

ISSN 1400-5719

Rapport RL 2000:43

**Tillbud med flygplanet SE-KFP
i luftrummet mellan Sundsvall, Y län
och Gävle, X län, den 3 februari 2000**

Dnr L-008/00

SHK undersöker olyckor och tillbud från säkerhetssynpunkt. Syftet med undersökningarna är att liknande händelser skall undvikas i framtiden. SHK:s undersökningar syftar däremot inte till att fördela skuld eller ansvar.

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

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

2000-11-22

L-008/00

Luftfartsverket

601 79 NORRKÖPING

Rapport RL 2000:43

Statens haverikommission har undersökt ett tillbud som inträffade den 3 februari 2000 i luftrummet mellan Sundsvall, Y län och Gävle, X län, med ett flygplan med registreringsbeteckningen SE-KFP.

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

Olle Lundström

Monica J Wismar

Henrik Elinder

Innehåll

SAMMANFATTNING	4
1 FAKTAREDOVISNING	6
1.1 Redogörelse för händelseförloppet	6
1.2 Personskador	6
1.3 Skador på luftfartyget	6
1.4 Andra skador	7
1.5 Besättningen	7
1.5.1 Befälhavaren	7
1.5.2 Biträdande föraren	7
1.5.3 Övriga besättningsmedlemmar	7
1.5.4 Förarnas tjänstgöring	7
1.6 Luftfartyget	8
1.6.1 Allmänt	8
1.6.2 Bränslesystem	8
1.7 Meteorologisk information	9
1.8 Navigationshjälpmedel	10
1.9 Radiokommunikationer	10
1.10 Flygfältsdata	10
1.11 Färd- och ljudregistratorer	11
1.12 Platsen för tillbudet och luftfartyget	11
1.12.1 Platsen för tillbudet	11
1.12.2 Luftfartyget	11
1.13 Medicinsk information	11
1.14 Brand	11
1.15 Överlevnadsaspekter	11
1.16 Särskilda prov och undersökningar	11
1.16.1 Teknisk undersökning	11
1.16.2 Motorns bränslesystem	11
1.16.3 Tillsyn	12
1.16.4 Bränslekvalitet	12
1.16.5 Rutiner före flygning	12
1.17 Företagets organisation och ledning	12
1.17.1 Allmänt	12
1.17.2 Vidtagna åtgärder	12
2 ANALYS	13
2.1 Motorstörningarna	13
2.2 Flygningen	13
2.3 Operativa rutiner	13
3 UTLÅTANDE	14
3.1 Undersökningsresultat	14
3.2 Orsaker till tillbudet	14
4 REKOMMENDATIONER	14

BILAGA

1	Utdrag ur cert.reg. beträffande föraren (endast till Luftfartsverket)
---	---

Rapport RL 2000:43

L-008/00

Rapporten färdigställd 2000-11-22

<i>Luftfartyg: registrering, typ</i>	SE-KFP , Beech B200C
<i>Klass/luftvärdighet</i>	Normal, gällande luftvärdighetsbevis
<i>Ägare/innehavare</i>	SOS Flygambulans AB, Säve flygplatsväg, 423 73 Säve
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	2000-02-03 mellan kl. 05.30–kl. 05.40 under mörker <i>Anm:</i> All tidsangivelse avser svensk normaltid (SNT) = UTC + 1 timme
<i>Plats</i>	I luftrummet mellan Sundsvall, Y län och Gävle, X län, på och under flygnivå (FL) 190 ca 5 800 m över havet
<i>Typ av flygning</i>	Ambulansflygning
<i>Väder</i>	Enligt SMHI:s analys för Gävle/Sandviken flygplats kl. 06.12: vind 250°/05 knop, sikt >10 km, klar himmel, temp./daggpunkt –9/–12 °C, QNH 1002 hPa
<i>Antal ombord: besättning</i>	2/1
<i>passagerare</i>	2
<i>Personskador</i>	Inga
<i>Skador på luftfartyget</i>	Inga
<i>Andra skador</i>	Inga
<i>Befälhavaren:</i>	
<i> ålder, certifikat</i>	37 år, B med instrumentbehörighet
<i> total flygtid</i>	2 716 timmar, varav 2 000 timmar på typen
<i> flygtid senaste 90 dagarna</i>	160 timmar, samtliga på typen
<i> antal landningar senaste</i>	141
<i> 90 dagarna</i>	
<i>Bitr. föraren:</i>	
<i> ålder, certifikat</i>	49 år, B med instrumentbehörighet
<i> total flygtid</i>	6 244 timmar, varav 543 timmar på typen
<i> flygtid senaste 90 dagarna</i>	170 timmar, samtliga på typen
<i> antal landningar senaste</i>	140
<i> 90 dagarna</i>	
<i>Sjuksköterska</i>	Anställd i flygföretaget sedan år 1999

