



Tutkintaselostus

B1/2008L

Liikennelentokoneen ajautuminen ulos kiitotieltä Lappeenrannassa 31.1.2008

OK-CCD

SAAB 340B

Kansainvälisen siviili-ilmailun yleissopimuksen liitteen 13 (Annex 13) kohdan 3.1 mukaan ilmailuonnettomuuden ja sen vaaratilanteen tutkinnan tarkoituksena on onnettomuuksien ennaltaehkäiseminen. Ilmailuonnettomuuden tutkinnan 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.

TIIVISTELMÄ

Lappeenrannan lentoasemalla tapahtui torstaina 31.1.2008 klo 00.08 Suomen aikaa vakava vaaratilanne, kun SAAB 340B-tyyppinen liikennelentokone ajautui laskukiidossa ulos kiitotieltä. Koneessa oli 13 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 Markku Roschier.

Reittilennolla Helsingistä Lappeenrantaan ollut Job Air'in JBR039 laskeutui lumisateessa Lappeenrannan lentoaseman kiitotielle 06. Kosketuskohdan jälkeen koneen liikerata oli hieman vasemmalle kiitotien keskilinjaan nähden. Maakiidon aikana kone kääntyi hitaasti vasemmalle ajautuen ulos kiitotieltä. Kone pysähtyi nurmialueelle poikittain kiitotiehen nähden. Vaaratilanteesta ei aiheutunut henkilövahinkoja. Tapahtuman yhteydessä vasemman moottorin potkurin lapojen kärjet rikkoutuivat. Koneen matkustajat kuljetettiin tapahtumapaikalta lentoasemalle lentoaseman ajoneuvoilla. Lappeenrannan lennonjohtaja ilmoitti tapahtumasta klo 00.26 Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskukseen, joka ilmoitti asiasta Onnettomuustutkintakeskukseen. Onnettomuustutkintakeskuksesta soitettiin Lappeenrannan lennonjohtoon ja pyydettiin kutsumaan paikalle poliisi suorittamaan paikatutkinnan.

Tapahtuma-ajankohtana vallitsi yö. Oikeanpuoleinen sivutuuli oli heikkoa. Näkyvyys lumisateessa oli noin 1500 metriä ja pilven alaraja oli 30 metriä. Koneen laskeutumista varten kiitotie oli aurattu 33 metrin leveydeltä. Jatkuvan lumisateen takia uutta lunta oli myös kiitotien auratulla osalla. Kiitotien jarrutusteho oli huono.

Vaaratilanteen syynä oli lentokoneen ajautuminen ulos kiitotien auratulta osalta laskukiidon aikana. Oikean moottorin sammuminen potkurijarrutuksen valitsemisen jälkeen aiheutti potkurien epäsymmetrisen jarruttavan vaikutuksen, jolloin lentokone kääntyi vasemmalle ja luisti ulos kiitotieltä. Tapahtumaan on myötävaikuttanut se, että yöllä laskeutumisvalonheittimien keilassa heikon tuulen kuljettamat lumihutaleet kiitotien yli saattoivat aiheuttaa ohjaajille väärän mielikuvan koneen liikesuunnasta kiitotien suuntaan nähden. Kiitotien keskilinjan maalausmerkinnät olivat kauttaaltaan lumen peitossa eikä ohjaajilla ollut tietoa kiitotiellä olevista aurausvalleista. Olosuhteet yöllä lumisateessa olivat vaativat. Kiitotien kitkakerroin oli huono. Kiitotiellä kunnostetun alueen leveys oli 33 m ja tuuli suoraan sivusta. Ohjaajilla oli vähäinen kokemus toimimisesta paikallisissa talviolosuhteissa ja käytössä olevista kiitotien talvikunnossapitomenetelmistä.

Tutkintalautakunta antoi kolme turvallisuussuositusta, joista ensimmäisessä lentoyhtiötä suositettiin varmistumaan siitä, että ohjaajilla on riittävä koulutus ja ohjeistus toimia Pohjois-Euroopan vaativissa talviolosuhteissa. Toisessa turvallisuussuosituksessa lentoyhtiötä suositettiin varmistumaan siitä, että yhtiön ohjaajilla on riittävä koulutus menettelytavoista vaaratilannetapahtumissa sekä ohjeet ohjaamoäänittimen (CVR) käsittelystä vaaratilannetapahtumiin liittyen. Kolmannessa turvallisuussuosituksessa Finaviaa suositettiin varmistumaan siitä, että Lappeenrannan lentoasemalla lentoliikenteelle välitetään kattavat tiedot kiitotieolosuhteista.



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



SAMMANDRAG

TRAFIKFLYGPLAN SOM DREV AV BANAN I VILLMANSTRAND 31.1.2008

Vid Villmanstrands flygplats inträffade torsdagen 31.1.2008 klockan 00.08 finsk tid en allvarlig risksituation när ett trafikflygplan av typ SAAB 340B i samband med landningen körde av från banan. Flygplanet hade 13 passagerare och en besättning på tre personer. Centralen för undersökning av olyckor utsåg en haveriutredning till vars ordförande utsågs utredare Ari Huhtala och som medlemmar i utredarna Hannu Halonen och Asko Nokelainen. Haveriutredningen tillkallade som experter utredarna Päivikki Eskelinen-Rönkä och Markku Roschier.

Reguljärflyg Job Air JBR039 från Helsingfors till Villmanstrand landade i snöfall på Villmanstrands flygplats på bana 06. Efter sättningspunkten var flygplanets rörelsebana något till vänster om banans mittlinje. Under utrullningen vreds flygplanets långsamt åt vänster och drev ut från banan. Flygplanet stoppade på ett gräsområde tvärs banan. Inga personskador uppkom vid risksituationen. I samband med händelsen förstördes spetsarna på den vänstra motorns propeller. Flygplanets passagerare transporterades från händelseplatsen till flygplatsens fordon. Flygledaren vid Villmanstrand anmälde händelsen klockan 00:26 till södra Finlands Flygsäkerhetscentral, som anmälde saken till Centralen för undersökning av olyckor. Från Centralen för undersökning av olyckor ringde man till Villmanstrands flygledning som ombads tillkalla polis för att göra en platsundersökning.

Händelsen inträffade på natten. Det rädde svag sidvind från höger. Sikten i snöfallet var ungefär 1 500 meter och molnbasen var 30 meter. För landningen hade banan plogats till en bredd på 33 meter. På grund av pågående snöfall fanns det snö även på den plogade delen av banan. Bromseffekten på banan var dålig.

Orsaken till risksituationen var att flygplanet drev av från banans plogade del under landningsutrullningen. Den högra motorn sloknade under propellerinbromsningen vilket gav en osymmetrisk bromsverkan från propellrarna vilket gjorde att flygplanet vreds åt vänster och gled av från banan. En bidragande orsak till händelsen var att det snöfall som syntes i landningsstrålkastarna och som drev åt sidan i den svaga vinden kunde ge piloten en felaktig bild av flygplanets rörelseriktning i förhållande till banan. Mittlinjen på banan var helt täckt av snö och piloten kände inte till plogvallarna som fanns på banan. Förhållandena på natten i snöfall var krävande. Friktionskoefficienten på banan var dålig. Banans plogade del hade en bredd på 33 meter och vinden kom rakt från sidan. Piloterna hade liten erfarenhet av verksamhet under vinterförhållanden och dålig kunskap om de metoder som används för att underhålla banan på vintern.

