

ISSN 1400-5719

Rapport C 1996:28

**Tillbud med flygplanet OY-BTP
den 11 januari 1996
på Stockholm/Skavsta flygplats, D län
L-02/96**

1996-09-09

L-02/96

Luftfartsverket

601 79 NORRKÖPING

Rapport C 1996:28

Statens haverikommission (SHK) har undersökt ett tillbud som inträffade den 11 januari 1996 på Stockholm/Skavsta flygplats, D län, med ett flygplan med registreringsbeteckningen OY-BTP.

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

Sven-Erik Sigfridsson

Monica J Wismar

Henrik Elinder

Innehåll

	SAMMANFATTNING	4
1	FAKTAREDOVISNING	6
1.1	Redogörelse för händelseförloppet	6
1.1.1	<i>Förberedelserna inför flygningen</i>	6
1.1.2	<i>Flygningen</i>	6
1.1.3	<i>Efter flygningen</i>	7
1.2	Personskador	7
1.3	Skador på luftfartyget	7
1.4	Andra skador	7
1.5	Besättningen	7
1.6	Luftfartyget	8
1.7	Meteorologisk information	8
1.8	Navigationshjälpmedel	9
1.9	Radiokommunikationer	9
1.10	Flygfältsdata	9
1.11	Färd- och ljudregistratorer	9
1.12	Plats för händelsen	9
1.13	Medicinsk information	9
1.14	Brand	9
1.15	Överlevnadsaspekter	10
1.16	Särskilda prov och undersökningar	10
1.16.1	<i>Teknisk undersökning av motorer och bränslesystem</i>	10
1.16.2	<i>Störningar i instrumentlandningssystemet</i>	10
1.17	Företagets organisation och ledning	10
1.18	Övrigt	10
1.18.1	<i>Besättningens bränsleberäkning</i>	10
1.18.2	<i>SHK:s bränsleberäkning</i>	11
2	ANALYS	12
2.1	Flygningen	12
2.2	Teknisk undersökning och instrumentstörningar	13
2.3	Flygning med isbeläggning	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 C 1996:28

L-02/96

Rapporten färdigställd 1996-09-09

<i>Luftfartyg: registrering och typ</i>	OY-BTP , Piper PA-31-350
<i>Ägare/innehavare</i>	Aalborg Airtaxi A/S, Aalborg Airport, DK-9400 NØRRESUNDBY, DANMARK
<i>Tidpunkt för händelsen</i>	1996-01-11 kl. 09.25 i dagsljus <i>Anm:</i> All tidsangivelse avser svensk normaltid (SNT) = UTC + 1 timme
<i>Plats</i>	Stockholm/Skavsta flygplats, D län, (pos 5847N 1654E; 42 m över havet)
<i>Typ av flygning</i>	Taxiflygning
<i>Väder</i>	Enligt SMHI:s analys för Stockholm/Skavsta flygplats: Vind 120°/6 knop, sikt 4 000 m i fuktdis, moln 5-7/8 bas 200 fot, temp./daggpunkt +0/+0°C, QNH 1018 hPa
<i>Antal ombord: besättning</i>	2
<i>passagerare</i>	7
<i>Personskador</i>	Inga
<i>Skador på luftfartyget</i>	Inga
<i>Andra skador</i>	Inga
<i>Befälhavarens ålder, certifikat</i>	27 år, danskt B och instrumentbehörighet
<i>Befälhavarens totala flygtid</i>	1 084 timmar, varav 362 timmar på typen
<i>Befälhavarens flygtid/antal landningar senaste 90 dagar</i>	58 timmar/ca 40 landningar, samtliga på typen
<i>Bitr. förarens ålder, certifikat</i>	27 år, danskt B och instrumentbehörighet
<i>Bitr. förarens totala flygtid</i>	948 timmar, varav 78 timmar på typen
<i>Bitr. förarens flygtid/antal landningar senaste 90 dagar</i>	78 timmar/ca 70 landningar, varav ca 50 timmar/44 landningar på typen

Statens haverikommission (SHK) underrättades den 11 januari 1996 om att ett tillbud med ett flygplan med registreringsbeteckningen OY-BTP inträffat på Stockholm/Skavsta flygplats, D län, samma dag kl. 09.25.

