



Tutkintaselostus

B 6/2005 L

Vaaratilanne Kuopion lentoasemalla 17.12.2005

OH-SAT, SAAB 2000

ES-KRE, ATR 72-201

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

Kuopion lentoasemalla tapahtui lauantaina 17.12.2005 noin klo 11.17 Suomen aikaa vaaratilanne, jossa Blue 1 Oy lentoyhtiön käyttämä Saab 2000 -tyyppinen lentokone, kutsumerkiltään BLF246, rullasi kiitotielle ja samaan aikaan Aero Airlines AS lentoyhtiön käyttämä ATR 72 -tyyppinen lentokone, kutsumerkiltään EAY503, oli laskuselvityksen saatuaan lähestymässä samaa kiitotietä laskua varten. Molemmat ilma-alukset olivat aikataulunmukaisilla reittilennoillaan ja niissä oli yhteensä 63 matkustajaa ja 8 miehistön jäsentä. Onnettomuustutkintakeskus asetti päätöksellään n:o B 6/2005 L vaaratilannetta tutkimaan tutkintalautakunnan. Sen puheenjohtajaksi määrättiin tutkija Juhani Hipeli ja jäseneksi tutkija Martti Lantela.

BLF246 aloitti lennonjohdon antaman rullausselvityksen mukaisen rullauksen asematasolta rullautietä pitkän kiitotien 33 odotuspaikalle F. Samanaikaisesti tutkalennonjohtaja johti Helsingistä Kuopioon saapuvaa EAY503 ILS -lähestymiseen kiitotielle 33. Lähilennonjohtaja menetti lumisateen takia näköyhteyden rullaavaan koneeseen jo huomattavasti ennen odotuspaikkaa. Saatuaan kitkanmittausautolta kiitotielle mitatut uudet kitkakertoimien arvot, lähilennonjohtaja luki ne rullaukselle BLF246:lle. Kiitotien pinnassa olevasta jäästä ja sen päälle sataneesta lumesta johtuen kiitotien eteläpään ensimmäinen kolmannes oli erittäin liukas, kitkakertoimen arvo oli 0,16. Kiitotien muilla osilla jarrutustehot olivat hyvät. Liukkaudesta johtuen BLF246:n miehistö teki lentoonlähdön suoritusarvojen uudelleen tarkastelun keskeyttäen rullauksen hiukan ennen rullautien E risteystä. Lentoonlähdön mahdollistavien perusteiden selvittyä BLF246:n päällikkö päätti tehdä lentoonlähdön kiitotien 33 alkupäästä lähtien ja jatkoi rullaamista kohti odotuspaikkaa F. Rullauksen aikana miehistö kertasi liukkaalta kiitotieltä suoritettavan lentoonlähdön suoritustekniikan. BLF246:n päällikkö rullasi itsensä ja perämiehen huomaamatta ohi odotuspaikan F kiitotien 33 lähtöpaikalle, missä perämies antoi radiolla lentoonlähdevalmiusilmoituksen. Koska EAY503 oli saanut laskuselvityksen jo hiukan aiemmin, käski lähilennonjohtaja sille ylösvedon varmistettuaan sitä ennen radiolla BLF246:n paikaksi odotuspaikan 33 asemasta lähtöpaikan 33.

Tutkinnassa kiinnitettiin huomiota nopeasti ja paikallisesti vaihteleviin sää- ja kiitotieolosuhteisiin. Syntyneen käsityksen mukaan luonnollisen lumisateen seassa oli Kasurilan laskettelurinteiden lumetuksessa syntyvää ja tuulen mukana kenttäalueelle ajautuvaa sumupilveä. Tästä sataneet jää- ja lumikiteet huononsivat paikallisesti näkyvyyttä. Suhteellisen suuret kitkakerroin-arvojen muutokset juuri kiitotien eteläosalla selittyvät jään päälle sataneen lumen määrästä ja mahdollisesti myös sen laadusta. Tutkinnassa kävi ilmi, että ohjaamotyöskentelyssä apuna käytettävä tarkastuslista ei tue miehistöä rullauksen selvitysrajan muistamisessa eikä operatiivista lentosuunnitelmaa käytetty muistin tukena.

