



**Statens haverikommission**  
Swedish Accident Investigation Board

ISSN 1400-5735

## ***Rapport RM 2004:01***

### **Grundstötning med Stridsbåt 90 H nr 881 vid St Brorn, O län, den 25 april 2003**

Dnr Ms-05/03

---

SHK undersöker olyckor och tillbud från säkerhetssynpunkt.  
Syftet med undersökningarna är att liknande händelser skall undvikas i framtiden. SHK:s undersökningar syftar däremot inte till att fördela skuld eller ansvar.

Det står var och en fritt att, med angivande av källan, för publicering eller annat ändamål använda allt material i denna rapport.

Rapporten finns även på vår webbplats: [www.havkom.se](http://www.havkom.se)

2004-10-19

Ms-05/03

Försvarsmakten

107 85 STOCKHOLM

**Rapport RM 2004:01**

---

Statens haverikommission har undersökt en grundstötning som inträffade den 25 april 2003 vid stora Brorn, O län, med Stridsbåt 90H nr 881.

Statens haverikommission överlämnar härmed enligt 14 § förordningen (1990:717) om undersökning av olyckor en rapport över undersökningen.

Statens haverikommission emotser tacksamt besked senast den 20 april 2005 om vilka åtgärder som vidtagits med anledning av de i rapporten intagna rekommendationerna.

Carin Hellner

Per Lindemalm

# Innehåll

<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>4</b>
<b>1 FAKTAREDOVISNING</b>	<b>6</b>
1.1 Händelse	6
1.2 Besättningen	6
1.3 Stridsbåt 90 H	6
1.4 Händelseförloppet	8
1.5 Väder	10
1.6 Personskador	10
1.7 Skador på miljön	10
1.8 Skador på stridsbåten	11
1.9 Räddningsinsatsen	11
1.10 Tekniska undersökningar	11
1.11 Loggboken	12
1.12 Sjökortet	12
1.13 Spåret	12
1.14 Tiden före Övning Amfibie	13
1.15 Övning Amfibie 2003	13
1.16 Navigation i stridsbåt	15
1.17 Tekniska förutsättningar och mänskligt samspel vid framförandet av stridsbåt	17
1.18 Uttagning och utbildning	18
1.19 Föreskrifter och bestämmelser	21
<b>2 ANALYS</b>	<b>22</b>
2.1 Ledningens agerande	22
2.2 Transporten	23
2.3 Uttagning av elever till stridsbåtsförarutbildning	24
2.4 Utbildningen	24
2.5 Stridsbåten	25
2.6 Sammanfattande slutsatser	26
<b>3 UTLÅTANDE</b>	<b>26</b>
3.1 Undersökningsresultat	26
3.2 Orsaker till olyckan	26
<b>4 REKOMMENDATIONER</b>	<b>27</b>

## *BILAGA/BILAGOR*

1	Utdrag ur navigationssystemet från Strb 881
---	---

## Rapport RM 2004:01

Ms-05/03

Rapporten färdigställd 2004-10-19

<i>Fartyg; typ, reg.bet.</i>	Stridsbåt 90H nr 881
<i>Ägare/innehavare</i>	Försvarsmakten (FM)
<i>Klass</i>	Marinens Fartygsinspektion
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	2003-04-25, kl. 00.21 <i>Anm.:</i> All tidsangivelse avser svensk sommartid (UTC + 2 timmar)
<i>Plats</i>	Skäret Stora Brorn, Instörännan, Göteborgs skärgård, O län, (pos. N57°54,21 E11°40,52)
<i>Väder och sjöförhållanden</i>	Svag vind, måttlig sjögång, mörker
<i>Antal ombord; besättning</i>	3
<i>passagerare</i>	20
<i>Personskador</i>	3 lätt skadade
<i>Skador på fartyget</i>	Omfattande
<i>Skador på miljö</i>	Inga
<i>Båtschef och förare:</i>	Man, 20 år, värnpliktig
<i>Navigator</i>	Man, 20 år, värnpliktig
<i>Mekaniker</i>	Man, 20 år, värnpliktig

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 16 maj 2003 om att en grundstötning med Stridsbåt 90H (Strb 90H) inträffat vid St Brorn O län, den 25 april 2003 kl. 00.21

Olyckan har undersökts av SHK som företrätts av Carin Hellner, ordförande och Per Lindemalm, sjöteknisk utredningschef.

SHK har biträtts av Kristina Pollack, human factor expert, Terje Fredriksson, operativ expert, samt Rolf Olsson och Lars Hallberg som tekniska experter.

Undersökningen har följts av Försvarsmakten genom Glenn Grimhage.

### Sammanfattning

Under natten mellan den 24 och 25 april 2003 transporterade tio stridsbåtar av typ 90H en trupp amfibiesoldater från Uddevalla-området mot Styr-sö. Båtarna körde i grupper om två efter varandra genom skärgårdsleder i mörker. Farten var 25-30 knop. Vid övergången från en öppen fjärd till ett smalt sund mellan skären Stora och Lilla Brorn är det troligt att en för sen gir ansattes. Besättningen hade också en oklar bild av sitt läge och sin kurs. De försökte lösa situationen genom att gira undan från land. De drog inte ner på farten. Efter två girar rände båten upp på land, där den studsade flera gånger och stannade upprätt med fören cirka 30 meter från strandlinjen.

Ombord fanns 20 soldater och en besättning om tre man. Tre personer fick lättare skador. Ingen fick bestående skador. Stridsbåten fick omfattande skador, men reparerades och togs åter i tjänst. Inga skador på miljön har rapporterats till SHK.

Olyckan inträffade under Övning Amfibie, som utgör ett årligt inslag i utbildningen av amfibiesoldater. Stridsbåtarna och deras besättningar hade till uppgift att transportera soldaterna mellan två övningsområden. Besättningarna var inte själva bland de övade.

SHK noterar att det inte fanns någon fungerande transportofficer under övningen. Om besättningar haft ledning av ett befäl under övningen hade

denne kunnat kontrollera förberedelserna för transporten innefattande prepareringen av sjökort.

SHK har inte kunnat finna förklaringar till olyckan i tekniska fel. Tekniska experter har bedömt att såväl styrning som kompasser och radar fungerade som de skulle.

Den direkta orsaken till olyckan får, enligt SHK: s mening, anses vara att besättningen inte, trots att det vid upprepade tillfällen varit påkallat, drog ner på farten då man tappade orienteringen. Detta får anses anmärkningsvärt inte minst med tanke på att det i utbildningen ingår att öva ”stanna” dvs. stoppa framfarten så snart osäkerhet råder om situationen.

Mycket tyder på att besättningen tappat uppmärksamheten på sin uppgift och invaggats i en falsk trygghet.

### Orsaker till olyckan

Den direkta orsaken till olyckan får anses vara att besättningen inte drog ner på farten då man tappade orienteringen.

Bidragande orsaker till olyckan:

- Prepareringen av sjökorten var inte utförd i enlighet med gällande regler.
- Det saknades en fungerande transportofficer.
- Utformningen av manöverdonen till radarn kan ha bidragit till misstag eller förväxling när navigatören försökte justera radarbilden.

### Rekommendationer

Försvarsmakten rekommenderas att:

- utreda urvalsprocessen för sökande som vill bli stridsbåtsförare och instruktörer och vilken instans som ska formulera kriterier för och sköta uttagning. *(RM 2004:01 R1)*
- överväga att återkommande utvärdera genomförandet och resultatet av urval och utbildning av båtchefer och instruktörer. *(RM 2004:01 R2)*
- se över instruktionerna för planering av övningar med avseende på säkerhetsanalys och sjösäkerhetsanalys för verksamheter som innehåller risk. *(RM 2004:01 R3)*
- undersöka utformningen av miljön i stridsbåtarnas styrhytt i syfte att bland annat utforma manöverdonen till radarn för att undvika misstag eller förväxling. *(RM 2004:01 R4)*
- för underhåll av stridsbåt specificera arbeten i checklistor för kontrollpunkter som är väsentliga för säkerheten. *(RM 2004:01 R5)*
- tillse att stridsbåtar har sina navigationssystem påslagna under gång för att spårdata skall kunna sparas vid olycka eller tillbud till olycka. *(RM 2004:01 R6)*

# 1 FAKTAREDOVISNING

## 1.1 Händelse

Under natten mellan den 24 och 25 april 2003 transporterade tio stridsbåtar av typ 90H en trupp amfibiesoldater från Uddevalla-området mot Styr-sö. Båtarna körde i grupper om två efter varandra genom skärgårdsleder i mörker. Farten var 25-30 knop. Vid övergång från en öppen fjärd till ett smalt sund mellan skären Stora och Lilla Brorn fick besättningen på en av båtarna, nr 881, oklar bild av sitt läge och sin kurs. Efter två girar för att korrigera läget rände båten i hög fart på land. Den studsade flera gånger och stannade upprätt och med fören flera tiotal meter upp på land från strandlinjen.

Ombord fanns 20 amfibiesoldater, officerare samt besättningen om tre man. Tre personer fick lättare skador. Stridsbåten fick omfattande skador.

## 1.2 Besättningen

Besättningen bestod av tre värnpliktiga män som bedömts lämpliga att genomgå utbildning till stridsbåtsförare och stridsbåtsmekaniker och som efter genomförd utbildning blivit godkända. Vid händelsen var de därmed behöriga båtchefer och hade befogenhet att framföra båten utan instruktör ombord. De tre fungerade vid händelsen som förare, navigatör och mekaniker.

**Stridsbåtsförare A**, värnpliktig furir, 20 år. Utbildad till båtchef Strb 90H vid Amfibiebataljonen, Amf 4, mellan september år 2002 och april år 2003. Godkänd som båtchef första veckan i april år 2003. Behörighet som mekaniker på Strb 90H. Vid händelsen tjänstgjorde han som förare i styrbords stol. Hans befattning ombord var båtchef.

**Stridsbåtsförare B**, värnpliktig furir, 20 år. Samma utbildning och behörighet som A. Vid händelsen tjänstgjorde han som navigatör i babords stol. Hans befattning ombord var ställföreträdande båtchef.

**Stridsbåtsförare C**, värnpliktig furir, 20 år. Samma utbildning och behörighet som A och B. Hans befattning ombord var mekaniker och han satt vid olyckan i mittstolen.

## 1.3 Stridsbåt 90 H

Strb 90 H nr 881 hade giltigt sjövärdighetsbevis.

Strb 90 H är byggd i 147 exemplar för Amfibiekårens förband. Båten finns i tre huvudsakliga versioner. Strb 90 H är avsedd för trupptransport, Strb 90 HL är en ledningsplattform inom Amfibiebataljon och Strb 90 HS är en trupptransportversion anpassad för internationella uppdrag. Strb 90 H lastar 20 stridsutrustade soldater (135 kg) samt en besättning om tre man, två navigatörer och en mekaniker. Strb 90 HL lastar 12 stridsutrustade soldater samt besättning. Strb 90 HS lastar 18 stridsutrustade soldater samt besättning.

### Skrov

Båtens skrov är i huvudsak uppbyggt kring en stomme av strängpressade aluminiumprofiler som är täckta av helsvetsade aluminiumplåtar. Plåtarnas tjocklek varierar från 15 mm i köl till 6 mm i däcken.

Båtens utrymmen är uppdelade i tre sektioner genom vattentäta skott mellan motorrum och transportrum och mellan förpik och styrhytt. Se bild 1.

Den dubbla botten under durkarna i transportrum, styrhytt och förpik bildar ytterligare vattentäta utrymmen.

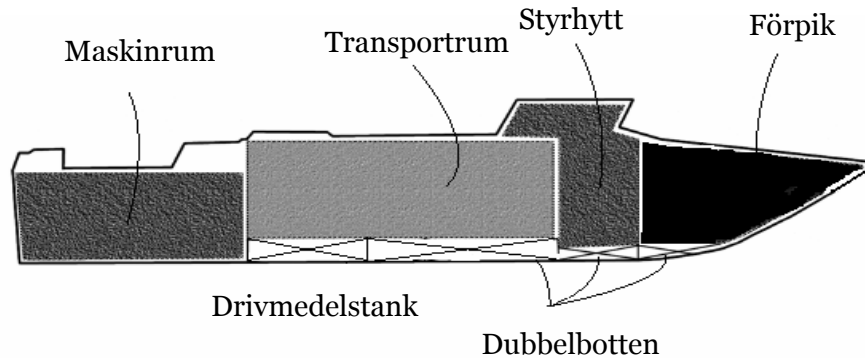


Bild 1. Översikt Strb 90H med vattentäta avdelningar och dubbelbotten

### Styrhytt

Styrhytten är uppbyggd runt två operatörsplatser. På babords sida sitter navigatören och på styrbords sida föraren. Navigatören har två monitorer, bild 2, med radar i den ena och navigationssysteminformation i den andra. Navigatören kontrollerar både radar och navigationssystem (navsystem) via tangentbord. Föraren har en monitor med information från antingen radar eller navsystem. Vilket system som presenteras väljer föraren med en knappvridning. Föraren har också roder (ratt), reglage för motorer och vattenjet, magnet- och fjärrkompass, logg, roderindikator och motorinstrument. Se bild 3.

