



Tutkintaselostus

C1/2008L

Liikennelentokoneen siivenkärjen osuminen matkatavarakatokseen Lappeenrannassa 12.2.2008

OK-CCD

SAAB 340B

Kansainvälisen siviili-ilmailun yleissopimuksen liitteen 13 (Annex 13) kohdan 3.1 mukaan ilmailuonnettomuuden ja sen vaaratilanteen tutkinnan tarkoituksena on onnettomuuksien ehkäiseminen. Ilmailuonnettomuuden ja tutkintaselostuksen tarkoituksena ei ole käsitellä onnettomuudesta mahdollisesti johtuvaa vastuuta tai vahingonkorvausvelvollisuutta. Tämä perussääntö on ilmaistu myös onnettomuuksien tutkinnasta annetussa laissa (373/85) sekä Euroopan Unionin neuvoston direktiivissä 94/56/EY. Tutkintaselostuksen käyttämistä muuhun tarkoitukseen kuin turvallisuuden parantamiseen on vältettävä.

**Onnettomuustutkintakeskus
Centralen för undersökning av olyckor
Accident Investigation Board**

Osoite / Address: Sörnäisten rantatie 33 C **Address:** Sörnäs strandväg 33 C
FIN-00500 HELSINKI 00500 HELSINGFORS

Puhelin / Telefon: (09) 1606 7643
Telephone: +358 9 1606 7643

Fax: (09) 1606 7811
Fax: +358 9 1606 7811

Sähköposti: onnettomuustutkinta@om.fi tai etunimi.sukunimi@om.fi
E-post: onnettomuustutkinta@om.fi eller förnamn.släktnamn@om.fi
Email: onnettomuustutkinta@om.fi or first name.last name@om.fi

Internet: www.onnettomuustutkinta.fi

Henkilöstö / Personal / Personnel:

Johtaja / Direktör / Director Tuomo Karppinen

Hallintopäällikkö / Förvaltningsdirektör / Administrative Director Pirjo Valkama-Joutsen
Osastosihteeri / Avdelningssekreterare / Assistant Sini Järvi
Toimistosihteeri / Byråsekreterare / Assistant Leena Leskelä

Ilmailuonnettomuudet / Flygolyckor / Aviation accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Air Accident Investigator Hannu Melaranta
Erikoistutkija / Utredare / Air Accident Investigator Tii-Maria Siitonen

Raideliikenneonnettomuudet / Spårtrafikolyckor / Rail accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Rail Accident Investigator Esko Värhtiö
Erikoistutkija / Utredare / Rail Accident Investigator Reijo Mynttinen (vv)
sij. Erkki Hainari

Vesiliikenneonnettomuudet / Sjöfartsolyckor / Marine accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Marine Accident Investigator Martti Heikkilä
Erikoistutkija / Utredare / Marine Accident Investigator Risto Repo

Muut onnettomuudet / Övriga olyckor / Other accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Accident Investigator Kai Valonen

TIIVISTELMÄ

Lappeenrannan lentoasemalla tapahtui tiistaina 12.2.2008 klo 00.19 Suomen aikaa vaaratilanne, kun SAAB 340B -tyyppisen liikennelentokoneen oikean siiven kärki osui matkatavarakatoksen nurkka tolppaan. Koneessa oli yhdeksän matkustajaa ja kolmen hengen miehistö. Onnettomuustutkintakeskus asetti tapausta tutkimaan tutkintalautakunnan, jonka puheenjohtajaksi määrättiin tutkija Ari Huhtala ja jäseniksi tutkijat Hannu Halonen ja Asko Nokelainen. Tutkintalautakunnan kutsumina asiantuntijoina olivat tutkijat Päivikki Eskelinen-Rönkä ja Esko Lähteenmäki.

Reittilennolla ollut Job Air'in lento JBR039 Helsinki-Vantaalta laskeutui Lappeenrantaan klo 00.15. Rullauksen aikana ohjaajat ilmoittivat lennonjohdolle koneessa ilmenneestä hydraulijärjestelmään liittyvästä ongelmasta ja pysäyttivät lentokoneen rullaustielle. Tämän jälkeen ohjaajat rullasivat hitaasti asematasolla ja pysäköivät koneen hieman etäämmälle normaalista seisontapaikasta. Miehistö aloitti moottoreiden sammuustoimenpiteet lepouttamalla potkurit. Kone ryntäsi yllättäen liikkeelle päin lentoasemarakennuksen yhteydessä olevaa matkatavarakatosta. Tällöin moottorit sammutettiin sulkemalla polttoainehanat. Ohjaajat saivat muutettua hieman koneen kulkuun vasemmalle, jolloin koneen oikean siiven kärki osui katoksen nurkkatolppaan ja kone pysähtyi paikoilleen moottorit sammuneina. Vaaratilanteesta ei aiheutunut henkilövahinkoja. Lappeenrannan lennonjohtaja ilmoitti tapahtumasta klo 00.26 Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskukseen, joka ilmoitti asiasta Onnettomuustutkintakeskukseen.

Lentokonetta tutkittaessa havaittiin, että vasemman laskutelineen sisemmän pyörän jarruputken kulmaliitin oli murtunut ja hydraulineestettä oli vuotanut maahan rullauksen aikana. Murtuneessa liittimessä ja laskutelineessä oli keltaista maalia.

Tapahtuman jälkeisenä aamuna Helsinki-Vantaan lentoaseman kunnossapitohenkilöstö löysi rullaustien WK suulta rikkoutuneen rullaustien valokalusteen. Kalusteen keltainen varsi oli naarmuuntunut ja siinä oli mustia kumista jääneitä jälkiä. Tutkinnassa todettiin, että edellisen laskeutumisen yhteydessä Helsinki-Vantaan lentoasemalla lentokoneen vasemman laskutelineen pyörät olivat osuneet rullaustien valokalusteeseen. Osuman seurauksena vasemman laskutelineen sisemmän pyörän jarruputken kulmaliitin oli murtunut.

Tapahtuman syy oli varomaton, käytännössä jarruttoman lentokoneen moottoreiden sammuustoimenpiteiden aloittaminen liian lähellä terminaalirakennusta. Tämän seurauksena oli potkureiden haukkaus ja lentokoneen ryntääminen päin matkatavarakatosta.

