

RAPPORT

Postboks 213, 2001 Lillestrøm

Telefon: 64 84 57 60

Telefaks: 64 84 57 70

RAP: 46/2001

Avgitt: 30. oktober 2001

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

Luftfartøy

-type og reg.: Boeing 737-700, LN-TUH

-fabr. år: 2000

-motorer: 2 stk. CFM56-7B20

Radiokallesignal: BRA 095

Dato og tidspunkt: 5. januar 2001, kl. 2302

Hendelsessted: Hendelsen starter 80 NM vest for Oslo i flygenivå 270

Type hendelse: Alvorlig luftfartshendelse, varsel om overtemperatur i hjulbrønn

Type flyging: Ervervsmessig ruteflyging

Værforhold: Ikke relevant

Lysforhold: Mørkt

Flygeforhold: VMC

Reiseplan: IFR

Antall om bord: 5 besetningsmedlemmer og 14 passasjerer

Personskader: Ingen

Skader på luftfartøy: Kortslutning i systemet for overtemperaturvarsling i hjulbrønn

Andre skader: Ingen

Fartøysjefen

-kjønn/alder: Mann, 40 år

-sertifikat: ATPL-A

-flygererfaring: Flygetid 10 570 timer

Informasjonskilder: *Fartøysjefens "Occurrence Report"*, teknisk rapport fra selskapet, Boeing Maintenance Manual, rapport fra Flesland TWR og HSL egne undersøkelser.

FAKTISKE OPPLYSNINGER

En Boeing 737-700, LN-TUH, var på rute BRA 095 fra Oslo lufthavn Gardermoen til Bergen lufthavn Flesland. I marsjhøyden FL 270, ca. 80 NM fra Oslo fikk besetningen varsel om høy temperatur i en hjulbrønn (wheel well fire). Understellet ble satt ut og varslet forsvant. Nødsjekklisten ble gjennomgått. Det ble besluttet å fortsette mot Bergen hvor

Havarikommisjonen for sivil luftfart har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre flysikkerheten.

Formålet med undersøkelsene er å identifisere feil eller mangler som kan svekke flysikkerheten, enten de er årsaksfaktorer eller ikke, og fremme tilrådinger. Det er ikke kommisjonens oppgave å fordele skyld og ansvar. Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende flysikkerhetsarbeid bør unngås.

været var fint. Kabinsjef og passasjerer ble orientert. Stavanger ATC ble informert og ønske om øket beredskap ved flyplassen ble gitt. På grunn av mulig skade på dekkene bestemte fartøysjefen seg for å legge flyet i ventemønster ved Bergen (NDB Bratta BTA) for å forbruke drivstoff for å ha så lite igjen som mulig ved landingen. Kabinbesetningen og passasjerene forberedte seg på en eventuell unormal landing.

Etter at radiokommunikasjonen var overført fra Stavanger ATC til Flesland TWR fikk besetningen beskjed om at flyplassen var i full beredskap. I inngang til ventemønsteret ved BTA i 4 000 ft høyde kom varslet om høy temperatur på igjen. Til å begynne med ble varslet gitt med mellomrom. Fra 2 000 ft og ned under innflygingen ble det stående fast på. Fartøysjefen besluttet derfor straks å starte innflyging og landing. Videre besluttet han å evakuere flyet umiddelbart etter landingen, og dette ble forberedt.

Etter landing på rullebane 35 kl. 2340 svingte fartøysjefen flyet av ved avkjøring C, og stoppet flyet med en gang. Da det kun var 14 passasjerer ombord ble bare en av de fremre utgangene brukt. Etter at sjekklistene var gjennomgått forlot også flygebesetningen cockpit. De brakte med seg lommelykter og røykmasker. Kabinsjefen rapporterte at alle passasjerene var ute. Dette ble dobbeltsjekket av fartøysjefen som til slutt forlot flyet som sistemann.

