



Statens haverikommission
Swedish Accident Investigation Board

ISSN 1400-5727

Slutrapport RM 2011:01

**Allvarligt tillbud vid fallskärmsfällning
av materiel från ett militärt flygplan av typ
TP84 nummer 846 vid Rinkaby övnings-
område, L län, den 19 maj 2010**

Dnr M-10/10
2011-10-13

Det står var och en fritt att, med angivande av källan, för publice-
ring eller annat ändamål använda allt material i denna rapport.

Rapporten finns även på vår webbplats: www.havkom.se

Försvarsmakten

107 85 STOCKHOLM

Slutrapport RM 2011:01

Statens haverikommission har undersökt ett allvarligt tillbud som inträffade den 19 maj 2010 vid Rinkaby flygplats, L län, vid fallskärmsfällning av materiel från ett flygplan av typ TP84 med nummer 846.

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

Försvarsmakten redovisar för Statens haverikommission den 17 januari 2012 om vilka åtgärder som har vidtagits med anledning av de i rapporten intagna rekommendationerna. Redovisningen sker i SHK lokaler kl. 10–12.

Göran Rosvall

Agne Widholm

Allmänna utgångspunkter och avgränsningar

Statens haverikommission (SHK) är en statlig myndighet som har till uppgift att undersöka olyckor och tillbud till olyckor i syfte att förbättra säkerheten. SHK:s olycksundersökningar syftar till att så långt som möjligt klarlägga såväl händelseförlopp och orsak till händelsen som skador och effekter i övrigt. En undersökning ska ge underlag för beslut som har som mål att förebygga att en liknande händelse inträffar igen eller att begränsa effekten av en sådan händelse. Samtidigt ska undersökningen ge underlag för en bedömning av de insatser som samhällets räddningstjänst har gjort i samband med händelsen och, om det finns skäl för det, för förbättringar av räddningstjänsten.

SHK:s olycksundersökningar ska utmynna i svaret på tre frågor: *Vad hände? Varför hände det? Hur undviks att en liknande händelse inträffar?*

SHK har inga tillsynsuppgifter och har heller inte någon uppgift när det gäller att fördela skuld eller ansvar eller rörande frågor om skadestånd. Det medför att ansvars- och skuldfrågorna varken undersöks eller beskrivs i samband med en undersökning. Frågor om skuld, ansvar och skadestånd handläggs inom rättsväsendet eller av t.ex. försäkringsbolag.

I SHK:s uppdrag ingår inte heller att vid sidan av den del av undersökningen som behandlar räddningsinsatsen undersöka hur personer förda till sjukhus blivit behandlade där. Inte heller utreds samhällets aktiviteter i form av socialt omhändertagande eller krishantering efter händelsen.

Utredningen

SHK underrättades den 26 maj 2010 om att ett allvarligt tillbud inträffat vid fallskärmsfällning från ett av Försvarmaktens transportflygplan av typen TP84 med nummer 846 vid Rinkaby flygplats, L län, den 19 maj 2010 kl. 18:50.

Det allvarliga tillbudet har undersökts av SHK som företrätts av Göran Rosvall, ordförande, Agne Widholm, utredningschef, Staffan Jönsson, teknisk utredare, Pia Jacobsson, beteendevetenskaplig utredare samt Kristoffer Danél, flygaerodynamisk utredare.

SHK har biträtts av Johan Laurin och Leif Åström som operativa experter.

Undersökningen har följts av Försvarmakten genom Torbjörn Svensson.

1.	FAKTAREDOVISNING.....	9
1.1	Redogörelse för händelseförloppet.....	9
1.2	Personskador	11
1.3	Skador på luftfartyget	12
1.4	Andra skador	12
1.5	Besättningen.....	12
1.5.1	Befälhavaren	12
1.5.2	Styrman	12
1.5.3	Flygmaskinisten	12
1.5.4	Taktisk systemoperatör (TSO)	12
1.5.5	Lastmästare 1	13
1.5.6	Lastmästare 2	13
1.5.7	Besättningens tjänstgöring	13
1.6	Luftfartyget	13
1.6.1	Luftvärdighet och underhåll	14
1.6.2	System i lastutrymmet för intern och extern kommunikation	14
1.7	Meteorologisk information.....	14
1.8	Navigationshjälpmedel.....	14
1.9	Radiokommunikationer	15
1.10	Färd- och ljudregistratorer	15
1.11	Plats för tillbudet	15
1.12	Medicinsk information	16
1.13	Brand	17
1.14	Överlevnadsaspekter	17
1.14.1	Räddningsinsats	17
1.15	Särskilda prov och undersökningar.....	17
1.15.1	Noteringar ur intervjuer med besättningen	17
1.15.2	Vikt och balansberäkningar	18
1.15.3	Metoder och instruktioner för fällning från TP84	19
1.15.4	Risker vid CDS-fällning från TP84	20
1.15.5	Nödinstruktioner avseende CDS-fällning från TP84	22
1.15.6	Landningsområde vid CDS-fällning	23
1.15.7	Metod- och taktikutveckling	24
1.16	Organisation och ledning av militär luftfart (FMFO och K3)	25
1.16.1	Organisation och ansvar	25
1.16.2	Regelverk, manualer, taktiska reglementen, instruktioner m.m.	30
1.16.3	Utbildnings- och kvalifikationskrav	33
1.16.4	Ansvarsfördelning och orderkedja vid fällning från TP84	33
1.17	Försvarsmaktens regelgivning och tillsyn av militär luftfart	35
1.17.1	Organisation och uppgifter	35
1.17.2	Utfärdade verksamhetstillstånd, tillsyn samt bakomliggande regelverk	36
1.17.3	Tidigare genomförd verksamhetstillsyn	36
1.17.4	SHK:s tidigare rekommendationer till Försvarsmakten	37
1.18	Övrigt.....	37
1.18.1	Miljöaspekter	37
1.18.2	Demonstration av CDS-fällning	37
1.18.3	Registreringsutrustning	37
1.19	Vidtagna åtgärder	38
1.19.1	Utveckling av regelverk	38
1.19.2	Materielutveckling	38
1.19.3	Metod- och taktikutveckling	38
2.	ANALYS.....	40
2.1	Organisation, ledning och regelverk.....	40
2.2	Utbildningsanvisningar och manualer	42
2.3	Metod och riskhantering	42
2.4	Förloppet vid tillbudstillfället.....	45
2.5	Övergripande slutsatser.....	46
3	UTLÅTANDE	47
3.1	Undersökningsresultat	47
3.2	Orsaker till det allvarliga tillbudet.....	48
4.	REKOMMENDATIONER	48

Förkortningar och Begreppsförklaringar

Anchor Arms	Beslag med bakre fästpunkter för de vajrar i vilka fallskärmarnas utdragsremmar fästs
APU	<i>Auxiliary Power Unit</i> , aggregat för egen kraftförsörjning av flygplanet
ATC	<i>Air Traffic Control</i> , flygtrafikledning
ATO	<i>Air Tasking Order</i> , NATO-benämning på order att genomföra ett flyguppdrag
BOF	Beslut om flygning alternativt Beslut om fällning
CDS	<i>Container, Delivery System</i> , system för att fallskärmsfälla last från flygplan
CF	Flygchef
CF Fsk	Flygchef Fallskärm
CG	<i>Center of Gravity</i> , tyngdpunkt
CVR	<i>Cockpit Voice Recorder</i> , utrustning för registrering av ljud i cockpit
CVRS	<i>Centerline Vertical Restraint System</i> , system för att i flygplanet vertikalt säkra kollin som ska fallskärmsfällas
DA	Driftstörningsanmälan
DC	Divisionschef
ELT	<i>Emergency Locator Transmitter</i> , nödsändare för flygplan
FBS	Flygbefälsskolan
FDR	<i>Flight Data Recorder</i> , utrustning för registrering av flygdata
Flight deck	Cockpit, förarkabin i flygplanet
FLYGI	Militära flyginspektionen
FMFO	Försvarmaktens flygoperatör
FMV	Försvarets Materielverk
FOC	<i>Full Operationell Capability</i>
FOM	Flygoperationell manual
FSI	Flygsäkerhetsinspektören
Fsk	Fallskärm
Ft	Fot, mättenhet för längd motsvarande 0,305 m
Fäll I TP84	Fällningsinstruktion för transportflygplan TP84
GFSU	Grundläggande flygslagsutbildning
GPS	<i>Global Positioning System</i> , satellitbaserat navigeringssystem
Headset	Hörselskydd med inbyggda högtalare och mikrofon
HIL	<i>Hold Item List</i> , lista över tekniska fel som inte åtgärdats
HKV	Försvarmaktens högkvarter
HL	Hoppledare
HM	Hoppmästare
IMC	<i>Instrument Meteorological Conditions</i> , väderförhållanden som kräver instrumentflygning
INS	<i>Inertial Navigation System</i> , tröghetsnavigeringssystem (även benämnt TN)
Intercom	System för intern kommunikation i flygplanet
KFA	Krigsförbandsansvarig
Knop	Mättenhet för fart motsvarande 1,852 km/h
Lbs	Pounds, mättenhet för massa motsvarande 0,454 kg
L CF	Lokal flygchef
LP	Pilot i vänstersits
LSS/VUE	Luftstridsskolans verkansutvecklingsenhet
M.A.C.	<i>Mean Aerodynamical Chord</i> , aerodynamisk medelkorda

MEL	<i>Minimum Equipment List</i> , lista över fungerande utrustning som krävs i luftfartyget
MIL AIP	<i>Military Aeronautical Information Publication</i>
MS	Materielsystem
MTO	Människa-Teknik-Organisation
Nm	<i>Nautisk mil</i> , måttenhet för längd motsvarande 1,852 km
NBG	<i>Nordic Battle Group</i>
OFFG	Order För Flygningens Genomförande, även Order För Fällningens Genomförande
OPC	<i>Operators Proficiency Check</i> , operatörens kompetenskontroll för förnyelse av flygbehörighet med inriktning på bolagets rutiner, genomförs normalt en gång per år.
OPEVAL	<i>Operational Evaluation</i> , operativ utvärdering
OPW	<i>Operational Weight</i> , operativ massa
PC	<i>Proficiency Check</i> , kompetenskontroll som alla piloter med varierande intervall ska genomgå för att förnya behörigheten.
PF	<i>Pilot flying</i> , pilot i besättningen som för tillfället framför flygplanet
Plate	Bild som visar flygprocedur, t.ex inflygningsförfarande mot flygplats
PNF	<i>Pilot non flying</i> , pilot i besättningen som för tillfället inte framför flygplanet
PROD	Produktionsledningen i HKV
PTOEM	Preliminär Taktisk, Organisatorisk, Ekonomisk Målsättning
QAM	Observerat aktuellt väder
QAR	<i>Quick Access Recorder</i> , inspelningsutrustning med löstagbart registreringsmedium för snabb åtkomst av registrerade flygdata
QFE	Lufttryck vid markytans nivå
QNH	Lufttryck vid havsytans nivå
RML	Regler för militär luftfart
RP	Pilot i högersits
Stabilisatorstall	Överstegring av stabilisatorn, så att den förlorar sin lyftkraft och därmed sin stabiliserande förmåga
SÄKI Fallskärm	Säkerhetsinstruktion för Fallskärmtjänst
SÄKINSP	Försvarsmaktens säkerhetsinspektion
TC	<i>Type Certificate</i> , typcertifikat
TOEM	Taktisk, Organisatorisk, Ekonomisk Målsättning
TSO	Taktisk systemoperatör
UAV	<i>Unmanned Aerial Vehicle</i> , obemannad flygfarkost
UL	Uppdragsledare (befattning i FMV)
USAF	<i>United States Air Force</i> , USA:s flygvapen
VMC	<i>Visual Meteorological Conditions</i> , väderförhållanden som medger flygning med visuella referenser
VML	Verksamhetsledning Militär Luftfart
VU	Verksamhetsuppdrag

Slutrapport RM 2011:01

M-10/10

Luftfartyg; registrering, typ Klass, luftvärdighet	TP84/C-130 Hercules nummer 844006 (846) Militärt luftvärdighetsbevis och gällande granskningsbevis (ARC)
Ägare/Operatör Tidpunkt för händelsen	Försvarsmakten/FMFO 2010-05-19, kl. 18:50 i dagsljus Anm. All tidsangivelse avser svensk sommartid (UTC+ 2 timmar)
Plats	Rinkaby övningsområde, L län, (pos. N 55° 58' 13" E 14° 16' 27"; 7 m över havet)
Typ av flygning Väder	Transportflygning för fallskärmsfällning Enligt SMHI:s analys: vind sydost 5 knop, sikt >10 km, 3-7/8 med bas 2 500-3 000 ft, temp./daggpunkt 14/12 °C, QNH 1021 hPa
Antal ombord; besättning Passagerare	6 1
Personskador Skador på luftfartyget Andra skador	Inga Inga Mindre skador på odlingsyta
Befälhavaren:	
Ålder, certifikat	53 år, gällande ATPL
Total flygtid	3 627.41 timmar på typen
Flygtid senaste 90 dagarna	80.15
Antal landningar senaste 90 dagarna	70, alla på typen
Styrman:	
Ålder, certifikat	35 år, gällande CPL
Total flygtid	468.46 timmar på typen
Flygtid senaste 90 dagarna	73.45 timmar på typen
Antal landningar senaste 90 dagarna	51, alla på typen

Sammanfattning

Under maj månad 2010 genomfördes Försvarmaktens slutövning *Joint Challenge 10* i Skåne. Försvarmaktens transportflygdivision vid Skaraborgs flygflottilj, F7, skulle utföra flera olika flyguppsdrag som delmoment i övningen.

Vid materiefällning från ett transportflygplan av typen TP84 Hercules enligt metoden Container Delivery System under övningen kom lasten att fällas utanför det avsedda fällningsområdet eftersom fällningen genomfördes med ett klaffläge som medförde att lastrumsgolvets lutning var otillräcklig för att lasten skulle rulla ut ur flygplanet som avsett.

Utredningen visar att metoden för fällning varit ottydligt beskriven i fällningsinstruktionen och att den varit utformad så att den skapade onödig förarbelastning. Dessutom gav den procedur som anvisades otillräcklig kontroll på lastrumsgolvets lutning. Proceduren säkerställde inte heller att fällning skedde med en kontrollerad utrullningshastighet av lasten. Slutligen konstateras att det saknades lämpliga nödinstruktioner för avbrytande av fällningen.

Tillbudet orsakades av brister i dels Försvarmaktens ledning, styrning och uppföljning av flyg- respektive fallskärmstjänsten, dels FLYGI:s regelgivning och tillsyn av militär luftfart och fallskärmstjänst.

Rekommendationer

Försvarmakten rekommenderas att:

- Genom regelgivning och tillsyn snarast säkerställa att verksamheter där fallskärmstjänst och flygtjänst tillsammans ingår skapa tydliga ansvarsförhållanden, (RM 2011:01 R1).
- Genom regelgivning och tillsyn snarast säkerställa att FM fallskärmstjänst till alla delar uppfyller kraven och innehar nödvändiga förmågor för att bedriva en säker verksamhet, (RM 2011:01 R2).
- För CDS fällning snarast ta fram metoder, nödinstruktioner och även materiel avseende navigering och kommunikation så att verksamheten kan bedrivas på ett säkert sätt, (RM 2011:01 R3).
- Snarast utrusta flygplan Tp84 med registreringsutrustning som i tillämpliga delar uppfyller civila krav, (RM 2011:01 R4).
- Tillse att ansvarshavare inom flygtjänsten med uppgift att säkerställa balans mellan uppgifter och resurser i verksamheten ges nödvändiga befogenheter, (RM 2011:01 R5).
- Snarast skapa en ordning som innebär att rekommendationer som återredovisats till SHK som omhändertagna eller föremål för planerade åtgärder faktiskt genomförs, och i de fall genomförandet av något skäl inte visar sig inte möjligt, information om detta snarast lämnas till SHK, (RM 2011:01 R6).

1. FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

En större slutövning inom Försvarmakten (FM), *Joint Challenge 10*, genomfördes i Skåne under maj månad 2010. Försvarmaktens transportflygdivision vid Skaraborgs flygflottilj, F7, skulle utföra flera olika flyguppsdrag med ett transportflygplan av typen TP84 Hercules som delmoment i övningen, men ingick inte självt i övningen som övat förband.

Den 18 maj, dagen före uppdraget, gick besättningen igenom sina uppgifter. Besättningen bestod av befälhavare, styrman, taktisk systemoperatör (TSO), flygmaskinist samt lastmästare 1 och 2. En lastmästare 3 deltog i utbildnings-syfte. På eftermiddagen samma dag genomfördes flygning utan last från Sätene till Ronneby.

På kvällen erhöles den order (*Air Tasking Order, ATO*) som var styrande för övningen. Eftersom transportflygdivisionen inte deltog som förband ingående i övningen, baserades planeringen av flygningen på uppgifter ur bokningssystemet *Avisource*, vilket användes i den dagliga verksamheten för transportflyget.

Den 19 maj kl. 13:00 påbörjades flygning från Ronneby med tre passagerare och last på pallar. Flygningen avslutades på Ljungbyhed kl. 13:40 där flygplanet lastades ur. Under ungefär 1-1,5 timmar genomfördes överföring av bränsle från flygplanet till en tankbil, s.k. *wet-wing-defueling*. Detta gjordes av maskinisten med hjälp av styrman, vilken samtidigt studerade fällningsinstruktionen för TP84 (*Fäll I TP84*).

I Ljungbyhed lastades flygplanet med ny last för fallskärmsfällning på Rinkaby övningsområde. Lasten bestod av 16 pallar á 500 kg, riggade i två rader. Lastningen genomfördes av besättningens tre lastmästare, hoppmästare samt ytterligare en lastmästare. Start planerades till kl. 18:27 och fällning till kl. 18:50.

Befälhavaren och systemoperatören studerade fällningsinstruktionen och gick igenom uppdraget. Styrman kontaktade flygtrafikledningen vid Kristianstad flygplats för att förbereda flygningen. Därefter, kl. 17:50, samlade befälhavaren besättningen i förarkabinen (*flight deck*) för genomgång av uppdraget. Befälhavaren var tydlig med att 20 % klaff skulle användas. Nödåtgärder diskuterades; i händelse av störning vid fällningen skulle flygningen fortsätta på kurs 220°, följt av vänstersväng ut över Hanöbukten när Åhus passerats.

I samband med motorstart befann sig lastmästare 2 på plattan utanför flygplanet. Under starten av flygplanets kraftförsörjningsaggregat (APU) tillfrågades lastmästaren av en person ur rampgruppen om de fem passagerare som enligt uppdragsordern (ATO) skulle medfölja till Ronneby. Den planerade fällningen var prioriterad och befälhavaren accepterade inte några passagerare under denna, vilket meddelades.

Under uttaxningen för start uppmanade flygtrafikledningen befälhavaren att kontakta övningsledningen angående passagerarna. Befälhavaren beslutade att gå tillbaka till Ljungbyhed efter fällningen för att hämta passagerarna innan flygningen fortsatte till slutdestinationen Ronneby. Före start erhöles uppdaterade vinduppgifter.

Befälhavaren flög flygplanet, var *Pilot Flying*, och efter start från Ljungbyhed flög denne norrut, svängde sedan österut och passerade norr om Hässleholm

på eller strax under 1000 fot. Luften var lugn och vinden svag. Befälhavaren meddelade *"Safe altitude"*, dvs. säker höjd, och lastmästare 1 vidtog åtgärder enligt checklista i den flygoperativa manualen (FOM). För att anpassa tiden svängde befälhavaren ett helt varv och intog sedan fällkurs 220° över Ivösjön med en fart av 230-240 knop på höjden 1000 fot.

Systemoperatören (TSO) meddelade *"Sju minuter kvar till fartreduktion"*. Strax därefter började lastmästarna koppla loss spännband och kontrollera att lasten var klar för fällning. Lasten säkrades därmed av de band som vid fällning skulle kapas med knivar kopplade till linvinschen i lastutrymmet. Flygtrafikledningen i Kristianstad bekräftade vinduppgiften och begärde att befälhavaren än en gång skulle bekräfta att man avsåg återvända till Ljungbyhed för hämtning av passagerarna.

Befälhavaren, som flög manuellt, påbörjade fartreduktion från 210 till 150 knop, vilket är högsta fart för rampöppning. Fällning skulle ske med 120-140 knop. Befälhavaren satte det rörliga fartindexet, "fartbuggen", på 140 knop som visuell påminnelse för att ha fartmarginal vid t.ex. ett motorbortfall.

Styrman anropade på radio materielmottagaren ur 41 Mekaniserade bataljonen. Materielmottagaren, som övades i den uppgiften under överinseende av fällningsledaren, meddelade att vindens riktning och styrka på fällplatsen var stabil enligt tidigare information samt gav fällningstillstånd. Kommunikationen skedde på engelska eftersom övningen avsåg internationella insatser. Befälhavaren upplevde i det läget kommunikationen som så omfattande att den var störande.

Befälhavaren satte själv 50 % klaff eftersom styrman var upptagen med radiotrafiken. Styrman bekräftade valt klaffläge visuellt. Enligt besättningen koncentrerar sig befälhavaren och systemoperatören normalt på navigering, tidhållning och målupptäckt, medan styrman bl.a. sätter klafflägen.

Därefter meddelade befälhavaren *"Säkra, klart öppna"*, och lastmästare 2 öppnade lastrampen. Farten reducerades till fällfart 130 knop och lastmästarna meddelade *"Klart för fällning"*.



Fig. 1: Landningsområde och fällpunkt enligt FragO (Bild: Hitta.se).

På ett avstånd av 5 nautiska mil (nm) hade flyghöjden 660 fot och kursen 220° mot fällpunkten intagits. Flygplanet låg rätt i tid och i sida, en spännvidd åt

vänster mot vinden. Besättningen såg fällpunkten (markerad med rött kryss på fig. 1) samt åskådarna till höger om denna i god tid.

Ungefär 15 sekunder innan man nådde fällpunkten meddelade systemoperatören "Rött ljus", styrman tände detta och lastmästare 2 bekräftade.

Systemoperatören meddelade "Fällpunkt" när man var på rätt plats. Befälhavaren kontrollerade att fart och höjd var korrekta och beordrade därefter "Klart fälla". Styrman tände "Grönt ljus". Lastmästare 2 bekräftade detta och aktiverade lastrumsvinschen så att dess knivar skar av lastfixeringsbanden.

Lastmästare 2 meddelade sedan "Nosen är för låg, golvet är plant, lasten ligger still". Befälhavaren höjde nosen momentant för att öka lutningen på golvet, men det hjälpte inte. Flygplanet hade då passerat fällpunkten.

Styrman uppfattade att lasten inte rullade som den skulle, och upptäckte då att klaffläge 50 % var satt, pekade på klaffreglaget och tittade på befälhavaren. Befälhavaren, som trodde att klaffläge 20 % var satt, beordrade "50 % klaff, säkra lasten". Styrman meddelade "Klaffen är 50 %". Befälhavaren, som förväntade sig ett ökat klaffutslag, förväntade sig därför också en nossänkning men kände ingen sådan.

Lasten rörde sig något fram och tillbaka några få sekunder. Lastmästare 2 meddelade "Vi har ingen attityd". Fällningsledaren på marken, som då övertagit ansvaret från materielmottagaren, meddelade på svenska "Avbryt, avbryt, ni faller för sent". Lastmästare 2 repeterade fällningsledarens order att avbryta. Några sekunder därefter rullade 12 av de 16 pallarna ut. Besättningen i lastutrymmet lyckades stoppa de återstående fyra pallarna ungefär i höjd med hjulhusen och något farligt tyngdpunktsläge uppstod därmed inte.

Befälhavaren beordrade "Avbryt, rött ljus, säkring, stäng". Lastmästare 2 tillsåg att lastrampen stängdes. Samtidigt sänkte befälhavaren nosen för att hindra återstående last från att komma ut. Lastmästare 1 och 2 samt hoppmästaren säkrade de kvarvarande fyra lastpallarna mot det främre stoppet, först med kilar, sedan med spännband.

På begäran av fällningsledaren svängde befälhavaren tillbaka för att kontrollera var lasten hade tagit mark, och besättningen konstaterade att den hamnat på ett fält täckt av vit plast. Ett hus fanns i närheten, men inget vitalt hade blivit träffat. Besättningen rapporterade antalet fällda kollin och deras position till fällningsledaren, som räknade in samtliga kollin.

Efter landning beslutade befälhavaren att avbryta verksamheten för dagen.

Det allvarliga tillbudet inträffade i position N 55° 58' 13" E 14° 16' 27"; 7 m över havet.

1.2 Personskador

	Besättning	Passagerare	Totalt	Övriga
Omkomna	–	–	–	–
Allvarligt skadade	–	–	–	–
Lindrigt skadade	–	–	–	–
Inga skador	6	1	7	–
Totalt	6	1	7	–

1.3 Skador på luftfartyget

Inga.

1.4 Andra skador

Vid lastens landning och den efterföljande bärgningen orsakades mindre skador på en odlingsyta (broccoliodling).

1.5 Besättningen

1.5.1 Befälhavaren

Befälhavaren var vid tillfället 53 år och hade gällande ATPL (*Airline Transport Pilot License*). Vid tillbudstillfället var befälhavaren PF.

Flygtid (timmar)				
Senaste	24 timmar	7 dagar	90 dagar	Totalt
Aktuell typ	1.23	7.56	80.15	3 627.41

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 70 st.

Inflygning på typ gjordes i september 1996.

Senaste kompetenskontroller, OPC den 11 maj 2009 och PC den 5 maj 2010.

1.5.2 Styrman

Styrman var vid tillfället 35 år och hade gällande CPL (*Commercial Pilot License*).

Flygtid (timmar)				
Senaste	24 timmar	7 dagar	90 dagar	Totalt
Aktuell typ	1.23	1.23	73.45	468.46

Antal landningar aktuell klass/typ senaste 90 dagarna: 51 st.

Inflygning på typ gjordes den 25 maj 2007.

Senaste kompetenskontroller, OPC den 18 november 2009 och PC den 11 maj 2010.

1.5.3 Flygmaskinisten

Flygmaskinisten var vid tillfället 53 år.

Flygtid (timmar)				
Senaste	24 timmar	7 dagar	90 dagar	Totalt
Aktuell typ	1.23	11.18	93.41	5 793.05

Inflygning på typ gjordes 1990.

Senaste OPC genomfördes den 10 november 2009.

1.5.4 Taktisk systemoperatör (TSO)

TSO var vid tillfället 48 år.

Flygtid (timmar)				
Senaste	24 timmar	7 dagar	90 dagar	Totalt
Aktuell typ	1.23	1.23	48.44	691.30

Inflygning på typ gjordes 2003.

Senaste OPC genomfördes den 12 maj 2009.

1.5.5 Lastmästare 1

Lastmästare 1 var vid tillfället 45 år.

Flygtid (timmar)				
Senaste	24 timmar	7 dagar	90 dagar	Totalt
Aktuell typ	1.23	23.13	97.40	3 105.10

Inflygning på typ gjordes 1991.

Senaste OPC genomfördes den 4 november 2009.

1.5.6 Lastmästare 2

Lastmästare 2 var vid tillfället 45 år.

Flygtid (timmar)				
Senaste	24 timmar	7 dagar	90 dagar	Totalt
Aktuell typ	1.23	11.18	84.46	1 486.37

Inflygning på typ gjordes 2005.

Senaste OPC genomfördes den 21 oktober 2009.

1.5.7 Besättningens tjänstgöring

Under de senaste sju dygnen före det allvarliga tillbudet varierade tjänstgöringstiderna för förarna mellan 26.30 timmar och 41.00 timmar. För besättningen i lastutrymmet varierade tjänstgöringstiden mellan 26.30 och 53.00 timmar.

Under natten före tillbudsdagen hade besättningen en normal, obruten nattvila.

1.6 Luftfartyget

Luftfartyget (se fig. 2) har den svenska beteckningen TP84 och tillverkas av *Lockheed-Georgia Company* under beteckningen *C-130 H2 Hercules*.

Det är ett fyrmotorigt transportflygplan med turbopropmotorer och har en mångsidig, främst militär användning. Utrustat för passagerarflygning kan det ta ca 90 passagerare.



Fig. 2: TP84 nr 846 (foto Ulf Nylöf/Försvarsmakten).

1.6.1 Luftvärdighet och underhåll

<i>Luftfartyget</i>	
Typcertifikatinnehavare	Militärt TC: FMV (Civilt TC: Lockheed-Martin Georgia Company)
Modell	TP84 (C-130 H2 Hercules)
Serienummer	4885
Registrering	844006 (846)
Tillverkningsår	1981
Flygmassa	Max tillåten start/landningsmassa: 155 000 lbs (70 307 kg) Aktuell flygmassa: Enligt lastbesked 125 061 lbs (56 727 kg)
Tyngdpunktsläge	Enligt lastbesked +25,5 % (gränser 19,5 % - 30 %)
Total gångtid	13 547 timmar
<i>Motor</i>	
Typcertifikatinnehavare	Rolls-Royce
Motormodell	T56-A15
Antal motorer	4

Luftfartyget hade ett militärt luftvärdighetsbevis med gällande granskningsbevis (ARC ¹).

1.6.2 System i lastutrymmet för intern och extern kommunikation

Lastmästarna var utrustade med kabelanslutna headset för dubbelriktad intern kommunikation och för avlyssning av extern kommunikation.

1.7 Meteorologisk information

Allmänt väderläge enligt SMHI:

En frontzon sträckte sig i nord-sydlig riktning genom Götaland. På södra Östersjön fanns områden med stratus och dimma som tidvis kom in över land.

Väder vid Rinkaby övningsområde 2010-05-19 klockan 18:50 enligt SMHI:

Vind: Sydost 5 knop
Sikt: > 10 km
Moln: 3-7/8 med bas 2 500-3 000 fot
Temp: 14°C
Daggpunkt: 12°C
QNH: 1021 hPa.

1.8 Navigationshjälpmedel

TP84 är utrustat med ett tröghetsnavigeringssystem, TN/INS. Systemet är integrerat och kan hanteras av en taktisk systemoperatör (TSO). Systemet kan samtidigt presentera styr- och tidsinformation på piloternas instrument. Systemets positionsuppfattning degraderas kontinuerligt under flygningen, och måste därför uppdateras med olika typer av positionsfixar.

TP84 är också utrustad med ett GPS-system. Systemet ger betydligt bättre positionsnoggrannhet, och positionsuppfattningen degraderas inte över tiden. Därför används huvudsakligen GPS-systemet för den noggranna navigering

¹ ARC - Airworthiness Review Certificate.

som krävs under slutfasen före fällning. Systemet är fristående och kan därför inte presentera någon information på förarnas instrument.

1.9 Radiokommunikationer

Före start kontaktades flygplanets besättning angående önskemål från övningsledningen om att medföra passagerare under fällningsuppdraget. Befälhavaren avslag denna begäran vilken även senare framfördes upprepade gånger.

På fällningsplatsen sköttes radiokommunikationen med flygplanet av personal som var under utbildning för uppgiften att ta emot fallskärmsfälld materiel åt EU:s Nordiska stridsgrupp (Nordic Battle Group, NBG) i situationer då fällningsledare inte kan vara på plats. Fällningen skedde i detta fall under en erfaren fällningsledares övervakning och ansvar. Denna kommunikation skedde på engelska.

1.10 Färd- och ljudregistratorer

TP84 saknar utrustning för registrering av flygdata (*Flight Data Recorder FDR, Quick Access Recorder QAR, GPS och av ljud, Cockpit Voice Recorder, CVR*).

Som jämförelse kan nämnas att det för civil luftfart krävs FDR och CVR, normalt för flygplan med en massa på 5 700 kg och däröver eller utrustning för befordran av nio passagerare eller däröver. För flygplan med massa över 27 000 kg krävs dessutom att FDR registrerar ett avsevärt större antal parametrar än för den lägre viktklassen.

