

**YTTRANDE över ro-ro passagerar-
fartyget SILJA SYMPHONY - SCGB -
fångat Kryckans boj 1997-01-24**



SJÖFARTSVERKET

**YTTRANDE över ro-ro passagerar-
fartyget SILJA SYMPHONY - SCGB -
fångat Kryckans boj 1997-01-24**

Utredningstabben Sten Anderson
011-191269

SJÖFARTSVERKET

601 78 NORRKÖPING
Tel: 011-19 10 00
Fax: 011-10 19 49

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	1
Faktaredovisning rörande SS.....	3
Allmänt	3
Framdrivnings- och manöversystem	3
Kommandobryggans layout och placering.....	4
Navigations- och styrutrustning	6
Radarutrustning	6
Automatstyrningen	7
Navigationsdator (Nav PC)	9
Roder.....	10
Stabilisatorerna	10
Besättningen	10
Trafikinformationscentralen (TIC) i Stockholm	13
Faktaredovisning rörande Kryckans boj	13
Händelseförlopp fram till Kryckans boj	14
Händelseförloppet efter Kryckans boj	16
Analys.....	17
Sjöfartsverkets bedömning.....	19
Orsak	20
Anmärkningar.....	21
Skador	21
Fartyget.....	21
Utanför fartyget	21
Undersökningsresultat	21
Rekommendationer.....	22
Övrigt	23

Sammanfattning

Namn:	SILJA SYMPHONY
Reg.bet.:	SCGB
Fartygstyp:	Ro-ro passagerarfartyg
Hemort:	Stockholm
Brutto:	58377
Löa:	203 m
Bredd:	31,5 m
Djupgående:	7,1 m
Klass:	LR
Byggnadsår:	1991
Byggnadsmaterial:	Stål
Maskinstyrka:	32580 kW
Besättning:	213
Passagerare ombord vid aktuellt tillfälle	1517

Namn:	FINNSAILOR
Reg. bet.:	OIVK
Hemort:	Helsinki
Brutto:	19919
Löa:	157 m
Bredd:	25,3 m
Djupgående:	7,3 m
Klass:	NV
Byggnadsår:	1987
Byggnadsmaterial:	Stål
Maskinstyrka	15360 kW

Samtliga tider är svensk normaltid (MET) om inget annat anges.

På resa mot Stockholm i Furusundsleden skulle Silja Symphony (SS) passera Finnsailor (FS) på sträckan mellan fyrarna Remmargrund och Leskärsgrund (se sjökortsbilaga). Procedurer för passagen överenskomms mellan fartygen.

SS kom under omkörningsmanövern så nära Kryckans boj på position N 59° 44',94 E 19° 16',97 att denna fångades på babords stabilisatorfena. Bojen släpades med under hela resan in mot Stockholm trots försök att få den att släppa genom att, utan framgång, försöka fälla in fenan.

Då fartyget stoppade framfarten vid förberedelse för förtöjning i Värtahamnen flöt bojen fri från fenan. Sjöfartsverkets arbetsfartyg

Baltica kunde därefter hämta den tillsammans med den kätting och det ankare som fortfarande satt fast i bojen.

Faktaredovisning rörande SS

Allmänt

SS byggdes som ro-ro passagerar fartyg vid *Kvaerner Masa-Yards* i Åbo för färjerederiet *Silja Line AB*. Det levererades i maj 1991 under det aktuella namnet och fick Stockholm som hemmahamn.

För passagerare finns allmänna utrymmen och hytter huvudsakligen på de övre däck 5-11. Passagerarhytter finns även på däck 2. Last i form av personbilar, lastbilar, bussar och annat rullande gods stuvats på däck 3 och 4. Besättningens hytter har placerats bordvarts utanför lastdäcken samt på däck 5 och 12.

Fartyget har dubbelbotten som huvudsakligen inrymmer tankar i vilka förvaras mindre mängder smörjolja. I övrigt är tankarna normalt tomma eller används för vattenballast. All bunkerolja förvaras i tankar placerade i ett utrymme som ligger över dubbelbotten.

Fartyget är konstruerat och byggt för att uppfylla högsta klass hos Lloyd's Register och har klassbeteckning: + 100A1 Passenger/vehicle ferry, movable car decks, Ice Class 1AS, +LMC, UMS. SS har högsta isklass 1A Super enligt de finsk-svenska reglerna från år 1971 med senare tillägg.

Framdrivnings- och manöversystem

Framdrivningsmaskineriet består av fyra dieselmotorer av fabrikat *Wärtsilä Vasa 9R46* som via kopplingar och växlar driver två propellrar. Dessa är av typen "variable pitch" vilket innebär att ändringar i effektuttag och dragriktning (fram - back) görs genom att bladens stigning ändras. Med 90% effektuttag i lugnt väder skall fartyget kunna göra 22 knop och vid 65% uttag 20 knop. När man

ska köra med reducerad fart under lång tid används normalt endast en motor per propelleraxel.

Manövreringen sköts från kommandobryggan. Med en spak för varje propeller kan såväl propellerbladens stigning som maskinernas varvtal ändras enligt ett bestämt förhållande. Effekten kan justeras separat för varje propeller.