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 9 februari 2000 om att ett tillbud med ett flygplan med registreringsbeteckningen SE-KFP inträffat i luftrummet mellan Sundsvall, Y län och Gävle, X län, den 3 februari 2000 mellan kl. 05.30–kl. 05.40.

Tillbudet har undersökts av SHK som företrätts av Olle Lundström, ordförande, Monica J Wismar, operativ utredningschef, och Henrik Elinder, teknisk utredningschef.

Undersökningen har följts av Luftfartsverket genom Max Danielsson.

Sammanfattning

Flygplanet startade från Kiruna kl. 04.23 för en akut ambulansflygning med en patient till Stockholm/Bromma flygplats. Med ombord var också en läkare. Flygningen skedde på flygnivå 190 (ca 5 800 meters höjd) där ytterlufttemperaturen var mellan –41 och –37 °C. När flygplanet hade passerat Sundsvall noterade förarna att bränsleflödet till vänster motor började att pendla och att dragkraften från motorn minskade. Kort därefter stannade

motorn. Man beslutade att fortsätta flygningen med endast höger motor i funktion till Stockholm.

Strax norr om Gävle började bränsleflödet även till höger motor att pendla och dragkraften från motorn att minska. Besättningen deklarerade då nödläge och begärde att få landa på Gävle/Sandvikens flygplats. Under flygningen dit lyckades man att återstarta vänster motor men erhöll endast begränsad dragkraft. Efter sättningen på banan fick förarna normal reverseringseffekt från båda motorerna. Flygplanet taxades därefter in till stationsbyggnaden där motorerna kuperades enligt normala rutiner. Landningen skedde kl. 06.17.

Något tekniskt fel har inte hittats på flygplanet. Före flygningen hade flygplanet efter fulltankning stått parkerat i en varmhangar under ca 12 timmar. Dränering hade därefter inte utförts enligt gällande föreskrifter.

Tillbudet orsakades sannolikt av att vatten i bränslet, under flygning i ett område med låg ytterlufttemperatur, bildade is eller iskristaller som temporärt förorsakade en tryckförlust eller en blockering i motorernas bränslesystem.

Rekommendationer

Inga.

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

Flygplanet landade den 2 februari 2000 kl. 13.07 på Umeå flygplats. Innan det togs in i en varmhangar för natten tankades 450 liter JET A1, Statoil i flygplanets vingtankar. För att ge utrymme för det kalla bränslet att expandera i tankarna när flygplanet värmdes upp i hangaren tankade man inte helt fullt, s.k. "hangartankning". Flygplanet stod sedan parkerat i hangaren, som var uppvärmd till ca +5 °C, till kl. 01.15 nästa morgon då det togs ut för en flygning till Kiruna. Under flygningen till Kiruna var ytterlufttemperaturen mellan -41 och -37 °C. Flygplanet landade i Kiruna kl. 02.34 och där tankades 492 liter JET A1, Shell i vingtankarna.

Flygplanet startade därefter från Kiruna kl. 04.23 för en akut ambulansflygning med en patient till Stockholm/Bromma flygplats. Med ombord var också en läkare och en sjuksköterska. Flygningen skedde på flygnivå (FL) 190 (ca 5 800 meters höjd). När flygplanet hade passerat Sundsvall noterade förarna att bränsleflödet till vänster motor började att pendla och att dragkraften från motorn minskade. Kort därefter stannade motorn. Efter som vädret var gynnsamt och med hänsyn till patientens akuta medicinska status beslutade besättningen att fortsätta flygningen med endast höger motor i funktion till Stockholm, som då hade den närmaste öppna flygplatsen. Man vidtog åtgärder enligt nödchecklistan men lyckades inte att återstarta vänster motor. Samtidigt minskades flyghöjden till FL 150 (ca 4 550 meter) där temperaturen var -33 till -29 °C.