Mellan förare och navigatör finns en fällbar stol för mekaniker, instruktör eller medåkande.

I stolarna finns säkerhetsbälten av midjetyp.

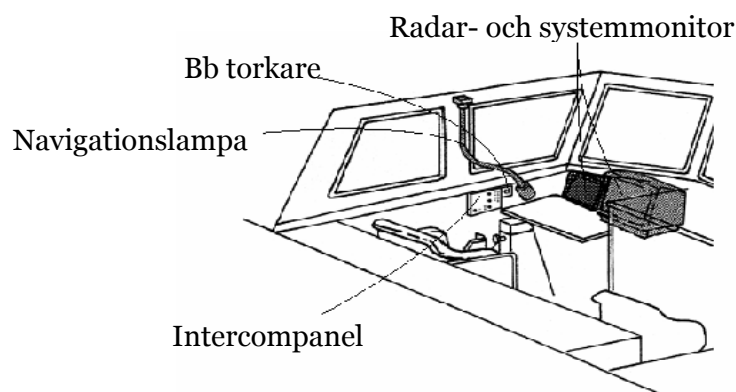


Bild 2. Navigatörens plats, babords sida.

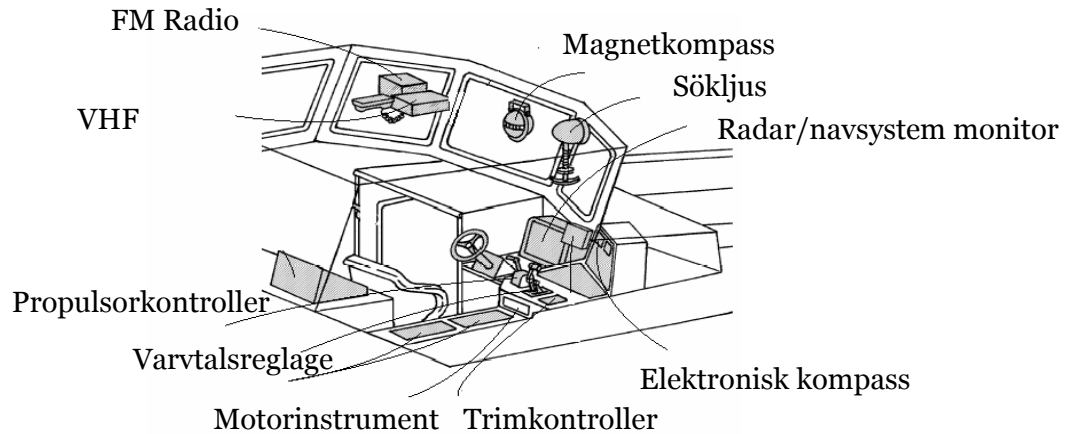


Bild 3. Förarens plats, styrbords sida.

### Transportutrymme

I transportutrymmet finns nio stolar på varje sida i vilka passagerarna åker med sidan i färdriktningen. Två stolar är placerade på det aktra skottet i vilka man färdas med ansiktet i färdriktningen. I transportutrymmets stolar finns inte säkerhetsbälten.

### Maskinrum

I maskinrummet finns två huvudmotorer, vardera kopplad till vattenjetaggregat via axel och centrifugalkoppling.

### Huvuddata

Längd över allt	15,90 m
Längd i konstruktionsvattenlinjen (KVL)	13,00 m
Bredd, största	3,80 m
Djupgående till konstruktionsvattenlinjen	0,80 m

### Displacement

Lätt båt	13,2 ton
Rustad båt	15,3 ton
Lastad båt	18,3-20,5 ton

Fart mer än 30 knop  
 Manöveregenskaperna är goda.  
 Skarpa girar kan göras med precision även vid hög fart.

### Framdrivningsmaskineri

Motorer	2 st Scania DSI 14
Vattenjetaggregat	2 st FF Jet 450

## 1.4 Händelseförloppet

Den 22 april transporterade stridsbåtarna i Övning Amfibie soldater från förbandets (Amf4) hamn i Göteborg till Kasebukten, Uddevalla. Båtarna fortsatte sedan till Uddevalla hamn där man förtöjde. Stridsbåtarna ingick i övningen endast med uppdrag att transportera soldater. Vid färden till Uddevalla fungerade en officer som transportledare. Han gav marschorder omfattande marschväg, marschordning och fart.



Under dagarna den 24 och 25 april hade stridsbåtarnas besättningar utfört egna övningar i skärgården utanför Uddevalla. På eftermiddagen den 24 april var alla båtarna tillbaka i Uddevalla hamn och man inväntade order om återtransporten till Styrso.

Klockan 17.30 fick båtcheferna order från övningsledningen via en officer och den övergripande båtföraren, betecknad B1, (se avsnitt 1.15), att samtliga i besättningarna skulle vila mellan kl.18.00 och 22.00 för att där- efter förflytta båtarna in till Kasebukten där soldaterna skulle gå ombord. I Kasebukten skulle man vara klara för avfärd kl. 22.30.

I brist på marschorder från högre chef valde B1, enligt sitt uppdrag som ledande båtförare, att meddela besättningen om samma väg och samma fart tillbaka som vid uppfärden, kompanimarsch (båtarna två och två på rad med inbördes avstånd cirka 200 meter) samt fart 28 knop. Han redovisade också detta för den officer som givit order om sömn och vila.

Cirka kl. 18.00 orienterade båtchefen i Strb 881 sin besättning om marschordern och beordrade omedelbar vila. Man bestämde väckning till kl. 21.30.

Kl. 21.30 avbryter besättningen på Strb 881 vilan och navigatören börjar preparera sjökorten.

När B1 kallar till samling på kajen för att kontrollera om alla är färdiga är navigatören på Strb 881 inte klar med sina förberedelser men väljer att inte anmäla det eftersom han räknar med att hinna färdigt tills soldaterna skall gå ombord.

Omkring kl. 22.10 får B1 emellertid order om att båtarna genast skall bege sig till Kasebukten eftersom soldaterna kommit tillbaka tidigare från sin marsch och är färdiga att lastas in. Båtarna ger sig av från inre hamnen och kl. 22.30 börjar, i Kasebukten, inlastning av soldaterna.

Under lastningen iakttar navigatören skeendet och sjökorten blir inte färdigpreparerade.

Kl. 23.15 lämnar Strb 881 hamnen i rote med en annan stridsbåt och med 20 soldater och officerare ombord. Mekanikern har surrat packningen mitt i lastrummet.

Soldaterna i lastrummet är trötta efter sin uthållighetsmarsch. Några befäl bland dem är avdelade för att hålla dem fortsatt vakna med vapenvård, lekar och sånger.

Besättningen har uppgivit att det var "seriös stämning, ingen musik" i styrhytten och att allt fungerade väl mellan navigatören och föraren.

Första delen av transporten går i utprickade och fyrbelysta leder. Kl. 23.55 saktar man ner syd om Tjörnbrorna och genomför maskinkontroll utan anmärkning. Därefter fortsätter färden sydvart mot Älgön. De tre i besättningen sitter på sina respektive platser i styrhytten.

Älgön och skäret Lorten tas om babord och man girar babord till kurs 133°.

Man är nu inne i icke fyrbelysta farvatten. Det är mörkt, midnatt, lätt molnighet, lätt dis i luften. Vinden är svag till måttlig. Man kan skönja vissa ö-konturer.

Den nya kursen leder ner mot öppningen till sundet mellan Stora och Lilla Bronn. Stäven pekar mot norra udden på skäret NO om Stora Bronn. På ledbenet hålls full fart, 32 knop. Navigatören informerar föraren om att nästa gir skall bli åt styrbord runt Lilla Bronns udde och den därutanför liggande pricken. Som girpunkt skall Lilla Bronns nordöstra udde tvärs ut om styrbord användas.

Strax före giren ställer navigatören om radarns skala, range, från 0.75 nm till 0.5 nm. Han trycker samtidigt ner knappen som styr radarns pulslängd i avsikt att ändra den från "medium pulse" till "short pulse". Syftet med detta är att bilden skall bli skarpare på den större skalan. Bilden blir dock inte skarp. Navigatören har uppgivit att han kanske tryckte på fel knapp eller inte tryckte tillräckligt hårt.

Båten befinner sig på den ansatta girpunkten och giren påbörjas. Under giren upptäcker både föraren och navigatören land i lanternskenet föröver. Det är skäret NO om St. Brorn. Navigatören kommenderar ”kom styrbord” i samma ögonblick som föraren lägger om rodret åt styrbord. Båten girar undan från land, och föraren lägger åter rodret midskepps.

Ånyo dyker land upp föröver på styrbords sida. Det är Lilla Brorn. Navigatören kommenderar ”babord” samtidigt som föraren lägger rodret åt babord, land undviks återigen.

Föraren säger åt navigatören att ”gaina ner”, (se avsnitt 1.17), i syfte att återställa skärpan i bilden. Navigatören tittar ner i sjökortet samtidigt som han vrider på ett vred på radarns kontrollpanel, men skärpan återställs inte. Navigatören ser inte sundets utsträckning i radarn men tror att han nu har rätt kurs för att gå fri genom sundet.

Efter några sekunder dyker land upp föröver igen och man försöker åter gira undan. Det är för sent.

Båten studsar på en hälla i vattenbrynet och sedan flera gånger tills den stannar i upprätt läge med fören cirka 30 meter från strandlinjen, pekande snett uppåt. Motorerna rusar. Besättningen försöker stänga av dem från kontroller i styrhytten utan resultat. En officer i lastrummet klättrar ut via styrhytten, går akteröver på däck, ner i maskinrummet och stänger av motorerna lokalt. Brandlarmet sätter igång.

Man utrymmer båten snabbt genom den förliga urlastningsluckan. Samtliga kan ta sig ut själva och sätta sig på säkert avstånd från båten. Man bedömer att det finns risk att brand bryter ut. Detta händer emellertid inte och efter en stund får soldaterna hämta sina vapen och sin utrustning.

Farten före första giren var 32,5 knop och efter giren hade den minskat till 26,7 knop. Sedan ökade den till 29,6 knop före andra giren. Efter andra giren ökade farten ånyo och var 31,5 knop alldeles innan båten körde upp på land. Det gjordes inte någon ansats att dra ner farten. Att den minskar under girarna beror på ökat vattenmotstånd.

Förberedelserna i sjökortet består av en med tuschpenna dragen linje som slutar en bit efter den girpunkt som finns avsatt. Inga kurser finns utskrivna, inga passageavstånd finns utsatta.

## 1.5 Väder

Vid tillfället var vinden måttlig. Det var uppehållsväder, molnigt med svagt dis. Det var mörkt men man kunde skönja vissa ö-konturer.

## 1.6 Personskador

Tre personer fick lättare skador. Navigatören fick skärsår i ansiktet. Mekanikern fick smärtor i ryggen. En passagerare fick sårskada på benet.

De tre i besättningen fördes till sjukhus.

I transportutrymmet fanns inga säkerhetsbälten i stolarna. Alla passagerare som satt ner förblev i stolarna och var oskadda. En passagerare, som själv säger att han antagligen stod upp och höll på att knyta sina kängor, föll på golvet men skadades inte.

I förarhytten fanns säkerhetsbälten av midjetyp. Endast föraren hade spänt fast sig. Han slog kinden mot ratten.

## 1.7 Skador på miljön

Inga skador på miljön har rapporterats till SHK.

## 1.8 Skador på stridsbåten

Skrovet fick omfattande skador i botten. På sidorna och akterspegeln deformerades plåtar och profiler. Även stävport och stävlucka liksom däcket runt stävluckan deformerades. Den skrovfasta brännoljetanken deformerades och sprang läck och dieselolja läckte ut i transportrummet.

Koppling och trycklager mellan babords motor och vattenjetaggregatet skadades liksom ett motorfäste.

Båda vattenjetaggregaten fick omfattande skador.

Radarns vridbord skadades.

Båda motorerna klarade grundstötningen utan skador.

## 1.9 Räddningsinsatsen

Direkt efter grundstötningen kallade den efterföljande Strb 822 på MRCC (Maritime Rescue Coordination Center) och begärde assistans. Ett av kustbevakningens fartyg kom snabbt till platsen och transporterade besättningen om tre man till närmaste brygga på fastlandet. Därifrån fördes de med taxi till Kungälv's lasarett, där de fick vård. På natten hämtades de med bil av sin tidigare utbildningschef och kördes till förläggningen i Göteborg.

Passagerarna fördes med en annan stridsbåt till Styrso där de fortsatte övningen.

## 1.10 Tekniska undersökningar

SHK har låtit göra tekniska undersökningar av radarn, kompasserna och det hydrauliska styrsystemet. Inga tekniska orsaker kan förklara olyckan. Resultatet av de tekniska undersökningarna kan sammanfattas enligt följande:

### Radarn

Radarn fungerade efter grundstötningen och kunde undersökas.

Motorfästet till antennotorn bröts sönder vid grundstötningen. En O-ring i roterskarven befanns ha orsakat läckage och ärgning, med åtföljande bildstörningar. Detta bedöms som en tidigare skada. Bildstörningen är så ringa att radarn vid kontroll bara skulle ha fått notering om åtgärd vid nästa översyn.

