



HAVERI
J 32 E ur F13/M
1992-06-22

UTREDNINGSRAPPORT
ML 1993:2

ÄRENDE
J 32 E ML-03/92
Oktober 1993

INNEHÅLL	Sid
HAVERIET	3
KOMMISSIONEN	4
SAMMANTRÄDEN	4
1 FAKTAREDOVISNING	5
1.1 Besättning	5
1.1.1 Förare	5
1.1.2 Fotograf	5
1.2 Flygplanet	5
1.3 Motor	5
1.4 Personskador	5
1.5 Skador på flygplanet	6
1.6 Övriga skador	6
1.7 Väder	6
1.8 Utsagor av hörda personer	6
1.9 Flygmedicinsk utredning	6
1.10 Teknisk utredning	7
1.11 Övningen	7
1.12 Händelseförloppet	7
1.13 Räddningsinsatsen	8
1.14 Bärgningsarbetet	8
1.15 Resultat av den tekniska undersökningen	9
1.15.1 Allmänt	9
1.15.2 Teknisk undersökning av flygplanet	9
1.15.3 Undersökningar på haveriplatsen	9
1.15.4 Undersökning av det punkterade däck	10
1.15.5 Undersökning av utrullningshindret	10
1.15.6 Undersökning av säkerhetsmaterielens funktion	12
1.16 Undersökning av räddningsinsatsen	13
2 ANALYS	13
2.1 Besättningen	13
2.2 Flygplanet	14
2.3 Punkteringen	14
2.4 Utrullningshindret	14
2.5 Säkerhetsmaterielens funktion	15
2.6 Räddningsinsatsen	15
3 UTLÅTANDE	15
4 REKOMMENDATIONER	16

BILAGA

Teknisk utredningsrapport (SHK aktbilaga 29)

Bilagan har framtagits i 12 ex och fogas endast till rapporter som lämnas till CFV, FMV och F 16/Fk M. Den finns arkiverad på SHK.

1993-10-20

J 32 E ML-03/02

Chefen för flygvapnet

Utredningsrapport ML 1993:2 angående haveri 1992-06-22 med ett flygplan J 35 E ur förutvarande F 13/M, numera F 16/FKM det Malmen.

HAVERIET

Ett flygplan J 32 E ur F13/M startade 1992-06-22 kl. 11.23 från Malmslätt för att genomföra ett fotograferingsuppdrag. Ombord befann sig förare och en fotograf från FMV:PROV med tjänsteuppdrag.

Då flygplanet under starten uppnått en fart av ca 270 km/tim punkterade vänster huvudhjul och startförloppet avbröts. Föraren påbörjade inbromsning under vänstergir men lyckades hålla flygplanet kvar på banan. I banänden var farten ca 200 km/tim och föraren siktade på mitten av utrullningshindret. Vid passage av asfaltsrampen under hindret slogs nosstället och vänster huvudställ av och dessutom brast utrullningshindrets ena bromslina. Flygplanet fortsatte ca 100 m och en våldsamt brand uppstod. Vid nödurstigningen brännskadades de ombordvarande.

Vid räddningsstyrkans utryckning startade inte det ena räddningsfordonet varför insatsen fördröjdes med någon minut.

Flygplanet totalhavererade.

KOMMISSIONEN

Vid en första bedömning av olyckan beslutade SHK med stöd av förordningen 1990:717, 2 §, att överlåta åt CFV att utreda händelsen. Då det blev klart att de brännskador som besättningen ådrog sig var svåra och att skadorna på flygplanet var omfattande beslöt SHK i samråd med CFV att händelsen skulle utredas av haverikommissionen.

Kommissionen – hovrättslagman Sven-Erik Sigfridsson, ordförande, och överstelöjtnant Rune Lundin, utredningschef – har som experter till utredningen knutit major Åke Olofsson, flygoperativ expert, flygläkare Matts Aldman, flygmedicinsk expert, flygingenjör Olle Hultgren, teknisk utredningschef, avdelningsdirektör Bengt Landervik, räddningssystemexpert samt major Hans Blad, räddningstjänstexpert.

Till kommissionens förfogande har ställts flygingenjör Peter Malmberg, FMV:PROV.

Som skyddsombud ur F 13/Malmen har deltagit kapten Ingemar Sylvér.

Som intressent från tillverkaren har deltagit ingenjör Lars Mebius, Saab-Scania Military Aircraft.