Strax norr om Gävle började även bränsleflödet till höger motor att pendla och dragkraften från motorn att minska. Besättningen deklarerade då nödläge till flygledningen och begärde att få gå till närmaste flygplats för landning, som var Gävle/Sandvikens flygplats. Under flygningen dit lyckades man att återstarta vänster motor men erhöll endast begränsad dragkraft. Besättningen hade då fältet i sikte och lyckades i stort sett enbart med hjälp av höjdminskning nå fram till fältet och landa på bana 18. Efter sättnings på banan fick förarna normal reverseringseffekt från båda motorerna. Flygplanet taxades därefter in till stationsbyggnaden där motorerna kuperades enligt normala rutiner. Landningen skedde kl. 06.17.

Personalen på Gävle/Sandviken flygplats trafikledningstjänst informerades av flygkontrollen på Arlanda kl. 06.09 om situationen. De agerade enligt gällande larmlistor för "Fara för haveri" och flygplatsens Brand- och räddningsorganisation intog beredskap före flygplanets landning. Larm sändes också till SOS.

Efter landningen transporterades patienten, sjuksköterskan och läkaren med markambulans till Huddinge sjukhus i Stockholm.

1.2 Personskador

	<i>Besättning</i>	<i>Passagerare</i>	<i>Övriga</i>	<i>Totalt</i>
Omkomna	—	—	—	—
Allvarligt skadade	—	—	—	—
Lindrigt skadade	—	—	—	—
Inga skador	3	2	—	5
Totalt	3	2	—	5

1.3 Skador på luftfartyget

Inga.

1.4 Andra skador

Inga.

1.5 Besättningen

1.5.1 Befälhavaren

Befälhavaren var vid tillfället 37 år och hade gällande B-certifikat med instrumentbehörighet.

Flygtid (timmar)

<i>senaste</i>	<i>24 timmar</i>	<i>90 dagar</i>	<i>Totalt</i>
----------------	------------------	-----------------	---------------

Alla typer	3:20	160	2 716
------------	------	-----	-------

Denna typ	3:20	160	2 000
-----------	------	-----	-------

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 141.

Inflygning på typen gjordes 31 maj 1996.

Senaste PFT (periodisk flygträning) genomfördes 2000-01-18 på Beech 200.

1.5.2 Biträdande föraren

Biträdande föraren var vid tillfället 49 år och hade gällande B-certifikat med instrumentbehörighet.

Flygtid (timmar)

<i>senaste</i>	<i>24 timmar</i>	<i>90 dagar</i>	<i>Totalt</i>
----------------	------------------	-----------------	---------------

Alla typer	3:20	170	6 244
------------	------	-----	-------

Denna typ	3:20	170	543
-----------	------	-----	-----

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 140.

Inflygning på typen gjordes 30 mars 1999.

Senaste PFT genomfördes 1999-09-27 på Beech 200.

1.5.3 Övriga besättningsmedlemmar

I besättningen ingick en sjuksköterska. Hon anställdes vid företaget år 1999 och genomgick nödträning under november månad 1999.

1.5.4 Förarnas tjänstgöring

Under veckan före händelsen hade förarna haft följande tjänstgöringsschema:

	<i>Befälhavaren</i>	<i>Biträdande föraren</i>	<i>Antal flygningar</i>
2000-01-28	08.15–16.55	Ledig	5
2000-01-29	Ledig	Ledig	
2000-01-30	Ledig	Ledig	
2000-01-31	13.00–21.50	13.00–21.50	4
2000-02-01	09.30–12.35	09.30–12.35	2
2000-02-02	09.00–13.40	09.00–13.40	3
2000-02-03	00.30–02.34	00.30–02.34	2