TP84 kan enligt lasttabeller i den flygoperativa manualen *FOM-B TP84* ha en massa upp till ca 75 000 kg och medföra upp till 88 passagerare.

1.11 Plats för tillbudet

Den avsedda fällningsplatsen var belägen vid Rinkaby skjutfält i Skåne som disponeras av Försvarmakten. De 12 kollin som fälldes landade på en odlingsyta utanför och syd-väst om skjutfältet (se fig. 3).

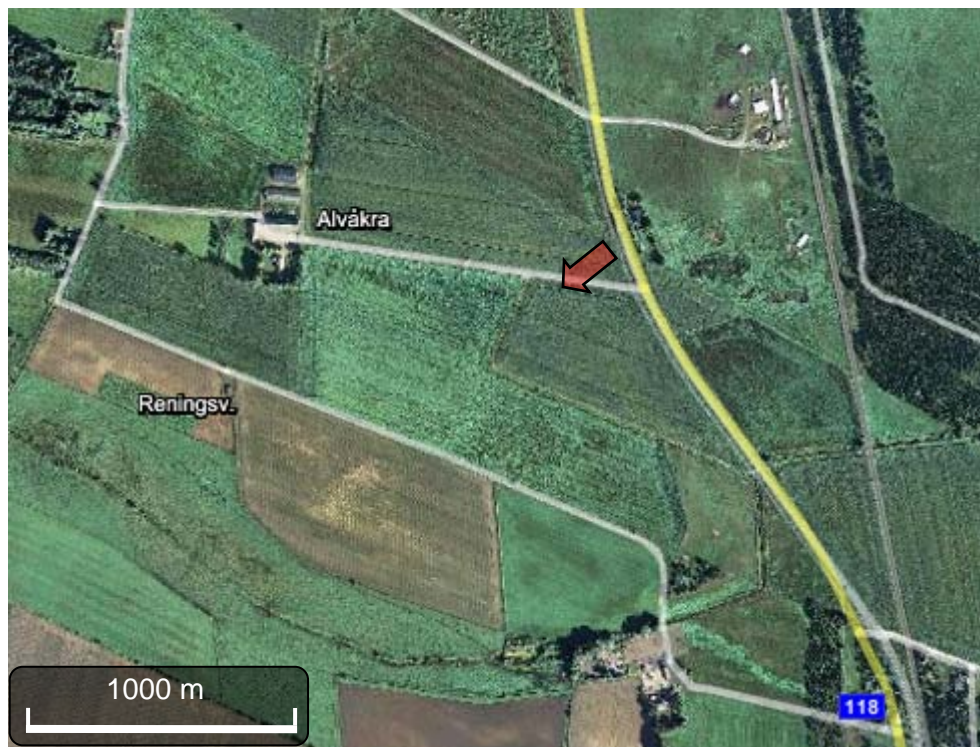


Fig. 3: Landningsplatsen (Bild: Hitta.se).

Avståndet från den avsedda fällningsplatsen var enligt fällningsledaren ca 1 540 m för det första kollit, och det sista kollit landade ytterligare ca 200 m från den avsedda fällningsplatsen.

Ett antal bostadshus fanns nära landningsplatsen, det närmaste på ett avstånd av ca 50-60 m. Det första kollit landade bortom den trafikerade väg 118 och så nära denna att fallskärmen hamnade på vägen (se fig. 4).



Fig. 4: Det första kollits landningsplats (Bild: Kristianstadsbladet).

1.12 Medicinsk information

Besättningen hade genomgått godkänd medicinsk undersökning inom förskrivnen tid.

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

1.13 Brand

Brand uppstod inte.

1.14 Överlevnadsaspekter

1.14.1 Räddningsinsats

Med räddningstjänst avses i lagen (2003:778) om skydd mot olyckor (LSO) de räddningsinsatser som staten eller kommunerna ska svara för vid olyckshändelser för att hindra och begränsa skador på människor, egendom eller i miljö.

Ingen räddningsinsats var aktuell vid olyckan, och någon nödsändare (ELT ²) aktiverades inte.

1.15 Särskilda prov och undersökningar

1.15.1 Noteringar ur intervjuer med besättningen

Utöver vad som beskrivits under punkt 1.1 Redogörelse för händelseförloppet redovisas nedan detaljer som framkommit vid intervjuer med besättningen.

Förarna

Besättningen kände till uppdragen 14 dagar i förväg. Att det i uppdragsordern angavs att passagerare skulle transporteras under CDS-fällningen uppfattade befälhavaren som ett spelat moment, och reagerade därför inte på det.

När besättningen dagen före fällningen gick igenom proceduren för CDS-fällning, noterades att 20 % klaff skulle sättas vid fällningen. Vid senare studie av fällningsinstruktionen *Fäll I TP84*, samtidigt som *wet-wing defuelling* pågick, reagerade styrman på att 20 % klaff endast angavs i den allmänna texten, inte i övningsbeskrivningen eller flygprofilen.

Befälhavaren ansåg att lasten anlände besvärande sent till Ljungbyhed, detta mot bakgrund att det tar 3-4 timmar att lasta och rigga en last för CDS-fällning. Befälhavaren ansåg också att detta samt de propäer angående passagerare som framfördes före start, under taxning och i luften störde besättningen.

Styrman bekräftade visuellt klaffläge 50 % före fällning, och tänkte samtidigt på att de skulle ha 20 % klaff vid fällningen.

När befälhavaren vid avbrytandet beordrade *"Klaff 50 %"* meddelade styrman *"Klaffen är 50 %"* för att informera om att klaffläget redan var 50 %. Styrman insåg inte i det läget att formuleringen också kunde tolkas som att styrman just satt klaffläge 50 % enligt order.

Styrman var på väg att säga *"Avbryt"* samtidigt som fällningsledaren på marken gjorde detta.

Befälhavaren uppfattade att det var fällningsledaren på marken som var den första att säga *"Avbryt"*.

Efter landningen på Ljungbyhed och beslutet att avbryta för dagen utförde styrman färdplanering för nästföljande dags flygning. Resten av besättningen

² ELT - Emergency Locator Transmitter.

samlades och gick igenom vad som hade hänt. Befälhavaren uppmanade alla att tänka igenom och skriva ner sina iakttagelser. Han kontaktade också tjänsteförrättande divisionschef, flygsäkerhetsofficer m.fl. och skrev *"Direktanmälan Flygvapnet"*. Därefter fokuserade besättningen på nästa dags uppdrag.

Besättningsmedlemmarna har genomgående uppgivit att man övar för lite. Befälhavaren hade inte genomfört CDS-fällning det senaste året, förutom som instruktör under hösten vid utbildning av andra piloter. Enligt befälhavaren har tillbud med felaktiga fällningar förekommit tidigare vid CDS-fällning. Några tillbud med felaktiga flygplanskonfigurationer, har vad SHK erfarit inte rapporterats i driftstörningsanmälningar (DA) under åren 2000-2010.

Besättning i lastutrymmet

Lastmästarna har uppgivit att det är ovanligt att uppdrag som transportflygning och CDS-fällning blandas. Det arbete som krävs för att förändra lastutrymmet inför en CDS-fällning är ganska omfattande och lastmästarna upplevde det som tidspressat.

Lastmästare 2 agerade som förste lastmästare under uppdraget. Före fällning upplevde inte han eller någon annan i lastutrymmet att något avvek från det normala.

När befälhavaren meddelade *"Säkra, klart öppna"* säkrade sig lastmästare 2, som befann sig vid vänster bakdörr. Han meddelade *"Säkrad, jag öppnar"* och öppnade lastrampen, vilket kontrollerades av lastmästare 1. När lastmästarna var helt klara med förberedelserna meddelade de *"Klart för fällning"*. Efter som det tar cirka 40 sekunder att öppna lastrampen ska detta moment helst vara klart innan rött ljus sätts så att en viss tidsmarginal erhålls.

Vid det första kommandot (från fällningsledaren) att avbryta uppfattade lastmästare 2 först ingen nössänkning, den kom senare och upplevdes som väldigt kontrollerad, lugn och försiktig. I samband med nössänkningen såg lastmästare 2 att de passerade ett fält, som var täckt med vit plast.

När befälhavaren sedan beordrade *"Avbryt, rött ljus, säkring, stäng"* beordrades lastmästare 3 av lastmästare 2 att fälla upp *Anchor Arms*, vilket tar cirka fem sekunder. Lastmästare 3 gjorde detta och stängde sedan lastrampen. Lastmästare 2 uppfattade inget tydligt kommando från förarna om att det var klart att säkra.

1.15.2 Vikt och balansberäkningar

TP84 har ett längsgående – longitudinellt – referensmåttssystem, utgående från en punkt 30,4 tum (ca 77 cm) framför flygplanets nos. Alla momentberäkningar utgår från denna punkt. All last och bränsle adderas till flygplanets operativa massa (Operational Weight, OPW) på lastbeskedet och flygplanets tyngdpunktsläge ska fastställas genom momentberäkning i förhållande till var den placeras i flygplanet.

Tyngdpunktens läge anges i procent av flygplanets aerodynamiska medelkorda (M.A.C.) som för TP84 är 164,5 tum (ca 4,18 m).

Tyngdpunkten kan också bestämmas med hjälp av den för TP84 avpassade räknesticken – *Load Adjuster*. Denna har gränsvärden för tyngdpunkt markerade i sin funktion och har också funktioner för beräkning av bränslemängdens inverkan på tyngdpunkten. Räknesticken tillhör flygplanet, och dess användning beskrivs i Lockheeds lastningsmanual (*Loading Manual, LM-9*).

Gränsvärden för flygplanets vikt och balans framgår av diagram i fig. 5.

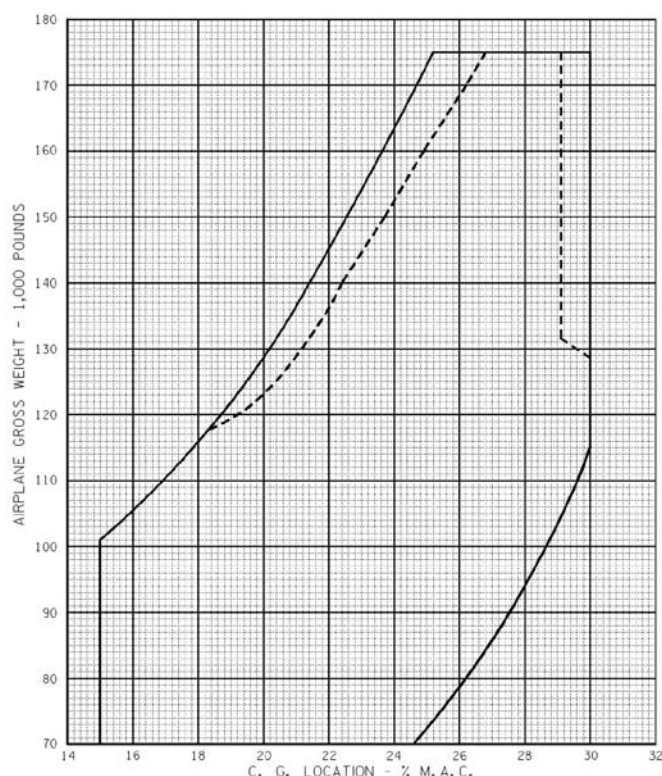


Fig. 5: Gränsvärden för tyngdpunkt på TP84. Streckad linje gäller vid fyllda extratankar (Bild: Den flygoperativa manualen FOM-B TP84).

Omfånget på området för tillåtna tyngdpunktslägen är ca 42 cm vid lätt flygplan, ca 58 cm vid medeltungt flygplan och ca 8 cm vid tungt flygplan.

1.15.3 Metoder och instruktioner för fällning från TP84

Metoder

Inflygning för fällning görs med 240 knop. På ett avstånd av sex nautiska mil till fällningspunkten påbörjas fartminskning, och när farten understiger 183 knop sätts klaffen i läge 50 %. När farten minskat till högst 150 knop öppnas lastrampen.

Vid fallskärmsfällning av trupp från TP84 används normalt 50 % klaff eftersom golvet i lastutrymmet då blir ungefär horisontellt, vilket underlättar verksamheten ombord.

Vid CDS-fällning måste däremot golvet luta (nos upp) för att lasten ska rulla ut. Enligt den CDS-fällningsmetod som användes vid tillbudet, och som har använts sedan år 2003, ska därför klaffläget minskas omedelbart före fällning för att få lämplig golvlutning. Som riktvärde anges i fällningsinstruktionen klaffläge 20 %, dock varierande beroende på flygplanets massa (last, bränslemängd, om flygplanindividerna har bepansring m.m.).

Landningspunkten har i ett tidigare skede erhållits från fällningsledaren, antingen i form av landningsområdets mittpunkt eller dess ändpunkter. Den eller de samt en inflygningslinje läggs in i tröghetsnavigeringssystemet, och navigeringsinformation baserad på detta presenteras på piloternas flyginstrument. Navigeringsnoggrannheten hos tröghetsnavigeringssystemet anses av besättningarna dock otillräcklig. Systemoperatören lägger därför också in navigeringsinformationen i det fristående GPS-navigeringssystemet, och använder i slutfasen detta till att precisionsleda genom att ge muntliga styrorder till piloterna.

Systemoperatören gör avdriftsberäkningar baserade på vind, fällhöjd, utrullningsförlopp, skärmtyp, kollivikt och sjunkhastighet (normalt 6,5-7,5 m/s). Utifrån detta beräknas dels hur stor upphållning vid sidan av den inlagda inflygningslinjen som erfordras, dels hur långt före fällningspunkten på marken fällning ska påbörjas. Under inflygningen utnyttjar systemoperatören sedan dels *Off Track*-funktionen i GPS-systemet (som indikerar hur långt vid sidan om den inlagda inflygningslinjen flygplanet befinner sig), dels GPS-systemets indikering av avstånd till fällpunkten. Detta, tillsammans med visuella iakttagelser av terrängen, ligger sedan till grund för systemoperatörens styrorder.

Något systemstöd för CDS-fällning finns inte. CDS-fällning är istället i hög grad ett manuellt hantverk, och enligt uppgift är det inte ovanligt med sena och ibland stora kurskorrektioner. Dessutom krävs noggrann fart- och höjdhållning, målspaning för att upptäcka fällningsplatsen, avgivande av fällkommando m.m. Till detta kommer tidigare angivna åtgärder (fartändringar, klaffsättningar, rampöppning m.m.). I fällningsskedet präglas därför arbetsmiljön i förarkabinen av hög belastning på samtliga besättningsmedlemmar. Belastningen uppges också vara hög på besättningsmedlemmar i lastutrymmet.

Instruktioner för fällning från TP 84

I fällningsinstruktionen *Fäll I TP84* behandlas förfarandet vid fällning.

I *Kapitel 1. Allmänt* anges att flygplanets attitydökning under fällningen (när lasten rullas ut) inte får minskas eftersom lasten då kan stanna eller rulla tillbaka in i flygplanet.

Vidare anges i detta kapitel att tyngdkraftsfällning kräver en attityd på minst 4-5° nos upp vid frigöring av lasten. När lasten rullar ökas flygplanattityden av lastens förflyttning. För att uppnå 5° nos-upp vid fällning måste därför klaffläget minskas. Vid fällning rekommenderas klaffläge 20 %.

I kapitel 3.3 *Tyngdkraftsfällning enligt CDS-metoden med och utan CVRS* (Centerline Vertical Restraint System – system för vertikal säkring av kollin) beskrivs CDS-fällning detaljerat och åskådliggörs också på en s.k. flygprofil. På profilen anges "*Flaps 50 % / 1P*", men inget sägs om att före fällning välja klaffläge för att få en lämplig flygplanattityd för CDS-fällning. Enligt flygprofilen är det den pilot som flyger flygplanet som också sätter klaffläget.

Flygprofilen är ritad så att flygplanet flyger nedåt, dvs. mot flygriktningen, om profilen placeras på t.ex. platehållaren under flygning. Användningen av flygprofilen som förarstöd vid fällning varierar mellan olika piloter; somliga sätter upp den på platehållaren, andra sätter istället upp en skiss med stödantecikningar för den aktuella fällningen.