Olyckan har undersökts av SHK som företräts av Sven-Erik Sigfridsson, ordförande, Monica J Wismar, operativ utredningschef och Henrik Elinder, teknisk utredningschef.

Undersökningen har följts av Luftfartsverket genom Carl Olsson och av den danska Havarikommissionen for Civil Luftfart (HCL) genom Erik Grevy.

Syftet med SHK:s undersökningar är uteslutande att förebygga framtida olyckor och tillbud.

SAMMANFATTNING

Besättningen och 7 passagerare startade från Ålborgs flygplats kl. 07.00 för en flygning till Hultsfred. När de närmade sig Hultfreds flygplats kontaktade

besättningen trafikledaren. De påbörjade inflygningen och flygplanet etablerades på ILS (Instrument Landing System) för bana 30. Under inflygningen fluktuerade inflygningsinstrumentens indikeringar och landningen fick avbrytas. Efter landningsförsöket beslöt man sig för att flyga vidare till sitt första alternativ som var Stockholm/Bromma flygplats.

Vid kontakt med Stockholm kontroll fick de klart att stiga till FL 50 med kurs mot Trosa (TRS) VOR. Befälhavaren kontrollerade bränslemängdsindikatorerna som visade att det var omkring halv tank kvar (motsvarande ca 1,5 tim flygning). Under stigningen till FL 50 upptäckte besättningen att is började bildas på flygplanet. De aktiverade flygplanets avisningsutrustning. När de var uppe på den avsedda flyghöjden hade ismängden ökat kraftigt. Flygplanet förlorade fart och föraren ökade successivt gaspådraget till maximal motoreffekt. P.g.a. den stora mängden is och låg fart begärde de att få bli radarledda direkt till Bromma flygplats på grund av bränslebrist. När varningslampan för låg bränslenivå började lysa bad besättningen om radarledning till närmaste landningsbara flygplats. Trafikledningen ledde dem till Stockholm/Skavsta flygplats för en direkt inflygning till bana 27. Efter sättningen och utrullningen på banan stannade vänster motor och höger motor började gå ojämnt.

Flygplanet bogserades till tankanläggningen. Det var då täckt av ett 4 cm tjockt lager is. Flygplanets huvudtankar var tomma och fylldes helt (415 l/648 lbs). Därefter startade besättningen flygplanet och taxade ut till banan för att kontrollköra motorerna under ca 20 minuter. Inget fel kunde konstateras på motorvärdena eller bränsleflödet.

Tillbudet orsakades av bristfällig uppföljning av bränsleförbrukningen. Bidragande har varit att isbildning orsakade att motoreffekten successivt måste ökas till full effekt vilket medförde en ökning av bränsleförbrukningen med ca 40 %.

Rekommendationer

Inga.

1 FAKTAREDOVISNING

1.1 Redogörelse för händelseförloppet

1.1.1 *Förberedelserna inför flygningen*

Dagen före den aktuella flygningen tankades flygplanets huvudtankar fulla. Ingenting tankades i yttertankarna. Besättningen uppskattade den befintliga mängden bränsle i dessa tankar till totalt 91 lbs. Flygplanet ställdes in i hangaren över natten.

Nästa morgon, den 11 januari 1996, kl. 05.30 träffades besättningen på Ålborgs flygplats. Väderinformation inhämtades från både meteorolog vid Dansk Meteorologisk Institut (DMI) och trafikledaren i Hultsfredstornet. Färdplaneringen med Pre Plan System (PPS) slutfördes och daglig tillsyn utfördes på flygplanet.

1.1.2 *Flygningen*

Besättningen och 7 passagerare startade från Ålborgs flygplats kl. 07.00 för en IFR-flygning (enligt instrumentflygregler) till Hultsfreds flygplats med biträdande föraren som förare. De fick klart av trafikledningen att stiga till flygnivå (FL) 50 med kurs direkt mot Shilling (SHG) VOR via Landvetter (LAV) VOR. Under flygningen mot LAV VOR fick de klart att stiga vidare till FL 70. Flygningen skedde mellan molnskikt och förflöt normalt. Det indikerade bränsleflödet var 18 US gallon i timmen per motor. Vid flygningen på FL 70 togs under en kortare tid bränsle från yttertankarna till motorerna.