Vaaratilanne syntyi BLF246:n ohjaamomiehistön rullauksen aikaisen lisätyökuorman seurauksena. Lisätyökuorma aiheutui lentoonlähdön uudelleen suunnittelusta, johon keskittyminen johti rullauksen etenemisen ja radioliikenteen seurannan laiminlyönteihin. Seurauksena oli rullaaminen kiitotielle vastoin lennonjohdon antamaa rullausselvitystä. Samaa kiitotietä lähestyi laskuselvityksen saanut EAY503. Myötävaikuttavina tekijöinä olivat nopeasti vaihdelleet sää- ja kiitotieolosuhteet. Voimakkaassa lumisateessa kiitotielle jään päälle kertynyt lumi synnytti liukkauden, joka pakotti BLF246:n miehistön lentoonlähdön suoritusarvojen uudelleen tarkasteluun vielä rullauksen aikana.



Turvallisuussuosituksena tutkintalautakunta esittää, että Ilmailuhallinto ryhtyy toimenpiteisiin lennonjohtomenettelyn muuttamiseksi siten, että lähtevän liikenteen ensimmäinen rullausselvitys annetaan aina enintään kiitotieodotuspaikalle. Täten kiitotielle rullaaminen tai kiitotien ylitys edellyttäisi aina uutta rullausselvitystä. Toisena turvallisuussuosituksena esitetään, että Ilmailuhallinto ryhtyy toimenpiteisiin ilma-alusten tarkastuslistojen vaatimusten muuttamiseksi siten, että yhtenä tarkastuskohteena on rullausselvitys kiitotielle.

SAMMANDRAG

Vid Kuopio flygstation inträffade lördagen den 17 december 2005 ungefär klockan 11:17 finsk tid en incident med ett Saab 2000 och ett ATR 72 flygplan, opererade respektive av flygbolagen Blue1 och Aero Airlines. Saab 2000 med anropskod BLF246 taxade ut på startbanan samtidigt som ATR 72:n med anropskod EAY503, efter att ha fått klartecken för landning, höll på med inflygningen för landning till samma bana. De båda flygplanen var på en regelbunden passagerarflygning och hade sammanlagt 63 passagerare och 8 besättningsmän. Centralen för undersökning av olyckor tillsatte genom sitt beslut nr B 6/2005 L en undersökningskommission att utreda incidenten. Till dess ordförande utnämndes undersökningsman Juhani Hipeli och som medlem undersökningsman Martti Lantela.

BLF246 påbörjade taxningen enligt trafikledningens klargörande för taxning från plattan längs taxibanan till hållplats F för startbana 33. Samtidigt ledde trafikledaren med radar EAY503, på väg från Helsingfors till Kuopio, till en ILS-inflygning till bana 33. Flygledaren i flygplatskontrollen förlorade siktkontakten till det taxande flygplanet på grund av snöfallet redan betydligt tidigare än vid hållplatsen. Efter att ha fått nya friktionsvärden för banan, uppmätta av friktionsmätningsskivorna, läste flygledaren i flygplatskontrollen värden för den taxande BLF246. Startbanans första tredjedel var mycket hal på grund av is på startbanan samt påfallande snö, friktionskoefficienten var endast 0,16. Bromsningseffekten var god på de övriga delarna av banan. På grund av halkan gjorde besättningen på BLF246 en förnyad betraktelse av prestandavärden och avbröt taxningen en aning före korsningen av taxibana E. Då förutsättningarna för starten hade klarnat beslöt befälhavaren till BLF246 att påbörja starten från ändan av startbana 33 och fortsatte taxningen mot hållplats F. Besättningen upprepade tekniken för en start från en hal startbana under rullningen. Befälhavaren för BLF246 taxade, utan att han själv eller styrmannen märkte något, förbi hållplats F till startplatsen för bana 33, där styrmannen gav med radio anmälan om beredskap för start. Eftersom EAY503 hade fått klartecken för landning redan något tidigare, beordrade flygledaren i flygplatskontrollen för det en upptagning, efter att ha fått bekräftat via radio, att BLF246 befann sig vid startposition 33 i stället för hållplats 33.

