

*ISSN 1400-5727*

***Rapport ML 1999:1***

**Kollision i luften mellan två J A 37  
ur F 4 den 10 oktober 1996,  
5 km VSV om Ramsele, Y län**

**Ärende ML-04/96**

<b>INNEHÅLL</b>		<b>Sid</b>
	<b>MISSIV</b>	3
	<b>KOMMISSIONEN</b>	4
	<b>SAMMANFATTNING</b>	4
<b>1</b>	<b>FAKTAREDOVISNING</b>	5
<b>1.1</b>	<b>Besättningarna i de aktuella flygplanen</b>	5
<b>1.2</b>	<b>Flygplanen</b>	5
<b>1.3</b>	<b>Väder</b>	6
<b>1.4</b>	<b>Övningen</b>	6
<b>1.5</b>	<b>Händelseförloppet</b>	6
<b>1.6</b>	<b>Räddningsinsatsen</b>	7
<b>1.7</b>	<b>Utsagor av hörda personer</b>	7
<b>1.8</b>	<b>Flygmedicinsk utredning</b>	7
<b>1.9</b>	<b>Förbandets organisation och ledning</b>	7
<b>1.10</b>	<b>Flygsäkerhetsbestämmelser för luftstrid</b>	8
<b>1.11</b>	<b>Resultat av den tekniska undersökningen</b>	8
<b>1.12</b>	<b>Rekonstruktion av flygbanorna</b>	10
<b>2</b>	<b>ANALYS</b>	11
<b>2.1</b>	<b>Förarna</b>	11
<b>2.2</b>	<b>Övningen</b>	11
<b>2.3</b>	<b>Flygplanen</b>	11
<b>2.4</b>	<b>Kollisionen</b>	11
<b>2.5</b>	<b>Säkerhetsbestämmelserna</b>	12
<b>2.6</b>	<b>Räddningssystemets funktioner</b>	12
<b>3</b>	<b>UTLÅTANDE</b>	13
<b>4</b>	<b>REKOMMENDATIONER</b>	13

## BILAGA

Teknisk utredningsrapport (SHK aktbilaga 18)

Bilagan har framtagits i 12 ex och fogas endast till rapporter som lämnas till Försvarmakten, FMV och F 4.

1999-03-30 ML-04/96

Försvarmakten  
107 85 Stockholm

### **Utredningsrapport ML 1999:1**

---

Statens haverikommission (SHK) har undersökt en olycka i form av en kollision i luften som inträffade den 10 oktober 1996, 5 km VSV om Ramsele, Y län, mellan två flygplan JA 37 ur Jämtlands flygflottilj, F 4.

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.

S-E Sigfridsson

Rune Lundin

## KOMMISSIONEN

Kommissionen - Sven-Erik Sigfridsson, ordförande, och Rune Lundin, utredningschef - har som experter till utredningen knutit Lennart Pettersson, flygoperativ expert, Jan Linder, flygmedicinsk expert, Kristina Pollack, flygpsykologisk expert samt Anders Foyer, teknisk utredningschef.

Som koordinator från Försvarsmakten har deltagit Terje Johansson. Som skyddsombud ur F 4 har deltagit Kenneth Salomonsson och som intressent från tillverkaren Anders Hägg, Saab.

## SAMMANFATTNING

Två rotar JA 37 ur Jämtlands flygflottilj/F 4 bedrev den 10 oktober 1996 en stridsledd luftstridsövning NO om Östersund. Vid den fjärde luftstridskontakten leddes jaktroten med direktledning mot målroten som anflög på västlig kurs i försvarsgruppering på 800 m höjd.

Vid stridskontakt undanmanövrerade målroten först söderut och vid ögonkontakt svängde målen runt och mötte jaktroten varvid en manövrerande strid inleddes. Ena målflygplanet blev strax bekämpat och jaktrotechefen anföll det andra som då gjorde en uppåtgående undanmanöver. Under en följande nedåtgående manöver fick jaktrotechefen målet framför sig och inledde ett automatkanonanfall med stor målvinkel. Jaktrotetvåan hade under det anfallet ökat sin höjd i nordost och flög in mot stridsområdet i syfte att samverka med rotechefen. Under en nedåtgående manöver fick han målet framför sig med stor kurskillnad samtidigt som han tappade ögonkontakten med sin rotechef. Efter radiokontakt konstaterade båda jaktförarna att de inte hade inbördes kontakt med varandra. På mycket kort avstånd upptäckte förarna varandra på kollisionkurs men hade inte möjlighet att undvika kollision.

