eftersom man inte har godkänt stabilitetsberäkningar för isförhållanden.

Den åländska ägaren skickade de ovan nämnda beräkningarna till Sjöfartsverket 25.7.1997, och Sjöfartsverket godkände dem 31.8.1997 (62/320/97). Under år 1999 gjordes det på fartyget mindre förändringar, som Sjöfartsverket bedömde att förbättrade stabiliteten, och deras inverkan var så liten att man inte behövde korrigera stabilitetsberäkningarna.

I utredningen har man inte med säkerhet fått veta om tankarrangemangen eller lastsituationen på fartyget då det sjönk. Enligt sjöförklaringen hade man i fartygets akter byggt två bränsletankar à 25 ton efter det att fartyget hade byggts, men innan fartyget hade köpts till Finland. Dylika tankar var med i stabilitetsberäkningarna från år 1988.

Torremolinosprotokollet trädde i kraft i Finland 15.2.2000. Då förutsatte man att stabiliteten för över 24 m långa fiskefartyg skulle granskas grundligt före slutet av år 2000. Ett krängningsprov måste utföras med 10 års mellanrum. Sjöfartsverket hade, i samband med grundbesiktningen 16.8.2000 och mellanbesiktningen 20.6.2002, hållit i kraft sitt godkännande från år 1997 av SEA GULLs ovan nämnda år 1988 utarbetade stabilitetsdokument utan tilläggskrav.

1.1.4 Bemanning och trafikbegränsningar

Det fanns en skeppare, en dansk fiskare och två polska sjömän ombord på fartyget på olycksresan.

Skepparen (38 år) hade 7 års erfarenhet av att vara befälhavare på ett fiskefartyg. Den danske fiskaren (40 år) hade över 25 års erfarenhet av att arbeta på fiskefartyg. Av de polska bröderna hade den ena erfarenhet av att arbeta på ett stort fiskefartyg, den andra litet sjömanserfarenhet. Polackerna hade tagits med tack vare deras lokalkännedom och språket.

Fartyget var besiktat för Östersjötrafik för trafikområde III.

1.1.5 Styrhytten och dess utrustning

Till utrustningen hörde bl.a. en Robertson automatstyrordning, två Furuno-radare, Simrad och Kodon ekolod, olika radiotelefonapparater, positionsbestämningsutrustning, kartplotter (Sodena) och datorer. Styrhyttens utrustning var exceptionellt mångsidig och modern, bild 5.



Bild 5. SEA GULLs styrhytt, hörnan på styrbordssidan.

1.1.6 Fartygets historia och de ändringar som har gjorts på fartyget

SEA GULL byggdes år 1966 i DDR på Rosslauer Schiffswerfts varv. Skrovmaterialen var stål. År 1988 gjordes det i Danmark förändringar på fartyget, bl.a. lät man förlänga backen så att man bildade ett långt shelterdäck. Man har inte kommit fram till när fartygets babordssida däckskonstruktion har byggts. År 1994 köptes fartyget till Åland. Fartyget hade varit borta från trafiken ända sedan januari 1993. År 1999 lät man göra mindre ändringar på fartyget: propellerns genomföring ändrades, det installerades en propellerdysa och styrhyttens material ändrades till aluminium. Ett aktiebolag blev fartygets ägare vid millennieskiftet.

Pumparna. Det fanns läns-pumpar (2 stycken à 500 l/min) på fartyget, och de användes för att suga bort vatten som kommit in i lastrummet med fiskarna. Pumpens sugbrunn fanns baktill i lastrummet. Det fanns också en sänkpump. Kapaciteten på pumpen, som var avsedd för bränsleöverföring, var uppskattningsvis 100–200 l/min.

Skicket på fartygets utrustning då olyckan inträffade. Utrustningen hade nyligen besiktats och konstaterats vara i skick.

1.1.7 Nödsituations- och räddningsutrustning

SEA GULL hade två räddningsflottar för 6 personer, tillverkare Viking. Flottarnas senaste underhållsdatum är okänt.

Det fanns 7 st. flytvästar samt 8 st. räddningsdräkter på fartyget. Fartyget hade en EPIRB-nödboj.

Förutom den radiotelefon och NMT-telefon som fanns på kommandobryggan hade besättningen egna mobiltelefoner.

1.2 HELLE KRISTINA



Bild 6. HELLE KRISTINA.

HELLE KRISTINA byggdes år 1973 på Cassens varv i Leer i Tyskland. Till Finland anskaffades fartyget i juli 1988 och fartyget fick registernumret SF-995 och i början av år 1995 blev fartygets registernummer FIN 136-U med Hangö som hemhamn.

HELLE KRISTINAS längd över allt var 31,30 meter, bredden 7,20 meter och sidohöjden 3,42 meter. Maskineffekten var 441 kW och 197 brutto. Fartyget togs bort från fiskebruk i december 2004.

1.3 Olyckan

1.3.1 Händelserna före olycksresan

SEA GULL fyllde på bränsle och de polska bröderna steg ombord i hamnen Neksö innan man begav sig ut på fisketuren. Förberedelserna var normala.



1.3.2 Olycksresan

SEA GULL avgick från hamnen Nekso på Bornholm 21.5.2004 ca kl. 22 för att fånga industrifisk. Man fiskade med trål⁴. Fartyget riktade först sin kurs till Sveriges fiskezon, men där var fångsten klen, ca 10 ton. Man fortsatte resan till Polens fiskezon. Fångsten var tämligen bra, ca 30 ton/drag. Ombord på fartyget lyfte man fisk i 1,5–2,5 tons partier. Före kvällen 25.5 hade man fångat drygt hundra ton fisk, för det mesta vassbuk och till en liten del torsk. Under dragen rensade fiskarna torskarna. I den förliga delen av lastrummet fanns det två kylkompressorer, som kylde ner lasten. I princip var lastrummet ett fryslastrum från den tiden då man hade fångat lax. En full vassbuds-/strömmingslast kunde kylutrustningen dock inte kyla ner.

Onsdag kväll 26.5.2004 höll man på att lyfta det sista draget⁵. Man hade fått ca halva draget ombord på fartyget och det fanns sammanlagt ca 120–130 ton fisk. Enligt skepparens utsago hade deras största last varit 135 ton och fartyget kunde allt som allt ta fisk och bränsle sammanlagt ca 170 ton. Då olyckan inträffade fanns det sammanlagt 151–161 ton bränsle, fiskefångst och andra varierande vikter på fartyget. Skepparen hade iakttagit fiskefångsten innan man började lyfta in fisk på kvällen 26.5. Lasten var i rinnande form, som välling. I ett sådant skick hade han inte tidigare sett en fiskelast.

När man lyfte trålpåsen (max. 2,5 ton)⁶ fick fartyget plötsligt en styrbordsslagsida på ca 40 grader och förblev i den ställningen. Den danske fiskaren och den ena polske fiskaren var på mellandäcket för att ta emot fisk. Den andra polske fiskaren var på däck för att styra lyftpåsen och lade av lyftpåsen i havet på skepparens utropade befallning. Fiskaren som hade styrt lyftpåsen klev efter detta till fartygets babordssida. Skepparen kommenderade bort männen från mellandäcket och gav samtidigt order om att de skulle sätta på sig räddningsdräkterna och förbereda räddningsflotten. Man vände fartyget mot vinden. Backens däck var då ovanför vattenytan.

Den danske fiskaren stängde alla öppningar till lastrummet. Ståldörrarna som leder till mellandäcket var stängda. Han pumpade bränslet, varav det enligt utredarnas uppskattning fanns ca 16 ton⁷ kvar i tankarna i lastrummets akterdel, i babordssida tank. Detta hade dock ingen betydande inverkan på fartygets slagsida. Man hade inte möjlighet att se den lilla rätande inverkan som flyttningen av lämmen hade, eftersom kranen gick sönder. Skepparen och den danske fiskaren funderade på möjligheten att fylla barlasttanken på babordssidan, men denna åtgärd satte man dock inte igång.

Skepparen anropade trålaren HELLE KRISTINA, som var på några mils avstånd från SEA GULL, för hjälp. HELLE KRISTINA kom snabbt till platsen och förtöjde vid SEA GULLS babordssida. På grund av SEA GULLS kraftiga slagsida var fartygen dock snart tvungna att lösgöra sig från varandra. Man placerade räddningsflotten mellan fartygen och männen flyttade sig via den och ett dopp i havet ombord på HELLE KRISTINA. Det-

⁴ Fiske med trål har beskrivits bl.a. i KINGSTONS olycksundersökningsrapport B 1/2000 M.

⁵ Det var inte tillåtet att fiska på torsdagen eller på fredagen.

⁶ Ett fiskefartyg är vanligtvis i sidled mot vinden då man lyfter upp fisk, dvs. sjögången kom från sidan. Lyftet av trålpåsen kränger fartyget. Dessutom kan trålen som ligger vid fartyget och fångsten i trålen ytterligare göra att fartyget kränger.

⁷ Enligt den danske fiskarens utsago var bränslet inte jämnt fördelat mellan tankarna, utan det fanns mera bränsle på babordssidan. I utredningen har man antagit att det fanns 6 ton bränsle på styrbordssidan och 10 ton på babordssidan.

ta skedde ca kl. 22.00. Efter ca en timme förtöjde man HELLE KRISTINA vid SEA GULLs vänstra sida och försökte räta upp fartyget genom att dra med HELLE KRISTINAS trålvinsch. Under denna operation var den danske fiskaren och SEA GULLs skeppare på sitt fartyg och skepparen skadade sitt knä. Försöket att räta upp fartyget misslyckades, mellanrummet mellan fartygen ökade allt emellanåt och då träffade sidorna igen varandra. Man försökte också pumpa bort fisk med sänkpumpen på styrbordssida, men det lyckades inte och männen återvände till HELLE KRISTINA, varifrån man iaktog situationen på SEA GULL.

På morgonnatten ca kl. 04.00 slocknade SEA GULLs hjälpmaskin

Ca kl. fem tog sig skepparen och den danske fiskaren tillbaka till SEA GULL via räddningsflotten och försökte ta fartyget på släp, men efter en knapp timmes arbete visade sig försöket omöjligt. Fartyget hade då fått redan ca 55 graders slagsida, bild 7⁸. Männen återvände med räddningsflotten tillbaka till HELLE KRISTINA. Enligt dem var det mycket svårt att paddla flotten.



Bild 7. SEA GULL fotograferad 27.5.2004 på morgonen ca kl. 5. Fartyget hade då en slagsida på ca 55 grader. Lyftets stödpunkt är ca 1 m till sidan om centerlinjen.

På morgonen ca kl. åtta var skepparen i telefonkontakt med försäkringsbolaget. Han berättade att hans tidigare erfarenheter har visat att försäkraren och myndigheterna är efterkloka och påstår, att man inte har gjort allt för att rädda fartyget.

⁸ Slagsidan har beräknats från ett foto (bild 7) som har tagits ombord från HELLE KRISTINA.

Klockan 08.30 fick SEA GULL snabbt mer slagsida och sjönk med aktern först i position 55 13 N; 017 09 E. HELLE KRISTINA stannade på platsen i en halv timme för att vänta på att den andra räddningsflotten och EPIRB:en skulle stiga till ytan, men ingendera gjorde det. Därefter startade HELLE KRISTINA igen mot Bornholm, lämnade SEA GULLs besättning i Neksö och fortsatte sin resa till sin lossningshamn i Danmark.

I följande tabell finns tidpunkterna för händelserna 26–27.5.2004.

Tabell 1. Tidpunkterna för händelseförloppet

Tid	Händelse
21.30	Lyftet, fartyget får slagsida
21.31	Påsen lösgörs
21.40	Upprättningspumpningen börjar
22.00	Fartyget lämnas
23.00	Ett upprättningsförsök med hjälp av HELLE KRISTINA
01.30	Nattbilder
04.00	Fartyget blir mörkt
05.00–05.45	Bogseringsförsöken, fotografier
08.30	Fartyget kapsejsar och sjunker med aktern först

1.3.3 Väderförhållandena 21.–27.5.2004

Väderleken hade enligt fiskarnas utsago hela tiden varit "halv-dålig", vinden varierade mellan 8–13 m/s och det förekom dyning i någon mån. För olycksundersökningen har man erhållit ett utlåtande om väderleksutvecklingen mellan Bornholm och Polens kust 24.–27.5.2004⁹ från Meteorologiska institutet.

Lufttemperaturen var på nätterna 5–7 grader och på dagarna 12–14 grader. 24.–26.5 var vindriktningen från mellan väst och nordväst. Till en början var vindhastigheten 7–12 m/s och den avtog 26.5 och var mestadels 3–6 m/s.

Det var ljus ca 03.30–22. Några regn- och åskskurar rörde sig på området. Det kunde också förekomma dimma. Enligt fotografierna var det uppehållsväder på morgonen 27.5.

Informationen om väderleken baserar sig på data från synoptiska kartor. Vindriktningen och -hastigheten har beräknats med hjälp av lufttrycksinformation. Dessa uppgifter motsvarar väl prognoserna till sjöss 24.–27.5.2004.

Sjögången har enligt undersökningskommissionen till en början varit måttlig. Då vinden avtog 25.5.2004 har sjögången varit ringa, vilket man kan konstatera också på basis av det foto som tagits på morgonen 27.5. Det kan ha förekommit låg dyning från mellan väst och nordväst.

⁹ Meteorologiska institutet 3.11.2004, DRNO 7/450/2004

1.4 Räddningsåtgärder

1.4.1 Sjöräddningssystemet

Österjöns efterspanings- och räddningsregioner i kuststatens vattenområde följer territorialvatten och ekonomisk zon. SEA GULLS olycksplats var i Polens FIR¹⁰ område.

Då Polens sjöräddningstjänst fick anmälan om olyckan deras uppgift var att utreda behov av hjälp och inleda de åtgärder som behövs att rädda liv.

Anmälan till fartygets behov av hjälp skall informeras till flaggstatens sjöräddningscentral omedelbart, i detta olyckan till MRCC Turku.

1.4.2 Räddningen av SEA GULLS besättning

På kvällen 26.5 hade SEA GULL anropat Karlskrona Radio, som inte hade hört anropet. Inte heller Polens kustbevakning svarade på anropet. Lyngby Radio förmedlade informationen till Polens kustbevakning. Om en stund kom det en helikopter till platsen. Hela besättningen var då redan på HELLE KRISTINA och helikoptern kunde lämna platsen. SEA GULLS skeppare hade inte skickat ett nödanrop, eftersom HELLE KRISTINA hade varit i närheten och beredd att hjälpa.

Klockan 21.40 UTC hade MRCC Gdynia fått information om sjönöd i en anmälan, där man berättade om vad som hade hänt och att man inte behövde hjälp. Den finländska trålaren HELLE KRISTINA som hade fångat fisk i närheten hade redan kommit till platsen. MRCC Gdynia meddelade omedelbart om saken till MRCC Turku.

Alla som befann sig ombord på SEA GULL förflyttade sig med hjälp av fartygets sjösatta räddningsflotte ombord på HELLE KRISTINA. Skepparen och den danske fiskaren for till fartyget ett par gånger för att försöka rädda det. Efter att SEA GULL hade sjunkit transporterade HELLE KRISTINA de räddade till Neksö. Förutom att skepparens knä skadades fick de andra som var med inga fysiska men.

¹⁰ Efterspanings och räddnings region till havs och i luften (*Flight Information Region, FIR*)

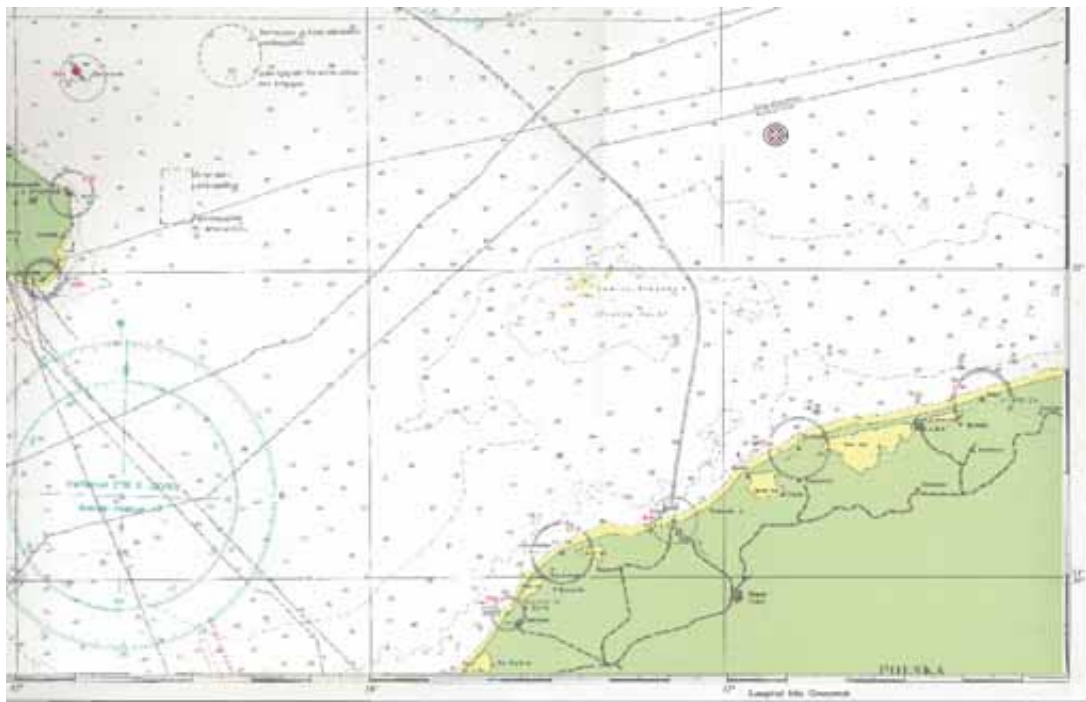


Bild 8. Olycksplatsen ca 30 mil norr om Polens kust. (© Sjöfartsverket).

1.5 Undersökning av olyckan

I utredningen av olyckan hörde utredarna de inblandade och tog reda på fartygets historia samt bekantade sig med liknande fartyg och de olyckor som dessa fartyg hade råkat ut för. Därtill utredde de olika krav i lagstiftningen, myndighetsförfaranden samt gjorde många separata utredningar. Utredningen har försvårats av dålig tillgång till fartygsinformation¹¹. Man har varit tvungen att anta och uppskatta en hel del. Det material som har skapats i samband med olycksundersökningen av trålaren KINGSTON, som förmodas vara ett nästan likadant fartyg som SEA GULL, har använts särskilt vid stabilitetsbedömningen.

1.5.1 Vraket och undersökningen av det

Platsen där vraket sjunkit fastställdes utifrån HELLE KRISTINAs GPS-positionsbestämning till position lat. 55°13,155'N, long. 017° 23,086'E.

Fartyget har sjunkit till över 80 meters djup, och det förorsakar inte risk för sjöfarten. Fartygets bränsle och smörjmedel (ca 25 ton) utgör en miljöskyddsrisk.

Vraket har inte undersökts.

¹¹ Det har varit svårt att få kontakt med fartygets ägare/befälhavare. Många detaljfrågor blev utan svar.

1.6 Lagar, förordningar och bestämmelser angående fiskefartyg

1.6.1 Dräktighetsbestämmelser (EU)

Då Finland anslutit sig som medlem i Europeiska unionen 1995 förändrades proceduren för registrering av fartyg. De landsvisa tonnage- och maskineffekttaken begränsar anskaffning och ändring av fartygen.

Kapacitetsgränserna (GT och kW) speciellt för trålning av strömming/vassbuk Enligt Europeiska unionens grundförordning om den gemensamma fiskeripolitiken (EG) nr 2371/2002 fastställer kommissionen för varje medlemslands fiskeflotta referensnivåer (de tillåtna sammanräknade maximivolymer för dräktighet och maskineffekt = totalkapacitet). Därtill skall fr.o.m. 1.1.2003 en kapacitet som fogas till registret alltid ersättas med en avskrivning av minst motsvarande storlek. På grund av detta växer totalkapaciteten för fiskeriflottan inte längre efter 1.1.2003. Denna maximivolymin minskas dessutom av de skrotningar av fartyg som utförts med gemenskapens stöd.

Enligt den förordning som jord- och skogsbruksministeriet har utfärdat om register för fiskerinäring har Finlands fiskeflotta fyra fartygstyper. Storleken på dessa fartygsgrupper och de tillåtna fångstformerna bestäms nationellt alltså enligt det fjärde flottprogrammet som utgick 31.12.2002. Ministeriet har därtill i grupperna pelagiska trålare och fartyg med passiva redskap vidtagit skrotningsåtgärder med gemenskapens stöd. Eftersom grunden för dessa åtgärder var att garantera en tillräcklig ekonomisk utkomst för branschen i förhållande till de disponibla resurserna, tillåts det inte att kapaciteten för fartygsgrupperna i fråga utökas.

Yrkesfiskarregistret. I samband med fiskefartygsregistret förs det ett öppet register över yrkesfiskare. Till det skall man anmäla sig innan man börjar med yrkesmässigt fiske. Registret har tre grupper:

- 1) huvudsakliga yrkesfiskare (minst 30 % av totalinkomsterna av fiske)
- 2) yrkesfiskare i bisyssla (15–30 % av totalinkomsterna av fiske)
- 3) övriga yrkesmässiga fiskare, vilkas inkomster av fiske är under 15 % av totalinkomsterna.

Fiskarna i grupp 1 och 2 är enligt 6a § i fiskelagen berättigade att använda yrkesmässiga fångstredskap (bl.a. trålar och notar) fiskarna i grupp 1 är därtill berättigade till statligt stöd (bl.a. investeringsstöd från fonden för styrning av fiskerinäringen, fiskeriförsäkringsystemet o.d.).

Möjligheterna att ändra fartygets storlek eller effekt. Tillstånd av myndighet krävs för att utöka fartygets kapacitet, vilket erhålls om det finns utrymme i fartygsgruppen i fråga i fiskefartygsregistret. Ifall det inte finns utrymme måste fiskaren antingen ställa sig i kö eller köpa något annat fartyg i sitt namn, vilket redan finns i samma fartygsgrupp i registret. Då kan fiskaren genom att avföra ett sådant fartyg få tillstånd till en ökning av kapaciteten av motsvarande storlek för sitt andra fartyg.



1.6.2 Försäkringsgivarnas krav

Fiskarna försäkrar sina fartyg i allmänhet som en Kaskoförsäkring som avses i lagen om fiskeriförsäkringsföreningar hos lokala ömsesidiga fiskeriförsäkringar. Kasko betyder på försäkringsspråk ett fartyg med därtill hörande anordningar. I Kasko ingår inte de personer, varor eller den last som transporteras. Försäkringens giltighet förutsätter ikraftvarande besiktning. Andra specialkrav finns inte. Försäkringsföreningen gör en försäkringsinspektion innan försäkringen beviljas. I försäkringsbrevet specificeras utrustningen.

Försäkringen för SEA GULL hade tecknats i försäkringsbolaget If:s verksamhetsställe i Hvidovre. Undersökningen har inte utrett de möjliga specialkrav som försäkringsgivaren har angående fartygets utrustning eller struktur.

1.6.3 Fartygstekniska krav och besiktningsförfaranden

Yrkanden

Nya stabilitetskrav för fiskefartyg har trätt i kraft efter SEA GULLs byggnationsår 1966, krängningsprovet 1988, inköpet till Finland 1994 och Sjöfartsverkets godkännande av stabilitetsdokumenten 1997. SEA GULL skulle under år 2000 fylla kraven i protokollet som gjordes 1993 till Torremolinos-konventionen från 1977.

Genom förordning 65/2000 (28.1.2000) trädde 15.2.2000 i Finland i kraft ett protokoll från år 1993 till Torremolinos-konventionen år 1977 om fiskefartygens säkerhet. Genom Rådets direktiv 97/70/EG trädde det i kraft i EU-länderna i mars 1998. EU-kommissionen har kompletterat detta direktiv år 1999 (1999/19/EG) och år 2002 (2002/35/EG). Förordningen upphävde den år 1961 utfärdade förordningen om fiskefartyg 531/1961¹².

I förordningen ingår stadganden om besiktning, konstruktion, utrustning, bemanning och fartygsfolkets behörighet i fråga om fiskefartyg. Vidare har förordningen stadganden om vakthållning och miljöskydd. Om stabilitet konstateras: "fiskefartyg som hör till klass III skall ha av sjöfartsverket godkända uppgifter om fartygets stabilitet enligt fiskeridirektivet".

De mest betydande egenskaperna för ett fiskefartyg, som gäller de krav som framförs för fartyget är:

1. **Mätlängden** fastställer fartygsklassen: klass I, då längden är under 15 m, klass II, då längden är 15 m, men under 24 m samt klass III, då längden är minst 24 m. SEA GULL hörde till klass III.
2. Är fartyget **nytt eller befintligt**: Fartyget är nytt, om:
 - avtalet om dess byggande eller om betydande ändring av det har ingåtts 1.1.1999 eller därefter.

¹² Hänv. Sjöfartsverkets utlåtande som bilaga.

- ifall avtalet har ingåtts före 1.1.1999, men fartyget har överlåts minst tre år efter nämnda datum.
- om ett byggnadsavtal inte har ingåtts, men byggandet på ett identifierbart sätt har inletts efter 1.1.1999.

Om fartyget inte är nytt, är det befintligt. SEA GULL var således ett befintligt fartyg.

3. Fartygets **fångstområde**: med område I avses sjöar samt den inre och yttre skärgården ända till den yttre gränsen för Finlands inre territorialvatten, med område II avses områden på det öppna havet på Finska viken, norra Östersjön och Bottniska viken norrom breddgraden 59° 00'N samt med område III andra havsområden på Östersjön med gränsen mot Nordsjön Skagens breddgrad 57° 44,8'N mellan Danmark och Sverige. På olycksfärden rörde sig fartyget på fångstområde III.

Som ett sammandrag kan konstateras att ett befintligt eller nytt fiskefartyg som hör till klass III – alltså även SEA GULL – skall uppfylla bestämmelserna i Torremolinosprotokollet i enlighet med EU-direktivet på det sätt som godkänns av Finlands Sjöfartsverk.

Besiktningsförfaranden

Fartyg som hör till klass III skall besiktigas enligt fiskeridirektivet. Fiskefartygen besiktigas då de för första gången tas i trafik vid en s.k. grundbesiktning och därefter med två, tre års mellanrum. Tidigare utfördes besiktningen av besiktningsmän som var avlönade med arvoden, men från mitten av 1990-talet har besiktningen till största delen varit tjänstemannabesiktning. Sjöfartsverkets tjänstemän besiktigar fartygen som tjänsteuppdrag inom sitt distrikt.

För besiktningen skall Sjöfartsverket tillställas en del ritningar, bl.a. sådana som hänförelse till stabilitet.

1.6.4 Fiskezoner

Enligt Östersjökonventionen kan finländska fiskare fiska sina egna kvoter på andra avtalsstaters fiskezoner. T.ex. finländarna kan sålunda fiska på Sveriges fiskezon och svenskarna på Finlands fiskezon.

Efter att Polen blev medlem i EU 1.5.2004 har ett finskt fiskefartyg kunnat ge sig in på Polens fiskezon för att fiska den finländska kvoten.

1.6.5 Fartygens nödradiofyr, EPIRB

På fartyget fanns det en nödradiofyr EPIRB, som dock inte fungerade. Den hade sannolikt av någon orsak fastnat i fartygets strukturer, och steg inte till vattenytan då fartyget sjönk. EPIRB har beskrivits grundligt i KINGSTON rapporten¹³.