Det fästes uppmärksamhet i undersökningen vid de snabbt förändrande förhållanden av vädret och startbanan. Det uppstod en uppfattning att det fanns bland det naturliga snöfallet dimmoln, som hade uppstått vid skapandet av konstgjord snö till Kasurila slalombacke och drivit med vinden till flygfältet. Snö och iskristaller, som hade fallit ned ifrån dimman, försämrade sikten lokalt. De relativt stora förändringarna av friktionskoefficienten speciellt vid södra delen av startbanan kan förklaras av snö, fallen på is, och möjligen också av snöns särart. Den glesa uppdateringen av friktionsvärden vid den automatiska servicen av väderleksinformation vid terminalområdet kan leda till felaktig information vid varierande förhållanden. Det framgick också i undersökningen, att



den checklista, som används i cockpitarbetet, inte stöttar piloter i ihågkommandet av rullningsgränsen erhållen av trafikledningen och att man inte använde en operativ planering för flygningen som stöd för minnet.

Incidenten uppstod som följd av en ökad arbetsbelastning av kabinbesättningen på BLF246 under taxningen. Den ökade arbetsbelastningen uppstod på grund av en förnyad planering av starten. Koncentreringen till planeringen ledde till försummelse i uppföljandet av taxning och radio- trafik. Som följd av detta taxade de ut på startbanan i motsats till trafikledningens klartecken för rullning. EAY503, som hade fått klartecken för landning, var på inflygning till samma startbana.

Som bidragande orsaker fanns snabbt förändrande förhållanden av vädret och startbanan. I det kraftiga snöfallet skapade på startbanan den fallna snön en halka, som tvingade besättningen på BLF246 att omvärdera prestandan vid starten fortfarande under taxningen.

Undersökningskommissionen framför, att Luftfartsförvaltningen vidtar åtgärder för att förändra trafikledningsprocedurerna till sådana, att den första klareringen för avgående trafik alltid ges som längst till hållplatsen vid startbanan. Således taxning till startbanan eller korsning av startbanan skulle alltid förutsätta ett nytt klartecken för taxning. Den andra recommendationen är att Luftfartsförvaltningen vidtar åtgärder för att förändra krav på checklistor som används ombord på flygplan så att de innehåller taxning till startbanan.

SUMMARY

At Kuopio airport occurred on Saturday December 17th 2005 about 11:17 Finnish time an incident with a Saab 2000 and an ATR 72 aircraft, operated by Blue 1 and Aero Airlines AS airlines respectively. The Saab 2000 with call sign BLF246 taxied out on a runway when the ATR 72 with call sign EAY503 was approaching the same runway having got a clearance for landing. Both aircraft were on scheduled route flights and there were altogether 63 passengers and 8 crew members on board. The Accident Investigation Board Finland set in its decision Nr B 2/2005 L an investigation commission to study the incident. Investigator Juhani Hipeli was nominated as the chairman of the commission and investigator Martti Lantela as a member of the commission.

BLF246 commenced the taxiing from the apron along the taxi way to the holding position F of runway 33 according to the clearance from the traffic control. Simultaneously the radar controller guided the EAY503, on the way from Helsinki to Kuopio, to an ILS-approach to runway 33. The tower controller lost the eye contact to the airplane due to snow fall already considerably before the holding position. Having got the measured new friction coefficient values for the runway from the friction measuring vehicle, the tower controller read aloud the values for the taxiing BLF246. Due to the ice on the runway and the snow fallen on it the first third of the runway, at the southern end, was very slippery, the friction coefficient had a value of 0,16. On other areas of the runway the braking efficiency was good. Due to the slipperiness the crew of BLF246 renewed the take-off performance review aborting the taxiing slightly before the crossing of taxiway E. When the basis enabling the take-off was cleared up the captain of BLF246 decided to make the take-off from the beginning of runway 33 and continued to taxi towards holding position F. During the taxiing the crew repeated the procedures for take-off from a slippery runway. The captain of BLF246 taxied, without the co-pilot or he himself noticing it, past holding position F to the take-off position of run-



way 33, where the co-pilot gave by radio the announcement of being ready for take-off. Because EAY503 had already slightly before got a clearance for landing, the tower controller ordered it to make a missed approach after having checked by radio that BLF246 was waiting at take-off position 33 instead of holding position 33.

