

RAPPORT

Postboks 213, 2001 Lillestrøm

Telefon: 64 84 57 60

Telefaks: 64 84 57 70

URL: <http://www.aaiib-n.org>

SL RAP: 6/2004

Avgitt: 4. mars 2004

Denne undersøkelsen har hatt et begrenset omfang. Av den grunn har HSLB valgt å benytte et forenklet rapportformat. Rapportformat i henhold til retningslinjene er gitt i ICAO annex 13 benyttes bare når undersøkelsens omfang gjør dette påkrevet.

Alle tidsangivelser i denne rapport er lokal tid (UTC + 1 time) hvis ikke annet er angitt.

Luftfartøy

-type og reg.: Boeing 737-500, LN-BRX

-fabr. år: 1993

-motor(er): 2 stk. CFM56-3C-1

Operatør: Braathens

Radiokallesignal: BRA 487

Dato og tidspunkt: 12. desember 2002 kl. 1857

Hendelsessted: Oslo lufthavn Gardermoen, ENGM

Type hendelse: Alvorlig luftfartshendelse

Type flyging: Ervervsmessig ruteflyging

Værforhold: Det var kaldt vintervær med tåke som frøs. Ingen nedbør.
Skydekket var tynt, omtrent 200–300 ft tykt og med klarvær over.
METAR 121750Z 0000KT 0800S R19R/P1500N R01R/0175
V0250D FZFG BKN001 M16/M18 Q1030 TEMPO 0200 FZFG
VV001

Lysforhold: Mørke

Flygeforhold: IMC

Reiseplan: IFR

Antall om bord: Ikke oppgitt

Personskader: Ingen

Skader på luftfartøy: Ingen

Andre skader: Ingen

Fartøysjefen

-kjønn/alder: Mann, 49 år

-sertifikat: ATPL-A

-flygererfaring: Total flygetid 12 300 flytimer hvorav 7 200 i selskapets tjeneste

Informasjonskilder: Fartøysjefens "Occurrence Report" og selskapets "Investigation Board's" hendelsesrapport.

FAKTISKE OPPLYSNINGER

Denne rapport er i det alt vesentlige basert på selskapets interne rapport. Da hendelsen vil ha interesse i større sammenheng, har HSLB bestemt å utgi rapporten.

Dette var en planlagt ruteflyging fra Oslo lufthavn Gardermoen (ENGM) til Bardufoss lufthavn (ENDU). Besetningen bestilte av-ising. "WING ANTI ICE" ble brukt under uttaksingen. Etter gjennomført av-isingprosedyre etterfulgt av avgang fra rullebane 19L Gardermoen, og klar av tåken, ble vingene inspisert. Besetningen oppdaget da at det var is både på forkanten og på oversiden av begge vingene. Isen lot seg ikke fjerne ved bruk av "Wing Anti Ice". På ankomststedet, Bardufoss, var det isingsforhold. Fartøysjefen besluttet derfor å gjøre en mellomlanding på Trondheim lufthavn Værnes (ENVA) for å bli kvitt isen. Der var det fint vær med varmegrader. Under innflygingen forsvant isen. Ingen tekniske feil ble funnet. Flygingen fortsatte deretter til destinasjonen.

Flyet hadde før hendelsen fløyet fra Barcelona (LEBL) til Oslo med en flytid på over 3 timer. Etter ca. en halv times opphold på Gardermoen, ankom påtroppende besetning til flyet. Da var det ingen is eller nedbør på vingene. På baksiden av fanbladene i motorene ble det oppdaget en forholdsvis stor ansamling av is. Det ble bestemt at denne isen skulle fjernes ved hjelp av varm luft før neste avgang. Fra bestillingen av denne av-ising ble gjort og til dette var gjennomført, gikk det omtrent en time. Under ventetiden la det seg et rimlag på vingene. Det ble bestemt at dette skulle fjernes før avgang. Ved ankomst av-isingplattformen (RWY 19L) informerte besetningen "Final Release Person" (FRP) om fjerning av rim på vinger og hale. Det ble ytterligere informert om at temperaturen på drivstoffet var under null grader C (-3 °C). De-icing-bil nr. 24 ble benyttet.

Avisingen av vinger og hale ble startet kl 1738Z. Først med fjerning av rim/is med oppvarmet "TYPE I" 37% (frysepunkt -13 °C, med rød farge), deretter pålegging av "TYPE II" 100% pluss (frysepunkt -37 °C, med lys/gul farge) som ble påbegynt kl. 1740Z. Flyet ble klarert isfritt i henhold til nedlagte prosedyrer. Besetningen beregnet "Hold Over Time" (HOT) til 15 – 20 minutter i.h.t. tabell. Etter kjøring av motorene til 70% N1 for 45 sekunder, ble en normal avgang foretatt kl. 1757Z.

Etter avgangen, og klar av skyer (tåken), ble vingene inspisert. Besetningen oppdaget da stor ansamling av ruglete, geleaktig væske som var frosset til is på vingene, både på forkant og bakover vingen. Spesielt var dette fremtredende på høyre vinge. "WING ANTI ICE" ble brukt nesten hele veien til Værnes. Under innflygingen steg temperaturen, TAT +2 °C, og isen forsvant.