Haveriutredningen utfärdade tre säkerhetsrekommendationer, varav den första var att flygföretaget rekommenderades kontrollera att piloterna har fått tillräcklig utbildning och tillräckliga instruktioner för att arbeta under de krävande vinterförhållandena i norra Europa. Den andra säkerhetsrekommendationen var att flygbolaget rekommenderades kontrollera att företagets piloter har tillräcklig utbildning om rutiner vid risksituationer samt instruktioner om hantering av ljudregistrator (CVR) i samband med risksituationer. Den tredje säkerhetsrekommendationen var att Finavia rekommenderades kontrollera, att underhållet på banan vid Villmanstrands flygplats är färdigt innan flygtrafik tillåts och att flygtrafiken får kompletta uppgifter om förhållandena på banan.



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



SUMMARY

AIRLINER VEERING OFF THE RUNWAY AT LAPPEENRANTA AIRPORT ON 31 JANUARY 2008

A serious incident occurred at Lappeenranta airport on Thursday, 31 January 2008 at 00:08 Finnish time when a SAAB 340B airliner veered off the runway during its landing roll. There were 13 passengers and 3 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 MSc Markku Roschier were invited as experts to the commission.

Job Air scheduled flight JBR039 from Helsinki to Lappeenranta landed on runway 06 in snowfall. After touchdown the aircraft bore slightly to the left of the runway centre line. During the landing roll the aircraft slowly turned to the left and veered off the runway. The aircraft came to a halt on a grassy strip, perpendicular to the runway. The incident did not cause any injuries to persons. During the course of the occurrence the tips of the left engine propeller blades were broken. Airport vehicles transported the passengers to the terminal. At 00:26 the air traffic controller at Lappeenranta reported the occurrence to the Area Control Centre (ACC) South Finland, which, in turn, alerted Accident Investigation Bureau (AIB) Finland. Following this, AIB Finland phoned Lappeenranta ATC, requesting them to call the police to investigate the scene.

The occurrence took place at night. A light crosswind was coming from the right. Visibility in the snowfall was approximately 1500 m and the cloud base was 30 m. In preparation for the landing a 33 m wide runway section had been cleared. Due to the unremitting snowfall there was nonetheless fresh snow on the cleared area. Runway braking action was poor.

The incident was caused by the aircraft veering off the cleared section of the runway during the landing roll. The right engine failed after reverse thrust was applied which caused asymmetric braking, resulting in the aircraft turning to the left and skidding off the runway. There was also a contributing factor: snowflakes illuminated by the landing lights were blowing across the runway in the breeze and this may have confused the pilots with regard to the course of the aircraft in relation to the runway centre line. The centre line markings were completely covered by snow and the pilots were uninformed of the snow banks on the runway. The conditions in snowfall during nighttime were difficult and braking action was poor. The width of the cleared area of the runway was 33 m and there was a direct crosswind. The pilots had only limited experience with local winter operations and with the wintertime runway maintenance practices in use.

The investigation commission issued three safety recommendations. The first one recommends the airline ensure that their pilots have sufficient training and instructions with regard to operations in difficult winter conditions in northern Europe. The second one advised the airline to make certain that their pilots have the required emergency procedures training as well as instructions on handling the cockpit voice recorder (CVR) during incidents. The third safety recommendation urged Finavia to ensure that runway maintenance at Lappeenranta airport always be completed



before allowing air traffic in the movement area, and that full information relating to runway conditions be reported to air traffic.

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. The aircraft manufacturer did not have any comments. Finavia and 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.....	V
SUMMARY	VII
KÄYTETYT LYHENTEET	XI
ALKUSANAT	XIII
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET	1
1.1 Onnettomuuslento.....	1
1.2 Henkilövahingot.....	3
1.3 Ilma-aluksen vahingot	3
1.4 Muut vahingot.....	3
1.5 Henkilöstö	3
1.6 Ilma-alus.....	4
1.6.1 Lentokelpoisuus.....	4
1.6.2 Massalaskelma.....	4
1.7 Sää.....	5
1.8 Suunnistuslaitteet ja tutkat	5
1.9 Radiopuhelin- ja puhelinyhteydet	5
1.10 Lentopaikka.....	5
1.11 Lennonrekisteröintilaitteet	6
1.12 Tapahtumapaikan ja ilma-aluksen tarkastus	6
1.12.1 Kiitotie.....	6
1.12.2 Ilma-alus	6
1.13 Lääketieteelliset tutkimukset	6
1.14 Tulipalo.....	7
1.15 Pelastustoiminta ja pelastumisnäkökohdat.....	7
1.16 Yksityiskohtaiset tutkimukset.....	7
1.16.1 Kiitotieolosuhteet	7
1.16.2 Kiitotieolosuhteiden ilmoittaminen.....	8
1.16.3 Lentokoneen laskeutuminen	9
1.16.4 Ilma-alus	9
1.16.5 Tallenteiden tutkinta.....	9
1.17 Organisaatiot ja johtaminen.....	10
1.17.1 Fly Lappeenranta.....	10
1.17.2 Lentoyhtiö Job Air	10



1.17.3	Lappeenrannan lentoasema.....	11
2	ANALYYSI.....	13
2.1	Kiitotien kunnostustoimenpiteet	13
2.2	Lentokoneen miehistön toiminta	14
3	JOHTOPÄÄTÖKSET	17
3.1	Toteamukset	17
3.2	Onnettomuuden syy.....	18
4	TURVALLISUUSSUOSITUKSET	19

KÄYTETYT LYHENTEET

Lyhenne	Englanniksi	Suomeksi
AIP	Aeronautical information Publication	(Suomen) ilmailukäsikirja
Annex	Annex of the Civil Aviation Convention	Kansainvälisen siviili-ilmailun yleissopimuksen liite
AFS	Aeronautical fixed service	Kiinteä ilmailuviestipalvelu
AIS	Aeronautical information service	Ilmailutiedotuspalvelu
ATIS	Automatic terminal information service	Lähestymisalueen automaattinen tiedotuspalvelu
ATS	Air traffic service	Ilmailiikennepalvelu
CVR	Cockpit voice recorder	Ohjaamoäänitin
DFDR	Digital flight data recorder	Digitaalinen lentoarvotallennin
DME	Distance measuring equipment	Etäisyydenmittauslaite
EASA	European aviation safety agency	Euroopan ilmailun turvallisuusviranomainen
EFES	Area control centre, South Finland	Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskus
EFLP	Lappeenranta Airport	Lappeenranta lentoasema
ft	Feet	Jalka (pituusmitta)
hPa	Hectopascal	Hehtopascal (ilmanpaineen yksikkö)
ICAO	International civil aviation organisation	Kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö
IFR	Instrument flight rules	Mittarilentosäännöt
ILS	Instrument landing system	Mittarilähestymisjärjestelmä
JAR	Joint aviation requirements	Yhteiseurooppalaiset ilmailuvaatimukset
m	Meters	Metri(ä)
mm	Millimetre	Millimetri
MEL	Minimum equipment list	Minimivarustelista
NDB	Non-directional radio beacon	Suuntaamaton radiomajakka
OTKES	Accident Investigation Board	Onnettomuustutkintakeskus
PF	Pilot flying	Ohjaava ohjaaja
PNF	Pilot non-flying	Avustava ohjaaja
PHI	Occurrence reporting form (ATS)	Poikkeama- ja havaintoilmoitus
QNH	Altimeter setting	Ilmanpaineen asetus
SNOWTAM	A special series NOTAM notifying the presence or removal of hazardous conditions due to snow, slush, ice, slush, or standing water associated with snow, slush and ice on the movement area, by means of a specific format.	Erytinen NOTAM-sarja, jolla määrättyä kaavaa käyttäen tiedotetaan lumen, jään ja sohjon sekä näiden yhteydessä esiintyvän veden aiheuttamista vaarallisista olosuhteista tai niiden poistamisesta lentokentän kenttäalueelta.
VHF	Very high frequency	Hyvin suuret taajuudet
VOR	VHF omnidirectional radio range	VHF-monisuuntamajakka

ALKUSANAT

Tshekkiläisen Job Air - Central Connect Airlines s.r.o:n SAAB 340B tyyppinen liikennelentokone, rekisteritunnukseltaan OK-CCD oli torstaina 31.1.2008 aikataulunmukaisella reittilennolla Helsingistä Lappeenrantaan. Koneen kutsumerkki oli JBR039. Koneessa oli 13 matkustajaa ja kolmen hengen miehistö.