In the investigation attention was paid on the rapidly and locally changing weather and the runway conditions. There was the impression that among the natural snow fall there was some fog bank, formed in the artificial snow making at Kasurila ski slope and drifting with the wind to the airfield. Snow and ice crystals falling from the mist cloud worsened locally the visibility. The relatively large changes in the friction coefficient, especially at the southern part of the runway, can be explained by the amount of snow fallen on the ice and possibly also by the type of the snow. The sparse updating of the friction coefficient values in the automatic weather information service of the Terminal Control Area may lead to incorrect information in changing conditions. It also transpired in the investigation that the check list utilized in the cockpit work does not support the crew in remembering the clearance for taxiing and an operative flight plan was not used as support for the memory.

The incident occurred as a result of the increased pilot work load of the BLF246 crew during taxiing. The increased pilot work load was caused by the renewed planning of the take-off. The concentration on the planning led to mishaps in monitoring the taxiing and the radio traffic. Taxiing to the runway in contrast to the clearance of the traffic control was a consequence. EAY503 was approaching the same runway with a clearance for landing.

Contributing factors were the rapidly changing weather and runway conditions. The snow, gathered on the ice on the runway in the intensive snow fall, created a slipperiness that caused the BLF246 crew to recheck the take-off performance still during the taxiing.

The investigation commission recommends that the Civil Aviation Authority takes action to change the traffic control procedures so that the first taxiing clearance for the departing traffic is always given not further than to the runway holding position. Hence taxiing to the runway or crossing the runway would always require a new clearance for taxiing. The investigation commission also recommends that the Civil Aviation authority would require the checklists used in the aircrafts to be revised so, that they would include a check item before entering the runway.



SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	III
SAMMANDRAG.....	IV
SUMMARY	V
KÄYTETYT LYHENTEET	IX
ALKUSANAT	XI
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET	1
1.1 Vaaratilanne	1
1.1.1 Taustatietoja	1
1.1.2 Vaaratilannetapahtuma	1
1.2 Henkilövahingot.....	2
1.3 Ilma-aluksen vahingot	2
1.4 Muut vahingot.....	2
1.5 Henkilöstö	2
1.5.1 BLF246:n miehistö.....	2
1.5.2 EAY503:n miehistö	3
1.5.3 Lennonvarmistushenkilöstö	3
1.6 Ilma-alukset.....	3
1.6.1 BLF246	3
1.6.2 EAY503	3
1.7 Sää.....	4
1.8 Suunnistuslaitteet ja tutkat	4
1.9 Radiopuhelin- ja puhelinyhteydet	4
1.10 Lentopaikka.....	4
1.11 Lennonrekisteröintilaitteet	4
1.12 Onnettomuuspaikan ja ilma-aluksen jäännösten tarkastus	5
1.13 Lääketieteelliset tutkimukset	5
1.14 Tulipalo.....	5
1.15 Pelastustoiminta ja pelastumisnäkökohdat.....	5
1.16 Yksityiskohtaiset tutkimukset.....	5
1.16.1 Lennonjohtomenetelmien tarkastelu	5
1.16.2 Yhteenveto kiitotieympäristön turvallisuuteen vaikuttaneista tapahtumista vuosina 1999 ja 2000	6
1.16.3 Yhteenveto Ilmailuhallinnon lentoturvallisuusilmoituksista vuosilta 2001–2005.....	7
1.16.4 Lumetuksen mahdollisen vaikutuksen tarkastelu Kuopion lentoaseman	



sääolosuhteisiin.....	7
1.17 Organisaatiot ja johtaminen	8
1.17.1 Blue 1	8
1.17.2 Liukkauden torjunta ja kitkamittaus Kuopion lentoasemalla	9
1.18 Muut tiedot	9
2 ANALYYSI	11
2.1 Tapahtumien kulun analysointi	11
2.2 Sää- ja kiitotieolosuhteiden vaikutus	13
2.3 BLF246:n ohjaamomiestien toiminta	13
2.4 EAY503:n ohjaamomiestien toiminta	14
2.5 Lennonjohtotoiminta.....	15
2.6 Tapahtuman vakavuuden arviointi	16
2.7 Syyanalyysi.....	17
3 JOHTOPÄÄTÖKSET	19
3.1 Toteamukset	19
3.2 Vaaratilanteen syy	21
4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET	23
LÄHDELUETTELO	25

