



ISSN 1400-5727

## **Rapport RM 2003:01**

***Olycka med en JA37 Viggen  
den 20 juni 2002, på Upplands flyg-  
flottilj/F 16, Uppsala, C län***

M-002/02

---

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)

---

Statens haverikommission (SHK)

*Postadress*  
Box 12538  
102 29 Stockholm

*Besöksadress*  
Wennerbergsgatan 10  
Stockholm

*Telefon*  
08-441 38 20

*Fax*  
08-441 38 21

*E-post*  
info@havkom.se

*Internet*  
www.havkom.se

2003-06-03

M-002/02

Försvarsmakten

107 85 Stockholm

## **Rapport RM 2003:01**

---

Statens haverikommission (SHK) har undersökt en olycka som inträffade den 20 juni 2002 inom flottiljområdet på Upplands flygflottilj/F 16, Uppsala, C län, med en JA37 Viggen (37411) med anropssignal Petter elva (P 11).

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

SHK emotser tacksamt besked före 2003-12-15 om vilka åtgärder Försvarsmakten vidtar med anledning av i rapporten intagen rekommendation.

Carin Hellner

Carl R. Hellström

# Innehåll

	<b>FÖRKORTNINGAR</b>	<b>4</b>
	<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>FAKTAREDOVISNING</b>	<b>7</b>
	<b>1.1 Redogörelse för händelseförloppet</b>	<b>7</b>
	1.1.1 <i>Bakgrunden till studiebesöket</i>	7
	1.1.2 <i>Flygövningen</i>	7
	1.1.3 <i>Flygningen</i>	7
	1.1.4 <i>Vittnesuppgifter m.m.</i>	7
	<b>1.2 Personskador</b>	<b>8</b>
	<b>1.3 Skador på luftfartyget</b>	<b>8</b>
	<b>1.4 Andra skador</b>	<b>8</b>
	<b>1.5 Besättningen</b>	<b>8</b>
	1.5.1 <i>Föraren</i>	8
	<b>1.6 Luftfartyget</b>	<b>9</b>
	<b>1.7 Meteorologisk information</b>	<b>9</b>
	<b>1.8 Navigationshjälpmedel</b>	<b>9</b>
	<b>1.9 Radiokommunikationer</b>	<b>9</b>
	<b>1.10 Flygfältsdata</b>	<b>10</b>
	<b>1.11 Färd- och ljudregistratorer</b>	<b>10</b>
	1.11.1 <i>Färdregistratorer (RUF, UTB)</i>	10
	<b>1.12 Olycksplats</b>	<b>11</b>
	<b>1.13 Medicinsk information</b>	<b>11</b>
	<b>1.14 Brand</b>	<b>12</b>
	<b>1.15 Räddningsinsatsen</b>	<b>12</b>
	<b>1.16 Särskilda prov och undersökningar</b>	<b>12</b>
	<b>1.17 Förbandets organisation och ledning</b>	<b>12</b>
	<b>1.18 Övrigt</b>	<b>13</b>
	1.18.1 <i>Normalt startförfarande</i>	13
	1.18.2 <i>Vistelse nära startbana i användning</i>	13
	1.18.3 <i>Tidigare händelser</i>	13
	1.18.4 <i>Anmälan om driftstörning/driftavvikelse</i>	14
	1.18.5 <i>ATS-ljudband</i>	14
<b>2</b>	<b>ANALYS</b>	<b>14</b>
	<b>2.1 Överflygningen</b>	<b>14</b>
	<b>2.2 Rapportering av driftstörning/driftavvikelse</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>UTLÅTANDE</b>	<b>16</b>
	<b>3.1 Undersökningsresultat</b>	<b>16</b>
	<b>3.2 Orsaker till olyckan</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>REKOMMENDATION</b>	<b>16</b>