Ved avlesing av ferdskriver (DFDR) ble intet unormalt registrert. De utvalgte parametre viste at de aktuelle systemer fungerte iht. spesifikasjonene. DFDR viste også at tiden fra avisingen var avsluttet og til avgangen ble startet var innenfor HOT. Det tok 18 minutter fra avising med "TYPE II" ble startet, til flyet var i luften.

Andre besetninger som tok av i det samme tidsrommet, og som hadde gjennomført de samme avisingsprosedyrene, observerte ikke noe is på vingene etter skygjenomgangen.

På grunn av denne hendelsen ble de-icer-bil nr. 24 i ettertid vist stor oppmerksomhet. Den ble tatt ut av drift for nærmere undersøkelse av refraktiv indeks (frysepunkt) på væskene som ble brukt. Verdiene som ble målt var innenfor toleransegrensene. Senere ble det besluttet å ta samtlige de-icer-biler ut av drift for å ta væskeprøver. Alle disse prøvene ble godkjent, og normal operasjon ble gjenopptatt. Bil nr. 24 ble satt i "karantene" for videre undersøkelse. Det ble oppdaget feil ved telleverket. Bilen ble grundig gjennomgått av fabrikanten for mulige feil med vekt på trykk i dyser og pumper, uten at noe unormalt ble avdekket. Det ble heller ikke oppdaget andre mangler ved bilen som kunne ha hatt innvirkning på hendelsen. Ekstensive forsøk på å fremtvinge feilen med

telleverket etter at koblinger og overføringer var sjekket mislyktes. Fabrikanten konkluderer med at dårlig forbindelse mellom målehodet og telleverkets elektronikk sannsynligvis er årsak til feilen med telleverket.

Selskapets interne kommisjon (gruppen) gir følgende informasjon om avisingsvæskene som ble brukt ved hendelsen:

Kilfrost DF PLUS 80 (TYPE I), som ble benyttet i første steg som avising, skal ha et frysepunkt som skal være max. 3 °C høyere enn OAT. Ved den aktuelle OAT på -16 °C må væsken ha et frysepunkt på -13 °C eller lavere. Dersom "fuel/wing"-temperatur er lavere enn OAT må denne taes hensyn til. Ved denne hendelsen var drivstofftemperaturen -3 °C. Det ble brukt en blanding av væske og vann (37%) som i hensyn til tabell skal ha et frysepunkt på -13 °C. Siden kjøretøyets pumpe/datasystemer er konstruert for alltid å gi "positiv" margin, var faktisk konsentrasjonen på den utsprøytede væske i følge telleverkene 38% "TYPE I", dvs et frysepunkt på -13,5 °C.

Kilfrost ABC-II Plus (TYPE II) 100% som ble benyttet i det andre steget, har et frysepunkt på -37 °C. Væsken skal likevel ikke benyttes ved lavere temperaturer enn -26 °C av aerodynamiske årsaker. Krav til "TYPE II" konsentrasjon ved OAT under -14 °C og ned til t.o.m. -25 °C er 100% iht. "application table". Ved lavere OAT må det opprettholdes en frysepunktsmargin på minimum -7 °C.

De væskene som ble benyttet ved denne hendelsen var i utgangspunktet således korrekte under de rådende meteorologiske forhold, og i henhold til væskeegenskaper, internasjonale standarder og spesifikasjoner for tjenesten. Gruppen stiller likevel på generelt grunnlag spørsmål om hvorfor man ved fastsettelse av blandingsforholdet på "TYPE I" under så kalde forhold ikke bruker et frysepunkt nærmere OAT, som i tillegg varierte noe. Gruppen er klar over de miljømessige problemene som er forbundet med avising av fly og det presset som ligger på utførende enhet, men mener marginene vil bli større og kanskje resultatet av avisingen bedre ved å bruke frysepunkt for "TYPE I" nær OAT. Vingens temperatur vil også spille en rolle når det er kaldt.

Om årsaksammenhengen sier den interne kommisjon at de ikke har vært i stand til å kunne peke på noe konkret ved denne hendelsen. Mange teorier og faktorer er undersøkt og vurdert uten at dette har bidratt til å gi noe svar. Man står igjen med et tenkt scenario som kan summeres i følgende:

"Riktig "de-/anti-icing" ble utført hvor væskens frysepunkt (TYPE I) og brukt væskemengde (TYPE II) samt tidsfaktorer alle bidro i verst tenkelige retning slik at væskeblandingen frøs fast på vingene. Bruk av "WING ANTI ICE" på bakken kan også ha hatt negativ effekt."

HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER

Hendelsen fant sted under forholdsvis ekstreme forhold: Det var tåke som frøs på bakken og temperatur og doggpunkt var -16 °C/ -18 °C. Gyldige prosedyrer for av-ising ble fulgt. HSLB anser at selskapets interne kommisjon har tatt denne hendelsen meget alvorlig og gjennomført alle de undersøkelser det har vært mulig å gjøre. Det er sannsynlig at en visuell inspeksjon av vingene utført av besetningen i perioden fra av-isingens slutt til avgangen, kunne ha vist det samme som etter at flyet var kommet opp over tåken. Men det er også mulig at noe av isen ble dannet under avgangen i tåken.

HSLB slutter seg til selskapets vurderinger.