Trots svåra skador på flygplanen lyckade båda förarna utlösa räddningssystemen och landade välbehållna i fallskärm ca 5 km VSV om Ramsele där de undsattes av räddningshelikoptrar.

Några flygplansfel som kunnat medverka till olyckan har inte konstaterats. Däremot har några sekundära tekniska brister uppenbarats som föranlett rekommendationer.

Utredningen visar att förarna agerat inom ramen för säkerhetsbestämmelserna. Att de trots detta kolliderade kan ses som en illustration till de risker som generellt föreligger vid luftstridsövningar. Händelsen pekar tydligt på den konflikt som föreligger mellan att bedriva övningar med en hög grad av säkerhet och att göra det på ett sätt som ger gott utbildningsresultat.

Kollisionen orsakades av att jaktrotetvåan missbedömde sin rotechefs flygbanor under luftstriden, vilket ledde till att förarna inte hade kontroll över varandras lägen.

SHK rekommenderar Försvarsmakten att utarbeta metodik för en fördjupad analys av vilken risknivå som måste accepteras för att nå erforderligt utbildningsresultat.

Försvarsmakten bör även ändra i underhållsföreskrifterna rörande tillpassning av flyghjälmars respektive byte av låstråd för att undvika trådbrott under fallskärmens utdragsförlopp i enlighet med den tekniska utredningens förslag.

## 1 FAKTAREDOVISNING

### 1.1 Besättningar i de aktuella flygplanen

#### Rotechef i jaktroten:

Grad: Kapten

Ålder: 30 år

Utbildning: FFSU, gruppchef

Total flygtid: 1 180 tim, varav 722 tim på flygplan 37. Under de senaste 3 månaderna 20 tim.

#### Rotetvåa i jaktroten:

Grad: Löjtnant

Ålder: 28 år

Utbildning: FFSU, rotechef

Total flygtid: 966 tim, varav 593 tim på flygplan 37. Under de senaste 3 månaderna 41 tim.

### 1.2 Flygplanen

#### Roteetta (D 06) JA 37 nr 37.360 tillhörande F 4.

- Gångtid totalt 1 422 timmar
- Gångtid efter G-tillsyn 605 timmar, avslutad 1991-04-08
- Gångtid efter E-tillsyn 357 timmar, avslutad 1993-06-22
- Gångtid efter F-tillsyn 109 timmar, avslutad 1995-08-08

#### Motor RM8B nr 9459

- Motorn monterades in efter stor översyn (SÖ) vid flygplansdrifftiden 1 397 timmar.
- Vid haveritillfället hade motorn en drifftid (DT) på totalt 1 266 timmar.
- Senaste tillsyn var SÖ vid 1 241 timmars DT.
- Motorn kontrollkördes efter SÖ och inmontering i fpl 37.360.

Tekniska Order Modifierings Föreskrift (TOMF) och Tekniska Order Allmän Föreskrift (TOAF) hade införts enligt gällande bestämmelser. All kalendertidsbunden materiel hade vid haveritillfället tid kvar. All gångtidsbunden materiel hade vid haveritillfället drifftid kvar.

Loggboken blev totalförstörd vid haveriet och inga data har därför kunnat utläsas ur denna. En kvarstående anmärkning hittades bland de tekniska rapporterna (TRAB) som rörde att kontroll av vänster landställsboggie skulle utföras vid nästa E-tillsyn.

Övriga loggboksuppgifter såsom service, oljeanalysprov (SOAP) och kontrollflygningar är kontrollerade i andra journaler och funna utan anmärkning.

#### Rotetvåa (D 24) JA 37 nr 37.324 tillhörande F 4.

- Gångtid totalt 1 493 timmar
- Gångtid efter G-tillsyn 610 timmar, avslutad 1990-09-20
- Gångtid efter E-tillsyn 364 timmar, avslutad 1993-11-17
- Gångtid efter F-tillsyn 115 timmar, avslutad 1995-10-05

#### Motor RM8B nr 9526.

- Motorn monterades in efter stor motortillsyn (SMT) vid flygplansdrifftiden 1 378 timmar.
- Vid haveritillfället hade motorn en DT på totalt 1 081 timmar.
- Senaste tillsyn var SMT vid 966 timmars DT.
- Motorn kontrollkördes efter SMT och inmontering i fpl 37.324.
- Motorn var godkänd till 1198 timmars DT då SÖ skulle göras.

TOMF och TOAF hade införts enligt gällande bestämmelser.