Vidare anges att fällningen inte kan avbrytas om fällning påbörjats och lasten börjat rulla. Instruktionen anger inte om det är tillåtet att försöka avbryta en påbörjad fällning och i så fall vilka villkor som gäller för detta.

1.15.4 Risker vid CDS-fällning från TP84

En första säkerhetsbarriär passeras i och med att lastrampen öppnas. Därefter är det endast de lastsäkringsband, vilka kapas vid fällning som förhindrar att lasten lämnar flygplanet.

Vid samtidig CDS-fällning av stora laster (se fig. 6) erhålls en markant tyngdpunktsvandring. Flygplanet höjer under fällningen snabbt nosen ca 10°, för att sedan återgå då lasten lämnat flygplanet och tyngdpunkten återgått till sitt

normala läge. Vid fällning av maximal last måste piloten kraftigt möta med höjdrodret för att noshöjningen inte ska bli för stor.



Fig. 6: CDS-fällning av 16 kollin från TP84. Det fjärde kollits fallskärm utvecklades inte, en s.k. streamer.

Om CDS-fällning avbryts, avsiktligt eller på grund av felfunktion, kan last stanna längst bak i flygplanet. Detta kan resultera i ett farligt tyngdpunktsläge.

Operativ evaluering (OPEVAL) har gjorts på den farligaste varianten av avbruten CDS-fällning. Detta gäller fällning av 16 ton last, fördelad på 16 kollin i två rader, vilken avbryts så att åtta kollin (fyra i respektive rad) blir kvar längst bak i flygplanet. Vid den aktuella totalmassan, 160.000 pounds (ca 72 500 kg) och fulla extratankar, hamnar tyngdpunkten på 43 % av vingens aerodynamiska medelkorda, M.A.C.

För den totalmassa som då uppstår ligger det tillåtna tyngdpunktsområdet mellan gränserna 23 % - 29 % M.A.C. (se fig. 7).

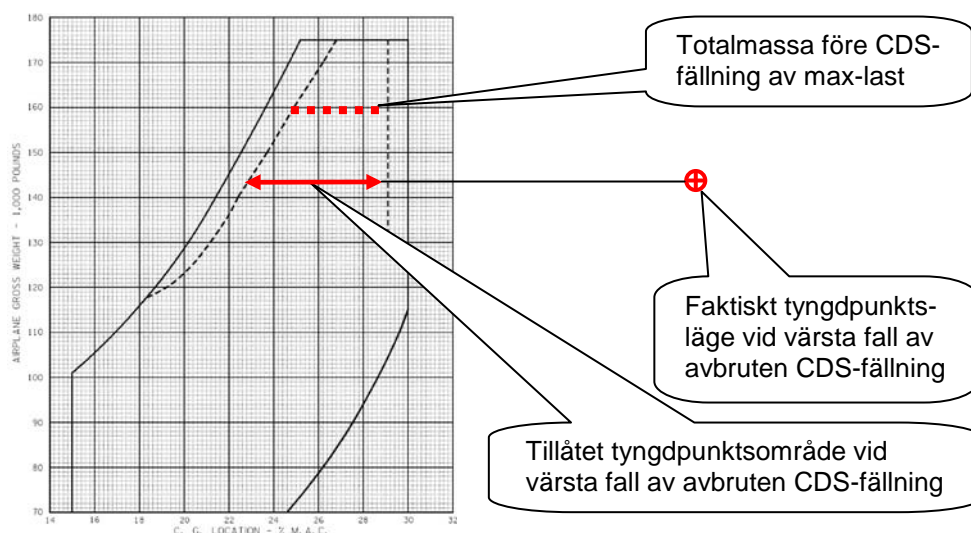


Fig. 7: Tyngdpunktsläge vid värsta fall av avbruten CDS-fällning.

I absoluta mått hamnar tyngdpunkten ca 58 cm utanför det tillåtna tyngdpunktsområdet. Omfånget på det tillåtna tyngdpunktsområdet är ca 25 cm vid den aktuella totalmassan.

Flygning med detta tyngdpunktsläge har provats i TP84-simulator. Proven indikerade att flygplanet blir mycket svårkontrollerat, men fortfarande flygbart. Marginalerna var små och tillät inga misstag. Om t.ex. gaspådraget inte bibehölls utan istället ökades, erhöles omedelbart en kraftig okontrollerbar noshöjning, varvid flygplanet steg brant för att sedan vika sig. En sådan viking på normal fällhöjd får katastrofala konsekvenser. Vid ett korrekt förfarande var däremot flygbarheten tillräcklig för att medge omstuvning av lasten eller flygning till säker plats för nödfällning.

SHK har inte funnit några begränsningar i FOM eller Fäll I att genomföra CDS-fällning under isbildningsförhållanden. Det kan inte uteslutas att sådana förhållanden kan påverka möjligheterna att omhänderta avbruten CDS-fällning på ett säkert sätt.

Det är inte känt om flygmodellen i simulatoren var validerad för denna del av flygenvelopen.

SHK har i andra sammanhang konstaterat att simulatormodeller bl.a. av kostnadsskäl ytterst sällan valideras med avseende på flygegenskaper utanför den tillåtna flygenvelopen. Med hänsyn härtill har dels metoden för simulering av det aktuella flygfallet, dels simulatormodellens aerodatabas undersökts. Härvid framkom inget som gav orsak att ifrågasätta vare sig metoden eller simulatormodellen.

Simulatorproven visade också att bristen på referenspunkter i cockpit gör att den visuellt upplevda skillnaden i nosläge mellan klafflägena 20 % respektive 50 % är mycket liten.

Vid CDS-fällning har lastmästarna sin position vid de bakre sidodörrarna i lastutrymmet. Denna placering ger vissa fördelar, t.ex. möjlighet att genom kontroll av spänningen i lastsäkringsbanden få en uppfattning om golvlutningen. Lastmästarna befinner sig mycket nära den utrullande lasten, vilket i sig utgör en risk. Risken ökar om de försöker säkra lasten vid avbruten CDS-fällning. De kan dels träffas av kollin som åker fram och tillbaka inne i flygplanet, dels dras med av kollin som lämnar flygplanet trots försök att avbryta fällningen.

Vidare måste kommunikationen mellan förarkabinen och lastutrymmet vara säkerställd och utan risk för avbrott. Vid olyckstillfället var lastmästarna utrustade med headset anslutna via långa kablar. Enligt besättningen utgör dessa ett riskmoment, då de dels försvårar lastmästarnas rörelser i lastutrymmet för att t.ex. hantera lastsäkringar, dels kan fastna i utrullande gods. På grund av detta kan alla i lastutrymmet inte alltid vara inkopplade. Därtill kommer att det kan vara svårt att hitta sändarknappen och att alltid ha händerna fria.

Sladdlös kommunikation är för närvarande inplanerad i en kommande, ännu inte beslutad, modifiering av TP84.

1.15.5 Nödinstruktioner avseende CDS-fällning från TP84

I fällningsinstruktionen *Fäll I TP84* behandlas nödgärder vid fällning.

I kapitel 6. *Nödgärder* behandlas procedur för avbrytande av fällning i allmänna termer. Det finns inget avsnitt som behandlar avbrytande av CDS-fällning.

I kapitel 3.3 *Tyngdkraftsfällning enligt CDS-metoden med och utan CVRS* finns ett separat avsnitt 8. *Nödåtgärder vid CDS-fällning*, vilket beskriver åtgärder om lasten inte lämnar flygplanet vid CDS-fällning. Inget sägs i något av dessa kapitel om:

- Huruvida försök att avbryta CDS-fällning får göras om den påbörjats och lasten börjat rulla.
- Att avbrytande av CDS-fällning kan resultera i tyngdpunkter utanför tillåtna gränser och vilka konsekvenser detta kan få.
- Hur avbrytande av en pågående CDS-fällning ska hanteras.
- Att vissa åtgärder, t.ex. gaspådrag, kan göra flygplanet okontrollerbart vid extrema tyngdpunktslägen.
- Att avbrytande av en pågående CDS-fällning kan resultera i att lasten börjar rulla fram och tillbaka i flygplanet. (I *Kapitel 1. Allmänt* står att detta kan ske vid försök att motverka den nos-upp-rörelse som uppstår då lasten rullar ut ur flygplanet).
- Att befälhavaren eller den pilot som flyger flygplanet - innan beslut om avbrytande fattas - måste bedöma möjligheterna att, med hänsyn till omständigheterna (molnbas, topografi, fart, flygplanets tyngdpunkt etc.), inta och bibehålla ett flygläge som ger ett horisontellt golv i lastutrymmet.
- Att flygplanet måste ha intagit ett sådant flygläge innan lastsäkring påbörjas så att detta ska kunna ske utan risk för lastmästarna, och att lastsäkring därmed får ske först på order av befälhavaren eller den pilot som flyger flygplanet.

Nödförfarande vid CDS-fällning övas av förarna i TP84 flygsimulator.

1.15.6 Landningsområde vid CDS-fällning

I manualen för fallskärmsfällning, *FOM Fsk-A* anges ett landningsområde och en säkerhetsbård runt detta vid personalfällning. Begreppet riskområde används inte. Inget riskområde anges för händelser som medför att lasten rullar ut ur flygplanet för tidigt eller för sent.

Beslut om storleken på landningsområdet fattas av fällningsledaren. Befälhavaren i det fällande flygplanet kan inte påverka storleken på landningsområdet, men är ansvarig för att den fällda lasten hamnar inom detta.

Landningsområdet vid CDS-fällning angavs i *FOM Fsk-A* ursprungligen till 950 x 550 m (längd x bredd). I samband med upprättandet av *Nordic Battle Group 08* ändrades det till 640 x 370 m. Någon riskanalys eller förändring, t.ex. förbättrad avionik eller metodik eller ökad träning etc. har inte kunnat anges som motiv för minskningen av landningsområdet.

SHK har inte kunnat utröna om orsaken till minskningen är t.ex. en anpassning för att uppnå interoperabilitet, men konstaterar att avioniken i svenska flygvapnets TP84 är från 1980-talet och saknar det förarstöd för CDS-fällning som finns i vissa modernare versioner av flygplantypen.

För vissa typer av fallskärmsfällning föreskrevs i *FOM Fsk-A* en säkerhetsbård utanför landningsområdet. Någon sådan säkerhetsbård föreskrivs inte i samband med CDS-fällning.

Det landningsområde som upprättades vid tillbudstillfället var 900 m långt och 550 m brett.

Flygchefen för fallskärmstjänsten (CF Fsk) har på fråga förklarat att riskanalysen inte behövde ses över, eftersom det görs ca 4 000 hopp/år och alla landar rätt. Inmätning och uppföljning av nedslagsplatser vid materielfällning görs emellertid inte. Ett antal avvikelserapporter har skrivits på att laster träffat träd, men inga på att last hamnat utanför riskområdet.

För personalfällning föreskrivs som högsta markvindstyrka för fällning 10 m/s, men för materielfällning kan fällningsledaren besluta om fällning vid högre vindstyrkor. Bland de faktorer som fällningsledaren ska ta hänsyn till för beslut om fällning av material nämns inte vindstyrkan.

Under inflygningen för fällning är det, i och med att lastrampen öppnas, enbart de lastsäkringsband som kapas vid fällning som förhindrar att lasten lämnar flygplanet. Om lastrumsvinschen används för att kapa banden kan därmed t.ex. en vådamanövrering av vinschen eller ett elektriskt fel orsaka att lasten lämnar flygplanet för tidigt.

Om lasten inte skulle lämna flygplanet som avsett, föreligger enligt besättningen risk att lasten lämnar flygplanet under utflygningen. Denna risk kvarstår till dess att lasten kunnat säkras eller lastrampen stängas.

1.15.7 Metod- och taktikutveckling

Bestämmelser

I den flygoperativa manualen *FOM-A Gemensam* anges att divisionschef (DC) får genomföra taktik- och stridsteknikutveckling endast då detta ryms inom den flygoperativa manualen med tillhörande dokument (utbildningsreglementen, taktiska reglementen etc.) och inom givet uppdrag. Övrig utveckling leds av Luftstridsskolans verkansutvecklingsenhet (LSS/VUE).

Metodutveckling i praktiken

Utvecklingsarbetet genomförs av Utvecklingsavdelningen vid Transportflygenhetens Utbildningsdivision. Där anses visserligen att FMV sköter arbetet med fällningsinstruktionen *Fäll I TP84* bra, men samtidigt anses det vara fel att FMV formellt äger denna publikation. Transportflygdivisionen avser därför agera i enlighet med vad som anges i den flygoperativa manualen *FOM-A Gemensam*, dvs. insända utprovningssrapporten via LSS till flygchefen för godkännande.

1.16 Organisation och ledning av militär luftfart (FMFO och K3)

1.16.1 Organisation och ansvar

Försvarsmaktens Flygoperatör, FMFO

Försvarsmaktens struktur för ledning av flygtjänst framgår av fig. 8:

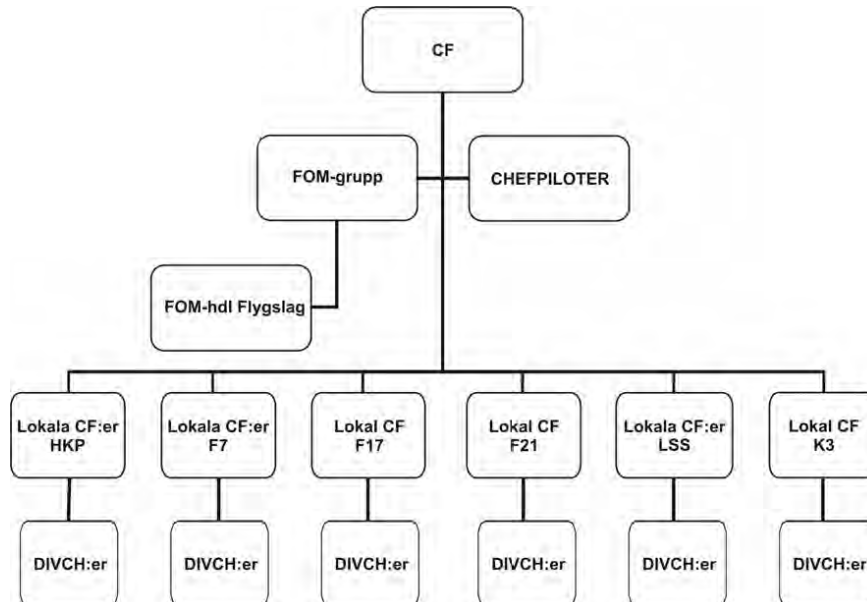


Fig. 8: FMFO Ledning av flygtjänst.

Vid F7 (Sätenäs) finns tre lokala flygchefer (L CF) varav en ansvarar för TP84-verksamheten. Organisationen vid F7 framgår av fig. 9:

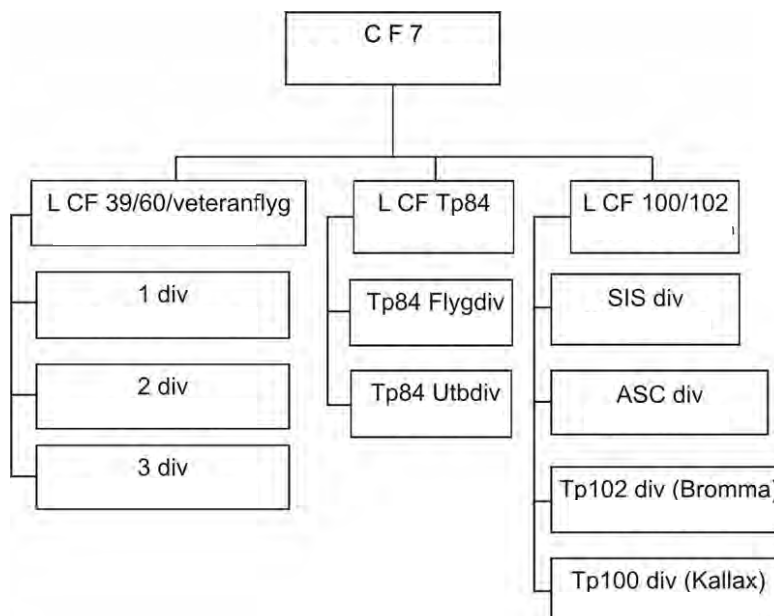


Fig. 9: Organisationen vid F7 för ledning av flygtjänst.