1.6 Luftfartyget

1.6.1 Allmänt

LUFTFARTYGET

<i>Tillverkare:</i>	Beech Aircraft Corp.
<i>Typ:</i>	B200C
<i>Serienummer:</i>	BL 132
<i>Tillverkningsår:</i>	1988
<i>Flygvikt:</i>	Max tillåten 5 670 kg, aktuell vid landning 5 126 kg (11 300 lbs)
<i>Tyngdpunktsläge:</i>	Inom tillåtna gränser
<i>Total gångtid:</i>	7 691 timmar
<i>Antal cykler:</i>	9 486
<i>Gångtid efter senaste periodiska tillsyn:</i>	202 timmar
<i>Bränsle som tankats före händelsen:</i>	JET A1

MOTOR

<i>Motorfabrikat:</i>	Pratt & Whitney, Canada
<i>Motormodell:</i>	PT6A-42
<i>Antal motorer:</i>	2

<i>Motor</i>	<i>Nr 1</i>	<i>Nr 2</i>
<i>Total gångtid, timmar:</i>	7 566	7 510
<i>Gångtid efter översyn:</i>	2 667	2 792
<i>Cykler efter översyn:</i>	3 195	3 355

PROPELLER

<i>Propeller fabrikat:</i>	Hartzell HC-B3TN-3N
<i>Propellergångtid efter grundöversyn</i>	
<i>Propeller 1:</i>	1 430 timmar
<i>Propeller 2:</i>	1 430 timmar

Luftfartyget hade gällande luftvärdighetsbevis.

1.6.2 Bränslesystem

Flygplanstypen har två bränsletankar i vardera vingen (Main tank och Auxiliary tank) samt en tank i vardera motorgondolen (Nacell-tank). Möjlighet finns att transferera bränsle från den ena sidans bränslesystem till den andra sidans system (s.k. crossfeed). Bränslet pumpas från bränsletankarna till motorernas respektive bränslesystem med hjälp av en Engine-driven boost pump i varje vinge. I respektive bränslesystem finns tre separata bränslefilter;

1 Firewall fuel filter.

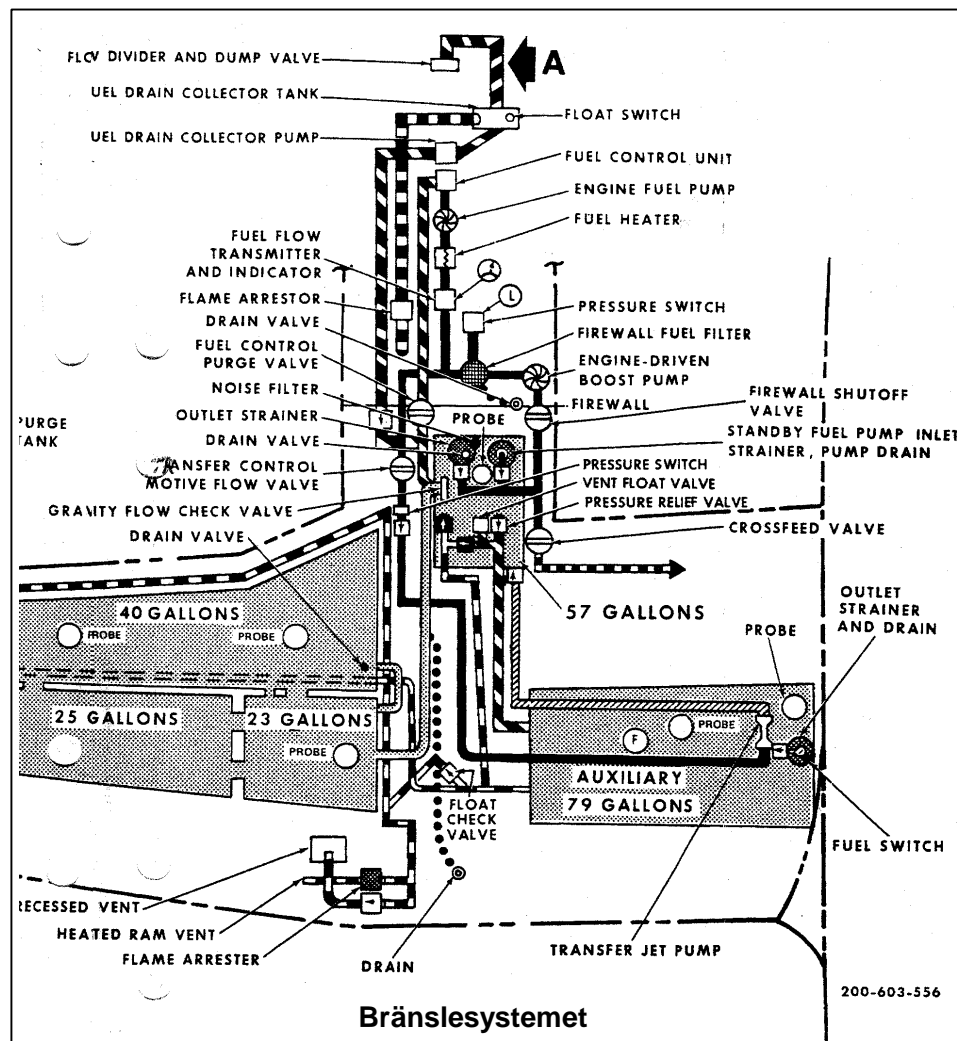
Metallnätfilter, placerat på motorgondolens brandskott efter Engine-driven boost pump. Bytesintervall 200 flygtimmar.