För att öka fartygets manöverförmåga, speciellt vid hamnmanövrar, har tre tvärställda propellrar i tunnlar genom skrovet installerats. Dessa propellrar, som är elektriskt drivna, startas och manövreras direkt från bryggan. För sidopropellrarna, finns det möjlighet att välja mellan fullt effektuttag eller att begränsa uttaget till 85%. Två av dessa är placerade längst förut och har en effekt av 1800 kW vardera. Den tredje är placerad längst akterut och har en effekt av 1300 kW.

Med en joystick kan roder och propellrar integreras.

Kommandobryggans layout och placering

Kommandobryggan är placerad längst förut på fartygets översta däck, däck 13, cirka 31 meter över vattenytan. Det horisontella avståndet från bryggans förkant till stäven är 24 meter.

På bryggan finns en centralt placerad manöverstation med tre arbetsplatser varifrån navigeringen utförs och bevakas. Akter därom finns en maskinövervakningsplats med en kontrollutrustning för maskininstallationens vitala funktioner. På varje bryggvinge, som är inbyggda, finns en manöverplats som normalt endast används vid manövrering till och från kaj.

Kommandobryggans aktra del babord om maskinövervakningsplatsen innehåller en kontorsavdelning med datorer, skrivare för dataloggar och annan utrustning. Detta utrymme används främst för ruttplanering och stabilitetsberäkningar samt, under hamnuppehåll, för kamerala göromål.

Den centrala manöverplatsen är belägen i en utbyggd del längst förut och i centerlinjen på bryggan. Mellan fönstren på förkant och

manöverplatsen finns en styrplats som används vid handstyrning med rorsman.

Manöverplatsen består av två arbetsstationer placerade sida vid sida. Den primära platsen, d.v.s. den s.k. lotsstyrmannens arbetsplats, är om babord och den övervakande vaktstyrmannens om styrbord. Framför varje arbetsplats finns en radarskärm och mellan arbetsplatserna finns en utrustning för automatstyrning, som består av en display och manöverorgan.

I en konsol mellan navigatörerna är en maskinmanöverpanel placerad tillsammans med spakar för handstyrning. Här finns även telefoner för intern kommunikation, t.ex. med maskinkontrollrummet, samt VHF telefoner för extern kommunikation.

Till vänster om lotsstyrmannens arbetsstation finns en navigationsdator som innehåller syntetiska kartor och den s.k. prediktorn (se rubriken Navigations- och styrutrustning). Här sitter också larmpaneler för bogdörrar, ramper, framdrivningsmaskiner och styrmaskiner.

Till höger om vaktstyrmannens plats finns bl.a. reglage för fjärrmanövrering av ankarspel, krängningstankar och stabilisatorer. Där finns även kontrollenheten för automationssystemet SELMA, avsett för maskinövervakning.

I taket ovanför den centrala konsolen finns reglage för bogpropellrar, strålkastare och vindrutetorkare.

I akterkant av den centrala konsolen finns en särskild övervakningsplats där befälhavaren, då han är på bryggan, vanligtvis uppehåller sig när någon annan ansvarar för fartygets navigering. På denna arbetsplats har man inte tillgång till annan utrustning än en radarskärm. Dock har man härifrån en god överblick över alla reglage och instrument som finns på de båda förliga arbetsstationerna.

I taket över frontfönstren sitter en panel med instrument som ger information om bl.a. rodervinklar, girhastighet, girradie, varvtal och effekuttag på maskiner och propelleraxlar. Vidare finns uppgifter

om yttre förhållanden såsom vattendjup, vindstyrka, vindriktning samt luft- och vattentemperaturer. I denna panel sitter även en klocka och instrument som visar fartygets trim och eventuell slagsida.

Den centrala manöverplatsen är placerad så att sikten är god i alla riktningar utom rakt akterut. Från navigatörernas arbetsplatser kan man, om man står upp, se fartygets stäv och vattenytan cirka 20 meter för om stäven. Rakt åt sidan är vattenytan skymd ut till omkring 80 meter från fartygssidan.

Navigations- och styrutrustning

Fartyget är utrustat med ett integrerat system för automatnavigering av typ *Nacos 25*. Detta system samlar in och bearbetar de uppgifter som behövs för att utföra de manövrer som navigatören valt att låta automatiken sköta.

Till systemet är följande utrustning kopplad: Radarapparater med "interswitch", positionssensorer såsom Decca Navigator och satellitnavigeringssystemen GPS och DGPS, datorer för lagring av kartor, rutter och lotsdata, automatstyrning, ekolod, en tvåaxlad dopplerlogg, gyrokompasser, en vindsensor, en roderlägesvisare samt fartygets styrmaskiner.

All för navigatören väsentlig information, såsom vindriktning och vindstyrka, vattendjup under kölen, fartygets fart, roderlägen, styrd kurs och girhastighet, finns lätt tillgänglig på en bildskärm. Informationen finns dessutom i en instrumentpanel som är placerad i taket över frontfönstren.

Radarutrustning

Fartygets radarutrustning består av fyra sändare/mottagare. Två av dessa arbetar på x-bandet och två på s-bandet. Av fartygets fyra radarantennar är två placerade i signalmasten ovanpå styrhytten, en på fördäck och en akterut ovanför den aktra lastrampen.