SAMMANTRÄDEN

Datum	Plats	Närvarande
1992-06-23	F13/Malmen	Samtliga ovan utom Sylvér
1992-08-14	F13/Malmen	Samtliga ovan Dessutom deltog Christer Kindblad, Ingemar Eriksson, Lars Hall, Alf Svensson och Lars Skyttmo.
1993-04-26	SHK:s kansli	Samtliga ovan utom Sylvér Dessutom deltog Bertil Olin, Lars Skyttmo och Tord Rosenblom.

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Besättning

1.1.1 Förare

Ålder: 36 år
Utbildning: SFT
Total flygtid: 2294 timmar
Tid på flygplan 32: 855 timmar

Föraren tjänstgjorde som stf. divisionschef vid målflygdivisionen och innehade därmed behörighet att besluta om egen flygning. Utöver målflygtjänsten bedrev han flygtjänst som BFSU på flygplan S 37 vid F 13.

1.1.2 Fotograf

Ålder: 54 år
Utbildning: Fotograf med tillstånd att medfölja under tjänsteuppdrag.
Flygtid: ca 500 timmar som passagerare med tjänsteuppdrag.

1.2 Flygplanet

Flygplan J 32 E nr 32.503

Flygplanets totala drifttid vid haveriet var 2892 timmar. Drifttid efter senaste tillsyn, som var en E-tillsyn, var 107 timmar. Flygplanets drifttid efter senaste B-service var 0,5 timmar.

Genomgång av flygplanshandlingar visar att service och tillsyner utförts enligt gällande bestämmelser. Den senaste åtgärden var byte av EBK-pump som gjordes 1992-04-08 vid en drifttid av 2891 timmar.

Flygplanet var avlämnat till föraren med en kvarstående anmärkning på EBK-pumpen.

1.3 Motor

Motor RM 6 AS nr 7009.

Motorns totala drifttid vid haveriet var 1569 timmar. Drifttid efter stor översyn var 334 timmar.

1.4 Personskador

Båda ombord ådrog sig brännskador i samband med nödurstigningen. Föraren fick 10-15% skador i huvudsak lokaliserade till skuldror, armar, händer,

skinkor, halslinning, höger kind och tinning. Fotografen fick brännskador i höger ansiktshalva, högra handen och vänster hands fingrar.

1.5 Skador på flygplanet

Flygplanet totalhavererade. Utöver de skador som uppstod på landställ, vinge och underkropp vid utrullningen totalförstördes flygplanets mellankropp av metallbrand.

1.6 Övriga skador

Begränsade ytskador uppstod i asfalten på rullbanan. Utrullningshindret skadades dels genom att båda dess ryckdämpare brast dels genom att nåtdelen brandskadades. I utrullningsområdet uppstod lättare markskador och skador orsakade av gräsbrand.

1.7 Väder

Vid händelsen var markvinden på Malmen 060° styrka 5 km/tim, sikten var >10 km, inga moln eller nederbörd/åska förekom. Lufttemperatur/daggpunkt +14°/+1°C. Temperaturen i banytan uppmättes till +33°C. Lufttrycket QNH var 1007 hPa.

1.8 Utsagor av hörda personer

Utsagor av hörda personer har upptagits fonetiskt. Vittnen på marken till händelseförloppet har hörts av den tekniska gruppen på respektive observationsplats.

1.9 Flygmedicinsk utredning

Den medicinska rapporten framgår av SHK aktbilaga 26.

Av rapporten framgår bl.a. att föraren hade svårigheter att frigöra sig från flygplansstolen vilket orsakade att han under uppskattningsvis 25–30 sekunder exponerades för brinnande flygbränsle. Skadorna som till viss del var tredje gradens brännskador har behandlats vid Universitetssjukhuset i Linköping. Föraren utskrevs efter sammanlagt en månads vårdtid och läkningen har förlöpt positivt. Han återgick i flygtjänst efter 3½ månad.

Den medföljande fotografen nödsteg flygplanet något efter föraren. Hans brännskador är av något lindrigare karaktär och huvudsakligen lokaliserade till höger ansiktshalva samt händerna. För att kunna hantera kamerautrustningen flög han utan flyghandskar. Han vårdades på samma klinik som föraren under

10 dagar. Fotografen har alltså kvarstående besvär bl.a. med rörelseförmågan i höger hand.

1.10 Teknisk utredning

Den tekniska utredningen framgår av SHK aktbilaga 29. Den tekniska utredningen omfattar förutom undersökning av flygplanet och dess system även en undersökning av de punkteringar som inträffat på andra motsvarande däck samt undersökning av utrullningshindret.

Sammanfattande resultat av den tekniska undersökningen framgår av 1.15 nedan.

