

SHK  
BIBLIOTEKET



HAVERI 9 oktober 1980

Flygplan J 35 D ur F 4

UTREDNINGSRAPPORT J 35 D 14/80

April 1981

H A V E R I 9 oktober 1980

Flygplan J 35 D ur F 4

UTREDNINGSRAPPORT J 35 D 14/80

April 1981

INNEHALL		sida
1	Haveriet	1
2	Kommissionen	1
3	Sammanträden	2
4	Besättning	2
5	Flygplanet	2
6	Motor	2
7	Personskador	2
8	Skador på flygplanet	2
9	Övriga skador	2
10	Vädret	3
11	Utsagor av hörda personer	3
12	Medicinsk utredning	3
13	Teknisk utredning	3
14	Händelseförlopp	3
15	Analys	5
15.1	Föraren	5
15.2	Övningen	5
15.3	Läraren	5
15.4	Superstallingången	6
15.5	Stallvarningssystemet	7
15.6	Superstall med flygplan 35	7
15.7	Räddningssystemets funktion	9
16	Utlåtande	10
17	Vidtagna åtgärder	10
18	Rekommendationer	10

### Bilagor

Utsagor av hörda personer (SHK aktbil 15)

Teknisk utredningsrapport (SHK aktbil 19)

Bilagorna som framtagits i 10 ex fogas endast till rapporter överlämnade till CFV, FS/Fh (7) och CF4 (2) samt finns arkiverade hos SHK (1).



Till Chefen för flygvapnet

Utredningsrapport angående haveri den 9 oktober 1980 med ett flygplan J 35 D ur F 4

---

1 HAVERIET

Under formell anfallsövning mot ett målflygplan hamnade anfallande flygplan i superstall i samband med en gungliknande sväng i höjdområdet 2000-2500 m. Föraren sköt ut sig kl 1055 på ca 1000 meters höjd i moln och undkom oskadd. Flygplanet slog ned ca 60 km söder om Amsele och totalförstördes.

2 KOMMISSIONEN

Kommissionen - lagman K-E Andersson, ordförande och överstelöjtnant C Jernow - har som experter till utredningen knutit överstelöjtnant S Lindell, specialflygläkare L Laurell samt flygdirektör T Krave, den sistnämnde tillika teknisk utredningschef.

Genom CFV har till kommissionens förfogande ställts flygingenjör E Lindeen, F 10, ingenjör B Landervik, FMV-F:T samt kapten U Rutström, F 21.

Intressenter ur Saab-Scania: Ingenjörerna L Mebius och H Kindgren.

Skyddsombud: Löjtnant T Bruno, F 4.

3	SAMMANTRÄDEN	Närvarande
1980-10-09--10	på F 4	Samtliga under 2 ovan utom Landervik och Kindgren
1980-11-14	på SHK kansli	Samtliga under 2 ovan utom Landervik, Kindgren och Bruno
1981-02-24	pa SHK kansli	Samtliga under 2 ovan utom Kindgren och Bruno.

#### 4 BESÄTTNING

Förare: Löjtnant

Utbildning: GFSU

Total flygtid: 344 timmar

Flygtid på flygplan 35: 79 timmar

Senaste årliga läkarundersökning: 1980-05-27.

#### 5 FLYGPLANET

Flygplan J 35 D nr 35374.

#### 6 MOTOR

Motor RM6C nr 8792.

#### 7 PERSONSKADOR

Inga.

#### 8 SKADOR PÅ FLYGPLANET

Flygplanet totalhavererade.

#### 9 ÖVRIGA SKADOR

Obetydliga markskador.

10 VÄDRET

Vädret har ej inverkat på haveriet.

11 UTSAGOR AV HÖRDA PERSONER

Uppgifter lämnade av hörda personer har upptagits fonetiskt och utskrivits (SHK aktbil 15).

12 MEDICINSK UTREDNING

Förarens medicinska status har ej inverkat på haveriet.

13 TEKNISK UTREDNING

Härom hänvisas till SHK aktbil 19.

14 HÄNDELSEFÖRLOPP

En rote startade kl 1030 från Amsele för formell luftstridsövning i sektor D 7. Starten utfördes enskilt.

Övningen avsåg mål- och avståndsföljning för fingerade akananfall med gyrosikte i höjdområdet 2000-8000 m och fartområdet 450 km/h - M 0,9. (Övning enligt anvisningar för jaktutbildningen, AJU 100:7).