## FÖRKORTNINGAR

<b>ANS-DA</b>	Driftstörningsanmälan för Air Navigation Services (Lfv)
<b>ATS</b>	Air Traffic Services
<b>CAVOK</b>	Ceiling and visibility OK
<b>CVR</b>	Cockpit voice recorder
<b>DA</b>	Driftstörningsanmälan
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DA FLYG avser driftstörning som inträffar i samband med flygtjänst, samt vid simulator- och centrifugträning.</li> <li>• DA BAS avser driftstörning som inträffar i samband med flygplats- och bastjänst samt flygunderhållstjänst.</li> <li>• DA STRIL avser driftstörning som inträffar i samband med stridslednings- och luftbevakningstjänst.</li> <li>• DA SIS avser driftstörning som inträffar i samband med sambands- och informationssystemtjänst.</li> <li>• DA VÄD avser driftstörning som inträffar i samband med flygvädertjänst.</li> </ul>
<b>DIDAS</b>	Driftdatasystem
<b>DVD-RAM</b>	Digitalt lagringsmedia
<b>EBK</b>	Efterbrännkammare till motorn
<b>FFSU</b>	Fortsatt flygslagsutbildning
<b>FLI</b>	Flyglägesindikator
<b>FMV:VoVC</b>	Försvarets Materielverk: Validerings- och Verifieringscentrum
<b>GFSU</b>	Grundläggande flygslagsutbildning
<b>GFU</b>	Grundläggande flygutbildning
<b>hPa</b>	hektoPascal, enhet för mätning av tryck
<b>JA 37</b>	Jaktversionen av SAAB 37 VIGGEN
<b>Mil AIP</b>	Military Aeronautical Information Publication
<b>PST</b>	Periodisk simulatorträning
<b>RHM</b>	Radarhöjdmätare
<b>RML</b>	Regler för militär luftfart
<b>RUF</b>	Utrustning för Registrering Underhåll och Flygsäkerhet
<b>SFI</b>	Speciell förarinstruktion
<b>SI</b>	Siktlinjesindikator
<b>TIS</b>	Typinflygningskedde
<b>TRAB</b>	Teknisk Rapport Arbetsbeställning
<b>UTB</b>	Utrustning för Utvärdering Utbildning
<b>QFE</b>	Lufttryck relaterat till markytans nivå
<b>QNH</b>	Lufttryck relaterat till havsytans nivå

## Rapport RM 2003:01

M-002/02

Rapporten färdigställd 2003-06-03

Luftfartyg; registrering, typ	P 11, SAAB JA37 (37411)
Ägare/innehavare	Försvarsmakten/Upplands flygflottilj/F 16
Tidpunkt för händelsen	2002-06-20, kl.0903 i dagsljus Anm.: All tidsangivelse avser svensk sommartid
Plats	Upplands flygflottilj/F 16, Uppsala, C-län, 59°53'41N 17°34'12E, 20,6 m över havet
Typ av flygning	Militär övningsflygning
Väder	Vind 240° 18 km/h, sikt 40 km, CAVOK, temp/daggpunkt +18°/+11°C, QNH 1018 hPa
Antal ombord	1
Personskador	8 personer på marken erhöll skador av varierande svårighetsgrad.
Skador på luftfartyget	Inga
Andra skador	Inga
Föraren:	
Kön, ålder	Man, 27 år
Total flygtid	810 timmar, varav 522 timmar på typen
Flygtid senaste 90 dagarna	33 timmar, varav 33 timmar på typen

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 20 juni 2002 om att en olycka med en JA37 Viggen, med anropssignal "Petter elva" (P 11) inträffat samma dag kl. 09.03 inom flottiljområdet på Upplands flygflottilj/F 16 Uppsala, C län.

Olyckan har undersökts av SHK som företrätts av Carin Hellner, ordförande, Rune Lundin, operativ utredningschef till 2002-11-30 och Carl R. Hellström, operativ utredningschef från 2003-02-01.

SHK har biträtts av Thomas Niclason, flygoperativ expert, Tommy Åkerblom, flygmedicinsk expert, Kristina Pollack, flygpsykologisk expert och Fredrik Holmbom, flygteknisk expert.

Undersökningen har följts av Försvarsmakten genom Göran Mattsson. Mikael Grev har varit skyddsombud från F 16.

### Sammanfattning

I samband med ett informellt studiebesök på F 16 den 20 juni 2002 gjorde föraren i en startande JA37 (P11) en överflygning av besökarna som stod på en kulle vid sidan av startbanan. Överflygningen skedde på så låg höjd att åtta personer på marken skadades. Tre personer skadades allvarligt.

I SHK:s undersökning konstateras att föraren avvikit från fastställda instruktioner för normalt startförfarande.

Beräkningar tyder på att överflygningen skett på ett par meters höjd och att flygplanets attityd varit sådan att jetstrålen varit riktad snett nedåt mot besökarna.

Den tekniska undersökningen har inte kunnat påvisa något tekniskt fel på flygplanet som förklaring till den låga flyghöjden.

Under utredningen har framkommit att starter liknande den vid olyckstillfället har gjorts vid minst tre tidigare tillfällen på F16. Dessa händelser har inte rapporterats i systemen för driftstörning/driftavvikelse. Händelserna har inte heller på annat sätt kommit till flottilj- eller divisionsledningens kännedom.

SHK anser att åtgärder bör vidtas för att säkerställa att beteenden som avviker från flyginstruktionerna rapporteras.

Olyckan har orsakats av att föraren i samband med starten, med tänd efterbrännkammare, avvikit från startbanan och på låg höjd flugit över besökarna och därvid ansatt en upptagning varvid flygplanet erhållit en sådan attityd att besökarna skadats av flygplanets jetstråle och tryckvåg. Förarens beslut att göra en överflygning av besökarna kan ha påverkats av att han sett andra göra liknande manövrer utan att detta påtalats.

