

RAPPORT

Torrlastfartyget NOREN -SHZT- i kollision med fritidsfartyget FREGATT - SLXK- den 23 juni 2005



RAPPORT

Torrlastfartyget NOREN -SHZT- i kollision med fritidsfartyget FREGATT - SLXK- den 23 juni 2005

Datum: 2005-10-10

Vår beteckning: 080201-05-16295

Utredningsenheten Björn Molin, 011-19 13 27

Rapporten finns www.sjofartsverket.se Sjöfartsinspektionen

även på vår hemsida -fartygsolycksutredningar

-haverirapporter

Eftertryck tillåts med angivande av källan

601 78 NORRKÖPING

Tel: 011-19 10 00

Fax: 011-23 99 34

Innehållsförteckning

Sammanfattning	1
Faktaredovisning	2
Fartygen	2
Noren	2
Hamnstatskontroller	3
Besättningen	4
Fregatt.....	4
Besättningen	5
Vädret	5
Övrigt.....	5
Faktainsamling.....	6
Händelseförlopp	7
Enligt Noren.....	7
Enligt Fregatt	8
Enligt vad som kan utläsas av AIS och Sjöbevakningscentralens inspelning.....	9
Analys	10
Orsak	12
Faktorer.....	13
Observationer	13
Rekommendationer	13
Skador	14
Övrigt	14
Utredningsresultat	14

Sammanfattning

Det svenska torrlastfartyget Noren var på sydgående i Ålands Hav samtidigt som det svenska fritidsfartyget Fregatt var på västgående i samma område.

Vid tillfället rådde tät tjocka men inget av fartygen avgav några ljudsignaler.

Bryggan på Noren var bemannad av överstyrman som i samband med vaktskiftet klockan 1600 skickade ner utkiken för att pejla tankarna.

Fregatt framfördes med hjälp av segel och befälhavaren var ensam ombord.

Fregatt gav inget utslag på Norens radarskärmar och fartygen kolliderade under i stort sett i rät vinkel klockan 1622 den 23 juni 2005.

De två befälen överraskades fullständigt av den uppkomna situationen. Norens befälhavare kallades till bryggan och fartyget återvände till platsen för händelsen. Norens besättning hjälpte sedan till med att surra Fregatts förmast som hade lossnat från sin infästning.

MRCC informerades och de sände ut två sjöräddningsfartyg till platsen. Fregatt bogserades sedan till Gräddö.

Faktaredovisning

Fartygen

Noren

Namn:	NOREN
IMO nr:	8131348
Reg.bet.:	SHZT
Hemort:	Karlstad
Redare:	Barkey Corporation N.V. Willemstad, Curacao
Operatör	Barber Ship Management AS P.O. Box 33, 1324 Lysaker Norge
Brutto:	4483
Dödvikt:	6150 ton
Löa:	106 meter
Bredd:	17,5 meter
Djupgående:	6,99 meter
Klass:	LR
Byggnadsår:	1984
Byggnadsmaterial:	Stål
Maskinstyrka:	2869 kW
Besättning:	13

Noren byggdes år 1984 på Zhonghua varv i Shanghai för tyska beställare

och fick namnet Nordland. Året efter leveransen såldes hon och fick då namnet Scol Carrier.

År 1986 förvärvades fartyget av Ahlmark Lines AB och fick namnet Noren. Hon sattes då under Holländska Antillernas flagga för att i mitten av 90-talet flaggas svenskt.

Norens lastlåda bestod av ett enda stort boxat lastrum med dimensionerna 65,5 x 13,9 meter. Lastrummet täcktes av 2 lastluckor i stål. Den förliga luckan hade dimensionerna 25,8 x 13,9 och den aktra 38,4 x 13,9 meter. Längst förut och längst akterut i båda sidor i lastrummet fanns torrtankar (void spaces).

Lastrummet betjänades av 2 fartygskranar som var placerade bordvarts om babord och var konstruerade att lyfta 36 ton vardera.

Fartyget var ett så kallat akterbygge där besättningens utrymmen och bryggan fanns i däckshuset längst akterut på väderdäck och maskinrummet därunder. Bryggan hade öppna bryggvingar. På bryggan var kartbordet placerat i akterkanten på styrbords sida.

