STATENS HAVERIKOMMISSION

Frauelius

M 1981 27 J 35 F 2

BIBLIOTEKET

KOLLISION

mellan två flygplan
J 35 F det ena ur F 1, det andra ur F 16
Den 4 november 1981

UTREDNINGSRAPPORT J 35 F (2) 27/81
Januari 1984

K O L L I S I O N

mellan två flygplan J 35 F det ena ur F 1, det andra ur F 16

Den 4 november 1981

UTREDNINGSRAPPORT J 35 F (2) 27/81

Januari 1984

INNEHÅLL

		sida
1	KOLLISIONEN	1
2	KOMMISSIONEN	1
3	SAMMANTRÄDEN	2
4	BESÄTTNINGAR	2
5	FLYGPLAN	2
6	MOTORER	2
7	PERSONSKADOR	3
8	SKADOR PÅ FLYGPLANEN	3
9	ÖVRIGA SKADOR	3
10	VÄDRET	3
11	UTSAGOR AV HÖRDA PERSONER	3
12	MEDICINSK UTREDNING	3
13	TEKNISK UTREDNING	3
14	HÄNDELSEFÖRLOPP	4
15	ANALYS	5
15.1	Flygplanen	5
15.2	Förarna	5
15.3	Förarnas funktion	6
15.3.1	Rotechefen i jaktförsvarsroten	6
15.3.2	Rotechefen i målroten	8
15.3.3	Förares upptäcksmöjligheter, reaktionstider m m vid framifrånanfall	9
16	UTLÅTANDE	10
17	VIDTAGNA ÅTGÄRDER	11
18	REKOMMENDATION	11

Bilagor

Utsagor av hörda personer (SHK aktbil 10)
Teknisk utredningsrapport (SHK aktbil 16)

Bilagorna som framtagits i 11 ex fogas endast till rapporter överlämnade till CFV, FMV:Flygmateriel, CF 1 och CF 16 samt finns arkiverade hos SHK.

STATENS HAVERIKOMMISSION

Datum 1984-01-31

Ärendebeteckning J 35 F (2) 27/81

Till Chefen för flygvapnet

Utredningsrapport angående kollision den 4 november 1981 mellan två flygplan J 35 F det ena ur F 1, det andra ur F 16.

1 KOLLISIONEN

Under en jaktförsvarsövning leddes en jaktrote till direktanfall med 180 graders kursskillnad mot en målrote. Rotechefsflygplanen i respektive rote kolliderade med varandra på ca 3 100 meters flyghöjd. Skador uppstod på det ena flygplanets fenspets och det andra flygplanets ena fälltank. Båda förarna kunde landa på respektive startbas.

Kollisionen inträffade under VMC ungefär kl 1145 i luftrummet mellan Frösön och Kramfors.

2 KOMMISSIONEN

Kommissionen - lagman K-E Andersson, ordförande, och överstelöjtnant C Jernow - har som experter till utredningen knutit
8 överstelöjtnant M Tjärn och flygdirektör C Wrenninge, den sistnämnde tillika teknisk utredningschef.

Till kommissionens förfogande har ställts flygingenjör R Albinsson, F 4.

Intressent ur Saab-Scania: Ingenjör L Mebius.

Adress Box 12538 102 29 Stockholm
Telefon 08 - 737 58 40 (växel)
Telex 12841 HAVKOM S

3 SAMMANTRÄDEN

1981-11-05	på F 4	Samtliga under 2 ovan utom Mebius
1981-12-14	på SHK kansli	Samtliga under 2 ovan utom Albinsson
1984-01-30	på SHK kansli	Samtliga under 2 ovan

4 BESÄTTNINGAR

Rotechefen i jaktroten: Kapter
Utbildning: FFSU
Total flygtid: 1 750 timmar
Flygtid på flygplan 35: 1 250 timmar
Senaste årliga läkarundersökning: 1980-09-18

Rotechefen i målroten: Kapten (vpl repöv)
Utbildning: SFT:1
Total militär flygtid: 1 964 timmar
Flygtid på flygplan 35: 1 645 timmar
Senaste årliga läkarundersökning: 1981-03-11
Total civil flygtid: 550 timmar (giltigt B-certifikat).