1.11 Övningen

Övningen omfattade ett fotograferingsuppdrag innebärande att från luften ta stillbilder respektive filma en JAS 39 Gripen i lufterummet över Gotska sjön. Genom avtal med SAAB-Scania hade flygningen planerats så att fotoflygplanet skulle få startorder på radio via tornet när JAS 39 var i luften. Fotografering och därmed förknippade restriktioner var genomgångna och väl kända av både förare och fotograf. För uppdraget medförde fotografen två separata kamerautrustningar. Eftersom vattentemperaturen i havet var över +12°C beslutade föraren att besättningen skulle bära sommarflygdräkt. Då flygningen planerades att genomföras med maximal lastfaktor under 3 G genomfördes den utan att besättningen bar G-dräkt.

1.12 Händelseförloppet

Föraren och fotografen hade tillsammans detaljplanerat flygningen och begav sig ut till flygplanet för att från kl. 11.00 vara fastspända och beredda på startorder. Efter anmälan till tornet att allt var klart erhöles order om att avvakta varför besättningen steg ur flygplanet och återgick till stationsbyggnaden. Strax därefter erhöles startorder och besättningen skyndade ut och startade upp flygplanet. Efter tillstånd taxade flygplanet kl. 11.19 ut till bana 19 och påbörjade en rullande start i svag medvind kl. 11.22.

Då flygplanet uppnått en fart av ca 270 km/tim upplevde föraren en kraftig puff varefter flygplanet erhöles en lutning och girtendens åt vänster. Han tolkade upplevelsen som att vänster huvudhjul punkterades varför han omedelbart släckte EBK, drog av till marktomgång och påbörjade inbromsning. Under utrullningen upplevdes en obehaglig girstörning åt vänster men föraren lyckades hålla flygplanet kvar på banan. Något hundratals meter före banändan kuperade föraren motorn. Han bedömde att farten vid avkörningen var ca 200 km/tim och han riktade in flygplanet mot mitten av utrullningshindret. Vid passage av asfaltsrampen vid utrullningshindret slogs noshjulet och vänster huvudstall av. Flygplanet fortsatte kanande på nospartiet, vänstervingen och höger huvudstall

ca 100 m i banans förlängning under det att en kraftig brand utbröt. Utrullningshindrets båda vänstra ryckdämpare brast efter en kortare utdragning.

Då flygplanet stannat öppnade föraren huven med eldomkraften varefter båda ombord påbörjade nödstigning. Denna försvårades av att eldslågor omgav kabinen. Föraren fördröjdes vid urstigningen av att han först vid tredje urstigningsförsöket var fri från fastbindningsremmarna. Efter urstigning upptäckte han att han glömt lossa remmen till livbåten. Väl nere på marken slet föraren av livbåtsslinan mot sargkanten. Vid urstigningen som skedde över höger luftintag tog elden fäste i flyghjälmarna. Besättningen kastade de brinnande hjälmarna på marken.

1.13 Räddningsinsatsen

Flygledaren i AD-positionen observerade från tornet att flygplanet fått punktering och larmade redan vid avkörningen räddningsstyrkan. Vid dess utryckning startade inte det snabbare räddningsfordonet 922 i vilket räddningsledaren och en värnpliktig chaufför befann sig. Besättningen i det större räddningsfordonet 4112, värnpliktiga brandmän, hade endast order att följa fordon 922 varför dessa avvaktade tills räddningsledarens fordon startade efter någon minut kl. 11.24.

Då räddningsstyrkans snabba fordon anlände till platsen befann sig besättningen ca 50 m från flygplanet. Bekämpningen av branden inleddes med skumbeläggning. Strax efter anlände det tyngre räddningsfordonet och en pulvervagn från stationskompaniet samt - ännu något senare - kommunens räddningstjänst. Trots släckningsinsatsen övertändes flygplanet och en kraftig metallbrand uppstod.

Besättningen undsattes efter ca 5 min av förbandets ambulans som var bemannad med läkare och sjuksköterska. Vid vaken överfördes besättningen till räddningstjänstens ambulanser för vidare transport till Universitetssjukhuset i Linköping.

Efter ca 15 min brand utlöstes flygplanets båda räddningssystem. Stolarna slog ned 15 respektive 35 m bakom flygplanet 30 respektive 20 m till vänster om flygplanet. Branden släcktes slutligen genom att sand tippades över brandhärden.

1.14 Bärgningsarbetet

Bärgning av flygplansvraket skedde en vecka efter haveriet. Lyft och transport underlättades av att flygplanet vid metallbranden delats i tre större sammanhängande delar. Arbetet genomfördes av personal ur förbandet med hjälp av hjullastare och lastbil.