Den med avseende på händelsen mest intressanta utrustningen på bryggan bestod av två radarapparater av märken Raytheon och JRC. Båda radarapparaterna var i drift när händelsen inträffade. Gyrokompass och automatstyrning var av fabrikat Anschütz. Två satellitnavigatorer av märken Koden och Furuno ingick också i utrustningen.

Noren var också utrustad med AIS (Automatic Identification System).

Huvudmaskinen var tillverkad av Akasaka Mitsubishi, var av typ 6UEC37/88H och utvecklade 2869 kW. Den var kopplad till en propeller med ställbara propellerblad. Rodret var av konventionell typ som kunde vinklas ut cirka 35 – 40°.

Noren var ett så kallat dubbelskrovsfartyg vilket innebär att dubbelbottentankar och sidotankar omsluter lastlådan.

Hamnstatskontroller

Noren har sedan år 2002 varit utsatt för 6 hamnstatskontroller. Vid inspektionerna konstaterades enstaka brister men inga så allvarliga att de ledde till nyttjandeförbud.

Besättningen

Besättningen bestod av befälhavare, 2 styrmän, teknisk chef, 1 övrig maskinbefäl, 5 däcksmanskap, 1 maskinmanskap och 2 övrig personal.

Däcksbefälen arbetade enligt 3-vaktsystem. Befälhavaren gick vakt mellan 08-12 och 20-22, överstyrman 04-08 och 16-20, 2:e styrman 12-16 och 22-04.

Överstyrman som hade vakt vid händelsen var 31 år och filippinsk medborgare. Han hade tjänstgjort på Noren 1,5 månad och på Norens systerfartyg Sommen cirka 4 månader. Han kände sig utvilad och hade sovit gott innan han gick på sin vakt.

Fregatt

Namn:	FREGATT
Reg.bet.:	SLXK
Hemort:	Stockholm
Löa:	12,65 meter
Bredd:	4,05 meter
Djupgående:	1,60 meter
Byggnadsmaterial:	Stål
Maskinstyrka:	88 kW
Besättning:	1

Fregatt byggdes av den aktuelle ägaren under åren 1986 – 1992 i Stockholm. Skrovet var byggt av 6 mm stål under och 4 mm över vattenlinjen och med teakdäck.

Fartyget var försett med två master och bogspröt. Vid händelsen gick Fregatt för segel. De segel som var satta var en rullflock på 50 m², försegel på förmasten 25 m² och storsegel på stormasten 28 m².

Sittbrunnen var placerad akter om stormasten. Sikten från sittbrunnen var bra även vid tillfällena när segel var satta.

Navigationsutrustningen bestod av en Silva Nexus station som innehöll GPS, logg, lod, kompass och vindmätare. Ombord fanns också en magnetkompass av fabrikat Kupol Beta.

Framdrivningsmaskineriet bestod av en maskin av märke Volvo Penta som utvecklade 88 kW. Maskinen var kopplad till en propeller med tre fasta blad.

Fregatt var inte utrustad med radarreflektor.

Besättningen

Besättningen bestod av befälhavaren som också var ägare till fartyget.

Befälhavaren var 62 år och väl förtrogen med fartygets manöveregenskaper. Han brukade oftast segla ensam med Fregatt. Fartyget hade legat stilla i Mariehamn under cirka 2 dygn före händelsen och befälhavaren kände sig utvilad.

Vädret

Vid tillfället rådde tät tjocka. Vinden var sydostlig cirka 6 m/sek.

Övrigt

Vid händelsen var båda fartygens gångljus tända.

Inget av fartygen avgav ljudsignaler som föreskrivs inom eller i närheten av ett område med nedsatt sikt i enlighet med regel 35 i internationella sjövägsreglerna.

Vid förhör med Fregatts befälhavare framkom att hans uppfattning var att Noren skulle hållit undan för Fregatt i enlighet med regel 18 i internationella sjövägsreglerna. Detta eftersom Noren var maskindrivet fartyg och Fregatt segelfartyg.

Tider som anges i rapporten avser svensk sommartid (UTC + 2 timmar).

På Noren hade befälhavaren utfärdat och antecknat stående order som bland annat föreskrev att båda radarapparaterna skulle användas vid nedsatt sikt och att befälhavaren skulle varskos om sikten understeg 1,5 M.

Norens befälhavare befann sig vid händelsen sovande i sin hytt eftersom fartyget hade avgått sent från Domsjö. Han har också uppgett att vare sig 2:e styrman eller överstyrman varskodde att sikten hade försämrats. Befälhavaren kallades till bryggan först efter det att kollisionen hade inträffat.