¹³ Undersökningsrapport B 1/2000 M fv KINGSTON, sjunkande vid Finngrundet 24.2.2000

1.7 Stabiliteten under SEA GULLs olyckshändelse

Fartygets dokument har inte varit tillgängliga, då de som var i ägarens besittning fanns i fartyget som sjönk. I Sjöfartsverkets arkiv hittade man enbart det tidigare nämnda (s. 6, punkt 1.1.3) stabilitetsmaterial som inte innehöll ritningar. Fiskefartygens stabilitet har på en allmän nivå behandlats i samband med undersökningsrapporterna för trålarna KINGSTON och BRATTVÅG, och därför har man i denna redogörelse enbart lagt till behandlingen av särdragen för denna olycka. (Vissa saker angående fiskefartygens stabilitet har behandlats i bilaga 2). På bild 9 finns SEA GULLs arrangemangsritning baserad på KINGSTONs ritning, bild 10, samt de av fartyget erhållna fotografierna. I bilden har man skisserat hur vattenlinjen gick på morgonen 27.5 ca kl. 5, då fartyget hade haft slagsida i 7 timmar (blå färg), och vattenlinjen utan läckage baserad på KINGSTONs stabilitetsberäkningar (röd färg) genast efter fartyget hade fått slagsida.

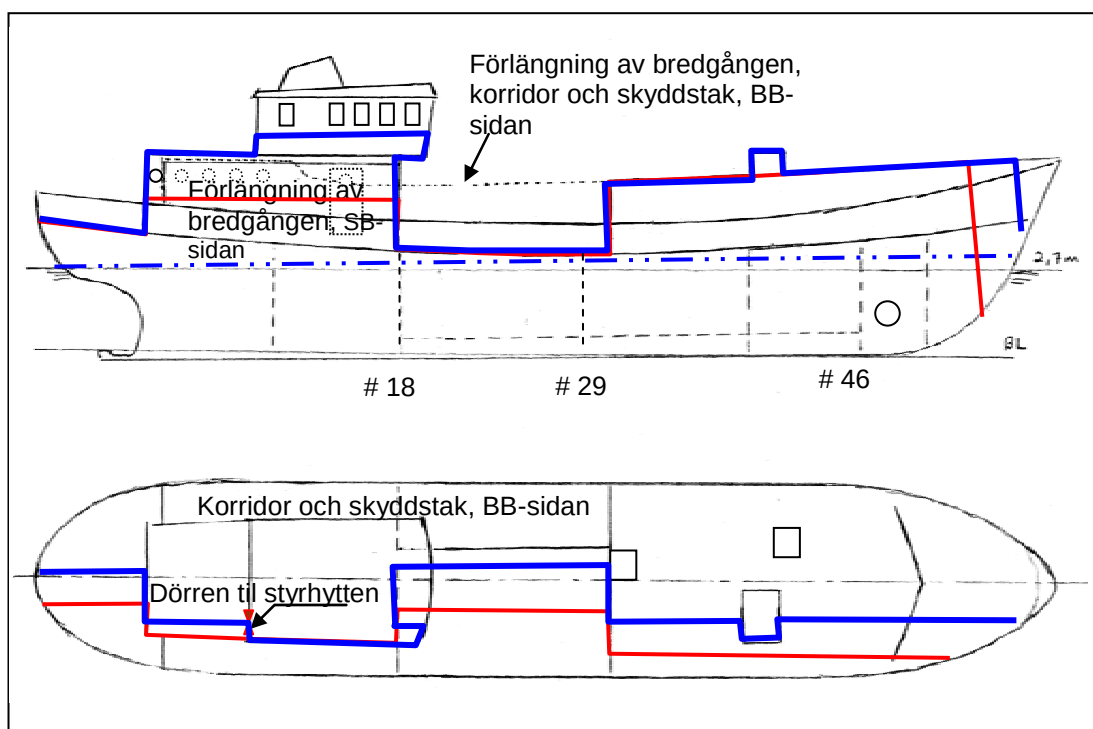


Bild 9. Arrangemangsritning av SEA GULL, som har ritats på basis av KINGSTONs arrangemangsritning, bild 10, och fotografier på SEA GULL. På bilden har man visat fartygets vattenlinje före det att slagsidan uppstod (blå streckad linje) och fartyget med slagsida (blå hel linje) i ställningen som rådde då fotografiet togs på morgonen 27.5.2004 ca kl. 5 (bild 7). Man kan se att luckorna och första våningens dörr på akteröverbyggnaden och fönsterventilerna då är under vatten. Styrhyttens sidofönster var då redan nära vattenytan och styrhyttens dörr var på väg att hamna under vatten. Man kan se fartygets osymmetriska struktur. Även vattenlinjen med slagsida utan läckage (röd färg) har skisserats.

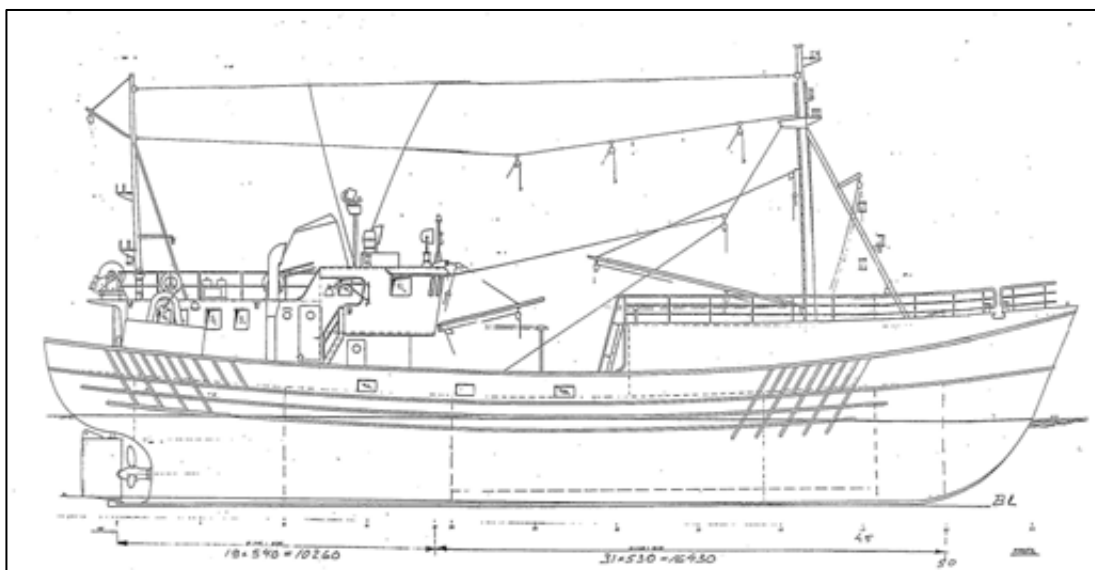


Bild 10. KINGSTONs sidoprofilritning. Styrhytten ligger något lägre än på SEA GULL.

1.7.1 Stabilitetsbestämmelserna för fiskefartygen

Enligt stabilitetsbestämmelserna, (i Förordningen om "säkerheten på vissa fiskefartyg"), som trädde i kraft år 2000 i Finland skall följande beräkningar göras.

1. Stabiliteten i lugnt vatten i alla de situationer fartyget används, inklusive lyft av fångst. IMO:s Resolution A.168 skall uppfyllas med tillägget att stabilitetsvidden skall vara minst 60 grader.
2. Stabiliteten i hård vind och sjögång enligt IMO:s Resolution A.562.

I beräkningarna skall beaktas följande:

- a. I beräkning av rätad hävarm skall det faktiska trimmet beaktas
- b. Situationen med lyft av fångsten
- c. Situationen då trålen lösgörs från havsbotten
- d. Isbildning
- e. Situationen då vatten samlas på däck

Krängningsprovet skall enligt direktivet 97/70/EY göras minst en gång per 10 år. Det hade gått 16 år sedan SEA GULLs sista krängningsprov.

1.7.2 Stabilitetsberäkningarna som fanns ombord på fartyget

I undersökningen har man kunnat använda de resultat som erhöles i krängningsprovet utfört av Marine Tech 1988 och de stabilitetsberäkningar som baserade sig på provet. Klassificeringssällskapet Bureau Veritas har godkänt dem 22.6.1988 och Sjöfartverket i Finland 31.8.1997. Stabilitetsberäkningarna innehåller beräkningar som beskrivs ovan i punkt 1 fränsett från lyft av fångsten.

1.7.3 Stabilitetsberäkningar som har gjorts vid undersökningen

Syftet har varit att utreda möjliga orsaker till slagsidan. Fartyget hade slagsida i ca 10 timmar, dvs. händelsen var ingalunda snabb. Man försökte räta upp fartyget på olika sätt men lyckades dock inte; man har också försökt fastsätta orsaken till detta. På grund av bristfälligt material är beräkningarna enbart riktgivande, men de beskriver nog ett möjligt händelseförlopp.

Undersökningskommissionen har som bas för sina beräkningar använt fartygets godkända stabilitetsdokumentation samt stabilitetsberäkningar utförda på andra likadana trålare (KINGSTON, BRATTVÅG). Det material som fanns ombord på fartyget innehöll inte information om flödningsvinkeln. Bedömningarna om flödningsvinkeln och stabiliteten med över 60 graders krängningsvinklar baserar sig på materialet från KINGSTONS olycksundersökning. SEA GULLs sidohöjd var 10 cm mindre än KINGSTONS. Detta har man tagit i beaktande ungefärligt genom att använda KINGSTONS MS-kurvor med ett 10 cm större djupgående än SEA GULLs djupgående.

Fartygets egenvikt (182 ton) enligt fartygets godkända stabilitetsdokumentation från år 1988 förefaller liten jämfört med egenvikten av den lika stora KINGSTON (238 ton). Även tyngdpunktens position verkar ligga förvånansvärt lågt (2,46 m vs. 2,80 m). För att kontrollera SEA GULLs egenviktsinformation bedömdes i undersökningen påverkan av vikternas ändringar enligt ett sätt som visas i tabell 2. Det är normalt att fiskefartygens vikt ökar på grund av de ständigt utförda ändringarna, ca 1–2 ton/år¹⁴. Till exempel det nya krängningsprovet på trålaren BRATTVÅG år 2004 gav en vikt som var 73 ton större än vikten i det ursprungliga krängningsprovet år 1966 (vikten hade ökat nästan 50 %).

Tabell 2. SEA GULLs viktbedömning.

Viktposition	Massa [t]	X* [m]	Y [m]	Z [m]
SEA GULL, egenvikt år 1988	181,8	1,11	0,00	2,46
Backen och dess utrustning	12	-5,0	0	5,5
Styrbordssida korridor	3	11,0	2,8	5,5
Babordssida korridor och utrymme	12	7,5	-2,4	5,0
Borttagning av styrhytt gjord av stål	-10	6,5	0	7,0
Installation av en styrhytt i aluminium	6	7,0	0	7,5
Bogpropellern	5	-11,0	0	3,0
Moderniseringen av maskineriet	-4	9	0	1,5
Propellerdysa	1	14,0	0	1,0
Tillsättning av fiskeutrustning	10	0	0	4,5
SAMMANLAGT, korrigerad egenvikt	216,8	1,19	-0,09	2,85
KINGSTONS egenvikt	238,0	1,41	0,00	2,80

*OBS 0-punkt för X-koordinaten ligger midskepps och den anges med minustecken i förlig riktning och y-koordinaten har angetts med minustecken på babordssidan. Z är mått från baslinjen.

¹⁴ JEA Marine Consulting e-post 13.6.2007

På basis av den i bild 2 framförda informationen om djupgåendet var displacementen då 235–250 ton beroende på var displacementen mättes. Man kan anta att lasten var lossad då bilden hade tagits och att det fanns förråd på max. 20–30 ton. Då blir egenvikten 205–230 ton. I utredningen har man på basis av detta och av tabell 2 som egenvikt valt två alternativ: 225 ton och 200 ton, som höjdkoordinaten för tyngdpunktens position respektive 2,90 och 2,85 m och som koordinaten i längdriktningen 1,2 m¹⁵. Därtill har man i undersökningen antagit att med placeringen av fartygets utrustning och förråd är dess tyngdpunkt i sidled i mitten av fartyget, och att fartyget således inte hade en begynnelselutning. KINGSTON var ur stabilitets synvinkel symmetrisk i motsats till SEA GULL. Man bör lägga märke till att då man tillämpar resultaten från KINGSTONS stabilitetsberäkningar på SEA GULL, kan man enbart betrakta dess slagsida till styrbord¹⁶. SEA GULL fick styrbordsslagsida och kantrade mot styrbord, alltså är KINGSTONS resultat användbara.

I KINGSTONS olycksundersökning hade man räknat ut fartygets formstabilitet utgående från flera alternativ med vädertätt stängda utrymmen; dessa beräkningar har använts här. Oberoende av officiella stabilitetsberäkningar motsvarar fartygets stabilitet situationen, där verkligt vädertätt stängda utrymmen var med i formstabiliteten. I beräkningarna har man prövat att ta med olika stängda utrymmen och sålunda försökt finna en sannolik kombination av dessa utrymmen som bäst stämmer överens med händelseförloppet. Kombinationsalternativen är¹⁷:

- a. kort back
- b. kort back + däcksoverbyggnadens 1:a våning
- c. lång back
- d. lång back + däcksoverbyggnadens 1:a våning
- e. lång back + däcksoverbyggnadens 1:a och 2:a våningar

På grund av SEA GULLs stora slagsida hamnade först en del av de möjliga läckageöppningarna under vatten. Tack vare läckagen ökade fartygets djupgående såsom slagsidan och flera läckageöppningar hamnade under vatten. SEA GULLs öppningar ända till styrhyttsvåningen måste ha varit stängda eftersom fartyget hölls på ytan i 10 timmar med en 50 graders slagsida. I undersökningen har man antagit att ett läckage genom packningarna i dörrarna och lastluckorna, springorna i fönsterventilerna samt luft- och pejlingsrör är möjligt. Därför bedömde man öppningarnas flödningsvinklar med hjälp av KINGSTONS material genast när fartyget hade fått slagsida då läckagen ännu inte hade hunnit påverka. Med fartygets flödningsvinkel avser man den krängningsvinkel då vattnet kan flöda in i fartyget genom någon strukturell öppning och fartyget möjligen kan kapsejsa/sjunka.

¹⁵ Beräknade från $L_{pp}/2$, positiv akterut.

¹⁶ Babordssidan var inte vädertät, eftersom där fanns läckageöppningar och länsportar, men en högre bredgång på den sidan bromsade kraftigare krängningen till babord än till styrbord.

¹⁷ Om det på fartyget fanns stabilitetsberäkningar som motsvarar fallen c, d och e, kunde en fiskare t.ex. enligt situationen justera sin fiskefångst och enligt väderleken bestämma om dörrarna hölls öppna eller inte. (Fiskefartygen har vanligtvis en lång back.)

Tabell 3. Öppningarnas ungefärliga flödningsvinklar, djupgåendet 3,1 m, utgångsläget.

Plats/spantets nummer	Höjd från BL, m	Avstånd från mitten, m	Läckagevinkel
Däckets kant/28	3,2	3,3	1,5 grader
Bredgångens kant/28	4,2	3,2	20 grader
Dörren i aktern/15	3,7	2,0	32 grader
Fönstren i aktern/15	5,7	2,0	63 grader
Styrhyttens fönster/18	7,5	2,0	74 grader
Dörren i fören/31	3,7	2,7	14 grader
Lastluckan/25	3,7	0,5	81 grader
Lastluckan/31	3,7	0,7	78 grader
Fiskluckan/41	6,4	2,0	68 grader

Såsom man kan se i bild 1a, beror reststabiliteten¹⁸ dvs. hävarm-MS starkt på de vädertätt stängda utrymmens omfattning. MS-värdet som sådant påverkar hävarmen GZ, alltså har omfattningen av de vädertäta utrymmena en avgörande inverkan på fartygets säkerhet. Det att dylika stängda utrymmen är med i stabiliteten beror för sin del på var öppningarna och dörrarna ligger och om de är öppna eller stängda. **Det är skäl att hålla öppningarna stängda då man fiskar och öppna dem enbart för den tid som behövs. Det är viktigt för en fiskare att känna till stabiliteten av sitt fartyg med de olika alternativen på vädertätt stängda utrymmen.**

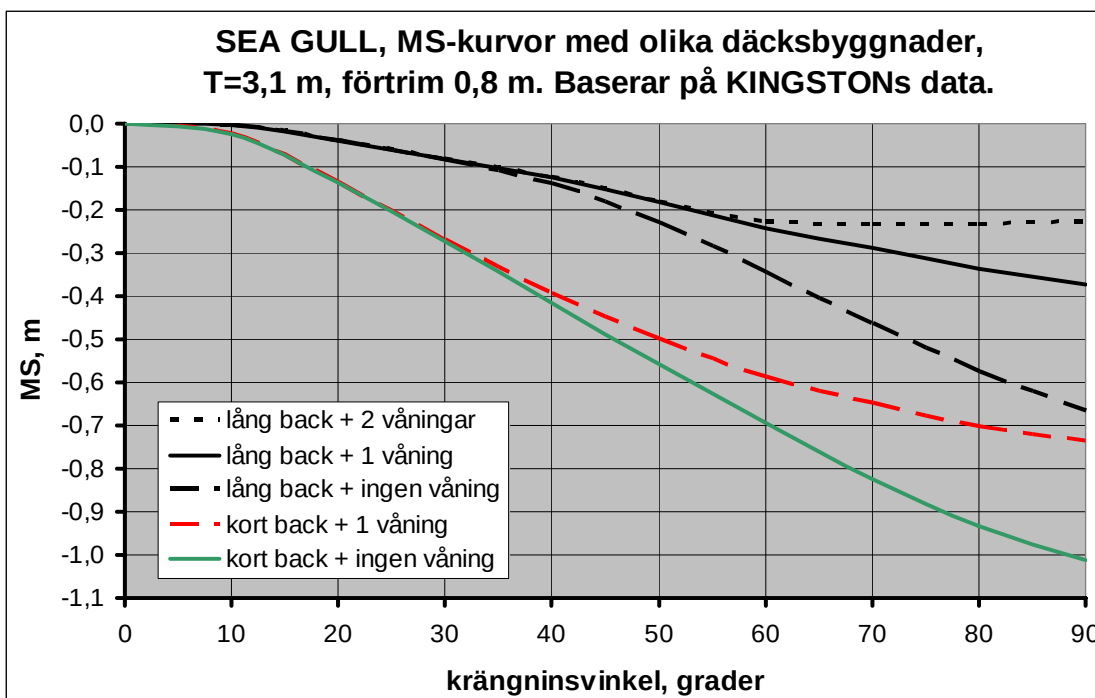


Bild 11. De vädertätt stängda utrymmens inverkan på SEA GULLs MS-kurvor. (Våningarna betyder våningarna i akteröverbyggnaden.) Ju högre kurvan går, desto bättre är stabiliteten.

I stabilitetsmaterialet som fanns ombord på fartyget var enbart en kort, vädertätt stängd back med i läckstabiliteten. På SEA GULL fanns det sålunda en betydande stabilitetsre-

¹⁸ Fartygets rätande hävarm $GZ = GM_0 \sin \phi + MS$, där GM_0 är begynnelsemetacentrerhöjd och ϕ är krängningsvinkel. Vädertäta utrymmen inverkar endast på hävarm MS; därför man har bedömt betraktandet av denna ändamålsändligt.

serv, vars storlek berodde på vilka utrymmen som var vädertätt stängda. Dessutom var stabilitetsberäkningarna gjorda i ett läge med jämn köl, inte med förtrim, på grund av vilket stabilitetsreserven ökade ytterligare, se nedan bilderna 12a och 12b.

Till en början samlades det fisk på botten av fisklastrummet och på den förliga sidan av fartygets tyngdpunkt. Då fiskmängden ökade sjönk tyngdpunkten och förtrimmet ökade. På grund av dessa förändringar blev fartygets stabilitet bättre. På ett fiskefartyg, som har en lång, sluten back, förbättrar ökningen av förtrimmet stabiliteten. Å andra sidan ökade fartygets djupgående, vilket för sin del försämrade stabiliteten då huvuddäcket närmade sig vattenytan. I slutskedet samlades ytterligare fiskmängder ovanför fartygets tyngdpunkt, vilket också minskade stabiliteten.

I bilderna 12a och 12b har man visat trimmets inverkan på KINGSTONS och sålunda också på SEA GULLs formstabilitet. Den förbättrande inverkan som trimmet har på stabiliteten som en funktion av krängningsvinkeln beror på huruvida de stängda utrymmen är med då man beräknar formstabiliteten. Då man inkluderar en lång back, blir stabiliteten konstant bättre fr.o.m. ca 30 graders slagsida. Då även akterbyggnaden är med är förbättringen av stabiliteten som störst vid 30–40 graders krängningsvinklar. Vid över 60 graders krängningsvinklar är trimmets inverkan på stabiliteten liten. I den verkliga situationen var akterbyggnaden med, och sålunda måste MS-kurvorna tas från bild 12b, men därtill behövs djupgåendets inverkan, eftersom man i utredningen har använt två egenvikter. SEA GULLs förtrim var ca 0,8 meter och djupgåendets inverkan har framställts i bild 12c. KINGSTONS djupgående, som var 3,1 meter, har valts att motsvara SEA GULLs egenvikt på 200 ton, då dess djupgående skulle ha varit 2,97 m. KINGSTONS djupgående på 3,2 meter har valts att motsvara en egenvikt på 225 ton, då SEA GULLS djupgående skulle ha varit 3,1 meter.

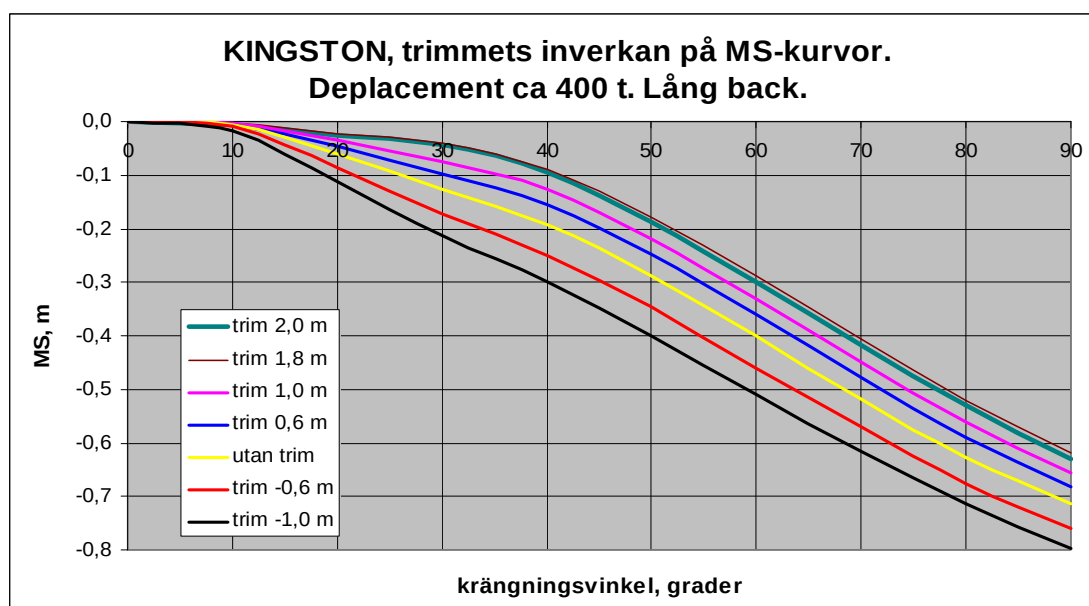


Bild 12a. Trimmets inverkan på MS-kurvorna på ett SEA GULL-liknande fartyg. Lång back. Förtrimmet är positivt. Det trim som rådde var ett förtrim på 0,6–1,0 m.

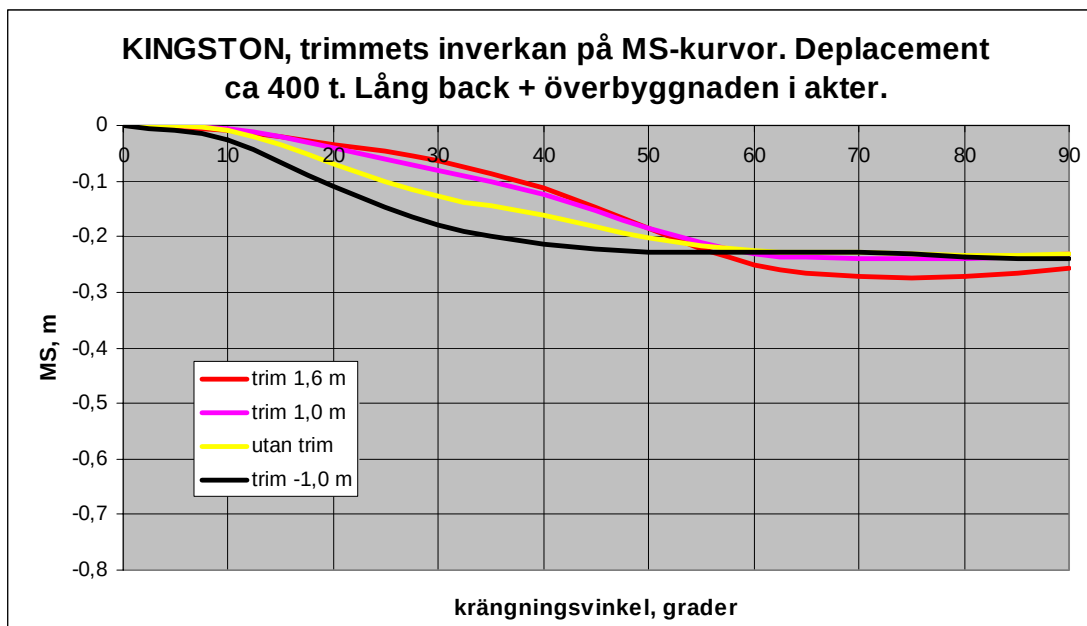


Bild 12b. Trimmets inverkan på MS-kurvorna på ett SEA GULL-liknande fartyg. Lång back plus akterbyggnad som stängda utrymmen. Förtrimmet är positivt.