Tutkintalautakunta antoi kaksi turvallisuussuositusta, joista ensimmäisessä lentoyhtiötä suositettiin varmistumaan siitä, että yhtiön ohjaajilla on riittävä koulutus epänormaalien tilanteiden varalle. Toisessa turvallisuussuosituksessa lentoyhtiötä kehoitetaan varmistumaan siitä, että yhtiöllä on käytettävissään riittävän laadukkaat lennonrekisteröintilaitteet.

Suomen ilmailuviranomaisella eikä Tšekin ja Ruotsin onnettomuustutkintaviranomaisilla ollut lausuttavaa tutkintaselostukseen. Myöskään Finavialla ja lentokoneen valmistajalla ei ollut lausuttavaa tutkintaselostukseen. Job Air – Central Connect Airlines s.r.o. esittää lausunnossaan tarkennuksia tutkintaselostukseen. Tarkennukset on huomioitu tutkintaselostuksessa.

SAMMANDRAG

VINGSPETSEN HOS ETT TRAFIKFLYGPLAN TRÄFFADE ETT BAGAGESKYDD I VILLMANSTRAND 12.2.2008

Vid Villmanstrands flygplats inträffade tisdagen 12.2.2008 klockan 00.19 finsk tid en risksituation när ett trafikflygplan av typ SAAB 340B med spetsen av sin högra vinge träffade hörnstolpen i ett bagageskydd. Det fanns nio passagerare i flygplanet och en besättning på tre personer. Centralen för undersökning av olyckor tillsatte en haveriutredning till vars ordförande utsågs utredare Ari Huhtala och som medlemmar utredarna Hannu Halonen och Asko Nokelainen. Som haveriutredningens experter fungerar utredarna Päivikki Eskelinen-Rönkä och Esko Lähteenmäki.

Job Air's reguljärflyg JBR039 från Helsingfors-Vanda landade i Villmanstrand klockan 00.15. Under utrullningen meddelade piloterna till flygledningen att det hade uppkommit ett problem i hydraulsystemet och de stoppade flygplanet på taxibanan. Därefter rullade piloterna sakta på stationsplattan och stoppade maskinen något längre ifrån den normala uppställningsplatsen. Besättningen påbörjade avstängningen av motorerna genom att flöjla propellrarna. Flygplanet började då oväntat röra sig mot det bagageskydd som fanns i närheten av flygplatsbyggnaden. Då stoppades motorerna genom att stänga av bränslekranarna. Piloterna lyckades något förändra flygplanets rörelseriktning åt vänster varvid flygplanets högra vingspets träffade skyddets hörnstolpe och flygplanet stoppade med motorerna avstängda. Risksituationen orsakade inga personskador. Flygledaren vid Villmanstrand anmälde händelsen klockan 00.26 till södra Finlands Flygsäkerhetscentral, som anmälde saken till Centralen för Undersökning av olyckor.

Vid undersökning av flygplanet konstaterade man att vinkelnippeln på bromsröret till det vänstra landningsställets inre hjul hade brutits av och hydraulvätska hade runnit ut på marken under utrullningen. Det fanns gul färg i den trasiga nippeln och på landningsstället.

På morgonen efter händelsen upptäckte underhållspersonalen vid Helsingfors-Vanda flygplats att en ljusramp vid taxibanan WK var trasig. Den gula färgen på utrustningen var repad och det fanns spår av svart gummi. Undersökningen visade att i samband med den föregående landningen på Helsingfors-Vanda flygplatsen hade hjulen på flygplanets vänstra landningsställ träffat taxibanans ljusramp. Detta hade lett till att vinkelnippeln till bromsröret på det vänstra landningsstället inre hjul hade brutits av.

Orsaken till händelsen var att man inledde en oförsiktig avstängning av motorerna för nära terminalbyggnaden med flygplanet som i praktiken saknade bromsar. Det ledde till att propellrarna rusade och att flygplanet började köra mot bagageförrådet.

Haveriutredningen gav två säkerhetsrekommendationer varav den första var att flygbolaget bör kontrollera, att företagets piloter har tillräcklig utbildning för onormala situationer. Den andra säkerhetsrekommendationen är att flygföretaget bör kontrollera, att företaget använder tillräckligt högkvalitativa flygregistreringsanordningar.



Varken de finska luftfartsmyndigheterna eller Tjeckiens och Sveriges haverikommissioner hade några kommentarer om undersökningsrapporten. Inte heller Finavia eller flygplanstillverkaren hade några kommentarer till undersökningsrapporten. Job Air – Central Connect Airlines s.r.o. framför i sitt utlåtande preciseringar till undersökningsrapporten. Preciseringarna har beaktats i undersökningsrapporten.



SUMMARY

AIRLINER WINGTIP COLLISION WITH THE LAPPEENRANTA AIRPORT BAGGAGE SHELTER ON 12 FEBRUARY 2008

An incident occurred at Lappeenranta aerodrome on Tuesday, 12 February 2008 at 00:19 Finnish time when the right wingtip of a SAAB 340B airliner collided with the roof corner beam of the airport terminal baggage shelter. There were nine passengers and three crew members onboard. Accident Investigation Board Finland appointed an investigation commission for this occurrence. Investigator Ari Huhtala was named investigator-in-charge, accompanied by investigators Hannu Halonen and Asko Nokelainen as members of the commission. Dr Päivikki Eskelinen-Rönkä and Mr Esko Lähteenmäki were invited as experts to the commission.

Job Air's scheduled flight JBR039 from Helsinki-Vantaa landed in Lappeenranta at 00:15. The flight was flown on a Czech Job Air's SAAB 340B airliner. During taxiing the flight crew reported hydraulic problems to the ATC and stopped the aircraft on the taxiway. Following this, they slowly taxied to the apron and parked a little farther away from the usual stand than normal. The flight crew began to turn off the engines by feathering the propellers. Suddenly the aircraft lurched forward towards the baggage shelter, adjacent to the terminal. The flight crew then turned the engines off by closing the fuel cocks. They managed to steer the aircraft slightly to the left, resulting in the right wingtip hitting the corner beam of the shelter roof. The aircraft came to rest with both engines turned off. The incident did not cause any injuries to persons. At 00:26 the air traffic controller at Lappeenranta reported the occurrence to the Area Control Centre (ACC) South Finland, which in turn alerted the Accident Investigation Bureau (AIB) Finland.