När de närmade sig Hultsfreds flygplats kontaktade besättningen trafikledaren för väderinformation. Denne meddelade att sikten var 700 meter med 1 050 meter bansynvidd och en vertikalsikt på 100 fot. De påbörjade inflygningen och flygplanet etablerades på ILS (Instrument Landing System) för bana 30. Under inflygningen observerades att inflygningsinstrumentens indikeringar fluktuerade. Föraren hade svårt att genomföra inflygningen varför befälhavaren tog över flygningen. När de nådde beslutshöjden såg biträdande föraren inflygningsljusen. Befälhavaren tittade upp från instrumenten men hann inte uppfatta några ljus och avbröt inflygningen för att påbörja en ny inflygning. Under andra inflygningsproceduren visades varningsflaggor på inflygningsinstrumenten. Efter att ha försökt komma tillrätta med felet under 16 minuter i väntläge beslöt man sig för att flyga vidare till sitt första alternativ som var Stockholm/Bromma flygplats.

Vid kontakt med Stockholm kontroll fick de klart att stiga till FL 50 med kurs mot Trosa (TRS) VOR. Befälhavaren kontrollerade bränslemängdsindikatorerna som visade att det var omkring halv tank kvar (motsvarande ca 1,5 tim flygning). Den högra tankindikeringen visade att mer bränsle förbrukats i höger än i vänster huvudtank. Befälhavaren ställde tankväljaren i "crossfeed" så att båda motorerna fick bränsle från vänster tank tills det var utjämnat. Under stigningen till FL 50 upptäckte besättningen att is började bildas på flygplanet. De aktiverade flygplanets avisningsutrustning. När de var uppe på den avsedda flyghöjden hade ismängden trots detta ökat kraftigt. Flygplanet förlorade fart och föraren ökade successivt gaspådraget till maximal motoreffekt. Farten stabiliserades till 130 knop IAS. Befälhavaren kopplade ur autopiloten och flög resten av flygningen manuellt. Besättningen noterade att det började bli ont om bränsle och begärde att få radarledning direkt till Bromma flygplats. P.g.a. den stora mängden is och den låga farten begärde de att få sjunka till 4 000 fot. Även på 4 000 fot befann de sig i moln och isbildningsförhållanden. De bad att få sjunka till 3 000 fot. Under nedgången stängde befälhavaren av kabinvärmaren för att spara bränsle. När varningslampan för låg bränslenivå började lysa bad besättningen om radarledning till närmaste landningsbara flygplats. I samma stund började vänster motor att gå

ojämnt. Befälhavaren skiftade snabbt bränsletank så att vänster motor fick bränsle från höger huvudtank varpå den fungerade normalt igen. Trafikledningen ledde dem till Stockholm/Skavsta flygplats för en direkt inflygning till bana 27. Strax före beslutshöjden fick de visuell kontakt med banan. Efter sättningen och utrullningen på banan stannade vänster motor. Samtidigt började höger motor gå ojämnt. Besättningen stängde av den och bad om bogsering från banan.

1.1.3 Efter flygningen

När passagerarna hämtats och körts in till terminalen bogserades flygplanet till tankanläggningen. Enligt personal som bogserade flygplanet var planet täckt av ett 4 cm tjockt lager is. Flygplanets huvudtankar var tomma och fylldes helt (415 l/648 lbs). Därefter startade besättningen flygplanet och taxade ut till banan och kontrollkörde motorerna. Inget fel kunde konstateras på motorvärdena eller bränsleflödet. Körningen pågick ca 20 minuter. Därefter taxade besättningen tillbaka till tankanläggningen och tankade fullt i både huvudtankarna och yttertankarna (313 l/490 lbs).