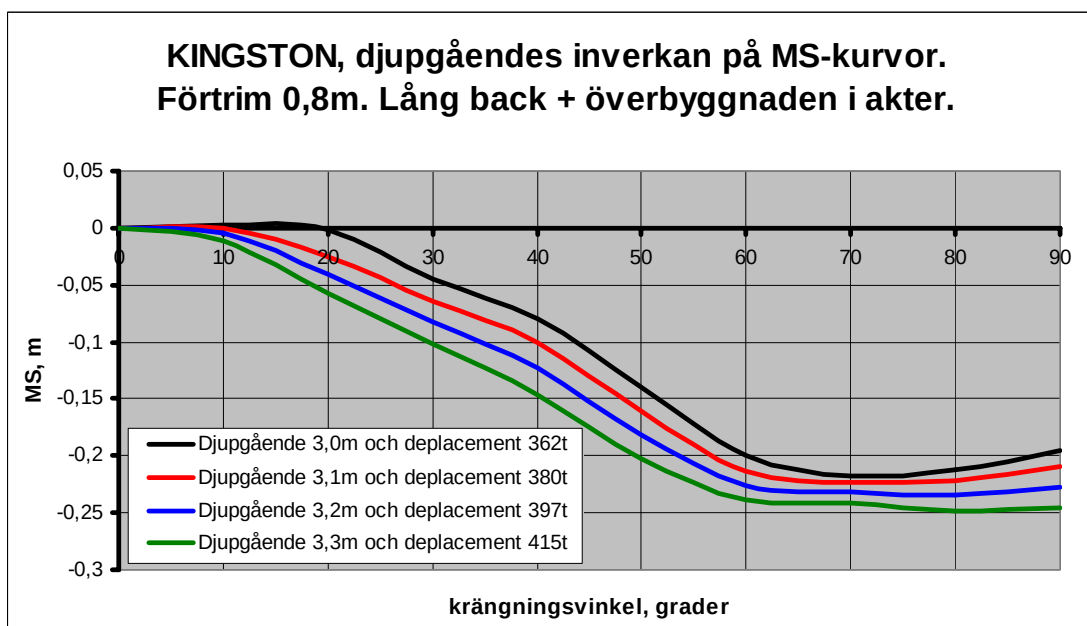


Bild 12c. Trimmets inverkan på MS-kurvorna på ett SEA GULL-liknande fartyg. då förtrimmet är 0,8 m. Lång back + akterbyggnad som stängda utrymmen.

SEA GULLs styrbordssida bredgång var en förlängning av sidobordläggningen, där det fanns små avloppshål, länsportar och klysöppningar. Länsportarnas struktur tillåter endast att vattnet kommer bort från fartyget, men de är dock inte vattentäta i andra riktningen. Då fartyget får slagsida snabbt kommer det först in vatten på däckets endast genom dessa öppningar. Fartyget beter sig som ett fartyg som är intakt ända till övre kanten av bredgången. Läckageöppningarna kom i vattnet med ca 2 graders lutning. Det finns ingen annan information om var SEA GULLs klys var belägna än att två var i farty-

gets akter (det ena syns i bild 3). Möjligen var ett klys beläget midskepps. I förliga ändan fanns det inga klys. Klysen kom i vattnet med ca 5 graders lutning. Bredgångens kant kom i vattnet vid 20 grader, kanske vid ca 17 grader på grund av en liten slagsida. Bredgången fördröjde slagsidans utveckling men kunde inte hindra den. Inverkan av bredgången är inte med i någon av stabilitetskurvorna.

Fria vätskeytor. Vid sådant fiske där fiskelasten placeras i lastrummet kan det uppstå fria vätskeytor som förorsakas av lasten. Lastrummet var i längdriktningen indelat i tre lårar för att minska de fria vätskeytorna¹⁹. (I NORDSJÖ-fallet, som finns som bilaga till denna rapport, var lastrummet indelat i sex lårar i längdriktningen.) Ju mer vatten en fiskelast innehåller, desto mer påminner den om en vätskelast. Då en fiskelast innehåller mycket vätska är lårarnas betydelse liten, eftersom lårarna inte är vattentäta och vattnet kan röra sig över fartygets hela bredd. Det kommer jämnt in vatten med fiskarna och under den tid de flyttas med hjälp av vattenstrålar. Vattnet pumpas ut med en pump som är placerad på botten av lastrummet. Det är vanligt att pumpen täpps till delvis eller helt. En fiskelast kan i bland bli vällingsliknande utan att den blir vattnig.

Det finns några iakttagelser från vassbuksfångst av att fiskeytan ändras till välling, dvs. blir flytande. Denna faktors inverkan på fiskesäkerheten har ökat under de senaste åren, eftersom vassbukens andel av fiskefångsten har ökat. Detta beror på att vassbukståndet har blivit bättre. Vassbuk är en liten stimfisk med silverfärgade sidor som påminner om strömming. Den har kantiga bukfall (skarpkantade fjäll längs buken bildar en vasst sågtandad "köl"²⁰), som känns vassa då man drar fingret från stjärten mot huvudet. På grund av detta kallas vassbuken på svenska även till *skarpsill*. Vassbuk innehåller betydligt mera fett än strömming. När en vassbuk dör i lastrummet efter lyftet styvnar den till en normal likstelhet. Fiskares beskrivning av vassbukslasten är att den till en början är hård som cement. Under en längre tid på 1,5–2 dygn i fartygets ständiga rörelse river fiskarnas vassa bukfall sönder ytan på de andra fiskarna. Efter att fiskarnas skinn har blivit skadade kommer det ut fett överallt på fiskelasten och hela lasten blir krämliknande.

Då en tillräckligt stor yta blir flytande kan fartygets begynnelsemetacenterhöjd ändras till mycket liten eller negativ. Vätske- och fiskeytorna hade följande inverkan på SEA GULLs begynnelsemetacenterhöjd, tabell 4. Antagligen lossnade en del av lårarnas mellanskott (s.k. holl) på grund av den lyftkraft och friktion som förflyttningen av fisken förorsakade.

Tabell 4. De fria vätskeytornas inverkan på begynnelsestabiliteten med olika antaganden om fiskeytan (tankarnas andel ca 7 cm).

Kombination av tank- och fiskelårar, lårarna bredd x längd	Moment, tm/korrektion av GM
Tankarna + fiskeyta, lårarna 3x2,2x9,0+2,2x5,8	54 / 14–15cm
Tankarna + fiskeyta, lårarna 4,4x9,0+2,2x5,8+2,2x9,0	107 / 26–27 cm
Tankarna + helt flytande fiskeyta, lårarna 6,6x9,0+2,2x5,8	227 / 60–61 cm

¹⁹ Den fria vätskeytans inverkan på begynnelsemetacenterhöjden är i proportion med den tredje potensen av lårarnas bredd.

²⁰ Wikipedia, vassbuk

Även en liten störning såsom en lutning förorsakad av krängning eller lyftandet av fångsten kan få den instabila, vållingsliknande vassbuklasten att plötsligt röra sig. Om fiskelåarna är tillräckligt fulla, förstärker fenomenet sig själv då fisken rinner över lårarnas skott tills balansen mellan fiskeytans krängande inverkan och fartygets rätande moment har nåtts. Lårarnas skott förhindrar uppkomsten av en hel fiskeyta, men så småningom rinner det vätska från lårarnas springor och det uppstår en hel yta. Om fartygets öppningar är stängda kan fartyget ha en tillräcklig stabilitet och det hålls i sitt balansläge, annars kapsejsar det. Fenomenet är också förknippat med dynamik, vilket kan förorsaka en tillfällig krängning på 5–10 grader mera än fartygets eventuella balansläge, beroende på hur snabbt fisken flyttar sig.

I SEA GULLS fall var den rörliga fiskeytans krängande inverkan som störst vid 35–40 graders slagsida, bild 13. Den röda hela linjen föreställer situationen genast efter att fartyget hade fått slagsida, eftersom en del av fisken blev kvar i den babordssida låren. Så småningom dröp den mest vätskeliknande delen genom springorna i lårens skott (eller så var en del av skotten sönder) mot babord och situationen närmade sig fallet med en kontinuerlig yta, vars krängande inverkan framställs med ett svart streck. Om lårens skott gick sönder, gick uppkomsten av en kontinuerlig yta snabbare. Se bild 19. I utredningen har man använt genomsnittsvärdet av dessa två kurvor.

Den röda streckade linjen i bild 13 framställer hur upprättningen skulle ha inverkat på fiskelastens krängande moment. Om man hade fått fartyget tillbaka i en upprätt ställning, skulle en del av fiskarna fortfarande ha funnits i låarna på styrbordssidan. Hur mycket fisk som blir kvar i dem beror på hur hög fiskeytan ursprungligen var jämfört med höjden på lårarnas skott. Situationen som framställs i bild 13 uppstår då lårarnas skott är 20 cm högre än fiskeytan. (Se bild 2 i NORDSJÖ-bilagan.) Antagligen borde den röda streckade linjen börja med en högre vinkel något högre upp, eftersom det tog ca 10 minuter från slagsidan till det första upprättningsförsöket. Under det upprättningsförsök som HELLE KRISTINA gjorde skulle den streckade linjen börja nästan från den svarta linjen, vid ca 50 grader.

SEA GULLS begynnelsemetacenterhöjd utan inverkan av fria vätskeytor var 59–61 cm då man lyfte en fiskpåse (2 t) och 64–67 cm utan fiskpåsen (det första värdet motsvarar en egenvikt på 200 ton och det senare på 225 ton).

En fiskpåse lyfts i sidsjö, på grund av vilket fartyget rullar beroende av sjögångens höjd. I utredningen av sjunkandet av KINGSTON har man uppskattat den betydande rullningsamplituden till 7 grader i en sjögång i vilken den betydande våghöjden var 2,5 m²¹. I SEA GULLS fall var sjögången betydligt mindre, men antagligen förekom det dessutom dyning. SEA GULLS betydande rullningsamplitud har man utan beräkningar uppskattat till ca 3 grader på basis av det som sägs ovan. Under lyftet krängde fartyget några grader. Dessutom har det i fiskens mottagningsbassäng antagligen funnits mera fisk på styrbordssidan, vilket för sin del krängde fartyget. Då kunde den dynamik som har med rullningen att göra kränga fartyget 8–10 grader, vilket räckte till för att få den instabila fiskelasten att röra på sig.

²¹ Undersökningsrapport B 1/2000M, bilaga 2.

**SEA GULL, krängande moment av vätske-
liknande fiskyta + fisk i mellandäck, depla-
cement 380 t. Lårar hela och skadade.
Också situationen under möjlig lyckad
rätande är visad (efter krängning till 45 grader)**

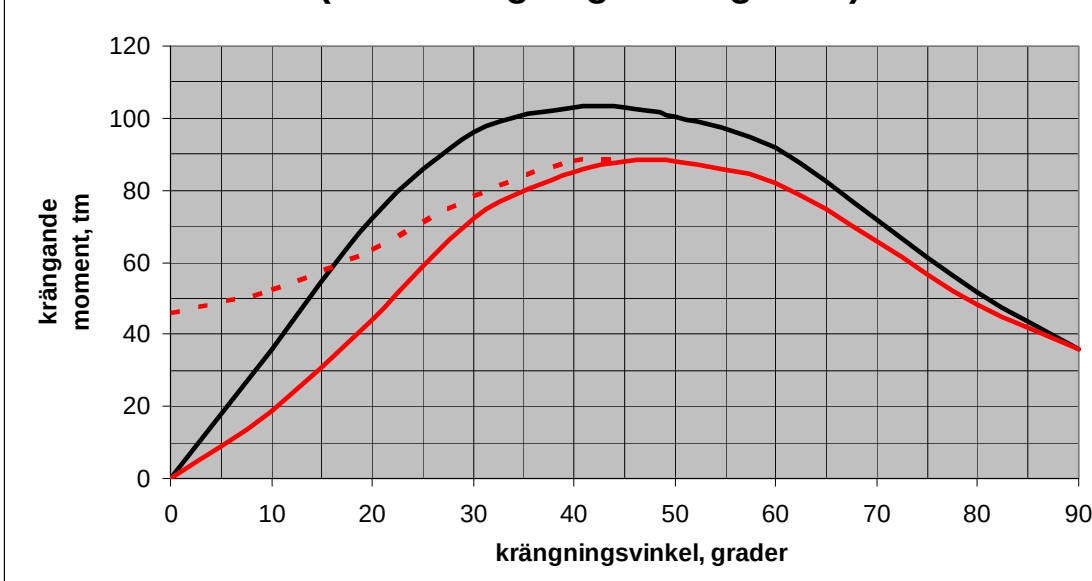


Bild 13. Det krängande momentet av SEA GULLs vätskeyta. Det består av den i lastrummet belägna fisken som blivit vällingsliknande (105 ton) och av den fisk som flyttade på sig på mellandäcket (20 ton) på grund av slagsidan. Den röda kurvan föreställer situationen vid en snabb slagsida, den svarta det maximala värdet då situationen drar ut på tiden. Den röda streckade linjen föreställer den situation som skulle ha uppstått om man hade lyckats rätta upp fartyget, eftersom lårarnas fiskeytor inte jämnas ut.

1.7.4 Framskridandet av SEA GULLs kapsejsning

Lyftandet av en trålpåse leder till att fartygets tyngdpunkt höjs och ett krängande moment. På basis av hörandet av skepparen och bild 7 har man beräknat att lyftets momenthävarm var 1,0 m. Lyftpunkten i masten var på ca 6,5 meters höjd från backens däck. Man har antagit att påsens vikt var 2,0 ton. Man har tagit den höjda tyngdpunkten och det krängande momentet i beaktande i viktberäkningarna. Fartygets begynnelsestabilitet hade på grund av fiskelastens vällingsliknande form minskat så mycket, att lyftet av trålpåsen och fartygets sannolika krängning i sjögången samt den trål som fortfarande var i vattnet förorsakade en liten slagsida, som fick den vällingsliknande fiskelasten i lastrummet att plötsligt röra sig. På basis av att fiskelasten flyttat på sig fick fartyget först en slagsida på ca 50 grader som efter att påsen hade lösgjorts återgick till ca 40–45 grader.

I beräkningarna har man försökt förklara hur situationen framskred under ca 11 timmar. Påsen lösgjordes men fartyget rätade inte upp sig. Efter det försökte man rätta upp det

genom att pumpa bränsle från den ena sidan till den andra. Man försökte också flytta på lämmen. Man försökte räta upp fartyget med hjälp av HELLE KRISTINAS trålvinsch genom att fästa en vajer i SEA GULLS bredgång. (Det har inte blivit klart i undersökningen var fästningspunkten låg, troligen i bredgången.) Trots allt detta fick fartyget småningom mer slagsida och sjönk ytterligare tills det kapsejsade och sjönk med aktern först.

Man har varit tvungen att bedöma fartygets begynnelseläge enligt skepparens utredningar om fiskens mängd och hans information om förråden samt enligt utredarnas uppskattningar av fartygets egenviktsinformation. Med hjälp av fotografierna som togs på morgonen före sjunkandet (bilderna 7 och 20) har man kunnat bedöma fartygets ställning (slagsida och djupgående). Denna ställning har man jämfört med en situation då fartygets slagsida är den samma men där det ännu inte har funnits flödvatten. På detta sätt har man fått reda på den djupgåendeökning som har uppstått i denna ställning; ökningen var ca 1,6 m. Detta motsvarade en vattenmängd på 125 ton under 7 timmars tid, vilket i sin tur motsvarar ett volymflöde på ca 5 l/s. Man har bedömt fartygets ställning också med hjälp av de bilder som togs då det var mörkt (bild 21), men kvaliteten på bilderna är så dålig, att bedömningen endast är riktgivande. Det ser ut som om slagsidan då skulle vara mindre.

Fartygets akteröverbyggnad kom också alltmer i vattnet då slagsidan blev större. Dess dörrar, fönster m.fl. blev slutligen under vatten. Det att fartyget fick slagsida långsamt och inte kapsejsade förrän i 60 graders vinkel kan förklaras med det att backen räknas med som hellång i stabilitetsberäkningarna. Också akteröverbyggnaden fördröjde slagsidan efter att ha kommit i vattnet.

Enligt bild 11 har man utrett hur läckageöppningarna kom i vattnet i en sådan situation där fartygets långa back och två våningar i aktern är med i stabilitetsberäkningarna som stängda utrymmen. Öppningarnas vinklar för att komma i vattnet utan läckage har visats i tabell 3.

I bild 14 kan man se att fartygets stabilitet utan flytande fiskelast avgörande berodde på om öppningarna är stängda. Den blå streckade linjen motsvarar fartygets ursprungliga (i praktiken uteslutna) lastläge, den violetta streckade linjen i bilden gällde ända tills akteröverbyggnaden kom i vattnet vid 32 grader. Om dörren var vädertätt stängd, följde stabilitetskurvan den svarta streckade linjen. I olyckssituationen undankom fartyget en omedelbar kapsejsning tack vare att dörrarna till backen och däcksoverbyggnaden var stängda.

Händelseförloppet har i undersökningen bedömts vara följande.

Begynnelsestadiet

Man har beräknat att fartygets egenvikt under begynnelsestadiet var 225 ton och 200 ton samt läget för tyngdpunkten i höjdriktningen 2,9 och 2,85 meter från baslinjen och i längdriktningen 1,2 m till fören från mitskeppet. Man har uppskattat att det under olyckan fanns 16 ton bränsle i sidotankarna i akterdelen av lastrummet (6 ton på styrbordssidan och 10 ton på babordssidan) och 4 ton i tankarna i maskinrummet. Det fanns 2 ton färskvatten i fören och 2 ton i aktern. Besättningen + förråden 3 ton. Fiskelasten hade blivit vällingsliknande, alltså utgjorde den en fri vätskeyta. Man har uppskattat höjden av lastrummets fiskelårar till ca 2 m. Fiskelåarna var nästa fulla. Höjden av dubbelbottnen har uppskattats till 0,8 m. Vassbukens mängd i lastrummet har man antagit vara 105 ton

och på mellandäcket 20 ton samt litet torsk. Före lyftet av fångsten var trimmet ca 0,7 m mot fören. Trålen som fanns i vattnet kunde vid lyftsituationen kränga fartyget något. Den krängningsvinkel i vilken fisk börjar rinna över lårens skott beror på höjdskillnaden mellan fiskeytan och lårens skott samt på lårens bredd. Då höjdskillnaden är 20 cm och lårens bredd 2,1–2,2 meter, är gränsvinkeln ca 10 grader.

Lyftet av den sista fångsten

Då man lyfte det sista partiets nästan sista fiskpåse rörde sig den vållingsliknande fiske-lasten i lastrummet (kanske också på grund av en samtida våg) efter att den fria vätskeytan hade minskat på begynnelsestabiliteten. Som följd av lyftet fick fartyget en ca 50 graders slagsida som återgick till 40–45 grader. Under lyftet ökade förtrimmet ca 0,1 m. I bild 14 visas GZ-kurvan för situationen med två alternativa egenvikter för fartyget. Eftersom utgångsuppgifterna är osäkra, föreställer kurvorna enbart situationens allmänna drag: till en början ökade GZ i negativ riktning, blev lika med noll vid 35–45 graders slagsida, efter vilket fartyget började ta in vatten. Fartygets beräknade displacement var 335 ton och 380 ton med respektive egenvikter på 200 ton och 225 ton. De motsvarande djupgåendena var 2,97 meter och 3,10 meter.

Fartyget låg så djupt att dess huvuddäck var i vattnet, vilket försämrade stabiliteten. Akterbyggnadens rätande inverkan stoppade framskridandet av slagsidan till en 40 graders slagsida. Slagsidan ökade långsamt efter balansläget på grund av läckagen, dvs. GZ-kurvorna utmärkta med prickade strecklinjer stämmer inte på grund av läckagen vid över 50 graders krängningsvinklar. Då man tar in exaktheten i beräkningarna och de antaganden som man har gjort i beaktande, beskriver kurvorna situationsutvecklingen med tillräcklig noggrannhet: fartyget fick en 40–50 graders slagsida, lösgörningen av påsen gjorde att slagsidan ökade långsammare.

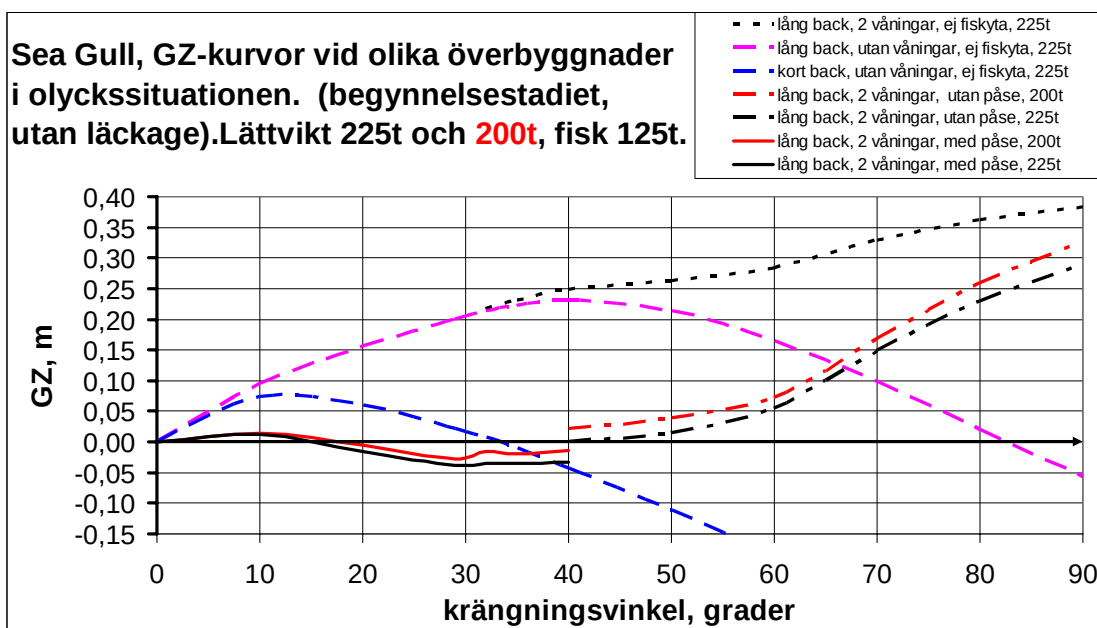


Bild 14. SEA GULLS stabilitet beräknad på många olika sätt.

De två översta kurvorna ger en för optimistisk bild av situationen, eftersom det inte är möjligt att fiskeytan inte skulle förorsaka krängande moment med en krängningsvinkel

som överskrider en viss vinkel. Gränsvinkeln beror bl.a. på fiskarten, fiskens vattenaktighet, höjdskillnaden mellan lårarna och fiskeytan samt på hur stark rullningen är. Momentet beror på lårarnas bredd, lastrummets (lårarnas) fyllningsgrad samt på skottens höjd (kan fisken rinna över). Ämnet har behandlats noggrannare i bilagorna 1 (NORD-SJÖs risksituation 27.1.2004) och 2 (fiskelårarnas inverkan på ett fiskefartygs stabilitet).

Försöken att rätta upp fartyget efter lösgörningen av påsen

Lösgörningen av fiskpåsen fick stopp på ökningen av slagsidan, men den minskade den inte avsevärt, eftersom då fartyget hade slagsida strömmade det fortfarande fisk över skotten på lårarna. Enligt undersökningens uppskattning rullade fartyget några grader. Efter att påsen hade lösgjorts förblev slagsidan nästan oförändrad, eftersom fiskeytans krängande inverkan var maximal vid 35–40 grader. Det började strömma in vatten från några öppningar, vilket gjorde att uppskattningen av stabiliteten blev mindre noggrann ju längre fartyget hade haft slagsida.

Överflyttningen av bränsle. Efter att påsen hade lösgjorts försökte man rätta slagsidan genom att pumpa bränsle från den styrbordssida bränsletanken till babordssida tank. Man har inte utrett tankens exakta konstruktion. Utredarnas antagande om tankens tvärsnitt har framställts i bild 17. Tanken börjar från maskinrummets förskott och man har uppskattat dess längd till 5,8 m.

I bild 15 har man framställt den största möjliga inverkan som överföringen av bränslet kan ha haft. Man har jämfört begynnelseläget, 6 ton på styrbordssidan och 10 ton på babordssidan, med ett läge då bränsle har flyttats över till babordssidan. Den rätande momenthävvarmen har minskat på grund av slagsidan. Samtidigt har tyngdpunkten stigit något. Om man hade kunnat flytta över allt bränsle skulle nettoinverkan ha varit ett rätande moment på ca 20 tm. Det beror på placeringen av insugsrör för bränslet hur mycket man kunde flytta från tanken till andra sidan vid 40–50 graders slagsida. Samtidigt höll mera fisk på att flytta sig över lårarnas skott. Dessutom sipprade den mest vätskeaktiga delen av lasten genom lårarnas springor. Dessa faktorer kompenserar den inverkan som förflyttningen av bränslet hade (i bild 13 växte det krängande momentet från den röda kurvan mot den svarta kurvan). Dessutom var den antagna kapaciteten av överflyttningspumpen för bränslet sådant att överflyttningen gick långsamt. Antagligen fick man inte allt bränsle flyttat förrän man lämnade fartyget. Totalt sett var den rätande inverkan så liten att den inte var märkbar under den svaga sjögången, vilket motsvarar det som besättningen har berättat.

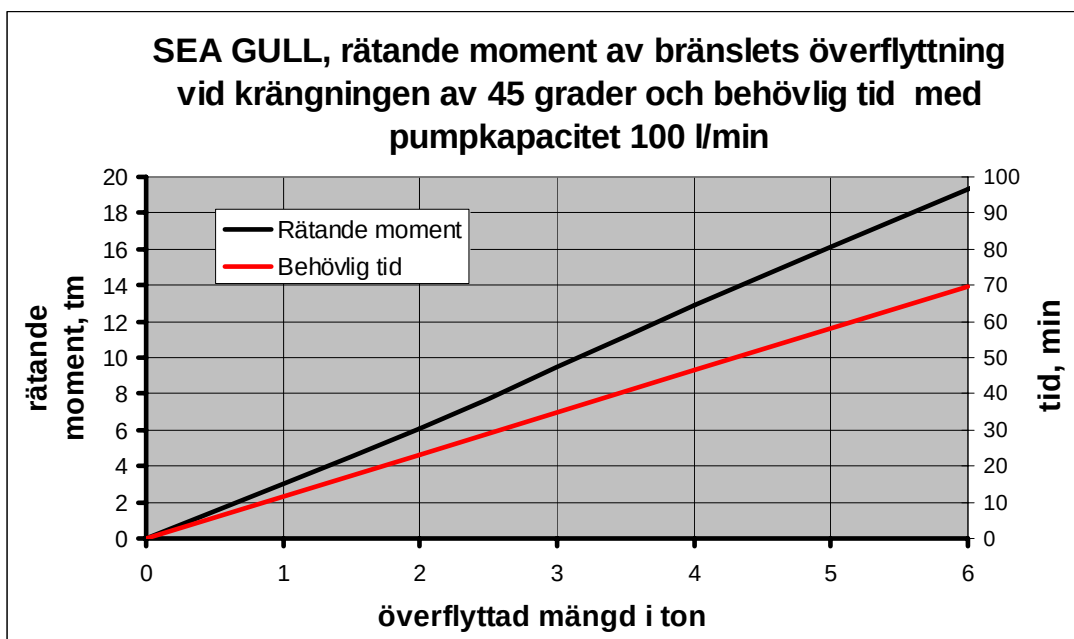


Bild 15. Uppskattningen av bränsleöverföringens rätande inverkan samt av den tid som behövdes för överföringen. I begynnelseläget har fartyget en 45 graders slagsida mot styrbord. Det finns 6 ton bränsle på styrbordssidan och 10 ton på babordssidan. Den svarta kurvan föreställer det maximala rätande momentet med överflyttningen av all vätska.