5 FLYGPLAN

J 35 F nr 35499 ur F 1 (jaktrotechefens flygplan).
J 35 F nr 35434 ur F 16 (målrotechefens flygplan).

6 MOTORER

RM6C nr 8481 respektive 8527.

7 PERSONSKADOR

Inga.

8 SKADOR PÅ FLYGPLANEN

Flygplanskadorna vid kollisionen blev så begränsade att båda flygplanen efter reparation åter kunnat utnyttjas i tjänst.

9 ÖVRIGA SKADOR

Inga.

10 VÄDRET

Vädret har ej inverkat på kollisionen.

11 UTSAGOR AV HÖRDA PERSONER

Uppgifter lämnade av hörda personer har upptagits fonetiskt och utskrivits (SHK aktbilaga 10).

12 MEDICINSK UTREDNING

Någon medicinsk utredning har ej gjorts. Intet tyder emellertid på att förarnas fysiska eller psykiska kondition varit nedsatt vid tiden för kollisionen.

13 TEKNISK UTREDNING

Härom hänvisas till SHK aktbilaga 16.

14 HÄNDELSEFÖRLOPP

En rote J 35 F ur F 1 och en rote J 35 F ur F 16 startade kl 1130 från Frösön respektive Kramfors för samövning i jaktförsvar.

Flygplanen var utrustade med två fyllda fälltankar, Rka 14 samt fingerad last av Ir- och Rrb samt akan.

Flygvädret var bra med god sikt över ett molntäcke med jämn solbelyst översida på ca 1 500 meters höjd.

Efter ha genomfört en första kontakt med åtföljande luftstrid leddes rotarna isär för en förnyad kontakt där F 1-roten var jaktförsvarande och F 16-roten var mål (jaktsvep).

Rrjalarna ledde på skilda frekvenser till direktanfall med 180 graders kursskillnad. Anflygningen påbörjades från inbördes avstånd ca 30 km med F 1-roten på kurs 090^{0} och på flyghöjd 3 100 mstd samt F 16-roten på kurs 270^{0} och på flyghöjd 3 500 mstd. Solen stod vid aktuell tidpunkt praktiskt taget rakt i söder. Båda rotarna var försvarsgrupperade med lucka 6-8 km och höll samma fart, M0,9. Grupperingarna innebar att rotecheferna kom att ledas på kontrakurs mot varandra.

Rotechefen i F 1-roten utförde enbart radarspaning och anflög med styrautomaten i läge höjdhållning. Han avläste flyghöjden enbart på den runda höjdmätaren (HMT) som var tryckinställd på 1 013 mb.

Rotechefen i F 16-roten flög med styrautomaten i läge dämpning och avläste flyghöjden på spalthöjdmätaren. Han övergick på avstånd ca 18 km från radar- till ögonspaning och skiftade vapenval från robot till akan.

Rotetvåorna utförde enbart ögonspaning och inom vardera roten upptäckte tvåorna ungefär samtidigt och på litet avstånd mötande flygplan framför sina respektive rotechefer.

Rotechefen i F 1-roten hade utfört radarlåsning på sitt målflygplan på avstånd 10 km. När tvåan angav målet och rotechefen omgående riktade blicken framåt upptäckte han omedelbart det mötande flygplanet på så litet avstånd att han inte hann vidta någon åtgärd för undvikande av kollision.

Rotechefen i F 16-roten upptäckte det mötande flygplanet efter tvåans målangivning på så litet avstånd att han endast hann påbörja en buntrörelse. Han kunde dock ej undvika kollision.

Ingen av rotecheferna upplevde kollisionen som kraftig. De meddelade var för sig att de hade kolliderat.