1.2 Personskador

	<i>Besättning</i>	<i>Passagerare</i>	<i>Övriga</i>	<i>Totalt</i>
Omkomna	-	-	-	-
Allvarligt skadade	-	-	-	-
Lindrigt skadade	-	-	-	-
Inga skador	2	7	-	9
Totalt	2	7	-	9

1.3 Skador på luftfartyget

Inga.

1.4 Andra skador

Inga.

1.5 Besättningen

Befälhavaren var vid tillfället 27 år och hade gällande danskt B-certifikat och instrumentbehörighet.

Flygtid (timmar),

<i>senaste</i>	<i>24 timmar</i>	<i>90 dagar</i>	<i>Totalt</i>
Alla typer	-	58	1 084
Denna typ	-	58	362

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: ca 40

Inflygning på typen gjordes 12 december 1994.

Senaste PFT (periodisk flygträning) genomfördes 1995-11-23 på Piper PA-31.

Biträdande föraren var vid tillfället 27 år och hade gällande danskt B-certifikat och instrumentbehörighet.

<i>Flygtid (timmar),</i>			
<i>senaste</i>	<i>24 timmar</i>	<i>90 dagar</i>	<i>Totalt</i>
Alla typer	-	78	948
Denna typ	-	ca 50	78

Antal landningar aktuell typ senaste 90 dagarna: 44

Inflygning på typen gjordes 18 september 1995.

Senaste PFT (periodisk flygträning) genomfördes 1995-09-18 på Piper PA-31.

1.6 Luffartyget

<i>Ägare/innehavare:</i>	Aalborg Airtaxi A/S, Aalborg Airport, DK-9400 NØRRESUNDBY, DANMARK
<i>Typ:</i>	Piper PA-31-350
<i>Serienummer:</i>	31-7652175
<i>Tillverkningsår:</i>	1976
<i>Flygvikt:</i>	Max tillåten 7 000 lbs, aktuell vid landning ca 6 330 lbs
<i>Tyngdpunktsläge:</i>	Inom tillåtna gränser
<i>Motorfabrikat:</i>	Lycoming
<i>Motormodell:</i>	TIO 540-J2BD
<i>Antal motorer:</i>	2
<i>Bränsle som tankats före händelsen:</i>	Avgas 100 LL
<i>Total gångtid:</i>	3 853,40 timmar
<i>Gångtid efter senaste periodiska tillsyn:</i>	3,10 timmar
<i>Motorgångtid efter grundöversyn:</i>	610,10 resp 1 928,10 timmar
<i>Propellergångtid efter grundöversyn:</i>	627,20 resp 500,48 timmar
<i>Propellerfabrikat:</i>	Hartzell

Luftfartyget hade gällande luftvärdighetsbevis.

1.7 Meteorologisk information

Meteorologisk information på telefon från DMI: Utbrett stratusmolntäcke över hela Danmark med bas under 500 fot och med toppar på 4 000 - 5 000 fot. Över det ligger det en hel del medelhöga lager av moln. Från Jylland till Kalmar ligger 0° isotermin på 6 000 - 7 000 fot. Is kan förekomma på höjder av 1 500 - 3 500 fot samt 6 000 - 7 500 fot.

Underlag för besättningens planering inhämtat kl. 05.28 UTC:” TAF Stockholm/Bromma 0509 13007kt 9999 sct 007 bkn 012 tempo 0509 3000 fzd bkn 004. METAR 12006 kt 9999 sct 008 bkn 012 m00/m01 q 1019 1272//61= TAF Norrköping/Kungsängen 0615 09010kt 5000 br bkn 005 prob30 0609 fzd. METAR 09009 kt 4000 br bkn 004 m00/m00 q1018 27710065=”.

SMHI har genomfört en analys av väderförhållande i de aktuella områdena vid tidpunkter för flygningen.

Hultsfreds flygplats: METAR 07.50 vind 080°/7 knop, sikt 700 m, bansynvidd bana 30 1 050 m, dimma, vertikalsikt 100 fot, temp./daggpunkt +1/+1°C, QNH 1015 hPa.