På kommandobryggan finns fem monitorer. Tre av dessa är fast monterade och två är portabla.

Systemet har även en processorstyrd "interswitch" som gör det möjligt för operatören att fritt välja från vilken radar han vill hämta bilden till den monitor där han befinner sig. Det är även möjligt att visa bilden från samma radar på flera bildskärmar.

Automatstyrningen

Styrningen kan utföras antingen manuellt eller med hjälp av automatik. Fartyget har två identiska automatstyrningsenheter. Den som i första hand används är placerad mellan de båda navigatörerna och den andra på styrbords sida i manöverpulpeten. Automatstyrningen går att använda under nästan alla förhållanden, även vid gång i mycket trånga skärgårdsfarleder.

Automatstyrningen har fyra olika nivåer (moder) av automatik och de olika moderna väljs med hänsyn till de förhållanden som råder. Nedan följer en kort beskrivning av de olika styrmoderna.

"Navsystem Mode"

Fartyget följer ett förprogrammerat spår och automatstyrningen känner av sitt läge i förhållande till detta spår med hjälp av det positioneringssystem som valts.

I "Navsystem Mode" utnyttjar automatstyrningen DGPS, tvåaxlad dopplerlogg (långskepps- och tvärskeppsfart) och gyrokompass som sensorer och utför själv en stor del av uppföljningen av styrningen. Automatstyrningen får sina order från positionsbestämningssystemet, som enligt fartygets navigationsmanual alltid skall vara DGPS när aktuellt "mode" används i skärgården.

När fartyget är på ett bestämt avstånd från den position där kurs eller fart skall ändras ger automatstyrningen ett larm och föreslår en ny kurs med girparametrar. Om navigatören bekräftar de av systemet föreslagna ändringarna genomför systemet manövern.

"Radar Mode"

I "Radar Mode" utnyttjar automatstyrningen tvåaxlad dopplerlogg och gyrokompass som sensorer och systemet använder samma förprogrammerade spår som i "Navsystem Mode". I denna "mode"

hålls emellertid spåret på rätt plats genom att navigatören jämför spårets placering på radarbilden med den önskade placeringen. Detta sker genom att fixpunkter i den syntetiska kartbilden som innehåller spåret skall överensstämma med de radarekon som är avsedda. Justeringar av spåret görs med radarns rullboll och på så sätt kan alltså fartyget styras med radarn.

På samma sätt som beskrivs för "Navsystem Mode" ger automatstyrningen ett larm en viss tid före en gir och den föreslagna åtgärden vidtas om den bekräftas av navigatören.

"Course Mode"

I "Course Mode", liksom i "Heading Mode" som beskrivs i det följande, används inte det förprogrammerade spåret. När dessa "moder" används styrs fartyget på ett mer traditionellt sätt enligt navigatörens egen ruttplanering. Data för denna ruttplanering finns lagrade i en dator och presenteras i en dialogruta på radarns bildskärm.

Till hjälp för att bestämma fartygets placering i farleden använder navigatören en överlagrad karta i radarbilden. Kartan visar avgränsningarna av det område inom vilket fartyget kan framföras säkert med avseende på vattendjupet.

Till hjälp för övervakning av girar finns en s.k. "Curved Headline" presenterad på radarbilden. De värden som navigatören ställer in på automatstyrningen inför en gir används för att skapa en bild av hur giren är tänkt att genomföras. "Curved Headline" börjar i det egna fartygets radareko och består i sin första del av den cirkelbåge som fartyget skall följa genom giren och avslutas med en linje som visar den kurs som skall styras när giren är genomförd. "Curved Headline" följer det egna fartygets eko till dess att giren startas, då den med hjälp av dopplerloggen fixeras i radarbilden och fartygets eget eko rör sig separat i förhållande till "Curved Headline".

I "Course Mode" framförs fartyget efter den inställda kursen, dvs. korrigering för avdrift sker automatiskt. Loggen ger automatstyrningen den information som behövs för att utföra korrigeringarna. Före en kursändring väljer navigatören med vilken

radie giren skall genomföras och vilken ny kurs som skall styras. Uppgifterna matas in antingen med användning av automatstyrningens tangentbord eller från systemets databas. När fartyget är i önskad position initieras giren av navigatören. Den automatiska korrigeringen för avdrift fungerar även under giren och fartyget strävar alltså efter att följa "Curved Headline".

"Heading Mode"

Detta är ett konventionellt automatstyrningssystem som styr fartyget efter den inställda kompasskursen. Även i denna mode används "Curved Headline" men endast som hjälpmedel för att följa upp hur giren genomförs i förhållande till den planerade giren. Om fartyget på grund av t.ex. avdrift rör sig bort från linjen får navigatören själv korrigera genom att välja annan girradie eller gå ur automatstyrningen och styra manuellt.

Navigationsdator (Nav PC)

För att hjälpa navigatören att förutsäga resultatet av pågående manövrer finns i navigationsdatorn ett särskilt program, benämnt *prediktor*. På basis av information från DGPS, gyrokompassen, girhastighetsindikatorn och fartloggen beräknar prediktorn var fartyget kommer att befinna sig efter en förutbestämd tid. På en bildskärm visas - i form av en skalenlig bild av fartyget placerad i den syntetiska kartan - dels den aktuella positionen, dels den beräknade positionen ett bestämt antal sekunder senare. De båda positionerna är sammanbundna med linjer som visar var fartyget kommer att framföras om de inmatade värdena inte förändras.