Investigation revealed that a brake line swivel from the inner wheel of the left main gear was fractured and that hydraulic fluid had leaked onto the ground during taxiing. There were traces of yellow paint on the broken swivel and on the landing gear.

The morning after the incident Helsinki-Vantaa aerodrome maintenance personnel found a broken taxiway lighting fixture at the throat to taxiway WK. The yellow shaft of this fixture was scratched and had black rubber marks on it. Investigation revealed that the wheels of the left main gear had hit the taxiway lighting fixture during its previous landing at Helsinki-Vantaa airport. The result of this collision was that the brake line swivel of the left main gear's inner wheel had been fractured.

The incident was caused by the flight crew by not being careful enough when starting the shutting down procedure of the engines too close to the terminal. This resulted in the engines momentarily providing increased thrust lurching the virtually brakeless aircraft towards the baggage shelter.

The investigation commission issued two safety recommendations, the first advised the airline to make certain that their pilots have sufficient training with regard to abnormal situations. The second safety recommendation urged the airline to use adequately high-quality flight recorders.



Finnish aviation authority did not have anything to comment to the investigation report. Neither did Air Accident Investigation Institute of the Czech Republic and Swedish Accident Investigation Board have any comments. Finavia and the aircraft manufacturer did not have any comments. Job Air – Central Connect Airlines s.r.o. do have comments. Those comments have been taken into account in the Investigation report.



SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	III
SAMMANDRAG.....	IV
SUMMARY	VI
ALKUSANAT	XI
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET	1
1.1 Tapahtumien kulku.....	1
1.2 Henkilövahingot.....	2
1.3 Ilma-aluksen vahingot	2
1.4 Muut vahingot.....	2
1.5 Henkilöstö	2
1.6 Ilma-alus.....	3
1.6.1 Lentokelpoisuus.....	3
1.6.2 Massalaskelma.....	3
1.7 Lentopaikka.....	3
1.7.1 Lappeenrannan lentoasema	3
1.7.2 Helsinki-Vantaan lentoasema	4
1.7.3 Lennonrekisteröintilaitteet.....	4
1.8 Onnettomuuspaikan ja ilma-aluksen tarkastus.....	4
1.8.1 Lappeenrannan lentoasema	4
1.8.2 Ilma-aluksen tarkastus.....	5
1.8.3 Helsinki-Vantaan lentoasema	6
1.9 Pelastustoiminta ja pelastumisnäkökohdat.....	7
1.10 Yksityiskohtaiset tutkimukset.....	7
1.10.1 Lentokoneen hydraulinestevuodon vaikutukset	7
1.10.2 Jarruputken kulmaliittimen vauriomekanismin selvitys.....	8
1.10.3 Äänitutkimukset	8
1.10.4 Helsinki-Vantaan lentoaseman rullausjärjestelyistä	9
1.11 Organisaatiot ja johtaminen.....	9
1.11.1 Fly Lappeenranta.....	9
1.11.2 Lentoyhtiö Job Air.....	9
2 ANALYYSI	11
2.1 Kulmaliittimen katkeaminen.....	11
2.2 Laskeutumisen jälkeiset tapahtumat	11



3	JOHTOPÄÄTÖKSET	13
3.1	Toteamukset	13
3.2	Tapahtuman syy	14
4	TURVALLISUUSSUOSITUKSET	15

ALKUSANAT

Tshekkiläisen Job Air – Central Connect Airlines s.r.o:n SAAB 340B -tyyppinen liikennelentokone, rekisteritunnukseltaan OK-CCD oli tiistaina 12.2.2008 aikataulunmukaisella reittilennolla Helsingistä Lappeenrantaan. Koneen kutsumerkki oli JBR039. Koneessa oli yhdeksän matkustajaa ja kolmen hengen miehistö.

Laskeutumisen jälkeen lentokoneen rullatessa pois kiitotieltä ohjaamomiehistö sai hydraulijärjestelmän antaman varoituksen. Moottoreiden sammutuksen yhteydessä lentokone lähti liikkeelle jolloin koneen oikean siiven kärki osui matkatavarakatoksen nurkka tolppaan. Lentokoneen siiven kärki vaurioitui, katoksen tolppaan tuli naarmuja ja ikkunalasiin painauma. Koneen matkustajat ohjattiin tapahtumapaikalta lentoasemarakennukseen. Kone jäi tapahtumapaikalle.

Kaikki kellonajat tässä tutkintaselostuksessa ovat Suomen aikaa. Tapahtuma sattui klo 00.19. Lappeenrannan lennonjohtaja ilmoitti asiasta Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskukseen, josta ilmoitettiin edelleen Onnettomuustutkintakeskuksen päivystäjälle. Onnettomuustutkintakeskuksen ilmailun erikoistutkija soitti Lappeenrannan lentoasemalle lisätietojen saamiseksi. Lappeenrannan kihlakunnan poliisilaitoksen poliisipartio suoritti paikkatutkinnan ja teki ohjaajille alkometripuhalluskokeen. Molempien ohjaajien puhalluskokeen tulos oli 0,00 promillea.

Saatujen lisätietojen perusteella Onnettomuustutkintakeskus asetti 4.2.2008 päätöksellään C1/2008L tapahtumaa tutkimaan tutkintalautakunnan, jonka puheenjohtajaksi määrättiin tutkija Ari Huhtala ja jäseniksi tutkijat Hannu Halonen ja Asko Nokelainen. Tutkintalautakunnan kutsumina asiantuntijoina olivat tutkijat Päivikki Eskelinen-Rönkä ja Esko Lähteenmäki.

Tapahtumien kulku selvitettiin sekä miehistön ja kunnossapitohenkilökunnan kertomuksista, kiitotielle ja lentokoneeseen, asemarakennukseen ja asematasolle jääneistä jäljistä että poliisipartion kertomuksesta. Koneen lentoarvotallennin (DFDR) purettiin Ruotsissa Linköpingissä 5.2.2008 Saab Aerosystems AB:n toimesta. Ohjaamoäänittimen (CVR) tallenne purettiin Helsinki-Vantaan lentoasemalla 4.2.2008 Finnair Oyj:n toimesta. Asiakirjalähteistä selvitettiin asematason kunto, ilma-aluksen kunto, miehistön pätevyys ja koulutus sekä operaattorin voimassa ollut ohjeistus. Tutkinnassa käytetty lähdemateriaali on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa.

