

## SAMMANFATTNING

Olyckan inträffade den 8 januari under en kommersiell fraktflygning från Oslo/Gardermoen flygplats (ENGM) till Tromsø/Langnes flygplats (ENTC) med ett flygplan av modellen CL-600-2B19 tillverkat av Bombardier Inc. Flygplanet var opererat av West Atlantic Sweden AB och hade registreringsbeteckningen SE-DUX.

Allt var normalt fram till början av händelsen som inträffade under briefing för inflygning i planflykt på flygnivå 330. Händelsen började kl. 00.19.20 under mörker utan månljus, moln eller turbulens. Avsaknaden av externa visuella referenser medförde att piloterna var helt beroende av sina instrument, vilka bl.a. bestod av tre oberoende attitydindikatorer.

Enligt registrerad data och simuleringar presenterades en mycket snabb ökning av tippvinkeln på den vänstra attitydindikatorn. Befälhavaren som satt till vänster utropade ett kraftuttryck. Förändringen av tippvinkeln i displayen medförde att befälhavaren utsattes för en överraskningseffekt och en försämring av sin spatiala orientering. Autopiloten blev automatiskt urkopplad, audiella signaler kallade "cavalry charge" samt "single chime" ljud; den senare berodde sannolikt på en skillnad mellan vänster och höger pilots flygdisplayer (PFD).

Båda höjdrodren rörde sig mot ett nossänkande läge och stabilisatortrimmen aktiverades gradvis åt samma håll från den vänstra styrrattens trimswitch. Flygplanet började sjunka samtidigt som anfallsvinkeln och g-belastningar gick mot negativa värden. Båda piloterna utropade kraftuttryck och den biträdande piloten sa "*come up*".

Ungefär 13 sekunder efter händelsens början hade besättningen två motsägande attitydindikatorer med röda pilar (chevrons) som pekade åt olika håll. Samtidigt visade inte längre något av instrumenten någon komparatorvarning på grund av PFD-enheternas så kallade declutter-funktion som tar bort viss information vid ovanliga attityder.

Varningar för bankningsvinkel (stor rollvinkel) hördes och högsta tillåtna fart och Mach-tal överskreds 17 sekunder efter händelsens början, vilket aktiverade varningen för överfart.

Farten fortsatte att öka, ett nödmeddelande sändes ut och kvitterades av flygtrafikledningen och motorernas dragkraft reducerades till tomgång.

Besättningen var aktiv under hela händelseförloppet. Dialogen mellan piloterna utgjordes huvudsakligen av olika uppfattningar angående svängriktning. De uttryckte även behovet av att stiga. I detta skede var piloterna sannolikt utsatta för spatial desorientering. Flygplanet kolliderade med marken en minut och tjugo sekunder efter den initiala höjdförlusten.

Båda piloterna omkom och flygplanet totalhavererade.

Haverikommissionen har granskat den alarmerings- och räddningstjänst som utfördes. Det finns potential för förbättringar av bl.a. rutiner, utbildning och övning som skulle kunna korta larmtiden, förbättra berörda räddningstjänstaktörers lägesbild och öka förmågan att genomföra en räddningsinsats i fjällmiljö.

Olycksplatsen och vrakresterna visade inga indikationer på att flygplanet bröts sönder i luften.

Registreringsenheterna omhändertogs och lästes ut. Beräkningar och simuleringar gjordes för att rekonstruera händelsen och visade att flygplanets manöverorgan fungerade normalt.

De felaktiga attitydindikeringarna på PFD 1 orsakades av en felfunktion på en av tröghetsnavigeringsenheterna (IRU 1). PFD-enheternas komparatorindikeringar rensades bort när attitydindikatorerna visade ovanliga attityder. I simulatoren som användes för besättningens träning rensades inte motsvarande indikeringar. Piloterna blev initialt kommunikativt isolerade från varandra under händelseförloppet.

Det aktuella flygoperativa systemet saknade väsentliga delar som är nödvändiga. I den aktuella händelsen saknades exempelvis ett system för effektiv kommunikation.

