

ISSN 1400-5727

Rapport ML 1998:2

**Haveri med en AJSH 37 ur
Hälsinge flygflottilj, F 15
den 16 oktober 1996, i havet
120 km SO om Gotland.**

Ärende ML-05/96

INNEHÅLL		Sid
	MISSIV	3
	KOMMISSIONEN	4
	SAMMANFATTNING	4
1	FAKTAREDOVISNING	5
1.1	Besättning	5
1.2	Flygplanet	5
1.3	Motorer	5
1.4	Personskador	6
1.5	Skador på flygplanet	6
1.6	Övriga skador	6
1.7	Väder	6
1.8	Utsagor av hörda personer	6
1.9	Flygmedicinsk utredning	6
1.10	Teknisk utredning	7
1.11	Övningen	7
1.12	Händelseförloppet	7
1.13	Räddningsinsatsen	8
1.14	Bärgningsarbetet	8
1.15	Resultat av den tekniska undersökningen	8
1.15.1	Allmänt	8
1.15.2	Undersökning av flygplanet	9
1.15.3	Säkerhetsmaterielens funktion	10
2	ANALYS	10
2.1	Föraren	10
2.2	Flygplanet	10
2.3	Haveriförloppet	10
2.4	Säkerhetsmaterielens funktion	11
3	OLYCKSORSAK	11
4	REKOMMENDATIONER	11
	Bilbilaga	12

BILAGA

Teknisk utredningsrapport (SHK aktbilaga 40)

Bilagan har framtagits i 12 ex och fogas endast till rapporter som lämnas till Försvarsmakten och FMV.

1998-10-26 AJSH 37 ML-05/96

Försvarmakten
107 85 Stockholm

Utredningsrapport ML 1998:2

Statens haverikommission (SHK) har undersökt en olycka som inträffade den 16 oktober 1996, 120 km SO om Gotland, på internationellt havsområde, med ett flygplan AJSH 37 ur dåvarande Hälsinge flygflottilj, F 15.

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

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.

Sven-Erik Sigfridsson

Rune Lundin

KOMMISSIONEN

Kommissionen - Sven-Erik Sigfridsson, ordförande, och Rune Lundin, utredningschef - har som experter till utredningen knutit Ola Gynäs, flygoperativ expert, Jan Linder, flygmedicinsk expert, Kristina Pollack, flygpsykologisk expert, Olle Norén, teknisk utredningschef och Göran Hultqvist, dykeri- och bärgningsexpert.

Till kommissionens förfogande har ställts Michael Cherinet samt Claes Danielsson.

Som skyddsombud har deltagit Michael Rosenqvist och som intressenter från tillverkarna Lennart Vestin och Anders Hägg, Saab MA, samt Kurt Samuelsson, Volvo Aero Corporation.

Som koordinator från Försvarmakten har deltagit Christer Kindblad.

SAMMANFATTNING

En rote AJSH/AJSF 37 ur F 15 bedrev den 16 oktober 1996 en spaningsövning mot en rysk fartygskonvoj i östra delen av Östersjön. Då roten under identifiering av kryssaren Pjotr Velikij passerade babord om fartyget på en höjd av ca 200 m meddelade rotechefen kontakt med ett flygplan typ Be 12 "Mail" för om fartyget under svag vänstersväng. Rotechefen angav att han avsåg att passera under flygplanet och påbörjade en sjunkande högersväng. Rotetvåan bytte då till vänsterflank och när han några sekunder senare återfick kontakten med rotechefen kolliderade denne med vattenytan ca 200 m till vänster och 200 m för om fartyget kl. 13.45 i en position ca 120 km SO om Gotland.

Rotetvåan larmade via radio om olyckan och flygräddningshelikoptrar, kustbevakning samt lettiska och ryska fartyg deltog i sökandet efter föraren som återfanns omkommen på platsen.

En omfattande bärgningsinsats genomfördes där drygt halva flygplanet återfanns.

Inga tecken på fel i flygplanet kunde konstateras. Utredningen visar att föraren sannolikt förlorade sina höjddreferenser och kom ned på så låg höjd att han kolliderade med vattenytan. Medverkande till olyckan var sannolikt dels det disiga vädret med otydlig horisont, dels att förarens uppmärksamhet kan ha splittrats mellan den uppdykande Be 12:an och kryssaren.