Tutkintaselostuksen luonnos lähetettiin asetuksessa onnettomuuksien tutkinnasta tarkoitettua lausuntoa varten Ilmailuhallinnolle, Tšekin tasavallan onnettomuustutkinta viranomaiselle (Air Accidents Investigation Institute), Ruotsin Onnettomuustutkintakeskukselle (Statens haverikommission SHK), Finavialle, Lappeenrannan ja Helsinki-Vantaan lentoasemille, European Aviation Safety Agency:lle (EASA) ja Job Air - Central Connect Airlines s.r.o:n. Lausunnot saatiin 3.4.2009 mennessä. Lausunnoissa ja kommentoissa esitetyt asiat on otettu huomioon tutkintaselostuksessa. Tutkinta valmistui 7.4.2009. Tutkintaselostus käännettiin englanniksi.

1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Tapahtumien kulku

Aikataulun mukaisella reittilennolla Helsinki-Vantaan lentoasemalta lähtenyt liikennekone laskeutui klo 00.15 Lappeenrannan lentoasemalle. Lennolla oli yhdeksän matkustajaa ja kolme miehistön jäsentä. Laskeutumisen jälkeen kone sai lennonjohdolta luvan rullata asematasolle. Koneen kääntyessä rullaustielle ohjaajat ilmoittivat lennonjohdolle koneessa ilmenneestä hydraulijärjestelmään liittyvästä ongelmasta ja pysäyttivät lentokoneen rullaustielle asematason kiitotienpuoleiseen reunaan. Lennonjohto ilmoitti, että kone on mahdollista pysäköidä sen hetkiseksi paikalle, mutta ohjaajat jatkoivat rullaamista lähemmäksi normaalia seisontapaikkaa.

Ohjaajat näyttivät käsimerkein seisontapaikalla olleelle merkinantajalle, että tämä siirtyisi sivuun rullauksen ajaksi. Rullaamista jatkettiin hitaasti asematasolla ja kone pysäköitiin hieman etäämmälle normaalista seisontapaikasta. Miehistö aloitti moottoreiden sammustustoimenpiteet lepouttamalla potkurit. Kone ryntäsi yllättäen kohti lentoasemarakennuksen yhteydessä olevaa matkatavarakatosta. Tällöin moottorit sammutettiin sulkemalla polttoainehanat. Ohjaajat saivat muutettua hieman koneen kulkusuuntaa vasemmalle. Koneen oikea siiven kärki osui katoksen nurkkatolppaan ja kone pysähtyi paikoilleen moottorit sammuneina.



Kuva 1. Lentokone pysähtyneenä törmäyksen jälkeen

Matkustajat poistuivat lentokoneesta normaalisti eikä pelastustoimia käynnistetty. Lappeenrannan lennonjohtaja ilmoitti tapahtumasta Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskukselle, joka ilmoitti asiasta Onnettomuustutkintakeskuksen (OTKES) päivystäjälle. OTKESin ilmailun erikoistutkija soitti Lappeenrannan lentoasemalle lisätietojen saamiseksi. Lappeenrannan kihlakunnan poliisilaitoksen poliisipartio suoritti paikatutkinnan ja teki ohjaajille alkometri-puhalluskokeen. Molempien ohjaajien puhalluskokeen tulos oli 0,00 promillea.

Ilma-aluksen päällikkö teki ilmailumääräyksen GEN M1-4 mukaisen ilmoituksen tapahtumasta Ilmailuhallinnolle. Lennonjohtaja teki vastaavan GEN M1-4 ilmoituksen tapahtumasta PHI-lomakkeella Ilmailuhallinnolle, joka välitti ilmoitukset edelleen OTKESiin. Koneen lennonrekisteröintilaitteet irrotettiin 12.2.2008 Lappeenrannassa ja luovutettiin OTKESille.

1.2 Henkilövahingot

Kukaan matkustajista tai miehistönjäsenistä ei loukkaantunut tai vammautunut lennolla.

1.3 Ilma-aluksen vahingot

Lentokoneen oikean siiven kärki repeytyi ja lentovalo rikkoutui.

1.4 Muut vahingot

Lentoasemarakennuksen yhteydessä olevan matkatavarakatoksen kulmapalkki naarmuuntui ja ikkunalasi painautui hieman sisäänpäin.

1.5 Henkilöstö

OK-CCD:n päällikkö: Ikä 59 vuotta
 Lupakirjat JAR liikennelentäjä, voimassa 30.9.2008 asti
 Lääketieteellinen kelpoisuustodistus JAR luokka 1, voimassa 31.3.2008 asti
 Kelpuutukset Kaikki vaadittavat kelpuutukset olivat voimassa.

Lentokokemus	Viimeisen 24 h aikana	Viimeisen 30 vrk aikana	Viimeisen 90 vrk aikana	Yhteensä tuntia ja laskua
Kaikilla kone-tyypeillä	4 h 35 min	41 h 10 min	134 h 35 min	17 000 h
Ko. ilma-alustyyppillä	4 h 35 min	41 h 10 min	134 h 05 min	896 h



OK-CCD:n perämies: Ikä 44 vuotta

Lupakirjat JAR liikennelentäjä, voimassa 27.3.2011 asti

Lääketieteellinen kelpoisuustodistus JAR luokka 1, voimassa 29.6.2008 asti

Kelpuutukset Kaikki vaadittavat kelpuutukset olivat voimassa.