Prediktorn ger tidigt navigatören information om det kommande resultatet av pågående manövrer på ett mycket överskådligt sätt. Den kan överföras till radarbilden på de kortare mätområdena och presenteras då på samma sätt som övrig syntetisk information.

Enligt de instruktioner som finns för inställning och användning av prediktorn skall den förutbestämda tiden normalt vara 90 sekunder.

För att hjälpa navigatören att bedöma avdriften finns i radarn möjlighet att lägga ut en så kallad *vektor*, som får information från

gyrokompassen och den tvåaxlade loggen. Vektorns längd kan bestämmas och visar det antal minuter som det tar för fartyget att förflytta sig längs vektorn.

Det antal grader som vektorn avviker från stävriktningen motsvarar avdriften.

Roder

Fartyget har två roder, ett bakom varje propeller, som är av *Jastram "Highb Lift"* typ. Varje roder vrids med hjälp av en styrmaskin som är av elektrohydraulisk typ och assymetriskt placerad så att maximalt roderutslag blir 55° inåt mot fartygets centrumlinje och 35° utåt. Vid över 10 knops fart begränsas rodervinklarna till 35° åt båda hållen.

Rodren kan manövreras antingen individuellt eller synkront då synkroniseringen sker elektriskt.

Stabilisatorerna

Stabilisatoranläggningen består av en så kallad fena på varje fartygssida. Anläggningen är tillverkad av *Bloom + Voss* i Tyskland med typbeteckningen *SK 40*. Varje fena är 5,7 meter lång (mätt ut från skrovet) och 2,1 meter bred vilket ger den en yta av 12 m².

Fenorna, som lyfter 58 ton, är riktade snett neråt i 19° vinkel och har en infästning i skrovet som ligger 4,5 - 5 meter under sommarvattenlinjen. Detta ger en klarning på cirka 0,3 meter över fartygsbotten.

Ett alarm finns som är kopplat till bryggan som ger larm för såväl låg fart som litet djupgående.

Stabilisatorfenorna fälls automatiskt in vid en fart under 8 knop.

Besättningen

Allmänt

Den aktuella dagen bestod besättningen av befälhavare, 4 styrmän, 7 maskinister, 8 däcksmanskap, 8 maskinmanskap och 162 i intendenturen. Dessutom fanns 1517 passagerare ombord.

Besättningen arbetar enligt ett avlösningssystem och är normalt ombord under fjorton dagar och kompensationsledig iland under lika lång tid. Avlösningarna planeras i görligaste mån på ett sådant sätt att inte alla med samma eller liknande arbetsuppgifter löser av samtidigt. Detta gäller i första hand befattningar där kontinuiteten är betydelsefull, t.ex. vaktgående befäl på bryggan och vissa befattningar inom maskinavdelningen.

Fartyg av Silja Symphonys typ och storlek har skyldighet att anlita lots vid gång i farlederna i Stockholms skärgård. Undantag från skyldigheten att anlita lots kan beviljas om befälhavaren och ytterligare ett fartygsbefäl innehar ett s.k. "Farledstillstånd" som utfärdas av chefen för trafikområdet.

För att erhålla farledstillstånd krävs att sökanden

- har tillräcklig nautisk behörighet för att vara befälhavare på fartyget
- kan genomföra ett samtal över radio på svenska
- har gjort ett visst antal resor i den aktuella farleden
- i ett skriftligt prov har dokumenterat tillräckliga kunskaper om skärgården, farlederna, gällande regler för trafiken och trafikinformationssystemet i området
- vid ett praktiskt prov har visat representanter för sjötrafikområdet att han har tillräckliga kunskaper om fartygets framförande i de aktuella farlederna.

I de färjor som går i regelbunden trafik mellan Stockholm och sydvästra Finland är det praxis att bryggbefälet har farledstillstånd för de aktuella farlederna i Stockholms skärgård och motsvarande tillstånd för farlederna i den finska skärgården. Normalt har man också en eller två styrmän i besättningen, s.k. lotsstyrmän, som har till huvuduppgift att framföra fartyget i skärgårdarna. Av de tre på SS's brygga den aktuella morgonen hade befälhavaren och lotsstyrmannen farledstillstånd.

Rutiner för bryggjtjänsten

Rutinerna för bryggjtjänsten regleras av Bridge Procedure Guide som är en del av Silja Safety Management System (SSMS) samt av befälhavarens stående order.

Under resa i farleder tjänstgör alltid lotsstyrmannen och en vaktstyrman på bryggan. Även befälhavaren finns enligt praxis alltid på bryggan eller i dess omedelbara närhet.

Ett s.k. Pilot/copilot-system tillämpas, vilket innebär att båda navigatörerna är engagerade i navigationen. Den ene navigerar och den andre övervakar och kontrollerar. Enligt befälhavarens stående order skall lotsstyrmannen och vaktstyrmannen navigera varannan resa. Alla arbetsuppgifter är noggrant bestämda. Den som inte navigerar sköter interna och externa kommunikationer samt utför hastighetsjusteringar enligt den andres instruktioner.