En ackumulator (F6400-04573) var vid haveritillfället fortfarande monterad trots senaste bytesdatum 96-08-29. I TRAB framgår att denna inte blev bytt då man 96-08-20 av misstag bytte fel ackumulatorindiv. Ingenting i dokumentationen registrerar att detta blev åtgärdat innan haveriet.

All övrig kalendertidsbunden materiel hade vid haveritillfället tid kvar. All gångtidsbunden materiel hade vid haveritillfället drifttid kvar.

Service, kontroller och SOAP-prov var utförda enligt gällande bestämmelser och utan anmärkning.

### 1.3 Väder

I övningsområdet rådde mycket goda siktvärden. I väster fanns altostratus/altocumulusmoln i höjdområdet 2 000 – 5 000 m.

### 1.4 Övningen

Övningen omfattade manövrerande luftstrid rote mot rote med målsättning för den anfallande roten att öva direkt samverkan inom roten mot ett defensivt manövrerande mål, representerat av den andra JA 37-roten.

Jaktroten var fingerat beväpnad med radarrobot, IR-robot och automatkanon.

Som begränsning gällde max två minuters luftstrid varefter urdragning skulle genomföras. Målrotens uppträdande skulle ske defensivt på målhöjder mellan 300 och 5 500 m, max fart M 0.8, max motoreffekt EBK zon 2 och max anfallsvinkel 20°.

På radarvarning fick målet göra max 60° sväng i planet och vid ögonkontakt med jaktflygplanen medgavs fria undanmanövrer.

Luftstriden skulle ske under visuella siktförhållanden ned till lägst 200 m över marken intill ordnings- och säkerhetsinstruktionens (OSF) och förarinstruktionens (SFI) gränsvärden. Byte av mål- och anfallandeuppgifter mellan rotarna skulle ske efter två stridskontakter. Rotarna stridsleddes på skilda radiokanaler av varsin radarjaktledare på F 4.

### 1.5 Händelseförloppet

Två flygplan JA 37 ur F 4 startade 96-10-10 kl. 09.12 i rote från F 4/Frösön för att tillsammans med en annan rote JA 37 ur samma division genomföra en stridsledd luftstridsövning i övningsområdena D1-2, belägna NO om Östersund.

Efter två luftstridskontakter skiftade rotarna uppgifter och en tredje stridskontakt genomfördes planenligt. Vid den fjärde kontakten leddes jaktroten med direktledning (DL 150°). Målroten anflög i en bred försvarsgruppering på västlig kurs med fart M 0.8, på en höjd av 800 m. Målroten gjorde vid varning en undanmanöver söderut varvid jaktroten siktade på ett tvärläge för initial bekämpning med robot. På ett inbördes avstånd av ca 8 km fick målroten ögonkontakt med jakten och svängde brant höger till mötande kurs. Efter att ha mötts på kontrakurs inleddes en manövrerande strid där ettan i målroten efter en kort stund blev bekämpad av jaktroten som därefter övergick till att manövrera mot målrotetvåan.

Jaktrotechefen anföll målrotetvåan från norr varvid denne gjorde en uppåtgående undanmanöver åt höger varvid jaktrotechefen med stor målvinkel inledde ett automatkanon-anfall. Jaktrotetvåan hade under detta anfall ökat sin höjd i nordost och flög in mot striden på sydvästlig kurs i avsikt att samverka med sin rotechef. Under en nedåtgående manöver fick han målet framför sig med stor kursskillnad samtidigt som han förlorade ögonkontakten med sin rotechef. Han anmälde på radio att han tappat sin etta och denne svarade att han inte heller hade kontakt. Jaktrotetvåan rollade då åt vänster för att kunna spana nedåt efter sin rotechef. På mycket kort avstånd upptäckte han då sin rotechef komma snett underifrån från vänster på kollisionkurs. Han ansatte en buntmanöver för att passera under sin rotechef. Rotechefen fick syn på sin tvåa - som han bedömde - delar av en sekund före mötet och försökte ta upp för att undvika kollision.

Trots ansatta undanmanövrer kolliderade flygplanen våldsamt kl. 09.39 på en höjd av ca 1 200 m, 5 km VSV om Ramsele, i position 632980N 161552E.

Rotechefen upplevde att hans flygplan delades strax bakom förarkabinen. Han lyckades trots en kraftig retardationsrörelse utlösa räddningssystemets högra utskjutningshandtag.