1.15 Resultat av den tekniska undersökningen

1.15.1 Allmänt

Undersökningen har förutom teknisk rutinundersökning koncentrerats på att fastställa orsaken till varför vänster huvudhjul punkterade samt utredning av utrullningshindrets funktion vid olyckan. En referensundersökning av tidigare inträffade punkteringar på flygplanstypen har genomförts.

Genom inverkan av branden och dess konsekvenser på räddningssystem och säkerhetsmateriel har dessa funktioner undergått speciell granskning.

SHK:s brand- och räddningstjänstexpert har dessutom genomfört en speciell granskning av räddningsinsatsen vid olyckan.

1.15.2 Teknisk undersökning av flygplanet

Flygplanets underhålls- och serviceåtgärder var gjorda i enlighet med gällande bestämmelser. Inga enheter med överskriden gång- eller kalendertid fanns monterade i flygplanet. Den kvarstående anmärkningen på EBK-pumpen har inte inverkat på händelsen.

Undersökningen i övrigt visar inte på någon felfunktion i flygplanet som kunnat inverka på haveriet.

Flygplanet befanns vara totalhavererat, huvudsakligen beroende på den metallbrand som utbröt. I mittpartiet var flygplanet helt avbränt och delat i tre större delar: framkropp med vänster vinge, bakkropp samt höger vinge.

1.15.3 Undersökningar på haveriplatsen

Däckrester och spår i banan visar att vänster huvudhjul punkterade ca 600 m in på banan. Därefter rullade flygplanet ca 800 m på det trasiga däck. Märken i banan visar att det sedan rullat enbart på fälgen de sista 800 m av banan. Spåren visar att flygplanet under förloppet girat ut mot vänster bankant utan att vänster huvudstall lämnat banan för att därefter återgå till i stort sett banans mitt. Flygplanet lämnade banans asfalterade yta ca 3,5 m till vänster om mittlinjen och fortsatte över den gräsbevuxna ytan fram till utrullningshindret. Mellan bankanten och hindret finns två banljus monterade i centrumlinjen. Genom att flygplanet rullade något till vänster om centrumlinjen undveks kollision med dessa ljus. Avståndet från bankanten till hindret är 90 m och farten vid hindret uppskattas till att ha varit ca 180 km/tim.

P.g.a. en nivåskillnad uppåt på 25 cm under de sista meterna fram till hindrets asfaltsramp erhöll flygplanet en kraftigt uppåtriktad acceleration. Detta medförde att flygplanets stötdämpare helt trycktes ihop och att de inre landställsluckorna slog i asfaltsrampens främre kant. Landställsluckorna trycktes då upp i landställsschaktet varvid bl.a. avtappningsventilen till ena huvudbränsleledningen slets av. Därvid kunde bränsle fritt rinna ur flygplanet och antändas. Vid

passage av asfaltsrampen bröts sannolikt även nosstället av och vänster huvudstall vreds ca 90° varvid fälgen slets loss.

Då flygplanet därefter kanat 45 m i utrullningshindret brast båda ryckdämparna på hindrets vänstra sida. Flygplanet stannade 113 m efter inkörningen i hindret.

De första flygplansdelarna återfanns vid asfaltsrampen. Delar återfanns därefter inom ett område om 50 x 150 m.

1.15.4 Undersökning av det punkterade däck

För att säkerställa att inget främmande föremål på taxibana eller rullbana orsakat punkteringen organiserades dels en skallgångskedja till att avspana ytorna och dels dammsögs ytorna med en sugmaskin. Några främmande föremål hittades därvid, men inga som bedöms ha orsakat punkteringen.

Däckrester från det punkterade hjulet har genomgått specialundersökning vid FFV Materialteknik AB. I denna undersökning har även ingått ett däck från ett annat flygplan 32 som punkterade under uttaxning i Luleå den 11 juni 1992. Vid kontroll av förrådsförvarade däck efter haveriet upptäcktes ett oanvänt däck i Vidsel med en lös gummiflik vid toppregummeringen. Även detta däck har referensmässigt ingått i undersökningen.

Det aktuella haveridäcket var regummerat två gånger. Första gången (sannolikt 1973) helregummerades däck medan det den andra gången (1989) endast toppregummerades. Däcket från Vidsel var toppregummerat en gång. Gemensamt för de tre undersökta däcken var att samtliga genomgick toppregummering med material från Goodyear vid FFV-AL under veckorna 10–14 1989.