LIITTEET

Liite 1. Ilmailuhallinnon lausunto lopulliseen luonnokseen tutkintaselostuksesta B 6/2005 L, vaaratilanne Kuopion lentoasemalla 17.12.2005



KÄYTETYT LYHENTEET

	Englanniksi	Suomeksi
APP	Approach control office	Lähestymislennonjohto
ATIS	Automatic terminal information service	Lähestymisalueen automaattinen tiedotuspalvelu
CVR	Cockpit voice recorder	Ohjaamoäänitin
FDR	Flight data recorder	Lentoarvotallennin
ILS	Instrument landing system	Mittarilaskeutumisjärjestelmä
KT	Knots	Solmu(a)
NM	Nautical miles	Merimailia
QNH	Altimeter sub-scale setting to obtain elevation when on the ground	Korkeusmittarin asetus, jolla maassa oltaessa saadaan korkeustaso merenpinnasta standardiolosuhteissa
RWY	Runway	Kiitotie
SMR	Surface movement radar	Maaliikennetutka
TWR	Aerodrome control tower or aerodrome control	Lähilennonjohtotorni tai lähilennonjohto



ALKUSANAT

Kuopion lentoasemalla tapahtui lauantaina 17.12.2005 noin klo 11.17 vaaratilanne, jossa Blue 1 Oy lentoyhtiön Saab 2000 -tyyppinen lentokone, rekisteritunnukseltaan OH-SAT ja kutsumerkiltään BLF246 rullasi kiitotielle kun samaan aikaan Aero Airlines AS lentoyhtiön ATR 72 -tyyppinen lentokone, rekisteritunnukseltaan ES-KRE ja kutsumerkiltään EAY503 oli laskuselvityksen saatuaan lähestymässä samaa kiitotietä laskua varten. Molemmat lentokoneet olivat aikataulunmukaisilla reittilennoillaan. BLF246 oli lähössä Kuopiosta Helsinkiin lennon numerolla KF246 ja EAY503 saapumassa Helsingistä Kuopioon lennon numerolla AY3503. Lentokoneissa oli yhteensä 63 matkustajaa ja 8 miehistön jäsentä.

Tapahtuneesta vaaratilanteesta lennonjohtaja teki poikkeama- ja havaintoilmoituksen (PHI), joka oli merkitty myös ilmailumääräyksen GEN M1-4 mukaiseksi ilmoitukseksi. BLF246:n päällikkö ilmoitti tapahtumasta yhtiönsä Flight Occurance Report -lomakkeella (FOR) ja EAY503:n päällikkö yhtiönsä Air Safety Report -lomakkeella (ASR).

Onnettomuustutkintakeskuksen saatua tiedon tapahtuneesta tutkinta käynnistettiin välittömästi. Ensimmäisenä pyrittiin varmistamaan Blue 1 Oy:n lentokoneen ohjaamoäänittimen tallenteen säilyminen siinä kuitenkaan onnistumatta. Kuopion lennonjohdon radiopuhelin- ja puhelinliikennetallenteiden sekä tutkatallenteiden säilyminen varmistettiin tapahtumapäivänä. Kuopion lennonjohdon vuorossa olleet lennonjohtajat haastateltiin tapahtumapäivänä. Ilma-alusten ohjaamomiehistöt haastateltiin 20. ja 21.12.2005.

Onnettomuustutkintakeskus asetti 19.12.2005 päätöksellään n:o B 6/2005 L vaaratilannetta tutkimaan tutkintalautakunnan. Sen puheenjohtajaksi määrättiin tutkija Juhani Hipeli ja jäseneksi tutkija Martti Lantela

Kaikki kellonajat tässä tutkintaselostuksessa ovat Suomen aikaa. Kuopion lentoaseman radiopuhelinliikennetallenteiden aikaa on korjattu 10 sekuntia taaksepäin järjestelmässä olleen aikavirheen takia.