För ledning av flygtjänst med obemannade flygfarkoster (UAV) vid K3 i Karlsborg finns en L CF. Organisationen vid K3 framgår av följande bild (fig. 10) ur *FOM-A Gemensam*:

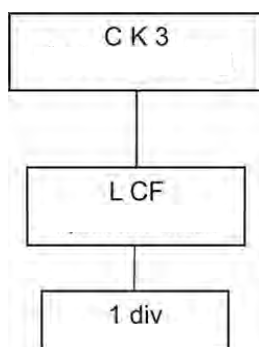


Fig. 10: Organisationen vid K3 (Karlsborg) för ledning av flygtjänst.

I den flygoperativa manualen *FOM-A Gemensam* anges ingen organisation för ledning av fallskärmstjänst. En sådan anges istället i *FOM-A Fallskärmsfällning (FOM Fsk-A)*. Denna ges ut av K3 och fastställs av chefen för regementet, men refererar i flera fall till *FOM-A Gemensam*. I organisationsbeskrivningen i *FOM Fsk-A* anges verksamhetsledare (chefen K3) samt en lokal flygchef för fallskärmstjänsten (CF Fsk).

Ansvarig företrädare (AF)

Chefen för produktionsledningen FLYG (C PROD FLYG) är Ansvarig Företrädare (AF) och har det övergripande ansvaret för den militära luftfarten inom Försvarmakten och därmed för verksamhetssäkerheten beträffande denna. För att lösa denna uppgift utser AF ansvarshavare för flygtjänst, teknisk tjänst, stridsledningstjänst, sambands- och informationstjänst samt flygplatstjänst.

AF ansvarar för att balans råder mellan uppgifter och resurser beträffande den militära luftfarten samt fastställer Försvarmaktens flygtjänstorder.

Högkvarteret (HKV), Produktionsledningen FLYG (HKV/PROD FLYG)

HKV/PROD FLYG är den stabsdel inom HKV som utövar central ledning av militär luftfart.

Flygchef, teknisk chef, stridsledningschef, chef för sambandsinformation och system (SIS) samt flygplatschef är ansvarshavare och lyder under chefen för produktionsledningen FLYG som ansvarig företrädare (AF) beträffande militär luftfart.

Lokal verksamhetsledare

Flottilj-/förbandschef (lokal verksamhetsledare) är lokal företrädare för AF inom utpekad organisationsenhet avseende militär luftfart.

Flygchef (CF)

Flygchef ska över tiden möjliggöra för flygförbanden att leva upp till taktiska krav med en accepterad risknivå.

Flygchef ansvarar för:

- Uppföljning av flygtjänsten på central nivå.
- Driften av det centrala haveriförebyggande flygsäkerhetsarbetet.
- Innehållet i och signering av den flygoperativa manualen FOM och Försvarmaktens flygtjänstorder.
- Avsteg från den flygoperativa manualen i operationella frågor inom ramen för reglerna för militär luftfart (RML).
- All kontakt med FLYGI avseende avstegs- och dispensfrågor rörande RML.

Flygchef ska beträffande flygtjänsten säkerställa att:

- En väl fungerande ledningsstruktur och arbetsmetod är implementerad.
- Balans föreligger mellan de uppdrag som ges från Högkvarteret och de resurser som tilldelas respektive förband.

Flygchef beslutar i frågor om operationella begränsningar beträffande flygtjänsten i Försvarmakten och ansvarar för distribution av dessa.

Vid intervjuer med Produktionsledningen vid högkvarteret har det framkommit att flygchefens ansvar inte omfattat den operativa delen av fallskärms-tjänsten. Däremot omfattar Tekniska chefens (CT) ansvar fallskärmstjänstens tekniska del.

Vidare har det vid intervjuerna uppgivits att flygchefen i Försvarmaktens flygoperatör har verksamhetssäkerhetsansvar och ansvar för att det råder balans mellan uppgifter och resurser, men att han saknar kontroll över de ekonomiska resurserna.

Flygsäkerhetsfunktionen inom HKV

Flygsäkerhetsfunktionen ingår i PROD FLYG/FMFO och har kompetens inom flyg-, stridslednings-, teknisk- och flygplatstjänst. Dessutom finns kompetens inom "human factors" samt för utrednings- och analysarbete. Flygsäkerhetsfunktionen ska stödja AF med kompetens och råd i syfte att Försvarmaktens flygverksamhet kan genomföras utan att skador inträffar på personal, materiel, tredje part eller miljö.

Arbetet inom Flygsäkerhetsfunktionen sker i tre huvudprocesser: insamlings-, bearbetnings- och delgivningsprocess.

Vid intervjuer med Produktionsledningen vid HKV har det framkommit att den operativa fallskärmstjänsten inte är representerad vid flygsäkerhetsfunktionen inom HKV. Flygchefen CF disponerar därmed ingen personal med kompetens inom fallskärmstjänstens verksamhetsområde.

Den som var flygchef vid tiden för det allvarliga tillbudet har uppgivit att han inte verkar för någon förändring i detta avseende. Uppgivna orsaker är flera:

- Inga krav på detta anges i reglerna för den militära luftfarten (RML).
- K3 är en egen operatör, och därmed faller fallskärmsfällning utanför CF:s ansvarsområde.
- Resurser saknas för att bemanna en sådan funktion.
- CF är osäker på om det vore bra med en sådan funktion.

Lokal flygchef (L CF)*Allmänt*

L CF ansvarar under flygchef för:

- Ledning och uppföljning av flygtjänsten inom tilldelat ansvarsområde.
- Att formulera lokala flygsäkerhetsmål inom eget funktionsområde.
- Att denna flygtjänst bedrivs enligt den gällande flygoperativa manualen FOM inkluderande de hänvisningar som görs där.
- Att detekterade avvikelser rapporteras i enlighet med gällande bestämmelser.
- Drift av ett haveriförebyggande flygsäkerhetsprogram på lokal nivå samt att korrigerande åtgärder vidtas vid detekterade avvikelser.
- Framtagande av åtgärdsplan efter haveri.
- Att säkra uppkomna brister som orsakar obalans mellan resurser och uppgifter i flygsäkerhetsavseende rapporteras och åtgärdas.

L CF ska beträffande flygtjänsten säkerställa:

- En väl fungerande ledningsstruktur och arbetsmetod på förbandsnivå samt att balans föreligger mellan de uppgifter som ges och de resurser som tilldelas.

L CF har inom angivet ansvarsområde följande uppgifter:

- Kontrollera uppfyllnad av angiven kravnivå hos den flygande personalen och underrätta flygchefen vid detekterade avvikelser.
- Vid behov fatta beslut om flygning (BOF) och därmed ta på sig flygsäkerhetsansvaret för de flygningar beslutet omfattar.
- Utse tjänsteförrättande L CF för de tillfällen han inte är tillgänglig i den omfattning som krävs.
- Hålla en regelbunden och nära kontakt med flygchefen.
- Hålla regelbunden kontakt med chefen för Flygbefälsskolan.
- Efter samråd med chefen för Flygbefälsskolan tillsätta ställföreträdande divisionschef.
- Orientera/samråda med lokal verksamhetsledare (och aktuell enhetschef om han själv inte också är enhetschef) inför tillsättning av ny divisionschef.

Lokal flygchef tillsätts av flygchefen och ska vara accepterad av Flygsäkerhetsinspektören (FSI). Proceduren för tillsättande av lokal flygchef framgår av Manual för verksamhetsledning (VML).

Kravställning på förbandens förmågor

Kravställningen för den preliminära taktiska, organisatoriska, ekonomiska målsättningen (PTOEM) till TP84:s krigsförbandschefer begränsar sig till att ange förmågan *Air Drop*, dvs. fällning av soldater eller last från flygplan, med krav på full operativ förmåga (*Full Operationell Capability, FOC*). Detta är en samlingsbenämning där bl.a. *CDS-fällning* ingår, och något preciserat krav på förmåga till *CDS-fällning* anges inte. Därmed går det inte att utläsa om det finns något operativt krav på förmågan *CDS-fällning*, och i så fall under vilka väder- respektive ljusförhållanden sådan ska kunna genomföras (VMC eller IMC, dager eller mörker).

Den krigsförbandsansvariges (KFA) ansats är att parallellt med den taktiska, organisatoriska, ekonomiska målsättningen (TOEM) ge ut en målkatalog där utvecklingen av detaljerade förmågor anges. KFA synes dock, såvitt SHK erfarit, inte ha måktat med detta eller att i övrigt förfina kravbilderna, vilket därför

lämnas till genomförandenivån att tolka in. Orsaken kan vara begränsad resurstillgång för krigsförbandsutveckling av transport- och specialflyg. Som jämförelse finns vid Luftstridsskolan (LSS) en taktisk utvecklingsenhet (TU-enhet) för utveckling av verksamheten med JAS39, vilken ger den för JAS39 krigsförbandsansvarige stöd av ett antal medarbetare för kravställning, uppföljning och utveckling.

Flygtidsproduktionen för TP84 var under år 2010 planerad till 3 500 timmar. Av olika skäl, bl.a. utlandstjänst och underhållssvårigheter på åldrande materiel, kunde endast 2 700 timmar produceras. Någon sänkning av kravnivån motsvarande denna minskning av resurserna har inte kunnat redovisas.

Flygbefälsskolan, FBS

Flygbefälsskolan har utbildningsansvar för grundläggande flygslagsutbildning (GFSU), både för piloter och för lastmästare. En utsedd handläggare för TP84 finns vid FBS. Detaljeringsgraden på det som fastställs av FBS hålls låg för att ändringsmängden ska bli rimlig. Flygprocedurerna beskrivs inte i detalj. Detta görs i stället i den flygoperativa manualen FOM-B för aktuell flygplantyp och i fällningsinstruktionen *Fäll I TP84* avseende procedurer för fällning från TP84.

Utbildningsplaner tas fram vid transportflygdivisionen, och den lokale flygchefen fastställer flygprofilerna. Detta regleras i *Utbildningsanvisningar för GFSU pilot, Kapitel 5 Flygsäkerhet*.

Vid FBS anser man att flygchefen, genom att i den flygoperativa manualen FOM hänvisa till fällningsinstruktionen *Fäll I TP84*, också tar på sig ansvar för densamma.

Personalen vid FBS är osäker på vem som ansvarar för utveckling av *Fäll I TP84*, men man tror att den går ett eget utvecklingsspår. Man känner till att en lastmästare sköter samarbetet mellan transportflygdivisionen och K3 och därvid fördelar ca 50% av sin arbetstid på respektive plats.

Från FBS anser man det vara olyckligt att det inte finns någon utsedd enhet för taktisk utveckling (TU-enhet) för framtagning av detaljerade utbildningsanvisningar och profiler.

Försvarets Materielverk, FMV

FMV ansvarar för utvecklingen av fällningsinstruktionen *Fäll I TP84*. I det syftet genomförs årligen genom en utsedd representant ett antal möten med lokala företrädare ur Försvarmakten.

Utvecklingsarbetet drivs som en helt egen linje relativt flygutbildningsreglementen m.m. FMV känner till inte något arbete för förändring av detta.

Livregementets husarer, K3

K3 i Karlsborg är enligt den flygoperativa manualen *FOM Fsk-A* den enda organisationen i Försvarmakten som innehar verksamhetstillstånd för fallskärmsfällning. I *FOM Fsk-A* anges namngivna verksamhetsledare och Flygchef fallskärm vid K3.

Avvikelser och avvikelserapportering

Avvikelser relaterade till flygtjänsten rapporteras genom driftstörningsanmälningsystemet, DA-systemet, och följs upp vid Flygsäkerhetsfunktionen inom

Försvarsmaktens flygoperatör, FMFO. Här ingår även den tekniska delen av fallskärmsverksamheten. Informationen kodas avseende t.ex. händelsetyp och orsak, och hanteras i en flygsäkerhetsdatabas. Återmatning i form av en informationsskrift sker månadsvis till samtliga som nyttjar systemet, och där redovisas bl.a. intressanta händelser, synpunkter på dessa samt åtgärder som vidtagits eller avses vidtas.

Avvikelse relaterade till den operativa fallskärmstjänsten rapporteras genom ett annat system, även det kallat DA-systemet, och följs upp under dess flygchef (CF Fsk) vid K3. Informationen kodas inte. Riktad återmatning ges för de enskilda rapporterna, men ingen allmän återmatning till samtliga användare.

Enligt flygchefen i FMFO är det osäkert hur avvikelser som ligger i gränsområdet mellan flygtjänst och fallskärmstjänst rapporteras. De kan komma att rapporteras i något av systemen, i båda systemen eller hamna i gränsområdet mellan flyg- och fallskärmstjänst och inte rapporteras alls.

Enligt flygchefen för fallskärmstjänsten är gränsdragningen så tydlig, att det inte finns någon risk för att händelser inte ska rapporteras på grund av att de befinner sig i gråzonen mellan flyg- och fallskärmstjänst. Möjligen kan dubbelrapportering ske.

Under en demonstrationsövning där SHK kunde närvara (se punkt 1.18.1) inträffade två avvikelser:

- Vid samtidig fällning av sexton kollin utvecklades inte fallskärmen till ett av dessa kollin, en s.k. streamer, varför det föll till marken med hög fallhastighet.
- Vid ett senare fällningsförsök lämnade lasten inte flygplanet, troligen på grund av att turbulens påverkade flygplanets attityd i fällögonblicket, varvid lasten blev stående på lastrampen halvvägs ute ur flygplanet.

Ingen av dessa händelser rapporterades, vare sig i flygtjänstens DA-system under FMFO eller i fallskärmstjänstens DA-system under chefen för K3.

SHK har därutöver erfårit, dels att avvikelser inom fallskärmsverksamheten är frekventare än vad som framgår av avvikelserapporteringen, dels att det förekommer att avvikelser som kan förväntas passera obemärkta inte rapporteras. Exempel på sådana avvikelser är när bristande väderuppföljning resulterat i fällning utanför gällande vädergränser, när utrustning tappats pga. felaktig materiel och när transpondrar/transponderkoder varit felaktiga.

SHK konstaterar att FLYGI vid verksamhetstillsyn av K3 februari 2010 (skrivelse 2010-06-23, HKV beteckning 02 810:53331) gjort liknande iakttagelser vilka redovisas under 1.17.3.

1.16.2 Regelverk, manualer, taktiska reglementen, instruktioner m.m.

Försvarsmaktens övergripande flygoperativa manual (FOM-A Gemensam)

I *FOM-A Gemensam* anges i kapitlet 1. *Organisation och ansvarsförhållanden* att:

- Flygoperationella procedurer som finns beskrivna i taktiska reglementen, i andra publikationer eller dokument ska vara införlivade i FOM för Försvarsmakten för att få användas.