I övningssektorn fanns ett molntäcke med undersida ca 700 m och jämn översida på ca 1300 m. Utanför moln var sikten mycket god.

Rotechefen var GFSU-lärare och flög som mål. Rotetvåan var GFSU-elev och utförde anfallen.

Rotetvåans flygplan var utrustat med två vid starten fyllda fälltankar, två rb 24 (en blind rb och en övningsrb), fyra A 4-balkar samt Rka 14.

Övningen förlöpte planenligt under de tre första anfallen. I utgångsläget för det fjärde anfallet låg det anfallande flygplanet i kolonn på ca 1000 meters avstånd bakom målflygplanet.

Målflygplanet utförde en vänstersväng i planflykt med ingångsfart 650-700 km/h i höjdområdet 2000-2500 m. Vid urgången ur svängen, efter 180 graders kursändring, var farten ca 450 km/h. Under svängen var belastningen 4-5 G och anfallsvinkeln ca 14 grader.

Eleven påbörjade från utgångsläget en gungliknande vänstersväng med tänd ebk i avsikt att nå anfallsläge. I den nedåtgående delen av manövern (efter ca 90 graders sväng) erhöles stallvarning varvid eleven minskade spakutslaget i avsikt att minska belastningen. Eftersom stallvarningen ej upphörde kontrollerade han  $\alpha$ -indikatorn och avläste då ca 22 grader. Han förde fram spaken men kunde ej förhindra att flygplanet gick in i superstall.

Rotechefen såg i backspegeln att det anfallande flygplanet svängde innanför och med större bankning än han själv hade. I slutskedet av svängen såg han även att det anfallande flygplanets anfallsvinkel snabbt ökade och att det därefter gick in i en som han bedömde pendlande superstall. Rotechefen beordrade då eleven att omedelbart lämna flygplanet.

Eleven övervägde att ansätta urgångsroder men konstaterade att flyghöjden var 1200-1300 m varför han beslöt sig för att lämna flygplanet vilket han meddelade på radio. Innan han sköt ut sig uppfattade han även rotechefens order härom. Utskjutningen som ägde rum kl 1055 skedde sannolikt i moln.

Eleven tog mark på en torr myr. Han bärgades oskadd ca 65 min efter haveriet av en hkp 4 ur F 21 tillfälligt baserad på Umeå flygplats.

Flygplanet slog ned lodrätt i myrmark ca 60 km S Ansele (ca 3 km från föraren) och totalförstördes. En brand uppstod i flygplanvraket. Branden släcktes av kommunens brandkår.

## 15 ANALYS

### 15.1 Föraren

Föraren genomgick grundläggande flygutbildning (GFU) vid F 5 med början 1977, följt av typinflygningssskede (TIS 35) vid F 16 och påbörjade grundläggande flygslagsutbildning (GFSU) för jaktförare vid F 4 sommaren 1980 då han samtidigt utnämndes till regementsofficer vid FV.

Föraren har före haveriet utan svårigheter tillgodogjort sig flygutbildningen och hans flygförmåga anses genomsnittligt god.

### 15.2 Övningen

Den aktuella övningen innebär bl a enligt AJU att målflygplanet utför gungor och skolmässig avancerad flygning och att eleven från utgångsläge i kolonn på 1000 meters avstånd bakom målflygplanet skall genomföra upprepade anfall med fingerad akaneldgivning på skjutavstånd mellan 500 och 300 m.

Divisionschefen hade bedömt att eftersom GFSU-elevernas flygtjänst varit begränsad under de tre veckor som närmast föregick haveriet samt att eleverna stod inför ett koncentrerat jaktstridsutbildningsskede, den aktuella övningen som de tidigare utfört var lämplig såsom repetition. Denna bedömning får anses välmotiverad.

### 15.3 Läraren

Läraren är en välrutinerad 35-förare. Han har tjänstgjort som lärare för ett antal GFSU-kullar.

Lärarens målflygning under det vid haveriet aktuella anfallsmomentet låg helt inom ramen för övningsanvisningarna (AJU-övning 100:7).



SHK har uppmärksammat att läraren under det moment som föregick det aktuella ledde övningen så att eleven inledningsvis mötte målflygplanet på kontrakurs. Läraren hade före flygningen klargjort för eleven att om de första övningsmomenten gick bra skulle roten dela upp så att i ett senare moment flygplanen kunde mötas på kontrakurs. Denna uppläggning som utgör den klassiska inledningen till kurvstrid flygplan mot flygplan överensstämmer emellertid ej med den avsedda mål- och avståndsföljningsövningen. Avsteget har dock ej haft någon inverkan på det händelseförlopp som ledde till haveriet.