Laskeutumisen yhteydessä tapahtui vakava vaaratilanne, kun lentokone ajautui laskukiidossa ulos kiitotieltä. Kone pysähtyi kiitotien ulkopuolelle nurmialueelle poikittain kiitotiehen nähden. Koneen matkustajat kuljetettiin onnettomuuspaikalta terminaaliin lentoaseman ajoneuvoilla. Tapahtuman yhteydessä koneen vasemman moottorin potkurin lapojen kärjet rikkoutuivat. Kiitotien reunavalaja ei rikkoutunut. Kone jäi tapahtumapaikalle ja lentoasema suljettiin.

Kaikki kellonajat tässä tutkintaselostuksessa ovat Suomen aikaa. Tapahtuma sattui klo 00.08. Lappeenrannan lennonjohtaja ilmoitti asiasta klo 00.26 Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskukseen, joka ilmoitti tapahtuneesta Onnettomuustutkintakeskuksen päivystäjälle. Onnettomuustutkintakeskuksen ilmailun johtava tutkija soitti Lappeenrannan lennonjohtoon ja pyysi lennonjohtajaa hälyttämään paikalle Lappeenrannan kihlakunnan poliisilaitoksen poliisipartion. Onnettomuustutkintakeskuksen tutkijat saapuivat lentoasemalle varhain perjantai- aamuna. Lentoasema oli suljettuna tapahtumahetkestä perjantaihin puoleenpäivään asti, jolloin lentokone siirrettiin pois kiitoalueelta.

Saatujen lisätietojen perusteella Onnettomuustutkintakeskus asetti 4.2.2008 päätöksellään B1/2008L 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 Markku Roschier.

Tapahtumien kulku selvitettiin miehistön, lennonjohtajan ja kunnossapitohenkilökunnan kertomuksista, kiitotielle ja reuna-alueelle jääneistä jäljistä sekä poliisipartion kertomuksesta. Koneen lentoarvotallennin (DFDR) purettiin Ruotsissa Linköpingissä Saab Aerosystems AB:n toimesta. Ohjaamoäänittimen (CVR) tallenne purettiin Helsinki-Vantaan lentoasemalla Finnair Oyj:n toimesta. Kyseisen koneyksilön normaalilta reittilennolta oli kerätty kesäkuussa äänitietokantanäytteet. Tietokantaa käytettiin vertailuaineistona tutkinnassa. Asiakirjalähteistä selvitettiin lentoaseman ja sen laitteiden 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 European Aviation Safety Agency:lle (EASA), Ilmailuhallinnolle, Tšekin tasaval- lan onnettomuustutkinta viranomaiselle (Air Accidents Investigation Institute), Ruotsin Onnettomuustutkintakeskukselle (Statens haverikommission SHK), Finavialle, Lappeenrannan lentoasemalle, ja Job Air - Central Connect Airlines s.r.o:n. Lausunnot saatiin 3.4.2009 mennessä. Lausunnoissa ja kommentteissa esitetyt asiat on otettu huomioon tutkintaselostuksessa. Tutkinta valmistui 7.4.2009. Tutkintaselostus käännettiin englanniksi.

1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Onnettomuuslento

Job Air:n perämies soitti Helsinki-Vantaan lentoasemalta klo 23.15 Lappeenrannan lennonjohtoon ja ilmoitti lennon olevan ilmassa noin 20 minuutin kuluttua. Lennonjohtaja ilmoitti klo 23.16 Lappeenrannan lentoaseman kunnossapitohenkilöstölle, että koneen arvioitu tuloaika olisi noin 5–10 minuuttia puolenyön jälkeen. Ilmoituksen perusteella kunnossapidon kuorma-autot *Harja 1* ja *Harja 2* aloittivat kiitotien aurauksen ja harjauksen klo 23.30 ja 23.39.

Reittilento *JBR039* nousi ilmaan klo 23.40. Kyseessä oli miehistön kuudes lento työvuo-ron aikana. *JBR039* kutsui Lappeenrannan lennonjohtoa klo 23.59 ilmoittaen olevansa lentopinnalla 110 sekä kuunnelleensa Lappeenrannan lähestymisalueen automaattisen tiedotuspalvelun (ATIS) tiedotuksen Oscar. Lennonjohto selvitti koneen laskeutumaan 1800 ft lentokorkeuteen ilmanpaineasetuksella (QNH) 996 ja ilmoitti odotettavissa olevasta ILS-lähestymisestä kiitotielle 06. *JBR039* kuittasi saamansa tuloksetvityksen.

Kiitotielle satoi koko ajan uutta lunta. Kitkamittaukseen käytetty ajoneuvo *Jarru* sai klo 23.59 lennonjohdolta luvan ajaa kiitotielle kitkamittausta varten. Lennonjohto kysyi klo 00.00 harjatun alueen leveyttä kiitotiellä. *Harja* ilmoitti leveydeksi 30 metriä. Lennonjohto kuittasi saamansa ilmoituksen ja ilmoitti samalla, että koneen laskeutumiseen on aikaa viisi minuuttia. *Jarru* ilmoitti klo 00.03 lennonjohdolle olevansa pois kiitotieltä. Samalla *Jarru* ilmoitti jarrutustehon kiitotiellä olevan todella huono. Kitkamittaus tehtiin ajan puutteen takia vain lyhyeltä matkalta.

Kello 00.04 lennonjohto ilmoitti *JBR039:lle* kiitotien puhdistetun alueen leveyden ja että jarrutusteho on huono. *JBR039* kiitti tiedoista. Lennonjohtaja vahvisti vielä, että *JBR039* hyväksyy huonon jarrutustehon ja 30 m puhdistetun alueen leveyden kiitotiellä. *JBR039* vahvisti hyväksymisensä ja ilmoitti liittyvänsä ILS:n suuntasäteeseen kiitotielle 06. Lennonjohto selvitti *JBR039:n* ILS lähestymiseen kiitotielle 06 ja pyysi konetta ilmoittamaan loppulähestymisrastian. *JBR039* kuittasi saamansa lähestymiselvityksen. Kello 00.07 lennonjohto antoi *JBR039:lle* laskeutumisluvan.

Kone kosketti kiitotien pintaan noin 750 metrin etäisyydellä kiitotien alkupäästä ja noin 10 metriä keskilinjan vasemmalla puolella. Kosketuskohdan jälkeen koneen liikerata oli hieman vasemmalle kiitotien keskilinjaan nähden. Maakiidon aikana kone kääntyi hitaasti vasemmalle luistaen ulos kiitotieltä. Kone pysähtyi noin 1300 metrin etäisyydellä kiitotien alkupäästä. Kone oli kääntynyt kaikkiaan noin 100 astetta vasemmalle laskeutumis-suuntaansa nähden ja sen pyrstö oli kiitotien reunavalojen tasalla.