- Flygchefen (CF) ansvarar för innehållet i och signerar FOM samt för avsteg från FOM i operationella frågor inom ramen för reglerna för militär luftfart (RML).
- Chefen för Flygbefälsskolan (C FBS) under CF ansvarar för innehållet i flygtjänstutbildningen inom Forsvarsmakten och fastställer flygutbildningsreglementen i enlighet med *FOM-D*.
- Divisionschef får genomföra taktik- och stridsteknikutveckling endast då detta ryms inom FOM med tillhörande dokument (utbildningsreglementen, taktiska reglementen etc.) och inom givet uppdrag.
- Övrig utveckling leds av Luftstridsskolans Verksamhetsutvecklingsenhet (LSS/VUE). Nödvändig försöksverksamhet med flygoperationell påverkan leds av LSS/VUE enligt vedertagen process och enligt metod kallad OPEVAL. Plan för OPEVAL fastställs av CF.
- Divisionschef (DC), vid behov lokal flygchef (L CF), fattar *Beslut om flygning (BOF)* och har därmed flygsäkerhetsansvaret för flygningar som omfattas av detta BOF (jfr punkt 1.16.4 avseende *Ansvarsfördelning och orderkedja vid fällning från Tp84*, där även flygchef anges få fatta BOF).
- Befälhavare ger *Order för flygnings genomförande (OFFG)* samt håller i genomgång efter flygning inom sitt luftfartyg. Vid flerpilotsystem reglerar befälhavaren i OFFG vem som agerar som *pilot flying (PF)* och *pilot non flying (PNF)* respektive pilot i vänstersits (LP) och pilot i högersits (RP) samt annan rollfördelning om detta inte framgår av BOF. Befälhavare agerar i roll som PF eller PNF och LP eller RP. Samtliga ombord lyder under befälhavaren beträffande flygningens genomförande.

Forsvarsmaktens flygoperativa manual för transport- och specialflyg (*FOM-A TP/SP*)

I *FOM-A TP/SP* utgör det första kapitlet flygslagsvisa tillägg till *FOM-A Gemensam – 1. Organisation och ansvarsförhållanden*.

I denna FOM anges vilka avsteg från lågflygbestämmelserna som får göras i samband med fallskärmsfällning. Därutöver anges att fällning och gods ska utföras enligt fällningsinstruktionen *Fäll I TP84*. Någon särskild utgåva av instruktionen anges inte.

Flygoperativ manual för TP84 (*FOM-B TP84*)

I *FOM-B TP84* regleras flygning med TP84 avseende besättningens uppgifter, procedurer, systemutnyttjande, nödprocedurer, vikt- och balansberäkningar, flygning under speciella förhållanden m.m.

Fallskärmsfällning regleras endast såtillvida att det anges att erforderliga fällpunktsberäkningar utförs enligt fällningsinstruktionen *Fäll I TP84* samt att det ska säkerställas att aktuellt väder för landningsområdet har inhämtats så vindavdriftsberäkningar blir korrekta. Någon särskild utgåva av *Fäll I TP84* anges inte.

Fällningsinstruktionen *Fäll I TP84* anges som ett av de dokument och publikationer, vilka ska medföras ombord i TP84.

Flygoperationell manual för Fallskärmsfällning, Del A (FOM Fsk-A)

I *FOM Fsk-A*, som ges ut av chefen för K3, utgör första kapitlet tillägg till *FOM-A Gemensam, 1. Organisation och ansvarsförhållanden*.

Kapitlet *Ansvar, uppgifter och befogenheter för ledningen inom fallskärms-tjänsten* är tillägg till *FOM-A Gemensam, 1.3 Ansvar, uppgifter och befogenheter för ledningen inom flygtjänsten*.

Avseende detaljerad fällningsprocedur hänvisas till fällningsinstruktionen *Fäll I TP 84* alternativt FOM för aktuellt luftfartyg. Hänvisningen är generellt skriven, någon särskild utgåva av *Fäll I TP84* anges inte.

Fällningsinstruktion TP84 (Fäll I TP84)

Fällningsinstruktionen för TP84 är en samlad, direktiv publikation, framtagen för besättningar och hoppmästare. Den reglerar förberedelser, riggning, lastning, kontroller, flygning och fällning från TP84.

I *Fäll I TP84* anges att FMV AK Flyg & Rymd är ansvariga för publikationen och att den handläggs av UL MS332. Vidare anges att ändringar i instruktionen sammanhålls av *Transport- och specialflygenhetens (TFSE) Transport-flygdivision* vid *Skaraborgs Flygflottilj F7, Sätenäs*.

CF sade sig vid intervju dels överväga om *Fäll I TP84* bör betraktas som ett flygutbildningsreglemente enligt *FOM-D*, dels hur utvecklingskedjan enligt *FOM-D* (LSS/VUE – OPEVAL – FBS - CF) ska tillgodoses. CF avser omhändertada problemet, bl.a. genom att verka för att *Fäll I TP84* inarbetas i *FOM*.

Intervjuade piloter har förklarat att de uppfattat att *Fäll I TP84* var att betrakta som främst en riggningsmanual, inte primärt gjord för piloterna. Den behandlas dock som ett reglemente som följs.

SHK konstaterar att informationsinnehållet i *Fäll I TP84* i stor utsträckning riktar sig till lastmästarrollen. Information för vissa befattningshavare, t.ex. piloter, är i stor utsträckning utspridd i publikationen. Detta gäller särskilt information om CDS-fällning. Avsnittet om CDS-fällning anses bland vidtalade piloter ge för mycket utrymme för individuella tolkningar och innehålla sakfel. Vidare anges att hoppmästare kan ersättas av lastmästare vid materiefällning, vilket enligt flygchefen för fallskärms-tjänsten är felaktigt; hoppmästare ska alltid vara med vid fällning.

SHK har uppfattat att det på flera nivåer i Försvarmakten är en utbredd uppfattning att publikationen borde ingå i den flygoperativa manualen och fastställas av CF enligt vad som regleras i *FOM-A Gemensam* (se tidigare punkt om denna publikation) istället för att som nu fastställas av FMV.

Utbildning för materielmottagare

Internt har K3 tagit fram en utbildning för materielmottagare vid fallskärmsfällning av materiel. Utbildningen riktar sig mot *Nordic Battle Group (NBG)* och syftar till att kompetens där ska finnas tillgänglig för att ta emot fallskärmsfälld materiel, även om en fällningsledare inte finns på plats.

Utbildningen har fastställts av divisionschefen för fallskärms-tjänsten (DC Fsk), och återfinns inte i någon kurskatalog.

Säkerhetsinstruktion för fallskärmstjänst (Säk I Fsktj)

En särskild säkerhetsinstruktion för fallskärmstjänsten, *Säk I Fsktj*, har tidigare funnits. SÄKINSP har upphävt denna och inte ersatt den med något annat kravdokument.

1.16.3 *Utbildnings- och kvalifikationskrav*

I den flygoperativa manualen *FOM-A TP/SP* anges övergripande utbildnings- och vidmakthållandekrav för pilot, taktik- och systemofficer, flygmaskinist, lastmästare och hoppmästare.

För övriga roller, vilka beordras att ingå i besättningen, bedömer divisionschefen vilka utbildningar som krävs. Några särskilda utbildnings- och vidmakthållandekrav för CDS-fällning anges inte.

För speciellt beordrade uppdrag anges att de vanligtvis är av första-gängennatur, och att befälhavaren kvalificeras genom processen *beslut om flygning (BOF)*

I *FOM Fsk-A* anges kvalifikationskrav för bl.a. flygchefen för fallskärmstjänsten (CF Fsk), chefen för Hoppmästardivisionen (DC), stf chefen för Hoppmästardivisionen (Stf DC) samt Hoppmästare 1. Några särskilda utbildnings- och vidmakthållandekrav för CDS-fällning anges inte.

I fällningsinstruktionen *Fäll I TP84* anges inga vidmakthållandekrav för CDS-fällning. Bland förarpersonal som intervjuats av SHK ansågs detta vara en brist.

1.16.4 *Ansvarsfördelning och orderkedja vid fällning från Tp84*

I den flygoperativa manualen *FOM-A Gemensam* anges att:

- Varje flygning ska auktoriseras genom ett beslut om flygning (BOF):
 - Beslut om flygning fattas av flygchef, lokal flygchef eller divisionschef, men också av tjänsteförrättande befattningshavare på dessa tjänster (jfr punkt 1.16.2) avseende *Organisation och ansvarsförhållanden*, där flygchef resp. tjänsteförrättande flygchef inte nämns som befattningshavare som får fatta BOF.
 - Rätt att fatta BOF får inte delegeras till annan befattningshavare.
 - Annan högre chefs, övningsledares, insatsledares eller flygstridsledares operativa/taktiska beslut om insats av flyg är inte BOF.
- Den pilot som i BOF är utsedd till befälhavare är ansvarig för luftfartyget under flygning vilket omfattar:
 - Luftfartygets framförande.
 - Luftfartygets säkerhet.
 - Lösandet av luftfartygets uppgift. Undantaget är om personal ombord i BOF har givits det taktiska ansvaret att lösa en taktisk uppgift; denne ansvarar då för den taktiska uppgiften, men flygsäkerhetsansvaret kvarstår alltid hos befälhavaren.
- Hoppmästare ansvarar för hoppmomentet och fäller hoppare.

För fallskärmstjänsten i den flygoperativa manualen *FOM Fsk-A* anges att:

- Flygchefen för fallskärmstjänsten (CF Fsk) fattar *Beslut om fällning (BOF)* och åläggs därmed flygsäkerhetsansvaret för fällningar som beslutet gäller.

På förfrågan från SHK har klargjorts att flygsäkerhetsansvaret inskränker sig till ansvar för fälld personal och materiel, fallskärmsutrustning, riggning, anordning av utlösningsslinor m.m. samt till ansvar för landningsområdet på marken. Allt som har med flygningen att göra faller odelat på luftfartygets befälhavare och dennes chefer.

- Något *Beslut om fällning (BOF)* för den aktuella fällningen har, trots upprepad begäran från SHK, inte kunnat presenteras av K3.
- Fällningsledaren (FL) är ansvarig för planering, samordning och genomförande av den fällningsoperativa verksamheten inom en viss definierad tidsperiod. Härvid ansvarar denne för:
 - Säkerheten och kontroll av att personalen är väl förtrogen med säkerhetsanordningar och säkerhetsbestämmelser.
 - Att före fällning, lämna orientering till befälhavaren för aktuella flygplan och till den eller de flygtrafikledningarna som berörs.
 - Att genomföra fällningsordergivning.
 - Att vid materielfällning bestämma högsta tillåtna markvind på landningsplatsen med hänsyn till lastens beskaffenhet, terrängförhållanden och aktuellt fallskärmssystem.
 - Att fastställa landningsområde och säkerhetsbård för fällningen. I *FOM Fsk-A* anges hur utsträckningen av dessa områden påverkas av fallskärmstyp (vid personalfällning), av fällhöjd och av antalet kollin som ska fällas. Vindstyrka anges inte som någon områdespåverkande faktor.
- Hoppledaren (HL) har ansvaret för verksamheten och fällningssäkerheten på marken vid aktuell fällningsplats. Härvid ansvarar han bl.a. för att:
 - Upprätta samband med det luftfartyg ur vilket fällning ska ske.
 - Personligen undersöka förhållandena på fällningsplatsen och fastställa om de uppfyller ställda krav.
 - Efter att ha förvissat sig om att gällande minima och övriga förhållanden så tillåter, anmäla "*Klart att fälla*" till luftfartygets befälhavare.
 - Kontinuerligt följa upp väder och övriga förhållanden på fällningsplatsen under fällningens genomförande och därvid meddela luftfartygets befälhavare om gällande minima underskrids.

- Hoppmästare 1 (HM 1) ansvarar för verksamheten före ilastning, samt under befälhavaren för övriga hoppmästare och hoppare, samt för verksamheten i flygplanet under fällning och nödfällning av last.
- Luftfartygets befälhavare beslutar om att verkställa beordrad fällning eller inte. Detta beslut grundas på information från ATC, hoppledaren och hoppmästare 1/Lastmästaren. Befälhavaren ansvarar vidare för att meddela det slutgiltiga beslutet att fälla till flygplansbesättningen och hoppledaren genom att ge ordern "Grönt Ljus" i flygplanets internkommunikationssystem och över flygradion på frekvens som avlyssnas av hoppledaren.
- Fällningsordergivning ska alltid hållas inför en fällningsverksamhet.
 - Fällningsordergivning hålls av fällningsledaren eller den hoppmästare som fått uppgiften delegerad till sig.
- Ordern ska ges samlat men kan genomföras delat då tidsmässiga eller geografiska hinder föreligger. (Omfattning av fällningsordergivning framgår av den flygoperativa manualen *FOM-A Gemensam 2.1.5.2.2 Flygordergivning*).
- *Order för fällningens genomförande (OFFG)* beslutas och ges av fällningsledaren och kan omfatta en enstaka fällning eller en sammansatt verksamhet. Här beskrivs vilka moment som får genomföras samt eventuella begränsningar. (Omfattning av OFFG framgår av *2.1.5.2.3 Order för flygningens genomförande*).

SHK noterar att förkortningarna *FOM*, *BOF* och *OFFG* används med helt olika uttydning och innebörd i *FOM-A Gemensam* resp. i *FOM Fsk-A*.

1.17 Försvarsmaktens regelgivning och tillsyn av militär luftfart

1.17.1 Organisation och uppgifter

Militära flyginspektionen (FLYGI) ingår i Militära säkerhetsinspektionen (SÄKINSP) och är Försvarsmaktens centrala resurs för tillsyn av den militära luftfarten. FLYGI svarar för både regelgivning och tillsyn av verksamhetsutövarna inom den militära luftfarten. Chefen för FLYGI innehar också normalt rollen som Flygsäkerhetsinspektör (FSI).

FLYGI:s uppgifter är följande:

- Utveckla regler för militär luftfart (RML) som fastställs av chefen för SÄKINSP på delegering från ÖB.
- Utöva tillsyn av verksamhetsutövare bl.a. genom:
 - Auktorisation
 - Periodisk revision
 - Godkännande av namngivna befattningshavare
- Utöva tillsyn av luftfartsprodukter bl.a. genom:
 - Certifiering
 - Godkännande av större ändringar
 - Utfärdande av luftvärdighetsbevis, även omfattande flygutprovningstillstånd och driftstillstånd
- Handha certifiering av personal.

- Stoppa verksamhet om kraven i RML inte är uppfyllda samt häva stoppet när kraven är uppfyllda.
- Utfärda nyttjandeförbud om inte typcertifikatens krav innehålls, samt häva flygförbudet när typcertifikatets krav är uppfyllda.

I tillsynen av såväl verksamhetsutövare som luftfartsprodukter ingår funktionstillsyn, dvs. verksamhetsuppföljning samt stödande och korrekta åtgärder samt analys och hantering av förändringar av luftfartsystemet.

1.17.2 Utfärdade verksamhetstillstånd, tillsyn samt bakomliggande regelverk

SHK konstaterar att:

- All flygtjänst, även med obemannade flygfarkoster (UAV) vid K3 samt teknisk underhållstjänst för fallskärmsmateriel leds av Försvarsmakens flygoperatör FMFO.
- Fallskärmstjänsten är organiserad under chefen för K3.

Ledningen av flygtjänsten respektive den operativa fallskärmstjänsten är därmed organisatoriskt uppdelad på dels FMFO och dels K3. Fallskärmstjänsten har tydliga och direkta beröringsytor med flygtjänsten på genomförandenivån.

FLYGI har utfärdat verksamhetstillstånd, dels för FMFO avseende flygtjänsten, dels för chefen för K3 avseende den operativa fallskärmstjänsten och därmed accepterat denna uppdelning på två olika organisationer. Detta förhållande är inte i enlighet med att AF är ansvarig företrädare och har det övergripande ansvaret för den militära luftfarten.

SHK konstaterar också att:

- FSI har godkänt den flygoperativa manualen *FOM Fsk-A* utgåva 2 (skrivelse 2009-12-18, HKV beteckning 02 810: 68532).
- *SÅKI Fallskärm* har upphävts.
- FLYGI inte har tagit fram någon kravdel i reglerna för den militära luftfarten avseende fallskärmsverksamheten.

Utan att det har funnits något styrande regelverk har FLYGI utfärdat verksamhetstillstånd för chefen för K3 att bedriva fallskärmstjänst och har även genomfört tillsyn av verksamheten.

1.17.3 Tidigare genomförd verksamhetstillsyn

FLYGI genomförde den 24-25 februari 2010 verksamhetstillsyn vid K3 för verksamheten med obemannade flygfarkoster (UAV) och fallskärmsverksamheten. Gjorda iakttagelser presenterades i en rapport (skrivelse den 23 juni 2010, HKV beteckning 02 810:53331). Avseende fällningstjänst rapporterades:

- Utvecklingen mot fullständig integrering i FMFO har tappat tempo och bör intensifieras. Härvid bör hanteringen av driftstörningsanmälningar (DA) och rutiner för utredning harmoniseras.
- Det föreligger obalans mellan uppgifter och resurser. Organisationen har brist på såväl personal som ändamålsenliga lokaler.