Vid kollisionen skadades fentoppen på F 16-flygplanet medan bakre delen av höger fälltank slets bort på F 1-flygplanet.

Efter kollisionen kunde båda rotecheferna landa på de respektive baser varifrån de startat.

15 ANALYS

15.1 Flygplanen

Vid den tekniska undersökningen av de båda aktuella flygplanen har intet framkommit som tyder på att någon felfunktion hos materielen skulle ha inverkat på kollisionen. Särskilt noga har flygplanens höjdmätare och luftdatasystem undersökts.

15.2 Förarna

Rotechefen i F 1-roten var tillika tjänsteförrättande divisionschef. Han höll själv genomgång och gav order för det aktuella flygpasset. Han var van vid den aktuella övningen.

Rotechefen i F 16-roten var värnpliktig och genomförde repetitionsövning. Han hade tidigare tjänstgjort vid aktuell division fram till januari 1981 då han avgick från aktiv tjänst som fältflygare. Civilt hade han därefter flugit relativt mycket med lättare propellerflygplan företrädesvis i flygreklamsammanhang. Han hade genomfört drygt en vecka av den pågående fem veckor långa repetitionsövningen.

Under den första veckan hade utbildningen främst av väderskäl endast omfattat teori och simulatorflygning. Under den andra veckan hade han fram till kollisionstillfället genomfört totalt sex flygpass varav två pass enskild avancerad flygning, ett pass roteflygning och tre pass jaktstrid flygplan mot flygplan.

Återinflygningsövningarna och dessas stegringstakt avseende svårighetsgrad får anses ha varit lämpligt anpassade till förarens tidigare omfattande erfarenhet av flygning med J 35 F. Det tio månader långa uppehållet i förarens militära flygtjänst torde dock ha haft viss negativ inverkan på hans förmåga att i taktiska flygfall under repetitionsövningens början övervaka instrumenten optimalt. Sistnämnda förhållande kan under det aktuella flygpasset ha inverkat på förarens precision beträffande höjdövervakningen.

15.3 Förarnas funktion

15.3.1 Rotechefen i jaktförsvarsroten

Rotechefen i jaktförsvarsroten har uppgivit att han för det aktuella direktanfallet med 180 graders kursskillnad anflugit på höjd 3 100 mstd och att han därvid avläst flyghöjden på den runda höjdmätaren (HMT) som han hade tryckinställt på 1 013 mb (lufttrycket i standardatmosfär enligt ICAO).

Denna metod att använda höjdmätarna är mindre vanlig. Normalt ställs HMT in på aktuellt QFE vid start och ändras sedan aldrig under flygning. Vid de tillfällen, exempelvis under luftstridsövningar, då man använder standardhöjd avläses denna på spalthöjdmätaren som refererar till 1 013 mb. Förfarandet att ställa

om HMT kan medföra risk att föraren

- o råkar ställa in felaktigt mb-värde eller
- o glömmer att ställa in standardlufttryck men ändå använder HMT som om den visar standardhöjd eller
- o glömmer att ställa om från 1 013 mb till aktuellt QFE före landning vilket kan medföra risk för markkollision särskilt vid högt belägna flygplatser.

Aktuellt QFE vid Frösön var 948 mb. Om föraren trots allt glömt ställa in standardlufttryck 1 013 mb och använt HMT så hade avläst flyghöjd 3 100 m motsvarat 3 665 mstd. Det går inte att verifiera om HMT varit felinställd på detta sätt. Sannolikheten därför är dock minimal dels eftersom föraren uppgivit att han strax efter kollisionen avläst höjden 3 100 m på HMT som då var tryckinställd på 1 013 mb dels därför att han i samband med omställning av HMT före landning borde ha upptäckt om den dessförinnan varit felinställd. Oavsett vilken flyghöjd föraren än hållit har flygplanet under hela anflygningen fram till kollisionen bibehållit oförändrad flyghöjd eftersom föraren då flög med styrautomaten i läge höjdhållning.