2 Inlet screen

Metallnätfilter, placerat på motorn före Engine fuel pump. Bytesintervall 400 flygtimmar.

3 Outlet filter

Pappersfilter, placerat på motorn efter Engine fuel pump. Bytesintervall 400 flygtimmar. (En tid före händelsen hade flygplanstillverkaren förlängt bytesintervallet på Outlet filter från 200 till 400 flygtimmar.)



1.7 Meteorologisk information

Vid tiden för tillbudet rörde sig en kallfront i sydlig riktning över Götaland. I övre Norrland var vädret kallt och på de flesta håll klart.

Enligt SMHI analys:

Umeå kl. 01.30 vind 310°/09 knop, sikt > 10 km, klar himmel, temp./daggpunkt -12/-19 °C, QNH 992 hPa.

Kiruna kl. 02.30 vind 310°/02 knop, sikt > 10 km, klar himmel, temp./daggpunkt -11/-17 °C, QNH 988 hPa.

Kiruna kl. 04.20 vind 310°/05 knop, sikt > 10 km, klar himmel, temp./daggpunkt -10/-16 °C, QNH 989 hPa.

Gävle kl. 06.12 vind 250°/05 knop, sikt > 10 km, klar himmel, temp./daggpunkt -9/-12 °C, QNH 1002 hPa.

Ytterluftstemperaturen på sträckan Kiruna–Gävle var:
FL 190 -41 (i norr) till -29 °C

FL 150 –33 (i norr) till –37 °C

1.8 Navigationshjälpmedel

Gävle/Sandviken flygplats bana 18 är utrustad med ILS¹. Flygplanet var utrustat för instrumentflygning. Inflygningen och landningen gjordes visuellt.