SHK riktar i rapporten fyra rekommendationer till Försvarmakten. Dels bör övervägas om utbildningsanvisningarna är tillfyllest vad gäller metodik för övervakning av flygläget, dels bör höjdvarningssystemet i flygplan AJS 37 kompletteras med en audiovisuell varningsfunktion. För att undvika tidsödande utredningar och förbättra utredningssäkerheten bör Försvarmakten vidare utrusta flygplanen med kraschskyddade minnen. Slutligen bör bärgningsfartyget Belos få bättre utrustning för att underlätta bärgningsoperationer.

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Besättning

Förare

Grad:	Kapten
Ålder:	31 år
Utbildning:	Specialflygtjänst (SFT:1)
Total flygtid:	1 240 tim
Tid på flygplan 37:	885 tim

Divisionsledningens och förarkamraternas samstämmiga omdöme om föraren var att han var kunnig, noggrann och omtänksam. Han var en av divisionens två gruppchefsutbildade förare.

Liksom flertalet av F 15 personal stod han och hans familj inför förändringar i arbete och boende p.g.a. flottiljens nedläggning.

1.2 Flygplanet

Flygplan AJS 37 nr 37.908 (O 81) tillhörande F 15.

Flygplanets totala drifttid vid haveriet var 2 190 tim. Senaste B-service utfördes 13 tim före haveriet.

Flygplanet levererades år 1976 till F 7 och överfördes samma år till F 13. År 1978 överfördes flygplanet till F 17 där H-tillsyn utfördes vid 1 365 tim gångtid. År 1995 överfördes flygplanet till F 15 där F-tillsyn och modpaket 12 utfördes samt motor 9136 monterades vid en gångtid av 2 131 tim. Av flygplanshandlingarna framgår i övrigt att VRS-modifiering inte var utförd, varför flygplanet saknade videobandspelare. Det aktuella CK-programmet var 18-3.

Flygplanet var vid haveriet utrustat med extratank och kamerakapsel SKA 24D, monterad på höger sidobalk S 7H. I övrigt fanns datastav DS 37 och bandspelare FB 7 installerade.

Teknisk rapport/arbetsbeställning (TRAB) som skrivits under de fem senaste åren har studerats utan att något som kan ha påverkat luftvärdigheten har återfunnits.

Samtliga driftstörningsanmälningar, DA, som skrivits på flygplanet har granskats i avsikt att kartlägga om det funnits några speciella händelser som kan ha påverkat flygplanets luftvärdighet vid haveritillfället. Det som i första hand har studerats är anmärkningar mot styrautomatfunktionerna eller grundstyrsystemet i övrigt.

Av totalt 81 st DA som skrivits under perioden 1976-08-22 till 1996-10-16 har 7 st varit riktade mot styrautomaten. Inte någon är skriven mot grundstyrsystemet.

De flesta anmärkningarna är av typen nedkopplingar till GSA (grundstyransläggningen) med tillhörande indikering, alltså en felfunktion där funktionsövervakningen fungerat på avsett vis. En händelse inträffade 1986-09-12 och innebar att styrautomaten själv initierade ett relativt kraftigt rollkommando åt höger. Av den tekniska anmärkningen framgår att detta skedde med styrautomaten i höjdhållning. Den följande undersökningen pekade ut ett fel i en av styrautomatens elektronikenheter.

Av övriga inrapporterade driftstörningar finns inget som har bedömts påverka flygplanets luftvärdighet.

Flygplanet avlämnades till föraren med en kvarstående anmärkning mot den automatiska fartkontrollen (AFK) som ej fungerade vid inkoppling.

1.3 Motor

Motor RM 8A nr 9136. Den totala drifttiden var 1 838 timmar.

Motorn levererades 1976. Senaste SÖ utfördes vid en drifttid av 1 335 tim. Reparation, SMT och E-tillsyn utfördes 1995 vid drifttid 1781 tim. Därefter långtidskonserverades motorn för att levereras till F 15 1995. Motorn monterades in i fpl 37.908 1995-12-20. Motorn var försedd med en kompressorskiva som inte medförde några machtalsrestriktioner. Kontroll av kompressorsteg 13 utfördes vid 1831 tim.