### **Rekommendation**

Försvarsmakten bör vidta åtgärder för att säkerställa att beteenden som avviker från flyginstruktionerna rapporteras (*RM 2003:01 R1*).

# 1 FAKTAREDOVISNING

## 1.1 Redogörelse för händelseförloppet

### 1.1.1 Bakgrunden till studiebesöket

Torsdagen den 20 juni 2002 genomfördes ett informellt studiebesök på Upplands flygflottilj/F 16 i Uppsala. Besöket bestod av två av varandra oberoende grupper. Den ena gruppen utgjordes av tre anhöriga till en av divisionens förare och den andra av en svenska, utan anknytning till flottiljen, och hennes pojkvän. Pojkvännen är flygförare i det italienska flygvapnet. De båda sistnämnda hade fått tillstånd att besöka flottiljen ett halvår tidigare men av olika skäl hade besöket blivit uppskjutet. I midsommarveckan flyttades tidpunkten för besöket två gånger. Guide för den förstnämnda gruppen var den förare som var anhörig till besökarna medan en GFSU-elev var guide för den andra gruppen. Besöksgrupperna skulle följa den ordinarie flygtjänsten på jaktdivisionen och inga speciella arrangemang hade vidtagits. Den ene guiden (GFSU-eleven) frågade rotechefen (föraren av P11), efter ordergivningen, om denne kunde göra en överflygning av området invid banan där besöksgrupperna avsåg att stå under rotens start.

### 1.1.2 Flygövningen

Jaktdivisionen på F 16 bedrev normal flygtjänst med fyra flygplan av typ JA37 och ett flygplan av typ SK60. Flygtjänsten med JA37 omfattade i huvudsak GFSU-utbildning med fyra elever som börjat sin utbildning under våren 2002. Flygövningen bestod av grundläggande luftstridsövningar (B3: 4) med divisionens totalt sju relativt unga instruktörer som rotechefer och lärare. Med SK60 skulle navigeringsflygning med marksikt genomföras.

Efter väderbriefing och ordergivning inför flygningen samlade guiderna de besökande och for med två mindre fordon till slutet av startbanan (bana 26) för att titta på flygplanens start.

Besökarna valde att stå på en kulle, drygt 2 meter hög och 10 m i diameter. Kullen låg 97 m söder om bana 26.

### 1.1.3 Flygningen

Kl. 09.00 var roten med en instruktör som rotechef och en GFSU-elev som rotetvåa klar för start. Roten fick klart att starta utdraget med en startseparation på 15 sek.

Föraren av P 11 (rotechefen) gjorde en start med tänd efterbrännkammare (zon 3). Efter rotation och landställsinfällning svängde föraren vänster, efter passage av bankorset, och flög över gräsfältet på mycket låg höjd mot den kulle som besökarna stod på. Föraren passerade över kullen under svag stigning med sådan attityd på flygplanet att tre personer i gruppen skadades allvarligt av i första hand EBK-flamman och tryckvågen. Några personer kastade sig undan eller försökte ta skydd. En kvinna kastades iväg 15 m från sin ursprungliga position.

### 1.1.4 Vittnesuppgifter m.m.

Av de vittnesmål SHK inhämtat från besökarna på kullen och från två flygledare i tornet samt chefen för räddningsstyrkan framgår att flygplanets flyghöjd vid passage var mycket låg och klart avvek från normalförfarandet vid start.

Vid passage över kullen såg flygledaren ett dammoln varför han frågade föraren om han "tagit i" kullen. Föraren svarade att han "gick över" kullen med flygplanet. Han genomförde därefter den beordrade flygningen med rotetvåan enligt plan. Först efter det att han landat fick han kännedom om att personer skadats vid överflygningen.

Föraren har uppgett att han gjorde en rullande start med tänd efterbrännkammare (zon 3). Han lättade från banan vid normal fart, fällde in landstället och svängde något åt vänster. Han avsåg att flyga över besökarna på säker höjd. Han såg i ett sent skede dessa stå på en kulle, istället för på marken i banans nivå, som han hade räknat med. Han drog då styrspaken snabbt bakåt och noterade en kort *högalfa-varning* från flygplanets varningssystem. Han uppfattade att flygplanet inte steg som förväntat utan endast ändrade tippvinkel för att därefter stiga långsamt. Han passerade därefter besökarna som han bedömde på säker höjd, och steg sedan ut mot övningsområdet.

Föraren har, för SHK, uppgett att han sett andra förare göra motsvarande typ av överflygning och att han själv under mars månad år 2002 gjort en liknande överflygningsmanöver.

Hans förklaring till startförfarandet var att han blev ombedd att göra en överflygning och att han bedömde den kunna inrymmas under begreppet normal start. Att flyghöjden över besökarna blev lägre än vad han avsett har han, förutom att han överraskades av att besökarna stod på en kulle, ingen förklaring till. Han hade ingen personlig relation till de besökande. Däremot kände han förarkollegorna som befann sig på kullen.