Norens överstyrman har uppgett att han vid ett tidigare tillfälle hade varit med om en närsituation med en segelbåt i farvattnen runt Storbritannien. Segelbåten hade orange segel och upptäcktes därför i tid så att en undanmanöver kunde göras och därigenom undveks att Noren och segelbåten kolliderade. Segelbåten gav inget utslag på radarskärmen.

Vid förhör med Norens befäl framkom att kranarnas placering bordvarts om babord innebär att det uppstår falska radarekon. Placeringen innebär också att ekon inte upptäcks på grund av radarskugga.

Fartygets operatör har informerats om problemet och radaranläggningarna genomgick service cirka sex veckor före händelsen. Problemen har bättrats något men kvarstår i viss mån.

Faktainsamling

- Intervju med Norens överstyrman och befälhavare.
- Rapport om sjöolycka med bilagor från Noren.
- Radarinspelning gjord av Sjöbevakningscentralen på Muskö.
- Information från AIS.
- Intervju med Fregatts befälhavare.
- Survey rapport från Marconova.
- Uppgifter från MRCC logg.
- Uppgifter från Ålands Sjöbevakningsområde.

- Uppgifter från hamnstatskontroll databasen Sirenac (Paris Mou).

Händelseförlopp

Enligt Noren

Noren avgick från Domsjö klockan 2355 den 22 juni 2005 och var destinerad till Hull i Storbritannien.

Överstyrman gick på sin vakt den 23 juni klockan 1600 då han avlöste 2:e styrman. Vid vaktavlösningen rådde tät tjocka men inga föreskrivna ljudsignaler avgavs. Överstyrman sände ner utkiken för att pejla tankarna då detta inte hade blivit gjort efter avgången.

Överstyrman kontrollerade att radarapparaternas tuning och clutter var rätt inställda. Han använde sedan mest styrbordsradarn som hade ARPA-funktion. Han skiftade mellan skalorna 3, 6 och 12 M och kunde se ett eko något om styrbord på avståndet cirka 5 M.

Överstyrman sysslade inte med annat än att hålla utkik då det rådde tät tjocka. Dörren till babords bryggvinge var öppen. Han stod vid styrbordsradarn när det kändes en vibration och en smäll i fartyget. Han upptäckte då en segelbåt på babords bog och insåg att man hade kolliderat. Kollisionen inträffade klockan 1622 på position N 59° 55,4' E 019° 30,8' och Norens fart var då 12,7 knop. Överstyrman blev först rädd att någon hade skadats eftersom han bara kunde upptäcka en person på segelbåten. Han fick sedan information från däcksbesättningen om att personen på segelbåten var ensam ombord och inte hade blivit skadad.

Överstyrman kallade omedelbart befälhavaren till bryggan. MRCC informerades om kollisionen och utkikar placerades ut för att kunna lokalisera segelbåten. Fartyget girade sakta runt för att få segelbåten på styrbords sida. Man kunde efter en stund på radarskärmen se ett svagt eko som visade sig vara segelbåten.

Fregatt, som segelbåten hette, förtöjdes klockan 1710 på Norens styrbords sida och man hjälpte till med att surra Fregatts förliga mast som delvis hade lossnat.

Klockan 1728 anlände sjöräddningsfartyget Stenhammar och klockan 1755 sjöräddningsfartyget Ronald Bergman till platsen.

Klockan 1800 anlände det finska kustbevakningsfartyget PV218 och överstyrman fick göra ett utandningsprov som visade att han inte var alkoholpåverkad.

Klockan 1820 påbörjade Stenhammar bogsering av Fregatt till Sverige.

Klockan 1830 fick Noren av den finska kustbevakningen tillstånd att återuppta resan.

Enligt Fregatt

Fregatt hade legat i Mariehamn cirka 2 dygn och skulle avgå mot Arholma den 23 juni 2005. På morgonen rådde dimma varför befälhavaren avvaktade bättre väder. Vid 11-tiden klarnade det upp och fartyget avgick. Sikten var då cirka 3 M (nautiska mil 1852 meter).

Fregatt gick för egen maskin från kajen till fyren Marhällan (cirka 5 M) där befälhavaren satte segel. Seglen som sattes var rullfock, försegel och storsegel. Resan fortsatte sedan planenligt. Vid 13-tiden försämrades sikten på grund av dimbankar som vid 1430-tiden övergick i tät tjocka.