Kuva 1. Lentokone kiitotien ulkopuolella

Lennonjohto tiedusteli klo 00.09 *JBR039:ta* oliko kaikki kunnossa. *JBR039* ilmoitti ajautuneensa ulos kiitotieltä ja yrittävänsä omin avuin takaisin kiitotielle. Lennonjohtaja ilmoitti lentoaseman ajoneuvon tulevan tapahtumapaikalle. Samanaikaisesti lennonjohto nosti lentoaseman pelastuspalveluvalmiutta. Lennonjohto kehotti klo 00.10 *JBR039:ää* sammuttamaan moottorit. Miehistö vastasi olevansa juuri sammuttamassa moottoreita. Kello 00.12 kunnossapitohenkilöstö varmisti lennonjohdolle lentokoneen olevan kiitotien ulkopuolella nurmialueella ja että moottorit ovat sammuneina. Samalla kunnossapitohenkilöstö käynnisti matkustajien siirtämisen ajoneuvoilla lentoasemarakennukseen. Varsinaisia pelastustoimia ei käynnistetty. Lentokoneen ulkopuolisessa tarkastelussa havaittiin vasemman moottorin potkurinlapojen kärkien rikkoutuneen.

Lappeenrannan lennonjohtaja ilmoitti tapahtumasta klo 00.26 Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskukseen, joka ilmoitti asiasta Onnettomuustutkintakeskuksen (OTKES) päivystäjälle. OTKESin ilmailun johtava tutkija soitti Lappeenrannan lennonjohtoon klo 00.42 ja pyysi lennonjohtajaa hälyttämään Lappeenrannan kihlakunnan poliisilaitoksen poliisipartion tapahtumapaikalle suorittamaan paikkatutkinnan. OTKESin tutkijat saapuivat lentoasemalle varhain perjantaiamuna.

Lennonjohtaja teki PHI-lomakkeella GEN M1-4 ilmoituksen tapahtumasta. Koneen kapteeni teki ilmailumääräyksen GEN M1-4 mukaisen ilmoituksen tapahtumasta Ilmailuhallinnolle, joka välitti ne edelleen OTKESille.

1.2 Henkilövahingot

Kukaan matkustajista tai miehistönjäsenistä ei loukkaantunut tai vammautunut lennolla.

Vammat	Miehistö	Matkustajat	Muut
Kuolemaan johtaneet			
Vakavat			
Lievät/ei vammoja	3	13	

1.3 Ilma-aluksen vahingot

Lentokoneen vasemman moottorin potkurin lapojen (4 kpl) kärjet olivat rikkoutuneet. Muita vaurioita ei havaittu.

1.4 Muut vahingot

Ei muita vahinkoja.

1.5 Henkilöstö

OK-CCD:n päällikkö: Ikä 64 vuotta
 Lupakirjat JAR liikennelentäjä, voimassa 23.5.2012 asti
 Lääketieteellinen JAR luokka 1, voimassa 27.2.2008 asti
 kelpoisuustodistus
 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 40 min	58 h	172 h	12 300 h
Ko. ilma-alustyyppillä	4 h 40 min	58 h	172 h	800 h



OK-CCD:n perämies: Ikä 32 vuotta
Lupakirjat JAR liikennelentäjä, voimassa 21.1.2009 asti
Lääketieteellinen
kelpoisuustodistus JAR luokka 1, voimassa 23.3.2008 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 40 min			1650 h
Ko. ilma-alustyyppillä	4 h 40 min	13 h	89 h	1000 h

Lennonjohtaja: Ikä 35 vuotta
Lupakirjat Lennonjohtaja, voimassa 8.5.2012 asti
Lääketieteellinen
kelpoisuustodistus Voimassa 31.3.2009 asti
Kelpuutukset Kaikki vaadittavat kelpuutukset olivat voimassa.

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 matkustaja-paikkainen lentokone, jonka pituus on 19,73 m, siipien kärkiväli 21,44 m ja korkeus 6,97 m. Suurin lentoonlähtöpaino 13 155 kg ja suurin laskeutumispaino 12 930 kg.

Lentokoneessa tai sen laitteissa ei todettu ennen tapahtumaa mitään vikoja tai toimintahäiriöitä.

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 koko lennon ajan sallituissa rajoissa. Tapahetkellä lentokoneessa oli polttoainetta 1150 kg (1440 l).

1.7 Sää

Itä-Suomeen levisi illalla lumipyryalue. Alueen eteläosassa sade tuli osaksi räntänä tai vetenä. Alueella vallitsi heikko etelänpuoleinen tuuli.

Lentosäähavainnot (metar) Lappeenrannan lentoasemalla olivat seuraavat:

Kello 23.50:

Tuuli 160 astetta 5 solmua, vaihteluväli 130–220 astetta, näkyvyys 1700 metriä, lumisadetta, melkein pilvistä (7/8) 100 jalkaa (ft) (30 m), täyspilvisuus (8/8) 600 ft (180 m), lämpötila -0 astetta ja kastepiste -0 astetta, ilmanpaine keskimääräisestä merenpinnasta QNH 996 hPa.

Kello 00.20:

Tuuli 160 astetta 5 solmua, vaihteluväli 130–220 astetta, näkyvyys 1100 m, kiitotienäkyvyys yli 1500 metriä, lumisadetta, melkein pilvistä (7/8) 100 ft, lämpötila -0 astetta ja kastepiste -0 astetta, QNH 996 hPa.

1.8 Suunnistuslaitteet ja tutkat

Suunnistuslaitteilla ja tutkilla ei ollut merkitystä tapahtumien kulkuun.

1.9 Radiopuhelin- ja puhelinyhteydet

Lappeenrannan lentoaseman (EFLP) lennonjohdon ilmailuradiopuhelinyhteydet (VHF 120,200 MHz) ja maaliikennetaajuus (UHF 445,350 MHz) sekä puhelinyhteydet toimivat normaalisti.

Radiopuhelin- ja puhelinliikenne tallennetaan lentoaseman laitteella. Tapahtumaan liittynyt radiopuhelin- ja puhelinliikenteiden tallenteet purettiin tutkintalautakunnan käyttöön.

Radiopuhelin- ja puhelinyhteyksillä ei ollut vaikutusta tapahtumaan.

1.10 Lentopaikka

Lappeenrannan lentoasema on Finavian ylläpitämä lentopaikka. Lentoaseman asfalttipäällysteinen kiitotie 06/24 on 2500 m pitkä ja 60 m leveä. Nurmipeitteinen kiitoalue on 2620 m pitkä ja 300 m leveä. Kentän korkeus merenpinnasta on 106 m (349 ft). Kiitotien 06 maantieteellinen eli tosisuunta on 066 astetta (058 astetta magneettista) ja kiitotien 24 tosisuunta 246 astetta (238 astetta magneettista).

Kiitotielle 06 on käytävissä ILS-tarkkuuslähestymisjärjestelmä, yhden majakan NDB- ja VOR-lähestymisjärjestelmät sekä suuritehoiset lähestymis-, liukukulma- ja kiitotievalot. Lähestymislaitteet on lentomitattu vuoden 2007 syyskesän aikana, eikä lentomittauksissa havaittu poikkeamia. Laitteet olivat kunnossa ja toimivat moitteettomasti. Kiitotiellä ei ole keskilinjavalvoja.

Lappeenrannan lentoasemalla annetaan lennonjohtopalvelua. Henkilöstön pätevyys on tarkastettu Ilmailumääräys PEL M3-10:n mukaisesti. Ilmailuhallinnon lennonvarmistusyksikkö on tehnyt auditoinnit Lappeenrannan lentoasemalla 4.4.2006.

