

## FORELØPIG RAPPORT

Avgitt: 25. oktober 2007

Nr. 1/2007

Nedenstående ulykke er under utredning av Statens havarikommisjon for transport (SHT). Det har nå gått 12 mnd. siden ulykkestidspunkt, og i den anledning følger en kort redegjørelse (Ref.: BSL A 1-4, §17).

### Luftfartøy:

- Type og reg.:	BAe146-200, OY-CRG
Operatør:	Atlantic Airways Faroe Islands P/F
Radiokallesignal:	FLI670
Dato og tidspunkt:	Tirsdag 10. oktober 2006 kl. 0733 lokal tid
Hendelsessted:	Stord lufthavn Sørstokken (ENSO) (59°47'50''N 005°19'53''Ø)
Type hendelse:	Luftfartsulykke, utforkjøring over rullebaneende etter landing
Type flyging:	Ervervsmessig, ikke regelbundet
Personskader:	4 omkommet, 6 alvorlig skadet, 6 lettere/ikke skadet
Skader på luftfartøy:	Totalskadet og utbrent med unntak deler av cockpit, vinger, motorer og hale.

## SAMMENDRAG

Flyselskapet Atlantic Airways har operert flytypen BAe146 siden 1988. Selskapet flyr blant annet charteroppdrag for Aker Kværner.

Stord lufthavn, Sørstokken er godkjent for allmenn ferdsel med fly opp til referansekode 2C, hvilket innbefatter flytypen BAe146.

OY-CRG var på vei fra Stavanger lufthavn Sola (ENZV) til Stord lufthavn Sørstokken. Det var tolv passasjerer, to kabinbesetningsmedlemmer og to flygere om bord. Flyet var i rute i forhold til planlagt ankomsttid. Kapteinen førte flyet. Besetningen var kjent med flyplassen på Stord.

Før OY-CRG startet innflyging, foretok lufthavnen en rutinemessig banekontroll. I banerapporten ble det ikke oppgitt noe hvorvidt rullebanen var tørr, fuktig eller våt. Siden besetningen ikke fikk annen beskjed, la de til grunn at rullebanen var tørr. Havarikommisjonens undersøkelser viser imidlertid at rullebanen var fuktig.

Et tilsvarende fly hadde foretatt en normal landing sydover (rullebane 15) et kvarter tidligere. Besetningen på OY-CRG fikk oppgitt vind 120° 6 kt. De fikk tidlig flyplassen i sikte og besluttet å utføre en visuell innflyging nordover (rullebane 33).

Etter landing merket flygerne at flyets lift spoilere ikke kom ut. Indikatorlysene som normalt skal komme på etter 3 sekunder, lyste ikke. Flygerne kalte umiddelbart ”No spoilers”. Deretter erfarte flygerne at maksimal bruk av bremsesystem ikke medførte forventet retardasjon. Det ble skiftet til alternativt bremsesystem og til slutt til nødsystem uten at dette endret effekten. Nødsystemet har ikke beskyttelse mot blokkering av hjulene. Vitner observerte grå/blå røyk bak hovedhjulene.

Kapteinen hadde en viss retningskontroll på flyet og ønsket å unngå avkjøring av rullebanen på steder hvor han visste at utenforliggende terreng var særs ugunstig. Flyet forlot rullebaneenden i nord med relativ lav hastighet. Ferden fortsatte nedover en bratt skråning og flyet fikk betydelige skader da det traff lysstolper, trær og større steiner.

Da flyet kom til ro, var det på grunn av skadene ikke mulig å stoppe indre venstre motor (nr. 2). Den fortsatte å gå på høyt turtall i flere minutter. Fremre venstre nødutgang lot seg ikke åpne på grunn av skrogskaader som hadde kilt fast døren. Høyre fremre nødutgang var blokkert av terrenget utenfor. Kapteinen gjorde flere forsøk på å åpne og frigjøre cockpitdøren, uten å lykkes. Kabintaket hadde fått en større revne som medførte at drivstoff fra vingene rant inn i kabinen. En brann på flyets høyre side forplantet seg inn i kabinen og etter hvert over til flyets venstre side. Tre passasjerer og fremre kabinbesetningsmedlem omkom. De øvrige ni passasjerene samt bakre kabinbesetningsmedlem klarte å evakuere flyet via flyets bakre venstre nødutgang ved å hoppe ned på bakken og passere forbi flymotoren som fortsatt gikk. Seks personer fikk alvorlige brannskader.

Forutsetningene for normal retardasjon av en BAe146 etter landing er at lift spoilere og bremsesystem fungerer. Primærhensikten med lift spoilere er å redusere gjenværende løft fra vingene. På den måten overføres vekt ned på understellet, slik at hovedhjulene kan få godt feste med rullebanen og bremsene bli effektive. Flytypen er ikke utstyrt med mulighet for reversering av motorkraft. Havarikommisjonens undersøkelser viser at flyets luftbrems i halen fungerte normalt. Dette ga en begrenset aerodynamisk nedbremsing mens hastigheten fortsatt var relativt høy.

Flytypen har to uavhengige hydrauliske systemer som blant annet brukes til operasjon av lift spoilere og bremsesystem. Flytypen har totalt seks lift spoilere. ”Grønt” hydraulisk system betjener ytre og midtre spoilere og ”gult” hydraulisk system de indre spoilerne. Lift spoilerne blir elektrisk kontrollert.