Stockholm/Skavsta flygplats: METAR 09.50 vind 120°/6 knop, sikt 4 000 m i fuktdis, moln 5-7/8 bas 200 fot, temp./daggpunkt +0/+0°C, QNH 1018 hPa.

En varmluftsmassa täcker södra Sverige. I varmluften förekommer, lokalt över land, dis eller dimma. Utbredda stratus och lätt regn eller duggregn med måttlig isbildning.

1.8 Navigationshjälpmedel

Flygplanet var utrustat enligt reglerna för IFR-flygning. Under inflygningen till Hultsfreds flygplats fluktuerade inflygningsinstrumenten. Vid andra inflygningen visade instrumenten varningsflaggor. Inget fel har kunnat konstateras på vare sig flyginstrumenten eller markutrustningen vid flygplatsen. Även vid inflygningen till Stockholm/Skavsta flygplats var instrumenten instabila.

1.9 Radiokommunikationer

Kl. 09.01 rapporterade Stockholm kontroll, R2, till Östgöta kontroll att flygplanet befann sig ca 10 mil norr om Hultsfred på FL 50 med kurs direkt mot Bromma. Besättningen hade rapporterat kraftig isbildning. Stockholm kontroll informerade om att det var problem med transponderns höjdrapportering. Den visade skiftande FL 50 och FL 80. Kl. 09.07 överlämnades flygplanet till Östgöta kontroll. Kl. 09.08 bad besättningen att få sjunka till 4 000 fot på grund av kraftig isbildning. Radiosändningen från flygplanet hade kraftiga störningar och de ombads byta till en annan kommunikationsradio. Efter bytet fungerade radiokommunikationen åter bra. Kl. 09.11 bad besättningen att få sjunka till 3 000 fot. Kl. 09.15 begärde de att få gå kortaste vägen till Bromma eller annan näraliggande flygplats på grund av bränslebrist. Trafikledaren föreslog Stockholm/Skavsta bana 27. De accepterade förslaget och rapporterade samtidigt att en motor stannat. Flygplanet befann sig då 6 NM söder om Skavsta. Kl. 09.25 landade det på bana 27.

1.10 Flygfältsdata

Stockholm /Skavsta flygplats hade status enligt AIP Sverige.

1.11 Färd- och ljudregistratorer

Fanns inte. Erfordrades inte.

1.12 Plats för händelsen

Stockholm/Skavsta flygplats, D län, (pos 5847N 1654E; 42 m över havet).

1.13 Medicinsk information

Ingening har framkommit som tyder på att befälhavarens eller biträdande förarens psykiska eller fysiska kondition varit nedsatt före flygningen.

1.14 Brand

Brand uppstod inte.

1.15 Överlevnadsaspekter

Inte aktuellt.

1.16 Särskilda prov och undersökningar

1.16.1 Teknisk undersökning av motorer och bränslesystem

På uppdrag av SHK utförde en flygverkstad dagen efter tillbudet en kontroll av flygplanets bränslesystem och motorer. Vid kontrollen upptäcktes ett mindre bränsleläckage från höger motors bränslepump. Läckaget uppskattades till ca 3 l/tim med motorn igång och ca 2 l/dygn med motorn avstängd. Vidare var höger motors bränsleluftblandning för rik vid tomgångskörning. För övrigt fungerade bränslesystemet och motorerna utan anmärkning.

1.16.2 Störningar i instrumentlandningssystemet

Enligt flyginstrumentexpertis har det förekommit att störningar uppstått i flygplans ILS-utrustning i samband med kraftig isbildning. Orsaken anses i första hand vara statisk uppladdning av flygplanet till följd av isbildning på de statiska avledarna eller genom att motståndet mellan antennledare och flygplanets skalplåt minskar kraftigt på grund av isen.

1.17 Företagets organisation och ledning

Inte aktuellt.

1.18 Övrigt

1.18.1 Besättningens bränsleberäkning

Besättningens bränsleberäkning för flygningen Ålborg - Hultsfred den 11 januari 1996.