1.4 Personskador

Föraren omkom omedelbart vid olyckan.

1.5 Skador på flygplanet

Totalförstört.

1.6 Övriga skador

Inga.

1.7 Väder

De väderuppgifter som inhämtats från vakthavande meteorolog på F 15, rotetvåans uppgifter och från den ryska kryssarens besättning är relativt samstämmiga.

Vindriktning 080°, styrka 5 m/s, sikt 10-15 km i dis, enstaka cirrusmoln med bas > 6 000 m, QNH 1 011 hPa. Enligt rotetvåan var horisontlinjen otydlig. Sjöhövningen har av meteorologen bedömts vara 0,5-1 m och av den ryska besättningen sjöhövning -1 (krusningar). Av ett spaningsfoto som rotetvåan tog över platsen ca 5 min efter olyckan framgår att kryssaren är solbelyst vilket indikerar ett visst mått av solinstrålning och att sjöhövningen sannolikt var tillräcklig för att ge referenser för visuell bedömning av höjden.

1.8 Utsagor av hörda personer

Rotetvåan och ett antal förarkollegor vid F 15 har hörts av SHK. Genom rotetvåans vittnesmål har olycksförloppet avseende flygbanor kunnat klarläggas fram till några sekunder före olyckan. Av den ryska kryssarens besättning har sex specifika frågor besvarats skriftligt via förmedling av Utrikesdepartementet. Utöver dessa svar överlämnades en skiss (fogas som bildbilaga sid 12 till rapporten med förekommande text översatt till svenska) med rotens bedömda flygbanor och höjder vid olyckan.

1.9 Flygmedicinsk utredning

Den medicinska rapporten framgår av SHK aktbilaga 39.

Inga tecken till medicinskt sjukdomstillstånd synes ha förelegat eller inverkat på haveriförloppet.

Rättsmedicinsk undersökning visar att föraren omkom omedelbart vid flygplanets nedslag i vattnet. Skadorna tyder på att han haft kontroll över flygplanets reglage på normalt sätt. Inga otillåtna medel har påvisats i kroppen. Inte heller har tecken återfunnits som tyder på yttre termisk påverkan i samband med haveriet.

Av journalhandlingar framgår att föraren haft viss synnedsättning som korrigerats genom användning av kontaktlinser. Han bytte linser sommaren 1996 utan att några problem rapporterats.

Föreskrivna läkarundersökningar har genomgåts i rätt tid och varit utan anmärkningar.

Av den medicinska rapporten framgår också att sinnesfysiologiska faktorer kan ha bidragit till olyckan. Förhållandet med otydlig horisont och splittring av uppmärksamheten till följd av det uppdykande flygplanet kan ha försvårat förarens visuella bedömning av flygläget.

1.10 Teknisk utredning

Den tekniska utredningen framgår av SHK aktbilaga 40.

Sammanfattande resultat av den tekniska undersökningen framgår av 1.15 nedan. De tekniska undersökningarna av flygplanet har inte kunnat påvisa något tekniskt fel hos flygplanet som har orsakat eller bidragit till att orsaka haveriet.

Något spår av brand, blixtnedslag eller fågelkollision har inte återfunnits. Vidare har inga tecken återfunnits som tyder på att flygplanet har beskjutits eller kolliderat med något annat föremål.

Utförda undersökningar har visat att föraren med största sannolikhet inte har initierat räddningssystemet.

Flygplanets höjdvarningsfunktion, den så kallade metspövarningen, var aktiverad vid kollisionen med vattnet. Vid denna varning blinkar höjdvarningslampan på centralindikatorn och vissa symboler i siktlinjesindikatorn. Denna varning uppfattas endast av föraren om han har blicken riktad framåt och ut genom siktlinjesindikatorn eller ned i kabinen.

1.11 Övningen

Syftet med övningen var att lokalisera och identifiera en fartygskonvoj, bl. a. bestående av en kryssare, Pjotr Velikij (Peter den Store), som under veckan genomförde sin jungfruresa på internationellt vatten i Östersjön. Svenskt spaningsflyg, liksom även danskt och tyskt, hade under veckan genomfört liknande spaningsuppdrag mot samma fartygskonvoj.