### Kompasserna

Fjärrkompassen av fluxgate-typ och GPS-ens kompassfunktion fungerade utan anmärkning vid kontrollen liksom den fristående magnetkompassen. Väljarbrytaren mellan de två förstnämnda stod på GPS, dvs. att kursen från GPS var vald att visas på radarn.

Vid kontroll av båtens målspar i navigationsdatorn visade fjärrkompassen cirka 90 grader fel.

Detta kan ha berott på att ett magnetiskt föremål, t.ex. ett vapen, stått i garderoben intill kompassen vid händelsen. Fjärrkompassens felvisning har inte stört båtens framförande eftersom man använt GPS som kompass.

### Styrsystem och hydraulsystem

Systemet kontrollerades beträffande delarnas förslitning. Manöver med fullt roderutslag åt båda hållen provades och fungerade. Det finns ingenting som tyder på tekniskt fel på styrsystemet eller hydraulsystemet. Expertens slutsats är att båten med stor sannolikhet har girat normalt och enligt förarens avsikt.

Dock fann man att fyra bultar i styrcylinderns infästning satt något löst, vilket enligt uppgift från teknisk personal är ett vanligt problem.

De fyra bultarna är genomgående med muttrar på baksidan. Muttrarna är självlåsande. I checklista för funktionskontroll finns en punkt benämnd "Styrkolv med fäste och p-ända". Vid denna punkt skall styrkolven kontrolleras. De fyra bultarna är inte specifikt omnämnda. Kontrollen skall utföras var 50:e gångtimme och bokföras i båtpärm ombord. Senaste kontrollen var genomförd vid tidpunkten för olyckan.

### 1.11 Loggboken

I båtens loggbok finns inga anteckningar mellan klockan 11.00 den 11 april och klockan 15.12 den 22 april. I den mellanliggande tiden låg båten stilla medan besättningen var i Stockholm för att gå högvakt.

Av loggboken framgår följande för dygnet 22-24 april 2003.

Den 22 april kl. 15.12 kastade man loss från hamnen vid förbandet och gjorde en kort resa till Långedrag för att hämta en person.

Kl. 19.30 samma dag avgick båten, tillsammans med övriga nio båtar, från förbandets hamn med 21 personer ombord och förtöjde i inre hamnen i Uddevalla kl. 22.50 efter att ha lämnat soldaterna i Kasebukten.

Den 23 april kastade man loss från Uddevalla kl. 10.50 för färd till Ljungskile och var tillbaka kl. 15.55. Kl. 17.00 lämnade båten Uddevalla för färd till Brandskär och man var tillbaka i Uddevalla kl. 21.50.

Den 24 april kastade man loss från Uddevalla kl. 08.30 för färd till Lysekil och Kungshamn.

I Lysekil bunkrade man. Man förtöjde åter i Uddevalla kl. 15.30.

Den sammanlagda gångtiden under dessa dagar blir enligt loggboken drygt 12 timmar. Därefter vidtog återresan mot Göteborg på kvällen den 24 april kl. 23.15. Efter mindre än en timme gick båten på grund.

### 1.12 Sjökortet

I sjökortet som SHK tagit del av har navigatören ritat in färdvägen. På den del av sjökortet som innehåller Instörännan och där olyckan hände är girpunkter markerade. Inga kurser eller passageavstånd är inskrivna. Utbildningsledaren bedömde förberedelserna (prepareringen) som "förenklade".

### 1.13 Spåret

Spåret, de i navigationsdatorn loggade och lagrade positionerna, har tagits fram, se bilaga 1. SHK noterar att båten i den första giren kommer nära land vid St Brorn och därefter lika nära vid L Brorn för att efter babordsgiren ligga på en kurs som är 10-15 grader för mycket åt babord tills man går på grund.

Enligt föraren pekade stävstreckets på radarn rätt, dvs. mitt i sundet efter första undanmanövern. Sedan har båten legat i en svag gir för att hamna vid andra undanmanövern.

Farten är enligt datorn 32,5 knop vid förloppetets början, minskar något i girarna och är 31,5 knop vid grundstötningen.

SHK har önskat studera hur de övriga nio båtarna navigerades genom sundet. Förbandet har lyckats ta fram spåren för två båtar, nämligen den som kom direkt efter Strb 881 och som rapporterade om olyckan till förbandsledningen samt en båt som valde sundet norr om Lilla Brorn. Anledningar till att man inte funnit övriga båtars spår beror enligt förbandet på att navigationssystemen i mellantiden ersatts med nya versioner eller att

hårddiskar skadats i hård sjögång eller att navigationssystemen inte varit påslagna under den aktuella transporten. SHK har därför avstått från att göra en jämförande studie.

### 1.14 Tiden före Övning Amfibie

Från september år 2002 till början av april år 2003 ingick besättningen på Strb 881 i ett utbildningsförband med cirka 40 elever. Under 29 veckor övades de dagligen i teoretisk och praktisk navigation med inriktning på operation i höga farter i trånga skärgårdsleder. Besättningen hade vid ett flertal tillfällen gått i det aktuella sundet under sin utbildning.

Vid de praktiska momenten fanns alltid en instruktör med ombord. Första veckan i april år 2003 examinerades kursen och genomgick slutliga prov, varvid samtliga blev godkända. Direkt därefter fördelades de nya stridsbåtsförarna ut på kompanier i förbandet. Från denna tidpunkt var de godkända som båtchefer och tilldelades egen båt med fullt ansvar.

Samtidigt vidtog förberedelser och utbildning för att båtförarna skulle gå högvakt på Slottet i Stockholm under veckorna 414 och 415. När förarna kom tillbaka till förbandet den 21 april år 2003 hade de haft två veckor utan båtjänst.

Övning Amfibie började den 22 april.

### 1.15 Övning Amfibie 2003

#### Allmänt

I övningen ingick cirka 200 soldater och befäl. Övningen genomfördes dels i Uddevallaområdet dels på ett par av öarna i Göteborgs skärgård.

Tio Strb 90H transporterade de övade och deras utrustning från Göteborg till Uddevalla och tillbaka.

Besättningarna på båtarna ingick inte bland de övade. De hade genomfört övningen tidigare som soldater.

#### Order

SHK har tagit del av övningsledningens skriftliga order som i detalj beskriver deltagande personal, befattningar och uppgifter, övningsmoment med tidpunkter, materiel och utrustning, m.m. Särskilda avsnitt behandlar säkerhet och riskfyllda moment.

I den säkerhetsanalys som finns i ordern, finns instruktioner om hur trupp skall gå över en väg och att det skall finnas säkerhetskontrollant vid landstigning och ombordstigning. I säkerhetsanalysen finns ingen analys av transport med stridsbåt. Någon sjösäkerhetsanalys enligt Brygg IM (Brygg-tjänstinstruktion för Marinen) finns inte redovisad (se avsnitt 1.19).

I ordern nämns stridsbåtarna som transportmedel. Deras besättningar finns nämnda endast där det påpekas att de ska få tillräcklig och lagstadgad sömn. I ordern finns ingenting nämnt om vad besättningarna ska göra under den två dygn långa väntetiden i Uddevalla.

I ordern för övningen fanns en transportofficer utsedd. Den utsedde anmälde till sin chef två veckor före övningen att han ansåg detta olämpligt, då han tillika hade en annan uppgift. Han grundade detta på erfarenheter från tidigare övningar då man funnit det olämpligt att transportofficeren hade flera olika uppgifter under övningen.

Den utsedde transportofficerens ordinarie uppgift var att vara fartygschef på HMS Grundsund som ingick i övningen som trängfartyg. Han hade uppgivit för övningsledaren att han inte kunde vara tillgänglig från övningens början utan skulle kunna ansluta med HMS Grundsund först i Uddevalla.

Den utsedde transportofficeren har uppgivit att han sedan ryktesvägen fick höra att en annan person blivit utsedd till transportofficer. Han ansåg sig därför inte vara den som var transportofficer. När han anlände till Uddevalla fick han tillfälle att läsa övningsordern där det framgick att han var utsedd transportofficer. Han sökte övningsledningen för att diskutera och ifrågasätta uppgiften men lyckades inte få kontakt.

I övningsordern beskrivs momentet där soldaterna ska gå ombord i stridsbåtarna och transporteras till Styrso. För detta fanns en utsedd momentövningsledare. Vid genomgång på torsdagen den 24 april inför hemtransporten fick momentövningsledaren av övningsledningen information om att besättningarna fått instruktion för återfärden. Han nöjde sig med detta besked och kontaktade inte transportofficeren för råd om färdväg och fart.

Momentövningsledaren var på plats i Kasebukten och övervakade när soldaterna gick ombord och båtarna anträdde återfärden. Han åkte sedan bil till Amf4 i Göteborg.

Övningsledaren bedömde att momentövningsledaren övertagit transportledarens ansvar för återtransporten och att fartygschefen på HMS Grundsund befriats från denna uppgift. Emellertid nådde detta besked inte fartygschefen.

### **Stridsbåtarna i praktiken**

På förmiddagen den 22 april delade en officer in stridsbåtsförarna i besättningar och utsåg båtchef i varje båt. En av båtcheferna utsågs till övergripande båtchef med beteckningen "B1".

Samtliga båtförare är utbildade att kunna vara B1.

På varje kompani (3-4 plutoner) och pluton (2-4 båtar) utses en förste båtchef (B1) som oftast är den som kör chefens båt. B1:s uppgifter innefattar bl.a. att:

- Hålla kontroll på reparationsläget på förbandets båtar.
- Hålla kontroll på drivmedelsläget på förbandets båtar.
- Hålla kontroll på besättningarnas status avseende sjukskrivningar, sömn ledigheter och annat.
- Medfölja chefen på orderuttag och där vara ordermottagare avseende kommunikationstjänst (marsch och transporter), omsätta denna order för kompaniets eller plutonens verksamhet och ge marschorder till kompaniets/plutonens båtar.
- Vara chefens rådgivare i transport- och båtfrågor.

Transporten till Uddevalla på kvällen den 22 april gick utan redovisade problem. Detta var enligt uppgift första gången som besättningarna framförde båtarna lastade med full trupp, 20 personer, och utan instruktör. Gruppen stridsbåtar förtöjde tillsammans i inre hamnen.

Besättningarna förväntade sig att något befäl skulle infinna sig på morgonen därpå och ge instruktioner om verksamhet m.m. Då ingen kom tog B1 kontakt med befälet på HMS Grundsund, som hjälpte till att skaffa matportioner och dessutom gav besked om att besättningarna skulle genomföra egen navigation i skärgården utanför Uddevalla under väntetiden.

Befälet på Grundsund beställde även bunkers för båtarna inför återfärden och bestämde tid för deras återsamling i Uddevalla på eftermiddagen den 24 april.

Vid övningsledningens genomgång på eftermiddagen den 24 april uppmärksammades att man behövde kontrollera att båtförarna hade fått tillräcklig sömn inför nattens transport. En officer avdelades och kom till hamnen cirka kl. 17. Han meddelade B1 att besättningarna skulle äta middag och därefter lägga sig att sova för att kunna få fyra timmars sömn före avfärden. Båtarna skulle hämta soldaterna i Kasebukten kl. 22.30.

I övrigt gavs inga instruktioner om återfärden såsom vägval eller fart. I brist på sådan information valde B1, enligt sitt uppdrag som ledande båtförare, att meddela besättningarna samma väg och fart, 28 knop, tillbaka som vid uppfärden. Han redovisade också denna instruktion för den officer som givit order om middag och sömn. Den utsedde transportofficern, tillika fartygschef på HMS Grundsund, fanns på plats men gav inte några råd om återfärden.

Besättningen på Strb 881 lagade och åt middag och lade sig för att sova för att vakna klockan 21.30.

När sedan order kom cirka kl. 22.00 om att omedelbart gå till Kasebukten, eftersom soldaterna kommit tillbaka tidigare än beräknat, var navigatören inte klar med hela prepareringen av sjökorten för hemfärden.

Visserligen blev tiden för sömn något kortare än avsett men enligt besättningen var samtliga vid god vigrör när soldaterna hade lastats in och båten lämnade Kasebukten

## 1.16 Navigation i stridsbåt

Med ordet ”navigation” avses i det följande hela verksamheten att framföra ett fartyg.

### Organisation

Besättningen på Strb 90 H består av tre man varav två navigatörer och en mekaniker. Av de två navigatörerna är en utsedd som båtchef. Båda två har behörighet som båtchef. Om besättning är fast placerad ombord sker kommandering av besättningen på regementsorder eller motsvarande. Om båten används vid ett enstaka tillfälle eller med tillfälligt sammansatt besättning skall befattningarna nedtecknas och kvitteras i båtens loggbok.