Ilmailuhallinnon toimesta Lappeenrannan lentoasemalla on tehty AGA M3-ilmailumääräyssarjan mukainen auditointi 17.5.2004.

1.11 Lennonrekisteröintilaitteet

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

- Digitaalinen lentoarvotallennin (DFDR) Sundstrand (Honeywell), osanumero 980-4100-DXUN, sarjanumero 7682 sekä
- Analoginen ohjaamoäänitin (CVR), osanumero 93-A100-83, sarjanumero 26173.

DFDR -tallenne purettiin Ruotsissa Linköpingissä 5.2.2008 Saab Aerosystems AB toimesta tutkintalautakunnan valvonnassa. Laite oli toiminut normaalisti ja tallenne oli selkeä.

Koneen CVR -tallenninta ei pysäytetty heti tapahtuman jälkeen, mutta itse tapahtuma oli vielä kuultavissa nauhalta. Tallenne purettiin Helsinki-Vantaan lentoasemalla 4.2.2008 Finnair Oyj:n toimesta tutkintalautakunnan valvonnassa. Tallenne oli erittäin huonolaatuista.

1.12 Tapahtumapaikan ja ilma-aluksen tarkastus

1.12.1 Kiitotie

Lentoaseman kunnossapitohenkilöstö tarkasti ja valokuvasi kiitotien sekä tapahtumapaikan heti matkustajien terminaaliin siirtämisen jälkeen. Samalla Lappeenrannan lentoasema suljettiin ilmaliikenteeltä. Poliisipartio teki tapahtumapaikkatutkinnan.

Lentokone siirrettiin seuraavana päivänä tapahtumapaikalta OTKESin luvalla lentokonehalliin. Tämän jälkeen kiitotie avattiin ilmaliikenteelle.

1.12.2 Ilma-alus

Lentoyhtiön tekninen henkilökunta ja koneen miehistö tarkastivat koneeseen tulleet vauriot heti tapahtuman jälkeen. Tarkastuksessa todettiin vasemman moottorin potkurin laipojen kärkien vaurioituneen.

1.13 Lääketieteelliset tutkimukset

Lääketieteellisiä tutkimuksia ei tehty.

1.14 Tulipalo

Tulipaloa ei syttynyt.

1.15 Pelastustoiminta ja pelastumisnäkökohdat

Varsinaisia pelastustoimia ei ollut tarvetta käynnistää.

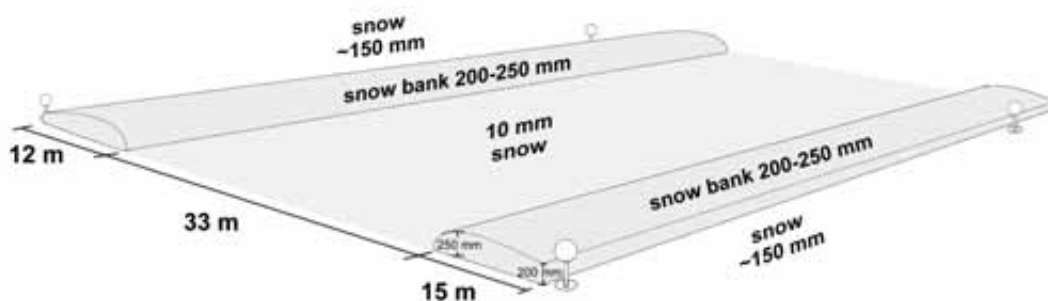
1.16 Yksityiskohtaiset tutkimukset

1.16.1 Kiitotieolosuhteet

Tapahtumahetkellä Lappeenrannan lentoasemalla oli käytävissä liikennealueiden puhdistustöihin kaksi tehtävään varustettua kuorma-autoa (*Harja 1 ja Harja 2*) ja pyöräkuormaaja. Kuorma-auton nokkaan on asennettu noin 6 m leveä lumiaura. Auto hinaa omalla moottorilla toimivaa noin 4 m leveää harjaa, jonka peräosassa on puhallin. Pyöräkuormaajan nostovarsiin on asennettu omalla moottorilla toimiva lumilinko.

Lentoaseman kunnossapitotoimiala seurasi sääolosuhteiden kehittymistä käytävissä olevien säätietojen ja -ennustusten avulla. Vuorossa oleva henkilökunta päätti ajankohdan, jolloin kiitotien lumenpoistotyöt aloitettiin. Etukäteissuunnittelulla pyrittiin siihen, että kiitotie olisi ollut parhaassa mahdollisessa kunnossa lentokoneen laskeutumishetkellä.

Tapahtumaa ennen harjat 1 ja 2 olivat puhdistaneet kiitotien 33 m leveydeltä. Kiitotie oli puhdistettu laskeutumissuuntaan nähden keskilinjan oikealle puolelle 15 m ja vasemmalle puolelle 18 m. Puhdistetulla alueella uuden lumen paksuus oli noin 10 mm ja aurausvallin korkeus noin 250–200 mm. Kiitoalueella reunavalorivin ulkopuolella lumen paksuus oli noin 150 mm ja kauempana noin 300 mm. Esiintymät todettiin kiitotiellä tehtyjen havaintojen ja tapahtuma-ajankohdan valokuvien perusteella. Ennen tapahtumaa koneelle ei kuitenkaan ilmoitettu tietoja kriittisistä lumivalleista.



Kuva 2. Lumimäärät kiitotiellä

1.16.2 Kiitotieolosuhteiden ilmoittaminen

Lentoaseman kunnossapitohenkilöstö tekee tarvittavat kiitotien kunnostustyöt sekä kitkamittaukset. Kiitotieolosuhteet ja kitkamittauksen tulokset ilmoitetaan lentoaseman ilmailiikennepalveluelimelle (ATS) tai ilmailutiedotuspalvelulle (AIS), joka ilmoittaa tiedot edelleen SNOWTAM-kaavan mukaisesti kiinteän ilmailutietoliikenneverkon (AFS) välityksellä. Tiedot välitetään myös ATS-taajuuksien ja lähestymisalueen automaattisen tiedotuspalvelun (ATIS) lähetyksen avulla.

Kiitotieolosuhteista tulee ilmoittaa esiintymät, esiintymän laajuus, esiintymän syvyys ja kitkakerroin. Lisäksi tulee ilmoittaa kiitotiellä, kunnostetun ja kunnostamattoman alueen rajalla olevat mahdolliset aerausvallit, lumikasat tai muut vastaavat lumiesiintymät, joita lumenpoistotoimenpiteiden yhteydessä ei vielä ole ehditty poistaa. Lumiesiintymien katsotaan olevan kriittisiä lumivalleja, kun niiden kerrospaksuus ylittää 10 mm sohjoa, 25 mm märkää lunta tai 100 mm kuivaa lunta. Kriittisen lumivallin ja muiden kunnostamattomalla alueella olevien lumiesiintymien korkeus saa olla enintään noin 300 mm, ellei ilma-aluksen ohjaaja anna muunlaista ohjetta tai vaatimusta.