För flygningens genomförande var flyghöjden satt till lägst 50 m över hav och vid identifiering av fartyg lägst 200 m. I övrigt skulle flygningen ske intill ordnings- och säkerhetsinstruktionens (OSF) och förarinstruktionens (SFI) gränsvärden. Roten radarföljdes under uppdraget av en radarjaktledare.

Valet av den aktuella föraren som rotechef i förbandet gjordes bl.a. med ledning av hans dokumenterade rutin och erfarenhet av att leda liknande uppdrag. Rotetvåans erfarenhet av liknande uppdrag var relativt ringa.

Kombinationen av AJSH- och AJSF-flygplan i förbandet syftade till att rotechefen med sin radar skulle leda rotetvåan till ögonkontakt för dennes kamerainsats och därefter ha en mera passiv roll i uppdraget.

1.12 Händelseförloppet

En rote bestående av en AJSH 37 som rotechef och en AJSF 37 som rotetvåa ur F 15 startade den 16 oktober 1996 kl. 13.06 från F 15/ Söderhamn för att genomföra en spaningsövning över Östersjön.

Efter start steg roten sammanhållet till 8 250 m höjd via Tierp - Gotska Sandön - Östergarn varefter roten sjönk till låg höjd mot konvojens beräknade läge. Under plané på sydostlig kurs fick rotechefen radarkontakt med konvojen och efterhand svängde roten till VSV kurs, vilket också var den kurs som konvojen hade. Efter att ha passerat några mindre fartyg angav rotechefen att han sannolikt hade kryssaren framför sig och han svängde mot SV med tvåan ca 300 m bakom i flank höger.

Roten fick ögonkontakt med fartyget på ca 5 km avstånd och inledde passagen akterifrån på kurs 230° några hundra meter babord om fartyget på en höjd av 200 m. På ca 1 km avstånd till fartyget angav rotechefen först att detta var fartyget som skulle fotograferas och omedelbart därefter att han upptäckt ett flygplan typ Be 12 "Mail", på samma höjd, för om fartyget under vänstersväng. Han meddelade sin avsikt att passera under detta flygplan och gjorde en sjunkande högersväng för att passera väl bakom. Rotetvåan skiftade under den manövern till vänsterflank och när han passerat över rotechefen och återfått ögonkontakt med denne, såg han hur rotechefens flygplan slog i vattnet under högerbankning med ett kraftigt vattenuppkast kl. 13.45, ca 200 m framför och 200 m till vänster om kryssaren som då befann sig ca 120 km SO om Gotland.

1.13 Räddningsinsatsen

Rotetvåan steg till högre höjd och meddelade radarjaktledaren att ett haveri inträffat. Därefter återvände han till olycksplatsen och gjorde några fotopassager utan att se någon fallskärm eller livbåt vid den oljefläck som bildats på olycksplatsen. Han avbröt därefter och flög mot Söderhamn för landning.

Larmning om olyckan skedde genom att radarjaktledaren via telefon till SOS-centralen vidarekopplades till ARCC/Cefyl. Flygräddningshelikoptrar från Visby och Ronneby, ett svenskt kustbevakningsfartyg samt ryska och lettiska fartyg och helikoptrar sattes in i sökandet efter föraren. Flygplansdelar, flyghjälm och vad som förmodades vara kvarlevor av föraren återfanns under eftermiddagen.

Dagen efter haveriet utnyttjades Kustbevakningens båt KBV 181 för lokalisering och positionsbestämning av haveriplatsen. Detta utfördes med hjälp av det havererade flygplanets pingsändare och bärbar pejlutrustning. Positionen bestämdes till N 56.32.00, O 19.55.50, ca 35 km väster om Liepaja på internationellt vatten. Djupet på haveriplatsen var 110 m. För att lokalisera och bärga föraren samt kartlägga haveriområdet användes HMS Fårösund som var utrustad med en sjöuggla. Flygplanet var kraftigt sönderdelat och utspritt över ett stråk som var ca 500 m långt och ca 150 m brett. Stråket av flygplansdelar hade en huvudriktning på ca 280°.