Ohjaamotyöskentelyn analysoimiseksi tutkintalautakunnalla oli käytettävissään ohjaamomiehistön kuulemisesta ja radiopuhelinliikenteestä saadut tiedot. Koska ohjaamoäänittimen tallennetta ei saatu tutkintalautakunnan käyttöön, vaaratilanteen syyn selvittämisen kannalta tärkeä tutkintalinja menetettiin eikä miehistön ohjaamotyöskentelyä voitu tarkastella yksityiskohtaisemmin.

Tutkintalautakunta pyysi Ilmailuhallinnolta onnettomuuksien tutkinnasta annetun asetuksen (79/1996) 24 §:ssä tarkoitetun lausunnon. Lausunto on tutkintaselostuksen liitteenä 1. Tapahtuman asianosaiset ovat saaneet kommentoida tutkintaselostusluonnosta. Tutkintalautakunta otti harkitsemassaan laajuudessa huomioon sekä lausunnossa että kommentoissa annetun palautteen ja esittää toteutettavaksi myös toisen turvallisuus-suosituksen. Tämän takia tutkintalautakunta pyysi Ilmailuhallinnolta uuden lausunnon. Lausunto on tutkintaselostuksen liitteenä 2. Lausunnoista huolimatta tutkintalautakunta



esittää turvallisuussuositukset, jotka perustuvat tutkintaselostuksessa tutkitun tapahtuman lisäksi Ilmailulaitokselta ja Ilmailuhallinnolta saatuun tilastomateriaaliin.



1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Vaaratilanne

1.1.1 Taustatietoja

Helsinkiin lähtöön valmistautuva BLF246 oli saapunut Helsingistä Kuopioon klo 10.30. Lauantaina aamupäivällä Kuopion lentoasemalla satoi lunta. Lumisateen voimakkuuden mukaan näkyvyys vaihteli 2–3 km välillä ja oli pääsääntöisesti huonoin etelän suuntaan. Hetkellisesti näkyvyys oli huonompi. Lumenpoisto kiitotieltä oli käynnissä. Tästä huolimatta klo 11.03–11.10 välillä tehdyn kitkamittauksen aikana kiitotien pohjoispäässä oli lumipeitteen kattavuus noin 20 % ja eteläpäässä 100 %. Kitkakertoimien arvot olivat kiitotien 15 (Runway, RWY) suunnasta lukien 0,80 / 0,55 / 0,16. Eteläpään kitkakertoimen huono arvo 0,16 johtui siitä, että 5 mm paksuisen lumipeitteen alla oli täysin kattava kerros jäätä. BLF246:n kuormauksen aikana lumisade voimistui, jonka takia koneelle tehtiin jäätymisenestokäsittely ennen rullaukseen lähtöä. Tällöin BLF246:n miehistöllä oli käytettävissään lähestymisalueen automaattisen tiedotuspalvelun (Automatic Terminal Information Service, ATIS) antamat sää- ja lentokenttätiedot, joiden mukaan kitkakertoimien arvot olivat 0,77 / 0,43 / 0,42.

1.1.2 Vaaratilannetapahtuma

BLF246 pyysi käynnistyslupaa klo 11.07.45 ja ilmoitti kuunnelleensa ATIS -tiedotuksen Romeo. Klo 11.10.55 se aloitti lennonjohdon antaman selvityksen mukaisen rullauksen asematasolta rullaustietä pitkin RWY 33 odotuspaikalle F. Samanaikaisesti Kuopion lähestymislennonjohto (Approach control, APP) johti Helsingistä Kuopioon saapuvaa EAY503:a ILS -lähestymiseen (Instrument Landing System, ILS) RWY 33:lle. Lähilennonjohto (Aerodrome control, TWR) menetti lumisateen takia näköyhteyden rullaavaan BLF246:een jo huomattavasti ennen odotuspaikkaa. Saatuaan kitkanmittausautolta kiitotielle mitatut uudet kitkakertoimien arvot TWR välitti ne klo 11.13.08 BLF246:lle. Huono arvo 0,16 yllätti miehistön, joka pyysi TWR:a varmistamaan arvon oikeellisuuden. Varmistuksen jälkeen miehistö tiedusteli TWR:lta arvon kattavuutta mittausalueella. Miehistöllä oli ajatuksena tehdä lentoonlähtö rullaustien E risteyksestä, mikäli todellinen kitka-kerroin olisi parempi lähtösuunnassa siitä eteenpäin.