Under den tid som fartyget framförs i farled sköts utkiksuppgiften av en av de bägge navigatörerna. Den matros som också ingår i bryggvakten har arbetsuppgifter som inte har samband med navigeringen.

Alla däcksbefäl inklusive befälhavaren genomgår var 6:e månad en intern kontroll av sina kunskaper om bryggans operativa rutiner. Kontrollen innebär att den kontrollerade till en av sina kollegor skall svara på ett femtiotal förutbestämda frågor om bryggutrustningens funktion, nödsystemens funktion, säkerhetsorganisationens olika element, roder och framdrivningssystem.

Bemanningen på bryggan

Vid det aktuella tillfället då Kryckans boj fångades var befälhavaren, lotsstyrmannen och vaktstyrmannen på bryggan. Lotsstyrmannen navigerade och vaktstyrmannen skötte, enligt lotsstyrmannens direktiv, kommunikationerna med FS samt farthållningen.

Befälhavaren övervakade händelseförloppet från sin ordinarie plats. Han hade tjänstgjort i Silja Lines fartyg i trafiken mellan Stockholm och Helsingfors sedan 1987 och som befälhavare sedan 1988. Han fick sin sjökaptensbehörighet 1968.

Den aktuella dagen hade befälhavaren gjort 4 dagar av sin normala 2-veckorstörn.

Lotsstyrman övertog ansvaret för vakten när han kom till bryggan den aktuella morgonen.

Han fick sin sjökaptensbehörighet 1993 och hade tjänstgjort som vaktstyrman i Silja Lines fartyg i 2 år och som lotsstyrman sedan sommaren 1996.

Vaktstyrman hade Styrman A behörighet samt hade även avlagt sjökaptensexamen. Han hade tjänstgjort i SS sedan mitten av 1996.

Trafikinformationscentralen (TIC) i Stockholm

En trafikinformationscentral är organiserad och uppbyggd för att förse sjöfarande med upplysningar om fartygsrörelser i Stockholms skärgård.

Ett antal anmälningpunkter finns definierade där fartygen på VHF-kanal 73 skall uppge fartygets namn, position och destination. Vid inpassage i skärgården skall uppgifter om bland annat fartygets namn, igenkänningssignal, position samt avsedd färdväg och destination anmälas.

De fartyg som anmäler passage av en anmälningpunkt erhåller information om eventuell annan trafik samt andra för navigeringen viktiga upplysningar.

TIC-ens personal skall inneha radiotelefoncertifikat samt besitta goda kunskaper i engelska. Något krav på nautisk kompetens finns inte även om en del av operatörerna frivilligt har läst in en skepparexamen.

Faktaredovisning rörande Kryckans boj

Kryckans boj, vars karaktär är Fl R 3 sek., var en så kallad S10-boj, vilket innebar att den var byggd i stål och var 10 meter hög. Av dessa 10 meter fanns 6 meter över och 4 meter under vattenytan. Bojen

var en så kallad isboj vars form kan beskrivas som cigarrformad (se bilaga).

Bojen, vars vikt var cirka 3 ton, var förankrad med tre tvåtons stålskodda stenankare i serie med 5 meter 28 mm kätting mellan ankarna. Mellan bojen och ankarna, som hade formen av parallelepipeder, fanns två kättinglängor - närmast bojen 15 m 28 mm som schacklats till 40 m 40 mm. Brottbelastningen för den klenaste kättingen var 450 kN.

Bojen, vars position är N 59° 44',94 E 19° 16',97, låg utplacerad på cirka 20 meters djup på nordvästra uppgrundningen av ett grundflak där vattendjupet på den grundaste punkten är 6,2 meter och 8 meter alldeles sydost om bojen. (se bifogat sjökortsutdrag).

Grundflaket består av bergbotten och sluttar brant ner till drygt 60 meter.

Händelseförlopp fram till Kryckans boj

SS avgick från Helsingfors 970123 klockan 1800 finsk tid på ordinarie resa mot Stockholm. På grund av den friska NNW-liga vinden, cirka 18 m/sek, valde man enligt gängse rutiner att gå Furusundsleden via Söderarm. Fartygssidan som exponerades mot vinden har en yta om cirka 6500 m² vilket föranledde en kraftig avdrift.

970124 klockan 0030 törnade vaktstyrman (VS) till för sin ordinarie vakt, som förflöt utan några onormala händelser. Sikten var oförändrat god under hela efternatten och morgonen.

Cirka 30 minuter innan passage av den girpunkt som benämns "Tjärven Syd" purrades lotsstyrman (LS) och checklistan före inpassage i skärgården genomgicks. Bland annat kollades automatstyrningens inställning, alla fyra styrmaskinspumparna startades, jastramrotorn startades, navigations-PC:n ställdes på skala 0,75 nm, radarapparaterna ställdes på sändning med kort puls och VHF:erna ställdes på kanalerna 16 och 73.