#### 15.4 Superstallingången

Under det aktuella övningsmomentet svängde målflygplanet åt vänster i planflykt på höjd 2000-2500 m.

Eleven har från utgångsläge i kolonn på ca 1000 meters avstånd bakom målflygplanet avsett utföra och påbörjat en genande gungliknande vänstersväng med tänd ebk i syfte att nå akanskjutläge. I manövern har han enligt egen utsago

- o erhållit stallvarning
- o minskat spakutslaget för att minska belastningen
- o märkt att stallvarningen ej upphört
- o kontrollerat  $\alpha$ -indikatorn och avläst  $\alpha 22^0$  samt
- o fört fram spaken men ej kunnat förhindra att flygplanet gick in i superstall.

Mot bakgrund av dessa uppgifter kan konstateras att elevens uppföljning av fart- och anfallsvinkelförändringar under manövern varit bristfällig. Orsaken härtill är närmast hänförbar till att eleven koncentrerat sin uppmärksamhet så mycket på målflygplanet att han eftersatt uppföljningen av sin egen flygning. Framhållas bör att eleven ej kunnat uppges om han erhöll stallvarning före ingången i superstall. Detta kan tyda på att superstallingången skett med snabb anfallsvinkelökning till av eleven avläst värde ( $\alpha 22^0$ ). Lärarens iakttagelse via backspeglarna av det anfallande flygplanet tyder även härpå.

### 15.5 Stallvarningssystemet

Eleven fann vid kontroll enligt SFI av stallvarningssystemet före start att detta var utan anmärkning. Under hela flygningen hade han styrautomaten inställd i läge dämpning och stallvarningssystemet i läge normal. Han erhöll också stallvarning vid flera tillfällen under passet.

Av den tekniska utredningsrapporten framgår att ingenting framkommit som tyder på någon felfunktion hos stallvarningssystemet. SHK bedömer därför att föraren erhållit stallvarning innan han gått in i superstallen. I det aktuella fallet kan stallvarningssystemet emellertid ha initierats kort tid före superstallingången om föraren bryskt ansatt höjd- eller skevroder i manövern.

Med stallvarningssystemet inställt i läge normal skall enligt SFI stallvarning erhållas vid  $\alpha 15,5^{\circ}$  vid "stabiliserad flygning". Systemet togs fram under slutet av 1960-talet för att varna förare när flygplanet närmar sig stallgränsen i samband med upptagning efter anfall mot markmål. Stallvarningssystemet är således ej anpassat för i luftstrid förekommande flygfall men är generellt sett ett hjälpmedel för att förhindra att föraren försätter sig i ett onormalt flygläge.

### 15.6 Superstall med flygplan 35

Superstall är ett flygtillstånd som karaktäriseras av hög anfallsvinkel, totalt överstegrad vinge och stor sjunkhastighet. Flygplan 35 är i detta flygtillstånd ej kontrollerbart i annan mening än att föraren kan ge urgångsroder och ha möjlighet att gå ur en superstall bli under förutsättning att flyghöjden är tillräcklig.

Om superstall ej hävts på lägst 3000 meters höjd skall föraren enligt SFI snarast lämna flygplanet. I föreliggande fall skedde superstallingången på lägre höjd än 3000 m varför föraren följdriktigt lämnade flygplanet.

Under utredningen har SHK inhämtat visst statistiskt underlag avseende rapporterade fall av superstall med flygplan 35 i FV. Av statistiken framgår bl a att före aktuellt haveri

- o totalt antal rapporterade superstallar f o m 1960 då flygplan 35 började användas vid förband är 147, varav 76 f o m 1973-01-01 då stallvarningssystemet hade införts på 50 % av antalet flygplan (stallvarningssystemet började införas 1970),
- o 12 flygplan 35 totalhavererat i samband med superstall,
- o vid nämnda haverier utskjutning ägt rum i elva fall varav åtta utan förlust av människoliv samt att
- o fyra av haverierna krävt förarens liv.

Mot bakgrund av detta underlag kan man utar att dra alltför vittgående slutsatser ändå konstatera att superstall lett till påtagliga förluster av flygplan och förare samt att stallvarningssystemets införande ej medfört minskat antal superstallar i vart fall i luftstrid.