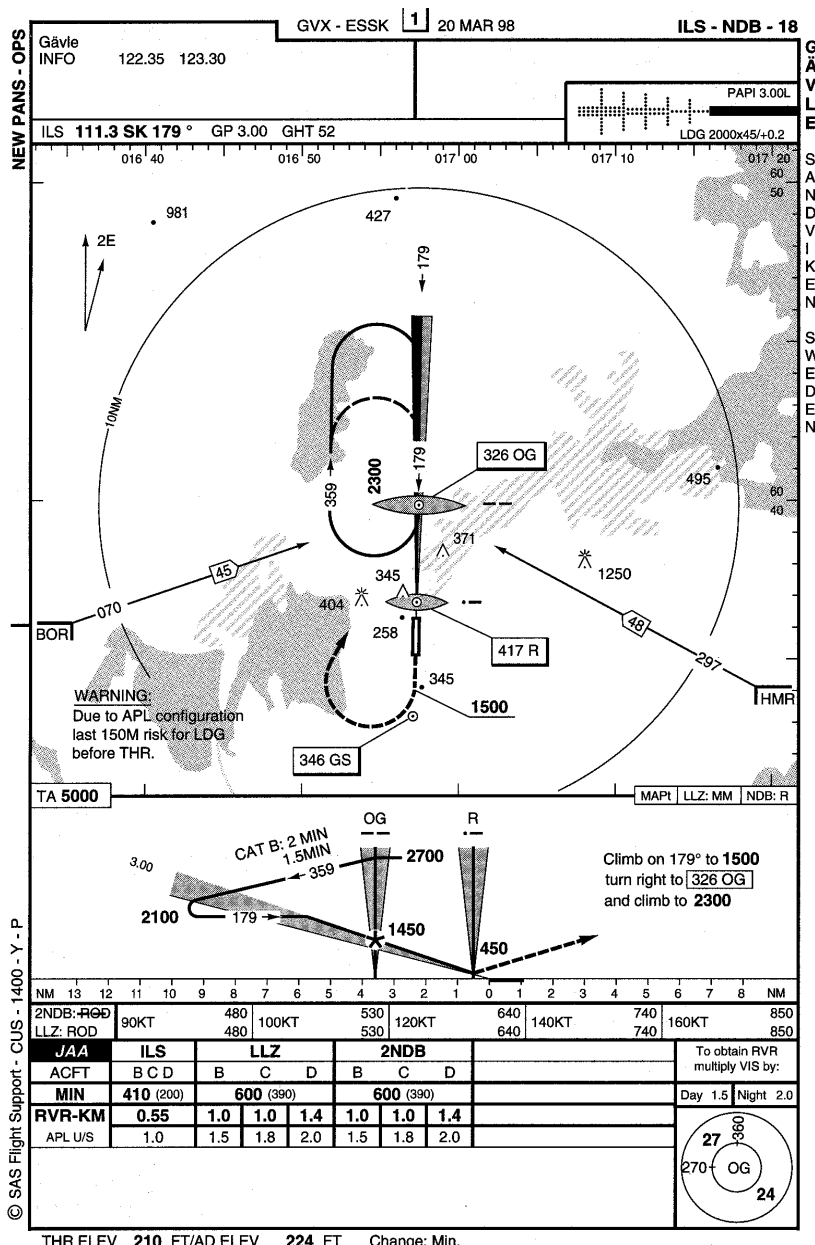
1.9 Radiokommunikationer

Förarna informerade flygledaren vid Sundsvall kontroll om motorstoppet på vänster motor och beslutet att fortsätta flygningen till Stockholm. När motoreffekten på höger motor minskade befanns flygplanet i Stockholms kontrollområde. Förarna meddelade situationen till flygledaren samt deklarerade nödläge.

1.10 Flygfältsdata

Gävle/Sandviken flygplats hade status enligt AIP-Sverige/Sweden.

¹ ILS – Instrument Landning System



1.11 Färd- och ljudregistratorer

Fanns inte. Erforderades inte.

1.12 Platsen för tillbudet och luftfartyget

1.12.1 Platsen för tillbudet

Tillbudet inträffade i luftrummet mellan Sundsvall och Gävle på och under FL 190.

1.12.2 Luftfartyget

Flygplanet skadades inte.

1.13 Medicinsk information

Ingenting har framkommit som tyder på att förarnas psykiska eller fysiska kondition varit nedsatt före eller under flygningen. De hade tidigare under kvällen i Umeå fått några timmars sömn.

1.14 Brand

Brand uppstod inte.

1.15 Överlevnadsaspekter

Sjuksköterskan och läkaren preparerade tillsammans kabinen inför en eventuell nödlandning.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

1.16.1 Teknisk undersökning

Först efter sex dagar informerades SHK om tillbudet. Den inledande tekniska undersökningen av flygplanet som gjordes på plats i Gävle skedde därigenom utan SHK:s närvaro.

1.16.2 Motorns bränslesystem

Samtliga bränslefilter i bränslesystemet kontrollerades med avseende på föroreningar och förekomst av fritt vatten. Vidare togs bränsleprov från samtliga filterbehållare och analyserades på plats med avseende på vatteninnehåll med hjälp av vattenindikatorampuller. Bränsleprov för kompletterande analys på laboratorium togs inte. Resultat se nedan.