Rotetvåans minnesbild av kollisionen är att han hörde ett krasande motorljud varefter han befann sig i ett exploderande eldklot där han förlorade sin flyghjälm. Han upplevde en intensiv smärta, främst i ansiktet. Han kan inte erinra sig att han utlöst räddningssystemet. Förarna landade i fallskärm några hundra meter ifrån varandra. Resterna av flygplanen slog ned på ömse sidor om en allmän väg och orsakade lokala bränder i skogsmark.

## **1.6 Räddningsinsatsen**

Larmning om olyckan skedde dels av ett vittne på marken via mobiltelefon till SOS-centralen i Sundsvall, dels genom att förarna i målroten via sin radarjaktledare larmade trafikledningen på F 4. Inom några minuter rapporterade förarna i målroten att de lokaliserat fallskärmarna på marken och att båda förarna vinkat, till synes välbehållna.

Flygräddningshelikoptrar ur F 4 (med läkare ombord) och F 15 dirigerades mot olycksplatsen. F 4-helikoptern fick på ett avstånd av ca 30 km kontakt med nödsändare från angiven position. Kl. 10.15 resp. 10.22 togs förarna ombord i helikoptern för transport till F 4 där landning skedde kl. 11.15.

## **1.7 Utsagor av hörda personer**

Båda förarna samt förarna i målflygplanen har hörts av SHK. Uppgifter har också inhämtats från förarkollegor, övningsledning, radarjaktledare, flygplanstekniker och helikopterbesättningar.

Ett antal ögonvittnen på marken har också hörts av SHK. Dessa har uppfattat att kollisionspunkten låg norr om flygplanens nedslagsplats. Flera av vittnena har sett ett av flygplanen falla nästan rakt ner samtidigt som det brann. Ett vittne har sett ett av flygplanen explodera. Ingen såg förarnas fallskärmar eller något av deras utskjutningsförlopp.

## **1.8 Flygmedicinsk utredning**

Rotechefen ådrog sig i samband med uthoppet lindriga kotkompressioner. Han kunde efter ca två månader återgå till flygtjänst.

Rotetvåan ådrog sig endast smärre sårskador. Han undkom brännskador men flygdräkten uppvisade spår av kraftig värmepåverkan orsakad av att flygplanet fattade eld efter kollisionen.

Sedvanlig provtagning på båda förarna visade inte på någon förekomst av otillåtna substanser.

Inga medicinska faktorer bedöms sammantaget ha inverkat på eller orsakat olyckan.

## **1.9 Förbandets organisation och ledning**

Personalen i de flygtjänstledande befattningarna var adekvat utbildade och behöriga för respektive uppgifter.

För den fortsatta flygslagsutbildningen (FFSU) finns ingen centralt fastställd utbildningsplan. När den grundläggande utbildningen är slutförd är det upp till divisionschefen att utifrån taktiska anvisningar för jaktförband (TAJ JA 37), centralt utgiven hotbildsanalys (TTHJ), lokala och regionala inriktningar, samt efter eget omdöme anpassa FFSU-övningarna efter förarnas status så att krigsförbandsmässiga krav på förbandet innehålls.

## 1.10 Flygsäkerhetsbestämmelser för luftstrid

I gällande ordnings- och säkerhetsinstruktioner för militär flygverksamhet (OSF) regleras i kap. 7 hur övning i luftstrid skall bedrivas.

Grundläggande i dessa är att det alltid skall framgå vem som representerar mål- respektive jaktflygplan, vilka begränsningar som tillämpas och vilka övningssektorer som utnyttjas.

De deltagande besättningarna och stridsledarna skall dessutom känna till:

- vilka flygplanstyper som ingår i övningen och vilka av dessa som är målflygplan.
- målflygplanens/-förbandens representation och eventuella märkning.
- när målflygplan/-förband påbörjar och avslutar målgång.
- om störverksamhet är planerad.
- vilka målplatser (mark- och sjömål) som kan komma att anfallas samt områden för luftlandsättning.
- om målflygplan uppträder IMC/VMC.

Av OSF framgår att **målflygplans**flyghöjd skall vara s.k. standardmålhöjd. Höjdändringar får göras då avståndet till jaktflygplan är större än 8 km eller då ögonkontakt erhållits med ett eller flera jaktflygplan. Förare utan egen ögonkontakt med jaktflygplan får höjdändra på anvisningar av förbandsmedlem som har ögonkontakt.

För **jaktflygplan** gäller på ett avstånd mindre än 8 km till målflygplan:

- vid känd målhöjd: höjdseparation eller ögonkontakt skall hållas.
- vid anfall mot mål på lägsta höjd: ögonspaning/ögonkontakt.
- vid okänd målhöjd: ögonspaning/ögonkontakt.