Försöket att rätta upp fartyget med hjälp av en trålvinsch. Man försökte ännu på kvällen rätta upp fartyget med hjälp av HELLE KRISTINAs trålvinsch. Fartygen har troligtvis varit bredvid varandra, bild 16. Om sidorna inte har varit förtöjda vid varandra, började fartygen röra sig mot varandra då man spände vajern. Man har inte lyckats utreda vajerns fästningspunkt på SEA GULL. Då fartygen är förtöjda vid varandra, är nettoinverkan på basis av studium av kraftdiagrammet ca 5 tm med trålvinschens dragkraft på 15 ton. Mellan fartygen som var förtöjda vid varandra uppstod det en friktionskraft som motverkade upprättningsförsöket och som ledde till att det krängande momentet blev mindre. Sjögången störde detta försök, och det rätande momentet förblev inte konstant. Antagligen blev vajern allt emellanåt lösare och igen mer spänd. Upprättningsförsöket gjorde att också HELLE KRISTINA fick slagsida. Dessutom hade SEA GULL så mycket slagsida att HELLE KRISTINAs bredgång riskerade att bli under SEA GULLS kant, vilket gjorde försöket farligt. Vajern brast emellertid och man avbröt försöket. För att rätta upp fartyget skulle man ha behövt uppskattningsvis ett rätande moment på över 45 tonmeter enligt bild 13.

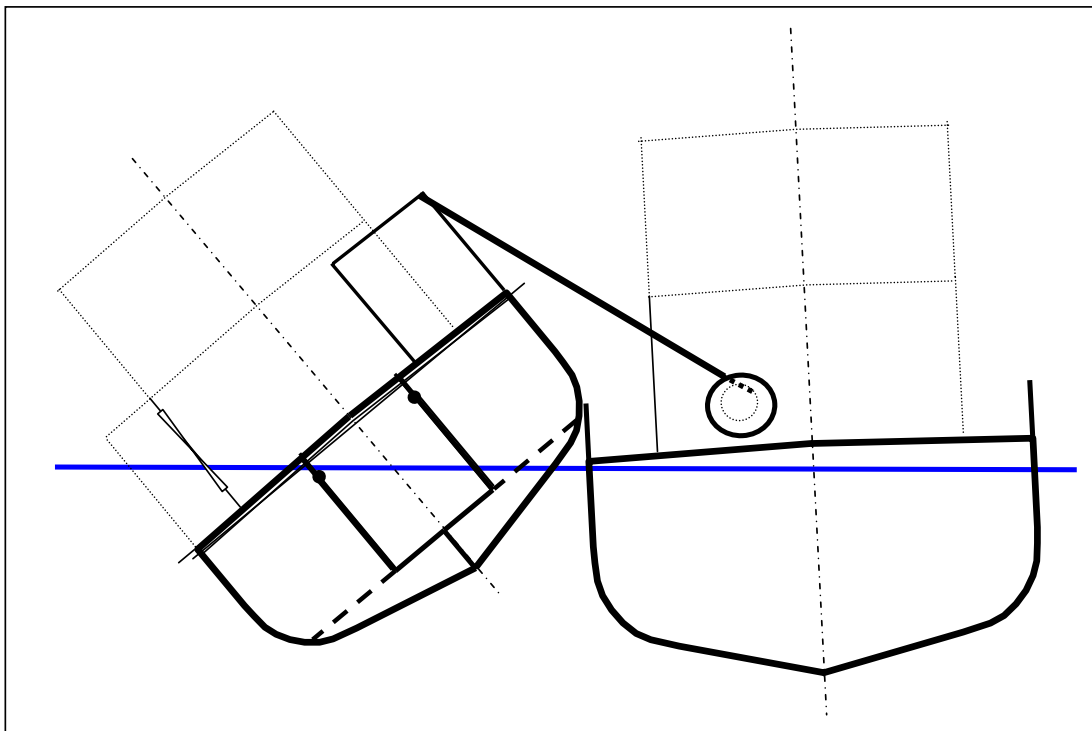


Bild 16. En skiss över fartygens lägen efter upprättningsförsöket som gjordes med trålvinschen. SEA GULL har rätat upp sig några grader och HELLE KRISTINA har fått en slagsida på några grader.

Inverkan av förflyttningen av lämmarna var både enligt utredarna och enligt fiskarna liten. Enligt bild 20 är den ena lämmen på sin plats på babordssidan, den andra ser ut att vara på akterdäcket. Förflyttningen av lämmarna skulle ha skapat ett rätande moment på max. ca 3 tm.

Överlag var läget på fartyget som hade över 40 graders slagsida sådant att de ovan nämnda upprättningsförsöken inte kunde ha rätat upp fartyget.

Sjunkandet av fartyget

Då man jämför fartygets ställning vid 55 graders slagsida utan läckagevatten med situationen efter 7 timmars läckage (tills det att man tog fotografierna ca kl. 5), kan man konstatera att djupgåendet hade ökat ca 2 meter i aktern och ca 1,2 meter i fören. I utredningen har man beräknat att denna ökning i djupgåendet motsvarade ca 125 ton vatten, på basis av vilket man kan fastställa ett genomsnittligt volymflöde för vattentillförseln till ca 5 liter i sekunden. Man har uppskattat att det har kommit vatten på fartyget via de stängda öppningarnas tätningar och/eller luft- och pejlingsrör samt fönsterventiler. Det att fartyget förblev på ytan och att framskridandet av slagsidan var långsam baserade sig på att den nedersta våningen i akteröverbyggnaden var ett stängt utrymme.

På basis av förändringen i fartygets ställning kan man härleda att det framkom läckage mestadels i fartygets akter. Den nedre delen av dörren till akteröverbyggnaden var under vatten, likaså kan luft- och pejlingsrör ha varit under vatten. Först har läckagets volymflöde varit litet. Då sjunkandet framskred ökade volymflödet. Dörröppningarnas tät-

ningsyta och tryckhöjd ökade. Efter några timmar hamnade akteröverbyggnadens fönsterventil i vattnet och något senare lastluckorna. Backens dörr hade hela tiden varit i vattnet.

Efter att fotografierna (bilderna 2 och 18) hade tagits tog det ca 2½ timmar innan fartyget kapsejsade och sjönk. Styrhyttens fönster hamnade i vattnet då fartyget hade sjunkit ytterligare 0,7 m. Det ytterligare deplacementet var ca 50 ton, vilket motsvarar ett volymflöde på ca 6 l/s under 2½ timmar. Vattnet som kom in rann ner. Fartygets tyngdpunkt kan ha blivit lägre, men fartyget sjönk djupare, vilket minskade på vattenlinjeytan. De fria vätskeytorna och det möjligen krängande momentet ökade. Till följd av detta minskade fartygets stabilitet så småningom. På bild 17 visas utredarnas uppskattning av hur slagsidan framskred. På bilderna 18 och 19 har man visat två vattenlinjer då fartyget fick slagsida, 40 och 55 grader, utan inverkan av läckagevattnet. Det är klart att många dörrar och fönster samt styrbordssida luft- och pejlingsrörens ändor var under vatten.

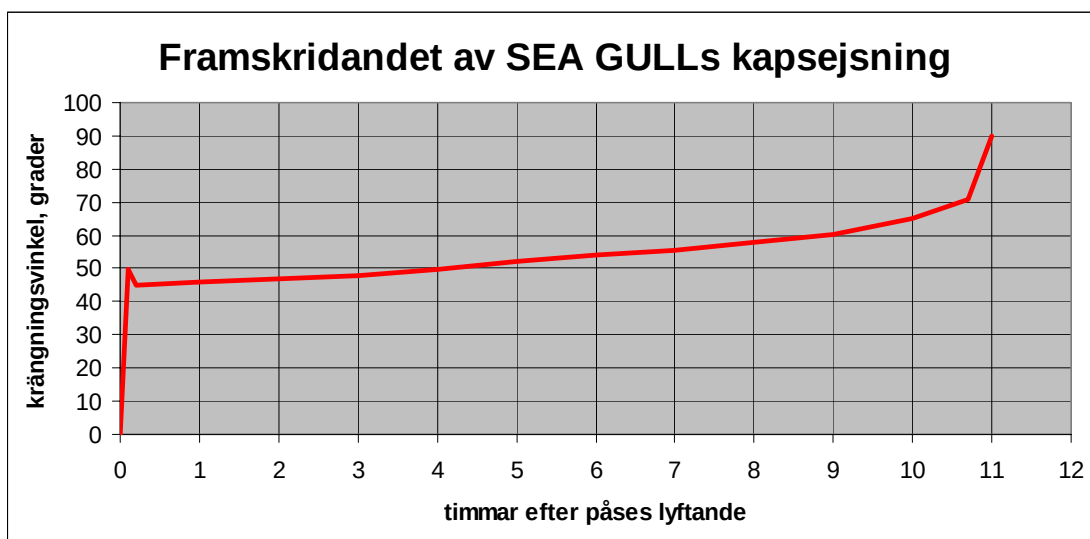


Bild 17. Det uppskattade framskridandet av SEA GULLs slagsida. Begynnelsestadiet har varit just före lyftet av den sista påsen.

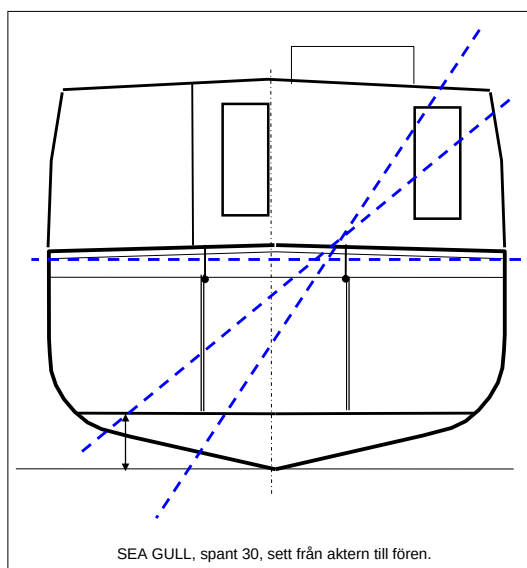


Bild 18.

Vattenlinjerna med 0, 40 och 55 graders slagsida vid backens akterskott, spant 30. Dörren som leder till mellandäcket är klart i vattnet.

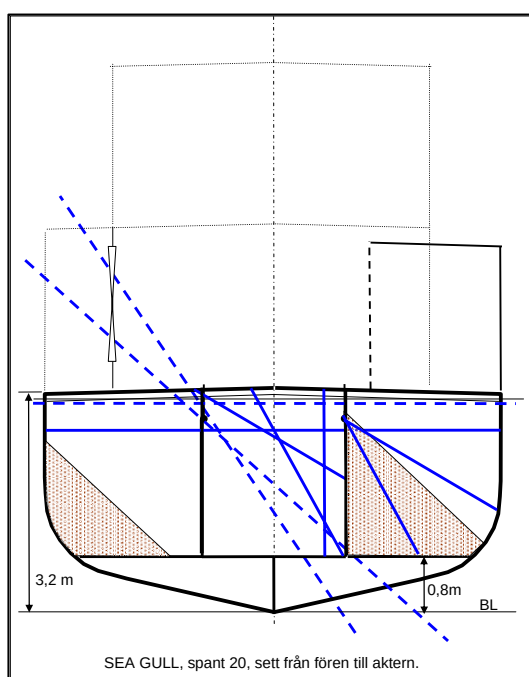


Bild 19.

Vattenlinjerna med 0, 40 och 55 graders slagsida vid backens förskott, spant 20, streckad linje. Dörren som ledde till bostadsutrymmen var klart i vattnet vid 40 graders slagsida. Dessutom har man med den heldragna linjen visat fiskeytornas yttersta möjliga ställningar vid 0, 30, 60 och 90 graders slagsida (med större slagsidor har en del av fiskarna blivit kvar i den babordssida låren beroende på hur mycket lårens skott har gått sönder). Med brunt har man visat bränsletankarnas läge vid 45 graders slagsida. På styrbordssidan hade man 6 ton och på babordssidan 10 ton bränsle.

Sjunkandet

Vid 60 grader hade det samlats så mycket vatten (nästa 200 ton) på fartyget, att den försvagade stabiliteten inte längre räckte till för att förhindra fartyget från att kapsejsa och sjunka.



Bild 20. SEA GULL på morgonen 27.5.2004 ca kl. 5. Man har uppskattat vattenlinjen och sjögången på basis av fotografiet.



Bild 21. SEA GULL på morgonnatten 27.5.2004.



1.8 Andra olyckor som liknande fiskefartyg har råkat ut för

Den finländska trålaren KINGSTON²² (FIN 1102 U) avgick 23.2.2000 från fiskehamnen på Laupunen för att fiska strömming med trål till Finngrundsvattnen inom den svenska fiskezonen på Bottenhavet. Från och med middagstiden den 24.2 blev vädret sämre och på kvällen uppskattas vinden inom området ha ökat till 20 m/s. KINGSTON skulle återvända till Laupunen 25.2. Så skedde dock inte.

På morgonen 25.2.2000 anmälde fartygets ägare till Åbo sjöräddningscentral (MRCC TURKU) att KINGSTON saknades. I spaningarna deltog både finländska och svenska luftfarkoster. Dessutom larmades svenska sjöbevakningsfartyg.

Klockan 03.38 följande dag meddelade ett svenskt bevakningsfartyg att de funnit KINGSTON på havsbotten. Vattendjupet på platsen är omkring 80 meter.

Vid undersökningen av olyckan framkom det att stabiliteten hos KINGSTON var alltför dålig. Fartyget sjönk i samband med att fångsten lyftes upp. Krängningsvinkeln överskred då 18–20 grader och väderförhållandena var dåliga.

KINGSTON hade endast två månader tidigare inköpts till Finland från Sverige. Både de i Sverige gjorda ändringarna som sänkte stabiliteten och den nya utrustningen på konstruktionens övre delar, som monterades i Helsingfors innan fisket inleddes, medverkade till att fartyget sjönk. Den tekniska utrustningen för fisket och för manövreringen av fartyget var inte till alla delar i funktionsdugligt skick. Besättningens kännedom om fartygets uppförande i fiskesituationer var otillräcklig.

Undersökningskommissionen rekommenderade att:

1. *Tillsynsmyndigheterna, yrkesfiskeri- och rådgivningsorganisationerna samt läroinrättningarna vidtar åtgärder genom vilka fiskarnas kunskap om fartygens fartygsteoretiska frågor kan utökas på praktisk nivå.*
2. *Sjöfartsverket ändrar sitt besiktningsförfarande gällande fiskefartyg. Besiktningsförfarandet bör innehålla det funktionella skicket av både de anläggningar som har med fartygets navigation att göra samt fartygets fiskeredskap.*
3. *Sjöfartsverket skapar för fiskefartyg tillvägagångssätt, med vilka ändringsarbetena dokumenteras. På grundval av den dokumentation som förfarandet producerar skall fartygens stabilitet uppskattas i samband med besiktningarna.*

Det svenska 28 meter långa fiskefartyget NOVIS²², SD 69, försvann på en fisketur i Skagerrak 25.–28.9.1995. Statens haverikommission i Sverige kom i sin undersökningsrapport till följande slutsats angående orsaken till olyckan:

"Fartyget har antagligen sjunkit på grund av en snabb förlust av stabiliteten. Detta har berott bl.a. på fartygets dåliga stabilitetsegenskaper."

²² Undersökningsrapporten B 1/2000 M

NOVIS hade byggts 1960 i Holland. Man hade gjort flera ändringar på fartyget under åren, t.ex. en förlängning i slutet av 60-talet. Fartyget köptes till Sverige på sommaren 1995, då man igen gjorde ändringsarbeten. Enligt de på efterhand gjorda beräkningarna och uppskattningarna hade fartyget ett aktertrim på 1,1 meter och ett fribord på ca 10 centimeter då man avgick på fisketuren utan last. Fartyget var på sina första svenska fisketurer då olyckan inträffade. Vraket och besättningen på fyra personer hittades aldrig.

Utredarna rekommenderade att svenska Sjöfartsverket skulle bedöma möjligheterna att säkerställa att fiskefartyg har en tillräckligt bra stabilitet för det bruk som de är avsedda för.

Det estniska fiskefartyget VEGAS²² (EK-9715) fiskade 1.2.1998 norr om Glotov grund på norra Östersjön. Man lyfte fångsten på fartyget på samma sätt som på KINGSTON. När hela fångsten, 13–15 ton, hade lyfts på fartyget, hade fartyget en permanent styrbordssida slagsida på ca 5–6 grader. Till containrarna i lastrummet hade man med hjälp av vatten kunnat flytta 5 ton fisk. Resten av fisken var på däcksnivån i en stor vask avsedd för tömning av lyftpåsen. Fartyget begav sig mot Lehtmaa hamn i styrbordssidig motsjö. Sjögången ökade och vindhastigheten steg till 6–7 beaufort. Man började flytta mer fisk till lastrummet med hjälp av vatten. Snart började slagsidan öka och man avbröt arbetet. VEGAS befälhavare anropade en annan trålare som var på området till hjälp och berättade att fartyget höll på att kapsejsa. VEGAS var på sida ca tio minuter efter begäran på hjälp och sjönk snabbt med aktern först. Av fartygets besättning på fem personer omkom tre, två räddades från räddningsflottar. Den estniska olycksundersökningen kom i sin undersökningsrapport till följande slutsats:

"Orsaken till att VEGAS kapsejsade var förlust av stabiliteten. Många faktorer ledde till detta:

Det fanns en fri vätskeyta i fartygets alla tankar (vatten- och bränsletankarna). Det fanns vatten i det förliga lastrummet. På däcksnivån fanns det 2–10 ton fisk utanför lårarna, fri fiskeyta. Tryckvattnet som man använde för att flytta fisken ökade på den fria vätskeytan och slagsidan då det hamnade i lastrummet. Fartygets rullning i motsjö. Vattnet som kom på däck kunde inte rinna till havet eftersom flödningsöppningarna och deras luckor var åtminstone delvis fastfrusna."

Olycksundersökningen rekommenderade stabilitetsgranskning av gamla fartyg, översättning av stabilitetsdokument till användarnas språk och betoning på utbildning angående saker som har med fartygens stabilitet att göra. Därtill rekommenderade undersökningen för fiskefartygen en samlad plats för flytvästar samt flytjackor eller flytvästar för fiskarnas dagliga bruk.

Den finländska trålaren BRATTVÅG²³ (FIN-165-T) hade avgått 15.1.2004 från fiskehamnen på Räfsö i Björneborg för att fiska strömming med trål till en fiskeplats 20 sjömil utanför Räfsö på Bottenhavet. Då den 17.1 närmade sig hemhamnen började den ta in

²³ Undersökningsrapport C 1/2004 M

vatten. Vattnet kunde inte länsas ut med pumparna och fartyget sjönk kl. 07.52 ungefär 1,8 sjömil, i riktning 277 grader, från Räfsö yttre vågbrytare. De två fiskarna ombord befann sig med livbälte i vattnet. De lyckades hålla sig fast vid en räddningsflotte och några nätbojar. Ett sjöbevakningsfartyg som hade alarmerats till platsen lyfte upp dem och tog dem till land, varifrån de transporterades till Satakunda centralsjukhus. Männen var nerkylda men annars i bra skick.

Undersökarna kom till den slutsatsen att länsumpen hade gått i olag och då avloppsröret inte hade backventil, kom vattnet in i fartyget.

Undersökningskommissionen rekommenderade att:

1. *Tillsynsmyndigheterna, yrkesfiskeri- och rådgivningsorganisationerna samt läroinrättningarna vidtar åtgärder genom vilka fiskarnas kunskap om fartygens fartygsteoretiska frågor kan utökas på praktisk nivå.*
2. *Samma parter skrider till åtgärder i syfte att utveckla formen för det fartygsteoretiska material som lämpar sig för finländska fiskefartyg.*
3. *Sjöfartsverket skulle inta som ett specialobjekt för besiktning en bedömning av Torremolinos-konventionens iakttagande och framföra bristerna samt tidsfrister för att avlägsna dem. Speciellt borde uppmärksamhet fästas vid att hålla stabilitetsmaterialet uppdaterat.*
4. *Jord- och skogsbruksministeriet, fiskarnas föreningar och Sjöfartsverket vidtar i samarbete åtgärder för att utreda de nuvarande materialbristerna och avtalar om ett förfarande, genom vilket fiskarna bistås tekniskt och ekonomiskt, för att fartygen skall ha en uppdaterad fartygsdokumentation. Vid behov skall krängningsprov utföras på fartygen.*
5. *Sjöfartsverket skapar för fiskefartyg tillvägagångssätt, med vilka ändringsarbetena dokumenteras. På grundval av den dokumentation som förfarandet producerar skall fartygens stabilitet uppskattas i samband med besiktningarna.*

2 ANALYSIS

2.1 Fiske som näringsgren

Trålfisket i Finland har under de senaste tiderna varit föremål för branschens allmänna utveckling och även för många legislativa förändringar och begränsningar. Denna utveckling har allmänt taget försvagat branschens lönsamhet, ökat fångstsatsningen och fångstvolymen per enhet. Aktörerna inom branschen har angetts i bild 22.

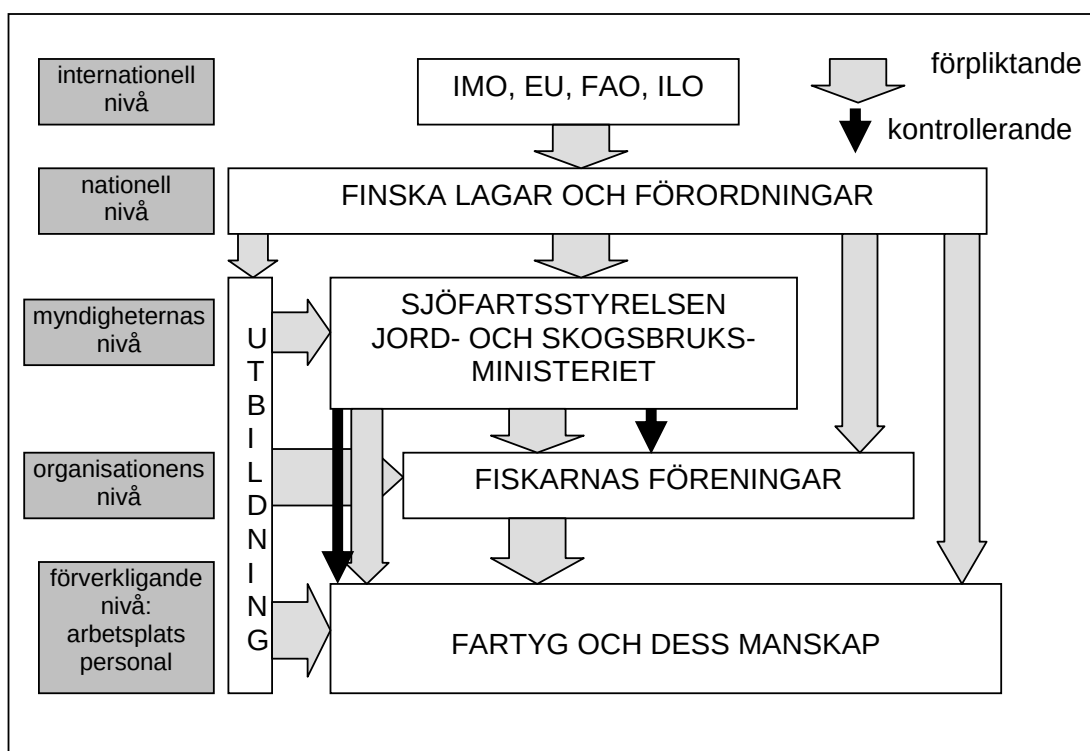


Bild 22. Aktörerna inom fiskenäringen.

Yrkesfisket är en näring som regleras genom begränsningar. Inom Europeiska unionen utgör fiske ett viktigt levnadsvillkor för många medlemsstater. Inom gemenskapen fördelas beståndsspecifika fiskekvoter för medlemsstaterna. Vidare regleras fiske nationellt genom tekniska begränsningar. Genom dessa kan bl.a. i fråga om strömming tryggas att fångsten tillvaratas så att den fördelas så att den motsvarar efterfrågan på marknaden året om samt räcker till som människoföda. Fiskefartygens överkapacitet har minskats genom skrotningar som gjorts med stöd av gemenskapen. På detta sätt strävar man efter att erbjuda en tillräcklig ekonomisk inkomst för dem som blir kvar inom branschen.

Fångstkvoterna och deras otillräcklighet

Under de senaste åren har man i Finland, på grund av att fångstkvoterna fyllts, försökt begränsa trålfisket med kollektiva tidsbundna fångstbegränsningar. Dylika former av begränsningar har varit den tidsbundna sommarfridlysningstiden inom trålfisket, fångst-

dagsförbudet varje vecka samt mer omfattande trålfiskebegränsningar för foderfiske. I trålarföretagarens verksamhet har alla dessa kollektiva begränsningar haft en likriktad inverkan. Under de tillåtna fångstdagarna har man strävat efter att maximera fångstans-träningarna.

Behovet av att fånga industrifisk året om

Fisket av industrifisk har i huvudsak koncentrerats till de största trålarna som så bra som möjligt kan fiska året om. För att bevara ett fast kundförhållande till inköparen av fisk förutsätts en bra och så jämn fångstsäkerhet som möjligt. Allt detta förutsätter en maximering av fiskedagarna, fiske i dåliga väderförhållanden och långa fångstfärder. Om SEA GULLs befälhavare hade beslutat att påbörja resan mot lossningshamnen innan den sista trålningen, skulle fartyget inte ha hunnit återuppta fångsten innan den tillåtna fångsttiden hade tagit slut.

Kostnadstrycket och lönsamhetskrisen

Då mervärdesskatten kom med i primärproduktionen ökade den betydligt kostnads trycket för fiskaren. I regel blev det fiskaren som fick betala mervärdesskatten, för fiskhandelns redovisningspris på den skattebelagda fisken steg inte nämnvärt i jämförelse med situationen innan mervärdesskatten blev gällande.

Priset på bränsle har hela tiden stigit och ökat kostnadstrycket.

Alla ovan nämnda faktorer påverkar beslutsfattandet och kan segra över en verksamhet som betonar säkerheten.

2.2 Fartygets skick under olycksresan

Fartyget hade besiktats mångsidigt på ett sådant sätt att allt för den delen var i ordning. Enligt utredarnas uppfattning var fartyget i exceptionellt gott skick. En sådan uppfattning kom också fram i övervakningsmyndigheternas dokumentation. Enbart stabiliteten hade man inte fått uppdaterad. Enligt bemanningsföreskrifterna var besättningen tillräcklig.

Fartygets dörrar var stängda och även luckorna stängdes genast efter att slagsidan hade börjat. Om dörrarna och de andra öppningarna inte hade varit stängda skulle fartyget ha kapsejsat snabbt och räddningen av besättningen skulle ha varit osäker.

2.3 Olycksförloppet

2.3.1 Orsakerna till olyckan

Grundorsaken. Undersökningskommissionen anser att vassbukens benägenhet att bli vällingsliknande, vilket var något nytt för skepparen, var grundorsaken till olyckan. Att fisken blev vällingsliknande berodde på att den hade varit klämd i lastrummet som mest i redan 5 dygn. Dessutom hade fartyget varit i ständig rörelse på grund av sjögången som hade fått fiskarna att malas sönder. Den vällingsliknande fiskelasten framkallade inte en känsla av fara, utan man bestämde sig för att lyfta även det sista draget ombord

på fartyget. Det att fångsten var vållingsliknande minskade avsevärt på SEA GULLs begynnelsestabilitet.

Lasten var redan i ett instabilt tillstånd, och den lilla tilläggsslagsidan som förorsakades av att fiskpåsen lyftes, fartyget rullade och fisken samlades på styrbordssidan av motagningsutrymmet räckte till för att få lasten att börja röra sig. Fartyget fick en slagsida på ca 45 grader, då flera öppningar hamnade i vattnet. Fastän öppningarna var stängda enligt god sjömanspraxis, framstod det små läckage via tätningarna och luft- och pejlsingsrören. Fartygets stabilitet räckte till att hålla det på ytan i ytterligare 10–11 timmar.