1.14 Bärgningsarbetet

Bärgningsarbetet startade ca 2 veckor efter haveriet och utfördes med HMS Belos som arbetsplattform. Arbetet blev omfattande och fortgick med kortare avbrott i ca 4 veckor. Belos var utrustad med sjöuggla och den bemannade undervattensfarkosten Mantis. Mantis visade sig dock mindre lämpad beroende på dåliga siktförhållanden varför det mesta arbetet utfördes med sjöuggla och griparm. Belos var vid detta tillfälle inte utrustad med datoriserat system för bestämning av ugglans position i förhållande till fartyget. Detta försämrade precisionen i plottningen av bärgade flygplansdelar. Bärgningsarbetet försvårades också avsevärt då det var mycket svårt att återfinna och bärga flygplansdelar som identifierats vid den inledande inventering av haveriplatsen som gjordes med sjöuggla från HMS Fårösund.

Avslutningsvis anlättes SHK en svensk trålare för att bottenkrapa platsen. Trots en mycket noggrann bottenundersökning saknades ett stort antal för utredningen intressanta flygplansdelar. Eftersom platsen utgör internationellt sjöterritorium var det omöjligt att deklarerera någon form av skydds nivå under bärgningsoperationen. Sannolikt har yrkesfiske med trål gjort att vrakdelarna försvunnit från platsen.

Vikten av de bärgade flygplansdelarna uppgår till 52% av flygplanets tomvikt.

Efter bärgningen transporterades flygplansdelarna till F 14 i Halmstad där den tekniska undersökningen vidtog.

1.15 Den tekniska undersökningen

1.15.1 Allmänt

Flygplanet hade sönderdelats kraftigt vid nedslaget. Vänster nosvinge med luftkanal var huvudsakligen intakt och tillsammans med fenan de största delar av skrovet som bärgades. Höger nosvinge var kraftigt sönderdelad. Stora delar av flygplanet högra sida saknades. Sönderdelningen av flygplanet överensstämde väl med att flygplanet kolliderat med vattnet med hög fart och under en brant högersväng.

Vid undersökningarna av flygplanet har inga spår av brand, blixtnedslag eller fågelkollision iakttagits.

Undersökningarna har inte visat några tecken på att flygplanet har beskjutits eller kolliderat med något annat föremål.

1.15.2 Undersökning av flygplanet

Utöver normal undersökning av vrakdelar och analys av instrument och återfunna apparater har en detaljstudie av styrsystemets funktion genomförts.

Vid kollisionen med vattnet var sidrodrets styrutslag $1,5^\circ$ (höger) vilket var rimligt med hänsyn till flygfallets kommenderade högersväng.

Skador i tandemcylindrarna för vingroderservo visar att styrutslaget hos höger vingens inner- och ytterroder var -4° respektive -9° (uppåt) när cylindrarna utsattes för nedslagskrafterna vid kontakten med vattenytan.

Då inga delar av vänster vingrodermekanism har bärgats har det inte varit möjligt att separera tipp- och rollkommando vid iakttagelser av styrutslag hos höger vingroder.

Innerrodren påverkas endast av grundstyransläggnings styrkommandon. Innerrodrens styrutslag är därför alltid en entydig funktion av spakläget i tipp och roll samt tillståndet i styrsystemets fartberoende tipp- och rollväxlar.

Om styrutslaget -4° hos höger innerroder antas vara resultatet av ett rent rollkommando, spaken neutralställd i tipp, motsvaras det av ca 90% av max spakutslag åt höger med tipp- och rollväxel i sannolika lägen för den aktuella farten och höjden.

Om styrutslaget på motsvarande sätt antas vara resultatet av ett rent tippkommando motsvaras det av ca 25% av max spakutslag bakåt.

Utifrån dessa antaganden är det sannolikt att ytterrodrets styrutslag vid kollisionen med vattnet har varit ett resultat av ett kombinerat tipp- och rollkommando eller möjligen av ett rent tippkommando hos grundstyransläggnings.

Ytterrodren påverkas både av grundstyransläggnings styrkommandon via innerroderservot och av överlagrade styrkommandon från styrautomaten, SA06.