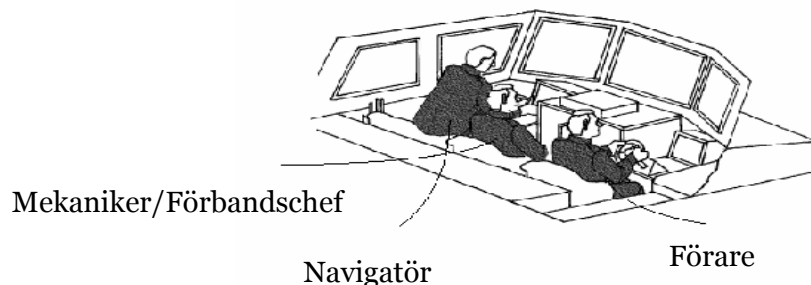


Bild 4. Navigatör, förare och mekanikers plats ombord

### Navigationsutrustning

Navigationsutrustningen består av magnetkompass, fjärrkompass (fluxgate), radar (med ARPA funktioner), sumlogg samt ett datoriserat navigationssystem med positionsangivning från DGPS (Differentierad Global Positioning System). På navigationssystemet presenteras båtens läge grafiskt på en sjökortsbild i en monitor. Båtens läge avsätts var 10:e sekund, körd rutt kan sedan spelas upp i systemet.

Navigationssystemet är så noggrant i sin lägesangivning att båten kan sägas ligga rätt i koordinatsystemet. Felet är litet i både x- och y-led. De sjökort som används är digitaliseringar av Sjöfartsverkets sjökort. Sjömätningens noggrannhet blir då avgörande för systemets noggrannhet. I de stora lotslederna är sjömätningen i de flesta fall så noggrann att systemet kan användas för positionsbestämning. Huvuddelen av navigationen med stridsbåt sker dock utanför lederna där djupinformation och öarnas läge i många fall grundar sig på uppgifter från 1800-talet. I dessa områden kan

navigationssystemet endast användas som översiktlig kontroll och brukaren måste vara medveten om systemets begränsningar.

Vid navigering i mörker och utanför fyrbelysta leder är radarnavigering den huvudmetod som används medan navigationssystemet utnyttjas som stöd.

### Navigationismetodik

Strb 90 H framförs av en förare och en navigatör. Vem som sitter på vilken plats bestäms av båtchefen. Vid olyckstillfället satt båtchefen som förare och ställföreträdaren som navigatör.

Navigationen bygger på muntlig kommunikation mellan förare och navigatör, förberedelser i sjökort och en strukturerad navigationismetodik.

Innan navigation genomförs skall färdvägen, enligt Brygg IM, förberedas i sjökortet enligt följande metod.

Förberedelserna omfattar utsättande av:

- *Kurser* som är linjer utefter vilka båten skall framföras. Kursen skall skrivas ut. Kursbenen avgränsas av brytpunkter (BP).
- *Girpunkt* (GP) som är en väl definierad punkt i terrängen som används som referens för var en gir skall påbörjas. Girpunkten måste väljas så att båten hinner gira innan den kommer till nästa ledben/kurslinje. Varje båt har en egen girradie och valet av girpunkt måste anpassas efter detta. Detta avstånd tas ut med girpunktsavståndet (GPA). Om giren skall genomföras med radarstöd skall girpunkten läggas ut som ett avstånd föröver eller akteröver.
- *Passageavstånd* (PA) som är avstånd i sida till väl definierade punkter i terrängen. Används för att med radar mäta in båtens läge i sida.
- *Frimärken* (FM) och *frilinjor* (FL), enslinjer eller *syftlinjer* i terrängen som används för att bedöma båtens läge i förhållande till *farligheter*, *grynnor* och *grund* som är riskabla för båten att komma nära eller på.

### Förberedelser illustreras av bilden

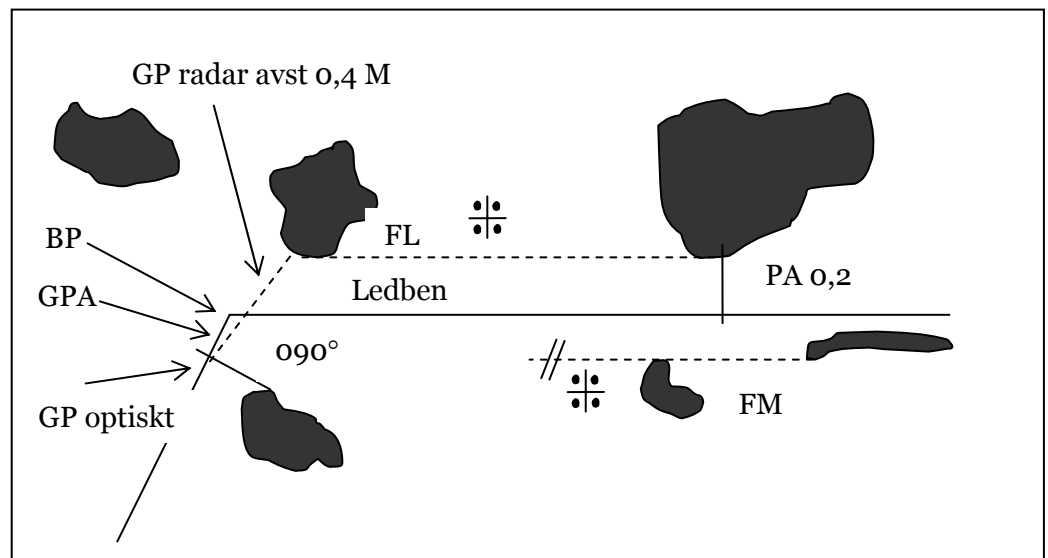


Bild 5. Ledben, brytpunkt, girpunkt, girpunktsavstånd, frimärke och frilinja.



För att strukturera arbetet för navigatören delas navigeringen in i fyra faser, förflyttnings-/inläsningsfas, avlämningsfas, girfas och kontrollfas. Varje fas avgränsas naturligt i kommunikationen mellan förare och navigatör.

- I *förflyttningsfasen* manövrerar föraren båten efter den information han fått från navigatören medan navigatören läser in sig på nästa ledmoment. I *inläsningsfasen* läser navigatören in och kontrollerar nästa girpunkt, kurs, styrmärkets utseende, farligheterna på nästa ledben och utrymme för eventuella strids- och undanmanövrer. Föraren jobbar aktivt med att ställa frågor till navigatören avseende uppdykande objekt.
- I *avlämningsfasen* lämnar navigatören över informationen om nästa ledavsnitt till föraren. Detta sker muntligt med optiska- och radarreferenser inlagda när det är behövt.
- I *girfasen* girar föraren på roderkommando eller anmäler när båten är på girpunkten varefter giren genomförs. Under giren kontrollerar navigatören hela tiden båtens läge och vart stäven pekar.
- I *kontrollfasen* kontrollerar navigatören båtens läge med hjälp av optiska-, radar- och systemreferenser.

### 1.17 Tekniska förutsättningar och mänskligt samspel vid framförandet av stridsbåt

Framförandet av båten bygger på kommunikation och samspel mellan navigatör och förare och att de utnyttjar de tekniska hjälpmedel de har till förfogande.

Under navigering i mörker och nedsatt sikt måste besättningen lita till de tekniska hjälpmedlen.

Besättningen har två tekniska hjälpmedel till sitt förfogande, radarn och navigationssystemet med det elektroniska sjökortet. Navigatören har två displayer där vardera hjälpmedlet presenteras. Föraren har en display, på vilket han kan välja ett av hjälpmedlen åt gången. Antingen visas radarn eller det elektroniska sjökortet från navigationssystemet.

Kommunikationen i styrhytten bygger på en direkt order till föraren från navigatören, byggd på den information han får från sjökortet och instrumenten. Föraren har dock inte en helt passiv roll i detta samspel, utan förväntas understödja navigatören med relevant information och åtgärder för ökad säkerhet vid själva framförandet. Det är dock navigatörens ansvar att förmedla till föraren hur han skall styra och navigera fartyget. Föraren måste förlita sig på den informationen och handla därefter.

Det är således navigatören som ansvarar för inställningen av de två instrumenten han har till sitt förfogande. Det är han som väljer vilken skala, som skall användas på radarn och på det elektroniska sjökortet. Detta har i sin tur betydelse för hur han kommer att uppfatta sitt läge i förhållande till omvärlden (perception).

Navigatörens hantering av radarn är avgörande för att kunna visa den omgivande verkligheten så korrekt som möjligt. Detta gör han genom att ständigt arbeta med och anpassa skalan och pulsen (styrkan av ekon) på så sätt att radarbilden får en så god återgivning av verkligheten som möjligt vid varje given situation. Pulsen kan ställas in i tre steg - short, medium och long - där inställningen "short" nyttjas då mindre skala används. Ju större skala desto längre puls.

Skalstegen och pulsfunktionen regleras med knappar på radarpanelen till höger om navigatören. Dessa knappar är av gummi och är mjuka till sin natur. För att ställa in ett visst skalsteg eller en puls måste man förflytta sig

med knapptryckningar via de olika skalstegen. När skalan på radarn ändras ska även pulslängden ändras.

Radarbilden kan presenteras i form av Head-up display eller North-up display. Head-up återger verkligheten i den riktning som fartyget förflyttas. North-up ger en radarbild, där norr alltid är uppåt på bildskärmen oavsett vilken kurs man har. Head-up är den inställning som är den vanligaste radarinställningen.

Funktioner som används ofta vid navigering är "Gain" (förstärkning), "Anticlutter Sea" (sjöekodämpning) och "Anticlutter Rain" (regnekodämpning).

Gainfunktionen förstärker ekon på radarskärmen. För mycket förstärkning kan "dränka" svaga ekon, för liten förstärkning kan göra att de inte syns. Gain justeras hela tiden för att erhålla en tydlig bild. Funktionen regleras med ett vred av hårt material. Genom graden av vridning anpassar man graden av förstärkning.

Sjöekodämpningen används för att dämpa de ekon som uppstår från vågor och som stör radarbilden. Funktionen regleras med ett vred av hårt material.

Regnekodämpningen används på liknande sätt för att dämpa störande ekon från regn. Funktionen regleras med ett tredje vred av hårt material.

Gain- och dämpningsfunktionerna kan motverka varandra. Om man ökar gain för att upptäcka svaga ekon på nära håll och samtidigt har hög sjöekodämpning kan resultatet bli "noll".

## 1.18 Uttagning och utbildning

### Uttagning Amf 1 och Amf 4

För att komma i fråga för uttagning till stridsbåtförare krävs att man vid mönstringen blir uttagen som plutonsbefäl. Detta innebär att man har allmän begåvning, ledarskapsförmåga samt psykisk stabilitet något över snittet vid lämplighetsbedömningen.

När utbildningen till stridsbåtförare startade i början av 1990-talet visade det sig emellertid att avgångarna från utbildningen var stora, 30-40 %, varför det fanns behov av att vidta åtgärder. Konsekvenserna av de höga avgångarna under utbildningen innebar förlorade utbildningskostnader samt brister i krigsorganisationen.

År 1994 startade dåvarande KA 1, nuvarande Amf 1, en dialog med Pliktverket i Stockholm för att förfinas urvalsmetodiken i syfte att få ner avgångsprocenten under utbildningen till båtförare.

Med utgångspunkt från den studie som genomfördes infördes KA1 år 1996 en kompletterande urvalsmetod bestående av psykologbedömning av de sökande. Där beaktas de sökandes ansvarskänsla, självinsikt, omdömesförmåga, stresstolerans och simultankapacitet. Lämpligheten för båtföraruppgiften värderas efter en femgradig skala och de prövade som får graderingen tre och däröver går vidare till utbildningen.

Amf 4 valde å sin sida att komplettera prestationerna från den grundläggande militära utbildningen med ett simultankapacitetsprov som grund för uttagning till utbildningen.

Amf 1 införde senare också det simultankapacitetsprov som används inom Amf 4.

Både Amf 1 och Amf 4 har fått ner avgångsandelarna efter dessa åtgärder.

### Uttagning vid andra förband

Vid Marinbas Ost (MarinBO), MarinBS (Syd) och Örlogsskolorna (ÖS) genomförs utbildning till stridsbåtförare på Strb 90 E (Enkel), som är en mindre och enklare version av Strb 90 H med samma fartresurser men enk-

lare navigationshjälpmedel. Vid dessa instanser genomförs ingen ytterligare prövning av stridsbåtsförare efter inryckning.

Hemvärnet kommer att under utbildningsåret 2004/05 genomföra försöksverksamhet med Strb 90 H och E. Båtförarna inom hemvärnet har alla genomfört sin värnpliktstjänstgöring vid Amf 1 eller Amf 4 som stridsbåtsförare och är följaktligen uttagna och utbildade där.

### **Utbildningens organisation**

Den organisation som beskrivs nedan är den som enligt gällande utbildningsplan skall användas.

Under utbildningen organiseras eleverna i navigationsgrupper. En navigationsgrupp består av en yrkes- eller reservofficer som chef, tre instruktörer och nio elever. Gruppen fördelas på tre båtar med en instruktör i varje. Navigationsgruppchefen har ansvaret för elevernas utbildning och använder instruktörerna som säkerhetskontrollanter med ansvar för båtarnas framförande och som utbildare. Navigationsgruppchefen har ingen egen båt utan flyttar mellan båtarna och kan därmed ombord följa hur varje elev utvecklas. Navigationsgruppen är elevernas primärgrupp och syftet är att där skapa trygghet och en god inlärningssituation.

En utbildningspluton består av tre till fyra navigationsgrupper.