Befälhavaren höll noggrann utkik och gick med farten 4 – 5 knop på kurs 230° – 240°. Han var under hela resan placerad i sittbrunnen.

Plötsligt såg befälhavaren att stäven på ett fartyg dök upp om styrbord på avståndet cirka 50 meter. Fartygets kurs uppskattades till cirka 140°. Han hade inte hört något motorljud eller andra signaler och överraskades totalt av den situation som uppstod. Han hann heller inte vidta någon åtgärd och fartygen kolliderade. Kollisionen uppfattades som hård och förmasten började slänga fram och tillbaka. Det andra fartyget fortsatte och befälhavaren kunde inte se att de saktade farten eller vidtog någon annan åtgärd. Befälhavaren var rädd att masten skulle falla och gick ner i inredningen där han kontrollerade om något läckage hade uppstått.

Enligt befälhavaren inträffade kollisionen klockan 1622. Vid kollisionen föll en klocka i durken och hade då stannat vid den nämnda tidpunkten.

Då han kunde konstatera att fartyget inte tog in något vatten kallade han över VHF Stockholm Radio som svarade ”ropa Sweden Rescue”. Han kallade då upp MRCC som informerade att de skulle sända

sjöräddningsfartyg till platsen. Befälhavaren kunde sedan höra att fartyget Noren kallade MRCC.

Efter cirka 20 minuter kom Noren tillbaka till platsen och besättningen hjälpte till med att surra Fregatts förmast. Befälhavaren gick sedan ombord på Noren där befälhavarna utväxlade information.

En finsk patrullbåt anlände till platsen och befälhavaren fick utföra utandningsprov som visade att han inte var alkoholpåverkad. Senare anlände sjöräddningsfartygen Ronald Bergman och Stenhammar. Fregatt bogserades av Stenhammar till Gräddö.

Enligt vad som kan utläsas av AIS och Sjöbevakningscentralens inspelning

Klockan 1605 fanns för om Noren ett medgående fartyg något om styrbord på cirka 5 M avstånd. Fregatt befann sig då cirka 20° på Norens babords sida och på avståndet cirka 6 M.

Klockan 1610 var avståndet till Fregatt cirka 4 M och bäringen var oförändrad.

Klockan 1615 var avståndet mellan fartygen cirka 2,5 M och bäringen var fortfarande oförändrad.

Avståndet minskade sedan kontinuerligt med oförändrad bäring fram tills händelsen inträffade klockan 1622 och då var Norens position N 59° 55,55' E 019°30,55'. Kursen var 144° och farten var 12,5 knop.

Klockan 1627 påbörjade Noren en styrbordsgir samtidigt som farten reducerades. Klockan 1630 var farten 8,4 knop och kursen 291°. Klockan 1637 var Noren tillbaka i närheten av platsen för händelsen. Kursen var då 353° och farten 6,8 knop.

Klockan 1640 hade farten reducerats ytterligare och Noren låg sedan helt stilla klockan 1649. Klockan 1724 anlände sjöräddningsfartyget Stenhammar och klockan 1753 sjöräddningsfartyget Ronald Bergman till platsen.

Analys

Vid händelsen rådde tät tjocka. Inget av fartygen avgav ljudsignaler som föreskrivs inom eller i närheten av ett område med nedsatt sikt i enlighet med regel 35 i internationella sjövägsreglerna.

Om Noren hade avgett ljudsignaler så är det sannolikt att Fregatts befälhavare hade hört dessa då han under hela seglatsen befann sig i den öppna sittbrunnen. Han hade då också varnats om det annalkande fartyget och kunnat vidta någon form av undanmanöver.

Fregatts vissla (signalhorn) bestod av en tryckbehållare med ljudsignalanordning. Det är inte sannolikt, men heller inte uteslutet, att man på Noren hade hört signaler om de hade avgivits från Fregatt eftersom dörren till babords bryggvinge var öppen. Förhållandet fritog heller inte Fregatt från att avge signaler.

Fregatt framfördes med segel vilket gjorde att det borde ha varit tyst ombord. Motorljud och bruset från Norens bogvåg borde ha varit hörbart på större avstånd än den begränsade siktbarheten.