Jaktflygplan skall därutöver undvika flygning på standardmålhöjder. Om ögonkontakt förloras under pågående luftstrid prioriteras ögonspaning och samverkan inom förbandet (eller med radarjaktledare).

## 1.11 Resultat av den tekniska undersökningen

SHK inledde undersökningen på haveriplatsen dagen efter olyckan. Haveriplatsen indelades i fyra delområden:

- området där de bägge förarna tagit mark
- området kring D 06 nedslagsplats
- området kring D 24 fram- och bakkropp nedslagsplats
- området under kollisionspunkten där haveridelar, efter vindavdrift, tagit mark.

Personal ur F 4 sökte av ett större område under den bedömda kollisionspunkten. I ett område om ca 25 hektar återfanns flertalet flygplandetaljer som lämnat flygplanen i samband med kollisionen. Dessa kunde till stor del identifieras.

Parallellt med detta arbete dokumenterades nedslagsplatserna och apparater med information om flygplanens flygbanor omhändertogs.

Efterhand som delar av haveriplatsen undersökts vidtog bärgningen. Alla delar transporterades till F 4 där en hangar disponerades. De återfunna delarna lades där upp i upptejpade flygplanssiluetter.

### *Rotechefens flygplan D 06*

Flygplanet D 06 hade i mycket brant flygbana träffat marken i ryggläge strax intill ån Stor-Lungnan. Platsen är bevuxen med ungskog.

Fenan var det första som träffade marken. Efter första nedslaget har flygplanet studsat, fortfarande i ryggläge, ca 10 m i samma riktning som flygplanets längdaxel. Nedslagsriktning 107°.

Flygplanet hade då nosdel, nosvingar, vingpetsar, fena och stjärtkon i behåll. Flygplanet har i nedslaget sönderdelats kraftigt med flera brott. Brand har uppstått och stora delar av flygplanet brann upp. Framkroppen var knäckt i höjd med bakre kabinskottet och hade pressats



ned i marken. Nosdelen återfanns intill. Höger nosvinge och luftintag separerade från mellankroppen. Ett hål på ett par kvadratmeter har uppstått på höger sida av framkroppen. Båda huvudvingarna var knäckta på flera ställen.

Vänster landställ var utfällt, sannolikt till följd av sönderdelning och brand. Bakkroppen med motor och EBK hade knäckts över en större sten. Stjärtkonen hade brutits loss men låg i anslutning till bakkroppen.

### ***Rotetvåans flygplan D 24***

Flygplanet D 24 sönderdelades vid kollisionen i två större delar. Den ena delen bestående av nosdel, framkropp med nosvingar samt extratank återfanns i kanten av ett kalhygge gränsande till ett område med ungskog. Den andra delen bestående av bakkropp med motor och EBK, huvudvingar, stjärtkon samt fena återfanns ca 150 m sydväst om den förstnämnda delen.

Framkroppsdelen hade träffat marken vertikalt i inverterat läge. Brand hade utbrutit. Undre apparatrummet med bl. a. centraldatorn var kraftigt brandskadat. Främre apparatrummet med registreringsbandspelarna klarade sig utan större värmepåverkan.

Bakkroppsdelen hade träffat marken med brant dykvinkel. Brand hade uppstått på flera ställen. Båda vingarna var avslagna. Ett parti om ca 1.5 m bredd av vänster vinges yttre del saknades. Bakkropp med motor, ebk, stjärtkon och fena var kraftigt sönderdelade.

### ***Räddningssystemen***

#### **D 06**

Räddningssystemet och den personliga flygutrustningen fungerade utan anmärkning under räddningsförloppet.

Föraren hade initierat räddningssystemet med det högra utskjutningshandtaget. Vänster utskjutningshandtag satt opåverkat kvar i stolen. Systemet visade att utskjutning skett med en fart < 515 km/h.

Det manuella fallskärmsutlösningshandtaget satt opåverkat kvar i sin ficka.

Genomförda beräkningar av kastbanor har visat att den troliga initieringshöjden av räddningssystemet varit ca 1 240 m.ö.h.

#### **D 24**

Utredningen visar att föraren initierat sitt räddningssystem efter att framkroppen brutits loss från flygplanet. Den separerade framkroppen hade sannolikt roterat kraftigt bakåt och åt höger. Rotationen har medfört att dysorna på stolens raketmotor hade träffats av pistongen efter separation.

Rotationen medförde därefter att stolen passerade mellan de övre bärremmarna till stolstabiliseringsskärmen som därmed inte fick avsedd funktion.