Plutonchefen skall ha stor erfarenhet av utbildning till stridsbåtsförare. Navigationsgruppcheferna skall tidigare ha tjänstgjort som båtchefer och instruktörer. Instruktörerna är i de flesta fall fjolårets båtchefer som anstälts enligt befälsförstärkningsavtalet för att under ett år tjänstgöra som båtinstruktörer. De har fått en grundläggande instruktörsutbildning.

### **Aktuell organisation inom Amf 4**

Plutonchefen under det aktuella året var inne på sitt andra år som plutonchef för stridsbåtsutbildning. Innan dess hade han själv genomgått båtförarutbildningen och innan dess kom han från annan tjänst.

Navigationsgruppcheferna var yrkesofficerare, tre av dem hade tjänstgjort som båtchefer under sin grundutbildning för att sedan frivilligt tjänstgöra som instruktörer med målet att bli officerare.

Den fjärde navigationsgruppchefen var inne på sitt andra år på plutonen. Innan dess hade han, som officer, genomgått båtförarutbildningen. Instruktörerna var frivilliganställda fjolårsvärnpliktiga.

### **Utbildningens innehåll**

Utbildningen genomförs efter en av Marininspektören (MI) år 2001 fastställd utbildningsplan. Utbildningsplanen omfattar 26 veckor av vilka huvuddelen tillbringas ombord under praktisk navigation och utbildning. Vid Amf 1, Amf 4 och Örlogsskolorna (ÖS) genomförs utbildningen enligt den fastställda utbildningsplanen. Vid MarinBO och Marin BS genomförs utbildningen efter en kortare utbildningsplan.

Nedan beskrivs hur utbildningen ska genomföras enligt den fastställda utbildningsplanen.

Efter genomförd grundläggande soldatutbildning om 8 veckor, påbörjar eleverna sin utbildning till båtchefer. Utbildningen börjar med 5 veckors utbildning omfattande navigationsteori, teknikteori och praktik (ombord och i maskinhall), räddningstjänst (sjösäkerhet, räddningsvästar, livflottar, länssystem osv.). Efter dessa 5 veckor vidtar en kort period med manövertjänst där eleverna får lära sig att manövrera båten invid kaj och till sjöss. Här ingår även nödmanövrar (stanna båten vid fara på kommando). Efter godkända manöverprov vidtar den praktiska navigationsutbildningen.

I början övas grundläggande färdigheter: hur förbereda sjökort, hur kommunicera i styrhytt, hur ge kommandon till förare, hur navigera optiskt i lätt terräng utan stöd av radar och andra tekniska hjälpmedel. Detta övas genom förevisning av instruktör, teoretiska genomgångar och träning för

besättningarna ombord. Instruktören finns hela tiden med och stöttar, utbildar och garanterar säkerheten ombord. Alla förberedelser går igenom före navigationspass. Under passen görs frekventa stopp för att diskutera och utvärdera elevernas prestation. Efter passen genomförs gemensam utvärdering av instruktör och elever.

Svårighetsgraden ökar med elevernas framsteg. Terrängen blir svårare och svårare och farten högre och högre. Efter en tid läggs radarstöd in. Teoretisk radarutbildning genomförs varefter radarnavigering övas med samma typ av stegring som den optiska navigationen.

När färdigheten ökat tillräckligt mycket skall både radar- och optisk navigation kunna genomföras samtidigt.

Centralt i navigationsmetoden är begreppen girpunkt, kurs, styrmärke och farligheter. Girpunkt är den position på vilken båten skall gira för att komma rätt in på nästa kurs. Kurs är den kompasskurs som båten skall styra. Styrmärke är dit stäven skall peka efter genomförd gir. Farligheter är de grund och andra farligheter som båten skall undvika under färden. Dessa fyra begrepp är centrala i utbildningen alltifrån förberedelser via genomförande till genomgång efter navigation. Ett återkommande inslag som övas in är att STANNA, d.v.s. stoppa framfarten, så snart osäkerhet råder om situationen.

När eleverna behärskar radar och optisk navigation var för sig och tillsammans, fortsätter utbildningen med navigationssystemet. På grund av systemets begränsningar läggs detta in sent i utbildningen och eleverna får lära sig att det endast är att se som en kontroll av optiska- och radarobservationer.

Under vinteruppehållet fortsätter den teoretiska utbildningen vilken resulterar i en Fartygsbefälsexamen Klass VIII.

Under denna tid genomförs även en ledarskapsutbildning om 40 timmar syftande till ”att ge eleverna möjlighet att utveckla en personlig situationsanpassad ledarstil genom att öka självkänslan och säkerheten i rollen som gruppledare, utbildare/instruktör och chef, ...”.

Utvärdering av eleverna sker kontinuerligt under kursens gång. Inom besättning sker detta dagligen, dvs. vad som eleven gjort bra och vad som behöver förbättras. Instruktören rapporterar kontinuerligt elevernas ståndpunkt till navigationsgruppchefen som i sin tur rapporterar vidare till plutonchefen. Om det är behövligt sätts speciella insatser in på enskilda elever eller grupper av elever. Dessa insatser kan bestå av exempelvis mer erfarna instruktörer eller mer övningstid. Stor vikt läggs vid att eleverna får utvecklas i sin egen takt. Om eleven visar tecken på att inte utvecklas i den takt som krävs för att utbildningen skall kunna bedrivas på ett professionellt och ekonomiskt sätt genomförs personligt samtal där eleven görs uppmärksam på sin situation.

### **Uttagning och utbildning av instruktörer**

För att kunna genomföra utbildningen med tillräckligt antal instruktörer, en per tre elever, anställs varje år ett antal båtchefer efter genomförd utbildning och tjänstgöring. Anställningen sker på ett år för att täcka behovet av instruktörer ombord till nästa åldersklass båtchefer. Inneliggande båtchefer söker tjänst som instruktör. Utbildningsbefälet tar sedan ut dem som de anser vara lämpligast grundat på personliga egenskaper och utbildningsresultat. Detta innebär att instruktörerna i stort sett är jämnåriga med eleverna.

Vid starten av anställningen genomförs en instruktörsutbildning. Vid Amf 1 finns en utbildningsplan framtagen som omfattar grundläggande pedagogik, utbildningsmetodik och stressreaktioner. Repetition sker av navigationsmetodik, teknik och sjövägsregler. Diskussioner om etik, moral och uppförandekoder genomförs utgående från ledarskapsutbildningen

under värnpliktstiden. Utbildningen omfattar en vecka enligt utbildningsplanen.

Vid Amf 4 genomfördes utbildningen det aktuella året under två dagar och med minskad omfattning jämfört med Amf 1´s utbildningsplan. Under det följande utbildningsåret 03/04 genomfördes utbildningen på Amf 4 på olika sätt på de två plutonerna med cirka 10 instruktörer. På den ena plutonen genomfördes en 1 veckas utbildning som i huvudsak följde utbildningsplanen, på den andra genomfördes en kortare utbildning.

Vid Amf 1 genomförs utbildningen enligt utbildningsplanen.

Ett arbete är nu påbörjat inom Amfibiekåren, Amf 1 och Amf 4, för att jämställa och kvalitetssäkra instruktörsutbildningen mellan förbanden.

Vid MarinBO, MarinBS och ÖS genomförs en kortare instruktörsutbildning. På ÖS används endast yrkesofficerare inom Stridsbåtsutbildningen.

## 1.19 Föreskrifter och bestämmelser

### Uttagning

Det finns inga enhetliga, centrala bestämmelser i FM om hur stridsbåtsförare vid amfibiebataljonen skall tas ut.

### Utbildning

Utbildningsplan är fastställd med MTK (Marinens Taktiska Kommando) skrivelse "Fastställande av utbildningsplan för Stridsbåtsförare" bet 19 200:61008, 2001-10-01. I övrigt avseende utbildningsplan se avsnitt 1.18 Uttagning och utbildning.

### Navigationismetodik

Besättningens samarbete under navigation styrs av BryggIM.

Amf 1 och Amf 4 har gemensamt utarbetat ett förslag till anvisningar till Brygg IM. Om förslaget antas kommer det att införas i kommande upplaga av BryggIM.

### Sjösäkerhetsanalys

Sjösäkerhetsanalys skall genomföras före all verksamhet med fartyg och båtar. Analysens omfattning och vilka som är ansvariga framgår av BryggIM. Det finns inget föreskrivet om att analysen ska dokumenteras. Nedanstående text är hämtad ur BryggIM.

#### 7.1.1 Analysens omfattning

Övnings-, förbands- och fartygsledning ansvarar för att en sjösäkerhetsanalys genomförs före och under förflyttningar och övningar. Dessutom skall aktuellt område analyseras ur sjösäkerhetssynpunkt.

<b>Analys/bedömning</b>	<b>Huvudansvar</b>
Sjösäkerhetsfaktorer i övningsområdet som kan påverka övningsuppläggnen.	Övningsansvarig chef och regional chef
Kontinuerlig bedömning av förändringar i sjösäkerheten under övningen	Övningsansvarig chef, förbands- och fartygsledning
Förbandens materiella och personella resurser	Förbands- och fartygsledning
Förbandens utbildningsnivå	Förbands- och fartygsledning
Utvärdering av sjösäkerhetsanalysen	Övningsansvarig chef

## **Verksamhetssäkerhet**

Med verksamhetssäkerhet avses FM:s förmåga att hantera risker inom verksamheten. Den omfattar sjö-, flyg-, dyk-, trafik- och utbildningsverksamhet samt miljö och arbetsmiljö. Hur FM skall organisera sitt sjösäkerhetsarbete styrs i Regler för Militär Sjöfart - Sjösäkerhetssystem (RMS-S). Kravelementen i RMS-S motsvarar de som finns i International Safety Management Code, som följs av den civila sjöfarten.

Enligt RMS-S skall Marininspektören utarbeta en manual för verksamhetssäkerhetsarbetet inom Marinen. Under denna skall respektive förbandschef utarbeta en förbandsmanual som förklarar och reglerar hur förbandet skall leva upp till kraven i MI manual, Marinens Manual Verksamhetssäkerhet (MMV).

Sjösäkerhetsinspektionen (SjöI) utövar tillsyn över sjösäkerheten inom FM. SjöI genomför revisioner av MMV och förbandens manualer. När manual, vid revision, uppfyller alla krav i RMS-S och är implementerad och fungerar utfärdar SjöI sjösäkerhetsdokument som talar om att förbandet får bedriva sjöfart med angivna fartygstyper. Nästa steg är att de enskilda fartygens sjövärdighet och operativa funktion kontrolleras och fartyget får ett sjövärdighetsbevis. När alla nivåer är uppfyllda får fartyget användas.

I nuläget kontrollerar Marinens fartygsinspektion (MFI) sjövärdigheten. MFI har enligt förordning (SFS 1988:595 samt 1995:10) verkat under Sjöfartsverket sedan 1992. MFI är en oberoende kontrollfunktion i FM och består av en överinspektör, två handläggare samt fem aktiva fartygsinspektörer. Dessa utfärdar efter sjövärdighetsinspektioner, på samtliga FM's fartyg och båtar (minst vart annat år per fartyg/båt), ett sjövärdighetsbevis. Denna funktion finns idag och har funnits i 12 år.

Ovan beskrivna process befinner sig i sitt startskede inom Marinen. En första revision av förbandens manualer kommer att ske under 2004 och 2005. Vid Amf 4 fanns manualen utarbetad vid olyckstillfället men den var ännu inte implementerad. Revision var därför inte genomförd.

## **2 ANALYS**

### **2.1 Ledningens agerande**

#### **Transportofficer**

SHK noterar att det inte fanns någon fungerande transportofficer. Detta beror på oklarheter vid ordergivningen. Den som utsetts i ordern ansåg sig ha av sagt sig uppdraget. När han under övningen fick läsa ordern, där han angavs som transportofficer, gjorde han inte tillräckliga ansträngningar att nå övningsledningen för att få klarhet. Övningsledningen å sin sida överlämnade uppdraget som transportledare för återtransporten till momentövningsledaren och ansåg sig därmed ha befriat den först utsedde från ansvaret. Denne fick emellertid inte besked om att han blivit befriad. På detta sätt kom övningen att i praktiken stå utan transportofficer.

Om besättningarna haft ledning av ett befäl under övningen hade denne kunnat ge dem adekvata arbetsuppgifter under uppehållet i Uddevalla. Dessutom hade han kunnat kontrollera förberedelserna för transporten innefattande prepareringen av sjökort. Med vetskapen om att detta var besättningens första erfarenhet av mörkerkörning utan instruktör och med full last av passagerare hade han sannolikt haft en genomgång med besättningarna inför den förestående transporten.

#### **Ordern**

Vad gäller båttransporterna anges i övningsordern endast att besättningarna ska få tillräcklig sömn.

Det gavs, för återtransporten, endast order om att båtarna skulle förflyttas till Kasebukten och alltså ingen marschorder omfattande marschväg, marschordning och fart. Den övergripande båtchefen B1 valde samma färdväg som vid transporten till Uddevalla och samma fart. Detta redovisade han för den officer som givit order om middag och sömn.

### **Säkerhetsanalys/sjösäkerhetsanalys**

I övningsordern finns en säkerhetsanalys. Den innehåller inte någon analys av transport med stridsbåt. Sjösäkerhetsanalys enligt Brygg IM finns inte redovisad, vilket inte heller är något krav. Om sjösäkerhetsanalys ändå har gjorts avspeglar inte ordern om återtransporten, som övningsledningen gav till B1, det faktum att färden skulle gå i nattmörker. Transporten till Uddevalla gick i skymning genom de trånga ledavsnitten.