Rotechefen har även uppgivit att han radarspanat ända tills tvåan angav det mötande målflygplanet, vilket tvåan enligt egen uppgift gjorde när avståndet till det mötande flygplanet var mindre än två km. Härvidlag har rotechefen i jaktförsvarsroten gjort avsteg från OSF kap 7 moment 7112 vari för jaktflygplans uppträdande under VMC föreskrivs följande:

Vid inbördes avstånd mindre än 8 km skall jaktflygplan förebygga kollision med målflygplan på följande sätt:

- o *vid känd målhöjd:*
  höjdseparation eller ögonkontakt
- o *vid okänd målhöjd:*
  ögonspaning/ögonkontakt.
  Flygning på standardmålhöjder undviks.

Eftersom rrjal under anflygningen angav att målhöjden var okänd borde rotechefen i jaktförsvarsroten ha övergått till ögonspaning senast på avstånd åtta km.

15.3.2 Rotechefen i målroten

Rotechefen i målroten har uppgivit att han anflugit på höjd 3 500 mstd (en standardmålhöjd) och att han därvid avläst flyghöjden på spalthöjdmätaren. På avstånd ca 18 km har han övergått till ögonspaning och på avstånd ca 15 km sista gången avläst höjdmätaren före kollisionen.

Av den bandade radiotrafiken framgår att målrrjal vid ett tillfälle då det inbördes avståndet mellan enheterna var ca 30 km har angivit jaktförsvarsrotens höjd till 3 500 m. Därvid svarade målrotechefen: "Ja, okej vi går ner på tre då". Dessa motsägelsefulla uppgifter skulle dels tyda på att jaktförsvarsroten befann sig på standardmålhöjd och att rotechefen i målroten avsåg att minska till standardjakthöjd. Undersökning av mätnoggrannheten beträffande höjdsvar vid aktuell radarstation samt radarkonditionerna inom aktuellt område visar dock att trots rrjals höjdangivelse 3 500 m jaktförsvarsroten i verkligheten mycket väl kunde ha flugit på ca 3 000 meters höjd.

Rotechefen i målroten avläste ej flyghöjden snarast efter kollisionen. Han har emellertid minskat flyghöjden från standardmålhöjden 3 500 m. Om detta skett avsiktligt eller oavsiktligt har ej gått att fastställa. SHK bedömer dock att höjdminskningen berott på bristande höjdövervakning när föraren har koncentrerat ögonspaningen i framsektorn och samtidigt flög med styrautomaten i läge dämpning. Detta har medfört att han råkat minska flyghöjden till samma höjd som jaktförsvarsroten.

Nämnas bör att det skifte av vapenval som förararen utförde på avstånd ca 18 km ej kan ha inverkat på höjdhållningen från och med avstånd ca 15 km då han sista gången före kollisionen avläste spalthöjdmätaren.

I ett relativt sent stadium av utredningen har målrotechefen erinrat sig att han på ca sju kilometers avstånd från jaktförsvarsroten upptäckte dennas tvåa på lägre höjd än den egna. Det kan ej uteslutas att detta förhållande kan ha bidragit till att föraren minskat flyghöjden.

15.3.3 Förares upptäcksmöjligheter, reaktionstider m m vid framifrånanfall

Begränsande för förares upptäcktsmöjligheter vid framifrånanfall är den höga närmandehastigheten, den lilla målyta som ett flygplan 35 erbjuder samt den siktbegränsning som Rka 14 medför.

I föreliggande fall höll båda rotarna fart M0,9 vilket på 3 000 meters höjd ger en verklig närmandehastighet av 590 m/s. Av den tekniska utredningsrapporten framgår att med denna närmandehastighet måste en förare upptäcka ett mötande flygplan senast på ca 2,5 kilometers avstånd för att med hänsyn till sin reaktionstid, tid för beslutsprocess och den tid det tar för flygplanet att ändra flygriktning efter roderutslag hinna undanmanövrera för undvikande av kollision.