Fuel	Time	Lbs
Trip	1:20	283
Alternativ 1 ESSB	0:46	158
Alternativ 2 ESSP	0:26	89
5 % Routereserv	0:04	14
Holding	0:45	112
Minimum	3:21	656
Taxi		30
Min.Ramp		686
<u>Extra</u>	<u>0:16</u>	<u>41</u>
Ramp	3:37	727

Färdväg: Backa, Cindy, Lestra och Jönköping VOR stationer.

1.18.2 SHK:s bränsleberäkning

A. Förutsättningar

a) Normal bränsleförbrukning¹

Taxning	71 lbs/tim	
Stigning	356 ”-	800 fpm
Planflykt	213 ”-	
Väntläge	148 ”-	
Plané	130 ”-	800 fpm
0,5 min T/O-power	19 lbs extra/start	

b) Verifierad bränslemängd före start enligt besättningen

Huvudtankar	636 lbs	”fullt”
Yttertankar	91 lbs	”uppskattad mängd enligt bränslemätare”
<hr/>		
Totalt	727 lbs	

B. Beräkning av verklig bränsleförbrukning baserat på flygtider

Anm. Under sträckan Hultsfred - Stockholm/Skavsta ökades motoreffekten successivt till starteffekt. Bränsleförbrukningen under sträckan anges därför i sammanställningen till X lbs.

Ålborg - Hultsfred

	Tim.	Decimalt	Lbs
Taxning	0:15	0,25	18
0,5 min T/O-power			19
Stigning	0:07	0,12	42
Planflykt på FL 70	0:39	0,65	138
Plané	0:14	0,23	30
Inflygning	0:06	0,10	21
Flygtid exkl. taxning	1:06		

¹ Bränsleförbrukningsuppgifterna bygger på uppgifter från den svenske generalagenten för flygplanstypen.

Bränsleförbrukning inkl. taxning **268**

Hultsfred - Stockholm/Skavsta inkl. väntläge Hultsfred

Flygning i väntläge (tid enl. trafikledaren)	0:16	0,27	40
Flygning Hultsfred - Skavsta	1:03	1,05	X

Tillkommande bränsleförbrukning

Kabinvärmare 15 lbs/tim	2:00	2,0	30
Läckage bränslepump avstängd - max 3 lbs/dygn på - 5 lbs/tim	2:25	2,4	12

Total bränsleförbrukning baserat på flygtiden **X+353**

C. Beräkning av bränsleförbrukningen baserat på tankningen och markkörningen

	Lbs
Antag kvarvarande bränslemängd vid landning	Y
Första tankningen: "fulla huvudtankar"	+ 648
Taxning för markkörning 0,25 tim	- 18
Motorkörning (213 lbs/tim) 0,33 tim	- 71
Andra tankning: "alla tankar fyllda"	<u>+ 490</u>
Total uttagbar bränslemängd enligt flyghandboken	1 111

Kvarvarande bränslemängd vid landning: $Y=1\ 111-490+71+18-648=62$

Bränslemängd vid flygningens början	727
Bränslemängd vid landning	<u>- 62</u>

Total bränsleförbrukning baserat på tankning och markkörning **665**

D. Beräkning av bränsleförbrukningen mellan Hultsfred och Stockholm/Skavsta (X)

Beräknad total bränsleförbrukning baserat på flygtider enligt ovan = X+353 lbs

Bränsleförbrukning baserat på tankningar och markkörning enligt ovan = 665 lbs

X+353=665 **=> X=312 lbs**

2 ANALYS

2.1 Flygningen

Enligt besättningens bränsleberäkning (se 1.18.1) fanns vid starten bränsle för 3 timmar och 37 minuters flygning. Trots detta tvingades besättningen landa efter 2 timmar och 25 minuters flygning med endast 62 lbs resterande bränslemängd, motsvarande 17 minuters flygning med normal bränsleförbrukning (213 lbs/tim). Enligt bränsleberäkningen i avsnitt 1.18.2 förbrukades 312 lbs under den 1 timme och 5 minuter långa flygningen mellan Hultsfred och Stockholm/Skavsta. Detta ger en genomsnittlig bränsleförbrukning av 297 lbs/tim. eller 39,4 % högre bränsleförbrukning än normalt. Den högre förbrukningen förklaras av att föraren tvingades att successivt öka motoreffekten för att bibehålla flygfart. Den kraftiga bränsleförbrukningen har överraskat besättningen som först sent har observerat den kritiska situationen. Om en tids- och bränsleuppföljning skett kontinuerligt torde den ökade bränsleförbrukningen ha kunnat uppmärksammas tidigare och besättningen kunnat agera i ett tidigare skede.