## 1.2 Personskador

	<i>Besättning</i>	<i>Passagerare</i>	<i>Personer på marken</i>	<i>Totalt</i>
Omkomna	–	–	–	–
Allvarligt skadade	–	–	3	3
Lindrigt skadade	–	–	5	5
Inga skador	1	–	–	1
Totalt	1	–	8	9

## 1.3 Skador på luftfartyget

Inga.

## 1.4 Andra skador

Obetydliga, endast av EBK-flamman värmeskadat gräs vid sidan av startbanan och på den kulle där besökarna stod.

## 1.5 Besättningen

### 1.5.1 Föraren

Föraren, man, var 27 år.

---

*Flygtid (timmar)*

---



<i>Senaste</i>	<i>24 timmar</i>	<i>90 dagar</i>	<b>Totalt</b>
<i>Alla typer</i>	–	33	810
<i>Denna typ</i>	–	33	522

Föraren antogs till utbildning som officer i flygtjänst vid Flygvapnet 1995 och har genomgått utbildningen utan problem. Efter avslutad GFSU-utbildning 2000 har han genomgått såväl rotechefs- som simulatorinstruktörskurs. Han har också tjänstgjort en kortare period vid FMV-VoVC. Han har genomgående erhållit goda vitsord och tjänstgöringsomdömen. Den aktuella GFSU-omgången var förarens andra omgång på F 16 som instruktör.

Omdömena om föraren har varit positiva och han har uppfattats som en mycket pedagogisk och duktig flyglärare som alltid varit villig att hjälpa till när så erfordrats.

Förarens inflygning på flygplanstypen (TIS) avslutades 1998-05-06.

Av den medicinska utredningen framgår att föraren genomgått föreskrivna läkarundersökningar med godkända resultat. Ingenting tyder på att förarens fysiska eller psykiska kondition varit nedsatt vid olyckstillfället.

## 1.6 Luftfartyget

---

### LUFTFARTYGET

<i>Tillverkare</i>	SAAB
<i>Typ</i>	JA 37
<i>Serienummer</i>	37411
<i>Tillverkningsår</i>	Juni 1986 levererades fpl till F 21
<i>Total gångtid</i>	1744 timmar

---

### MOTOR

<i>Motorfabrikat</i>	Pratt-Whitney
<i>Motormodell</i>	JT8D, nummer 9476
<i>Antal motorer</i>	1
<i>Total gångtid, timmar</i>	1250

## 1.7 Meteorologisk information

Enligt meteorologens prognos delgiven vid väderbriefingen före flygningen: Vind 240°/18km/h, sikt 40 km, CAVOK, temp/daggpunkt +18°/+11°C, QNH 1018 hPa.

## 1.8 Navigationshjälpmedel

Inte aktuellt.

## 1.9 Radiokommunikationer

Inte aktuellt.

## 1.10 Flygfältsdata

Flygplatsen hade status enligt Mil AIP.

## 1.11 Färd- och ljudregistratorer

### 1.11.1 Färdregistratorer (RUF, UTB)

De båda bandspelarna i flygplanet P 11 har registrerat hela förloppet och RUF visar att det inte fanns några tekniska problem under starten. Starten skedde med tänd efterbrännkammare (zon 3). Rotationen skedde vid 266 km/h (74 m/s), vid datortid 1500. Sekunden efter indikerades att nosstället var utfjädrat. Ytterligare två sekunder senare (1503) var huvudställen utfjädrade och sekunden efter (1504) initierades landställsinfällningen. Kursändring på ca tio grader vänster påbörjades vid tid 1505 och en svag korrigering till höger kom ytterligare några sekunder senare (1508–1510). Från tid 1505 fram till 1513 varierade flygplanets banvinkel mellan  $+0,2^\circ$  och  $-0,6^\circ$ .

Mellan 1512 och 1513 initierades en kraftig upptagning med en snabb rörelse bakåt med styrspaken. Farten var vid detta tillfälle 460 km/h (128 m/s). En snabb vinkelförändring med  $20,6^\circ/\text{s}$  kan utläsas under mitten av tidpunkten 1513 mot 1514. Ökning av anfallsvinkel med högalfavarning och G-belastning registrerades under tidpunkten 1514. Även banvinkeln gick från att ha varit något negativ till att bli positiv vid denna tidpunkt.

Därefter steg flygplanet på kurs rakt fram till 450 m höjd och EBK släcktes vid 500 km/h.