Lentokokemus	Viimeisen 24 h aikana	Viimeisen 30 vrk aikana	Viimeisen 90 vrk aikana	Yhteensä tuntia ja laskua
Kaikilla kone-tyypeillä	4 h 50 min	44 h 40 min	112 h 20 min	1845 h
Ko. ilma-alustyypillä	4 h 50 min	44 h 40 min	112 h 20 min	785 h

1.6 Ilma-alus

Tyyppi SAAB 340B

Rekisteritunnus OK-CCD

Omistaja / käyttäjä Job Air – Central Connect Airlines s.r.o, Tšekki

Valmistaja Saab Aircraft AB, Ruotsi

Sarjanumero 161

Saab 340B on kahdella potkuriturbiinimoottorilla varustettu alatasoinen 33 matkustajapaikkainen lentokone, jonka pituus on 19,73 m, siipien kärkiväli 21,44 m ja korkeus 6,97 m. Suurin lentoonlähtöpaino on 13 155 kg ja suurin laskeutumispaino on 12 930 kg.

1.6.1 Lentokelpoisuus

Lentokoneen rekisteröimistodistus Č. / N:o 5280/1 oli myönnetty 16.4.2007. Lentokelpoisuustodistus oli myönnetty 16.4.2007 ja lupa oli voimassa 15.4.2008 saakka.

1.6.2 Massalaskelma

Lentokoneen massa ja massakeskiö olivat sallituissa rajoissa. Tapahtumahetkellä lentokoneessa oli polttoainetta 1150 kg (1440 l).

1.7 Lentopaikka

1.7.1 Lappeenrannan lentoasema

Lappeenrannan lentoasema on Finavian ylläpitämä lentopaikka. Lentoaseman asfalttipäällysteinen kiitotie 06/24 on 2500 m pitkä ja 60 m leveä. Lentoasemarakennuksen edessä oleva asemataso on kooltaan noin 100 m x 200 m.

1.7.2 Helsinki-Vantaan lentoasema

Helsinki-Vantaan lentoasema on Finavian ylläpitämä lentopaikka. Lentoasemalla on kolme asfalttipäällysteistä kiitotietä, rullaustiet ja asematasot. Kiitotien 04L/22R pituus on 3060 m, kiitotien 04R/22L 3440 m ja kiitotien 15/33 2901 m. Kaikkien kiitoteiden leveys on 60 m.

1.7.3 Lennonrekisteröintilaitteet

OK-CCD oli varustettu L-3 Communications Aviation Recordsin (USA) valmistamilla Fairchild-merkkisillä lennonrekisteröintilaitteilla. Laitteiden tyypit olivat seuraavat:

- Digitaalinen lentoarvotallennin (DFDR) Sundstrand (Honeywell), osanumero 980-4100-DXUN, sarjanumero 3913 sekä
- Ohjaamoäänitin (CVR), osanumero 93-A100-83, sarjanumero 25994.

Lennonrekisteröintilaitteet irrotettiin OTKESin toimesta. DFDR-tallenne purettiin Ruotsissa Linköpingissä 19.2.2008 Saab Aerosystems AB:n toimesta tutkintalautakunnan valvonnassa. Tallenne oli epäselvää ja huonoa.

Koneen CVR-tallenninta ei pysäytetty heti tapahtuman jälkeen, mutta itse tapahtuma oli vielä kuultavissa nauhalta. Tallenne purettiin Helsinki-Vantaan lentoasemalla 19.2.2008 Finnair Oyj:n toimesta tutkintalautakunnan valvonnassa. Tallennetieto oli erittäin epäselvää ja huonoa.

Tutkintalautakunta analysoi tallenteet. Tallenteiden avulla pystyttiin selvittämään tapahtumien kulku.

1.8 Onnettomuuspaikan ja ilma-aluksen tarkastus

1.8.1 Lappeenrannan lentoasema

Tapahtuman jälkeen Lappeenrannan lentoaseman liikennealueilla ja asematasolla oli nähtävissä hydraulinesteen aiheuttama vana. Vana alkoi kiitotieltä hieman ennen asematasolle johtavaa rullaustietä ja jatkui rullaustiellä sekä asematasolla aina lentokoneen pysähtymispaikalle saakka. Nestettä oli runsaammin niissä kohdissa, joissa lentokone oli pysähtynyt

Asematasolla olevan pysäköintipaikan alue, jolle merkinantajana toimineen kunnossapitomiehen oli tarkoitus kone ohjata, oli hieman sohjoinen ja märkä. Alueen jarrutusteho oli hyvä. Muualla asematasolla oli ohut kerros märkää lunta ja loskaa. Oikean siivenkärjen osuttua matkatavarakatoksen nurkkatolppaan, tolppa naarmuuntui ja lasiseinä vaurioitui.

1.8.2 Ilma-aluksen tarkastus

Lentokoneen oikean siivenkärki osui matkatavarakatoksen teräksiseen nurkkatolppaan. Kärkikappale ja siinä olleet lentovalot rikkoutuivat. Muualla siipirakenteessa ei näkynyt vaurioita.

Vasemman päälaskutelineen sisemmän pyörän jarruputken kulmaliitin oli katkennut ja putken pää oli maassa pyörän takana. Putkesta oli vuotanut hydraulinestettä maahan. Hydraulijärjestelmä oli tyhjä nesteestä.



Kuva 2. Kulmaliittimestä katkennut jarruletku ja maahan vuotanutta hydraulinestettä.

Jarruasetelman alapinnalla lähellä kulmaliittimen kiinnityskohtaa ja kulmaliittimessä sekä jarruletkun kierreliittimessä oli havaittavissa keltaista maalia.



Kuva 3. Keltaista maalia jarruasetelman alapinnalla

1.8.3 Helsinki-Vantaan lentoasema

Lentokoneen edellinen lento (JBR 038) oli lennetty Lappeenrannasta Helsinkiin. Laskeutumisen jälkeen kiitotielle 04L kone rullasi rullausteiden WK, W ja Y:n kautta seisontapaikalle kotimaan terminaalin eteläpäähän. Myöhemmin illalla kone lähti takaisin Lappeenrantaan ja rullasi rullausteita pitkin kiitotielle 22R josta se suoritti lentoonlähdon.

Tapahtumaa seuraavana aamuna kunnossapitohenkilöstön tekemän tarkastuksen yhteydessä löytyi rullaustie WK suulta rikkoutunut rullaustien valokaluste. Kalusteen varsi oli naarmuuntunut ja siinä oli mustia kumista jääneitä jälkiä.



Kuva 4. Rullaustievalaisin ja vaurioituneen valaisimen jalka (vas.)

1.9 Pelastustoiminta ja pelastumisnäkökohdat

Pelastustoimia ei tarvinnut käynnistää.