Vid undersökning av de båda punkterade däcken konstaterades förekomst av restgummi från första regummeringen på sidoväggarna. Gränsytan mellan första regummeringsgummit och originalgummit är extra utsatt för mekaniska påfrestningar. Båda däcken är sannolikt mer än 20 år gamla och vid mikroskopisk undersökning av däckrester kunde åldringssprickor konstateras. Tidigare fanns en specificerad maximal livslängd för militära flygplansdäckstommar men den togs bort eftersom kvaliteten i moderna regummeringsmaterial bedömdes tillåta längre livslängd. Däck avsedda för flygplan 32 får regummeras två gånger. Numera tillämpas endast toppregummering medan man tidigare helregummerade däcken.

Undersökningens slutsatser om haveridäcket är att det inte visar tecken på att ha utsatts för hård landning, glidit på banan i låst tillstånd, utsatts för extrem yttre påverkan eller att fälgsador orsakat punkteringen. Den primära orsaken till punkteringen kan inte fastställas men åldringssador i däck tyder på ned-satt hållfasthet.

1.15.5 Undersökning av utrullningshindret

Utrullningshindret av typ 24:2 fanns uppmonterat 90 m från banslutet bana 19. Marken under hindret är hårdgjord och asfalterad till en bredd av 54 m och en

längd av 3,4 m. Asfaltsrampen sluttar dessutom på en sträcka av 1,5 m på ömse sidor för att ge anslutning till marknivån. Hindret består i stort av en över- och en underliggande wire som är sammanbundna med 54 st vertikala linor som skall fånga upp flygplanet. Hindrets hålls upp genom två fällbara master på vardera sidan. I hindrets båda ändar finns betongfundament med lintrummor där wirarna lindats upp samt bromshus med tryckluftsreglerade lamellbromsar. Hindrets nominella bromskraft är 24 ton (240 kN) och den maximala utdragslängden är 185 m.

Det aktuella hindret var modifierat med en s.k. JAS-lina innebärande att ytterligare en horisontell lina av gummi sammankopplade de vertikala linorna i avsikt att åstadkomma en finmaskigare nätstruktur och därmed minska risken för strukturskador på det relativt mindre flygplanet JAS 39.

Den normala funktionen innebär att flygplanets noshjul rullar över den undre i asfaltsrampen fixerade bärlinan. Därefter lägger sig de vertikala linorna mot flygplanets vingar eller luftintag och hindret rycks med av flygplanet. En första stötvåg fortplantar sig längs hindret och ger en rycklast som först får ett antal brottkopplingar att brista. Stötvågen går därpå via nätets ryckdämpare och drar igång lintrumorna. Ett tryckluftssystem aktiverar därvid bromsning och efter ca en sekund lämnar lamellbromsarna full bromseffekt.

Genom FMV:PROV försorg har en speciell utredning om utrullningshindrets funktion genomförts. Genom uppmätning av markförhållandena kunde där konstateras att flygplanets initialskador vid utrullningen sannolikt orsakats av den nivåskillnad på ca 25 cm som fanns mellan fältytan och asfaltsrampen. Uppfångningen av flygplanet i utrullningshindret bedöms därefter ha skett normalt. Efter 45 m rullsträcka i hindret brast båda ryckdämparna på hindrets vänstra sida. Utredningen visar att ryckdämparnas hållfasthet var för låg och dessutom att knoparna mellan dämparna och nätet var fel utförda, vilket bedöms ytterligare ha reducerat hållfastheten. Sannolikt har också en koppling kolliderat med mastfundamentets hörn och därvid skadats. Den aktuella placeringen av nätets underlinor medför risk för kollision och islagsskador mot mastfundamentet.

Undersökningen av hindrets bromslameller tyder på att dessa utsatts för en tidigare utrullning varvid friktionsytan ökats och medfört högre bromskraft än den avsedda. Gällande bestämmelser medger att tillbakaspolning och återställning av bromssystemet får ske på förbandet om inrullningsfarten varit mindre än 125 km/tim. Den ökade bromseffekten i kombination med ryckdämparnas nedsatta hållfasthet anges som en sannolik orsak till att hindret gick sönder.

Den ovan angivna fartgränsen avviker av okänd anledning från de 100 km/tim som rekommenderades efter inbromsningsprov 1981. En inrullningsfart av 125 km/tim innebär ca 50% högre energiupptagning än vid 100 km/tim. Utredningen pekar på att även inrullningsfartgränsen 100 km/tim är för högt satt med tanke på fortsatt användning av hindret. Vid inrullningsfarter över de här angivna skall översyn av utrullningshindret göras vid central verkstad.

Modifieringen med s.k. JAS-lina i utrullningshindret har inte inverkat på det aktuella haveriförloppet.