<i>Filter</i>	<i>Vänster motor</i>	<i>Höger motor</i>
Firewall fuel filter (Metallfilter)	Normal föroreningsgrad Inget fritt vatten Vattenförekomst i bränslet	Normal föroreningsgrad Inget fritt vatten Ingen vattenförekomst i bränslet
Inlet screen (Metallfilter)	Normal föroreningsgrad Inget fritt vatten Vattenförekomst i bränslet	Normal föroreningsgrad Inget fritt vatten Ingen vattenförekomst i bränslet
Outlet filter (Pappersfilter)	Normal föroreningsgrad Inget fritt vatten Vattenförekomst i bränslet	Normal föroreningsgrad Inget fritt vatten Ingen vattenförekomst i bränslet

Vid dränering av nacell-tankarna noterades en mindre mängd vatten. Efter rengöring resp. byte av bränslefilter dränerades ca 40 liter bränsle från vardera bränslesystem. Därefter kontrollkördes motorerna på marken under ca 20 minuter utan att något fel eller någon felfunktion kunde konstateras.

1.16.3 Tillsyn

Efter vidtagna kontroller och åtgärder enligt ovan transportflögs flygplanet till Göteborg/Säve flygplats, där en 200 timmarstillsyn och en extra tankrengöring utfördes. Arbetet följdes upp av en representant från Luftfartsinspektionen. Inget fel eller onormalt kunde konstateras.

1.16.4 Bränslekvalitet

När SHK informerades om tillbudet togs bränsleprov från använda tankanläggningar i Umeå och Kiruna och sändes till SGS Sweden AB för analys. Bränsleproven uppfyllde samtliga gällande kvalitetskrav för Jet A1. Enligt den tekniska dokumentationen hade berörda tankanläggningar dränerats enligt gällande föreskrifter.

1.16.5 Rutiner före flygning

Enligt flygföretagets instruktion skall samtliga dräneringsventiler (12 st.) dräneras vid daglig tillsyn. Så skedde inte före starten från Umeå och förefaller inte heller ha varit praxis bland alla flygförarna.

1.17 Företagets organisation och ledning

1.17.1 Allmänt

SOS Flygambulans AB har sitt säte i Göteborg och utför varje år ca 3 500 nationella och internationella sjuktransporter och ambulansflygningar. Flygplansflottan utgörs av fem tvåmotoriga Beech Super King Air 200 som är specialutrustade för verksamheten. En flygbesättning består normalt av två förare och en sjuksköterska. Genom ett avtal med Norrlands Universitetssjukhus medföljer normalt en specialkompetent läkare och en sjuksköterska för intensivtransporter.

1.17.2 Vidtagna åtgärder

Från berörda personer har viss kritik framförts till företaget beträffande bristande rutiner när en händelse av denna art inträffar. En analysgrupp inom företaget har efter händelsen beslutat om att bl.a. följande åtgärder skall vidtagas:

Med omedelbar verkan;

- Kontroll av bränsle skall ske dagligen före första flygning.
- Bytesintervallet på Outlet filter sänks från 400 till 200 flygtimmar.
- Antifrostmedel ("Prist") skall tillsättas bränslet före nattparkering om risk för bildande av iskristaller föreligger.
- Vid tankning före nattparkering skall innertankarna fyllas med minst 30–50 liter bränsle.

Att genomföras snarast vid liknande händelse;

- Genomföra debriefing av besättningen på hemmabas.
- Inkalla extra personal för planering.
- Lämna information till egen personal via telefonkedja.
- Lämna skriftlig och muntlig information till förutbestämda personer inom verksamheten.
- Skicka ut pressmeddelande med korrekt information.
- Hålla extra personalmöte kring uppkomna säkerhetsfrågor.

Anm. Efter att förarna sedan händelsen har börjat dränera bränsletankarna enligt gällande föreskrifter har i flera fall fritt vatten konstaterats i bränslet.