1.10 Yksityiskohtaiset tutkimukset

1.10.1 Lentokoneen hydraulinestevuodon vaikutukset

Lentokoneen laskutelineet, laskusiivekkeet, nokkapyöräohjaus ja pyöräjarrut toimivat hydraulisesti. Lappeenrantaan laskeutumisen jälkeen koneen vasemman päälaskutelineen sisemmän pyörän jarruputken kulmaliitin oli poikki. Putkesta vuoti maahan hydraulinestettä aina, kun vasemman päätelineen pyöräjarrua käytettiin. Järjestelmä tyhjeni vähitellen nesteestä, jolloin hydraulipumppu ei pystynyt tuottamaan riittävästi painetta järjestelmään. Tällöin koneen varoitusjärjestelmä antoi varoituksen matalasta paineesta hydraulijärjestelmästä.

Hydraulijärjestelmässä on eri toiminnoille myös painevaraajat, joiden avulla voidaan laitteita käyttää hydraulipumpun vikaantuessa. Varaajien paine menetettiin kuitenkin nestevuodon takia. Jarrut ja nokkapyöräohjaus eivät toimineet sen jälkeen, kun hydraulineste oli käytännössä loppunut.

1.10.2 Jarruputken kulmaliittimen vauriomekanismin selvitys

Vasemman laskutelineen sisemmän pyöräjarrun katkennut kulmaliitin toimitettiin Valtion teknilliseen tutkimuskeskukseen (VTT) tutkimusta varten. Tutkimus tehtiin silmämääräisesti sekä stereo- ja pyyhkäisyelektronimikroskoopilla.

Pyyhkäisyelektronimikroskoopilla tehdyissä tutkimuksissa todettiin, että pääosa murtopintaa oli ulkonäöltään sitkeälle murtumalle tyypillistä. Huomattavalla osalla tätä aluetta oli sitkeälle leikkausmurtumalle tyypillisiä jälkiä. Suurin osa kumpaakin murtopintaa oli putken keskiakseliin verrattuna noin 45 asteen kulmassa ja ulkonäöltään homogeeninen ja himmeäpintainen. Murtopinnassa oli iskeymäjälki, jossa oli kaarevia uria, jotka vastasivat ulkonäöltään mutteriosan koneistuspintaa. Tutkimuksessa todettiin myös, että kulmaliittimen ulkopinnalla oli lukuisia särön alkukohtia. Tällä alueella oli havaittavissa väsymismurtumalle tyypillisiä kapeita yhdensuuntaisia juovia.

Tulosten tarkastelussa on mainittu seuraavasti: *"Suoritetut tutkimukset osoittivat, että tutkitun kulmaliittimen murtopinnassa on kapea ulkonäöltään väsymismurtumalle tyypillinen vyöhyke. Tämän havainnon perusteella kulmaliittimessä on ollut vähitellen kasvava väsymissärö. Väsymissärön aiheuttaneiden vaihtokuormitusten alkuperää ei voida suoritettujen tutkimusten perusteella selvittää. Tutkimuksissa ei myöskään havaittu väsymissärön ydintymisalueella valmistusvikaan viittaavia piirteitä tai muuta poikkeavaa. Särön maksimisyvyyden (noin 0,1 mm) ja todettujen väsymismurtumalle tyypillisten juovien leveyden (noin 0,5 µm) perusteella kuormanvaihtojen vähimmäismäärä särönkasvuvaiheessa on ollut noin 200, mutta todellinen lukumäärä voi olla jopa useita kertaluokkia suurempi. Väsymissärön syvyys on lopullisen murtumisen tapahtuessa ollut pieni, enimmäissyvyyden ollessa vain noin 0,1 mm.*

Kulmaliittimen murtuminen on tapahtunut äkillisesti sitkeänä murtumana. Koska väsymissärö oli pieni ja komponentin lujuus siten on heikentynyt vain hyvin vähän, on murtumisen täytynyt tapahtua suurten kuormitusten seurauksena epätavallisissa olosuhteissa, eikä tavanomaisessa käyttötilanteessa. On kuitenkin ilmeistä, että ilman tapahtunutta vauriota väsymissärö olisi jatkanut vähittäistä kasvua käytön aikana".

1.10.3 Äänitutkimukset

Ohjaamoäänittimen (CVR) avulla tehdyissä teknisten äänten tutkinnassa havaittiin, että tapahtumaa edeltäneellä lennolla koneen hydraulipumppu kävi hetkellisesti ennen laskutelinevivun valitsemista ala-asentoon. Vastaavaa käyntiääntä ei esiinny samassa lennon vaiheessa myöhemmin samasta koneyksilöstä tallennetuissa ohjaamoäänien tietokantänäytteissä.

Laskeutumisen yhteydessä 13 sekuntia maakosketuksen jälkeen koneen hydraulipumppu käynnistyi. Pumppu kävi ensin 16 sekuntia ja kuuden sekunnin tauon jälkeen kolme sekuntia. Tämän jälkeen pumpun käyntiääni voimistui ja sen taajuus nousi. Pumppu kävi 16 sekuntia suuremmalla kierrosluvulla. Tämän jälkeen hydraulipumpun ääntä ei ollut kuultavissa koneen CVR- tallenteissa.

CVR:n huonolaatuisesta tallennetiedosta johtuen ohjaajien puheesta moottoreiden käytössä oli erittäin vaikeata saada selvää.

1.10.4 Helsinki-Vantaan lentoaseman rullausjärjestelyistä

Helsinki-Vantaan lentoaseman liikennealueella pikapoistumisrullaustie WK sijaitsee kiitotien 04L oikealla puolella noin 1860 m kiitotien alkupäästä. Noin 350 m aikaisemmin oli rakenteilla rullaustie WM liittymä. Rullaustien WK kohdalta kiitotie 04L:n kynnyksen suuntaan alue on asfaltoitu laajalti. Alueella sijaitsee neljän rullaustien suut sekä vielä tuolloin rakenteilla olleen rullaustie WM:n suu.