Båtcheferna hade direkt efter sin examination gått högvakt i Stockholm. De hade därför, när de kom till övningen, inte haft båtjänst på två veckor. Transporten till Uddevalla var deras första transport utan instruktör och med full last av passagerare. Transporten från Uddevalla var på motsvarande sätt deras första transport i mörker.

SHK kan inte finna att övningsledningen vägt in dessa omständigheter i planeringen av båttransporterna eller i en säkerhetsanalys/sjösäkerhetsanalys.

## **2.2 Transporten**

### **Förberedelser**

Kompleta och riktiga förberedelser är en förutsättning för säker navigering i höga farter. Om färdvägen varit komplett preparerad hade navigatören kunnat ägna mer uppmärksamhet åt radarn och möjligen hunnit justera in en skarp bild. Nu slets hans uppmärksamhet mellan radarn och att samtidigt ta ut en kurs genom sundet och att meddela den till föraren.

Prepareringen av ruten var inte utförd enligt gällande regler. Passageavstånd saknas, kurslinje i sundet saknas och kurser var inte utskrivna. Prepareringen är utförd med tuschpenna på plastade sjökort vilket medför en betydligt minskad noggrannhet jämfört med blyertspenna i papperskort. De otydliga och ofullständiga förberedelserna störde navigatören när han skulle lösa sin uppgift.

Girpunkten var avsatt på fel sätt. Den girpunkt som enligt navigatören användes var S:t Brorn NO udde tvärs ut om styrbord. Denna skulle anges på radar.

Vid optisk navigering är detta en normalmetod. Att optiskt avgöra när en punkt är tvärs är, efter övning, relativt enkelt. På radar samverkar ett antal faktorer som gör att det blir mycket svårt att göra samma sak. Båtens fart kombinerad med radarns rotationshastighet, radarlobens bredd och mät-punktens radarmålyta gör att vinkelfelet kan bli stort. Detta kan medföra en för tidig eller för sen gir. Vid olyckan är det troligt att en för sen gir ansattes. Girpunkten skall vid radarnavigering avsättas som ett avstånd till en punkt förut eller akterut vid vilken giren skall påbörjas. Om avståndet mäts på detta sätt elimineras felet som beror på radarns rotation och lobbredd i samverkan med båtens fart.

Om navigatören därtill hade lagt ut giren runt L Brorns udde längre åt nordost hade han fått tid att justera sitt läge och radarn så att han såg sundet öppet innan båten kom in i sundet.

### **Genomförande**

På platsen där olyckan hände hade färdvägen just övergått från fyrbelyst, utprickad farled till smala sund utan fyrbelysning och annan utprickning

som kan ge ledning i mörker. Det är normalt att stridsbåtar navigerar i denna typ av leder.

Före händelsen hade besättningen navigerat i egen takt under två dagar och allt hade gått bra. Den här kvällen började färden i lättnavigerade, fyrbelysta leder fram till Instörännan. Övergången med en skarp gir in i rännan kan i någon mån ha överraskat besättningen.

Farten var hög vid ingången i sundet. Med lägre fart hade man fått tid att justera läget. Genom att stanna vid första landkontakten hade man fått tid både att justera läget och besinna sig inför den vidare färden in i sundet.

Flera tillfällen kan identifieras då det var påkallat att dra ner på farten.

- Då man bytte sjökort till ett där förberedelserna inte var kompletta.
- Då man första gången tappade orienteringen. I samband med att man girade undan för land borde nästa åtgärd varit att dra ner på farten.
- Då radarbilden inte höll den skärpa man förväntade sig och krävde för att kunna navigera säkert i leden. I praktiken blev man blind eftersom näreket på radarn störde ut bilden så att man inte såg genom sundet.
- Då land oväntat dök upp andra gången. I samband med att man då åter girade undan borde nästa åtgärd varit att dra ner på farten.

### **Navigationssystemet med det elektroniska sjökortet**

Navigatören använde sig inte av navigationssystemet med det elektroniska sjökortet, när radarbilden blev oklar. En blick på sjökortet på systemets skärm hade visat honom läget, se bilaga 1.

Han utnyttjade alltså inte till fullo de tillgängliga navigationshjälpmedlen. Att använda radarn som huvudmetod är emellertid i överensstämmelse med instruktionerna i utbildningen.

## **2.3 Uttagning av elever till stridsbåtsförarutbildning**

SHK har inte fått belägg för att vare sig brister i kravprofil eller i urvalsmetoder har bidragit till olyckan eller har påverkat den. Dock synes det mindre rationellt att olika förband använder olika metoder eller kombinationer av metoder för urvalet. Det borde ge bättre möjlighet att överföra erfarenheter mellan förbanden, kvalitetssäkra urvalet och utveckla metoderna om FM centralt införde gemensamma urvalskriterier och urvalsmetoder och gjorde uttagningen i egen regi.

## **2.4 Utbildningen**

### **Båtcheferna**

Ett antal av de misstag som begåtts av besättningen torde kunna hänföras till båtchefernas utbildning - att man inte rutinmässigt dragit av på farten, preparering av sjökorten med avsättning av girpunkten och att man inte använt alla tillgängliga navigationshjälpmedel.

Besättningen kan också ha underskattat svårigheterna i uppgiften. En viktig del i utbildningen är att bygga upp elevernas självkänsla och självbild men att samtidigt få dem att inse sina begränsningar.

SHK har inte funnit anledning att ha några särskilda synpunkter på den redovisade utbildningsplanen. Mot bakgrund av de misstag som ändå har begåtts finns det, enligt SHK: s mening, anledning att överväga att återkommande utvärdera genomförandet och resultatet av utbildningen.

### **Instruktörerna**

De flesta av de instruktörer som används i båtförarutbildningen har året innan själva varit elever. Detta innebär att det inte är någon nämnvärd skillnad åldersmässigt eller livserfarenhetsmässigt mellan lärare och elever.



Detta ställer specifika krav på instruktörernas pedagogiska förmåga att förmedla sitt budskap samt förmåga att kunna inge det professionella förtroende som erfordras. Det ställer krav på dem att kunna förmedla och föra över till eleverna ett nödvändigt riskmedvetande samt ge eleverna den erforderliga självinsikten att kunna bedöma sina egna begränsningar. Detta innebär att specifika krav bör formuleras vad gäller såväl urvalskriterier som utbildning av instruktörer.

Av liknande skäl som vad gäller eleverna bör det, enligt SHK: s mening, utredas vilken instans som ska formulera kravprofil för instruktörerna och om det bör ske en kontinuerlig uppföljning av resultatet av utbildningen och tillsyn av utbildningsverksamheten.

## 2.5 Stridsbåten

### Styrkolvens fästbultar

Att styrkolvens fästbultar var lösa har inte inverkat på olyckan, men visar på brist i inspektion och kontroll av underhållet. Det hade senare kunnat leda till att styrningen havererat.

De fyra bultarna till styrkolven var vid SHK: s undersökning så lösa att det är osannolikt att de har lossnat mellan senaste kontroll och undersökningstillfället. De troligaste orsakerna till att de inte upptäckts vid kontroll är att den som utfört kontrollen inte hade tillräcklig kunskap om styrsystemets funktion och/eller vad som ska kontrolleras under punkt ”styrkolv...” i checklistan.

Styrkolven finns omnämnd som en kontrollpunkt i checklista ”Funktionskontroll” men infästningen med de fyra bultarna är inte nämnd som en specifik kontrollpunkt. Bultarna har självklara muttrar. Det är därför inte självklart att kontrollera hur hårt de är dragna.

### Styrhyttens och manöverdonens utformning

Radarn manövreras med knappar för skalsteg och pulslängd liksom för dämpning och förstärkning av ekon.

Som navigatör är det viktigt att man under navigering i mörker och dimma frekvent utnyttjar funktionerna för dämpning av regn- och vågekon och ”gain” funktionen, för att få bästa radarbild och samtidigt inte ”missa mannen i kanoten”.

Tydligheten för navigatören att i styrhyttens dämpade ljus känna igen knapparna och notera knappstegen och effekten av vridningar är viktig. Osäkerhet kan uppstå under tidspress om man gjort rätt antal tryckningar och/eller hur många som registrerats eller ”tagit”. Detta är kritiska punkter i själva hanteringen. Val av ”fel” knapp eller en ”feltryckning” kan således komma att ge en felaktig uppfattning om läget. Råder dessutom dimma eller mörker är denna bild den avgörande och det enda man har att utgå från.

Radarns skala och pulslängd styrs med tryckknappar. Funktionerna för förstärkning, liksom för dämpning av regn- och vågekon styrs med vred. De senare är alla tre av liknande utformning. Hur manöverdonen är konstruerade kan därmed bli en kritisk faktor.

Baserat på navigatörens uppgift att han kanske tryckte på fel knapp, när han skulle ställa om pulslängd eller inte tryckte tillräckligt hårt, bedömer SHK att det kan finnas anledning att undersöka om den fysiska miljön kan förbättras, bland annat beträffande utformning och placering av manöverdonen till radarn för att undvika misstag eller förväxling.

## 2.6 Sammanfattande slutsatser

SHK har inte kunnat finna förklaringar till olyckan i tekniska fel. Tekniska experter har bedömt att såväl styrning som kompasser och radar fungerade som de skulle.

Den direkta orsaken till olyckan får, enligt SHK: s mening, anses vara att besättningen inte, trots att det vid upprepade tillfällen varit påkallat, drog ner på farten då man tappade orienteringen. Detta får anses anmärkningsvärt inte minst med tanke på att det i utbildningen ingår att öva ”stanna” dvs. stoppa framfarten så snart osäkerhet råder om situationen.

Härtill har ett antal orsaker bidragit till olyckan.

Själva uppdraget har betraktats av samtliga inblandade som ej speciellt svårt eller krävande. Besättningen hade dessutom haft några icke ansträngande dagar i väntan på soldaterna och nu var man ivrig att komma hem. Det var kända farleder som besättningen skulle ta sig fram i. De hade gått där ett flertal gånger tidigare, men då med instruktörer och under dagtid och ej heller med passagerare.

Förhållandena var således inte helt desamma som de varit tidigare. Allt tyder på att konsekvenserna av dessa förändrade förhållanden inte till fullo uppmärksammats av besättningen. Inte minst de bristande sjökortförberedelserna tyder på detta. Mycket tyder på att besättningen tappat uppmärksamheten på sin uppgift och invaggats i en falsk trygghet.

SHK finner det också anmärkningsvärt att övningen kunde genomföras utan att någon fungerande transportofficer fanns tillgänglig. Övningsledningen hade visserligen utsett en officer som dock ansåg sig ha av sagt sig uppdraget. Övningsledningen överlämnade uppdraget som transportledare för återtransporten till momentövningsledaren. Den först utsedde officeren fick dock inte besked om att han blivit befriad. Dessa oklarheter i ordergivningen bidrog till att stridsbåtarnas besättningar inte hade något erfaret befäl under övningen.

## 3 UTLÅTANDE

### 3.1 Undersökningsresultat

- a) Strb 90 H 881 hade giltigt sjövärdighetsbevis.
- b) Besättningen var behörig för sina uppgifter.
- c) Prepareringen av sjökorten var inte utförd i enlighet med gällande regler.
- d) Det saknades en fungerande transportofficer.
- e) Ingen person fick bestående fysiska men av olyckan.
- f) Olika förband använder olika metoder för uttagning av elever till båtchefsutbildning.
- g) Fyra bultar till styrkolven satt löst.

### 3.2 Orsaker till olyckan

Den direkta orsaken till olyckan får anses vara att besättningen inte drog ner på farten då man tappade orienteringen.

Bidragande orsaker till olyckan:

- Prepareringen av sjökorten var inte utförd i enlighet med gällande regler.
- Det saknades en fungerande transportofficer.
- Utformningen av manöverdonen till radarn kan ha bidragit till misstag eller förväxling när navigatören försökte justera radarbilden.