Förarens möjlighet att upptäcka en 35-a rakt framifrån bör bedömas med vetskap om att flygplanets tvärsnittsarea är endast ca tre m^2.

Båda flygplanen var utrustade med Rka 14, en registrerkamera som är installerad rakt framför föraren ovanför siktet och som därför delvis skymmer sikten i framsektorn. Det är möjligt att kameran inverkat negativt på den ögonspanande målrotechefens möjlighet att i tid upptäcka det mötande flygplanet.

Vid en samlad bedömning framstår det klart att möjligheterna att undvika kollision vid framifrånanfall primärt måste bygga på höjdseparation, vilket tidigare angivna OSF-moment 7112 också ger uttryck för. Av OSF-moment 7101 framgår att höjdseparationen under såväl VMC som IMC skall vara minst 300 m.

16 UTLÅTANDE

Kollisionen har inträffat i samband med en jaktförsvarsövning under VMC rote mot rote. Jaktförsvarsroten har av en radarjaktledare letts till direktanfall med 180 graders kursskillnad (framifrånanfall) mot en av annan radarjaktledare ledd målrote.

Jaktförsvarsrotechefen har från anflygningens början fram till kollisionen flugit på höjd 3 100 mstd. Han har under kontinuerlig radarspaning utfört radarlåsning och ej övergått till ögonspaning förrän hans rotetvåa målangivit det mötande flygplanet (målrotechefens). Han har omedelbart därefter upptäckt detta flygplan men på så litet avstånd att han ej hunnit vidta någon åtgärd för undvikande av kollision.

Målrotechefen har inledningsvis anflugit på standardmålhöjd 3 500 mstd. Han har emellertid under ögonspaning i framsektorn brustit i övervakning av flyghöjden och därvid kommit att minska denna till densamma som jaktrotechefens. Han har upptäckt det mötande flygplanet (jaktrotechefens) efter sin rotetvåas målangivning på så litet avstånd (mindre än två kilometer) att han ej kunnat undvika kollision. Han har endast hunnit påbörja en nedåtriktad undanmanöver.

Vid kollisionen har båda flygplanens fart varit M0,9. Genom kollisionen uppkomna flygplanskador har dock främst till följd av målrotechefens påbörjade undanmanöver blivit så begränsade att båda förarna kunnat fullfölja flygningen med normal landning varefter flygplanen sedermera kunnat repareras.

Jaktrotechefens möjligheter att upptäcka det mötande flygplanet hade varit bättre om han övergått från radar- till ögonspaning senast på avstånd åtta kilomter. Han har emellertid ej gjort detta trots att radarjaktledaren dessförinnan meddelat att målets höjd var okänd. I detta hänseende har jaktrotechefen gjort avsteg från OSF-moment 7112.

Bidragande till målrotechefens bristande höjdövervakning har varit hans begränsade flygtrim efter tio månaders uppehåll i militär flygtjänst. Det kan ej uteslutas att registrerkameran i målrotechefens flygplan inverkat på dennes sena måluppträckt.

17 VIDTAGNA ÅTGÄRDER

Ett led i den av CFV hösten 1983 påbörjade flygsäkerhetsdriven utgör en uppmaning till förbanden att endast i undantagsfall och då så är motiverat av övnings-/utbildningsskäl låta Rka 14 ingå i flygplanutrustningen. Bakgrunden till denna uppmaning är bl a att kollisionsrisken ökar markant genom den siktbegränsning kameran medför samt att risken för förvärrade förarskador ökar med kameran monterad vid fågelkollisioner mot frontrutan.

Översyn pågår även av behovet av och möjligheterna att införa ett nytt registreringssystem i flygplan 35 liksom behovet av registrering under förbandsövningar.

18 REKOMMENDATION

För 35-förare bör framhållas vikten av att spalthöjdmätaren (ej HMT) används vid flygning på standardflyghöjd.

K-E Andersson

C Jernow