VS konstaterade att ytterligare ett fartyg var på ingående syd om Tjärven och skulle nå dit strax innan SS. Fartyget plottades på ARPA'n (Automatic Radar Plotting Aid), som angav en fart på cirka 14 knop. Egen fart var då 16,6 knop med två huvudmaskiner inkopplade.

20 minuter efter purrningen var LS på bryggan och ungefär samtidigt anmälde det andra fartyget sitt namn och position- "Tjärven syd" till trafikinformationscentralen i Stockholm. FS's destination var Kapellskär.

VS lämnade av till LS hur automatstyrningen var inställd, kurs, fyra styrmaskinspumpar, jastram på, kort puls, fenorna ute, två huvudmaskiner samt att fartyget framför hette Finnsailor och loggade 14 knop. LS sade sig vara införstådd med situationen och tog över.

VS purrade befälhavaren (B) cirka klockan 0420 strax innan passage av Tjärven och något efter 0430 kom han till bryggan varvid vaktens matros avlägsnade sig för en rond på däck.

FS befann sig en knapp distansminut för om SS och beslut togs att passera det långsammare fartyget. Ytterligare två huvudmaskiner startades och VS kontaktade FS på VHF:en och undrade om de kunde samtycka till passage på deras babordssida vilket föranledde ett jakande svar.

Farten ökades till 20 knop och avdriften konstaterades vara 3-5° i den friska vinden som kom in ungefär tvärs om styrbord.

FS låg babord om det normala spåret och det blev uppenbart på SS's brygga att det skulle bli trångt vid passagen av bojen Kryckan på vilken både radarns vektor och navigationsdatorns prediktor pekade.

Det andra fartyget kontaktades återigen för att utröna så att inget missförstånd förelåg. VS undrade också om inte FS kunde hålla längre styrbord så att utrymmet blev något bättre. Efter denna andra kontakt förväntades att FS skulle komma styrbord men detta skedde mycket marginellt.

LS kunde både på radarn och navigationsdatorn se att det skulle bli mycket trångt vid bojen och han höll styrbord så mycket han vågade för det andra fartyget.

Även de två andra navigatörerna uppfattade den trängda situationen och B gick ut på babords bryggvinge då bojen närmade sig snabbt och mycket nära om babord.

Händelseförloppet efter Kryckans boj

Bojen, som hade försvunnit ur sikte från "cockpit", passerade någon meter från fartygssidan. På grund av avdriften beordrade B enligt VS gir babord dikt alternativt hårt babord, då bojen passerade under bryggvingen, för att fartygets akter skulle gira bort från bojen och förhindra kontakt med propellern. Klockan var då cirka 0448 enligt uppgift från B.

Bojen försvann ur sikte, skydd av livbåtarna, och när man beräknade att man var tillräckligt långt framme återtog man kursen och passagen av FS fortsatte.

B försökte både med och utan kikare få syn på bojen akteröver. Efter cirka 6 kabellängder, vid passage av Pärilaskärsbådan, kunde han konstatera att bojen inte låg på plats och antog att den körts av.

Någon minut efter passage av bojen ringde vakthavande maskinist, enligt B's uppgift, till bryggan och undrade vad de höll på med. Han hörde dunkande ljud i bordläggningen ungefär i mitten av maskinrummet.

Ungefär samtidigt meddelade VS att stabilisatorerna fortfarande var ute och B gav order om att de omedelbart skulle tas in. Styrbords stabilisator gick in utan problem medan babords, som stod i 25° vinkel och visade "failure", inte gick att rubba. Bland annat på grund av detta konstaterades att bojen var fast i babords fena. Detta skedde cirka fem minuter efter passage av bojen.

Strax innan 0500 ringde B på mobiltelefon till TIC-en och omtalade att SS kört av Kryckans boj och att en navigationsvarning skulle sändas för att upplysa andra sjöfarande om att den var borta. Samtidigt som detta samtal pågick meddelade en av fartygets

vaktmän över en "walkie-talkie" att bojen satt fast i babords stabilisatorfena och att han kunde se den blinka under vattenytan.

SS fortsatte sin resa mot Stockholm. En man avdelades att på däck hålla uppsikt över bojen som vid minst två olika tillfällen rappade ut några meter. B var under morgonen i telefonkontakt med rederiets "designated person", rederiets VD, befälhavaren på arbetsfartyget *Baltica* och chefen för sjötrafikområde - Stockholm.

Strax efter 0500 kom fartygets maskinchef, som hade blivit purrad av vakthavande maskinist, till bryggan och undrade om man inte skulle stoppa och göra sig av med bojen. Han återvände ytterligare en gång och ställde samma fråga men ingen sådan åtgärd utfördes.

Vid ett tillfälle under resan syntes det som om man tappat bojen eftersom den inte kunde upptäckas från däck. Detta kan ha berott på att det tilltagande dagsljuset speglades i vattenytan. En navigationsvarning gick ut men strax därefter upptäcktes bojen igen och varningen återkallades.

Då fartyget saktades in för förtöjning i Värtahamnen flöt bojen fri. SS förtöjdes i sitt läge med styrbord sida till kaj 0857. Därefter kördes den aktuella stabilisatorfenan in utan anmärkning.

Arbetsfartyget *Baltica* hämtade under dagen bojen. Det visade sig då att ett av de tre ankarna också hade varit kopplat och släpat med under resan genom skärgården.