2 ANALYS

2.1 Motorstörningarna

Förutom att man efter tillbudet kunde konstatera en smärre vattenförekomst i flygplanets bränslesystem har inget tekniskt fel hittats på flygplanet som kan förklara motorstoppet på vänster motor och minskningen av motoreffekten på höger motor. Bränslefilterna var förorenade i normal omfattning och efter rengöring/byte av filter samt genomspolning av bränslesystemen fungerade båda motorerna utan anmärkning.

Motorproblemen inträffade efter det att flygplanet under nära tre timmar hade flugit på höjder där ytterlufttemperaturen var mellan -30 och -40 °C. I anslutning till motorstörningarna noterade förarna att bränsleflödet till motorerna minskade. Allt tyder därför på att motorstörningarna orsakades av att en smärre mängd vatten i bränslet bildade is eller iskristaller när bränslet kylades ner vid den låga temperaturen. Isen förorsakade sedan tryckförlust eller blockering i bränslesystemen.

När flygplanet minskade flyghöjden och närmade sig Gävle, där marktemperaturen var betydligt högre, absorberades sannolikt vattnet åter i bränslet, vilket kan förklara varför normal funktion erhöles på båda motorerna efter sättningen.

Bidragande till vattenförekomsten kan ha varit att flygplanet före flygningen från Umeå tankades med kallt bränsle och därefter stod parkerat i en uppvärmd hangar under ca 12 timmar innan det togs ut för flygning. Vatten kan under denna tid ha kondenserat i tankarna och absorberats i bränslet.

Det kan heller inte uteslutas att flygplanet vid något tidigare tillfälle tankats från en tankanläggning som inte varit korrekt underhållen och därigenom tillförts bränsle med för stor vattenförekomst.

2.2 Flygningen

Normal procedur vid ett motorbortfall på en motor på ett flermotorigt flygplan är att landa så snart det är praktiskt möjligt. SHK har förståelse för att förarna, trots motorstoppet på vänster motor, i detta fall valde att fortsätta flygningen. Den närmsta öppna flygplatsen fanns i Stockholm och övriga förutsättningar för flygningen var gynnsamma. Det förelåg också ett akut medicinskt behov att snabbt transportera patienten till Stocholm/Bromma. Förarna torde ha bedömt risken att, under en och samma flygning, få en motorstörning även på den andra motorn som minimal.

2.3 Operativa rutiner

Någon dränering av bränslesystemet gjordes som nämnts inte vid den dagliga tillsynen före flygningen från Umeå, vilket var ett avsteg från företagets instruktion. Eftersom detta synes ha varit vanligt bland företagets förare kan en viss vattenmängd ha ansamlats i bränslesystemet även före ankomsten till Umeå utan att det upptäckts. Huruvida en dränering hade avslöjat en sådan eventuell vattenförekomst och därigenom kunnat förhindra tillbudet är dock osäkert.

Det förhållandet att det inte var praxis bland alla företagets förare att följa gällande instruktion på denna punkt kan tolkas som en brist i företagets operativa ledningsfunktion. Som nämnts i 1.17.2 har emellertid företaget redan vidtagit åtgärder för att förbättra situationen.

3 UTLÅTANDE

3.1 Undersökningsresultat

- a) Förarna hade behörighet att utföra flygningen.
- b) Luftfartyget hade gällande luftvärdighetsbevis.
- c) Efter tankning stod flygplanet parkerat ca 12 timmar i varmhangar.
- d) Flygplanet dränerades inte före flygningen, vilket var ett avsteg från gällande föreskrift.
- e) Före motorstörningarna flög flygplanet under närmare tre timmar i ett område där ytterlufttemperaturen var mellan -30 och -40 °C.
- f) Inget tekniskt fel har hittats på flygplanet.
- g) En smärre vattenförekomst konstaterades i bränslesystemet.
- h) Bränsleprover tagna från de två senaste använda tankanläggningarna uppfyllde gällande specifikation.

3.2 Orsaker till tillbudet

Tillbudet orsakades sannolikt av att vatten i bränslet, under flygning i ett område med låg ytterlufttemperatur, bildade is eller iskristaller som temporärt förorsakade en tryckförlust eller en blockering i motorernas bränslesystem.

4 REKOMMENDATIONER

Inga.