Efter att besättningen beslutat sig för att flyga vidare till alternativet steg de till FL 50. Både under stigningen upp till FL 50 och på den höjden låg de i moln med kraftig isbildning. Under ca 40 minuter fortsatte de att flyga i isbildningsområdet innan de blev tvungna att sjunka för att bibehålla flygfart. Av de meteorologiska uppgifter, som besättningen hade införskaffat före flygningen, går att utläsa att den is som flygplanet fått inte skulle kunna avlägsnas genom att sjunka eftersom temperaturen vid marknivå i området låg på 0°. Besättningen hade möjligen hamnat i ett bättre läge om den på ett tidigt stadium hade stigit till en höjd med klar luft innan flygplanet hade fått så mycket is och medan farten fortfarande hade gjort det möjligt. Några försök att skaffa kompletterande meteorologiska uppgifter gjordes inte heller.

Omkring 10 minuter före landningen började vänster motor att gå ojämnt. Befälhavarens tankskifte förhindrade motorn att stanna. Den stress som besättningen sannolikt var utsatt för under den senare delen av flygningen kan förklara att ingen av dem kom på tanken att utnyttja det bränsle som fanns kvar i yttertankarna. Det får tillskrivas tursamma omständigheter att stoppet i vänster motor och störningarna i höger motor inträffade först efter sättningen på banan.

2.2 Teknisk undersökning och instrumentstörningar

Något tekniskt fel på flygplanets instrument eller på den markutrustning som fanns i Hultsfred har inte kunnat konstateras. Mycket talar för att flygplanet redan under inflygningen till Hultsfred fick is på antenner och statiska avledare; något som med stor sannolikhet orsakade att inflygningsinstrumenten fick störningar. Trafikledningen har vidare observerat störningar i kommunikationsradion och transpondern.

Inget tekniskt fel har kunnat konstaterat på flygplanets motorer. Det läckage som upptäcktes på höger bränslepump har inte medfört någon nämnvärd förlust av bränsle.

2.3 Flygning med isbeläggning

Att isbeläggning har kraftigt negativ inverkan på vingarnas lyft- och motståndskoefficient samt på flygplanets flygegenskaper torde vara väl känt bland förare. Mindre känt är att försämringen av de aerodynamiska egenskaperna leder till att man kan tvingas öka effektuttaget så mycket att det leder till en dramatisk ökning av bränsleförbrukningen.

Under senare delen av den aktuella flygningen var den genomsnittliga bränsleförbrukningen ca 40 % högre än normalt. Detta var besättningen uppenbarligen inte medveten om eftersom den fortsatte flygningen med det nedisade flygplanet under närmare en timme innan de tvingades att göra en forcerad landning på grund av bränslebrist.

3 UTLÅTANDE

3.1 Undersökningsresultat

- a) Besättningen hade behörighet att utföra flygningen.
- b) Flygplanet hade gällande luftvärdighetsbevis.
- c) Flygningen företogs i område med isbildning.
- d) Flyginstrumenten i flygplanet stördes sannolikt av is.
- e) Tids- och bränsleuppföljningen under flygningen var bristfällig.
- f) Vänster motor stannade på grund av bränslebrist.
- g) Vid landningen återstod ca 62 lbs i yttertankarna.
- h) Mindre läckage förekom i höger bränslepump.

3.2 Orsaker till tillbudet

Tillbudet orsakades av bristfällig uppföljning av bränsleförbrukningen. Bidragande har varit att isbildning orsakade att motoreffekten successivt måste ökas till full effekt vilket medförde en ökning av bränsleförbrukningen med ca 40 %.

4 REKOMMENDATIONER

Inga.