Analys

FS's destination var Kapellskär vilket var känt på SS's brygga. Avståndet från Kryckanbojens position tills farleden till Kapellskär avvek från huvudfarleden var cirka 5,5 NM.

Den integrerade navigationsutrustningens kapacitet utnyttjades enligt rederiets säkerhetsansvarige inte till fullo. Fartyget framfördes i *Heading Mode* under passagen genom skärgården. När den trängda situationen uppstod gick LS över till handstyrning. Man

kunde, enligt rederiets säkerhetsansvarige, ha utnyttjat ANS-informationen bättre.

Enligt de tre nautikerna på SS`s brygga framfördes FS söder, eller på "fel sida", om eget fartygs normala, och i navigationsdatorn inlagda, spår. Befälhavaren på FS uppger att han höll så långt styrbord han vågade eftersom han ansåg sig vara tvungen att ta hänsyn till ett 9,6 metersgrund norr om farleden. Detta grund låg 6 kabellängder efter Kryckanbojens position och var inte utmärkt. Han hade också den uppfattningen att SS valde ett synnerligen trångt farledsavsnitt för passage men att det trots det var gott om plats mellan de båda fartygen.

Enligt uppgift, som framkom vid samtal med B, var det svårt att från manöverstationen bedöma avståndet till FS. Detta föreföll mycket litet trots att en simulering av detta fartygs sannolika spår antyder att passageavståndet var drygt 100 meter.

Stabilisatorfenorna, som under resan varit i aktivt läge, hade inte tagits in. Detta var normalt inte särskilt anmärkningsvärt eftersom sjöhävningen vid det aktuella tillfället fortfarande var relativt besvärande. En liten oansenlig skylt, visande stabilisatorfenornas läge, fanns manuellt placerad på radarskärmen. I den trängda och förmodligen stressiga situationen glömdes uppenbarligen stabilisatorerna bort inför passage av bojen och man lade inte märke till skylten.

Kort efter bojpassagen stod det på bryggan klart att man fångat bojen med babord stabilisatorfena och att den hängde kvar i fenan. B försökte skaffa sig information genom kontakter med, i första hand, TIC-en och Balticas befälhavare om hur bojen var förankrad. Efter en dryg halvtimme erhöles önskad information vilken gjorde att man var övertygade om att bojens ankare slitits av då fenan träffade kättingen med 20 knops fart. Genom de manövrer som under resans fortsatta gång gjordes kunde man enligt uppgift konstatera att manöverbarheten inte på något sätt var annorlunda än normalt.

När B erhållit den information han sade sig behöva för att fatta ett beslut var det, enligt bedömning som gjordes på fartygets brygga,

för sent att stoppa. Man hade redan passerat Granhamnsfjärden, ett vattenområde där det fanns gott om plats för relativt obehindrad manövrering. Den friska vinden och att farleden vid tidpunkten för informationen och genom Furusund var trång gjorde att B tog beslutet att inte stoppa med hänsyn taget till passagerarnas och fartygets säkerhet. Från Granhamnsfjärden till Kapellskär, där man hade kunnat få hjälp av lotsbåt, var det endast 2 NM.

B hävdar att det vid kontakt med, som han uttrycker det, "lotsarna" överenskommits att SS skulle fortsätta sin resa och ta med sig bojen till kaj i Värtahamnen och att den där skulle hämtas av Baltica. "Lotsarna" var, i likhet med B, av den uppfattningen att kättingen brustit vid den belastning den utsattes för när den träffades av fenan. Denna uppfattning styrkte B i sin övertygelse att han fattat rätt beslut.

Vid samtal uppgav B att han upplysts om att det fanns hjälp att få av lotsbåt i Kapellskär. Han hävdade också att han inte hade fortsatt in i Furusund om han vetat om att ett ankare hängde på släp.

Det har kunnat konstateras att den aktuella bojens verkliga position låg något tiotal meter norr om den i sjökortet angivna vilket gjorde att passagen blev något trängre. Sikten var emellertid god och sceneriet var därför uppenbart.

Sjöfartsverkets bedömning

SS valde att passera FS i ett trångt farledsavsnitt där vinden pressade på fartygens styrbordssidor. SS var upphinnande fartyg, som enligt regel 13 i sjövägsreglerna skall hålla undan från det fartyg som upphinns. FS har sannolikt till följd av vindtrycket och på grund av vissa grundare farledsavsnitt inte hållit så långt styrbord i farleden som SS förväntat. Detta har lett till att bojen passerades på mycket nära håll eftersom SS uppenbarligen hållit god marginal såvitt gäller avståndet till FS.

Om SS valt att i stället följa efter FS tills detta fartyg girade mot Kapellskär, något som skulle tett sig naturligt och helt i

överensstämmelse med gott sjömansskap, hade händelsen inte inträffat.

B har uppgivit att han fem minuter efter passage av bojen var klar över att bojen fastnat i fenan. Fartyget befann sig då 1-1,5 nm öster om Granhamnsfjärden och borde ha stoppats där för att undersöka möjligheten att göra sig av med bojen, eftersom, även med hänsyn till rådande vindförhållanden, tillräckligt manöverutrymme finns där.