1.11 Organisaatiot ja johtaminen

1.11.1 Fly Lappeenranta

Oy Fly Lappeenranta Ltd on yhtiö, joka vastaa Lappeenrannan ja Helsinki-Vantaan välisen reittilentoliikenteen hankinnasta ja asiakaspalvelusta. Yhtiö käyttää markkinointinimeä Tango. Yhtiön osakkaina ovat Lappeenrannan Kaupunkiyhtiöt Oy sekä sijoittajina kaksi yksityishenkilöä. Yhtiö on valinnut reittilentoliikenteen tuottajaksi tšekkiläisen Job Air – Central Connect Airlines (CCA) lentoyhtiön.

Yhtiön organisaatiossa on toimitusjohtajan lisäksi myyntihenkilöstöä ja toimistohenkilöstöä Lappeenrannassa. Tapahtumahetkellä toimistohenkilöstöä oltiin kouluttamassa matkustamopalvelutehtäviin. Maapalvelut on ostettu Helsinki-Vantaalla Touch'n Go -nimiseltä yhtiöltä.

1.11.2 Lentoyhtiö Job Air

Lappeenrannan ja Helsinki-Vantaan väliset reittilennot tuotti tšekkiläinen Job Air – Central Connect Airlines s.r.o lentoyhtiö SAAB 340B -potkuriturbiinilentokoneella. Yhtiön kotipaikka on Ostrava. Yhtiöllä oli tapahtumahetkellä käytössään kuusi SAAB 340 A/B ja kaksi Let L-410 -potkuriturbiinilentokonetta. Yhtiöllä oli voimassa oleva JAR OPS 1 toimilupa ja liikennelupa no 13E, joka oli myönnetty 5.12.2007. Lentotoimintalupa (Air Operator Certificate, AOC) numero CZ-57 oli voimassa 31.3.2008 saakka. Yhtiö oli laatinut ohjeet toimimiselle Suomessa.

Lentoyhtiö Job Air:n omistaa Central Connect Group a.s. Job Airin lisäksi Central Connect Group a.s omistaa lentokonehuoltoa tuottavan yhtiön, varaosamyyntiä ja -logistiikkaa tuottavan yhtiön sekä lento- ja maahenkilökunnan koulutuspalveluita tuottavan yhtiön.

Yhtiön linjahuolto Lappeenrannassa oli Central Connect Group:n lentokonehuoltoa tuottavan tytäryhtiön vastuulla. Yhtiöllä oli PART 145 toimilupanumero cz.145.0030. Linjahuoltoon yhtiö käytti Lappeenrannan lentoasemalla sijaitsevaa Lappeenrannan kaupunkiyhtiöt Oy:n omistamaa hallia. Tšekin ilmailuviranomainen auditoi yhdessä Ilmailuhallinnon kanssa linjahuoltoapaikan 26.2.2008.

2 ANALYYSI

2.1 Kulmaliittimen katkeaminen

Lentokoneen edellinen lento oli lennetty Lappeenrannasta Helsinki-Vantaalle. Laskeutumisen jälkeen kone poistui kiitotieltä 04L rullaustie WK:n kautta. Tapahtumaa seuraavana aamuna kunnossapitohenkilöstön tekemän tarkastuksen yhteydessä löytyi rullaustie WK suulta rikkoutunut rullaustien valokaluste. Kalusteen varsi oli naarmuuntunut ja siinä oli mustia kumista jääneitä jälkiä. Lentoaseman kunnossapitohenkilöstön mukaan tältä alueelta löytyi aika-ajoin kumoon ajettuja rullaustievaloja. Tutkinnassa todettiin, että ennen rullaustietä WK oleva alue saattoi olla hankala rullata varsinkin yöllä tai huonon näkyvyyden vallitessa.

Lentokoneen vasemman päälaskutelineen sisemmän pyörän jarruputken kulmaliitin oli katkennut osuessaan edellä mainittuun rullaustien valokalusteeseen. Jarrusylinterien alapinnalla lähellä kulmaliittimen kiinnityskohtaa ja kulmaliittimessä sekä jarruletkun kierrelähtimessä oli jälkiä samanlaisesta keltaisesta maalista, jolla osuman voimasta katkennut rullaustien valokalusteen jalka oli maalattu.

Välilaskutarkastuksen aikana miehistö ei huomannut laskutelineissä mitään poikkeavaa. Koska jarruletkun päässä oleva kulmaliitin oli kolhiintunut ja jarruasetelmaan oli hakkautunut jälkiä, osoittaa se, että kulmaliitin oli ollut poikki jo lennon aikana. Tarve käyttää pyöräjarruja rullauksessa laskeutumisen jälkeen ja hieman myöhemmin tehdyssä rullauksessa lentoonlähtöä varten on ollut hyvin vähäistä. Koska rullausten aikana paine jarrujärjestelmässä on ollut pieni, ei merkittävää hydraulinesteen vuotoa ole tapahtunut.

Helsinki-Vantaalta tehdyn lentoonlähdön jälkeen laskutelineen sisäänotto tapahtui normaalisti. Hydraulinestemäärä ja paine on ollut vielä riittävä. Nestemäärää on kuitenkin pienentänyt pyöräjarrujen mahdollinen käyttö maassa ja automaattinen jarrutus laskutelineen ylösoton yhteydessä. Tätä näkemystä tukevat myös äänitutkimukset, jossa todetaan, että koneen hydraulipumppu kävi hetkellisesti lähestymisen aikana ennen laskutelinevivun valitsemista ala-asentoon. Vastaavaa käyntiääntä ei samassa lennon vaiheessa esiinny myöhemmin tallennetuissa ohjaamoäänien tietokantanäytteissä.

2.2 Laskeutumisen jälkeiset tapahtumat

Ohjaajien aloittaessa Lappeenrannassa pyöräjarrutuksen laskukiidon aikana katkennesta jarruliitimestä alkoi vuotaa runsaasti nestettä. Jarrujärjestelmässä oleva nesteen määrä väheni ja hydraulipaine laski siinä määrin, että hydraulipumppu käynnistyi. Pumppu kävi ensin 16 sekuntia ja kuuden sekunnin tauon jälkeen kolme sekuntia. Tämän jälkeen käyntiääni voimistui ja sen taajuus nousi, mikä johtui siitä, että neste oli hydraulisäiliöstä loppunut. Tämän jälkeen paine hydraulijärjestelmässä laski ja järjestelmästä tuli ohjaajille varoitus. Ohjaajat pysäyttivät koneen asematason reunaan. He päättivät kuitenkin rullata lähemmäksi seisontapaikkaa todennäköisesti välttääkseen poikkeavan menettelyn matkustajien siirtymisessä lentokoneesta lentoasemarakennukseen.