Registreringar i UTB visar att dess flygdata överensstämmer med RUF. Därutöver kunde under startförloppet utläsas att rotation med fartvektorsymbolen skedde till den presenterade horisontlinjen i SI. Rotation, landställsinfällning och början av en vänstersväng från banans huvudkurs inträffade efter varandra i snabb följd. Under svängen och den efterföljande rakbanan samt under kurskorrigeringen låg fartvektorsymbolen i SI på eller strax under horisontlinjen. Strax efter kurskorrigeringen åt höger skedde en kort, snabb och kraftig upptagning. Stigvinkeln stoppades upp vid  $+10^\circ$  attityd. Några sekunder senare stoppades typenligt inspelningen på UTB.

Ingen radarmätt höjd över marken presenterades i detta skede, ej heller någon annan höjdreferens, varför flygningen under denna fas endast skedde med visuella referenser. Presentation av radarmätt höjd för föraren sker tidigast 30 s efter att startmod lämnats. Däremot registreras radarmätta höjduppgifter i RUF.

Radarmätt höjd (RHM) i RUF har en skalfaktor på 1,5 dvs. noggrannheten från RUF avseende RHM är 1,5 m. Ur datalistan kan läsas värden som inte är heltalsmultiplar av skalfaktorn. Detta beror på att RHM inte var ordentligt kalibrerad.

Enligt specifikationen för RHM är mätnoggrannheten på höjder under 20 m  $\pm 0,9$  m. RHM mäter den närmaste punkten i förhållande till antennerna inom en kon med en toppvinkel på  $40^\circ$ . Sändare- och mottagarantennerna är placerade under vardera nosvingen. Avståndet mellan antenn och lägsta punkten på flygplanet är 2 m. Ingen kompensation för detta förhållande görs vid presentation av den radarmätta höjden.

Under tiden mellan 1505 och 1512 registrerade RHM en höjd på 3,7 m. Samtidigt under perioden varierar tippvinkeln på flygplanet mellan  $4,5^\circ$  och  $9^\circ$ . Med stöd från resonemanget i föregående avsnitt ger detta att lägsta punkten på flygplanet under denna period var i intervallet (0–3,5) m över marken.

Radarmätt höjd som registrerats i RUF vid tiden 1513 var 2,2 m och tippvinkeln 6°. Detta ger vid handen att lägsta punkten på flygplanet var i intervallet (0–1,9) m över marken.

### 1.12 Olycksplats

Olycksplatsen är belägen 97 m söder om bana 26 på F 16 flottiljflygplats i ett klargöringsområde benämnt Helge Väst (HV).

Position 59°53'41N 17°34'12E och 20,6 m över havets nivå.

Olycksplatsen utgörs av en kulle som vid olyckstillfället var jämn och hade samma struktur (gräsbevuxen) som omgivande yta. Det fanns inga hinder på kullen.

### 1.13 Medicinsk information

Ingenting har framkommit som tyder på att förarens psykiska eller fysiska kondition varit nedsatt före eller under flygningen.

Sju av de åtta personerna i besöksgrupperna sökte sjukvård på grund av erhållna brännskador av flygplanets jetstråle vid överflygningen. Några hade kastat sig undan eller försökt ta skydd. De allvarligast skadade hade blåst ned från kullen. En svårt skadad kvinna återfanns ca 15 m från sin ursprungliga position.

I den medicinska rapporten om olyckan anges att samtliga besökare på kullen visat tecken på att ha utsatts för hög temperatur. Det finns konstaterade skador som varierade från mycket lätt svett hår och lätt hudrodnad till mer utbredda brännskador som krävde intensivvård.

*Person A:* Mycket lätt svedd i håret. Ej sökt sjukvård.

*Person B:* Lindrig brännskada i bakhuvudet och på höger handled. Ej inlagd.

*Person C:* Omläggning av litet brännsår. Ej inlagd.

*Person D:* Brännskadad i ansiktet ca 2 % av kroppsytan, kontaminerad av jord och grus. Vårdad på sjukhus i fyra dagar.

*Person E:* Ytlig delhudsbrännskada och sårskada i ansikte, kontaminerad av sot- och gruspartiklar. Lätt ögonrodnad på vänster öga. Vårdad på sjukhus i fem dagar.

*Person F:* Brännskador på 46 % av kroppsytan, på huvud, hals, bål och armar. Vänster hornhinna brännskadad. Lungskada och blödning under en av de mjuka hjärnhinnorna. Haft feberperiod och behandlats med antibiotika. Vårdad på sjukhus i 19 dagar. Fortsatt medicinering vid utskrivning.

*Person G:* Brännskador på 45 % av kroppsytan, i ansikte, armar, bål, höger lår och vänster underben. Punkterad lunga på höger sida, vänster armbågsfraktur, blödning under en av de mjuka hjärnhinnorna, spräckt höger trumhinna, misstänks ha inandats oförbränt flygbränsle, ytliga hornhinneskador. Luftrör öppnat för andningsstöd. Antibiotikabehandlats. Vårdad på intensivvårdsavdelning under fyra dagar, därefter på brännskadeintensiven i 12 dagar. Fortsatt behandling och vård.