Utenfor flyet fikk fartøysjefen informasjon av brannmannskapene om at det ikke var noen indikasjon på brann eller skade på flyet. Ingen passasjerer eller besetningsmedlemmer var kommet til skade ved evakueringen. Passasjerene fikk en orientering om hendelsen allerede ute på taksevei Y. Senere fikk de involverte: brannmannskap, politi, selskapets trafikkpersonell og besetningen en orientering (debriefing) av fartøysjefen.

Fra Boeing Maintenance Manual (normal operation) siteres:

“The wheel well fire detection system uses overheat sensing elements in the main wheel well. It monitors the wheel well for fire condition. When the system senses a fire condition, alarm indications operate in the flight compartment. The sensing element has a single strand of nickel wire embedded in insulation. The insulation is impregnated with salt compound and is in a tube. The sensing elements have these components:

- Nickel wire
- Insulation
- Tube
- Electrical connector

The sensing element is a thermistor type with resistance inversely proportional to temperature. As the element temperature increases, the resistance decreases. If any portion of the sensing element is above alarm temperature of 400F (205C), the element resistance decreases sharply. The single wire in the center of the core is the power lead and the outside tube is electrically grounded. The insulation resistance

of the core material decreases suddenly at the alarm temperature. Current flows through the core material to ground when the alarm temperature is sensed.”

Med de undersøkelsene som selskapet hittil har utført kommer det klart frem at disse falske alarmene som har oppstått kommer fra påvirkninger på de elektriske koplinger (connectors). Selskapet anser at disse blir påvirket av avisingsvæsken Aviform som er en Formeatbasert avisingsvæske. Denne væsken penetrerer koplingen og den tørker ikke ut. Væsken trekker til seg fuktighet og den leder strøm betydelig bedre enn vann. Aviform er eksepsjonelt korrosiv for spesielle typer av legeringer, og vil etter kort tid skade ”connector” og ”pinner”, hvilket reduserer isolasjonsmotstanden. Etter hvert vil dette føre til kortslutning.

Etter at HSL startet undersøkelsen av hendelsen med LN-TUH har det for selskapet inntruffet flere liknende falske alarmer etterfulgt av ikke planlagte landinger. Dette gjelder flyene LN-TUD og LN-TUG. Selskapet har vært i nær kontakt med flyprodusenten Boeing siden dette problemet oppstod. Flyfabrikken foreslår nå som ”Interim solution” for å redusere sannsynligheten for feil, er å anvende ”Dow Corning DC4 Compound” på de to MWW Fire Overheat/Fire element connectorene. Det er en egen prosedyre for denne metoden som Braathens nylig har fått oversendt fra Boeing. Selskapet vil gjøre dette for hele sin 737–700 flåte. Det er å merke at dette ”does not eliminate the failure mechanism” som Boeing uttrykker det. Det arbeides videre med problemet og man forventer å finne frem til permanente løsninger.

I en høringskommentar til denne rapport skriver Luftfartstilsynet at det ved flere anledninger i forbindelse med besiktigelse er anmerket på tilsynsrapport at tilstanden i hjulbrønn ikke er tilfredsstillende. Dette gjelder spesielt –700. Inspeksjon vanskeliggjøres når området ikke er rent. Videre gir det grobunn for korrosjon på elektriske installasjoner, komponenter og struktur. Vedlikeholdsprogrammet tilsier at vask og rengjøring skal utføres etter behov. Det er vanskelig å sette et fast intervall da behovet ikke er det samme, for eksempel sommer/vinter.

HAVARIKOMMISJONENS VURDERINGER

HSL registrerer at problemet ikke er begrenset til –700 modellen av Boeing 737, men gjelder alle Boeing 737 NG (Next Generation). Det synes å være grunnlag for å revurdere bruken av Formeatbasert avisingsvæske

Flyprodusenten synes å ha gitt arbeidet med å løse problemet høy prioritet. HSL vil derfor ikke initiere ytterligere undersøkelser i saken, men avventer eventuell ny informasjon.