Bidragande orsaker. Fartyget var redan ganska fullt lastat och dessutom hade det samlats 20 ton fisk på mellandäcket som väntade på att bli flyttade till fiskelastrummet. Fiskeytan nådde nästan till de övre kanterna av lårarna. Då fartyget krängde började fiskelasten rinna över skotten, vilket följdes av ett självförstärkande krängande moment tills ett balansläge hade uppnåtts. Strävan efter stora fångster beror för sin del på den svaga ekonomiska situationen inom fiskenäringen.

2.3.2 Möjligheterna att kontrollera situationen

I exempelfallen för fiskefartygens stabilitet måste man vid stabilitetsgranskningen av olika lastfall alltid ta i beaktande fångstens lyftsituation och de risker som den för med sig. Man måste klart föra fram utgångspunkterna för beräkningarna, såsom utrymmen som antas vara vädertäta samt flödningsvinklarna²⁴. Normalt i sjöförhållanden stängda luckor kan vara öppna och last lyfts i sjögång från sidan av fartyget. Fartygets stabilitetsegenskaper skall inte beskrivas till en större krängningsvinkel än till flödningsvinkel i exempelfallet, eller åtminstone måste flödningsvinkeln i fråga markeras klart i GZ-kurvan som beskriver fartygets statiska stabilitet.

Ur SEA GULLs användares synvinkel behandlar den ursprungliga i Danmark 1988 gjorda och av Sjöfartsverket 1997 godkända dokumentationen inte fartygets stabilitet tillräckligt åskådligt, eftersom man inte har markerat flödningsvinkeln på exempelfallens stabilitetskurvor. Man har inte heller visat vilka utrymmen som är med som vädertätt stängda i beräkningarna. På grund av ändringarna man gjort på fartyget stämde inte heller viktinformationen. Fartygets användare har inte kunnat ha faktisk information om fartygets stabilitet, och han skulle inte ha kunnat fatta (inte ens med god stabilitetskänedom) rätt beslut för att klara av situationen på basis av det material som fanns tillgängligt.

Lastluckorna på fartyget stängdes och tydligen var även andra nedersta öppningar stängda. På grund av den stora slagsidan var det dock inte längre möjligt att stänga de öppningar som var högre uppe.

²⁴ Med fartygets flödningsvinkel avses den minsta krängningsvinkel vid vilken en flödningsöppning når vattenytan. Flödningsöppning är en öppning ovanför vattenlinjen, som inte kan tillslutats vädertätt (eller är inte tillsluten vädertätt) och genom vilken fartyg vid krängning kan fyllas.

Inverkan som lyftandet av påsen hade på slagsidan var liten, vilket det måste vara för att fiske överlag skall vara säkert. Lyftets betydelse i detta fall låg i det att fiskelasten som hade blivit flytande plötsligt började röra sig som en enhetlig massa.

Fiskelastens omvandling till vällingsliknande konsistens är farlig. Då stämmer inte fartygets stabilitetskurva. I GZ-kurvan borde man visa också hur fiskens eventuella förflyttning och den vällingsliknande konsistensen inverkar samt varna särskilt de fiskare som fiskar vassbuk. Då man fiskar vassbuk borde man följa med lastens situation och om den ser vällingsliknande ut, måste man avbryta fisket och vidta säkerhetsåtgärder, t.ex. pumpa ut fisk, be om hjälp, osv. Om fartygets befälhavare kände till sitt fartygs stabilitet och detta fenomen skulle det vara möjligt att välja korrekta åtgärder, säkerställa att öppningarna är vattentäta och beställa hjälp, t.ex. bogserbåtar och pumputrustning.

Den inverkan som fiskelastens förflyttning hade var som störst i SEA GULLs fall vid 35–40 graders slagsida, dvs. fiskelasten var efter det inte orsaken till extra slagsida, snarare minskade den extra slagsidan fiskelastens inverkan. Fiskelastens krängande inverkan har sjunkit från sitt maximum ca 10 % vid 50 grader och ca 25 % vid 60 grader. Med dessa vinklar började den stabilitetsökande inverkan av akterns däcksoverbyggnad vara betydande, vilket gjorde fartygets extra slagsida ytterligare långsammare. Fartygets extra slagsida framskred långsamt eftersom den baserade sig på att fartyget tog in vatten. De betydande öppningarna var stängda och först då akteröverbyggnadens andra vånings (styrhytts) fönster och kanske dörr blev under vatten började kapsejsningen bli snabbare. Också luckan till fiskens lyftlucka var stängd (bild 1), men även den hamnade i vattnet i slutskedet. Först hade det samlats vatten via mycket små läckage: möjliga är bl.a. luft- och pejlingsrören samt dörrarnas och luckornas packningar.

Vanligtvis är det farligt att med hjälp av ett utomstående moment räta upp en slagsida som har uppstått på grund av en lastförskjutning, eftersom lasten kan flytta sig till andra sidan om man får fartyget att räta upp sig själv, och på grund av dynamiken får fartyget en större slagsida än tidigare. Särskilt farlig i detta avseende är en vätskelast, såsom en vällingsliknande fiskelast. Fiskelårarna och skicket på deras skott gjorde situationen mer invecklad. På grund av SEA GULLs osymmetri hade upprättningen dock lett till en mindre slagsida till babord än utgångslägets styrbordssida slagsida. För SEA GULLs del skulle upprättningen inte ha varit farlig, men HELLE KRISTINA kunde ha krängt farligt. Situationen är mycket diffus för att behandla kalkylatoriskt, alltså kan man bara konstatera att det var bra att vajern brast, eftersom följderna kunde ha varit oförutsedda. Man kan inte flytta bulklast kontrollerat i sjögång, enbart dumpandet av last är förnuftigt. Nu hade man inte lämplig pumpuppsättning i bruk. Att kalla yrkesräddare på plats så snabbt som möjligt skulle ha varit en mera korrekt åtgärd. Till exempel i fallet NORDSJÖ rätade man upp fartyget med slagsida i lä av en passagerarfärja, se bilaga 1.

2.3.3 Sjunkandet

Fartyget sjönk långsamt djupare samtidigt som slagsidan blev större. Man vet att lastluckorna och dörren till backen var stängda. Dörren som ledde till bostadsutrymmena i akteröverbyggnaden var antagligen stängd men inte tätt reglad. Faktum är att fartyget kapsejsade och sjönk. Detta var möjligt enbart om fartyget tog in vatten. Vattnet måste

ha kommit in långsamt eftersom fartyget blev på ytan utan att kapsejsa i 10–11 timmar. Under sju timmar hade slagsidan ökat till 55 grader och ökningen av djupgåendet var 1,6 m. Styrhyttens dörr och fönster var de följande öppningarna som hamnade i vattnet. Antagligen var något av dem på glänt.

Det kom in 175–200 ton läckagevatten under 10–11 timmar, vilket överskred fartygets stabilitetsgränser. Det krävda volymflödet var i genomsnitt 5–6 l/s. Detta motsvarar en öppning på 10–15 cm² som är 1 m under ytan (inflödningshastighet 4,4 m/s). En dylik öppning uppstår t.ex. av en springa som är 100–150 cm lång och en millimeter bred. Till en början kan öppningen ha varit mindre, senare var den större. Enligt utredarna är en dylik öppningsyta fullständigt möjlig fastän dörrarna och luckorna var stängda.

Utrymmen som fylldes var utrymmet under backen och bostads- och maskinutrymmen i aktern samt övre delen av fisklastrummet och flera tankar.

2.4 Besiktning av fiskefartyg

Fartygets stabilitetsmaterial hade godkänts vid Sjöfartsverket år 1997 utan en ordentlig överblick och utan ett tankdiagramschema samt utan att vikten och tyngdpunkten kontrollerades. Materialet var redan då 9 år gammalt och det bör ha varit känt att ägarna ständigt gör förändringar på fiskefartyg. Inspektören och besiktaren borde hålla sig kritiskt till material på gamla fiskefartyg och faktiskt kontrollera utgångspunkterna för beräkningen på själva fartyget. Fotograferingen av fartygen t.ex. på basis av en särskild checklista i samband med varje besiktning skulle skapa ett fartygsspecifikt bildarkiv som skulle vara i elektronisk form och lätt att behandla. I Sjöfartsverkets besiktningsmaterial om SEA GULL finns det inget omnämnande om en bogpropeller. Det fanns dock en symbol för en bogpropeller utmärkt i fartygets för, på båda sidorna av fartyget.

Enligt Torremolinos-konvention Sjöfartsverket gav ut ett allmänt krav på att fiskefartygens stabilitetsdokument borde uppdateras före slutet av år 2000. Sjöfartsverket har inte kunnat övervaka verkställandet av denna föreskrift. I SEA GULLS besiktningar år 2000 och 2002 godkände man de gamla stabilitetsdokumenten som sådana, fastän man måste ha vetat att de inte mera motsvarade kraven eller fartygets osymmetriska struktur. I besiktningsdokumenten har man inte fört fram krav på uppdaterandet av stabilitetsmaterialet. Ingen har antagligen vetat om omfattningen av de vädertätt stängda utrymmen som är med i stabiliteten.

Klar och pålitlig viktinformation (vikt och tyngdpunkterna) om fartyget, last och förråden var inte tillgänglig för utredningen. Man fick för undersökningens användning det tidigare nämnda av Sjöfartsverket godkända stabilitetsmaterialet. Dessutom fick man information om den korrespondens och de telefonsamtal som efter godkännandet fördes mellan ägaren och Sjöfartsverket. Resultatet av dem var att man ansåg att de små ändringar som hade gjorts på fartyget inte hade försämrande inverkan på stabiliteten.

Fartygsdokumentationen sjönk med fartyget. Det borde finnas kopior på fartygsdokumenten även annanstans än på fartyget. Fiskefartygsdokumentationen verkar vara spridd och den är inte uppdaterad. Det finns inget fungerande enhetligt kontrollsystem

för dokumentationen. Resurserna för besiktningsverksamheten styrts t.ex. till hamnstatskontroller och olika auditeringar som riktar sig mot handelssjöfarten. Fiskeförädlarens övervaknings-, handlednings- och upplysningsarbete har blivit sekundärt.

Fiskarna kan inte på eget initiativ bedöma stabilitetsmaterialets riktighet. För dem räcker det att fartyget har papper som Sjöfartsverket har godkänt. Besiktarna jämförde inte fartygets egentliga struktur med stabilitetsdokumentationen utan litade på att materialet som tämligen nyligen blivit godkänt var aktuellt. På så sätt förblev felaktigheten av stabilitetsdokumentationen okänd. Fiskarna är nöjda om besiktningen går igenom utan att man för fram krav som vanligtvis innebär kostnader för dem. Alla parter vet dock att det kan uppstå problem till följd av de förändringar man gör på fartyget. Sjöfartsverket borde förhålla sig med särskild noggrannhet till fiskefartygens besiktningsbeskrivningar eftersom fiskarna kontinuerligt brukar göra förändringar på sina fartyg och de kan inte helt bedöma förändringarnas inverkan på säkerheten.

Enligt en representant från en erfaren nordisk planeringsbyrå som gör stabilitetsanalyser och -material för fiskefartyg stiger trålarnas vikt under åren på grund av alterneringsarbeten i genomsnitt 1–1,5 ton om året.

2.5 Kunskap och kompetens

2.5.1 Inverkan av trålarnas konstruktionsförändringar

I samband med fiskemetoderna och med de förändringar som strävar till förbättringen av effektiviteten av fiske gör man ofta förändringar på fartygen utan att dokumentera dem. Under årens gång hade det gjorts flera förändringar på SEA GULL och man gjorde dem också efter att fartyget hade övergått till finsk ägo. Man bedömer förändringarnas inverkan på stabiliteten ofta enbart genom att granska praktiska följder.

Tidigare förändringsinformation kommer inte alltid till de nya ägarnas kännedom. När fartyget byter ägare, kan fiskesättet och de fiskarter man fångar ändra. På grund av de ovan nämnda strukturella förändringarna och ändrade fiskesätt har det uppstått okunghet om fartygets stabilitet och överraskningar i anläggningarnas funktion och funktionsoduglighet.

2.5.2 Fiskarnas kunskaper om fiskefartygens stabilitet

En stor fångst är viktig för fiskarna ur inkomstsynvinkel. Man lastar fartyget till den gräns som erfarenheten har visat och som oftast är säker. I vissa förhållanden kan lastens mängd visa sig vara för stor. Fiskefartygens djupgående har inte begränsats. Vanligtvis är ökningen av fiskelasten i lastrummet inte farlig eftersom dess tyngdpunkt är nere. Det är möjligt att stabilitetsmaterialet inte innehåller dylika "överstora" djupgående. Således känner fiskaren inte till sitt fartygs stabilitet. Det att vattenytan ligger så nära utgör dock en riskfaktor, däck kan hamna i vattnet redan med små lutningar, vilket försvagar stabiliteten.

Fiskarna har vanligtvis inte teoretisk utbildning i fråga om fartygets konstruktion och stabilitet. Yrkesskickligheten anskaffas genom praktiskt arbete. Yrket går ofta från far till son. SEA GULLs skeppare var en mycket erfaren fiskare. Skepparens anmälan att det ryms 170 ton fisk i fartyget (dock genom att man minskar bränslemängden till minimum) bevisar att fartyget ofta har legat djupt. Denna mängd finns inte i fartygets stabilitetsmaterial utan den största fiskemängden var 120 ton med ca 7 tons förråd. I materialet var fartygets egen vikt dessutom enbart 182 ton och den hade förmodligen ökat något under åren. Fartygets displacement med denna ursprungliga information var ca 310, alltså teoretiskt kunde man ta ca 70 tons tilläggslast. Förutom i lastrummet borde man då ha placerat fisk på mellandäcket och på däck som skulle ha höjt på tyngdpunkten. Alltså kunde man inte ha tagit dessa 70 ton på fartyget.

Då fiskefartygen lyfter fångst på havet gungar och kränger fartyget i sidsjö och därför borde de för stabiliteten kritiska öppningarna vara stängda. De stängda öppningarna borde motsvara de utrymmen som i stabilitetsberäkningarna har räknats som stängda. Fiskefartygens stabilitetsdokumentation borde vara i sådan form att den skulle motsvara fiskarnas behov att maximera fångsten men tillräckligt klart skulle visa gränserna för lastens placering under olika väderleksförhållanden. Dessutom är det skäl att varna om risken för att vassboken blir vällingsliknande och för den skull framföra nödvändiga åtgärder.

Det bör utarbetas ett utbildningsmaterial för fiskare om frågor angående fartygens stabilitet och stabilitetens inverkan på fartygens säkerhet. Materialet bör ta fiskarnas bakgrund i beaktande. Redan existerande finländska material²⁵ bör utvidgas efter t.ex. utomlands utarbetade publikationer²⁶.

Stabilitetsmaterialet på fiskefartygen bör innehålla resultaten med flera kombinationer av vädertäta utrymmen.

2.6 Evaluering av räddningsverksamheten

2.6.1 Nödanmälan och startandet av räddningsverksamheten

SEA GULL gav inte en egentlig nödanmälan. Skepparen anropade Karlskrona Radio och meddelade om svårigheterna. Efter detta sände Lyngby Radio uppgiften om slagsidan till MRCC Gdynia. Överflyttningen av besättningen på HELLE KRISTINA hade då redan skett och också denna uppgift förmedlades till MRCC Gdynia. MRCC sände dock en räddningshelikopter till platsen för att säkerställa att nödsituationen var över och inga människoliv i fara.

MRCC Gdynia informerade omedelbart MRCC Turku om saken. Det kan konstateras att sjöräddningssystemet fungerade i laga ordning.

²⁵ Fiskefartygens stabilitet och upprätthållandet därav i alla situationer Sjöfartsverket 2000, på finska och på svenska i samma häfte samt hemsidan för Finlands yrkesfiskarförbund, www.sakl.fi.

²⁶ Jensen Maritime Consultants, A Skippers Guide to Fishing Vessel Stability & Modifications samt John Womack and Bruce Johnson, A Guide to Fishing Vessel Stability, Sname 20.9.2003, 59 pages.

Skepparen agerade snabbt; påsen lösgjordes, besättningen beordrades bort från de inre utrymmena och man satte på sig räddningsdräkterna. Lastluckorna stängdes. Efter de första upprätningsförsöken flyttade besättningen ombord på HELLE KRISTINA.

Situationen var allvarlig, men man agerade konsekvent, och man klarade sig undan offer och allvarliga skador.

2.6.2 Räddningsmöjligheterna

Fartyget flöt med slagsida i 10–11 timmar. Om skepparen hade haft information om slagsidans långsamma utveckling före sjunkandet, kunde han ha kommit att tänka på att skaffa hjälp. Genom att skaffa bogseringshjälp från de i närheten belägna baserna kunde man kanske ha räddat fartyget. Visserligen var fartyget långt ute på havet och det skulle ha tagit flera timmar för hjälpen att nå det. Det var ca 70 mil till Bornholm och 30 mil till Polens nordkust. Med 10 knops hastighet skulle det ha tagit 4–7 timmar för hjälpen att anlända. I denna situation var de egna improviserade räddningsförsöken på sin plats, men man kunde genast ha bett om t.ex. bogseringshjälp. De egna nattliga försöken var farliga på grund av mörkret.



3 SLUTSATSER

3.1 Grundorsaken till olyckan

Olyckan berodde på att vassbukslasten hade blivit vällingsliknande efter att ha varit länge i kläm i lastrummet då fartyget kontinuerligt gungade i sjögången. På grund av att vassbukslasten hade blivit vällingsliknande uppstod det plötsligt en stor fri vätskeyta och fartygets begynnelsestabilitet blev betydligt sämre. Denna vassbukens egenskap förverkligas tämligen sällan, alltså vet fiskarna inte om den och i allmänhet kan man åtminstone inte tills vidare förbereda sig för den.

Lyftet av fiskpåsen fick den instabila fiskelasten att börja röra sig och lasten började rinna över lårarnas skott. En del av skottplankorna i lårarna kan ha lossnat.

Fartyget hölls länge på ytan fastän det hade en stor slagsida. Detta berodde på att öppningarna hölls stängda och stängdes. Fiskelastens krängande moment var så stort att upprättningsåtgärderna inte gav resultat. Genom de sannolika packnings- och rörläckagen kom det sakta in vatten på fartyget och slutligen efter ca 10 timmar kom även de öppningar som låg uppe i vattnet och fartyget kapsejsade och sjönk.

3.2 Till olyckan bidragande faktorer

Det var nödvändigt för fiskarna att på grund av ekonomiska orsaker få full fisklast. Detta måste göras inom de gränser som bestäms genom fiskedagsförbuden. På SEA GULL hade man fångat ungefär maximal mängd fisk och fartyget låg djupt. Det fanns ganska mycket fisk (20 ton) på mellandäcket. Detta ledde till att däckets kant hamnade i vattnet redan vid en liten slagsida, vilket försämrade stabiliteten.

Skepparen hade märkt att lasten var vällingsliknande. På grund av bristfällig stabilitetskunskap ingav denna iakttagelse inte honom en känsla av fara och han avbröt heller inte fisket. Å andra sidan motsvarade fartygets stabilitetsdokumentation inte alls det verkliga läget och fiskarna hade sålunda inga möjligheter att bedöma fartygets stabilitet och göra beslut om nödvändiga åtgärder.

3.3 Andra säkerhetsiakttagelser

Efter att slagsidan uppstått borde man ha analyserat stabiliteten då man hade sett att det fanns någorlunda tid att få bogseringshjälp. Denna åtgärd skulle ha förutsatt att det hade funnits bra uppdaterade dokument om stabiliteten och att man kunde ha använt dem. På grund av bristerna i besiktningsförfarandena var fartygets stabilitetsdokument inte ajour. Sjöfartsverkets besiktningsförfarande för fiskefartygen har misslyckats med att förverkliga Torremolinos-konventionens krav.

Fiskenäringens tillstånd har tvingat fiskarna till en mycket sträng sparsamhet. Fiskarnas fartygstekniska kunnande är bristfälligt och lastsituationshandlingarna som är gjorda för

dem är i en sådan form som är svår för dem att tillgodogöra sig och utnyttja. Bristfälligheterna i stabilitetskunnandet ledde också till farliga försök att räta upp fartyget med hjälp av ett annat fartygs trålvinsch.

Att besättningen tog sig ombord på fartyget med stor slagsida utan att känna till dess stabilitet var farligt och det var mycket svårt att göra något.

Bedömningen av fiskefartygens stabilitet under fisket skulle bli bättre om stabilitetsmaterialet innehöll flera situationer som skulle vara beräknade bl.a. med olika kombinationer av de vädertäta utrymmena och med olika fria vätskeytor av fiskelasten. Med nuvarande beräkningsmetoder skulle detta vara enkelt att åstadkomma. Det kan anses vara svårare att lära ut till fiskarna hur dessa mångsidiga resultat kan utnyttjas.

3.4 Andra iakttagelser

Varken räddningsflotten eller EPIRB-nödradiofyren steg till ytan.

Det fanns inte fartygsdokument annanstans än på själva fartyget vilket ledde till att man förlorade dem. Förutom på fartyget borde man förvara dokumenten hos ägaren och vid Sjöfartsverket.



4 REKOMMENDATIONER

I olyckor som fiskefartyg har råkat ut för beror ofta kapsejsningen och sjunkandet på stabilitetsförlust. Man kan förlora stabiliteten på grund av flera orsaker. I den här olyckan var orsaken sällsynt och överraskande: vassbuksfångstens fiskeyta blev vällingsliknande. SEA GULLs verkliga stabilitet i olyckssituationen motsvarade inte alls de stabilitetsdokument som fanns ombord, utan var lyckligtvis betydligt bättre än vad som angetts i dem. Av den orsaken höll sig fartyget på ytan i ca 10 timmar, fastän dess slagsida var ca 50 grader.

I undersökningen av olyckan har man fastställt bristfälligheter i uppdaterandet av fartygsdokumentationen, vilket beror på ägarens försummelser och bristfälligheter i besiktningsförfarandet.

Iakttagandet av och medvetenheten om Torremolinos-konventionen skulle avsevärt höja säkerheten för fiskare. Allt nödvändigt har inte gjorts för att öka fiskefartygens säkerhet för den delen.

4.1 Besiktningsförfaranden

Ur SEA GULLs besiktningsdokument har det kommit fram att man inte har granskat riktigheten på fartygets stabilitetsdokument i samband med besiktningarna. Efter att fartyget hade köpts till Finland godkände Sjöfartsverket som sådana tämligen bristfälliga stabilitetsberäkningar utan att begära granskning av fartygets ritningar i vilka bl.a. det att fartyget var osymmetriskt skulle ha kommit fram. I beräkningarna kommer inte flödningsvinklarna fram och inte heller vilka utrymmen som var vädertätt stängda. Efter att Torremolinos-kraven trädde i kraft år 2000 har Sjöfartsverket inte krävt att stabilitetsberäkningarna uppdateras så att de motsvarar de nya kraven. De förändringar som ägaren hade gjort och som nog var små behandlades utan granskningar och man gjorde inga rättelser i stabilitetsdokumentationen.

De förändringar som ägarna gör på fiskefartyg är kontinuerliga och ägarna kan nödvändigtvis inte bedöma deras inverkan på fartygets stabilitet.

I utredningen kom det fram att informationen om de utträttade förändringsarbetena från de tidigare ägarnas tid inte följer med fartyget. Man har inte konsekvent dokumenterat de förändringar som gjorts på fartyget och deras inverkan på stabiliteten har heller inte beräknats. Fotografering med en digitalkamera skulle vara ett bra sätt att dokumentera förändringar.

Undersökningskommissionen rekommenderar att

1. *Sjöfartsverket bör som ett specialobjekt för besiktningen inkludera bedömningen av hur Torremolinos-konventionen uppföljs och framförandet av bristfälligheterna samt tidsgränser för när dessa avlägsnas. Speciellt bör man fästa uppmärksamhet vid riktigheten av stabilitetsdokumenten på ett fartyg som köpts till Finland samt vid att*

stabilitetsmaterialet hålls uppdaterat. Det skulle förbättra fiskefartygens säkerhet om man i stabilitetsdokumenten presenterade stabiliteten med olika alternativ för de stängda utrymmena och för olika volymer av fiskeytor. Sjöfartsverket bör för fiskefartygen skapa förfaringssätt som bidrar till att förändringsarbetena skulle bli dokumenterade skilt för varje fartyg. Fartygens stabilitet borde bedömas vid besiktningar på basis av den dokumentation som förfaringssättet har producerat.

4.2 Ökandet av fiskarnas kunskaper om stabilitet

I undersökningen har det blivit klart att fiskarna inte har tillräcklig information om sina fartygs fartygsteoretiska egenskaper för att den kunde tillämpas i det praktiska arbetet. T.ex. hur de förändringar som görs på fartyget inverkar borde alltid kunna utredas. Fiskarna har ett behov av praktisk, fartygsspecifik stabilitetsinformation för att utreda den maximala lastmängden.

Den korrekta placeringen av last vid varje tidpunkt fartyget är till sjöss är viktig. I bland upplever man att det är viktigt att snabbt lyfta hela fångsten ombord på fartyget och att man senare flyttar fisken till lastrumsutrymmena. På det övre däck blir det då enkelt så stora fångstmängder att fartygets stabilitet kan sjunka avsevärt.

Det beror på fiskarnas utbildnings- och kunskapsbakgrund att de inte har behövlig fartygsteknisk kunskap för att på eget initiativ börja skaffa det material som krävs. Dessutom har de på grund av näringens dåliga lönsamhet inte heller ekonomiska förutsättningar att låta göra de fordrade materialen som beställningsarbeten.

Undersökningskommissionen rekommenderar att

2. *Övervakningsmyndigheterna, yrkesfiske- och upplysningsorganisationerna samt läroanstalterna bör vidta åtgärder som bidrar till att öka fiskarnas kunskaper om fartygsteoretiska saker på ett praktiskt sätt.*
3. *Samma instanser bör börja utveckla en lämplig form för fartygsteoretiskt material för finländska fiskefartyg t.ex. på det sättet att fartyget skulle ha en PC-programvara för att ha kontroll över stabilitetssituationen på ett för fiskarna begripligt sätt.*
4. *Jord- och skogsbruksministeriet, fiskarnas föreningar och Sjöfartsverket bör i samarbete vidta åtgärder för att klargöra aktuella dokumentationsbrister och komma överens om förfaringssätt som används för att hjälpa fiskarna tekniskt och ekonomiskt så att fartygen skulle ha en uppdaterad fartygsdokumentation. Vid behov måste fartygen utsättas för ett krängningsprov.*

4.3 Vassbuds egenskaper

Fångsten av vassbuk har ökat under de senaste åren. Denna fisk har konstaterats vara benägen att i lämpliga förhållanden bli vällingsliknande, vilket kan riskera fiskefartygets säkerhet. Det finns inte noggrann information om vilka faktorer som bidrar till att vassbu-

ken blir vällingsliknande. Det är skäl att varna fiskarna om detta på ett allmänt plan och i fartygets stabilitetsmaterial.