*Person H:* Brännskador på 24 % av kroppsytan, i ansikte, armar, bål och vänster underben. Vårdad på sjukhus i 14 dagar.

Samtliga personer A–H är födda på 70-talet, tre kvinnor och fem män.

Skadorna varierade kraftigt beroende på klädsel och på var personerna stod. Guiderna bar försvarets flamhärdiga flygoveraller, medan flera av besökarna bar mycket lätt klädsel som jeans, shorts och T-shirt samt kläder av syntetmaterial.

#### **1.14 Brand**

Inte aktuellt.

#### **1.15 Räddningsinsatsen**

Omedelbart efter olyckan larmade guiderna flygledaren i tornet via en bärbar flygradio. Flygledaren aktiverade flottiljens haverilarm samtidigt som han larmade civila ambulanser via SOS Alarm.

Flottiljens räddningsstyrka och ambulans med sköterska var på olycksplatsen inom några minuter och påbörjade omhändertagandet av de skadade. När de civila ambulanserna med sjukvårdare anlät, tog dessa över ansvaret och sex personer fördes till Akademiska sjukhuset i Uppsala. En lindrigt skadad person uppsökte flottiljens sjukhus för vård.

Under räddningsinsatsen larmades en kommunal räddningsstyrka till flottiljen för att bistå med räddningsberedskap för de flygplan som var i luften under tiden som flottiljens räddningsstyrka var engagerad i omhändertagandet av de skadade.

#### **1.16 Särskilda prov och undersökningar**

Direkt efter landning togs flygplanet P 11 ur tjänst i avvaktan på SHK:s undersökning.

Av den tekniska undersökningen framgår att flygplanet var utrustat med fylld extratank. Flygplanet hade i övrigt ingen yttre utrustning. Alla motorvärden under starten låg inom tillåtna värden. Efter flygningen fanns inga anmärkningar eller yttre skador på flygplanet.

På begäran av SHK har motortillverkaren Volvo Flygmotor lämnat redogörelse för motorns utloppstemperaturer. Redogörelsen anger utloppstemperatur radiellt och axiellt bakom flygplanet när efterbrännkammaren är tänd (zon 3). Axiellt bakom efterbrännkammarens utloppsmunstycke är temperaturen ca 1100°C. Samma temperatur råder ut till ett avstånd på ca tio meter bakom flygplanet med en radie av ca 0,5 m, varefter temperaturen sjunker kraftigt. På ett radiellt avstånd av 1,5 m ut från strålens centrum är temperaturen i stort sett lika med omgivande lufttemperatur. Flygplanet var vid olyckstillfället luftvärdigt och hade fem TRAB, registrerade i DIDAS, som kvarstående anmärkningar. Dessa anmärkningar är av sådan karaktär att de inte kan ha haft någon inverkan på händelseförloppet.

#### **1.17 Förbandets organisation och ledning**

Det har beslutats att F 16 ska läggas ned år 2003. Detta har medfört att verksamheten har haft såväl personella som ekonomiska begränsningar och att många anställda lämnat sin tjänst eller omplacerats till andra förband eller staber.

Utbildningen på F 16 fortgår under 2003. Vid 1990-talets senare del fanns ett 30-tal tjänstgörande flygförare vid två jaktflygdivisioner. Efter

nedläggningsbeslutet har en successiv neddragning av verksamheten genomförts. Brist på tekniska officerare och på flygstridsledare har därför påverkat tillgången på flygplan och producerad flygtid.

En följd av denna brist är att man under 2001, för att säkerställa att alla GFSU-elever i första omgången fick erforderlig flygtid, fick splittra elevgruppen och göra omplaceringar till andra förband. Under hösten 2001 fick man flyga relativt litet. Huvudsakligen prioriterades incidentberedskapen.

Normal bemanning med instruktörer för en GFSU-omgång är minst två gånger antalet elever. Det borde därför ha funnits åtta instruktörer. Vid tidpunkten för olyckan fanns det sju instruktörer på jaktflygdivisionen. Merparten av dessa var unga och orutinerade.

## 1.18 Övrigt

### 1.18.1 *Normalt startförfarande*

Instruktioner för start med JA37 beskrivs utförligt i SFI JA37 Del 2, Kap. II, Moment 11: Start, s. 17–21.

SFI beskriver hur en normal start ska utföras i termer av hastighet, tipp-attityd och stigprofil. En normal start ska efter rotation och lättning ske som en stigning rakt fram till säker höjd. Dessa regler ska alltid följas om inte särskilda flygplats- eller förbandsuppträdandekrav föreligger.