Vid förhör med Fregatts befälhavare framkom att hans uppfattning var att Noren skulle hållit undan för Fregatt i enlighet med regel 18 i internationella sjövägsreglerna. Detta eftersom Noren var maskindrivet fartyg och Fregatt framfördes med segel.

Regel 18 beskriver fartygs inbördes skyldigheter när de är i sikte av varandra och var därför inte tillämplig då det vid tillfället rådde tät tjocka. Regel 19 beskriver fartygs uppträdande i nedsatt sikt och var den regel som var tillämplig.

Vid den aktuella händelsen såväl som vid tidigare inträffade händelser vid nedsatt sikt har det visat sig att många fartygsbefäl inte har haft tillräckligt god kännedom om skillnaden mellan regel 18 och 19. Bristen har också visat sig i internationella undersökningar som visat att fartygen i många fall framförs på samma sätt i tjocka som vid klar sikt.

Norens befälhavare hade utfärdat stående order om att han skulle varskos om sikten understeg 1,5 M. När överstyrman gick på sin vakt klockan 1600 rådde det tät tjocka. Uppenbarligen har vare sig 2:e styrman eller överstyrman följt befälhavarens stående order.

När överstyrman gick på sin vakt sände han ner utkiken för att pejla tankarna då detta inte hade blivit utfört efter avgången från Domsjö.

En viktig del i navigeringen är att alltid hålla noggrann utkik även med hörsel. Den som håller utkik ska helt ägna sig åt sin uppgift och får inte syssla med något som kan störa den uppgiften. Då det vid händelsen rådde tät tjocka var det synnerligen olämpligt att låta utkiken lämna bryggan. Då det fanns andra besättningsmän som arbetade dagtid hade det varit lämpligare att låta någon av dem pejla tankarna.

Enligt regel 6 i internationella sjövägsreglerna skall varje fartyg framföras med säker fart. Vid bedömningen av vad som skall anses vara säker fart finns ett flertal faktorer som ska beaktas. Alla fartyg ska bland annat beakta siktförhållanden och fartygets manöverförmåga under rådande förhållanden, särskilt med hänsyn till stoppsträcka och girförmåga.

Dessutom ska fartyg med funktionsduglig radar beakta radarutrustningens egenskaper, prestationsförmåga och begränsningar. Möjligheten att små fartyg, is och andra flytande föremål ej upptäcks med radarn på tillräckligt avstånd ska också beaktas.

Vid händelsen var Navens fart cirka 12,5 knop och Fregatts fart 4 – 5 knop.

Båda fartygen framfördes med för hög fart med beaktande av fartygens stoppsträcka, girförmåga, farvattnens beskaffenhet och att det rådde tät tjocka. På Noren har man inte tagit hänsyn till att mindre fritidsfartyg, som inte kunde upptäckas med radarn, kunde förekomma i området. Fregatts fart var för hög då hon gick för segel och därigenom hade lång stoppsträcka och begränsad möjlighet att snabbt kunna göra en undanmanöver.

Enligt Fregatts befälhavare försämrades sikten vid 13-tiden. Han utnyttjade då inte möjligheten att ta ner seglen och gå för maskin vilket hade inneburit kortare stoppsträcka och bättre girförmåga. Fregatts befälhavare hade då sannolikt haft möjlighet att göra en undanmanöver då han upptäckte Noren på avståndet cirka 50 meter.

Norens överstyrman såg på radarskärmen ett eko på cirka 5 M avstånd om styrbord. Enligt Sjöbevakningscentralens inspelning kom ekot från ett maltesiskt medgående bulkfartyg. Överstyrmans iakttagelser av radarbilden stämmer väl överens med vad som kan utläsas av

Sjöbevakningens inspelning. Detta förhållande tyder på att han på radarskärmen hade god uppsikt över de ekon som visades.

Fregatt gav inget eko på Norens radarskärmar. Sannolikt berodde detta på att Fregatt låg i sådan bäring att hon försvann i radarskugga av Norens kranar.

Norens överstyrman hade kännedom om att kranarnas placering bordvarts om babord innebar att radarekon i den bäringen kunde vara svåra att upptäcka. Han hade också vid ett tidigare tillfälle varit med om en närsituation med en segelbåt som inte gav utslag på Norens radarskärm. Han utnyttjade inte möjligheten att med jämna mellanrum göra kursändringar för att därigenom få eventuella ekon i sådan bäring att de inte försvann i radarskugga av kranarna. När befälhavaren efter händelsen kom till bryggan girade Noren sakta runt åt styrbord och Fregatt kunde då uppfattas som ett svagt eko på radarskärmen.