Kitka ilmoitetaan ilma-alukselle taulukon mukaisesti mitattuina tai laskettuna kitkakertoimena, arvioituna kitkana tai koodina:

<i>Mitattu tai laskettu kitkakerroin</i>	<i>Arvioitu kitka</i>	<i>Koodi</i>
<i>0,40 tai suurempi</i>	<i>Hyvä</i>	<i>5</i>
<i>0,39–0,36</i>	<i>Keskinkertaista parempi</i>	<i>4</i>
<i>0,35–0,30</i>	<i>Keskinkertainen</i>	<i>3</i>
<i>0,29–0,26</i>	<i>Keskinkertaista huonompi</i>	<i>2</i>
<i>0,25 tai sitä pienempi</i>	<i>Huono</i>	<i>1</i>
<i>Epäluotettava</i>	<i>Epäluotettava</i>	<i>9</i>

Kunnossapitotoimiala oli tehnyt kenttäalueen tarkastuksen aikaisemmin päivällä klo 12.50 ja laatinut siitä pöytäkirjan. Sen mukaan kiitotie oli kauttaaltaan kostea ja arvioitu kitka oli hyvä. Myöhemmin illalla klo 18 jälkeen alkaneen lumisateen aikana kenttäalueen tarkastuspöytäkirjoja ei laadittu. Myöskään SNOWTAM-kaavan mukaista sanomaa ei viestitetty.

Ennen tapahtumaa kiitotien kitkamittaus tehtiin ajan puutteen takia vain lyhyeltä matkalta, koska reittilento oli jo lähestymisvaiheessa. Lyhyeen mittaukseen perustuen jarrutus-teho arvioitiin huonoksi. Tapahtuman jälkeen tehdyssä kitkamittauksessa kitkakertoimet olivat 0,17 / 0,17 / 0,18.

Seuraavana päivänä liikennealueiden liukkaudenmääritykseen käytetty kitkamittausvaunu (skidometer) katsastettiin ja todettiin toimintakuntoiseksi. Tutkinnassa ilmeni, että kitkamittausvaunun pyörä oli kulunut hyvin epätasaisesti.

1.16.3 Lentokoneen laskeutuminen

Lennoilla Helsinki-Vantaalta Lappeenrantaan ohjaavana ohjaajana (PF) toimi perämies. Koneen kapteeni toimi monitoroivana ohjaajana (PNF) hoitaen samalla radiopuhelinliikenteen. Ohjaamomiehistö kertoi olleensa hyvässä lentovireessä. Mitään väsymystekijöihin, sairauteen tai lääkeaineiden käyttöön viittaavaa ei tullut esiin tutkinnassa. Lappeenrannan kihlakunnan poliisilaitoksen poliisipartio teki ohjaajille alkometri-puhalluskokeen. Molempien ohjaajien puhalluskokeen tulos oli 0,00 promillea.

Ylittäessään kiitotien alkupään lentokone oli hieman keskilinjan oikealla puolella. Kone kosketti kiitotien pintaan noin 750 m:n etäisyydellä kiitotien alkupäästä ja noin 10 m keskilinjan vasemmalla puolella. Tämä voitiin todeta pyörien jäljistä kiitotiellä. Kosketuskohdan jälkeen koneen liikerata oli hieman vasemmalle kiitotien keskilinjaan nähden. Vasen päälaskuteline läpäisi aurasvallin 150 m ja oikea päälaskuteline 240 m laskukiidon jälkeen. Oikea jalkaohjain painettiin ääriasentoon. Tämän jälkeen aloitettiin potkurijarrutus, jolloin oikea moottori sammui menettäen jarruttavan vaikutuksensa. Korkeusohjain pidettiin osittain vedettynä ja myöhemmin täysin taakse vedettynä. Samanaikaisesti siivekeohjaus poikkeutettiin täysin oikealle. Maakiidon aikana kone kääntyi hitaasti noin 25 astetta vasemmalle luistaen samalla ulos kiitotieltä. Viimeisen 20 m:n matkalla kone kääntyi lisää vasemmalle noin 70 astetta ja pysähtyi kiitoalueelle hieman yli 500 m laskukiidon jälkeen.

Pysähtymisen jälkeen kone yritettiin käynnissä olevan moottorin avulla rullata takaisin kiitotielle. Moottoriteho ei ollut kuitenkaan riittävä. Tämän jälkeen vasen moottori oli käynnissä vielä noin kaksi minuuttia. Moottorin sammuttamisen jälkeen perämies kuulutti matkustajille tapahtuneesta ja totesi ettei mitään vaaraa ollut olemassa. Myöhemmin ohjaajat varmistivat, että myös oikea moottori oli sammutettuna ja sulkiivat sen polttoainehanan. Matkustajille pyydettiin lennonjohdon kautta autokuljetus terminaaliin. Ulkopuolisessa tarkastelussa todettiin vasemman moottorin lapojen kärkien rikkoontuneen ulosajautumisen yhteydessä.

1.16.4 Ilma-alus

Tutkimuksissa todettiin, että vasemman moottorin potkurinlapojen kärjet olivat rikkoutuneet tapahtuman yhteydessä. Onnettomuuden jälkeen lentokoneelle tehdyssä teknisessä tarkastuksessa ei havaittu muita vaurioita eikä koneesta löydetty teknistä vikaa. Moottorit toimivat koekäytössä moitteettomasti. Myöskään laskutelineiden toiminnassa ei ilmennyt huomautettavaa.

1.16.5 Tallenteiden tutkinta

Lappeenrannan lentoaseman radiopuhelinliikenne- ja puhelintallenteet sekä lentokoneen DFDR ja CVR -tallenteet analysoitiin tutkintalautakunnan toimesta. Tallenteiden avulla pystyttiin selvittämään tapahtumien kulku.

Lennonrekisteröintilaitteet irrotettiin 31.1.2008 OTKESin toimesta. Lentokoneen DFDR ja CVR -tallenteet sekä Lappeenrannan lentoaseman radiopuhelinliikenne- ja puhelintallenteet analysoitiin tutkintalautakunnan toimesta. Tallenteiden avulla pystyttiin selvittämään tapahtumien kulku.

Koneen CVR-tallenne oli erittäin huonolaatuinen. Äänitteen laatua pystyttiin teknisin menetelmin kohentamaan siinä määrin, että siitä oli apua tutkinnassa.

1.17 Organisaatiot ja johtaminen

1.17.1 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 s.r.o.* 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.

1.17.2 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 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. 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 toimilupa, numero 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.



1.17.3 Lappeenrannan lentoasema

Lappeenrannan lentoasemaa ylläpitää Finavia. Lentoasema vastaa lumenpoistosta, kenttäalueella vallitsevia olosuhteita koskevista mittauksista, olosuhteiden parantamisesta sekä näitä koskevista ilmoituksista. Lentoaseman kunnossapitotoimialan tavoitteena on pitää kiitotie talven aikana kunnostettuna liikenteen vaatimaan kiitotielevyyteen saakka.

Ilmailukäsikirjan (AIP) mukaan käytävissä oleva kiitotielevyys voi olla pienempi kuin julkaistu kiitotien leveys. Käytössä olevan kiitotien kitka pyritään pitämään vähintään keskinkertaisena, kun se vallitsevien sää- ja kiitotieolosuhteiden puolesta on mahdollista. Kiitotien kitkaominaisuuksia parannetaan yleensä aurauksella ja harjauksella, mutta tarvittaessa myös kemiallisella sulatuksella tai hiekoituksella.

Liikennealueen kunnostustoimenpiteiden lisäksi kunnossapitotoimiala vastaa lentoaseman palo- ja pelastustoimesta, reittilentoliikenteen kuormauksesta, ilma-alusten jäänpoistosta sekä lentoaseman kiinteistönhoitoon liittyvistä korjaus- ja huoltotöistä.