1.17.4 SHK:s tidigare rekommendationer till Försvarmakten

I SHK:s utredning *RM 2007: 01 Tillbud med en TP101 vid Bromma flygplats 2003-11-11* konstaterades brister i regelverket för militär luftfart (RML) och att detta inte hade utvecklats såsom det angivits i utvecklingsplan för regelverket, U-RML. U-RML har fastställts att ligga till grund för utveckling, vidmakthållande, revidering och omarbetning av detta. I utredningen gavs bl.a. följande rekommendationer:

- Försvarmakten rekommenderas att snarast utveckla RML enligt ambitionerna i U-RML. (*RM 2007:01 R3*)
- Försvarmakten rekommenderas att snarast implementera den utvecklade RML inom samtliga delar av den militära luftfarten U-RML. (*RM 2007:01 R4*)
- Försvarmakten rekommenderas att intill dess att full implementering uppnåtts vidta de åtgärder på alla nivåer som behövs för att en säker verksamhet ska kunna bedrivas. (*RM 2007:01 R5*)

Försvarmakten gav (i bilaga 1 till skrivelse 2007-09-18, HKV beteckning 02 810: 73743) följande svar till SHK:

"U-RML har setts över och de återstående delarna har prioriterats och en ny realistisk plan för de delar som ännu inte är utgivna har fastställts. Ekonomiska resurser är beräknade, men ännu ej fastställda."

Mot bakgrund av att något regelverk för fallskärnstjänsten inte är framtaget kan SHK inte finna annat än att ovanstående rekommendationer inte har genomförts i den omfattning Försvarmakten redovisat för SHK som svar på dessa rekommendationer.

Någon information från Försvarmakten om att rekommendationer som redovisats som omhändertagna men därefter inte blivit faktiskt åtgärdade som planerats har inte lämnats till SHK.

1.18 Övrigt

1.18.1 Miljöaspekter

Utöver skadorna på odlingen vid nedslagsplatsen orsakade tillbudet inte några skador på miljön.

1.18.2 Demonstration av CDS-fällning

I inledningsskedet av utredningen inbjöds SHK:s utredningsgrupp av K3 att följa en CDS-fällningsövning. Utredningsgruppen följde då verksamheten vid CDS-fällning, både i luften och på marken.

1.18.3 Registreringsutrustning

Registreringsutrustning i form av *Flight Data Recorder (FDR)* och *Cockpit Voice Recorder (CVR)* finns inte i TP84. Registreringar från sådana utrustningar hade i hög grad kunnat underlätta utredningen och ge bättre förutsättningar att beskriva händelseförloppet.

1.19 Vidtagna åtgärder

1.19.1 Utveckling av regelverk

Enligt Försvarmakten har nedanstående ändring av manualer beslutats:

FOM Fsk-A

Översyn av den flygoperativa manualen *FOM Fsk-A* pågår. Följande rättningar avseende materielfällning ska bl.a. införas vid revision:

- Lastmästare kan inte ersätta hoppmästare vid laster över 50 kg. Hoppmästare 1 svarar för kontroll av last vid ilastning samt innan fällning.
- Lasterna standardiseras och kallas Kolli 95, Fällningsplattform 1, bärplattform samt laster riggade enligt U.S. Air Force TO 13C7-serie.
- Kvalifikationskrav, liknande kraven för riggare, införas för hoppmästare för behörighet att fälla materiel. Kvalificering utfärdas separat för respektive standardlast enligt föregående punkt.

Fällningsinstruktionen Fäll I TP84

Fäll I TP84 har upphävts från och med den 28 februari 2011 och har inarbetats i *FOM-B TP84*.

1.19.2 Materielutveckling

I fastställd Preliminär Taktisk, Teknisk och Ekonomisk Målsättning (PTTEM), skrivelse 2010-12-06, HKV beteckning 09 100:68219) anges målsättningen för livstidsförlängning av TP84.

I denna målsättning anges bl.a. att möjlighet för trådlös kommunikation för besättning som verkar i och utanför lastutrymmet ska integreras.

Det anges också att elektroniska flyginstrument med väl integrerade informations- och reglagesystem ska införas.

Vidare anges att navigeringsnoggrannheten ska förbättras, och att militär GPS ska integreras.

1.19.3 Metod- och taktikutveckling

Översyn av processen vid CDS-fällning pågår på Utvecklingsavdelningen vid Transportflygenhetens Utbildningsdivision under LSS/VUE, bl.a. med målsättning att få bättre kontroll på utrullningshastigheten.

Vid för låg utrullningshastighet blir lasten alltför utspridd, vid för hög utrullningshastighet kan de fällda kollina kollidera med varandra och fallskärmarna trassla ihop sig. Strävan är därför att få konstant utrullningshastighet, oavsett last. Vidare har det visat sig att 20 % klaff inte alltid ger lämplig lutning på golvet i lastutrymmet. Därför övervägs en ändring av förfarandet från att använda ett fast klaffläge till att, i likhet med US Airforce, använda viktpassade klafflägen.

Utvecklingsavdelningen vid Transport- och specialflygenheten (TFSE) har tillgång till en tabell i USA:s flygvapens (USAF) manual för flygplantypen, vilken visar lämpliga klafflägen vid olika flygplanvikter. Operativ evaluering (OPEVAL) har genomförts med i tabellen angivna klafflägen för tre olika vikt-

fall (lätt, medeltung och tung last). Genom mätning av flygplanets pitchvinkel (med hjälp av tröghetsnavigeringssystemet) har dessa klafflägen befunnits stämma bra. Marginalen till stall är alltid densamma vid dessa klafflägen och det är alltid möjligt att ta ut 45° bankning.

Samtidigt har prov genomförts att redan på avstånd 6 nm sätta rätt klaffläge för fällning, och visat att flygplanet retarderar tillräckligt utan att 50 % klaff först tas ut.

Vidare har, för att höja lastmästarnas säkerhet, prov gjorts att vid fällning av fullast placera alla lastmästare framför barriären och fälla lasten endast med hjälp av vinschen i lastutrymmet.

2. ANALYS

2.1 Organisation, ledning och regelverk

Operativ ledning

Organisationen med Försvarsmaktens flygoperatör (FMFO) och ansvarig företrädare (AF) är framtagen för att få en tydlig ansvarsfördelning inom Försvarsmaktens luftfart och endast en operatör. Genom att FLYGI har utfärdat ett verksamhetstillstånd för K3 och den operativa delen av fallskärmsverksamheten har man därmed skapat ytterligare en operatör inom Försvarsmakten.

Flygtjänsten resp. fallskärmstjänsten är därmed organisatoriskt uppdelade på helt separata operativa ledningar, trots att fallskärmstjänsten på genomförandenivån har direkta beröringsytor med flygtjänsten. Detta inverkar på ett allvarligt sätt på möjligheterna att hålla kontroll på hela verksamhetsområdet och har medfört att de flygoperativa procedurerna i fällningsinstruktionen *Fäll I TP84* inte tagits fram enligt gällande procedur och att CF inom FMFO har vare sig kontrollerat, fastställt eller signerat dem.

På genomförandenivån leder denna uppdelade organisation till oklarheter beträffande ansvar. I vissa fall föreligger dubbelt ansvar. Som exempel kan nämnas:

- Beslut om fällning (BOF) fattas av flygchefen för fallskärmstjänsten och beslut om storleken på landningsområdet fattas av fällningsledaren, båda ansvariga under verksamhetsledaren chefen K3.
- Beslut om flygning (BOF) fattas av divisionschefen för TP84. Befälhavaren i det fällande flygplanet kan inte påverka storleken på landningsområdet, men är likväl ansvarig för att den fällda lasten hamnar inom detta.

Tillståndsgivning och tillsyn

FLYGI har utfärdat verksamhetstillstånd för chefen K3 att bedriva fallskärmstjänst trots att någon RML-del för fallskärmsverksamheten inte har tagits fram. FLYGI har också genomfört tillsyn av verksamheten, trots att det saknas regelverk att granska verksamheten emot.

SHK anser att FLYGI därmed inte har uppfyllt sitt ansvar för regelgivning och tillsyn avseende denna del av verksamheten.

Då det har skapats en operatör för den operativa fallskärmstjänsten har detta medfört att fallskärmstjänsten inte är representerad vid den centrala flygsäkerhetsfunktionen. Flygchefen disponerar därmed inte någon personal med kompetens inom den operativa fallskärmstjänstens verksamhetsområde.

Avvikelseberättelser

Avvikelseberättelser relaterade till flygtjänsten och den tekniska fallskärmstjänsten respektive till den operativa fallskärmstjänsten rapporteras genom två olika driftstörningsanmälningssystem, DA-system, ett under flygchefen i FMFO och det andra under flygchefen för fallskärmstjänsten vid K3.

Detta medför osäkerhet om hur avvikelser som ligger i gränsområdet mellan flygtjänst och fallskärmstjänst ska rapporteras. De kan komma att rapporteras

i något av systemen, i båda systemen eller hamna i gränsområdet mellan flyg- och fallskärmstjänst och inte rapporteras alls.

Inget av systemen kan ge en fullständig bild av avvikelserna, vare sig avseende vilken typ av avvikelser som förekommer eller frekvensen med vilken olika typer av avvikelser inträffar.

Vissa avvikelser kan till och med komma att rapporteras i det ena operativa spåret, trots att de endast kan åtgärdas i det andra. Ett exempel på en sådan avvikelse kan vara den här aktuella; att lasten inte lämnar flygplanet på grund av felaktigheter i fällningsproceduren. Detta är en flygtjänstrelaterad händelse, och den rapporteras därför till FMFO genom flygvapnets DA-system. Flygchefen i FMFO har dock inte tillsett att de flygoperativa procedurer som regleras i fällningsinstruktionen *Fäll I TP84* hanteras inom FMFO, och kan därmed inte förväntas åtgärda bristerna i proceduren.

På samma sätt är det, baserat på information i de båda systemen, endast möjligt att ge en ofullständig återmatning av de avvikelser som rapporteras inom flygtjänsten respektive fallskärmstjänsten. Detta kan påverka både eftersträva- vade utbildningseffekter, rapporteringsvilja och därmed flygsäkerheten på ett negativt sätt.

SHK finner det därför svårt att se hur det i något av de operativa spåren ska vara möjligt att skapa sig en fullständig och korrekt bild av avvikelserna. Därmed saknas väsentlig grundinformation för hanteringen av verksamhetssäkerheten inom respektive operativa spår.

Balans mellan uppgifter och resurser

Eftersom flygchefen saknar kontroll över de ekonomiska resurserna och därmed inte kan förändra resurstilldelningen, är det svårt att se hur CF ska kunna säkerställa balans mellan uppgifter och resurser. Enligt SHK:s uppfattning kan CF, om resurserna visar sig vara otillräckliga, endast begränsa eller stoppa verksamheten.

Den bristande precisionen i kravställningen till TP84:s krigsförband gör att det inte går att utläsa vilka krav som gäller för exempelvis förmågan CDS-fällning. Detta torde avsevärt försvåra möjligheterna att bedöma resursbehoven för olika verksamheter, och därför medföra svårigheter att anpassa verksamhetsuppdragen (VU) till resurstillgången. Försvarsmakten har inte kunnat presentera några exempel på hur reducering av resurser, exempelvis den minskade flygtidsproduktionen för TP84 under år 2010, resulterat i motsvarande begränsning i VU.

SHK anser att detta, tillsammans med avsaknaden av behörighets- och vidmakthållandekrav för CDS-fällning, kan resultera i att personal på ledningsnivå förväntar sig förmåga att genomföra CDS-fällning i operativ miljö, trots att den faktiska förmågan på grund av otillräckliga resurser inte medger detta.

2.2 Utbildningsanvisningar och manualer

Entydighet

Den olika betydelsen av likalydande förkortningar, exempelvis FOM, BOF och OFFG, i de publikationer som reglerar flygtjänsten respektive fallskärmstjänsten skapar risk för missförstånd och förbiseenden. Detta gäller särskilt vid flygning med avsikt att genomföra fallskärmsfällning.

Förekomsten av olika benämningar för samma sak, exempelvis PF respektive 1P och PNF respektive 2P kan skapa otydligheter och risk för missförstånd.

SHK finner att nödinstruktionerna i *Fäll I TP84* brister i tydlighet, både avseende om försök att avbryta en påbörjad CDS-fällning får göras, och i så fall hur detta ska gå till.

Bristerna och det utrymme som ges för olika tolkningar i *Fäll I TP84* inbjuder till misstag och missförstånd i en omfattning som inte kan anses acceptabel.

Struktur

Beskrivningar av flygoperativa procedurer är i *Fäll I TP84* dels utspridda, dels blandade med beskrivningar av lastning och riggning. Exempelvis anges i procedurbeskrivningen för CDS-fällning att klaffläge 50 % ska sättas, medan det i ett annat kapitel anges att klaffläget vid fällning måste minskas till rekommenderat klaffläge 20 %.

Vidare har nödinstruktioner för fel vid CDS-fällning brutits ut ur avsnittet med nödinstruktioner.

SHK bedömer att detta gör informationen svårtillgänglig och skapar risk för missförstånd.

Vidmakthållandekrav

SHK anser att det är en brist att det i *Fäll I TP84* inte anges några behörighets- och vidmakthållandekrav för CDS-fällning.

2.3 Metod och riskhantering

Metod för CDS-fällning

Den metod som beskrivs för CDS-fällning innebär att efter fartreduktion först sätta 50 % klaff, därefter minska till klaffläge 20 % strax före fällning.

Arbetsituationen för besättningen är i detta skede vanligtvis intensiv med radiotrafik, bevakning av höjd och fart, spaning efter fällplatsen, kurskorrekationer för att träffa rätt etc.

SHK anser att detta medför en påtaglig risk för att klaffsättningen till 20 % ska glömmas. Detta är allvarligt, eftersom korrekt klaffsättning är en kritisk åtgärd för att lasten ska lämna flygplanet på avsett sätt vid fällning.

Lastmästarnas position vid de bakre sidodörrarna under CDS-fällning placerar dem mycket nära den utrullande lasten, vilket utgör en risk. Vid försök att säkra lasten kan de dessutom dels träffas av kollin som åker fram och tillbaka inne i flygplanet, dels dras med av kollin som lämnar flygplanet.

Storleken på landningsområdet

Storleken på det landningsområde som föreskrivs i den flygoperativa manualen *FOM FSK-A* vid CDS-fällning har minskats utan någon redovisad taktisk förändring eller modifiering av flygplanet såsom förbättrad avionik eller metodik, ökad träning etc. som motiverar denna minskning. SHK konstaterar att avioniken i TP84 är från 1980-talet och saknar det förarstöd för CDS-fällning som finns i vissa modernare versioner av flygplantypen. Inte heller har någon riskanalys genomförts.

Fällningsledaren kan vid CDS-fällning besluta om fällning vid högre markvindstyrkor än de 10 m/s som gäller vid personalfällning. Vindstyrkan anges härvid inte som en av de faktorer som fällningsledaren ska ta hänsyn till för detta beslut, inte heller hur vindstyrkan ska påverka landningsområdets utsträckning och eventuell säkerhetsbård.

SHK finner detta anmärkningsvärt, eftersom vinden vid högre vindstyrkor varierar starkt när det gäller såväl styrka som riktning i höjdsiktet närmast marken. Detta medför ökad osäkerhet beträffande det faktiska landningsområdets utsträckning.

Vid fällningen då det allvarliga tillbudet inträffade befann sig åskådarna nära landningsområdets gräns till höger i flygriktningen, samtidigt som vindriktningen var från vänster. Vid en felbedömning av vindstyrkans storlek skulle lasten kunnat komma att driva in över åskådarna. Vinden var visserligen svag vid tillbudstillfället, men situationen visar ändå på bristande säkerhet och riskerna med oklart ansvar i sammanhanget.