Från verksamhetsåret 1973/74 fram till 1980/81 har den årliga frekvensen rapporterade superstallar per 10 000 flygtimmar ökat femfaldigt. Detta förhållande visar att trots den information och de varningar som vid upprepade tillfällen delgivits 35-förare genom flygsäkerhetsinspektionens försorg förarnas benägenhet att hamna i superstall ej minskat. Orsakerna härtill kan vara flera. Exempelvis kan vissa typer av övningar drivas för långt beroende på höga taktiska krav som ställts för att möta hotbildsförändringar. I försvarets flygsäkerhetsanalys 79/80 anges att "överambition i luftstrid bedöms vara en dominerande orsak". Det kan ej heller uteslutas att superstallutbildningen som genomförs i SK 35C under TIS 35 har den effekten att förarnas respekt för att hamna i superstall begränsas eftersom urgång ej erbjuder några svårigheter. Möjligen har äldre förare som flugit flygplan 35 utan stallvarningssystem tillägnat sig en bättre förmåga att tyda aerodynamiskt betingad stallvarning i form av t ex rollstörning än yngre

förare som kan vara mera benägna att förlita sig till den artificiella varning som stallvarningssystemet ger. Den artificiella varningen är dock såsom tidigare nämnts ej anpassad för i luftstrid förekommande flygfall.

#### 15.7 Räddningssystemets funktion

Föraren sköt ut sig och undkom oskadd.

Gjord undersökning av det havererade flygplanets räddningssystem visar emellertid att

- o stolstabiliseringsskärmens kastvikt kolliderat med huvens utsida samt att
- o öglebandet mellan stolstabiliseringsskärmen och dess kastvikt skadats, sannolikt i samband med nämnda kollision.

Dessa avvikelser från räddningssystemets typenliga funktion som dock ej påverkat räddningsförloppet kan vara hänförliga till att utskjutningen ägt rum i samband med fullt utvecklad superstall. Även vid ett senare haveri (1980-12-05) efter kollision mellan två flygplan 35 ur F 1 träffade efter initiering av det ena flygplanets räddningssystem stolstabiliseringsskärmens kastvikt huvan vilket medförde att stabiliseringsskärmen ej fungerade på avsett sätt.

I båda fallen kan konstateras att utskjutning ägt rum under speciella omständigheter (superstall respektive efter kollision) då räddningssystemets typenliga funktion ej till alla delar kan garanteras.

Undersökningen av räddningssystemet har också visat att draglinan mellan handtaget för manuell utlösning av fallskärmen och fallskärmsutlösaren deformerats. Vid prov på FFV-U/L konstaterades dock att linkapens och flikläsens funktion är helt säkerställd när fallskärmsutlösaren aktiverats.

Vid samma prov uppmättes även dragkraft och utdragslängd för handtaget för manuell utlösning varvid framkom att

- o stor dragkraft (>13 kp) erfordras vid symmetrisk utdragning av handtaget för manuell utlösning samt att
- o utdragslängden för handtaget för manuell fallskärmsutlösning efter automatisk aktivering av fallskärmsutlösaren är 5-9 cm mot 14 cm vid enbart manuell utlösning.

#### 16 UTLATANDE

Haveriet har orsakats av att flygplanet gått in i superstall på flyghöjd som varit otillräcklig för att medge urgång varför föraren tvingats lämna flygplanet.

Superstallingången har skett i en gungliknande sväng som föraren utfört vid övning i anfall mot ett målflygplan. Orsaken till att flygplanet gått in i superstall är att föraren ej övervakat fart- och anfallsvinkelförändringarna under manövern.

#### 17 VIDTAGNA ÅTGÄRDER

Genom FMV-F försorg har påbörjats undersökning av risken för och konsekvenserna av kollision mellan huv och stolstabiliserings-skärmens kastvikt. FV personal har orienterats härom genom OFYL nr 1227.

#### 18 REKOMMENDATIONER

- o Det bör övervägas om flygplan 35 stallvarningssystem kan anpassas även för i luftstrid förekommande flygfall.
- o Orsaken till och konsekvenserna av att större dragkraft än 13 kp erfordras för symmetrisk utdragning av handtaget för manuell fallskärmsutlösning bör utredas.

- o SFI bör kompletteras så att flygande personal blir informerad om att handtaget för manuell fallskärmsutlösning har kort utdragslängd.
- o Åtgärder bör vidtagas för säkerställande av att förberedelser för bränsle- och oljeprovtagning utförs vid förband som drabbats av haveri eller haveritillbud.

*K-E Andersson*

K-E Andersson

*C Jernow*

C Jernow