2 ANALYYSI

2.1 Kiitotien kunnostustoimenpiteet

Illalla noin kuusi tuntia ennen tapahtumaa Lappeenrannan lentoasemalla alkoi lumisade. Lämpötila vaihteli -0 C° :n ja -1 C° :n välillä, joten lumi oli kohtalaisen märkää. Lumisade jatkui ajoittain hyvin voimakkaana aina seuraavaan aamuun asti ja se työllisti kaikki kolme vuorossa ollutta kunnossapitomiestä koko vuoron ajan. Lentoaseman koko kunnossa oleva lumenpoistokalusto oli käytössä.

Harja 1 aloitti varsinaiset kiitotien kunnostustoimenpiteet noin 35 minuuttia ennen arvioidua reittilentokoneen saapumisaikaa ja *Harja 2* noin kymmenen minuuttia myöhemmin. Vuoro esimies työskenteli samanaikaisesti liikennealueilla auralla varustetulla kuorma-autolla yrittäen saada asematasolle johtavan rullaustien liikennöitävään kuntoon. Ennen koneen laskeutumista *Harjat* olivat saaneet puhdistettua kiitotien lumesta riittävältä leveydeltä lentotoimintaa varten.

Vuoro esimies kiirehti vaihtamaan ajoneuvoa mitatakseen kiitotien kitkakertoimet. Hän ei kuitenkaan ehtinyt tehdä ohjeistuksen mukaista kitkamittausta, koska kone oli jo aloittamassa loppulähestymistä kiitotielle 06. Lyhyt kitkamittaus noin kiitotien puolivälistä antoi tulokseksi 0,10, jonka perusteella kitkamittaja ilmoitti lennonjohdolle jarrutustehon olevan todella huono. Kitkamittausta voidaan pitää epäluotettavana, koska mittausmatka oli hyvin lyhyt. Mittaustulokseen on saattanut vaikuttaa myös erittäin epätasaisesti kulunut kitkamittausvaunun mittauspyörä.

Liikennealueen kunnostustöiden päätyttyä kunnossapitohenkilöstö ei ehtinyt laatia kenttälueen tarkastuspöytäkirjaa. Kunnossapitohenkilöstön olisi tullut ilmoittaa lennonjohdolle radiopuhelimen välityksellä kiitotiellä olevan lumen syvyys sekä aurausvallien korkeus. Lennonjohtaja olisi myös voinut tiedustella näitä. Lennonjohto ilmoitti koneelle ainoastaan kiitotien puhdistetun alueen leveyden ja että jarrutusteho on huono. Lennonjohtaja varmisti vielä, että huono jarrutusteho ja puhdistetun alueen leveys kiitotiellä olivat ohjaajille hyväksyttävät.

Tutkijoiden käsityksen mukaan kiitotien kunnostustoimenpiteet aloitettiin hieman liian myöhään, koska liikennealueen lumenpoisto- ja mittaustöitä ei ehditty saattaa loppuun ennen lentokoneen saapumista. Tällöin lentoasemalla ei ollut mahdollisuutta ilmoittaa lähestyvälle koneelle tarkempia tietoja kiitotieolosuhteista mukaan lukien kriittiset lumivallit ja muut esiintymät kiitotiellä. Kunnostustoimenpiteiden aloittamisen arviointi voi olla joskus hyvin hankalaa sääolosuhteiden ja kaluston toimintakunnon vuoksi. Liian aikaisin aloitetuista kunnostustoimenpiteistä ei ole hyötyä, jos lumisade ehtii peittää juuri kunnostetut alueet kiitotiellä. Tapahtuma-ajankohtana vallinneissa vaativissa olosuhteissa kone olisi voinut odottaa ilmassa kiitotien kunnostustöiden lopullista valmistumista.

Noin tunti tapahtuman jälkeen tehdyssä kiitotien kitkamittauksessa kitkakertoimet olivat 0,17 / 0,17 / 0,18. Kunnossapitomiehen arvio jarrutustehosta ennen tapahtumaa oli oikea. Tutkijoiden käsityksen mukaan kiitotien kitkakerroin on tapahtumahetkellä ollut hieman tapahtuman jälkeen mitattua parempi, koska satava märkä lumi on todennäköisesti heikentänyt myöhemmin tehtyä mittaustulosta. Tätä käsitystä vahvistavat myös myöhemmin tehdyt mittauskokeet vastaavissa olosuhteissa.

2.2 Lentokoneen miehistön toiminta

Lentoarvotallentimen (DFDR) tietojen mukaan lentokoneen loppulähestyminen oli normaali. Kiitotien alkupään kone ylitti hieman keskilinjan oikealla puolella. Laskeutumishetkellä heikko tuuli kuljetti kiitotien yli lumihiualeita oikealta vasemmalle, mikä saattoi yöllä laskeutumisvalonheittimien keilassa aiheuttaa ohjaajille väärän mielikuvan koneen liikesuunnasta. Tilanteeseen on vaikuttanut myös se, että kiitotien maalausmerkinnät olivat kauttaaltaan lumen peitossa. Mahdollisesti edellä mainituista seikoista johtuen kone kosketti kiitotien pintaan noin 10 m keskilinjan vasemmalla puolella ja sen liikesuunta oli hieman kiitotien keskilinjaan nähden vasemmalle.

Lentokoneen liikesuunnan takia vasen päälaskuteline läpäisi aurasvallin 150 m ja oikea päälaskuteline 240 m laskukiidon jälkeen. Oikea jalkaohjain painettiin ääriasentoon, jotta koneen liikerataa olisi saatu korjattua oikealle. Samalla aloitettiin potkurijarrutus nopeuden hidastamiseksi. Potkurijarrutuksen alettua oikea moottori sammui. Moottorin sammumisen aiheutti todennäköisesti lumi, joka sinkoutui nokkatelineestä sen läpäistessä aurasvallin. Tällöin menetettiin oikean moottorin jarruttava vaikutus. Koska vasen moottori jarrutti voimakkaasti, koneen nokka kääntyi vasemmalle ja kone ajautui sivulisussa ulos kiitotieltä.

Vasemmalle kääntymiseen myötävaikutti se, että korkeusohjain pidettiin vedettynä. Tällöin koneen suunnan hallitseminen oli vaikeampaa. Lisäksi siivekeohjaus oikealle lisäsi koneen nokan kiertopyrkimystä vasemmalle. Nopeuden hidastuessa voimakkaasti kiitotien ulkopuolella, kone jatkoi kääntymistä vasemmalle vielä noin 70 astetta potkurijarrutuksen voimistuneen vaikutuksen vuoksi.

Pysähtymisen jälkeen kone yritettiin siirtää takaisin kiitotielle yhden moottorin avulla suurta tehoasetusta käyttäen. Tällöin potkurivirta nosti maasta jääpaakkuja ja pakkautunutta lunta, joka iskeytyi potkuriin rikkoen lapojen kärjet. Jälkikäteen oli todettavissa, että kaikki kiitotien reunavalot olivat ehjät eikä kiitotieltä löytynyt ylimääräisiä esineitä, jotka olisivat voineet aiheuttaa lapojen kärkien rikkoutumisen.

Tapahtumahetkellä olosuhteet olivat vaativat. Tapahtumat laskukiidon aikana etenivät hyvin nopeasti ja tallenteista oli havaittavissa, että aika-ajoin ohjaajilla oli epäselvyyttä siitä, kumpi toimi ohjaavana ohjaajana. Tutkijoiden käsityksen mukaan vallitsevissa olosuhteissa olisi ollut parempi, että konetta olisi ohjannut ilma-aluksen päällikkö. Pysähtymisen jälkeen lentokonetta ei olisi tullut yrittää rullata takaisin kiitotielle.