SHK anser vidare att beslut om landningsområdets storlek måste baseras på erfarenhet om faktiska landningsplatser vid materielfällning. Således måste landningsplatser mätas in och följas upp tillsammans med rådande fällningsparametrar. Därutöver måste det finnas en riskzon som omhändertar eventuella brister i fällningsmetoden.

SHK finner det också anmärkningsvärt att flygplanets befälhavare inte kan påverka ett sådant beslut, men ändå är ansvarig för att lasten hamnar inom landningsområdet.

Säkerhet för tredje man under inflygning för fällning

När lastrampen öppnats under inflygningen för fällning är det endast de sista lastsäkringsbanden som förhindrar att lasten lämnar flygplanet. Därmed kan t.ex. en vådamanövrering eller ett tekniskt fel i vinschen orsaka att lasten lämnar flygplanet för tidigt.

Mot den bakgrunden anser SHK det vara en brist att det inte reglerats vilka begränsningar, t.ex. beträffande bebyggelseäthet, som ska gälla för det område som överflygs med öppen lastramp.

Säkerhet för tredje man under utflygning efter fällning

Om lasten inte skulle lämna flygplanet som avsett föreligger risk att denna lämnar flygplanet under utflygningen. Riskerna härför kvarstår till dess att lasten kunnat säkras eller lastrampen stängas.

Mot den bakgrunden anser SHK det också vara en brist att det inte reglerats vilka begränsningar, t.ex. beträffande bebyggelseäthet, som ska gälla för det

område som överflygs innan lasten kan förväntas vara säkrad eller lastrampen stängd.

Nödinstruktioner

Avbrytande av påbörjad fällning kan resultera i farliga tyngdpunktslägen. Simulatorprov har visat att det då krävs omedelbara och korrekta åtgärder för att flygplanet inte ska överstegras och vika sig med katastrofal utgång.

SHK bedömer att simulatören vid proven utnyttjades på ett sätt som tillräckligt väl representerar det aktuella flygfallet och att simulatormodellens aerodatabas är representativ för flygfallet. Vid undersökningen framkom att risken för stabilisatorstall var överhängande i det aktuella flygfallet, vilket kan förklara varför flygplanet i simulatören på ett okontrollerbart sätt kraftigt höjde nosen vid gaspådrag.

SHK anser även att Försvarmakten bör utreda huruvida möjligheterna att kunna hantera farliga tyngdpunktslägen påverkas av isbildning på flygplanets vingar och stabilisator.

SHK finner det väsentligt att det är befälhavaren som fattar beslut om huruvida det är lämpligt eller ens möjligt att avbryta fällningen, och att säkring av last därför påbörjas först då befälhavare beordrat detta.

Vid avbruten CDS-fällning är det av avgörande betydelse att PF hunnit inta ett flygläge som gör att lasten inte kan rulla ut, innan lastmästarna försöker säkra lasten. Även av detta skäl är det väsentligt att säkring av last påbörjas först då befälhavaren beordrat detta.

Navigering

Navigeringsystemet i TP84 saknar systemstöd för beräkning av lämplig fällpunkt med hänsyn till vind och övriga faktorer. Det för navigeringsprecisionen nödvändiga satellitnavigeringsystemet (GPS) i TP84 är inte integrerat med flyginstrumenten. Istället tar systemoperatören, grundat på ett flertal faktorer, manuellt ut upphållning för vinden och omsätter navigeringsdata från GPS-systemet till muntliga styrorder till piloterna, vilket ofta innebär sena och ibland stora kurskorrektioner.

Piloterna är i sin tur upptagna med andra åtgärder i fällningsfasen (fartändringar, klaffsättningar, rampöppning, noggrann fart- och höjdhållning, målspaning för att upptäcka fällningsplatsen, avgivande av fällkommando m.m.).

Belastningen är därför i fällningsskedet hög på samtliga besättningsmedlemmar i förarkabinen.

SHK finner att dessa brister sammantaget medfört att besättningen inte givits rätt förutsättningar att på ett säkert sätt genomföra CDS-fällning, och att detta sannolikt inte beaktats av den ansvarige för fallskärmtjänsten då det beslutades om den minskning av landningsområdet som beskrivs ovan.

Kommunikation

Kommunikationen mellan förarna och besättningen i lastutrymmet är kritisk, bl. a. för hantering av situationen vid avbruten fällning. Det är av avgörande betydelse att befälhavaren dels hunnit bedöma möjligheterna att inta ett flygläge som gör att lasten inte kan rulla ut, dels hunnit inta ett sådant flygläge innan lastmästarna försöker säkra lasten.

Terminologin måste därför vara tydlig, så att exempelvis ett "Avbryt, avbryt!" från besättningsmedlem eller fällningsledaren (på marken) inte resulterar i att lastmästarna försöker säkra lasten innan befälhavaren hunnit bedöma att detta kan ske på ett säkert sätt.

Kommunikationen måste också vara säker utan risk för avbrott. Vid tillbudstillfället hade lastmästarna headset med långa kablar. Dessa utgör ett riskmoment, då de lätt kan haka i lasten och ryckas loss. Dessutom försvårar kablarna lastmästarnas rörelser i lastutrymmet för att t.ex. hantera lastsäkringar, och kan innebära att besättningsmedlemmar ibland kopplar ur sig.

Registrerutrustning

TP84 saknade vid tillfället både Flight Data Recorder (FDR) och Cockpit Voice Recorder (CVR).

SHK ser detta som en allvarlig brist. Sådan utrustning skulle avsevärt underlätta utredning av tillbud och olyckor.

I jämförelse med civila krav på sådan utrustning, normalt vid flygplanmassa överstigande 5 700 kg eller utrustning för befordran av nio eller fler passagerare, framstår det som särskilt angeläget med sådan utrustning i TP84.

Planerade åtgärder

Förbättrad avionik, trådlös intern kommunikation samt installation av FDR och CVR är för närvarande inplanerade i nästa modifiering av TP84.

SHK finner det angeläget att dessa modifieringar genomförs, bl.a. för att CDS-fällning ska kunna genomföras på ett tillräckligt säkert sätt.

2.4 Förloppet vid tillbudstillfället

Den direkta orsaken till tillbudet var av att fällningen genomfördes med klaffarna i ett läge där flygplanet intog en sådan attityd att lasten inte lämnade flygplanet som avsett.

Före och under flygningen utsattes besättningen för flera störande faktorer och ovanligt omfattande radiotrafik i samband med fällningen. Dessa faktorer kan ha påverkat besättningens koncentration på uppgiften. Det ökade krav på god tidhållning som besättningen kände på grund av närvaron av publik kan också ha bidragit till en ökad belastning på besättningen.

Befälhavaren försökte först fullfölja fällningen genom att höja nosen, vilket var en improvisation. Besättningen valde sedan att försöka avbryta fällningen, och lyckades delvis med detta så att fyra av sexton kollin blev kvar ombord.

Lastmästarna kvitterade fällningsledarens order att avbryta och påbörjade säkring av lasten, trots att de inte uppfattat klara direktiv om detta från befälhavaren. Därmed föregreps befälhavarens beslut om det (med hänsyn till det tyngdpunktsläge som kunde uppstå) kunde accepteras att behålla del av lasten ombord. Det var därmed inte heller klarlagt om flygplanet intagit ett flygläge som gjorde att lastmästarna kunde säkra lasten utan att riskera att träffas av eller dras med ut av rullande last.

SHK framhåller det väsentliga i att följa fastställda procedurer, särskilt vid verksamheter som CDS-fällning, där fel och misstag kan få synnerligen allvarliga konsekvenser för både personal, materiel och tredje man.

SHK finner att bakomliggande orsak till tillbudet var utformningen av flygprocedur för CDS-fällning. Den var dels otydligt utformad med avseende på klaffsättning, dels utformad så att det uppdragskritiska momentet klaffsättning skulle komma ihåg i ett sent skede före fällningen då förarbelastningen generellt kan antas vara hög.

2.5 Övergripande slutsatser

SHK anser att FLYGI inte borde ha accepterat att ledningen av flyg- respektive fallskärmstjänsten organisatoriskt delats upp på separata operativa spår som senare går ihop på genomförandenivån. FLYGI borde därmed inte heller ha utfärdat ett separat verksamhetstillstånd för fallskärmstjänsten, särskilt som kravdokument i reglerna för den militära luftfarten (RML) saknas för denna.

SHK anser att chefen för Säkerhetsinspektionen borde ha tagit fram ett kravdokument i RML-serien för militär luftfart innan *Säkerhetsinstruktion för fallskärmstjänsten, Säk I Fsktj*, upphävdes.

Likaså anser SHK att FLYGI i sin roll som tillsynsfunktion inom myndigheten genom regelgivning och tillsyn borde säkerställt att landningsområdets storlek motsvarade möjligheterna av att lasten vid CDS-fällning kan fås att hamna inom detsamma. Därutöver bör det finnas en riskhantering som omhändertar säkerheten för tredje man vid in- och utflygning av fällområde.

Vidare anser SHK att flygchefens (CF) möjligheter att påverka resurstilldelningen är otillräckliga för att denne ska kunna ansvara för verksamhetssäkerheten och för att det råder balans mellan uppgifter och resurser. Flygchefen kan i praktiken endast göra detta genom att avstyra verksamhet.

För att öka möjligheterna att anpassa VU till resurstillgången bör precisionen i kravställningen till TP84:s krigsförband förbättras så att det går att utläsa vilka krav som gäller för exempelvis förmågan CDS-fällning. SHK finner det anmärkningsvärt att Försvarsmakten inte kunnat presentera någon anpassning av VU till den minskade resurstillgång som blev följd av den minskade flygtidsproduktionen för TP84 under år 2010.

Därutöver finner utredningen det särskilt allvarligt att några av SHK tidigare rekommendationer till försvarsmakten inte har omhändertagits, trots att försvarsmakten har redovisat till SHK att så har varit fallet. SHK anser att den interna kontrollen inom försvarsmakten borde uppmärksammat en sådan avvikelse.

Mot bakgrund av detta kommer SHK att se över den ordning för återrapportering av rekommendationer från försvarsmakten som hittills tillämpat.

SHK har i ett antal tidigare rapporter efter utredningar av olyckor i Försvarsmakten påtalat det olämpliga i att tillsynsfunktionen inom myndigheten Försvarsmakten är underställd myndighetsledningen.

SHK vidhåller denna uppfattning. Att återigen upprepa denna rekommendation synes dock inte nödvändigt.

3 UTLÅTANDE

3.1 Undersökningsresultat

- a) Besättningen var behörig att genomföra uppgiften.
- b) Flygningen genomfördes enligt gällande bestämmelser och inom tillåtna prestandagränser.
- c) Luftfartyget hade luftvärdighetsbevis med gällande granskningsbevis.
- d) Aktuellt klaffläge vid fällningen medförde att lastrumsgolvets lutning var otillräcklig för att lasten skulle rulla ut som avsett.
- e) Befälhavaren försökte få lasten att rulla ut genom att momentant höja nosen på luftfartyget.
- f) Lastmästarna påbörjade säkring av lasten utan att detta beordrats av befälhavaren.
- g) Luftfartygets navigeringssystem saknade systemstöd för CDS-fällning.
- h) Beteckningar i de publikationer som reglerar flyg- respektive fallskärmstjänsten uppvisade bristande entydighet.
- i) Anvisningar om CDS-metoden beskrevs på olika ställen i fällningsinstruktionen *Fäll I TP84*.
- j) Nödinstruktioner för CDS-metoden beskrevs inte på samma ställe som övriga nödinstruktioner i *Fäll I TP84*.
- k) Storleken på det landningsområde som föreskrivs för CDS-fällning har minskats utan att någon föregående riskanalys, metodförändring eller systemförändring motiverat detta.
- l) Vindstyrkan anges inte som en faktor som ska påverka landningsområdets utbredning.
- m) Landningsområdets storlek har inte utformats med statistik om faktiska landningsplatser vid materielfällning som grund.
- n) Krav har inte angivits för t.ex. bebyggelseäthet inom område som överflygs med öppnad ramp före och efter fällningen.
- o) Avbrytande av CDS-fällning kan vid fullast resultera i farliga tyngdpunktslägen.
- p) Nödinstruktionerna anger inte om CDS-fällning får avbrytas och procedur för detta.
- q) Flygtjänsten respektive fallskärmstjänsten är organisatoriskt uppdelade på två olika organisationer men flygtjänsten ansvarar för genomförandet av fällningen.
- r) De två olika organisationerna har var sitt avvikelserapporteringsystem och dessa är inte sammankopplade.
- s) FLYGI har utfärdat verksamhetstillstånd för fallskärmstjänsten utan att det fanns något motsvarande kravdokument i regler för militär luftfart.
- t) Flygchefen har verksamhetssäkerhetsansvar och ansvar för balans mellan uppgifter och resurser, men saknar påverkan över resurserna.
- u) I kravställningen till TP84:s krigsförbandschefer är det inte möjligt att utläsa vilka preciserade operativa krav som gäller för CDS-fällning.
- v) Minskningar i flygtidsproduktion för TP84 har inte resulterat i minskade krav på förmågor.

3.2 Orsaker till det allvarliga tillbudet

Det allvarliga tillbudet orsakades av brister i dels Försvarmaktens ledning, styrning och uppföljning av flyg- resp. fallskärmstjänsten, dels Försvarmaktens regelgivning och tillsyn av militär luftfart, inklusive fallskärmstjänst.

Den direkt utlösande faktorn till händelsen var att fällningen genomfördes med ett klaffläge som ledde till att flygplanet intog en sådan attityd att lasten inte rullade ut som avsett.

Bristerna har lett till att fällmetoden:

- Varit otydligt beskriven.
- Inte säkerställt kontrollerad utrullningshastighet vid fällningen.
- Inte innehållit lämpliga nödinstruktioner för avbrytande av fällningen.

Bristerna har också lett till att:

- Säkerhetsbård saknats runt landningsområdet.
- Storleken på landningsområdet minskats utan föregående riskanalys eller förändring i materiel eller metodik som kunnat motivera denna minskning.
- Riskanalys omfattande konsekvenser av t.ex. fördröjd fällning inte genomförts och hanterats genom lämpliga begränsningar eller på annat sätt.
- Flygoperativa procedurer i *Fäll I TP84* inte har tagits fram enligt gällande procedur och att CF inte vare sig kontrollerat, fastställt eller signerat dem.
- Resursbehov, utbildningskrav och vidmakthållandekrav inte tillräckligt beaktats.
- FLYGI har utfärdat verksamhetstillstånd för chefen K3 att bedriva fallskärmstjänst trots att regler för den operativa fallskärmsverksamheten saknats i RML.

4. REKOMMENDATIONER

Försvarmakten rekommenderas att:

- Genom regelgivning och tillsyn snarast säkerställa att verksamheter där fallskärmstjänst och flygtjänst tillsammans ingår skapa tydliga ansvarsförhållanden, (*RM 2011:01 R1*).
- Genom regelgivning och tillsyn snarast säkerställa att FM fallskärmstjänst till alla delar uppfyller kraven och innehar nödvändiga förmågor för att bedriva en säker verksamhet, (*RM 2011:01 R2*).
- För CDS fällning snarast ta fram metoder, nödinstruktioner och även materiel avseende navigering och kommunikation så att verksamheten kan bedrivas på ett säkert sätt, (*RM 2011:01 R3*).
- Snarast utrusta flygplan Tp84 med registreringsutrustning som i tillämpliga delar uppfyller civila krav, (*RM 2011:01 R4*).

- Tillse att ansvarshavare inom flygtjänsten med uppgift att säkerställa balans mellan uppgifter och resurser i verksamheten ges nödvändiga befogenheter, (*RM 2011:01 R5*).
- Snarast skapa en ordning som innebär att rekommendationer som återredovisats till SHK som omhändertagna eller föremål för planerade åtgärder faktiskt genomförs, och i de fall genomförandet av något skäl inte visar sig inte möjligt, information om detta snarast lämnas till SHK, (*RM 2011:01 R6*).