Lentoonlähden perusteiden selvittämiseksi BLF246:n päällikkö keskeytti rullaamisen hieman ennen rullaustien E risteystä. Miehistö teki lentoonlähden suoritusarvojen uudelleen tarkastelun, jonka mukaan lentoonlähtö olisi ollut mahdollista myös rullaustien E risteyksestä. TWR sai kunnossapidolta lisätietona huonon kitkakertoimen vaikutusalueen olevan koko ensimmäisen kiitotiekolmanneksen ja välitti tiedon BLF246:lle. Saamansa tiedon perusteella koneen päällikkö päätti tehdä lentoonlähden RWY 33:n alkupäästä lähtien ja jatkoi ilmoituksensa mukaan rullaamista kohti odotuspaikkaa F.

Koska perämiehen vuoro oli toimia ohjaavana ohjaajana, päällikkö tiedusteli hänen valmiuttaan lentoonlähden tekemiseen vallinneissa olosuhteissa. Perämies ei katsonut ole-

van ohjaamiselleen mitään estettä, koska olosuhteet olivat vaatimusten mukaiset ja hän oli toiminut liukkaissa olosuhteissa aikaisemminkin. Tämän jälkeen miehistö kertasi liukkaalta kiitotieltä tehtävän lentoonlähdon suoritustekniikan. Sillä parannetaan koneen ohjattavuutta liukkaissa olosuhteissa maakiidon aikana.

Pian kiitotien liukkauden selvittelyn jälkeen lähestyvä EAY503 ilmoittautui TWR:n taa-juudella ja sai klo 11.15.10 laskuselvityksen RWY 33:lle. Tällöin se oli noin 4,3 merimailin (Nautical Miles, NM) etäisyydellä RWY 33:n kynnyksestä. Kumpikaan BLF246:n ohjaajista ei tiedostanut TWR:n ja EAY503:n välistä radiopuhelinliikennettä. BLF246:n päällikkö rullasi itsensä ja perämiehen huomaamatta odotuspaikan F ohi RWY 33:n lähtöpaikalle, lähelle kiitotien alkupäätä. Klo 11.15.52 BLF246 ilmoitti olevansa valmis lentoonlähtöön. Samaan aikaan lähilennonjohtaja pyrki selvittämään RWY 33 alkupään suunnassa lumisateessa havaitsemaansa valoa, jonka alkuperää hän ei tiennyt. Tämän jälkeen hän varmisti BLF246:n paikan radiolla, jolloin hänelle ja EAY503:lle selvisi, että BLF246 oli kiitotiellä. Välittömästi, klo 11.16.40, lähilennonjohtaja käski EAY503:lle ylösvedon. Tajuttuaan olevansa vastoin selvitystä kiitotiellä BLF246 aloitti heti rullauksen pois kiitotieltä noin 300 metrin päässä olevan rullaustien E kautta. Hetken kuluttua lennonjohtaja käski BLF246:n pysymään paikallaan. EAY503 ylitti kiitotiellä rullaavan BLF246:n ylösvedossa klo 11.17.01.

Tapahtuman jälkeen BLF246 lähti klo 11.21 reittilennolle Helsinkiin ja EAY503 johdettiin tutkalla uudelleen lähestymään RWY 33:lle, jolle se laskeutui klo 11.30.

1.2 Henkilövahingot

Ei henkilövahinkoja. BLF246:ssa oli 20 matkustajaa ja neljä miehistön jäsentä. EAY503:ssa oli 43 matkustajaa ja neljä miehistön jäsentä.

1.3 Ilma-aluksen vahingot

Ei vaurioita.

1.4 Muut vahingot

Ei muita vahinkoja.