SS beslutade att passera Granhamnsfjärden. Cirka klockan 0540, efter passage av Furusund, konstateras på bryggan att styrmännen och befälhavaren är överens om att kättingen i bojförankringen måste ha slitits av. Detta var fel. Det vet vi nu men man har redan strax efter påseglingen trott att bojänden snärjt sig i fenan trots att en matros meddelat bryggan att bojen slackat ut något; slackandet förutsätter att kätting följt med men man har inte haft några möjligheter att avgöra hur mycket. Beslutet att gå vidare med fartyget var grundat på ett bristfälligt underlag. De uppgifter man, efter passagen av Granhamnsfjärden, fått fram om bojens förankring, kättingens dimensioner m.m. kan inte motivera varför man inte redan tidigare på Granhamnsfjärden undersökte möjligheten att göra sig av med bojen.

B kunde inte utesluta att - om kätting och ankare följde med - dessa skulle skada kablar på botten eller fartygets propellrar eller roder.

Orsak

Orsak till händelsen var att SS valde ett "trångt" farledsavsnitt för att passera FS. Den friska vinden förorsakade att båda fartygen utsattes för en betydande avdrift vilket förändrade navigatörernas uppfattning om vilka marginaler som var nödvändiga.

Bidragande var att man på SS` s brygga förbisåg att stabilisatorerna fortfarande var i utfällt läge.

Anmärkningar

Med eller utan kopplad bojsten synes det vara anmärkningsvärt att, utan undersökning och försök till åtgärder, fortsätta resan till Stockholm med en 10 meter hög och cirka 3 ton tung boj hängande längs utsidan av de skäl som angivits i avsnitten *Analys* och *Sjöfartsverkets bedömning*.

Skador

Fartyget

Då bojen efter hand rappade ut slog den i fartygssidan i flera olika positioner. Detta gjorde att det uppstod intryckningar mellan de flesta spant från cirka mitten av maskinrummet och 20 meter akteröver.

I stabilisatorfenans förkant uppstod en intryckning förorsakad av bojens kätting. Intryckningen var cirka 20 cm bred och cirka 4 cm djup.

Några personskador förekom inte.

Utanför fartyget

Kryckans boj erhöll omfattande skador och två av tre ankarstenar förlorades.

Undersökningsresultat

- B hade lång erfarenhet av den aktuella trafiken och hade varit befälhavare i SS sedan leveransen från varvet 1991.
- FS höll inte så långt styrbord i farleden som SS förväntade vilket gjorde att passagen blev trängre än förmodat.

- En frisk NNW-lig vind förorsakade kraftig avdrift.
- Kryckans boj låg ett tiotal meter längre norrut än sjökortspositionen visade.
- Sikten var god.
- Bojen passerades på ett avstånd av cirka en meter.
- Bojen fångades av babords stabilisatorfena.
- Fenan gick inte att fälla in så länge bojen hängde kvar.
- Resan mot Stockholm fortsattes med normal fart trots att bojen hängde och slog i bordläggningen.
- Man var ombord i SS inte medvetna om att en av tre bojstenar släpade med och var fortfarande kopplad då bojen hämtades i Värtahamnen.
- Inga skador på elledningar, vattenledningar eller försvarets bottenfasta installationer har ännu rapporterats två månader efter händelsen.
- Bojen förorsakade intryckningar mellan de flesta spant på en sträcka av cirka 30 meter.
- Vid ankomst Värtahamnen, då farten upphävdes, flöt bojen fri av sig själv.
- Sjöfartsverket drog in B's farledstillstånd.

Rekommendationer

Åtgärder bör vidtas så att befälen på bryggan tydligt och klart görs uppmärksamma på om stabilisatorfenorna är ute eller inne.

En riskbedömning bör ske inför kritiska manövrer, särskilt då utomstående är inblandade, så att man går igenom de risker och faror som kan uppstå.

Då en manöver planeras bör kommunikation ske mellan samtliga befäl på bryggan vilka är inblandade i fartygets framförande.

Övrigt

Silja har låtit göra simuleringar av resan från bojens position till kaj. Simuleringarna, utförda av *Simulco Oy*, var avsedda att utröna möjligheten av att bojstenen alternativt bojstenarna har slagit i botten under resan.

Silja har uppgivit att man gjort en simulering som förutsatte att tre ankarstenar varit med hela resan, en simulering där endast två ankarstenar varit med och den sista att två av de tre ankarstenarna slitits av direkt. Hänsyn har också tagits till fartygets fart. Därefter studerades sjökortets djupförhållanden och i kortet utmärkta elledningar.

Om man förutsätter det mest ofördelaktiga fallet med tre ankarstenar släpande med visade det sig att vid de farledsavsnitt där elledningar fanns utmärkta var det bara på ett ställe där ankarstenarna slagit i botten nära en sådan.

Endast den allra sista delen av resan då farten reducerades inför ankomsten släpade ankarstenarna längs botten hela tiden. Det är sannolikt där som de vajrar som syns på bifogad bild av bojankaret har häktat.

Sjöfartsverket har inte närmare analyserat simuleringarna, som inte överlämnats av Silja.



Kryckans boj



Bärgad bojsten