Den genomförda studien har också värderat riskerna för blockering av flygplanets huv vid nödurstigning efter utrullning i hindret. Det enda tillfälle då en sådan blockering bedöms vara möjlig är om flygplanet giras 90° från färdriktningen och hindret i övrigt förblir oskadat.

1.15.6 Undersökning av säkerhetsmaterielens funktion

På SHK:s uppdrag har FMV:FlygFL undersökt räddningssystemets och säkerhetsmaterielens funktion.

Båda katapultstolarna avfyrades efter 10-15 min brand genom värmepåverkan av stolpatronerna. Detta förlopp bedöms vara typenligt. Räddningsledaren har dock uppgett att han inte kände till risken att stolarna kunde utlösas vid flygplansbrand. Ingen människa skadades vid stolarnas utlösning.

Vid undersökning av de avfyrade katapultstolarna framkom att systemet för positiv stolseparation på den främre stolen inte hade haft korrekt inrullningsförlopp. Detta berodde troligen på att materialet i dragbandets infästningsplatta till vridmotorn mjuknat av värmepåverkan. Kravet är att vridmotorn skall tåla en temperatur av +60° C för korrekt funktion respektive +70° C under förvaring. Gjorda prov visade att materialet i infästningsplattan endast var formbeständigt upp till ca +40° C. Rutinerna för gjutning ändrades 1975 varvid ett material infördes som inte uppfyller ställda krav. Samma material används i räddningssystemen på flygplan 35 och SK 60. Eftersom temperaturen i flygplanskabinen sommartid avsevärt kan överstiga +40° C bedömde SHK att omedelbara åtgärder borde vidtagas för att säkerställa funktionen enligt kravspecifikationen. SHK påtalade missförhållandet i en underhandsrapport till CFV och FMV den 5 mars 1993.

En särskild studie av besättningens klädsel och flygutrustning gjordes mot bakgrund av brandförloppet. I denna påtalas att föraren gjort flera misstag i samband med nödurstigningen. Studien visar dels att förarinstruktionen för nödurstigning är otillräcklig dels att nödräning i åtgärder vid nödurstigning inte övats i tillräcklig grad.

Besättningen bar sommarflygdräkt m/76. Föraren bar blått flygunderställ samt flyghalsduk och sommarflyghandskar. Fotografen bar en polotröja av bomull som inte var typgodkänd för flygning. Dessutom förvarade han sina flyghandskar i fickan för att fritt kunna hantera kamerautrustningen. Undersökningen visar att klädseln stått emot brand på förväntat sätt. De allvarliga brännskadorna har uppkommit genom lång värmeexponering samt genom kontakt med upphettade flygplansdetaljer. Graden av värmeexponering visas särskilt av att båda flyghjälmarna av typ 117B ALPHA tog eld vid urstigningen och därefter brann med ca en dm höga lågor.

1.16 Undersökning av räddningsinsatsen

Räddningsstyrkans utryckning till haveriplatsen fördröjdes ca en min på grund av att räddningsfordon 922 inte startade. Det har alltsedan detta fordon togs i bruk i början av 1980-talet varit känt att startsvårigheter till och från förekommer. Grundspezifikationen på räddningsbilen var höga prestanda/fartresurser. Under upphandlingen ändrade tillverkaren sitt motorprogram varför ett antal modifieringar fick vidtas för att innehålla prestanda.

Det aktuella fordonet har genom SHK:s försorg undersökts av Telub. Därvid konstaterades att det s.k. tandhjulet i tändningssystemet var rostangripet liksom att fördelaraxeln var glapp i sin lagring. Båda dessa felyttringar påverkar startvilligheten. På förgasaren var de s.k. förgasarplattorna borttagna vilket inte påverkat startvilligheten men sannolikt gett ojämnt tomgångsvarv.

I samtal med den värnpliktige chauffören framkom att man efter normal daglig tillsyn kört ut fordonet till räddningsstationen omkring kl. 08.00 på morgonen. Därefter hade den inte startats förrän vid haverilarmet kl. 11.23. Vid larmet misslyckades första och andra startförsöket. Vid det tredje försöket med utdragen choke startade bilen. När automatväxelväljaren fördes till ”drive” stannade dock motorn. Det fjärde startförsöket lyckades varefter räddningsuppdraget genomfördes. Av anteckningar i flygledarens loggbok framgår att haverilarmet gavs kl. 11.22:38. Under normalförhållanden borde räddningsledarens radioanmälan om ”klar för insats” kommit efter ca. 20–30 sekunder. Den aktuella anmälan registrerades kl. 11.24:00.