Kone jatkoi varovaista rullausta eteenpäin ja pysähtyi hieman etäämmälle normaalista seisontapaikasta. Ohjaajien kertoman mukaan ulkopuolisten pyörien jarrujärjestelmässä oli vielä painetta. Tämän jälkeen miehistö aloitti koneen moottoreiden sammuttamisen. Potkurinsäätövivut vedettiin lepoutusasentoon (feather), jolloin potkurien lapakulmat kääntyivät pienimmän vastuksen asentoon ilmapirran suuntaisesti. Tällöin potkurit antoivat hetkellisen työntövoiman lisäyksen. Tätä työntövoiman lisäystä kutsutaan ”haukkaus-ilmiöksi” ja sen seurauksena kone pyrkii ryntäämään eteenpäin. Ryntääminen estetään normaalisti seisontajarruilla. Tässä tapauksessa seisontajarru ei enää käytännössä toiminut, koska hydraulijärjestelmä oli tyhjentynyt nesteestä. Kone ryntäsi yllättäen eteenpäin kääntyen aluksi hieman oikealle ja sen jälkeen nokkapyöräohjauksen vähäisellä vaikutuksella hieman vasemmalle ennen siiven kärjen osumista matkatavarakatoksen nurkkatolppaan. Ryntäyksen aikana ohjaajat vetivät potkurivivut taka-asentoon (fuel-off), jolloin polttoainehanat sulkeutuivat ja moottorit sammuiivat.

Valmistajan ohjeiden mukaan lentokone olisi tullut pysäyttää viimeistään rullaustielle ja sammuttaa moottorit. Ennen sammuttamista potkurivipujen vetäminen lepoutusasentoon olisi tullut suorittaa erityistä varovaisuutta noudattaen koneen ohjekirjallisuuden ja tarkastuslistojen mukaisesti.

Ohjaajien haluun rullata lähelle terminaalia ja normaalia pysäköintipaikkaa on saattanut vaikuttaa vain 12 päivää aikaisemmin yhtiön vastaavalla lennolla tapahtunut vakava vaaratilanne ja sen saama julkisuus. Tällöin lentokone ajautui laskeutumisen yhteydessä ulos kiitotieltä. Teknisestä viasta johtuva pysäköiminen etäälle lentoasemarakennuksesta olisi saattanut herättää kiusallista huomiota matkustajien keskuudessa ja mahdollisesti vaikuttaa haitallisesti yhtiön julkisuuskuvaan.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Lentokoneen rekisteröinti- ja lentokelpoisuustodistus olivat voimassa.
2. Ohjaajilla oli voimassa vaadittavat lupakirjat ja kelpuutukset.
3. Lento oli aikataulun mukainen reittilento ja lentoasemalla vallitsi yö.
4. Lentokoneen massa ja massakeskiö olivat sallituissa rajoissa.
5. Edellisen laskeutumisen yhteydessä Helsinki-Vantaan lentoasemalla lentokoneen vasemman laskutelineen pyörät osuivat rullaustien valokalusteeseen.
6. Osuman seurauksena vasemman laskutelineen sisemmän pyörän jarruputken kulmaliitin katkesi.
7. Lappeenrannan lentoaseman asematasolla koneen pysäköintipaikka oli lumeton, mutta märkä. Paikan jarrutusteho oli hyvä.
8. Rullauksen aikana ohjaajat saivat varoituksen hydraulijärjestelmän toiminnasta, mutta päättivät rullata koneen lähemmäksi sen normaalia seisontapaikkaa.
9. Tapahtuman jälkeen lentokoneen hydraulijärjestelmässä ei ollut nestettä.
10. Moottorien sammutuksen yhteydessä lentokone ryntäsi kohti lentoasemarakennusta.
11. Ohjaajat yrittivät kääntää koneen vasemmalle pois päin asemarakennuksesta siinä kuitenkaan onnistumatta.
12. Lentokoneen oikean siiven kärki osui matkatavarakatoksen nurkkatolppaan jolloin siiven kärki repeytyi ja lentovalo rikkoutui.
13. Matkatavarakatoksen nurkkatolppa naarmuuntui ja lasiseinä painautui hieman irrotten osaksi paikoiltaan.
14. Ohjaajat eivät toimineet koneen ohjekirjallisuuden ja tarkastuslistojen edellyttämällä tavalla saatuaan koneen hydraulijärjestelmän antaman varoituksen.
15. Digitaalisen lentoarvotallentimen (DFDR) ja ohjaamoäänittimen (CVR) tallenteet olivat huonolaatuisia.
16. Vaaratilanne ei aiheuttanut henkilövahinkoja.
17. Pelastustoimia ei tarvinnut käynnistää.
18. ICAO Annex 13:n mukainen tapahtuman vakavuusaste oli Vaaratilanne.



3.2 Tapahtuman syy

Tapahtuman syy oli varomaton, käytännössä jarruttoman lentokoneen moottoreiden sammutustoimenpiteiden aloittaminen liian lähellä terminaalirakennusta. Tämän seurauksena oli potkureiden haukkaus ja lentokoneen ryntääminen päin matkatavarakatosta.

4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

Saatuaan varoituksen hydraulijärjestelmän toiminnasta, ohjaajien olisi tullut pysäyttää lentokone ja sammuttaa moottorit ohjeistuksen mukaisesti riittävän kaukana rakennuksista.

1. Lentoyhtiön tulee varmistua siitä, että ohjaajilla on riittävä koulutus epänormaalien tilanteiden varalle.

Lentokoneen digitaalinen lentoarvotallentimen (DFDR) ja ohjaamoäänittimen (CVR) tallenteet olivat huonolaatuisia ja epäselviä.

2. Lentoyhtiön tulee varmistua siitä, että yhtiöllä on käytettävissään riittävän laadukkaat lennonrekisteröintilaitteet.

Helsingissä 7.4.2009

Ari Huhtala

Hannu Halonen

Asko Nokelainen