Skillnaden i styrutslag mellan inner- och ytterroder tyder på att SA06 har varit aktiv.

Följande slutsatser har dragits av de undersökningar som redovisats i den tekniska rapporten:

- Motorn fungerade vid kollisionen med vattnet, dess varvtal var mellan 90 och 97% N_2 .
- Efterbrännkammaren var släckt.
- Med hänsyn tagen till den flygbana som observerades av rotetvåan är styrutslagen hos höger vingens inner- och ytterroder rimliga endast om föraren i ett sent skede initierat ett kraftigt höjdroderkommando.
- Skillnaden i styrutslag mellan inner- och ytterroder visar att styrautomaten varit inkopplad. Då undersökningen av indikeringslampor för vald styrautomatmod visat att lamporna som indikerar ”attityd” respektive ”höjdhållning” var släckta kan slutsatsen dras att ”spakstyrning” varit vald.
- Reservlaggregatet har med största sannolikhet varit infällt vid kollisionen med vattnet. Detta innebär att flygplanet generator har fungerat och försett flygplanet med växelström.

- Undersökningen av hydraulsystemet har inte visat några tecken på felfunktion. Skillnaden i styrutslag mellan inner- och ytterroder visar att hydraulsystem 1 har levererat erforderligt hydraultryck.
- Flygplanets radar var igång vid kollisionen med vattnet. Detta innebär att höjdvarningsfunktionens ”metspövarning” (markkollisionsvarning) varit tillgänglig.
- Huvudvarningslamporna var släckta vid kollisionen med vattnet.
- Höjdvarningslamporna lyste vid kollisionen med vattnet. Detta visar att höjdvarningsfunktionens ”metspövarning” var aktiverad.

Sammantaget visar den tekniska undersökningen tillsammans med analys av flygbanan och vittnesuppgifter inte på någon direkt eller indirekt teknisk störning som kunnat orsaka olyckan.

1.15.3 Säkerhetsmaterielens funktion

Ca tre fjärdedelar av räddningssystemet har bärgats. Viktiga delar för utredningsarbetet, såsom raketstolens sidor med utskjutningshandtag, har inte återfunnits. Undersökning av de bärgade delarna har visat att föraren med största sannolikhet inte har initierat räddningssystemet. Räddningssystemet har dock initierats vid sönderbrytningen av flygplanet.

2 ANALYS

2.1 Föraren

Förarens flygerfarenhet och aktuella flygtrim på AJS 37 bedöms ha varit mycket god. Han hade vant sig med att flyga med kontaktlinser varför synnedläggningen sannolikt inte påverkat hans manövrering av flygplanet.

I den rättsmedicinska undersökningen anges inte någon förekomst av otillåtna medel i blodet. Inte heller har några spår av termisk påverkan i ögonen som kunnat orsakas av laserbelysning konstaterats.

Ingenting tyder därför på annat än att föraren var i god fysisk och psykisk kondition vid haveritillfället.

2.2 Flygplanet

Undersökningen visar att flygplanet avlämnats till föraren med en kvarstående anmärkning rörande AFK. Inget tyder på att detta på något sätt skulle ha påverkat förloppet.

Den genomgång av dokumentation rörande service och tillsyner som gjorts visar att dessa genomförts enligt gällande bestämmelser.

Den tekniska undersökningen av flygplansresterna har varit mycket noggrann och omfattat alla av flygplanets återfunna system. Den ger inte stöd för att något tekniskt fel inträffat som skulle försvårat eller omöjliggjort manövrering av flygplanet.

Om ett eventuellt fel i styrautomatens funktion gett en utstyrning av den storleken som uppmätts på höger sidans roder måste detta ha inträffat i ett så sent skede av flygbanan att flygplanet ändå skulle ha kolliderat med vattenytan. Den mest sannolika förklaringen till högersidans roderläge är att det motsvarats av ett dito på vänstersidan och därför tyder på att föraren i ett sent skede uppmärksammat flygläget och ansatt ett kraftigt höjdroderkommando.

2.3 Haveriförloppet

Då den tekniska undersökningen inte visar på någon felfunktion i flygplanet fokuseras givetvis intresset på förarens flygoperativa situation omedelbart före olyckan.