Föraren förlorade sin hjälm under utskjutningsförloppet. Sannolikt var det den vänstra bärremmen till stolstabiliseringsskärmen som - efter att ha passerat stolens nackskydd - fastnade i hjälmens bakkant och vred den av honom. Stolstabiliseringsskärmen skadades av raketmotorns flammor. Stolstabiliseringsskärmen hade inte avsedd funktion vad avser att separera föraren från stolen efter remfrigöring.

Separationen stol - förare skedde långsamt. Sannolikt medförde detta att fallskärmens höghöjdssystem efter frikoppling luftfylldes helt okontrollerat. Detta okontrollerade fyllnadsförlopp orsakade så omfattande skador på huvudkalotten att den till stor del rämnade.

Det manuella fallskärmsutlösningshandtaget satt opåverkat kvar i sin ficka.

### ***Registreringsutrustning, RUF (Registrering, Underhåll, Flygsäkerhet) och UTB (Utbildningsbandspelare)***

Båda flygplanens registreringsbandspelare fördes till FFV Aerotech för mediarestaurering och utvärdering.

Tre av bandspelarna återfanns i ett lätt skadat skick. Efter att kassetterna frigjorts demonterades bandkakorna och monterades i nya kassetter. Banden konditionerades genom spolning. Därefter kopierades data till arkivband. All data på dessa band gick därmed att säkra.

UTB bandspelaren till D 06 hade varit utsatt för kraftig värmepåverkan, flygbränsle, släckmedel samt legat i myrvatten. När den öppnades konstaterades att kassetten och inspelarens innanmäte var kraftigt värmskadat. Bandet var i ett sådant skick att det sannolikt inte gått att återskapa data ens med mycket stora resurser och stor arbetsinsats. Beslut togs därför att med hjälp av RUF banddata återskapa flygbanorna för D 06 i ett sådant format att de gick att använda i UTB.

RUF har en samplingshastighet för data på 1 Hz medan UTB har en samplingshastighet på 4 Hz. För att genomföra detta arbete tog FFV fram ett konverteringsprogram speciellt för ändamålet.

Med hjälp av de fyra UTB-banden (ett från D 24, ett skapat med hjälp av D 06 RUF-band samt två stycken från målroten) kunde flygbanorna för hela förloppet återskapas. Positionsfixar utfördes med hjälp av radarläsningar under passet. Tidsfixar utfördes med hjälp av radiotrafik och kollisionsoögonblicket.

Både RUF-bandspelarna och UTB-bandspelarna bedöms ha stannat i kollisionsoögonblicket, då flygplanen blivit strömlösa.

## 1.12 Rekonstruktion av flygbanorna

Flygbanorna har väl kunnat återskapas med hjälp av banddata ur RUF och UTB.

Under den fjärde kontakten genomförde jaktrotechefen (D 06) ett anfall mot målrotetvåan, D 48. Målrotetvåan gjorde en uppåtgående undanmanöver åt höger varvid jaktrotechefen med stor målvinkel inledde ett anfall med automatkanon. Jaktrotetvåan (D 24) hade under detta anfall ökat sin höjd i nordväst och flög in mot stridsområdet på sydostlig kurs.

Då D 24 passerade över målrotetvåan förlorade han kontakten med D 06. Han påbörjade då en nedåtgående manöver i avsikt att återfå ögonkontakt med sin rotechef. På mycket kort avstånd, under vänsterroll mot rättvänt läge, upptäckte han sin rotechef komma snett underifrån på kollisionkurs. Han ansatte en buntrörelse för att kunna passera under rotechefen och rotechefen ansatte undanmanöver uppåt.

Den sista samplingen vad avser banddata för de bägge flygplanen ger följande värden:

	<b>D24</b>	<b>D06</b>
Tippvinkel	-47.7°	17.7°
Tippvinkelhast.	11.2°/s	27.7°/s
Rollvinkel	16.7° (Hö)	-31.0° (Vä)
Rollvinkelhast.	-7.9°/s	10.5°/s
Girvinkelhast.	-9.6°/s	-
Kurs	201°	260°
Fart	460 Km/t	274 Km/t
Höjd (std)	1900 m	1824 m
Acceleration $n_z$	3.6 g	1.4 g
Anfallsvinkel	17.6°	16.8°

Med ovanstående data kan dock inte flygplanens inbördes förhållande vid kollisionen fastställas. Genom att studera kollisionsskadorna på flygplansdelar har dock kunnat fastställas att flygplanen träffade varandra med 60° kursskillnad och att vänster huvudvinge på D 24 skurit in i undersidan av bakkroppen på D 06.