Havarikommisjonen har foreløpig ikke brakt klarhet i hvorfor flyets lift spoilere ikke felte seg ut. De to hydrauliske systemene og signaler fra uavhengige elektriske kretser innebærer i utgangspunktet at lift spoiler-systemet har redundans. Havarikommisjonen har fokusert spesielt på områder hvor en svikt kan sette systemet ut av funksjon. Arbeidet er imidlertid krevende fordi de fleste områdene er utbrent.

Flyets seks lift spoiler aktuatorer ute på vingene hadde store varmeskader, men det har allikevel vært mulig å få verifisert at samtlige var i posisjon for inne og låst.

I henhold til felleseuropeiske bestemmelser skal fly i den aktuelle kategori normalt kunne stoppe innenfor 60 % av tilgjengelig landingsdistanse. De resterende 40 % skal være sikkerhetsmargin. I henhold til fabrikantens myndighetsgodkjente dokumentasjon, må man forvente at landingsdistansen øker med 40 % dersom samtlige lift spoilere er ute av funksjon. Havarikommisjonen har beregnet at under de aktuelle forhold skulle OY-CRG i så fall ha stoppet i størrelsesorden 100 meter før enden av rullebanen.

Flyets understell har blitt grundig undersøkt hos havarikommisjonen. En mengde fragmenter av ”kokt” gummi ble funnet langs rullebanen. Videre viste et dekk tydelige tegn til såkalt ”rubber reversal” som oppstår når det dannes damppute og gummien ”kokes” under dekkene.

Havarikommisjonen har lyktes i å hente ut data fra flyets taleregistrator. Taleregistratoren inneholdt informasjon av normal kvalitet fra start i Stavanger til havariet på Stord. Flyets ferdskriver var derimot så varmeskadet at det kun var mulig å gjenskape noen korte sekvenser. En av sekvensene inneholder ca. 3 sekunder med data fra flyet nærmet seg enden av rullebanen. For øvrig har havarikommisjonen data fra lufttrafikkjenestens radarer ved Stavanger og Bergen. Radardataene viser flyets posisjon, høyder og hastigheter ned til landingen på Stord. Radardataene og radiokorrespondansen mellom lufttrafikkjenesten og besetningen inneholder ikke tegn til noe unormalt før landing.

I henhold til vekttoppgave landet OY-CRG med en vekt på 33 557 kg (hvorav 7 620 kg drivstoff). Dette er 3 183 kg under strukturell begrensning ved landing. Selskapets godkjent "Route Performance Manual" viser at flytypen ved landing på Stord rullebane 33 i 5 kt medvind og med flaps 33° kan operere med landingsvekt på 33 951 kg forutsatt tørr rullebane. Grensen er 28 112 kg dersom rullebanen er våt. Som nevnt har havarikommisjonens undersøkelser vist at rullebanen var fuktig. Det er ikke vanlig å beregne noen reduksjon i maksimal landingsvekt dersom rullebanen er lett fuktig/fuktig. Rullebanedekket på Sørstokken var ikke rillet.

Havarikommisjonens undersøkelser indikerer at settingspunkt og landingshastighet var normal.

OY-CRG var i perioden 15-25 september 2006 til et planlagt større ettersyn (C12 (B4)) ved Malmö Aviation. Flyet fløy deretter 78 flytimer og utførte 41 landinger uten relevante tekniske anmerkninger. Flyet hadde senere gjennomgått andre mindre ettersyn. Det hadde ikke vært rapportert problemer med flyets lift spoiler system.

Luftfartstilsynet, Det Norske Veritas og Statens Vegvesen har utført diverse inspeksjoner ved Stord lufthavn Sørstokken de siste årene. Havarikommisjonen anser at det ikke fremkommer noe i rapportene som gir grunnlag for å forklare hvorfor OY-CRG ikke klarte å stoppe på rullebanen.

Havarikommisjonen har innhentet oversikter over andre sammenlignbare hendelser med flytypen BAe146-/RJ-serien. Flere av dem er interessante, men har så langt i undersøkelsen ikke gitt svar på hvorfor lift spoilerne ikke kom ut ved ulykken med OY-CRG.

#### Signifikante undersøkelsesresultater

- Ingen av flyets seks lift spoilere felte seg ut etter landing
- Under utrulling oppstod det en damppute under hovedhjulene og gummien i dekkene ble "kokt"
- Ulykken fikk fatale konsekvenser på grunn av at brennende drivstoff kom inn i kabinen

Havarikommisjonens videre undersøkelse vil blant annet bestå i ekspertanalyse av opptak av lyder i cockpit på OY-CRG sammenlignet med andre opptak fra tilsvarende flytype. Videre vil havarikommisjonen fortsette dyptgående undersøkelser av hydraulisk/elektrisk design av flytypens lift spoilersystem i kombinasjon med bremsesystem.

## **STATUS SIKKERHETSTILRÅDINGER**

Havarikommisjonens undersøkelser har hittil ikke avdekket forhold som tilsier behov for å fremme umiddelbare sikkerhetstilrådinger.

Saken er fortsatt under utredning av SHT.