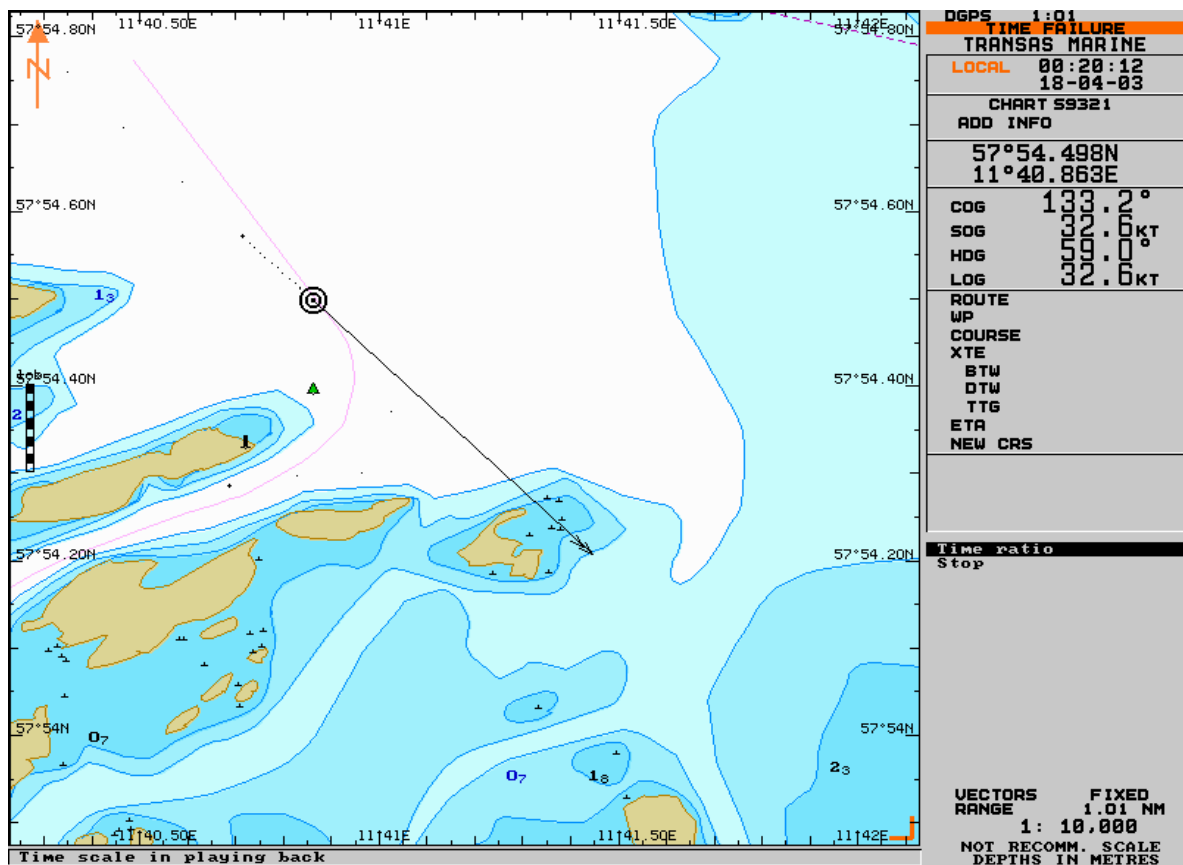
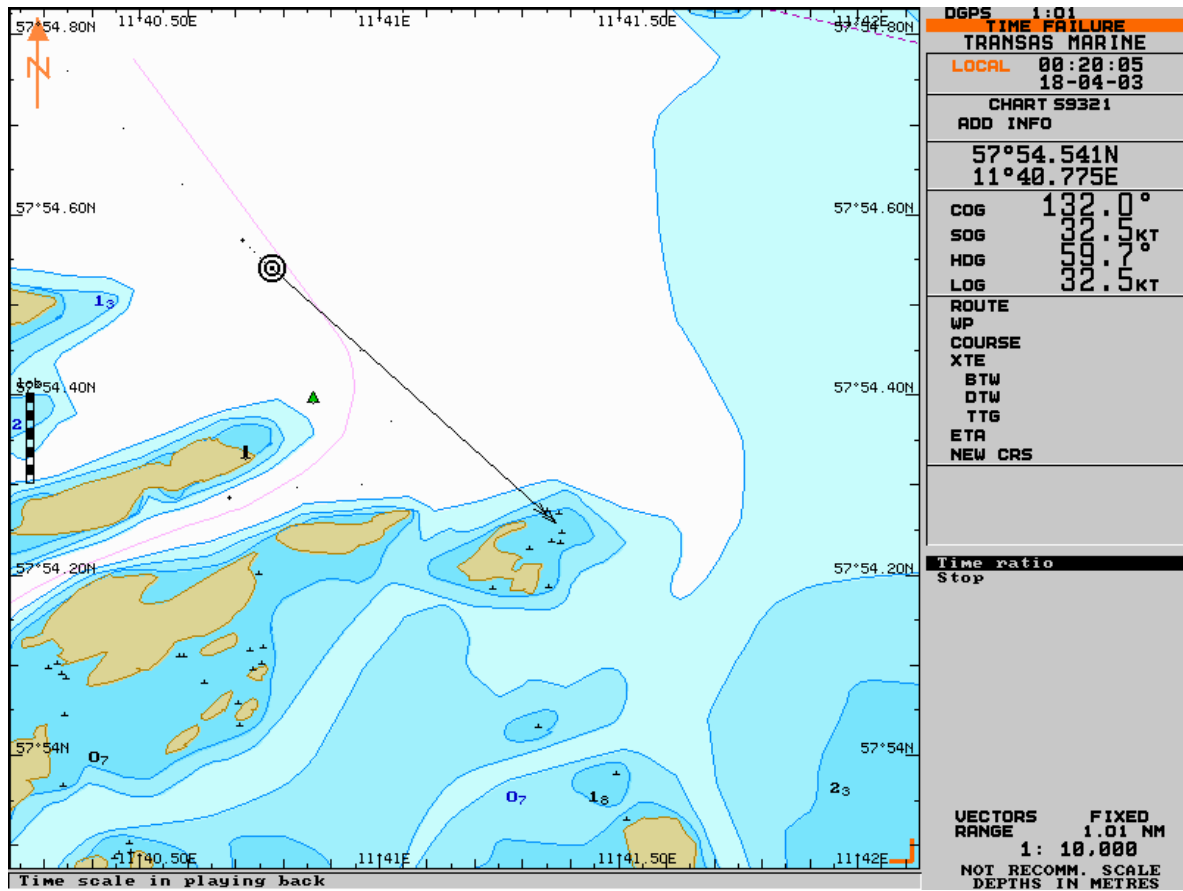
## 4 REKOMMENDATIONER

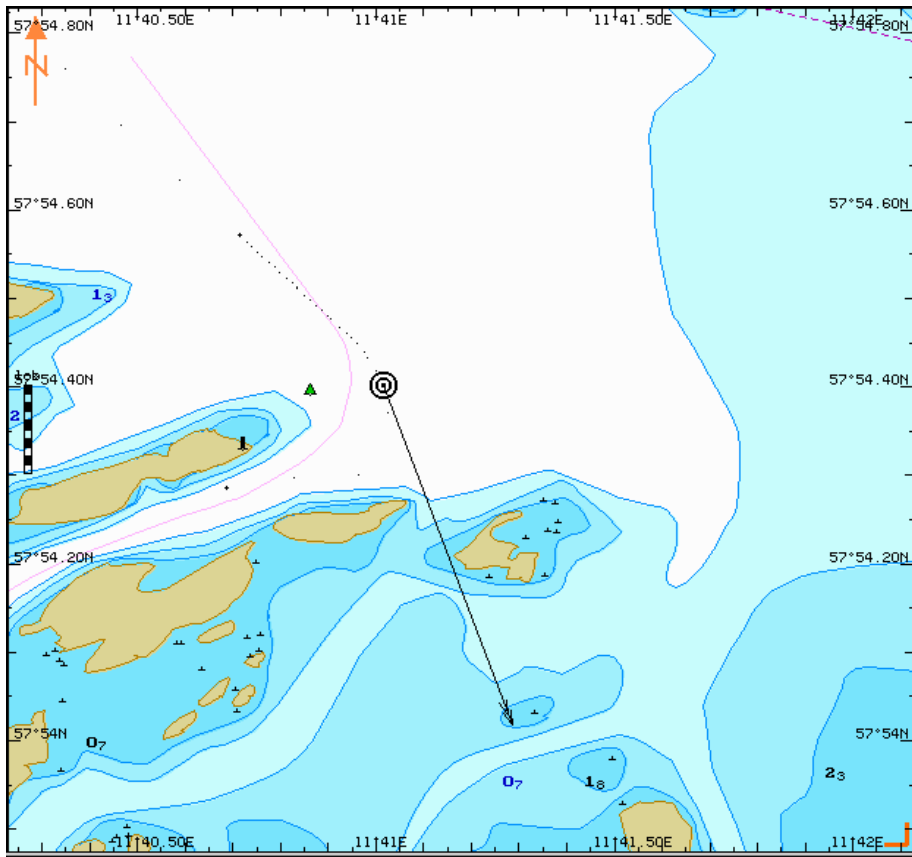
Försvarsmakten rekommenderas att:

- utreda urvalsprocessen för sökande som vill bli stridsbåtsförare och instruktörer och vilken instans som ska formulera kriterier för och sköta uttagning. *(RM 2004:1 R1)*
- överväga att återkommande utvärdera genomförandet och resultatet av urval och utbildning av båtchefer och instruktörer. *(RM 2004:1 R2)*
- se över instruktionerna för planering av övningar med avseende på säkerhetsanalys och sjösäkerhetsanalys för verksamheter som innehåller risk. *(RM 2004:1 R3)*
- undersöka utformningen av miljön i stridsbåtarnas styrhytt i syfte att bland annat utforma manöverdonen till radarn för att undvika misstag eller förväxling. *(RM 2004:1 R4)*
- för underhåll av stridsbåt specificera arbeten i checklistor för kontrollpunkter som är väsentliga för säkerheten. *(RM 2004:1 R5)*
- tillse att stridsbåtar har sina navigationssystem påslagna vid gång för att spårdata ska kunna spåras vid olycka eller tillbud till olycka. *(RM 2004:1 R6)*

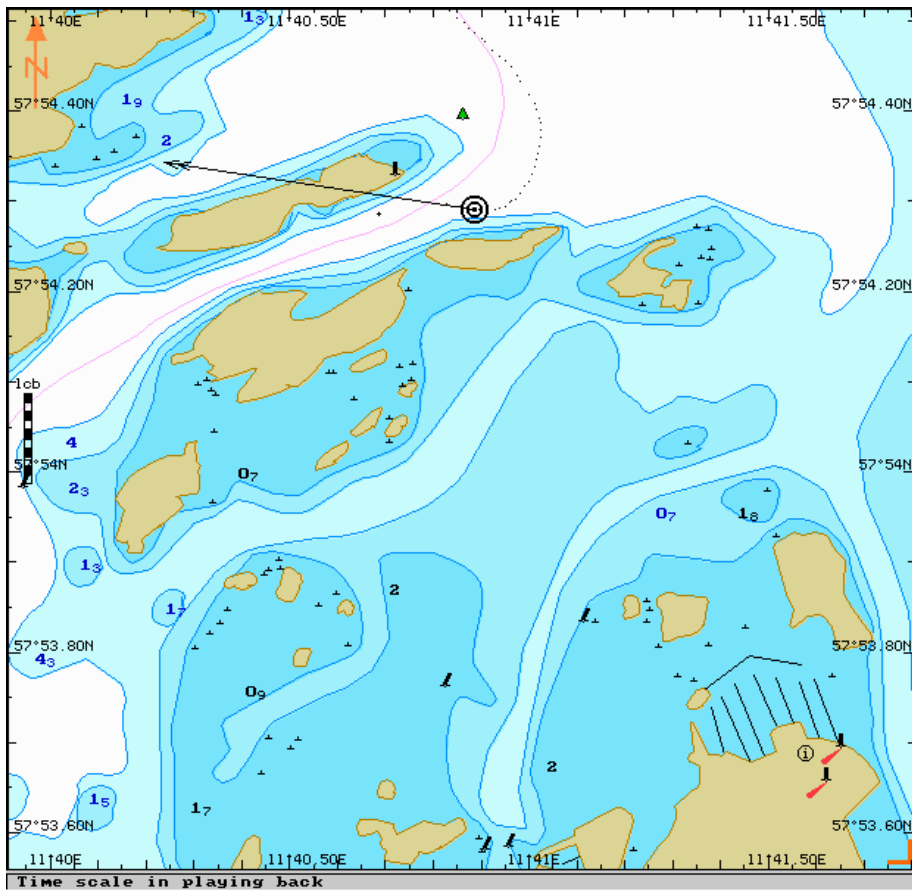
**Bilaga 1**

Bilderna i bilagan är utdrag ur navigationssystemet från Strb 881 vid det aktuella tillfället. Datum är fel pga. en felkonfiguration ombord. Tidsangivelserna stämmer.