Undersökningskommissionen rekommenderar att

5. *Sjöfartsverket bör kräva ett tillägg till fiskefartygens stabilitetsdokument om vassbukens möjliga förändring till vällingsliknande form och om dess inverkan på fartygets stabilitet samt om de åtgärder som skall vidtas om man har upptäckt den vällingsliknande formen.*
6. *Aktörerna inom fiskenäringen bör varna fiskarna för denna risk och komma med åtgärder för att förhindra den och råd för att kontrollera läget om man har märkt att fisken har blivit vällingsliknande. Jord- och skogsbruksministeriet, utbildningsenheterna inom branschen, TE-centralerna och yrkesfiskarorganisationen bör finansiera forskning om varför fisken blir vällingsliknande, för att förhindra och kunna kontrollera detta.*

I Helsingfors 27. November 2007

Risto Repo

Olavi Huuska

KÄLLOR

1. Försvinnandet av fyra fiskare och trålaren KINGSTON på Bottenhavet 24–25.2.2006. Centralen för undersökning av olyckors rapport B 1/2000 M
2. Trålaren KINGSTON, hydrostatiska kalkyler och stabilitetsberäkningar, Ship Consulting Oy, Åbo, 2001
3. Protokoll över den i Rønne 20.1.2005 hållna sjöförklaringsrättegången samt intervjuanteckningar
4. Lagstiftning: Förordning 65/2000, 97/70/EG med senare förändringar, Torremolinos-protokollet
5. Klassificeringsregler: Fishing Vessels, American Bureau of Shipping 2001
6. Meteorologiska institutet: Utlåtande om väderleksutvecklingen mellan Bornholm och Polens kust 24–27.5.2004, 3.11.2004, DRNO 7/450/2004
7. Havsforskningsinstitutet: Sjögången
8. Utdrag ur Åbo sjöräddningscentralers verksamhetsdagbok 17.01.2004 kl. 07.47–09.30
9. Ritningar över F/V SEA GULL
10. F/V SEA GULL stabilitetsdokument: Marine Tech, Sea Gull, Trim og stabilitet, Bureau Veritas Register 27K954 Report no. CPN 88/0622 22.7.1988 samt Sjöfartsverkets godkännande 31.8.1997.
11. F/V SEA GULL Sjöfartsverkets besiktningsdokument
12. *Undersökningsrapport Kalastusalus Vegasin merionnettomuus (översättning från estniska till finska)* Undersökningskommissionen 29.4.1998
13. Statens Haverikommission. *Fiskefartyget Novis, SD 69, försvinnandet i Skagerrak 25–28.9.1995.*
14. Fotografier av FV SEA GULL och dess anläggningar

NORDSJÖS SLAGSIDA 27.1.2004

SAMMANFATTNING

Den finländska trålaren NORDSJÖ (FIN-1107U) höll på att lyfta en trålpåse på Norra Östersjön 27.1.2004 när den fick en 20–30 graders slagsida. Fartyget hade fiskat tillsammans med trålaren WIND. Hela den gemensamma fångsten hade lastats på NORDSJÖ. NORDSJÖ anmälde om situationen till WIND som hade lämnat platsen; WIND sände ett nödanrop. SILJA SYMPHONY som befann sig i närheten kom till NORDSJÖ och gav skydd för vinden efter att också WIND hade anlänt till platsen för att säkerställa läget. Man lyckades nästan räta upp NORDSJÖ och fartyget kunde fortsätta sin resa till Kasnäs, där man lossade dess last till NEW BALTIC.

Enligt undersökningskommissionen berodde olyckan på att man hade lastat fartyget för fullt och på att det vatten som hade samlats i fiskelasten ökade fiskens tendens att röra sig. En i slutskedet av fiskandet utförd lyftning av fiskpåsen gjorde att fartyget fick slagsida och fiskelasten började flytta sig över de längsgående fiskskotten till styrbordssidan. Fisklastrummet var uppdelat i sex lårar och det var ganska fullt, alltså blev fiskens krängande moment i balans med fartygets rätande moment redan vid ca 30 grader.

Undersökningskommissionen rekommenderar, utöver de rekommendationer som har getts i samband med SEA GULL-undersökningen, att Sjöfartsverket övervakar att fiskefartygens stabilitetsdokument motsvarar alla de lastsituationer som är i bruk på fartyget.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	1
1 ALLMÄN BESKRIVNING AV RISKSITUATIONEN OCH UNDERSÖKNINGEN	3
1.1 NORDSJÖ	3
1.1.1 Allmänna uppgifter	3
1.1.2 Fartygets registerhandlingar	4
1.1.3 Stabilitetsdokument	5
1.1.4 Bemanning och trafikbegränsningar	5
1.1.5 Styrhytten och dess utrustning	5
1.1.6 Nödsituations- och räddningsutrustning	5
1.2 WIND och NEW BALTIC	6
1.3 Risksituationen	6
1.3.1 Väderförhållandena 27.1.2004 på natten	10
1.4 Räddningsåtgärderna	12
1.4.1 Händelserna på platsen	12
1.4.2 Händelserna efter risksituationen	12
1.5 Undersökning av risksituationen	12
1.6 NORDSJÖs stabilitet i risksituationen	12
1.6.1 Stabilitetsbestämmelserna för fiskefartygen	12
1.6.2 De ursprungliga stabilitetsberäkningarna	13
1.6.3 Stabilitetsberäkningar som har gjorts vid undersökningen	13
2. ANALYS	18
2.1 Orsaken till risksituationen	18
2.2 Stabilitetsmaterialets status	18
2.3 Räddningsverksamheten	18
2.4 Andra säkerhetsiakttagelser	19
2.5 Kännedom om stabilitet	19
3. SLUTSATSER	20
4 REKOMMENDATIONER	21

1 ALLMÄN BESKRIVNING AV RISKSITUATIONEN OCH UNDERSÖKNINGEN

1.1 NORDSJÖ

1.1.1 Allmänna uppgifter

Namn	NORDSJÖ (ex Wolma)
Typ	Fiskefartyg
Signalbokstäver	OJKC
Registernummer	FIN 1107 U
Nationalitet	Finsk
Byggnadsår	1963
Byggnadsplats	Marstrands Mekaniska Verksatd AB, förändringar 1983 och 1984, Rönnängs Motor&Fartygs Service AB
Längd, lpp	32,50 m
Största längd	ca 36 m
Sidohöjd	3,6 m
Bredd	6,7 m
Djupgående	3,0 m
Brutto	249
Netto	50
Maskineffekt	662 kW
Hemort	Hangö



Bild 1a. NORDSJÖ i Hangö fiskehamn 16.11.2006.

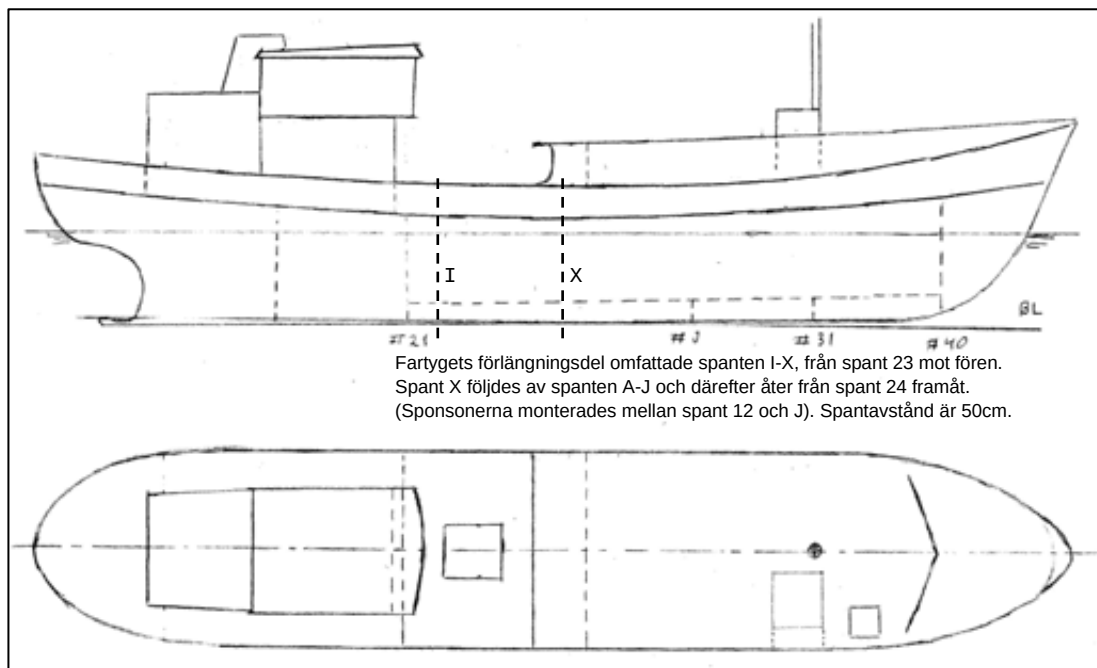


Bild 1b. Skiss på NORDSJÖs arrangemangssritning¹.

NORDSJÖ hör till en lång fartygsserie som byggdes i Sverige på 1960-talet. Många av de på olika sätt modifierade fartygen finns fortfarande i bruk. Fartyget hade byggts 1964. Backen förlängdes 1983 och hela fartyget förlängdes i mitten med 5 m år 1984. I samband av förlängningen tillsattes sponsoner i fartygsskrovet, bild 2. Fartyget kan ses på bild 1a och skiss för dess arrangemangssritning i bild 1b.

Man hade förlängt på backen på NORDSJÖ och med öppningarna stängda utgjorde den ett vädertätt utrymme.

Man kan ange fartygets djupgående till kölens nedre kant eller till baslinjen. Avståndet från baslinjen till kölens nedre kant är 18 cm. Djupgåendet i fören till kölens nedre kant är 40 cm mindre och djupgåendet i aktern till kölens nedre kant är 40 cm större än till baslinjen (i lastfallsformulär "styrlast 0,8"m). I utredningen har man använt djupgåendet till baslinjen. Åmningarna anger avståndet till fartygsskrovets nedersta punkt på en förlängning i kölens riktning på akterns och förens perpendikel.

Pumparna. Det fanns länsappar (2 stycken à 500 l/min) på fartyget, och de användes för att suga bort vatten som kommit in i lastrummet med fiskarna. Pumpens sugbrunn fanns baktill i lastrummet. Det fanns också en sänkpump. Kapaciteten på pumpen, som var avsedd för bränsleöverföring, var uppskattningsvis 200 l/min.

Skicket på fartygets utrustning då olyckan inträffade. Utrustningen hade nyligen besiktats och konstaterats vara i skick.

1.1.2 Fartygets registerhandlingar

Trålaren NORDSJÖs ägare var en fiskare från Lappvik. Han hade ägt fartyget ända sedan år 1984. I Finland hade fartyget besiktats 1984 som ett fiskefartyg för Östersjötrafik

¹ Skissen på arrangemangssritningen har utarbetats enligt de ritningar som man har fått av JEA Marine Consulting och de fotografier som har erhållits av fartyget för utredningens ändamål. Placeringen av backens akterskott har beräknats enligt fotografierna av fartyget, eftersom skottet i den erhållna ritningen 450001-3 ligger klart för mycket mot fören då man jämför med fotografierna (bild 4). I ritningen i fråga finns anmärkningen "shelterdäck förlänges se ritn. 450001-4" och denna ritning har undersökningskommissionen inte fått.

(fiskezon III). Fartyget hade 27.8.2003 beviljats Sjöfartsverkets grundbesiktningscertifikat, där konstruktionssäkerheten och utrustningssäkerheten ingick. Certifikatet var giltigt ända till 19.6.2006.

1.1.3 Stabilitetsdokument

Efter förlängningen hade ingenjörsbyrån JEA Marine Consulting 4.8.1984 i Sverige utfört ett krängningsprov på fartyget. Fartygets tomvikt var 174,8 ton och tyngdpunktens höjd 2,93 m från baslinjen. Fartygets hydrostatiska information räckte till djupgåendet 3,3 m, MS-kurvorna till djupgåendet 3,48 med jämn köl². Byrån hade också gjort fartygets stabilitetsberäkningar, som innehöll 7 lastfall: tomt fartyg, 100 % och 50 % av förråden utan last, förråd på 50 % och en fiskelast på ca 50 % samt förråden 10 % + 50 % eller en fiskelast på 100 % (175 ton) eller fisk på däck. Stabiliteten hade räknats till en 75 graders krängningsvinkel. Flödningsvinklar har inte visats. Fastän detta inte kommer tydligt fram i dokumenten kan man anta att backen har varit med som ett stängt utrymme i dessa stabilitetsberäkningar, men att akterbyggnaden däremot inte har varit med.

Sjöfartsverket i Sverige har godkänt beräkningarna 13.9.1984 (Dnr 7668/84). I samband med besiktningsarna utförda i Finland 19.6 och 27.8.2002 finns det ett omnämnande att stabilitetsmaterialet är i Sjöfartsverkets granskning.

Torremolinosprotokollet trädde i kraft i Finland 15.2.2000. Då förutsatte man att stabiliteten för över 24 m långa fiskefartyg skulle granskas grundligt före slutet av år 2000. Ett krängningsprov måste utföras med 10 års mellanrum. I NORDSJÖs fall var läget med de ovan nämnda 1984 utarbetade stabilitetsdokumenten obestämt eftersom de var i Sjöfartsverkets granskning³.

1.1.4 Bemanning och trafikbegränsningar

På olycksresan fanns det ombord på fartyget skeppare och tre finländska fiskare. Skepparen hade över 20 års erfarenhet av att vara befälhavare på ett fiskefartyg.

Fartyget var besiktat för Östersjötrafik för trafikområde III.

1.1.5 Styrhytten och dess utrustning

Till utrustningen hörde vanliga navigations- och manövreringsanordningar samt den elektronik som behövs vid fiske.

1.1.6 Nödsituations- och räddningsutrustning

NORDSJÖ hade en räddningsflotte för 6 personer. Det fanns 6 st. flytvästar samt 6 st. räddningsdräkter på fartyget.

Förutom den radiotelefon och NMT-telefon som fanns på kommandobryggan hade besättningen egna mobiltelefoner.

² I beräkningarna har stabiliteten angetts i hydrostatiska tabeller "underside of keel at 0,5 LPP" och i MS-tabeller "draft u-side keel". Kölens tjocklek "thickness of keelplate 0,180m". Det verkar som om uppgifterna skulle vara motstridiga.

³ I besiktningen utförd efter risksituationen 27.1.2004 gav Sjöfartsverket ut en lista på brister, i vilken stabiliteten inte nämndes. 10.2.2004 konstaterade Sjöfartsverket att bristerna var korrigerade; inget omnämnande om stabiliteten.

1.2 WIND och NEW BALTIC

WIND var en traditionell Östersjö-trålare med tråskrov som ägdes av en fiskare från Kotka. Längden var 24 meter och bredden 6,3 meter, skrotad mot slutet av år 2004 i Danmark.⁴

NEW BALTIC, hemstad La Paz, ett fiskefartyg under Belizes⁵ flagga. NEW BALTIC samlade industrifisken som finländarna fiskade på Skärgårdshavet (ca 5–6 trållaster) och transporterade fisken till Skagen, till Danmarks nordliga spets, där det tillverkades pälsdjursföda av fångsten.

Fartygen syns på bild 6.

1.3 Risksituationen

NORDSJÖ och WIND höll på att fiska vassbuk med partrålningsmetoden 26.1.2004 på norra Östersjön. Fångsten av alla dragen lyftes ombord på NORDSJÖ. När man hade fått fartyget fullastat, var avsikten att transportera lasten till den danska trålaren NEW BALTIC, som fungerade som ett depåfartyg. NORDSJÖs djupgående var ca 3,5 meter (bild 4), alltså var fartyget lastat nästan fullt, fiskefångsten nådde 20–30 cm under lastrummets tak, bild 2. På mellandäcket fanns det också lite fisk.

Efter att trålningen hade tagit slut avgick WIND på sin hemresa mot öster, mot Finska viken. NORDSJÖ stannade på sin plats för att slutföra lastens placering i lastrummet. Det sista draget var fortfarande på sidan och man höll på att lyfta påsen som vägde ca 2 ton när fartyget krängde mot styrbord. Påsen sänktes ner så att den hängde på sidan. Man bad WIND komma tillbaka och hjälpa med VHF. WIND hade då varit på resa i ca en halv timme och vände tillbaka.

Efter att WINDs skeppare hade hört om NORDSJÖs plötsliga slagsida och om att fartyget behövde hjälp, sände han på kanal 16 ett Mayday-anrop på NORDSJÖs vägnar. NORDSJÖ befann sig i positionen 59 30,9 N 020 31,5 E. Skärgårdshavets Sjöbevaknings sjöräddningscentral registrerade anropet som mottaget 01.42. SILJA SYMPHONY, VIKING GABRIELLA, SILJA SERENADE och VIKING MARIELLA som befann sig i närheten svarade på anropet. MRCC Turku utsåg SILJA SYMPHONY till OSC⁶.

NORDSJÖ hade krängt 20–30⁷ grader mot styrbord efter att fiskelasten hade flyttat på sig. Klockan 02:12 anlände SILJA SYMPHONY till NORDSJÖ; trålaren WIND var redan i närheten av NORDSJÖ. Då den anlände till platsen hade NORDSJÖs besättning redan räddningsdräkterna framme, men de hade ännu inte satt dem på sig. WIND förtöjde vid NORDSJÖ, bild 4. NORDSJÖ bad SILJA SYMPHONY om att fartyget skulle placera sig ovanför vinden som skydd. I sjögången och vinden varierade avståndet mellan 100 och 300 meter. Efter att man hade fått det av sjögången förorsakade gungandet att stabilisera sig i skyddet av passagerarfartyget, började man räta upp slagsidan. Man släppte ner fiskarna från påsen i havet, liksom även fiskarna i trålen. Man pumpade bort vatten som hade samlats i lastrummet, men de små fiskarna förorsakade tilltäppningar.

⁴ Loviisan Sanomat 4.11.2004, www.loviisansanomat.net, sökord "troolari WIND".

⁵ Belize är ett s.k. bekvämlighetsflaggland. Landets fiskefartyg anklagas ofta för olagligt fiske. Enligt den information som utredarna har fått ägdes och opererades fartyget av ett danskt företag.

⁶ On Scene Commander

⁷ Skärgårdshavets Sjöbevaknings sjöräddningscentralers verksamhetslista, punkten som beskriver händelsen: "kalastusaluksella 30 asteen kallistuma oikealle" I SILJA SYMPHONYS safety-and non-conformity report "Har kraftig slagsida (ca 20 grader) och riskerar att kantra efter förskjutning av fiskelasten".

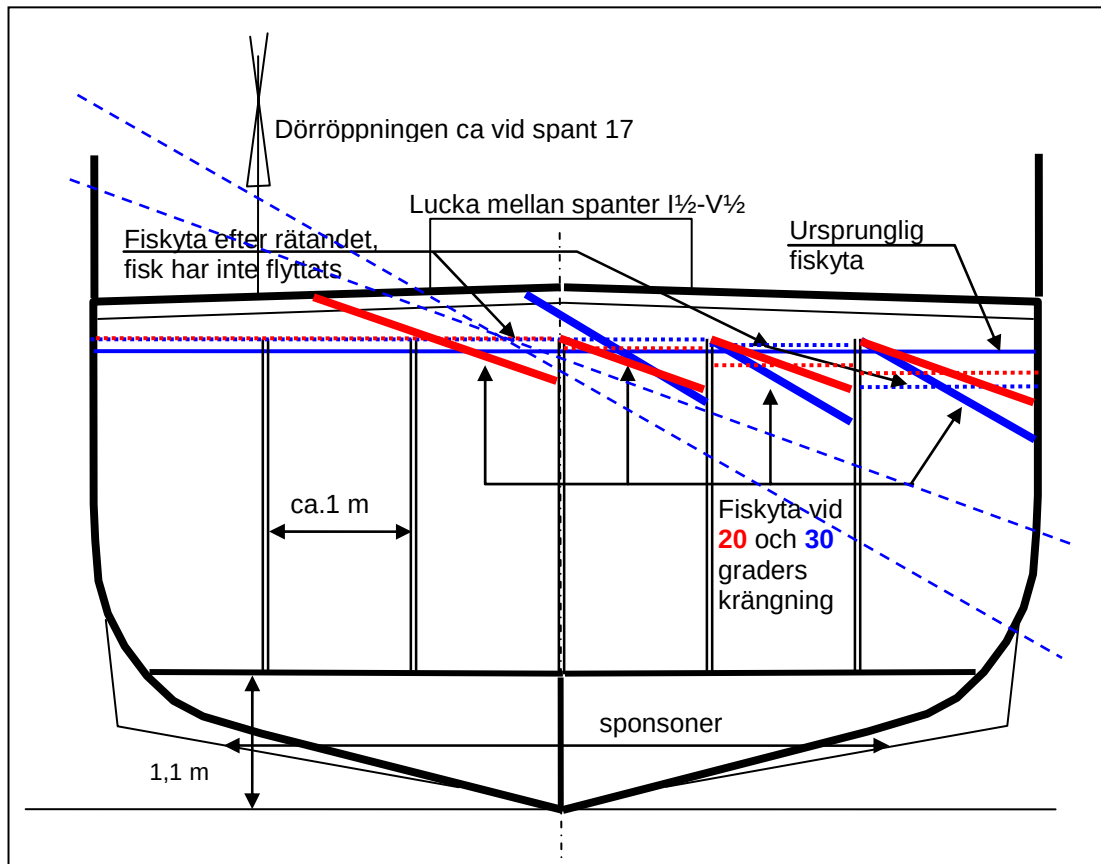


Bild 2. Tvärsnitt av NORDSJÖ, sett från fören mot aktern. Fiskeytan nådde till 20–30 cm från lastrummets tak⁸. Lårnas skott låg med ca en meters mellanrum. På bilden har man antagit att fiskeytan var 10 cm under lårnas skott då slagsidan skedde. Då är det krängande momentet, utan fiskens förflyttning, ännu efter upprättningen ca 18 tm (20 graders slagsida) -22 tm (30 graders slagsida). På bilden har man också angett var dörren till däcksoverbyggnaden låg och de ungefärliga vattenlinjerna vid dörren med krängningsvinklarna 20 och 30 grader.

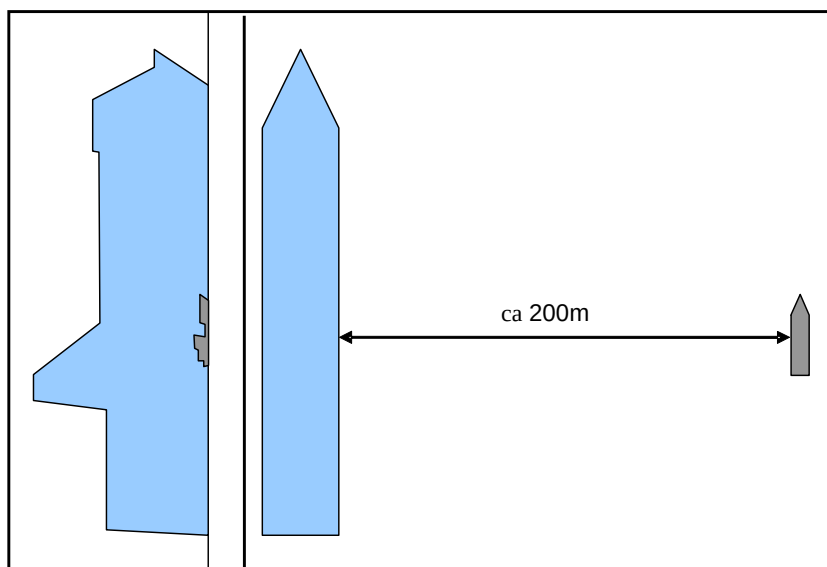


Bild 3. NORDSJÖ i det skydd mot vinden som SILJA SYMPHONY erbjöd.

⁸ Antagits i genomsnitt från däcksbalkarnas nedre kant.

Bilaga 1. NORDSJÖs slagsida 27.1.2004

På NORDSJÖs däck flyttade man trålpåsen och trålkättingarna på den motsatta sidan av slagsidan. Den vattniga fiskelasten som låg i lastrummet flyttade sig delvis på grund av förflyttningen av dessa vikter och rätade upp slagsidan. Man fortsatte med upprättningen genom att flytta fiskelasten i lastrummet med spadar, fastän detta var svårt⁹. När man hade lyckats rätta upp fartyget, höjde man skotten mellan fiskelårarna så högt att lasten inte längre kunde flytta på sig.



Bild 4. NORDSJÖ förtöjd vid WIND på morgonen 27.1.2004. Dörrarna till akterbyggnaden och backen är öppna. Fartygets djupgående ser ut att nå ända till huvuddäcket (den uppskattade vattenlinjen utmärkt med en vit linje). Fartygets slagsida har antagligen nästan rätats upp.

Efter upprättningen avgick WIND för att eskortera NORDSJÖ via Kökar till Hitis, till en plats utanför Kasnäs, bild 5. Under resan fortsatte man på NORDSJÖ att pumpa ut det vatten som hade samlats i fisklastrummet. Avlägsningen var inte särskilt effektiv, eftersom pumpen täpptes till av de små fiskarna¹⁰.

Utanför hamnen väntade depåskeppet NEW BALTIC, till vilket man ursprungligen skulle överflytta lasten. SILJA SYMPHONY befriades från sitt skyddsuppdrag. Utanför Kasnäs förtöjde NORDSJÖ vid NEW BALTIC i det delvis isiga, lugna havet och man flyttade över lasten då det redan hade börjat skymma. Också WIND befann sig på platsen som garanti för säkerheten.

⁹ Man kom åt fisk endast genom en lucka i huvuddäcket; luckan syns på bild 1b.

¹⁰ Läns pumparnas kapacitet var 2x500l/min.



Bild 5 NORDSJÖ på väg mot Kasnäs på morgonen 27.1.2004. Fotografiet är taget av helikopter OH-HVI.



Bild 6. NORDSJÖs last flyttas över till NEW BALTIC utanför Kasnäs på eftermiddagen 27.1.2004. WIND till höger. NORDSJÖs djupgående når i detta skedet ännu nästan till huvuddäcket och fartyget verkar fortfarande ha en liten slagsida. Fartygen hade flyttat sig till en mera säker position mellan isar närmare kusten.

Tabell 1. Tidpunkterna och platserna för händelserna, rutten syns på bild 9.

27.1 Kl.	Händelse
01.30	NORDSJÖ får slagsida 28 sjömil från Kökar, 8 sjömil till SILJA SYMPHONY
02.12	SILJA SYMPHONY bredvid NORDSJÖ, ger skydd för vinden
03.34	NORDSJÖ nästan upprätad, avgår mot Kökar med WIND som eskort
04.29	Helikoptern flyger över NORDSJÖ. "Går rakt, men ligger djupt enligt dem"
09.15	Helikoptern fotograferar fartyget nära Kökar, fartygen mot Kasnäs, 40 sjömil
ca 14.30	Anländer till NEW BALTIC i Hitis, lossningen börjar, tar ett par timmar
17–19	Besiktning i Hitis ¹¹

¹¹ Sjöfartsverkets besiktnings-/inspektionsprotokoll, en extra inspektion utförd på grund av sjönöd, Åbo 27.1.04

Bilaga 1. NORDSJÖs slagsida 27.1.2004

1.3.1 Väderförhållandena 27.1.2004 på natten

Vindhastigheten var 12 m/s från riktningen 210 grader. Vindhastigheten höll på att öka. Våghöjden var ca 2 m, svagt snöfall¹². Det var ljusst ca 09:00–16:00.