## 2.1 Förarna

Förarnas flygerfarenhet på flygplan JA 37 bedöms som god. Vad gäller aktuell flygtrim hade båda förarna under senaste månad och år ett sådant flygtidsuttag att flygtrimmen kan bedömas vara god.

Divisionen hade under en längre tid före händelsen ägnat sig huvudsakligen åt FFSU-utbildning och de förare som agerade grupp- och rotechefer i övningen bedöms ha varit väl förtrogna med sina uppgifter.

Utredningen visar att förarna följt de för övningen gällande bestämmelserna. Då ögonkontakten förlorades under luftstriden prioriterade föraren i D 24 ögonspaning och samverkan inom förbandet i syfte att återfå kontakten med sin rotechef. Under den närmandefas som flygplanen därefter beskrev har de haft varandra utanför synfältet i respektive kabin och därför inte kunnat se varandra förrän kort före kollisionen.

## 2.2 Övningen

Den aktuella övningen har genomförts vid ett flertal tillfällen på förbandet. Den syftar till att förbättra samverkan mellan förarna i förbanden och att upprätthålla manövreringsförmågan hos förarna. De begränsningar som lades på målförbandet vad gäller manövrering och defensivt uppträdande syftade till att underlätta för jaktflygplanen att lösa sin bekämpningsuppgift. Sekundärt syftade prestandaövertaget även till att öka säkerheten genom att minska riskerna för kamp mellan jämbördiga kombattanter.

Övningens planeringsfas och genomförandefas har genomförts enligt OSF och SFI. Av de skriftliga uppgifter som samtliga förare lämnat och av de samtal som SHK fört med inblandade personer har inget framkommit som visar på några brister.

## 2.3 Flygplanen

Några flygplansfel som kunnat medverka till händelsen har inte konstaterats.

SHK anser alltså att Förvarsmakten skyndsamt bör utreda och genomföra åtgärder för att underlätta upptäckt av flygplan. Ämnet har tidigare tagits upp i SHK:s rapporter ML1996:2 (Tillbud under luftstrid 1996-03-14 vid F 10) samt ML 1997:3 (Tillbud under luftstrid mellan två JA 37 ur F 4 1996-11-05).

## 2.4 Kollisionen

Olycksförloppet började med att jaktrotetvåan ökade sin höjd och flög in mot stridsområdet i avsikt att samverka med sin rotechef i dennes anfall mot målrotetvåan. Förfarandet kan ses som helt normalt och i enlighet med den luftstridsmetodik som alla jaktförare tränas att använda. Att flyga in mot ett etablerat stridsområde innebär dock alltid en flygsäkerhetsrisk om man inte har fullständig kontroll på alla flygplan.

När jaktrotetvåan under den åtföljande nedåtgående manövern fick målet framför sig med stor kursskillnad kunde han inte upptäcka sin rotechef bakom målet. Han anmälde på radio att han tappat och rotechefen svarade att han inte heller hade kontakt. Eftersom han visste att rotechefen låg under anfall spanade han i den förväntade sektorn bakom målet utan att upptäcka honom. För att återfå ögonkontakten med sin rotechef rollade han åt vänster för att vidga ögonspaningsfältet. Han upptäckte då sin rotechef komma snett underifrån från vänster på så kort avstånd att kollision inte kunde undvikas.

Jaktrotetvåan har vid samtal med SHK uppgett att han förväntade sig att rotechefen skulle finnas mera i målets baksektor än vad som var fallet. Det är inte uteslutet att han missbedömde anfallsgeometrin i rotechefens akananfall. Det har med hjälp av bandregistreringar kunnat fastställas att rotechefens målvinkel under anfallet var stor. Den översteg dock inte de 120° som är OSF:s gränsvärde för akananfall.

## 2.5 Säkerhetsbestämmelserna

OSF förutsätter att förare i luftstrid har ögonkontakt med varandra och att vid förlorad kontakt ögonspaning och samverkan inom förbandet (eller med radarjaktledare) prioriteras.

Det är dock väl bekant att man i en strid med fyra flygplan inte alltid kan se alla flygplan samtidigt. Viss tid av flygbanorna vänder man flygplanens buk- eller ryggåsparti åt varandra och förlorar ögonkontakten. Med ökande rutin kan man dock lära sig var ett tappat flygplan förväntas dyka upp när det passerat den blinda sektorn, liksom att förbandssamverkan kan medge kontroll utan ögonkontakt.