Det finns sakliga skäl för att ibland avvika från ett normalt startförfarande. Då fler än tre flygplan startar i förband kan det underlätta för efterföljande flygplan om de först startande flyger ut lågt för att inte lägga ändvirvlar och jetstrålar i de efterföljandes flygväg. Vid olyckstillfället rådde inga sådana undantagsförhållanden.

Enligt den granskning av ordergivning och beslut om flygning som SHK gjort förekom inga missförstånd om hur starten skulle genomföras. Starten skulle ske enskilt med 15 sekunders separation mellan rotechef och rote tvåa. Ledningspersonalen inom divisionen som beordrade den aktuella flygningen var inte medveten om att en överflygning av besökarna planerades.

### 1.18.2 *Vistelse nära startbana i användning*

Personer och fordon får inte vistas närmare startbanans kant än 50 m. Besöksgruppen stod på en kulle 97 m från banans närmaste kant och uppfyllde därför kraven på hinderfrihet.

### 1.18.3 *Tidigare händelser*

SHK har erfarit att starter med JA37, liknande den undersökta, har gjorts på F 16 vid minst tre tillfällen före den aktuella händelsen.

Av den vid olyckan registrerade telefon- och radiokommunikationen i flygledartornet framgår att man diskuterat en liknande händelse på F 16 en vecka tidigare. Vid detta tillfälle flög ett plan så lågt att gräs och jord rörde upp i luften och hamnade på startbanan med ett rengöringsarbete som följd.

Förutom flygledare har även annan personal på F16 sett eller hört talas om de tidigare händelserna. Dessa händelser har dock inte varit kända av flottilj- eller divisionsledning.

### 1.18.4 *Anmälan om driftstörning/driftavvikelse*

Vid Försvarmaktens förband, där flygtjänst bedrivs, finns ett rapporteringssystem kallat Driftstörningsanmälan (DA) med syfte att förbättra flyg-

säkerheten inom de olika verksamhetsområdena Flyg, Bas, Stril, SIS och Väder.

DA är ett rapporteringssystem för felfunktion hos personal, materiel eller för övrig händelse som inneburit avvikelser från beordrad eller planlagd verksamhet, vilket har påverkat eller skulle ha kunnat påverka flygsäkerheten eller luftvärdigheten. Insamling och registrering av DA syftar till att ge FM flygsäkerhetsledning kännedom om inträffade händelser för att kunna besluta om åtgärder som förhindrar ett återupprepande. Driftstörning ska rapporteras som DA Flyg, DA Bas, DA Stril, DA SIS eller DA Väder. Instruktioner för rapportering av en driftstörning ska ske enligt "Rapporteringsanvisningar flygmaterieltjänst" (RAFT) för DA Flyg och DA Bas samt kompletterande skrivelser för övriga DA.

Vid Försvarens flottiljflygplatser leds och kontrolleras flygtrafiken av flygledare anställda vid Luftfartsverket (Lfv). I likhet med Försvarens har Lfv ett rapporteringssystem kallat ANS-DA. Enligt Lfv tjänsteföreskrift (TF-ANS A:2102, s. 3, Punkt 2.1 ANS- DA, driftavvikelse) är det varje individs ansvar att snarast rapportera flygsäkerhetspåverkande händelse som haft sin grund i ATS och/eller förarfunktion.

Någon rapportering av tidigare utförda överflygningar i strid med gällande instruktioner har inte gjorts vare sig i DA-systemet eller i ANS-DA-systemet.

Den nu undersökta olyckan har rapporterats till Lfv via ANS-DA.

### 1.18.5 ATS-ljudband

Inspelning av flygledarnätets interna och externa kommunikation har skett på en nyanskaffad utrustning som registrerar flera radiofrekvenser och telefontrafik digitalt.

Kommunikationen lagras på en hårddisk och sparas sedan till DVD-RAM media. Tillsammans med inspelad kommunikation sparas tidsuppgift för varje meddelande.

Registrerade uppgifter styrker de vittnesmål och andra registreringar som kommit SHK till del.

## 2 ANALYS

### 2.1 Överflygningen

Det kan konstateras att föraren hade för avsikt att i samband med start göra en överflygning av besöksgrupperna. Ett sådant flygsätt avviker från fastställda instruktioner för normalt startförfarande. SHK har konstaterat att SFI JA37 beskriver hur en start med JA37 skall genomföras beträffande fart och stigprofil. Vid aktuell flygning förelåg inte några omständigheter som motiverade avsteg från instruktionerna. Föraren bedömde dock att flygningen kunde inrymmas under ett normalt startförfarande och genomföras på ett säkert sätt. Han hade sett andra förare göra liknande starter och överflygningar och också själv gjort en sådan några månader tidigare.

Då föraren på låg höjd närmade sig besökarna blev han varse att dessa stod på en kulle. För att passera över besökarna på säker höjd ansatte föraren en upptagning av flygplanet. Jetstrålen och tryckvågen kom därvid att träffa och skada personerna på marken.