Det är väl känt att förmågan att bedöma flyghöjd försämras vid flygning över ytor med dåliga referenser. På olycksplatsen var horisontlinjen otydlig och sjöhävningen måttlig. Om förarens uppmärksamhet dessutom splittrades mellan den uppdykande Be 12:an och kryssaren kan han tillfälligt ha förlorat övervakningen av flyghöjden. Om han därutöver efter passage av kryssaren använt Be 12:an som referensplan under sin sväng har han kunnat vilseledas eftersom den enligt rotetvåans vittnesuppgift legat under svag vänstersväng. I den situationen fanns inga andra höjdreferenser än den dåliga horisontlinjen och sjöhävningen att tillgå. Om föraren då försökt höjdbedöma gentemot vattenytan nedåt höger saknades sannolikt tillräckliga referenser i den måttliga sjöhävningen.

En hypotes som givetvis också måste prövas är om föraren råkat ut för någon akut inkapacitering eller felvarning i flygplanet som upptagit hans uppmärksamhet. Hans rotetvåa uppger sig inte ha märkt något onormalt i sin rotechef's manövrering före nedslaget och enligt den tekniska utredningen var huvudvarning inte aktiverad vid nedslaget.

Av styrsystemundersökningen framgår att ett kraftigt nos-upp kommando varit ansatt när flygplanet sönderdelades. Den mest sannolika förklaringen till nos-upp utslaget är därför att föraren alltför sent upptäckte den låga höjden och reflexmässigt ansatte höjdrodret dock utan att kommandot hann ge effekt.

Vid ett haveri 1993-06-04 med en J 35 J ur F 10 befann sig också föraren under höjdminskning samtidigt som han svängde höger med uppsikt på andra flygplan framför sig. SHK fann att bleke i kombination med motljusförhållanden var den troliga orsaken till att den föraren kolliderade med vattenytan.

Vid ett annat haveri 1996-03-25 med en SK 60 ur F 16 orsakades olyckan sannolikt av att föraren under sväng över en obruten snöyta i Gävlebukten på liknande sätt förlorade sina höjdreferenser och kolliderade med isen.

Vid jämförelser mellan dessa och här aktuell händelse finns flera likheter.

Avslutningsvis vill SHK nämna att detta är fjärde olyckan inom några år där förare under kontrollerad flygfas kolliderar med havsytan sannolikt i brist på höjdreferenser. Olyckorna har berört flygplanssystemen 35, 37 och 60. Då dessa system tekniskt är mycket olika är den gemensamma nämnaren sannolikt förarbetbildningen.

2.4 Säkerhetsmaterielens funktion

Den tekniska undersökningen av räddningssystemet visar att föraren med största sannolikhet inte initierat räddningssystemet.

3 OLYCKSORSAK

Olyckan orsakades sannolikt av att föraren förlorade sina höjdreferenser och kom ned på så låg höjd att flygplanet kolliderade med vattenytan.

Medverkande till olyckan var sannolikt dels det disiga vädret med otydlig horisont, dels att förarens uppmärksamhet kan ha splittrats mellan den uppdykande BE 12:an och kryssaren.

4 REKOMMENDATIONER

- 4.1 Fyra olyckor har inträffat inom några år där förare under kontrollerad flygfas kolliderar med havsytan sannolikt i brist på höjdreferenser. Forsvarsmakten bör därför överväga om utbildningsanvisningarna är tillfyllest vad gäller metodiken att övervaka flygläget.

- 4.2 Försvarsmakten bör förbättra det befintliga höjdvarningssystemet i flygplan AJS 37 och komplettera det med en audiovisuell varningsfunktion.
- 4.3 Det har framstått som mycket svårt och tidsödande att klarlägga denna olyckas händelseförlopp. Försvarsmakten skulle underlätta utredandet av olyckor avsevärt genom att införa kraschskyddade minnen i flygplanen.
- 4.4 HMS Belos saknar f.n. utrustning för att följa en sjöugglas position vid arbete på havsbotten. Försvarsmakten bör se över HMS Belos utrustning för att underlätta bärgningsoperationer.