2 ANALYS

2.1 Besättningen

Ingenting har framkommit som tyder på annat än att besättningen var i god fysisk och psykisk kondition vid haveritillfället. SHK kan ävenledes konstatera att flygningen var planerad och förberedd enligt fastställda rutiner.

Förarens åtgärder vid den inträffade punkteringen var i enlighet med förarinstruktionen. Det finns därför inga skäl att anta att utrullningen i hindret hade kunnat undvikas genom någon annan åtgärd från föraren. Under utredningen framkom synpunkter på att föraren borde fullföljt starten och förberett sig att nödlända med lättare flygplan. SHK avfärdar dock dessa synpunkter dels med konstaterandet att en förare aldrig skall lämna marken med ett trasigt flygplan och dels med att andra följdskador kunnat förvärra situationen för besättningen.

Utredningen visar att det snabba brandförloppet stressat besättningen till att forcera nödurstigningen och därmed förorsakat att åtgärderna vid losskoppling inte gjorts på förberett sätt. Bidragande till detta har varit dels att den adekvata träningen i nödurstigning inte varit tillräcklig dels att förarinstruktionen är otillräcklig vad gäller nödurstigning på marken.

Förhållandet att fotografen inte hade flyghandskarna påtagna har med säkerhet medverkat till att hans brännskador försvårades. Hans uppdrag att manövrera kameror inklusive filmbyten hade inte kunnat lösas med handskar på. Att förvara handskarna i fickan under kritiska flygskeden framstår dock som ogenomtänkt. Han torde utan hinder ha kunnat ta av sig flyghandskarna under själva fotomomentet.

2.2 Flygplanet

Undersökningen ger inte stöd för att något tekniskt fel i flygplanet inverkat på händelseförloppet. Det finns heller inga belägg för att flygplanets däck utsatts för onormal belastning före händelsen.

2.3 Punkteringen

Undersökningen av det punkterade däckets jämte två andra regummerade däck visar att de sannolikt haft nedsatt hållfasthet. Denna berodde på åldring av kordstommarna som sannolikt var över 20 år gamla och/eller åldring av originalgummit samt resterna av första regummeringens gummi. Såväl åldrade kordstommar som åldrat gummi kan var för sig ha orsakat punkteringen i haveridäcket. Sannolikt har punkteringen initierats i de sprickor som hittades på den del av däckets som inte regummerats vid det andra regummeringstillfället. Det faktum att en helregummering inte utfördes vid den andra regummeringen bedöms ensam ha kunnat orsaka att däckets punkterade.

2.4 Utrullningshindret

Uppmätta markförhållanden visar att det aktuella utrullningshindrets asfaltsramp hade en nivåskillnad till omgivande mark på 25 cm. Denna nivåskillnad orsakade att nosstället och vänster huvudställ skadades allvarligt. Stötdämparnas infjädring medförde att de inre landställsluckorna trycktes upp i landställschaktet och bl.a. slet av ena huvudbränsleledningen. Det inträffade bör föranleda en översyn av befintliga utrullningshindrens markförhållanden med avseende på markbeskaffenhet och nivåskillnader.

Utrullningshindrets bromslameller hade sannolikt utsatts för en tidigare utrullning som ökat friktionsytan och medfört högre bromskraft än den avsedda. Förhållandet visar att gällande regler för återanvändning av bromslameller som varit i bruk inte är tillfyllest. Den maximala inrullningsfarten för att lokalt få återställa hindret bör därför sänkas till ca 50 km/tim.

Under utrullningsförloppet brast båda ryckdämparna på hindrets vänstra sida. Orsaken var låg materialhållfasthet sannolikt i kombination med felaktigt utförda knoppar. En kontroll av utförandet av knoppar samt beräkningar av hållfastheten på befintliga hinder bör därför göras.

I den speciella utredningsrapport rörande utrullningshindrets funktion som FMV:PROV avlämnat till SHK framförs totalt 16 förslag på åtgärder i syfte att förbättra funktionen på utrullningshinder.

2.5 Säkerhetsmaterielens funktion

Utredningen visar att säkerhetsmaterielens förmåga att motstå specificerade brandkrav uppfyllts utom vad avser katapultstolarnas system för positiv stolseparation, där separationsbandets infästningsplatta mjuknat vid värmepåverkan. Fästmaterialet bör skyndsamt bytas för att hålla för specificerad temperatur. Detta påtalade SHK i underhandsrapport den 5 mars 1993.