Lentokoneen pysähdyttyä ohjaajat eivät ilmoittaneet tapahtuneesta lennonjohdolle vaan lennonjohto tiedusteli tilannetta ohjaajilta. Käyvä moottori sammutettiin vasta lähes kolmen minuutin kuluttua koneen pysähtymisestä. Tämän jälkeen kuulutettiin matkustajille tapahtuneesta. Ohjaamoäänitin (CVR) pysähtyi vasta lähes puoli tuntia tapahtuman jälkeen. Koska kyseinen CVR tallentaa 30 minuuttia ja pyyhkii yli aikaisemmin tallennetun, vaara tapahtuma-ajankohdan tietojen ylipyyhkiytymiseen oli olemassa.

Laskeutumishetkellä kiitotien kitkakerroin oli huono. Kiitotiellä kunnostetun alueen leveys oli 33 m ja tuuli suoraan sivusta viisi solmua. Huolimatta vaativista olosuhteista, tutkijoiden käsityksen mukaan vallinneet olosuhteet mahdollistivat laskeutumisen. Runsas polttoainemäärä olisi mahdollistanut myös odottamisen ilmassa, jolloin kiitotie olisi ehditty puhdistaa perusteellisemmin. Tapahtumien kulkuun on saattanut vaikuttaa myös se, että yhtiö oli vasta 10 päivää aikaisemmin aloittanut lentotoiminnan Lappeenrantaan. Ohjaajilla oli hyvin vähäinen kokemus toimimisesta paikallisissa ajoittain vaativissa talviolosuhteissa ja käytössä olevista kiitotien talvikunnossapitomenetelmistä.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Lentokoneen rekisteröinti- ja lentokelpoisuustodistus olivat voimassa.
2. Ohjaajilla oli voimassa vaadittavat lupakirjat ja kelpuutukset.
3. Lennonjohtajalla oli voimassa vaadittava lupakirja ja kelpuutus.
4. Lentokoneen massa ja massakeskiö olivat sallituissa rajoissa.
5. Tapahtumalennolla ilma-aluksen päällikkö toimi monitoroivana ohjaajana (PNF) ja perämies ohjaavana ohjaajana (PF).
6. Lento oli aikataulun mukainen reittilento ja lentoasemalla vallitsi yö sekä mittarisääolosuhteet (IMC).
7. Pilvikorkeus matala. Satoi lunta ja tuuli oli heikko eteläpuolelta suoraan sivusta kiitotiehen nähden.
8. Kiitotiellä ei ole keskilinjavalvoja ja lumi peitti kiitotiemerkinnot.
9. Kiitotie oli kauttaaltaan vasta sataneen lumen peitossa. Kunnostetun alueen leveys oli 33 m ja lumen paksuus alueella oli noin 10 mm.
10. Ennen lentokoneen laskeutumista kiitotien kitkamittaus tehtiin ajan puutteen takia vain lyhyeltä matkalta.
11. Kiitotien jarrutusteho arvioitiin huonoksi. Arvio oli oikea.
12. Kunnossapito ei ilmoittanut lennonjohtajalle kiitotiellä olevan lumen syvyyttä eikä auerausvallien korkeuksia. Lennonjohtaja ei myöskään tiedustellut näitä.
13. Lennonjohtaja ilmoitti laskeutuvalla lentokoneelle, että arvioitu jarrutusteho oli huono. Lennonjohtaja varmisti vielä, että olosuhteet olivat hyväksyttävät.
14. Koko lumisadejakson aikana ei ollut laadittu kenttäalueen tarkastuspöytäkirjaa.
15. Lentokone ylitti kiitotien kynnyksen oikealla nopeudella ja korkeudella.
16. Lentokone laskeutui noin 750 m kynnyksen jälkeen noin 10 m keskilinjaa vasemmalle puolelle. Sen massan liikesuunta oli hieman vasemmalle kiitotien suunnasta.

17. Vasen päälaskuteline läpäisi aurasvallin 150 m ja oikea päälaskuteline 240 m laskukiidon jälkeen.
18. Lentokoneen oikea moottori sammui potkurijarrutuksen valitsemisen jälkeen.
19. Lentokone kääntyi vasemmalle ja ajautui sivuluisussa ulos kiitotieltä.
20. Lentokone pysähtyi kiitotien vasemmalle puolelle noin 1200 m kynnyksen jälkeen kiitotien reunavalorivin ulkopuolelle.
21. Ohjaamoäänitintä (CVR) ei pysäytetty moottorien sammuttamisen jälkeen.
22. Lentokoneen vasemman potkurin kärjet rikkoutuivat vaaratilanteen yhteydessä.
23. Vaaratilanne ei aiheuttanut henkilövahinkoja.
24. Pelastustoimia ei tarvinnut käynnistää.
25. Lentokoneessa ei todettu vaaratilannetta edeltänyttä vikaa tai toimintahäiriötä.
26. Ohjaamoäänittimen (CVR) tallenne oli erittäin huonolaatuista.
27. ICAO Annex 13:n mukainen tapahtuman vakavuusaste oli Vakava vaaratilanne.

3.2 Onnettomuuden syy

Vaaratilanteen syynä oli lentokoneen ajautuminen ulos kiitotien auratulta osalta laskukiidon aikana. Oikean moottorin sammuminen potkurijarrutuksen valitsemisen jälkeen aiheutti potkurien epäsymmetrisen jarruttavan vaikutuksen, jolloin lentokone kääntyi vasemmalle ja liukui ulos kiitotieltä.

Myötävaikuttavat tekijät:

Yöllä laskeutumisvalonheittimien keilassa heikon tuulen kuljettamat lumihuutaleet kiitotien yli saattoivat aiheuttaa ohjaajille väärän mielikuvan koneen liikesuunnasta kiitotien suuntaan nähden. Kiitotien keskiliinjan maalausmerkinnät olivat kauttaaltaan lumen peitossa eikä ohjaajilla ollut tietoa kiitotiellä olevista aurasvalleista.

Olosuhteet yöllä lumisateessa olivat vaativat. Kiitotien kitkakerroin oli huono. Kiitotiellä kunnostetun alueen leveys oli 33 m ja tuuli suoraan sivusta.

Ohjaajilla oli vähäinen kokemus toimimisesta paikallisissa talviolosuhteissa ja käytössä olevista kiitotien talvikunnossapitomenetelmistä.

4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

Ohjaajien toiminnassa laskeutumisen aikana oli havaittavissa puutteita. Päätös laskeutua vallinneissa olosuhteissa tehtiin vähäisiin tietoihin perustuen.

1. Lentoyhtiön tulee varmistua siitä, että ohjaajilla on riittävä koulutus ja ohjeistus toimia Pohjois-Euroopan vaativissa talviolosuhteissa.

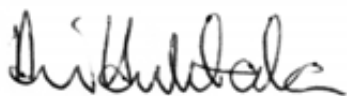
Lentokoneen pysähtyttyä ohjaajat yrittivät rullata koneen takaisin kiitotielle. Ohjaajat eivät pysäyttäneet ohjaamoäänitintä (CVR) tapahtuman jälkeen.

2. Lentoyhtiön tulee varmistua siitä, että yhtiön ohjaajilla on riittävä koulutus menettelytavoista vaaratilannetapauksissa sekä ohjeet ohjaamoäänittimen (CVR) käsittelystä vaaratilannetapahtumiin liittyen.

Kriittisistä lumivalleista ja muista esiintymistä kiitotiellä ei tiedotettu.

3. Finavian tulee varmistua siitä, että Lappeenrannan lentoasemalla lentoliikenteelle välitetään kattavat tiedot kiitotieolosuhteista.

Helsingissä 7.4.2009



Ari Huhtala



Hannu Halonen



Asko Nokelainen