Att omedelbart efter start med JA37 flyga över föremål eller människor på marken medför flera svårigheter och därmed risker. Under startförloppet

är sikten framåt, efter rotation, något begränsad. Ett sätt att förbättra sikten är givetvis att sänka flygplanets nos, vilket dock leder till att flyghöjden minskar. Därutöver är det under start svårt att bedöma höjden, eftersom den barometrisk höjdmätaren inte ger några säkra utslag förrän på ca 20 m höjd. I JA37 presenteras inte heller någon radarmätt höjduppgift till föraren under de första trettio sekunderna av flygningen. Att använda vinkelhastighetsförändringen hos den underliggande terrängen för höjdbedömning försvåras avsevärt av att flygplanet under startförloppet accelererar kraftigt och att flygfältets yta är fattig på detaljer – betong och kortklippt gräs.

Att flyghöjden blev så låg vid olyckstillfället har inte kunnat förklaras med något tekniskt fel på flygplanet. Det kan emellertid noteras att motorns dragkraft är beroende av omgivande temperatur. Förarens erfarenhet från överflygningen i mars är alltså inte helt tillämplig på situationen vid olyckstillfället p.g.a. att motorn vid högre temperatur har lägre dragkraft och långsammare acceleration.

Det kan konstateras att ett genomförande av en sådan manöver som den aktuella, oavsett om det är tillåtet eller ej, kräver kunskap och erfarenhet då det finns ett antal parametrar att ta hänsyn till vid varje enskilt tillfälle. Dessa kunskaper förefaller ha varit bristfälliga, vilket kan förklaras med att föraren var ung och oerfaren.

SHK konstaterar att flera faktorer kan ha medverkat till förarens beslut att göra en överflygning av besökarna. Förhållandet på divisionen den aktuella morgonen med en förhållandevis stor besöksgrupp som dessutom innehöll en flygförare från italienska flygvapnet kan ha påverkat föraren att säga ja när han blev tillfrågad om att göra en överflygning av besökarna. Vidare kan han ha upplevt en acceptans för denna typ av manövrer utanför regelverket då det uppenbarligen genomförts tidigare utan påföljder eller allvarliga konsekvenser.

Bidragande till att det förkommit manövrer utanför regelverket kan vara att F 16 är ett nedläggningsförband, vilket inneburit en viss brist på erfaren ledningspersonal och goda förebilder som kan stävja tendenser av detta slag.

## **2.2 Rapportering av driftstörning/driftavvikelse**

Starter liknande den undersökta har gjorts på F 16 vid minst tre tidigare tillfällen. Flera personer tjänstgörande vid flottiljen har sett eller hört talas om dessa händelser. Någon rapportering i DA- eller ANS-DA-systemen har inte gjorts. Händelserna har inte heller på annat sätt kommit till flottilj- eller divisionsledningens kännedom.

Det är mycket angeläget att flygningar som avviker från instruktionerna rapporteras så att korrigerande åtgärder kan vidtas. SHK anser att åtgärder bör vidtas för att säkerställa rapportering av beteenden som avviker från flyginstruktionerna.

## **3 UTLÅTANDE**

### **3.1 Undersökningsresultat**

a) Föraren var inte beordrad att göra en överflygning av besökarna.

- b) Föraren avvek från instruktioner för normalt startförfarande för JA37.
- c) Det har inte med säkerhet gått att fastställa på vilken höjd över besökarna som överflygningen skedde. Beräkningar av jetstrålens temperatur och vittnesuppgifter jämfört med skadebilden på besökarna tyder på att överflygningen skett på ett par meters höjd och med sådan attityd på flygplanet att jetstrålen varit riktad snett nedåt mot besökarna.
- d) Den tekniska undersökningen har inte kunnat påvisa något tekniskt fel på flygplanet som förklaring till den låga flyghöjden.
- e) Starter liknande den undersökta har gjorts på F 16 vid minst tre tillfällen före olyckan. Någon rapportering i DA- eller ANS-DA-systemen har inte gjorts. Händelserna har inte heller på annat sätt kommit till flottilj- eller divisionsledningens kännedom.

### 3.2 Orsaker till olyckan

Olyckan har orsakats av att föraren i samband med starten, med tänd efterbrännkammare, avvikit från startbanan och på låg höjd flugit över besökarna och därvid ansatt en upptagning varvid flygplanet erhållit en sådan attityd att besökarna skadats av flygplanets jetstråle och tryckvåg. Förarens beslut att göra en överflygning av besökarna kan ha påverkats av att han sett andra göra liknande manövrer utan att detta påtalats.

## 4 REKOMMENDATION

SHK avger följande rekommendation.

- Försvarsmakten bör vidta åtgärder för att säkerställa att beteenden som avviker från flyginstruktionerna rapporteras (*RM 2003:01 R1*).