Flygutrustningens förmåga att motstå brand visar att den rätt anbringad är tillfyllest. Förhållandet att fotografen bar en icke typgodkänd polotröja av bomull var i sig ett avsteg från bestämmelserna men bedöms inte ha försvårat hans brännskador eftersom bomull utgör ett relativt gott värmeskydd. Förhållandet att flyghjälmarna fattade eld vid nödurstigningen visar att materialets egenskaper att motstå brand bör granskas, särskilt med beaktande av de följdskador på ansikte och hals som en brinnande hjälm kan orsaka.

2.6 Räddningsinsatsen

Utredningen visar att larmning vid haveriet skedde snabbt och på föreskrivet sätt. Att räddningsstyrkans insats blev fördröjd berodde på att räddningsfordon 922 inte startade omedelbart. Dröjsmålet kan till viss del förklaras med den typenliga startovillighet som fordonstypen haft sedan introduktionen men kan till huvuddelen tillskrivas bristfälligt underhåll av fordonets tändsystem. SHK bedömer det som förvånande att ett utryckningsfordon med så väldokumenterade startsvårigheter inte åtgärdats på ett mer adekvat sätt.

Mot bakgrund av det våldsamma brandförloppet och aktuell utryckningssträcka är det inte klarlagt om besättningens brännskador kunnat undvikas om utryckningstiden blivit normal. Det är dock sannolikt att flygplanet inte hade totalförstörts om släckningsinsatsen påbörjats en minut tidigare.

SHK finner anledning att ifrågasätta om räddningsledarens utbildning brustit eftersom han inte var bekant med att flygplanets katapultstolar kunde utlösas av brand. Under övningar av liknande räddningsmoment åligger det flygföraren att säkra katapultstolen innan urlyftningsmomentet påbörjas. Att ha övat med säkrad stol kan ge en falsk bild av att självutlösning genom brand inte är möjlig. I ett förlopp som det här inträffade har dock inte antändningen skett via utlösningdonet utan genom direkt värmepåverkan av stolkanonens krutsats.

3 UTLÅTANDE

Under startförloppet punkterade vänster huvudhjul strax före uppnådd lättningssart. Föraren avbröt starten och hade under inbromsning svårigheter att

hålla flygplanet kvar på banan. Föraren styrde flygplanet mot utrullningshindrets mitt. Vid passage av en nivåskillnad upp mot hindrets asfaltsramp bröts delar nosstället och vänster huvudställ av. Utrullningshindrets båda vänstra ryckdämpare brast vid utrullningen. En våldsamt brand utbröt som totalförstörde flygplanet och förorsakade brännskador på besättningen.

Olyckan orsakades av de skador som flygplanet erhöll vid utrullningen i hindret. Utrullningshindrets utformning var felaktig vad gäller markförhållanden med nivåskillnad till asfaltsrampen som vid flygplanets passage orsakade allvarliga skador. Dessutom var utrullningshindrets underhåll och tillsyn bristfällig vad gäller bromslamellernas funktion samt ryckdämparknoparnas utformning och materialhållfasthet.

Som en följd av skadorna vid utrullningen kunde bränsle fritt rinna ur flygplanets tankar och antändas varefter en brand totalförstörde flygplanet och medförde brännskador på besättningen. Brandskadornas stora omfattning kan till viss del tillskrivas den försening av räddningsstyrkans utryckning som berodde på att ett räddningsfordon inte startade. Genom bättre förarinstruktion och effektivare utbildning av besättningen hade sannolikt personskadorna kunnat reduceras.

Den punktering som förorsakade utrullningen i hindret har sannolikt orsakats av nedsatt hållfasthet i däckets genom åldring av kordstommen och/eller åldring av originalgummit samt resterna av första regummeringsomgångens gummi i kombination med att däckets endast toppregummerats.

4 REKOMMENDATIONER

- 4.1 CFV bör förtydliga förarinstruktionen för flygplan 32 vad gäller åtgärder vid nödurstigning på marken.
- 4.2 CFV bör tillse att övningar i nödurstigning på marken genomförs oftare.
- 4.3 I den tekniska rapporten framförs därutöver 35 förslag med syfte att förbättra säkerheten vad gäller flygplansdäck, utrullningshinder samt räddningssystem och säkerhetsmateriel. CFV rekommenderas att genomföra dessa förslag.
- 4.4 CFV bör åtgärda startproblemen på räddningsfordon 922. På kort sikt kan detta ske genom bättre underhållsåtgärder och förarutbildning. På längre sikt bör utbyte av fordonstypen övervägas.
- 4.5 CFV bör se över räddningsledarutbildningen vad avser kännedom om räddningssystemen i krigsflygplan.