Vindinformationen från Meteorologiska institutet ges i tabell 2¹³. I bilderna 7 och 8 ges uppgifter om sjögången¹⁴. Sjögången började öka efter att fartyg fick slagsida. Under fartygets resa till Kökar kom sjögången akterifrån.

Observationsstationerna för vindinformationen ligger långt från olycksplatsen, alltså är det sannolikt att vindhastigheten var 12–13 m/s då olyckan inträffade.

Tabell 2. Vindinformation 27.1.2004. Observationsstationerna ligger långt från olycksplatsen, där vindhastigheten antagligen var högre och nådde sin maximala styrka vid tolvtiden 27.1 på basis av de nedan presenterade uppgifterna om sjögången.

Kl.	Dragsfjärd Vänö				Hangö Russarö		
	Vindriktning	Vindhastighet m/s	Högst vindhastighet under 3 föregående timmar, m/s	Högst vindhastighet under 3 föregående timmar, m/s	Vindriktning	Vindhastighet m/s	Högst vindhastighet under 3 föregående timmar, m/s
2	sydsydvästlig	10	11	14	sydsydvästlig	11	12
5	sydlig	8	10	12	sydsydvästlig	10	12
8	sydlig	9	10	13	sydlig	10	11
11	sydlig	9	10	13	sydlig	11	12
14	sydlig	10	10	13	sydlig	11	12
17	sydlig	8	10	13	sydlig	11	12
20	sydlig	8	10	12	sydsydvästlig	12	13
23	sydlig	9	9	13	sydlig	8	12

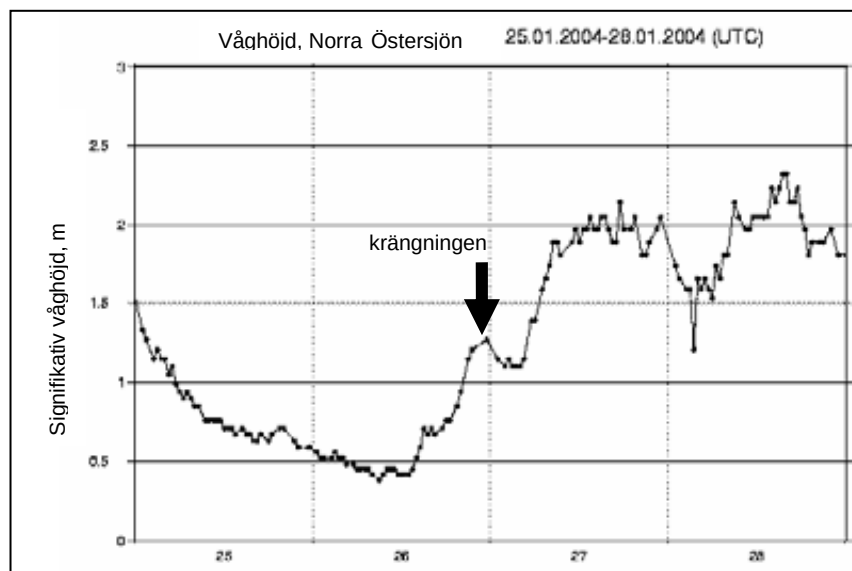


Bild 7. Den signifikanta våghöjden på Norra Östersjön 25–28.1.2004.

¹² SILJA SYMPONY, Safety- and non-conformity report 27.1.2004

¹³ Meteorologiska institutet, e-post 13.6.2007

¹⁴ Havsforskningsinstitutet, e-post 13.6.2007

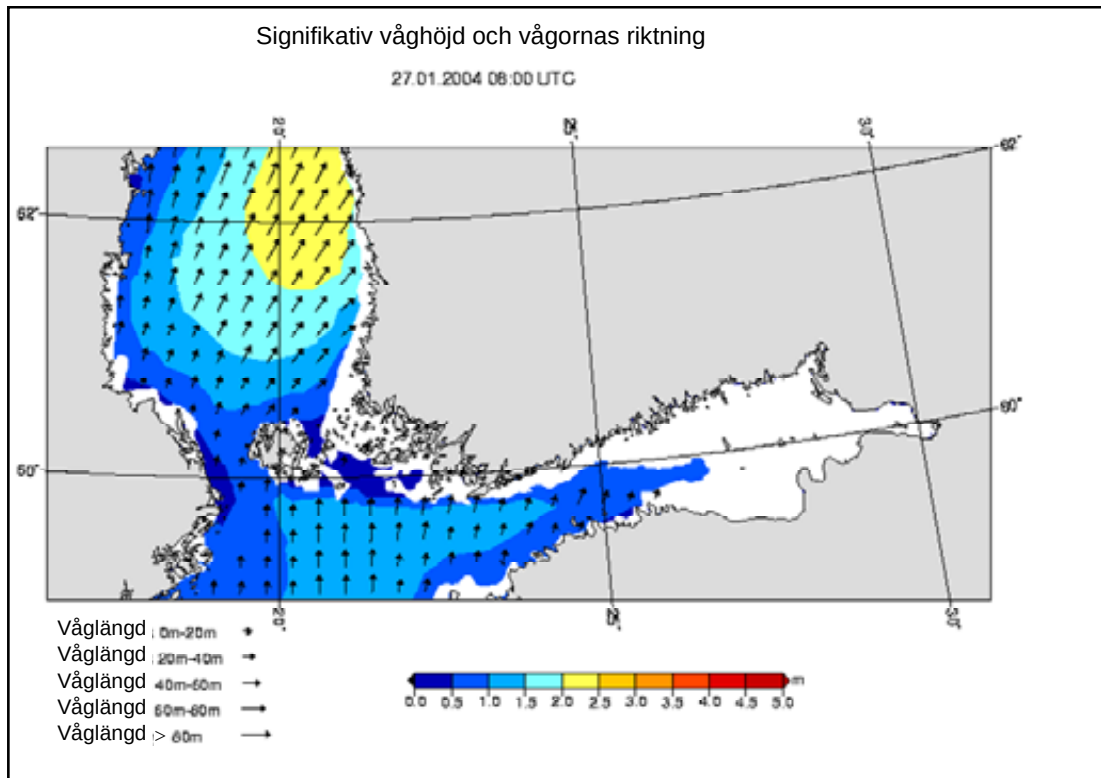


Bild 8. Vågprognosen kl. 08 27.1.2004. NORDSJÖ var på väg mot norr, alltså kom sjögången då bakifrån och dess signifikanta höjd var 1,0–1,5 m. Vågprognosen kl. 02 visas i samband med nästa bild.

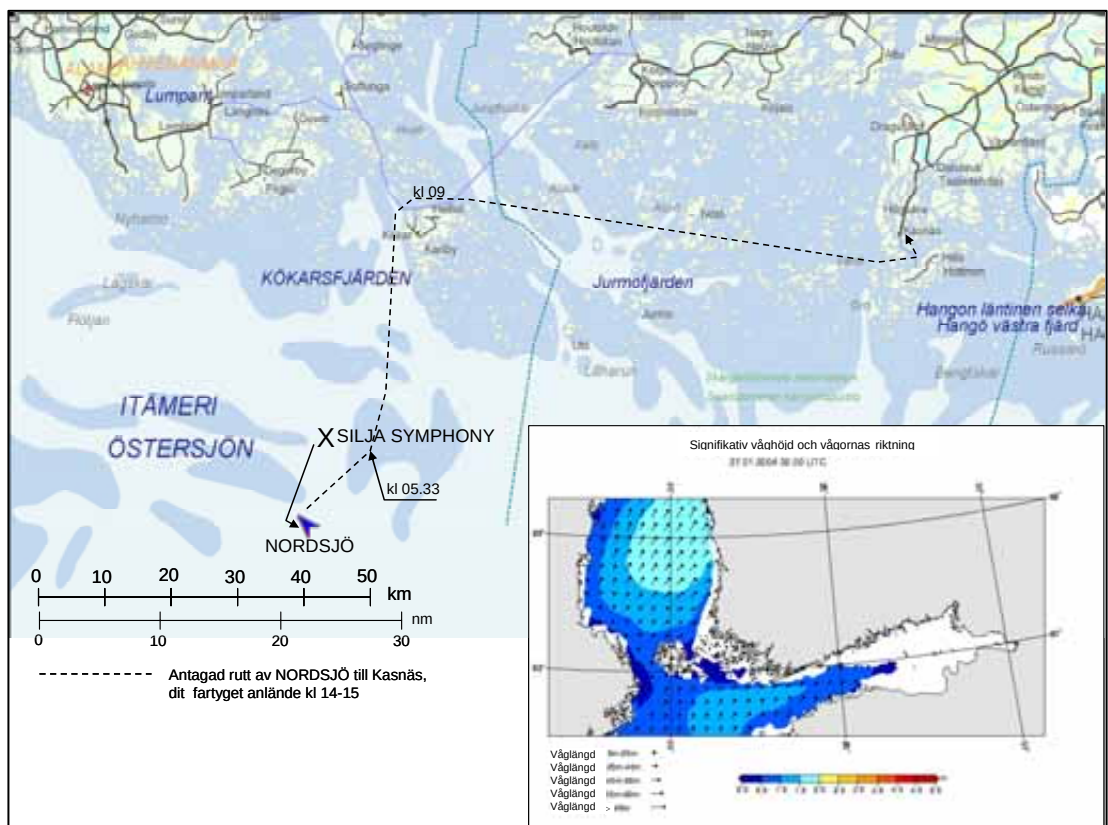


Bild 9. Karta över olycksområdet samt fartygens rutter och sjögången 02.00. (Kartunderlag © Sjöfartsverket).

1.4 Räddningsåtgärderna

1.4.1 Händelserna på platsen

Då NORDSJÖ fick plötslig slagsida meddelade dess skeppare genast WINDs skeppare om saken. Han visste att det bara skulle ta en halv timme innan hjälpen anlände. WINDs skeppare gjorde genast en nödanmälan på NORDSJÖs vägnar på VHF-kanal 16. MRCC Turku mottog den något oklara nödanmälan kl. 01.42. Man försökte spåra den person som gjort anmälan via Mariehamn. SILJA SYMPHONY tog emot nödanmälan kl. 01.46. I anmälan uppgavs att trålaren NORDSJÖ hade fått en slagsida i position 58 38,4 N och 020 31,4 E. SILJA SYMPHONY hade 8 sjömil till platsen och fartyget vände omedelbart mot NORDSJÖs position.

Klockan 02.12 anlände SYMPHONY till platsen och vände på NORDSJÖs begäran så att den gav skydd mot vind och sjögång. På NORDSJÖ började man räta upp fartyget. Från SILJA SYMPHONY sjösatte man en livbåt. Den låg för säkerhets skull vid NORDSJÖ kl. 02.23. Klockan 02.33 utsåg MRCC Turku SILJA SYMPHONYs befälhavare till räddningsledare på olycksplatsen (OSC). Efter bedömningen av läget fick de passagerarfartyg som var på väg till platsen lov att fortsätta sin resa. Efter ca en timme hade man risksituationen under kontroll och livbåten lyftes tillbaka på SYMPHONY, som fick lov att fortsätta sin resa kl. 03.33 då NORDSJÖ började gå mot kusten eskorterad av WIND och MRCC Turku avslutade nödtrafiken.

1.4.2 Händelserna efter risksituationen

NORDSJÖ fortsatte eskorterad av WIND väster om Kökar till Kasnäs; NEW BALTIC väntade utanför Kasnäs. Efter överflyttningen av lasten till NEW BALTIC flyttade sig NORDSJÖ till Kasnäs brygga. En inspektör från Sjöfartsverket besökte fartyget och besiktade det.

1.5 Undersökning av risksituationen

Vid undersökningen av risksituationen utförde man ett flertal förhör och utredde fartygets historia samt studerade likadana fartyg och de olyckor som de har råkat ut för. Därtill utredde man lagstiftningens krav, myndighetsförfaranden samt gjorde många fristående utredningar. Undersökningen har försvårats av dålig tillgång till fartygsinformation. Man har varit tvungen att anta och uppskatta ganska mycket. Materialet som uppstått under olycksundersökningen av trålaren KINGSTON, som förmodas vara ett nästan likadant fartyg, har utnyttjats, särskilt vid bedömningen av stabiliteten.

1.6 NORDSJÖs stabilitet i risksituationen

1.6.1 Stabilitetsbestämmelserna för fiskefartygen

Stabilitetsbestämmelserna har framställts i SEA GULLs rapport, punkt 1.7.1.

1.6.2 De ursprungliga stabilitetsberäkningarna

I undersökningen har man kunnat använda resultaten som erhöles i krängningsprovet utfört av JEA Marine Consulting 1984 och de stabilitetsberäkningar som baserat sig på provet. Dessa stabilitetsberäkningar innehåller inte situationen då lasten lyftes.

1.6.3 Stabilitetsberäkningar som har gjorts vid undersökningen

Syftet har varit att utreda ur stabilitetens synvinkel möjliga orsaker till slagsidan. Fartyget fick 20–30 graders slagsida och det tog ca 2 timmar att räta fartyget. Man lyckades räta upp fartyget nästan helt; även orsaken till detta har man försökt fastställa. På grund av bristfälligt material är beräkningarna enbart riktgivande, men de beskriver nog ett möjligt händelseförlopp.

Undersökningskommissionen har som bas för sina beräkningar använt fartygets ursprungliga stabilitetsdokumentation samt stabilitetsberäkningar utförda på andra likadana trålare. (KINGSTON, BRATTVÅG). Det ursprungliga materialet innehåller inte information om flödningsvinkeln. Bedömningarna av flödningsvinkeln och stabiliteten med över 60 graders krängningsvinklar baserar sig på materialet från KINGSTONs olycksundersökning.

Fartygets egenvikt (174,8 ton) enligt fartygets godkända stabilitetsdokumentation från år 1984 förefaller liten jämfört med egenvikten av den lika stora KINGSTON (238 ton). För att kontrollera NORDSJÖs egenviktsinformation bedömdes i undersökningen inverkan av de ändrade vikterna enligt ett sätt som visas i tabell 3. Det är normalt att fiskefartygens vikt ökar på grund av de ständigt utförda ändringarna (1–2 ton/år). Till exempel det nya krängningsprovet på trålaren BRATTVÅG år 2004 gav en vikt som var 73 ton högre än vikten i det ursprungliga krängningsprovet år 1966 (vikten hade ökat med nästan 50 %).

Tabell 3. Viktbedömningen på NORDSJÖ.

Viktposition	Massa [t]	X* [m]	Y [m]	Z [m]
NORDSJÖ, egenvikt år 1984	174,8	13,60	0	2,93
Is	1,2	17,00	0	6,0
Diverse	2	16,20	0	8,0
Tillsättning av fiskeutrustning	8	16,20	0	5,0
SAMMANLAGT, korrigerad egenvikt	186,0	13,76	0	3,09

*OBS. X- koordinatens 0-punkt är vid akterperpendikeln och den anges med minustecken i förlig riktning och y-koordinaten har angetts med minustecken på babordssidan, Z är kalkylerad från baslinjen.

I undersökningen har man på basis av tabell 3 valt som egenvikt 185 ton, som höjddkoordinaten för tyngdpunktens position 3,09 m och som koordinaten i längdriktningen 13,76 m. Man har i undersökningen antagit att med placeringen av fartygets utrustning och förråd är dess tyngdpunkt i sidled i mitten av fartyget, och att fartyget således inte hade en begynnelselutning.

De uppskattade flödningsvinklarna uppges i tabell 4. Vinklarna i vilka ventilerna, last- och fiskeluckorna gick i vattnet var över 60 grader, och har därför inte uppskattats noggrannare.

Tabell 4. Öppningarnas ungefärliga flödningsvinklar, djupgående 3,5 m, genom uppskattningar har man tagit den hydrostatiska balansen i beaktande (fartygets djupgående blir mindre då fartyget får slagsida).

Plats / spantets nummer	Höjd från BL,m	Avstånd från mitten,	Flödningsvinkel
Däckets kant/V	3,6	3,35	0,5
Bredgångens kant/V	4,6	3,3	22
Dörren i aktern/17	4,2	2,1	31
Dörren i fören/B	4,6	2,7	25

Reststabiliteten dvs. MS beror starkt på de stängda utrymmens omfattning. MS-värdet som sådant påverkar hävarmen GZ, alltså omfattningen av vädertäta utrymmen har en avgörande inverkan på fartygets säkerhet. Det att de stängda utrymmena är med i stabiliteten beror för sin del på var öppningarna och dörrarna ligger och om de är öppna eller stängda. Det är skäl att hålla öppningarna stängda då man fiskar och öppna dem enbart för den tid som behövs. Se SEA GULLs rapport, punkt 1.7.3.

Det att lasten samlades på NORDSJÖ ändrade fartygets tyngdpunkt. Till en början samlades det fisk på botten av fisklastrummet och på den förliga sidan av fartygets tyngdpunkt. Då fiskmängden ökade sjönk tyngdpunkten och förtrimmet ökade. På grund av dessa förändringar blev fartygets stabilitet bättre. På ett fiskefartyg, som har en lång, stängd back, förbättrar ökningen av förtrimmet stabiliteten. Å andra sidan ökade fartygets djupgående, vilket för sin del försämrade stabiliteten då huvuddäcket närmade sig vattenytan. I slutskedet samlades ytterligare fiskmängder ovanför fartygets tyngdpunkt, vilket också minskade stabiliteten.

Man har uppskattat lastrummets volym till 260m³. Om det fanns allt som allt 200 ton fisk, har lastrummets fyllningsgrad med densitet 0,97 varit ca 80 %.

NORDSJÖs bredgång var en fortsättning av sidobordsläggningen, där det fanns små avloppshål och länsportar, bild 1a. Länsportarnas struktur tillåter endast att vattnet kommer bort från fartyget, men de är inte vattentäta i andra riktningen. Då fartyget får slagsida snabbt kommer det först in vatten på däckets endast genom dessa öppningar. Fartyget beter sig som ett fartyg som är intakt ända till övre kanten av bredgången. Läckageöppningarna kom i vattnet med ca 1 grads slagsida. Enligt bild 1a fanns det på NORDSJÖ inga klys på sidorna i bredgången. Bredgångens kant kom i vattnet vid 22 grader. Bredgången fördröjde slagsidan men kunde inte förhindra den. Bredgångens inverkan ingår inte i någon av stabilitetskurvorna.

En fiskelast som har blivit vattning kan flytta sig i sjögången. Då en tillräckligt stor yta blir flytande kan fartygets begynnelsemetacenterhöjd bli mycket liten eller negativ. Även en liten störning såsom en lutning förorsakad av krängning eller lyftandet av fångsten kan få den instabila, vållingsliknande vassbukslasten att plötsligt röra sig. Om fiskelårarna är tillräckligt fulla, förstärker fenomenet sig själv då fisken rinner över lårarnas skott tills balans har nåtts mellan fiskelastens krängande inverkan och fartygets rätande moment. (Se bilaga 2.) Om fartygets öppningar är stängda kan fartyget ha tillräcklig stabilitet och det blir i sitt balansläge, annars kapsejsar det. Fenomenet är också förknippat med dynamik, vilket förorsakar en tillfällig krängning på 5–10 grader mera än fartygets eventuella balansläge, beroende på hur snabbt fisken flyttar sig.

I NORDSJÖs fall hade det samlats vatten i fiskelasten, vilket försvagade fartygets begynnelsestabilitet. Det gungande som sjögången förorsakade och det samtida lyftet av

fiskpåsen flyttade fiskelasten. Fisken hade under drygt ett dygn hunnit bli delvis vällingsliknande, vilket hjälptes till av det vatten som kom in med fisken.

De krängande momenten med en 20 och 30 graders krängningsvinkel har uppskattats på basis av tabell 5. Den övre gränsen för då vattenintaget inverkar är 100–117 tm med en fyllningsgrad på 80 %. Den nedre gränsen är 45–60 tm. Man väljer 58 tm (20 graders slagsida) och 70 tm (30 graders slagsida) då fiskarna är något vattniga. Med andra vinklar får man ungefär följande värden: 0° 0 tm, 15° 45 tm, 45° 70 tm, 60° 65 tm och 90° 48 tm, också framställda i bild 10.

Tabell 5. Uppskattningen av NORDSJÖs krängande moment med 20 och 30 graders slagsida. Fyllningsgraden var ca 80 %. Det fanns sex lårar och de nådde till 10–20 cm från lastrummets tak. Fiskeytan var ca 10 cm under lårarnas övre kant.

fall	20/30 grader
fri fullbred yta	100 tm/117 tm
tre hela lårar ända till taket	17 tm/25 tm
sex hela lårar ända till taket	7 tm/10 tm
sex hela lårar, fiskeytan -10 cm	45 tm/60 tm

Enligt fotografierna var fartyget lastat nästan ända till huvuddäcket, det uppskattade djupgåendet var 3,5 m. Fartyget är planerat för ett djupgående på 3,3 m. Hydrostatiken har beräknats ända hit och formstabilitetsinformationen med jämn köl räcker till djupgåendet 3,48 m. Fartygets GZ-kurvor beräknade på olika sätt och i olika situationer före upprättningsåtgärderna finns i bild 10. Fiskemängden i den ursprungliga GZ-kurvans lastsituation (bild 11) var 175 ton, displacement 354,8 ton, egenvikt 174,8 t, djupgående 3,27 m, förtrim 1,14 m. I andra situationer finns det 200 ton fisk, egenvikt 186 t, djupgående 3,58 m, förtrim 1,4–1,5 m (se bilderna 10 och 11). Man har uppskattat lyftpåsens vikt till 2 ton och tyngdpunktens höjd till 12 meter. MS-kurvorna för andra fall än det ursprungliga har skapats genom att extrapolera från djupgåendet 3,48 meter till djupgåendet 3,5 meter samt genom att ta förtrimmet i beaktande genom att uppskatta förbättringen i MS-hävarmen med hjälp av SEA GULL-rapporten, bilderna 12a, 12b och 12c. Inverkan av akterbyggnaden har bedömts ungefärligt på basis av materialet som gjordes i samband med KINGSTON utredningen.

I bild 10 har man framställt uppskattningen av NORDSJÖs MS-kurva. Utgångspunkten är förändringen i KINGSTONs kurvor, då akterbyggnaden tas i beaktande. NORDSJÖs röda streckade linje omvandlas sålunda till en hel röd linje. Trimmets (1,3 meter för fören) inverkan har uppskattats på basis av SEA GULL-rapporten, bild 12c, en blå kurva som resultat.

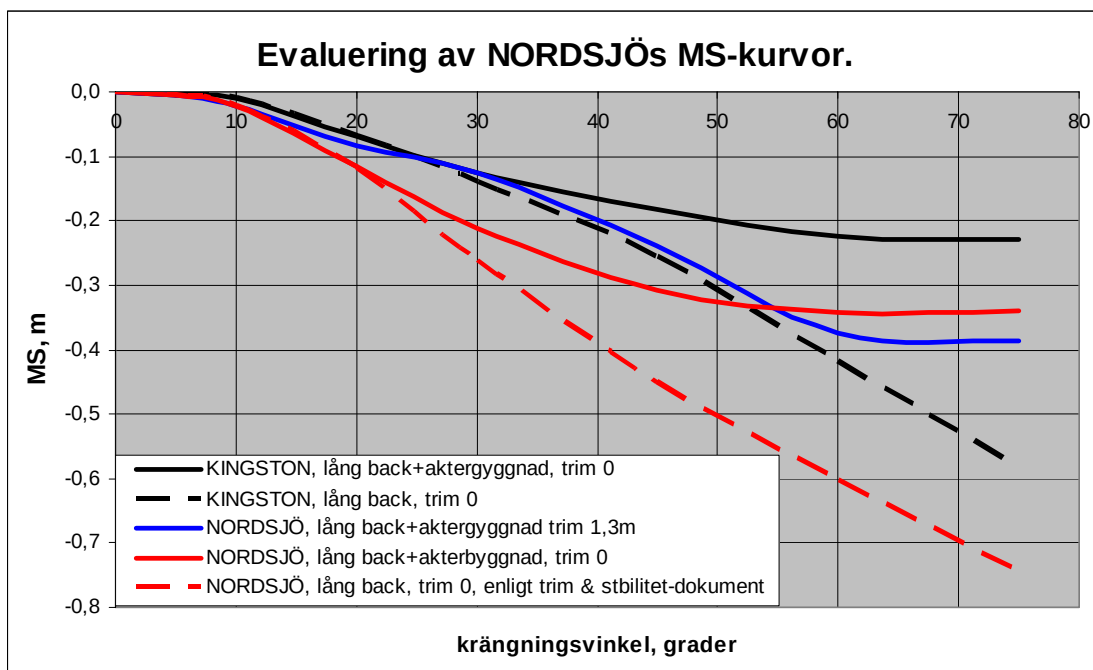


Bild 10. Bedömningen av NORDSJÖs MS-kurvor.

Från fartygets stabilitetsmaterial har man kopierat det i bild 11 framställda ursprungliga lastfallet, bild 12. I verkligheten kan GZ-kurvan ofta ligga mellan den gröna/violetta och den svarta kurvan beroende på fiskelastens vattenaktighet. Man kan konstatera att med de realistiska antagandena som har gjorts i utredningen var NORDSJÖs stabilitet på grund av vattenaktigheten sådan att fartyget krängde till 20–30 grader men inte mera eftersom akterbyggnadens inverkan kom med.

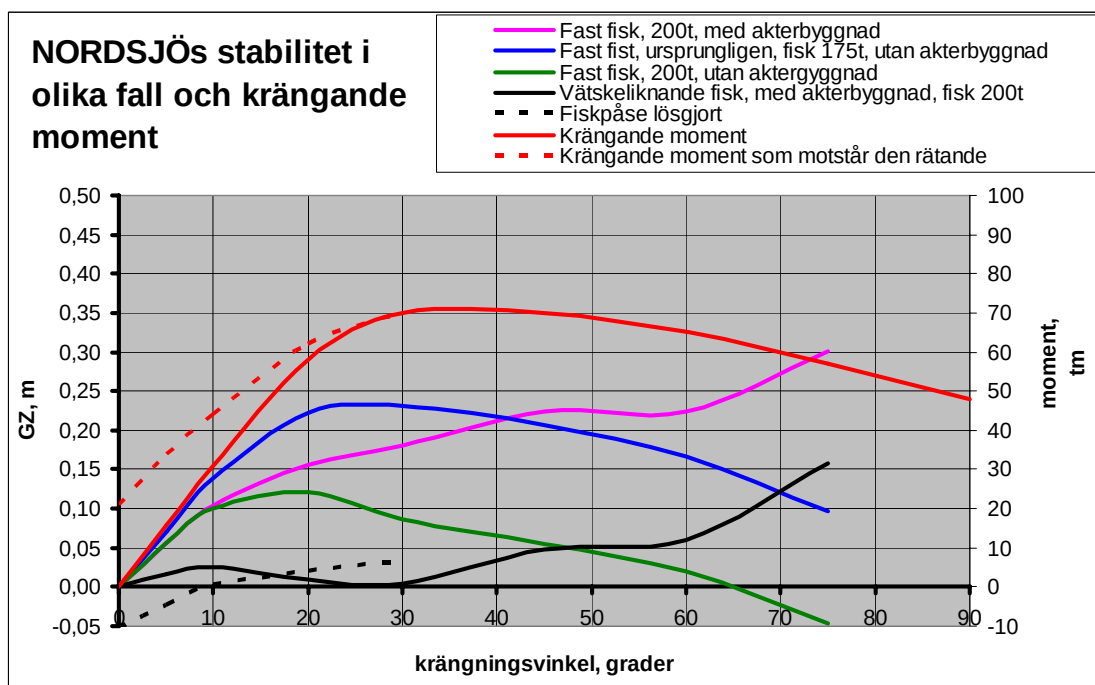


Bild 11. NORDSJÖs stabilitetskurvor.