Utredningen visar att förarna agerade inom ramen för säkerhetsbestämmelserna genom ögonspaning och rotesamverkan. Att de trots detta kolliderade beror delvis på att jaktrotetvåan förväntade sig att återfinna sin rotechef mera i målets baksektor än vad som var fallet. Händelsen kan emellertid också ses som en illustration till de risker som generellt föreligger vid luftstridsövningar och som gällande säkerhetsbestämmelser avser att motverka.

Händelsen pekar tydligt på den konflikt som föreligger mellan att bedriva övningar med en hög grad av säkerhet och att göra det på ett sätt som ger gott utbildningsresultat. Teoretiskt kan alternativen beskrivas så att man kan bedriva utbildningen inom ramen för regler som antingen är så restriktiva att olyckor är praktiskt taget uteslutna eller ger ett gott övningsresultat i form av stor skicklighet att lösa stridsuppgifter. Varje rimlig analys måste självfallet utmyнна i en kompromiss mellan dessa motstående intressen. Enligt SHK mening är huvudsaken emellertid att valet görs med utgångspunkt i en ingående analys av vilka risker som är rimliga att ta för att tillgodose kraven på ett gott utbildningsresultat.

## 2.6 Räddningssystemens funktioner

SHK:s analys görs mot bakgrund av att extrema flygfall rådde vid initiering av räddningssystemen.

D 06 räddningssystem fungerade på ett typenligt sätt utan några anmärkningar.

Föraren i D 24 utlöste sitt räddningssystem genom att dra i båda handtagen i ett helt okontrollerat läge efter att flygplanet brutits sönder i två större delar. Detta fick till följd att raketstolen efter separation från pistongen roterade. Stolen kom därvid att passera mellan de övre bärremmarna till stolstabiliseringsskärmen. Stolstabiliseringsskärmen brändes härvid till stora delar sönder. Detta medförde att stolens stabiliserings- och uppbromsningsförlopp blev fördröjt med ett utdraget separationsförlopp som följd. Det onormala förloppet ledde till att fallskärmssystemet inte var sträckt när huvudfallskärmen vecklades ut.

Fallskärmens basfäll var brusten. I brottet fanns spår av värmepåverkan och rester av kalottväv med avvikande röd färg.

De skador som konstaterats på D 24 fallskärmssystem är av den graden att fallskärmen inte borde ha varit bärande. Att så ändå var fallet tyder på inverkan av ett antal lyckosamma faktorer som i efterhand inte med säkerhet kan fastställas.

Som ett hinder för att alltför lätt tappa flyghjälmen föreslår utredningen att underhållsföreskrifterna kompletteras avseende antal lager av tillpassningsbitar som maximalt får användas innan en mindre storlek av hjälm väljs.

Underhållsföreskrifterna bör också kompletteras så att man vid varje tillsyn byter en låstråd (MS47) för att slitage på tråden inte skall orsaka brott under fallskärmens utdragningsförlopp.

Liksom vid flertalet nödutsprång under en följd av år har inte förarna dragit i det manuella utlösningshandtaget till fallskärmen. Detta skall enligt förarinstruktionen göras för att försäkra sig om korrekt utlösning av fallskärmen. SHK kan peka på två dödsolyckor under 1970-talet där förarna skulle ha överlevt om de dragit i det manuella utlösningshandtaget.

Att förare inte gör detta har kommenterats av SHK i tidigare rapporter. Att det alltså förekommer beror antingen på att förarna har ett stort förtroende för fallskärmsautomatiken eller att den reflex som borde finnas för åtgärden inte är tillräckligt inövad.

Sammanfattningsvis måste SHK lämna tillverkaren av räddningssystemen ett gott betyg för fullgod systemfunktion trots de extrema förhållanden som utredningen påvisat.

### **3 UTLÅTANDE**

Utredningen visar att kollisionen orsakades av att jaktrotetvåan missbedömde sin rotechefs flygbanor under luftstriden, vilket ledde till att förarna inte hade kontroll över varandras lägen.

### **4 REKOMMENDATIONER**

- 4.1 Försvarsmakten bör utarbeta metodik för en fördjupad analys av vilken risknivå som måste accepteras för att nå erforderligt utbildningsresultat.
- 4.2 Försvarsmakten bör ändra i underhållsföreskrifterna rörande tillpassning av flyghjälmars respektive byte av låstråd för att undvika trådbrott under fallskärmens utdragsförlopp i enlighet med den tekniska utredningens förslag.