Haverikommissionen anser att ett generellt system för initiala utrop (standard calls) för hantering av onormala och nödsituationer samt för ovanliga och oväntade situationer bör införlivas i den kommersiella luftfarten.

Olyckan orsakades av att de operationella förutsättningarna inte var tillräckliga för att fånga upp ett fel i ett redundant system.

Bidragande har varit att:

- Ett effektivt system för att hantera och kommunicera varningar eller nödlägen saknades.
- Instrumentsystemet gav otillräcklig vägledning om uppkomna felfunktioner.
- Den inledande manövreringen som ledde till negativ belastning (Gz) har sannolikt påverkat piloternas förmåga att hantera problemet rationellt.

### **Säkerhetsrekommendationer**

#### ***ICAO rekommenderas att:***

- Verka för att ett generellt system med initiala utrop (standard calls) för onormala och nödprocedurer samt för ovanliga och oväntade situationer införs inom den kommersiella lufttransporten. *(RL 2016:11 R1)*

#### ***EASA rekommenderas att:***

- Verka för att ett generellt system med initiala utrop (standard calls) för onormala och nödprocedurer samt för ovanliga och oväntade situationer införs inom den kommersiella lufttransporten. *(RL 2016:11 R2)*
- Verka för att förbättra designen på PFD-enheter så att relevanta varningsmeddelanden inte försvinner vid onormala lägen eller vid s.k. declutter. *(RL 2016:11 R3)*

***Transport Canada rekommenderas att:***

- Verka för att ett generellt system med initiala utrop (standard calls) för onormala och nödprocedurer samt för ovanliga och oväntade situationer införs inom den kommersiella lufttransporten. (RL 2016:11 R4)
- Verka för att förbättra designen på PFD-enheter så att relevanta varningsmeddelanden inte försvinner vid onormala lägen eller vid s.k. declutter. (RL 2016:11 R5)

***FAA rekommenderas att:***

- Verka för att ett generellt system med initiala utrop (standard calls) för onormala och nödprocedurer samt för ovanliga och oväntade situationer införs inom den kommersiella lufttransporten. (RL 2016:11 R6)
- Verka för att förbättra designen på PFD-enheter så att relevanta varningsmeddelanden inte försvinner vid onormala lägen eller vid s.k. declutter. (RL 2016:11 R7)

***Transportstyrelsen rekommenderas att:***

- Tillse att leverantörer av flygtrafikledningstjänst säkerställer rutiner så att alarmeringsmeddelanden om kritiskt läge omgående kan lämnas till berörd flygräddningscentral. (RL 2016:11 R8)
- Tillse att leverantörer av flygtrafikledningstjänst utbildar och övar berörd personal så att de kan bistå flygräddningscentralen enligt gällande föreskrifter. (RL 2016:11 R9)
- Tillse att Sjöfartsverket säkerställer att samtliga besättningar som håller beredskap för SAR-uppdrag i fjällmiljö uppfyller kraven på förmåga att genomföra relevanta efterforskningsuppdrag. (RL 2016:11 R10)

***Sjöfartsverket rekommenderas att:***

- Utveckla samordningen mellan sjö- och flygräddningscentralen (JRCC) och berörda flygtrafikledningenheter (inklusive ATCC) så att flygtrafikledningens personal blir väl förtrogna med vilka fakta och annan information de kan behöva bistå JRCC med. (RL 2016:11 R11)
- Tillse att räddningsledare och biträdande räddningsledare ges regelbunden utbildning och övning avseende stabsarbete med samverkanspersoner från andra räddningstjänstansvariga myndigheter och organisationer i JRCC:s stab. (RL 2016:11 R12)
- Ta fram underlag för, och genomföra, utbildning och övning av efterforskning i fjällmiljö under både dager och mörker för SAR-besättningar som håller beredskap i fjällmiljö. (RL 2016:11 R13)

- Se över sina rutiner för att tiden för förberedelser inför start med SAR-helikoptrar ska kunna minimeras. *(RL 2016:11 R14)*