Norens agerande efter kollisionen synes ha varit väl genomtänkt och man lämnade behövlig hjälp till Fregatt.

På Noren har befälen noterat att kranarnas placering medförde att det uppstod falska radarekon och att ekon inte alltid har upptäckts på grund av radarskugga. Fartygets operatör har informerats om problemet och radaranläggningarna hade genomgått service cirka sex veckor före händelsen. Problemen kvarstod likväl i viss mån.

Noren byggdes 1984 och har haft svensk flagg sedan mitten av 90-talet. Problemet med falska radarekon och radarskugga torde vara ett problem som funnits sedan fartyget byggdes. Redare och operatör borde tidigare ha vidtagit åtgärder för att finna lösningar på problemet.

Såväl Norens överstyrman som Fregatts befälhavare har uppgett att de kände sig utvilade. Det finns inget som tyder på att trötthet har bidragit till att händelsen inträffade.

Orsak

Orsak till händelsen var att inget av fartygen höll säker fart i enlighet med vad som föreskrivs i regel 6 i de internationella sjövägsreglerna.

Bidragande orsak var att överstyrman, trots vetskapen om att kranarna orsakade radarskugga, inte med jämna mellanrum gjorde kursändringar för att få eventuella ekon i sådan bäring att de inte försvann i radarskuggan.

Faktorer

- Kranarna på Noren var placerade så att de orsakade radarskugga.
- Inget av fartygen avgav föreskrivna ljudsignaler
- Noren saknade utkik.
- Det rådde tät tjocka.

Observationer

Inget av fartygen framfördes med säker fart i enlighet med vad som föreskrivs i regel 6 i internationella sjövägsreglerna.

Inget av fartygen avgav ljudsignaler som enligt internationella sjövägsreglerna föreskrivs inom eller i närheten av ett område med nedsatt sikt (regel 35 a och c).

Det borde ha stått klart för Fregatts befälhavare att han, då han gick över Ålands hav, skulle, med den ökade risk som det medförde, korsa den trafikerade farled som används av fartyg till och från Norrland och Finska västkusten.

Rekommendationer

Sjöfartsinspektionens Fartygsoperativa enhet uppmanas att tillskriva sjöbefälsskolorna och framhålla att de i undervisningen speciellt framhåller skillnaden mellan tillämpningen av reglerna 18 och 19 i internationella sjövägsreglerna.

Rederiet för Noren bör vidta åtgärder för att på lämpligt sätt komma tillrätta med problemet att radarskugga uppstår på grund av kranarnas placering. Detta gäller även systerfartyget Sommen.

Skador

Några personskador har så vitt känt inte uppkommit.

Fregatt fick stora skador i fören. Den förliga masten skadades också så svårt att den måste ersättas.

Noren fick endast skrapmärken.

Övrigt

Fregatt var inte utrustad med radarreflektor. När Noren hade girat runt syntes Fregatt som ett svagt eko på radarskärmen. Detta tyder på att Fregatt inte reflekterar radarvågorna på ett tillfredställande sätt. En bra radarreflektor återsänder radarvågorna tillbaka mot radarantennen och ger då ett bättre eko.

Vid den aktuella händelsen låg sannolikt Fregatt i radarskugga och då är det inte troligt att en radarreflektor hade medfört att hon hade gett eko på Norens radarskärm.

På marknaden finns också så kallad ”aktiv” radarreflektor som tar emot radarvågorna och sedan förstärker dessa innan de återsänds.

Det vore önskvärt att fritidsfartyg i större utsträckning än vad som är fallet var utrustade med någon form av radarreflektor.

Nya regler om hur radarantennen ska vara placerade för att inte orsaka radarskugga är under utarbetande av IMO och beräknas träda i kraft år 2008.

Utredningsresultat

- Det rådde tät tjocka.
- Inget av fartygen avgav ljudsignaler.
- Inget av fartygen höll säker fart.
- Kranarnas placering på Noren orsakade radarskugga.

- Noren saknade utkik.
- Många fartygsbefäl har inte tillräckligt god kännedom om skillnaden mellan regel 18 och 19 i de internationella sjövägsreglerna.
- Styrmännen på Noren följde inte befälhavarens stående order.
- Fregatt var inte utrustad med radarreflektor.