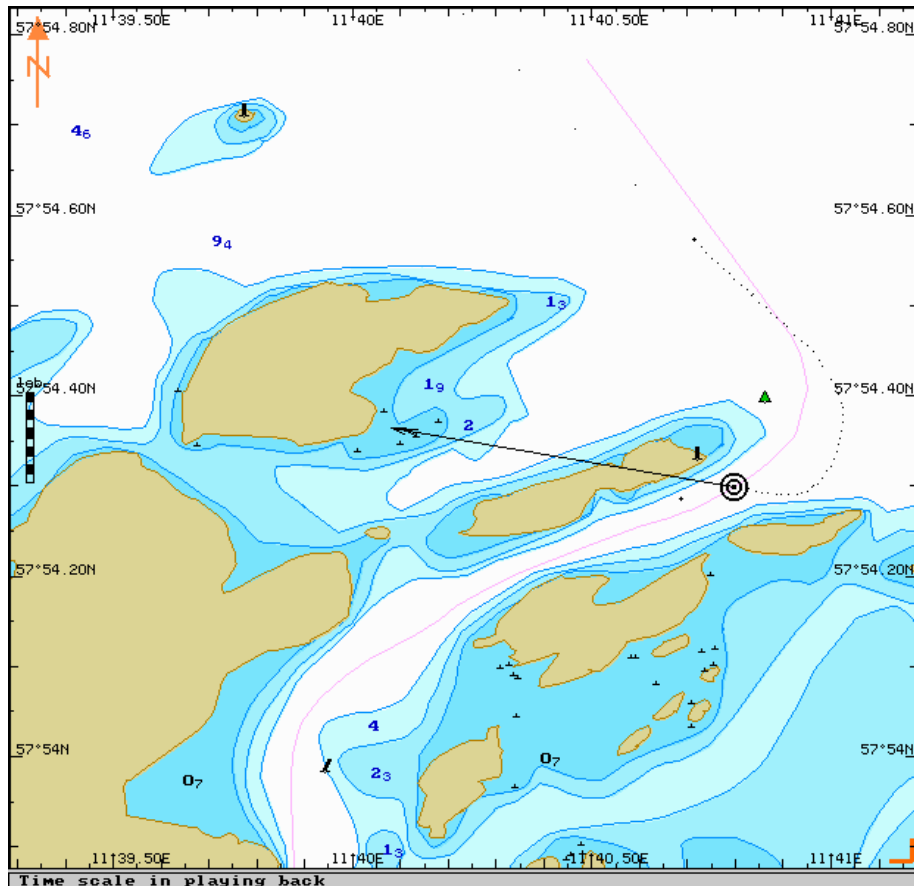




DGPS	1:01
<b>TIME FAILURE</b>	
<b>TRANSAS MARINE</b>	
LOCAL	00:20:26 18-04-03
CHART	S9321
ADD INFO	
	57°54.402N 11°41.016E
COG	159.4°
SOG	31.5KT
HDG	73.1°
LOG	31.5KT
ROUTE	
WP	
COURSE	
XTE	
BTW	
DTW	
TTG	
ETA	
NEW CRS	
<b>Time ratio</b>	
Stop	
VECTORS	FIXED
RANGE	1.01 NM
	1: 10.000
NOT RECOMM. SCALE	
DEPTHS IN METRES	

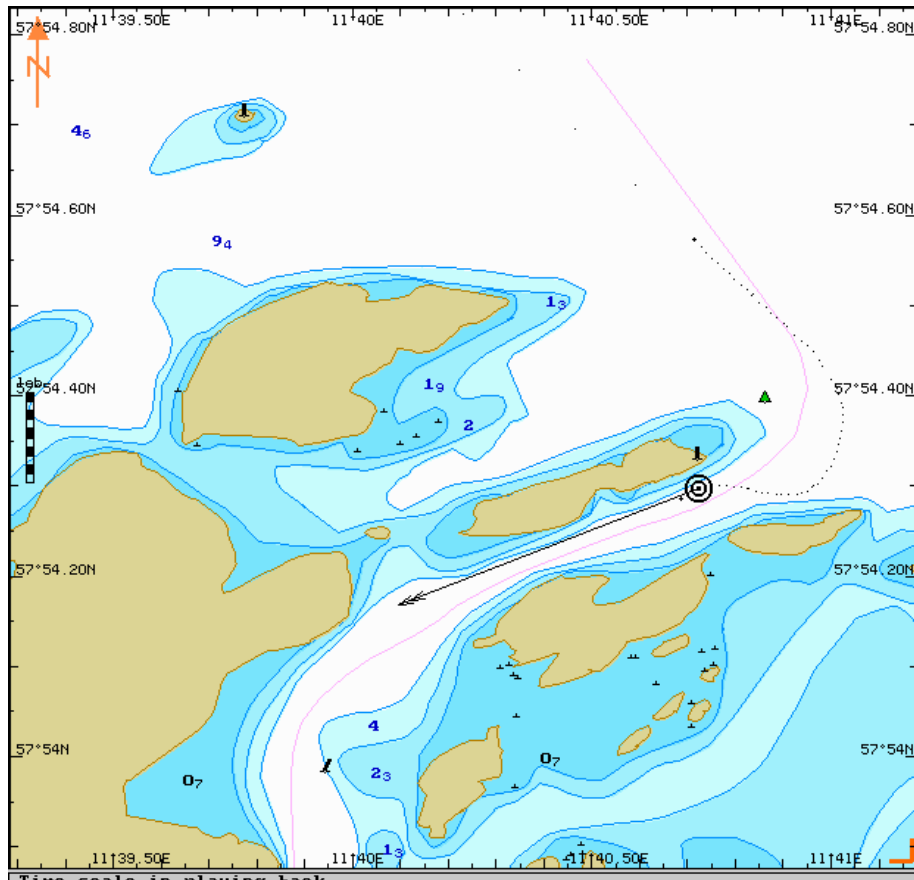


DGPS	1:01
<b>TIME FAILURE</b>	
<b>TRANSAS MARINE</b>	
LOCAL	00:20:46 18-04-03
CHART	S9321
ADD INFO	
	57°54.291N 11°40.885E
COG	270.7°
SOG	20.7KT
HDG	100.7°
LOG	20.7KT
ROUTE	
WP	
COURSE	
XTE	
BTW	
DTW	
TTG	
ETA	
NEW CRS	
<b>Time ratio</b>	
Stop	
VECTORS	FIXED
RANGE	1.01 NM
	1: 10.000
NOT RECOMM. SCALE	
DEPTHS IN METRES	



DGPS	1:01
<b>TIME FAILURE</b>	
<b>TRANSAS MARINE</b>	
LOCAL	00:20:52 18-04-03
CHART S9321	
ADD INFO	
57°54.299N 11°40.797E	
COG	279.0°
SOG	220.0Kt
HOG	204.0°
LOG	20.0Kt
ROUTE	
WP	
COURSE	
XTE	
BTW	
DTW	
TTG	
ETA	
NEW CRS	
<b>Time ratio</b>	
Stop	
VECTORS	FIXED
RANGE	1.01 NM
1: 10.000	
NOT RECOMM. SCALE	
DEPTHS IN METRES	

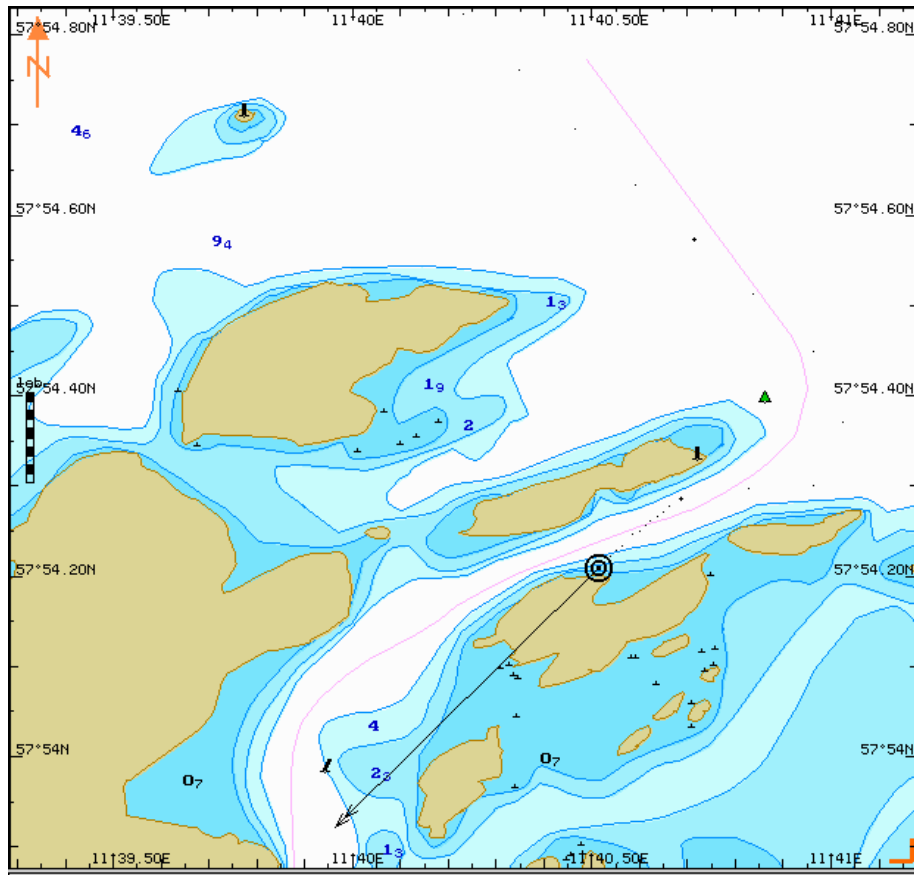
Time scale in playing back



DGPS	1:01
<b>TIME FAILURE</b>	
<b>TRANSAS MARINE</b>	
LOCAL	00:20:57 18-04-03
CHART S9321	
ADD INFO	
57°54.297N 11°40.725E	
COG	248.7°
SOG	227.4Kt
HOG	198.8°
LOG	27.4Kt
ROUTE	
WP	
COURSE	
XTE	
BTW	
DTW	
TTG	
ETA	
NEW CRS	
<b>Time ratio</b>	
Stop	
VECTORS	FIXED
RANGE	1.01 NM
1: 10.000	
NOT RECOMM. SCALE	
DEPTHS IN METRES	

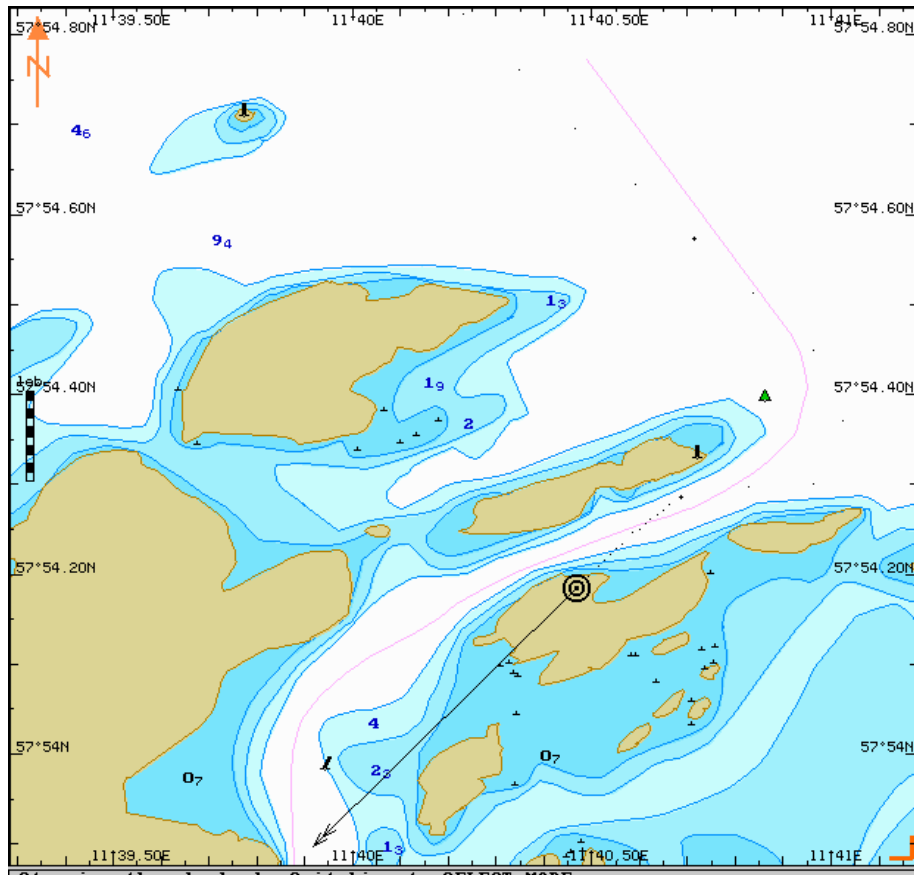
Time scale in playing back





DGPS	1:01
<b>TIME FAILURE</b>	
TRANSAS MARINE	
LOCAL	00:21:14 18-04-03
CHART S9321	
ADD INFO	
57°54.210N 11°40.516E	
COG	225.5°
SOG	31.4KT
HOG	150.4°
LOG	31.4KT
ROUTE	
WP	
COURSE	
XTE	
BTW	
DTW	
TTG	
ETA	
NEW CRS	
<b>1:1</b>	
1:2	
1:3	
1:5	
1:10	
1:20	
VECTORS	FIXED
RANGE	1.01 NM
1: 10.000	
NOT RECOMM. SCALE	
DEPTHS IN METRES	

Setting the time scale selected with the cursor - ENTER



DGPS	1:01
<b>TIME FAILURE</b>	
TRANSAS MARINE	
LOCAL	00:21:18 18-04-03
CHART S9321	
ADD INFO	
57°54.185N 11°40.469E	
COG	225.5°
SOG	31.4KT
HOG	150.4°
LOG	31.4KT
ROUTE	
WP	
COURSE	
XTE	
BTW	
DTW	
TTG	
ETA	
NEW CRS	
<b>Time ratio</b>	
Stop	
VECTORS	FIXED
RANGE	1.01 NM
1: 10.000	
NOT RECOMM. SCALE	
DEPTHS IN METRES	

Stopping the playback. Switching to SELECT MODE