Stabilitetskurvorna är mycket ungefärliga, men på basis av dem kan man anta, att fartyget tydligt rätade upp sig till en ca 10 graders slagsida efter att fiskpåsen och trålen hade lösgjorts. Att minska slagsidan ytterligare gick långsammare genom att man flyttade på tyngder och fisk. Detta berodde på att en del av den fisk som hade flyttat sig för-

blev på den krängande sidan, bild 2. Slutligen behövdes det ett rätande moment på ca 20 tm.

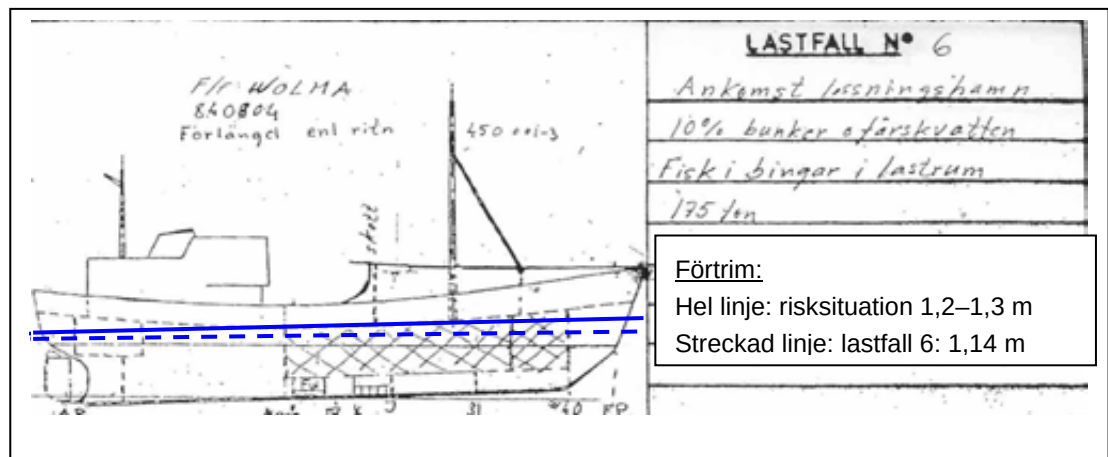


Bild 12. NORDSJÖ, det ursprungliga lastfallet 6. Den långa backen är det vädertätt stängda utrymmet. På bilden har man ritat också vattenlinjerna utan slagsida för en risksituation (uppskattning) och för det ursprungliga lastfallet 6.



Bild 13. Bedömningen av NORDSJÖs ställning under tömningen. Aktern ligger högt, dvs. fartyget har ett tämligen stort förtrim. Djupgåendet är ännu närmare 3,5 meter. Fartyget har antagligen fortfarande en liten slagsida mot styrbord.

2 ANALYS

Händelseförloppet under risksituationen har kunnat utredas endast ungefärligt på grund av att många uppgifter är bristfälliga. Den orsak till situationen och det händelseförlopp som allmänt har presenterats är möjliga.

2.1 Orsaken till risksituationen

Det hade samlats vatten i fiskelasten under lastningen, vilket försvagade fartygets begynnelsestabilitet. Det gungande som sjögången förorsakade och det samtida lyftet av fiskpåsen flyttade fiskelasten. Fisken hade under ett drygt dygn delvis hunnit bli vällingsliknande, vilket hjälptes till av det vatten som kom in med fisken. Lårarnas skott var för låga i förhållande till den fångst som man hade fått.

Fartyget räddades av att dörrarna till backen och akterbyggnaden var stängda och att fartyget fick skydd för vinden. Fisken flyttade sig från lår till lår men slagsidan stannade vid 20–30 grader, eftersom lårarna var nästan fulla (uppskattningsvis 80 %, och det krängande momentet för lasten som rörde sig kunde inte bli för stort)¹⁵. Fisken var antagligen inte helt vattenaktig. Dessutom började det faktum att akterbyggnaden gick i vattnet förbättra stabiliteten. Man höjde på lårarnas skott, vilket ledde till att fisken inte längre kunde flytta sig.

2.2 Stabilitetsmaterialets status

Stabilitetsmaterialet var gammalt och förmodligen motsvarade det inte fartygets skick. Hydrostatistiken och stabilitetsmaterialet räckte inte till det djupgående som användes. Flödningsvinklar hade inte visats. Materialet hade behandlats vid Sjöfartsverket i några år utan resultat. I materialet har man räknat backen med i formstabiliteten, men i verkligheten var också akteröverbyggnaden med eftersom dörrarna var stängda.

Det är sannolikt att fartygets stabilitet i det ifrågavarande lastfallet inte helt uppfyllde de stabilitetsbestämmelser som gäller fiskefartyg.

Fartyget hade använts med ett större djupgående än vad stabilitetsmaterialet täckte. Det kan finnas motstridigheter i definitionen av djupgåendet. **Om fartyget fortsättningsvis används för fiske finns det anledning att göra ett krängningsprov och granska stabilitetsberäkningarna.**

2.3 Räddningsverksamheten

Verksamheten var effektiv genast efter att man hade fått information om risksituationen. MRCC Turku säkerställde fartygets position och alla de passagerarfartyg som befann sig i närheten anmälde sin beredskap att komma till platsen. SILJA SYMPHONY som var närmast kunde skydda NORDSJÖ för vind och sjögång. Det erbjudna vindskyddet behövdes också eftersom vinden tilltog. Efter att man nästan hade lyckats räta upp fartyget eskorterade WIND NORDSJÖ till Kasnäs via en så skyddad rutt som möjligt. Sjögången höll på att tillta, och både sjögången och vinden kom söderifrån.

¹⁵ Den krängande effekten av den fria vätskeytan av lastrummet, vilket tvärsnitt är en rektangel, har sin maximum vid 50 % fyllningsgrad. Om lastrummet är tomt eller fullt, är krängande effekten noll. Vid andra fyllningsgrader följer krängande effekten en parabel. Värdet av maximum beror på krängningsvinkeln, maximum är störst vid 45 graders krängningsvinkel, se bilaga 2. Lastrummets tvärsnitt av NORDSJÖ var inte exakt en rektangel, men i stora drag resultaten är rätt.

En räddningshelikopter från kustbevakningen var på plats och säkerställde att resan gick bra.

2.4 Andra säkerhetsiakttagelser

Om dörrarna var öppna då man fiskade, fanns det risk för att det skulle komma in vatten i fartygets inre utrymmen, bild 4. Då bilden togs var fartyget förtöjt vid WIND och det fanns inte mera någon risk för slagsida.

2.5 Kännedom om stabilitet

Finlands Yrkesfiskarförbund fungerade i början av 2000-talet som ledare i ett projekt om fiskarnas säkerhet. Detta projekt har för sin egen del försökt öka fiskarnas praktiska kännedom om fartygens stabilitet. Utredarna vill poängtera att det finns diverse praktiskt material tillgängligt bl.a. som resultat av detta projekt¹⁶.

¹⁶ http://www.sakl.fi/turvallisuushanke/lue_lisaa.php?id2=52

3. SLUTSATSER

Fartyget hade tagit för mycket last. Det låg lägre än vad som hade förutsatts i stabilitetsmaterialet. Lasten bestod av vassbuk, som blev vattnig på grund av det vatten som kom in med fångsten och vid flyttningen av fångsten till lastrummet samt möjligen på grund av att fiskarna fläktes upp. Lårarnas skott var för låga i förhållande till den lastmängd som man ämnade fånga.

Fartyget räddades av att akterbyggnadens rätande inverkan kom med i stabiliteten då fartyget krängde.

Man behövde det vindskydd som erbjöds.

4 REKOMMENDATIONER

NORDSJÖs djupgående i risksituationen var ca 3,5 meter. Fartygets hydrostatistik och MS-kurvorna räcker inte till ett så stort djupgående. Man kan bara gissa fartygets stabilitetsegenskaper vid stora djupgåenden. Fartygets skeppsteoretiska uppgifter måste utvidgas så att de täcker det största djupgående som används. Å andra sidan bör man inte lasta fartyget för fullt, och inte till ett större djupgående än det som täcks av stabilitetsuppgifterna. Dessutom kan det finnas motstridigheter i definierandet av fartygets djupgående.

Om man har för avsikt att i fortsättningen använda fartyget för fiske, måste ägaren låta göra kompletterande beräkningar.

Undersökningskommissionen rekommenderar att:

1. *Sjöfartsverket måste kräva att ägaren gör kompletterande stabilitetsberäkningar. Fartygets ägare måste se till att fartyget inte används med ett större djupgående än planerat.*

Ytterligare hänvisar undersökningskommissionen till de rekommendationer som har utgetts i SEA GULLs undersökningsrapport.

KÄLLOR

- 1 Ritningar: JEA Marine Consulting, utarbetade i samband med förlängningen av fartyget
- 2 Stabilitetsmaterial: F/F WOLMA, TRIM & STABILITET, JEA Marine Consulting, 1984
- 3 Sjöfartsverket, besiktningsdokument
- 4 Verksamhetslista: SILJA SYMPHONY och Skärgårdshavets sjöbevakning
- 5 Fotografier
- 6 Intervjuanteckningar

OM FISKELÅRARNAS INVERKAN PÅ ETT FISKEFARTYGS STABILITET

1. DE BERÄKNADE FALLEN

I samband med utredningarna om SEA GULL och NORDSJÖ beräknades den inverkan som olika alternativ av fiskelårar har på ett likadant fiskefartygs stabilitet. Man tog en rektangel¹ 6,6 m x 2,5 m, längd 17 m som lastrummets tvärsnitt. Fiskelasten i sin helhet har man antagit att är flytande, densitet = 1. (I olycksundersökningen för KINGSTON förorsakade fisken inte fria vätskeytor utan den fria vätskeytans inverkan har beräknats genom att lägga till vatten i lastrummet.) Nedan presenteras vissa resultat.

Hela lårar ända till lastrummets tak

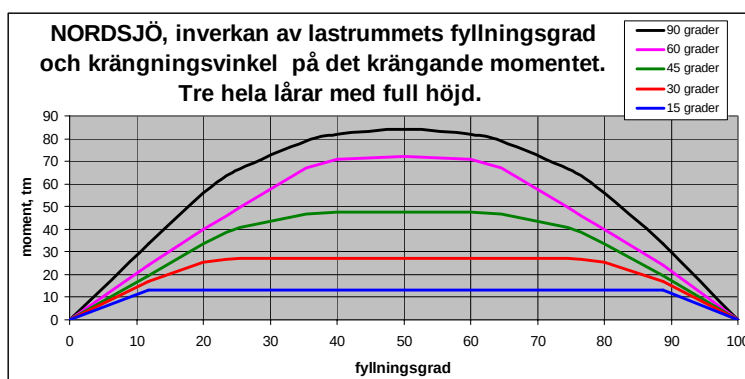


Bild 1. Det krängande momentet för ett fartyg som liknar NORDSJÖ, då lårarnas skott når ända till lastrummets tak.

De vändpunkter som syns med små vinklar förklaras av att då lossnar lastens yta från botten av lastrummet eller når lastrummets tak. Då lårarna når lastrummets tak, ökar det krängande momentet då krängningsvinkeln ökar. Situationen är den samma som med en hel tank.

Lårarnas skott är sönder

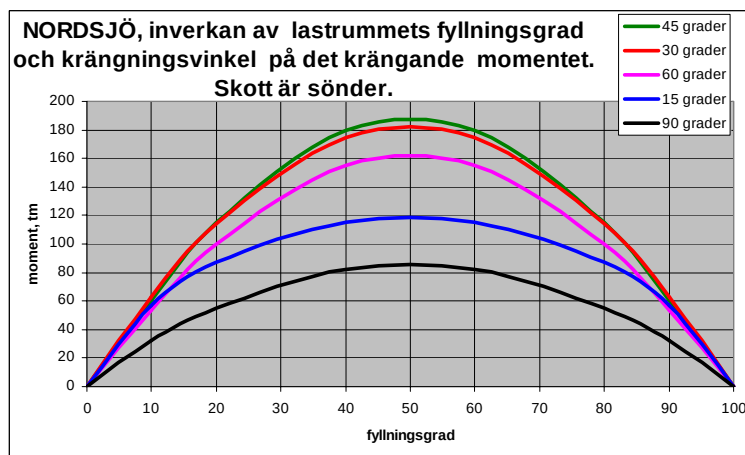


Bild 2. Det krängande momentet på ett fartyg som liknar NORDSJÖ, då lårarna når 80 % av lastrummets höjd.

¹ Inverkan av fartygets slag syns inte i dessa beräkningar. Dess inverkan är ganska liten, och de framställda resultaten torde ge en överblick med en tillräcklig noggrannhet. På grund av att slagen inte är beaktade är resultaten symmetriska.

Bilaga 2. Om fiskelårarnas inverkan på ett fiskefartygs stabilitet

Om alla lårar är sönder eller om fisken är mycket vattnig, dvs. då vattnet kan rinna genom lårarnas springor, är det krängande momentet betydligt större än ovan (förutom med 90 graders slagsida, då det är det samma). Nu når det krängande momentet sitt maximum vid 45 graders krängningsvinkel.

80-procentig fyllningsgrad

Fiskefartygens fyllningsgrad är ofta ca 80 %. Nedan har presenterats fiskelastens krängande moment ungefärligt beräknat med några alternativ på lårar.

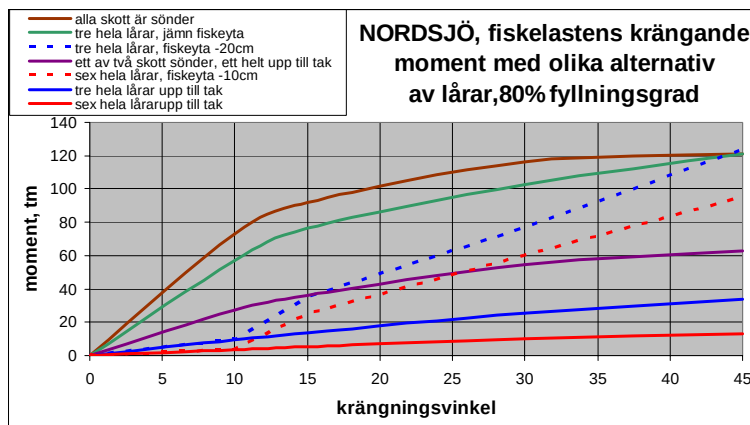


Bild 3. Fiskelastens krängande moment med olika alternativ på lårar, då lastrummets fyllningsgrad är 80 %. Nivåskillnaden mellan fiskeytan och lårarnas övre kant är i den här situationen "jämnt" noll och annars enligt det som har angetts (fiskeytan lägre).

Kurvorna i de prickade linjerna beror på att fiskelasten börjar rinna över låren i en viss vinkel, i detta fall ca 10 grader, efter vilket fisken börjar flytta sig över lårarnas skott till den krängande sidan.

Höjden på lårarna

Höjden på lårarna i förhållande till fiskeytan definierar den vinkel som behövs för att fisken skall flytta sig över lårarnas skott. Nedan har det antagits att den övre gränsen för lårarnas skott följer fiskeytan i fartygets längdriktning. Vanligtvis är det inte så, eftersom fartygets trim ändras då man är till sjöss. Därför borde lårarnas skott i lastrummets ändor göras högre än midskepps eller även upp till lastrummets tak. Det rinner betydligt mera över skotten om fartyget har slagsida under en lång tid eller om det gungar asymmetriskt. Ju mer vatten fisken innehåller eller ju halare den är, desto lättare rör den sig.

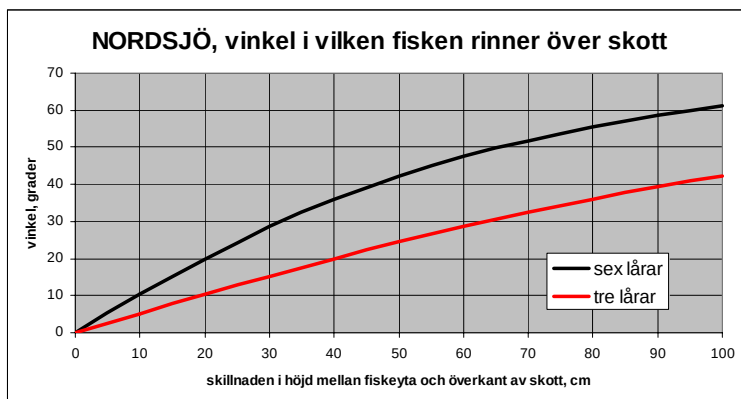


Bild 4. Vinkeln i vilken fisken rinner över som en funktion av lårarnas antal och höjd.

2. SLUTSATSER

Redan på basis av dessa ungefärliga beräkningar kan man dra följande slutsatser:

- Det krängande momentet för fiskelasten som har placerats i lårarna borde tas noggrannare i beaktande i stabilitetsberäkningar. Det är vanligt att GZ-kurvan går till 60–90 grader, men inverkan av fiskens krängande moment finns inte med i GZ-kurvan.
- Ökande av lårarnas antal förbättrar fartygets säkerhet på ett betydande sätt, liksom att lårarnas skott når till lastrummets tak.
- Det faktum att lårarnas skott är i bra skick och hålls på sina platser (ett stadigt fäste) har stor inverkan på fartygets säkerhet.
- Vattenmängden i fiskelasten borde hållas så liten som möjlig. Den vattenmängd som kommer in med lasten fisk bör kunna begränsas. Arrangemangen för vattenutsläpp borde göras effektivare än de nuvarande.
- Man bör också undersöka stabiliteten under lastningens mellanskeden.

I de ovan framställda beräkningarna finns det krängande momentet av den fisk som möjligen fanns på mellandäcket inte med. Man borde inte låta en stor mängd fisk samlas på mellandäcket.

I fråga om sådana fiskefartyg som placerar fisklasten i lårar, skall inverkan av lårarnas antal och strukturer på fartygets stabilitet inkluderas i stabilitetsmaterialet i en åskådlig form. Läroanstalternas studerande som gör sina slutarbeten, aktörerna inom fiskebranschen och Sjöfartsverket kunde delta i utvecklingen av materialet.



Merenkululaitos

Meriturvallisuus

LAUSUNTO

14.1.2008

1498/330/2004

SAAPUNUT

22-01-2008

28/5m

Onnettomuustutkintakeskus
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 Helsinki

Lausuntopyyntönnö 5.12.2007/540/5M

TROOLARI SEA GULL, UPPOAMINEN ITÄMERELLÄ 27.5.2004

Pidämme suoritettua tutkimusta huolellisesti ja ammattitaidolla tehtynä sekä toteamme lausuntonamme seuraavaa:

Tutkimusraportin kohdissa 1.6.3 - Laivatekniset vaatimukset ja 1.7.1 - Kalastus-
alusten vakavuusmääräykset, luetteluiden vaatimusten osalta on todettava, että
Direktiivin 97/70/EY, artiklassa 1 sanotaan, "direktiivin tarkoituksena on säätää
turvallisuusmääräykset niille, sekä uusille, että olemassa oleville merikalastus-
aluksille, joiden pituus on 24 metriä tai enemmän, siltä osin kuin Torremolinoksen
pöytäkirjaa sovelletaan olemassa oleviin aluksiin".

Direktiivin 97/70/EY, liitteessä IV on vakavuusvaatimuksiin lisätty uusi pykälä 4,
aluksen kallistuskokeen uusiminen 10 vuoden välein.

Torremolinoksen pöytäkirja 1993 koskee ainoastaan uusia kalastusaluksia
(≥ 1.1.1999) ellei säännöissä toisin sanota (part 2, Chapter I, regulation 1). Mutta
koska Torremolinoksen pöytäkirjan koko III luku koskee ainoastaan uusia aluksia,
ei Merenkululaitoksella ole tällä hetkellä valtuuksia vaatia kallistuskokeen uusimista
olemassa olevilta aluksilta.

Kuitenkin valmistelussa olevaan alusturvallisuuslakiin liittyvissä teknillisissä
määräyksissä on tuleviin MKL:n vakavuusmääräyksiin lisätty tämä vaatimus, kuten
myös hinaajien osalta, koska siten saavutetaan selkeä turvallisuustason parannus.

Raportissa on mainittu IMO:n päätökset A.168 ja A.562. Nämä päätökset on vuodesta
1993 korvattu IMO:n resoluutiolla A.749(18). Resoluutio tunnetaan nimellä "Code on
Intact Stability". Tällä IMO:n julkaisulla ei ole lain voimaa Suomessa mutta uudiste-
tusta koodista (2008) tulee osittain pakollinen, valitettavasti kalastusaluksille se on
edelleen suosituksena.

Suomessa tuli voimaan vuonna 2000 asetus kalastusaluksien turvallisuudesta, ei
vakavuusmääräyksiä.

Pyyntialue II tarkoittaa avomerialueita Suomenlahdella, Pohjois-Itämerellä ja
Pohjanlahdella leveyspiirin 59°00' N pohjoispuolella (103/2004), ei 59°30' N
pohjoispuolella.

Kalastustapahtumat ovat monimuotoisia eikä laskelmin voida käsityksemme mukaan
kattaa kaikkia vaihtoehtoja. Lastitilanteissa käytetään eri bunkkerimääriä, mutta
paljonko lastia on aluksessa ja kuinka paljon vettä on lastin seassa, paljonko saalista
on vielä kannella tai siirtymässä alukseen sekä säätilanteen vaihteluita on jo paljon
vaikeampi ennakoita. Yleensä vakavuustarkastelu on staattinen mutta tilanne
aluksella on kuitenkin dynaaminen. Vakavuustiedoissa pyritään tarkastelemaan
kaikki lastitilanteet. Lisäksi alusten katsastusjärjestelmää kehitetään koulutuksella
ja ohjeilla siten, että varmistetaan aluksilla olevien vakavuustietojen ajantasaisuus.

Meriturvallisuusjohtaja

Paavo Wihuri
Paavo Wihuri

Merenkululaitos

PL 171, 00181 Helsinki, Puh. 020 4481, Faksi 020 448 4355, www.fma.fi

Suomen Ammattikalastajaliitto SAKL ry
Finlands Yrkesfiskarförbund FYFF rf



www.sakl.fi
SAAPUNUT

22 -01- 2008

27/5M

Lapinjärvi 18.1.2008

Onnettomuustutkintakeskus
Merikapteeni Risto Repo
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 HELSINKI

Viite lausuntopyyntönnö 5.12.2007; 540/5M

Lausunto – troolari SEA GULL, uppoaminen Itämerellä 27.5.2004 (suositukset)
Suomen Ammattikalastajaliiton hallitus (kokous 11.1.2008) toteaa seuraavaa.

Liitto kannattaa tutkintaselostuksessa esitettyjä suosituksia. Liitto haluaa erityisesti painottaa kalastusalusten päälliköiden ja miehistöjen käytännönläheisen täydennyskoulutuksen tärkeyttä ja toteuttamista. Liitto viittaa myös 13.4.2006 antamaansa lausuntoonsa koskien troolari Brattvågin uppoamista. Toivomme, että tutkintaselostus valmistuttuaan lähetetään tiedoksi troolareitten omistajille.

Tässä yhteydessä haluamme myös tuoda esille tarpeen kääntää Torremolinos-sopimuksen suomen kielelle.

Suomen Ammattikalastajaliitto SAKL ry


Kim Jordas
toimitusjohtaja

Jordaksentie 124, 07840 Lindkoski, puh. 0400-720 690, faksi 019-612 749, kim.jordas@sakl.fi
Jordasvägen 124, 07840 Lindkoski, tel. 0400-720 690, fax 019-612 749, kim.jordas@sakl.fi

SAAPUNUT

18-01-2008

20/5m



Onnettomuustutkintakeskus
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 HELSINKI

LAUSUNTO

15.01.2008

ASIA:

Troolari Sea Gull, uppoaminen itämerellä 27.05.2004

Pyynnöstä allekirjoittanut kommentoi troolari Sea Gull:in uppoamista itämerellä vuonna 2004 seuraavassa.

Allekirjoittaneen mielipide Sea Gull troolarin uppoamisesta ja vastaavanlaisesta lähtilanteesta troolari Nordsjöllä vuonna 2004 on se, että molemmat troolarit olivat aivan liian täyteen lastatut onnettomuustilanteissa.

Pääsyyt onnettomuuksiin on mielestäni kalastajien riittämätön tietämys aluksen vakavuudesta ja heidän ahneutensa kalansaaliin suhteen.

Onnettomuuksien ennaltaehkäisevinä toimina ehdottaisin lastimerkkisäännösten laatimista myös kalastusaluksille ja toimivaa valvontaorganisaatiota em. määräysten valvontaan.

Kalastusalusten päälliköiden tulisi myös saada riittävä koulutus aluksen vakavuudesta, jotta heillä olisi tarpeeksi tietoa, kun harkitaan sitä, kuinka suuri kalansaalis alukseen on turvallista ottaa. Raumalla alkoi vuoden 2008 alusta jo toinen kalastusalusten päällikkökoulutus, jossa kalastusalusten vakavuusongelmiin puututaan perusteellisesti.

Seuraavassa lyhyitä kommentteja itse tutkimusraportin sisällöstä: (suluissa olevat sivunumerot viittaavat tutkintaselostukseen)

- miksi tutkijalautakunta ei kysynyt aluksen päälliköltä, onko aluksessa keulapotkuria. (sivu 1)
- eikö aluksen päällikkö tiennyt tankkitilannetta onnettomuushetkellä? (sivu 6)
- miksi kommentti (sivu 10) siitä, että päällikkö soitti vakuutusyhtiöön? Kyseinen kappale jäi lukijalle arvoitukseksi eli mitä puhuttiin jne. Onko kommentti tarpeellinen?
- erilaisten MS-käyrien vertailu (sivut 21-23) ovat sekavia. Kuvainnollisempaa olisi käyttää GZ-käyriä ja puhua aluksen alkuvakavuudesta eli GM:stä. (GM- käsitettä ei käytetty kertaakaan tutkintaselostuksessa. Yleensä kalastajat ainakin alkuvakavuuden merkityksen ymmärtävät.)
- eikö kysytty aluksen miehistöltä, mihin kohtaan he kiinnittivät vaijerin, kun alusta yritettiin oikaista toisen troolarin avulla (sivu 30).
- tutkijoiden mukaan alus oli hyvässä kunnossa jne. , mutta vakavuustiedot eivät olleet ajan tasalla. Kysymys, oliko alus siis merikelpoisessa kunnossa. (sivu 40)
- miten kalastusaluksen lastin siirtäminen välikannelta kalalaareihin tapahtui? Onko ns. välikannelta jotkut luukut kalaruuman vai? (sivu 41) Em. asia jäi lukijalle epäselväksi.

Lopuksi totean, että missä on kalastajien maalaisjärki, jos kalastusalus lastataan niin täyteen kalaa, että aluksen pääkansi painuu veteen jo alle 2 asteen kallistumalla.

Raumalla 15.01.2008

L.P. Kiuru, diplomimerikapteeni