1.5 Henkilöstö

1.5.1 BLF246:n miehistö

Ilma-aluksen päällikkö:	Ikä 31 v
Lupakirja:	Liikennelentäjä, voimassa 26.10.2009 saakka
Lääketieteellinen kelp.tod:	JAR-lääketieteellinen kelpoisuustodistus luokka 1, voimassa 15.12.2006 saakka
Kelpuutukset:	Kaikki vaadittavat kelpuutukset olivat voimassa
Kokemus:	Noin vuosi ilma-aluksen päällikkönä



Ilma-aluksen perämies: Ikä 25 v
 Lupakirja: JAR-ansiolentäjä, CPL(A), voimassa 7.11.2008 saakka
 Lääketieteellinen kelp.tod: JAR-lääketieteellinen kelpoisuustodistus luokka 1, voimassa 23.6.2006 saakka
 Kelpuutukset: Kaikki vaadittavat kelpuutukset olivat voimassa

1.5.2 EAY503:n miehistö

Ilma-aluksen päällikkö: Ikä 29 v
 Lupakirja: JAR-liikennelentäjä, ATPL(A), voimassa 11.6.2009 saakka
 Lääketieteellinen kelp.tod: JAR-lääketieteellinen kelpoisuustodistus luokka 1, voimassa 14.1.2007 saakka
 Kelpuutukset: Kaikki vaadittavat kelpuutukset olivat voimassa

Ilma-aluksen perämies: Ikä 24 v
 Lupakirja: JAR-ansiolentäjä, CPL(A), voimassa 22.1.2009 saakka
 Lääketieteellinen kelp.tod: JAR-lääketieteellinen kelpoisuustodistus luokka 1, voimassa 13.6.2006 saakka
 Kelpuutukset: Kaikki vaadittavat kelpuutukset olivat voimassa

1.5.3 Lennonvarmistushenkilöstö

Lähilennonjohtaja: Ikä 37 v
 Lupakirja: Lennonjohtaja, voimassa 4.11.2010 saakka
 Lääketieteellinen kelp.tod: Lennonjohtajan lääketieteellinen kelpoisuustodistus, voimassa 23.2.2006 saakka
 Kelpuutukset: Kaikki vaadittavat kelpuutukset olivat voimassa

1.6 Ilma-alukset

1.6.1 BLF246

Saab 2000 on kahdella potkuriturbiinimoottorilla varustettu 47-matkustajapaikkainen alatasoinen liikennelentokone.

Tyyppi: Saab 2000
 Kansallisuus- ja rekisteritunnus: OH-SAT
 Valmistaja: Saab Aircraft Ab
 Omistaja / käyttäjä: Swedish Aircraft Holdings AB / Blue 1 Oy
 Rekisteröimis- ja lentokelpoisuustodistukset: Voimassa 31.8.2007 saakka

1.6.2 EAY503

ATR 72 on kahdella potkuriturbiinimoottorilla varustettu 66/74-matkustajapaikkainen ylätasoinen liikennelentokone.



Tyyppi:	ATR 72–201
Kansallisuus- ja rekisteritunnus:	ES-KRE
Valmistaja:	Aerospatiale/Aeritalia
Omistaja / käyttäjä:	Finnair Aircraft Finance Ltd / Aero Airlines AS
Rekisteröimis- ja lentokelpoisuustodistukset:	Voimassa 29.8.2006 saakka

1.7 Sää

Vienan Karjalassa oli aamulla täyttyvä matalapaineen osakeskus. Itä-Suomessa vallitsi heikko luoteinen ilmvirtaus ja pilvisuus oli runsasta. Paikoin satoi pakkaslunta. Kuopion lentoaseman ympäristössä klo 10–12 lumisade heikensi näkyvyyttä aluksi etelän suuntaan, puolelta päivin yleisimmin.

Kuopion lentoasemalle voimassa olleen lentopaikkaennusteen mukaan oli odotettavissa luoteista tuulta voimakkuudeltaan 7 kt (solmua), näkyvyys 8 km ja heikkoa lumisadetta. Pilven alaraja olisi 1500 jalkaa (450 m). Näkyvyyden oli ennustettu heikkenevän ajoittain 3 km:iin ja pilven alarajan 700 jalkaan (210 m).

Sää Kuopion lentoasemalla klo 10.50 oli seuraava: Luoteistuulta 8 kt, näkyvyys etelään 3000 m, heikkoa lumisadetta, pilven alaraja 700 jalkaa (210 m), lämpötila ja kastepiste -11 °C, ilmanpaine QNH 990 hPa (hehtopascal) ja ilman suhteellinen kosteus 94 %. Kello 11.20 tuulennopeus oli 5 kt, näkyvyys etelään heikon lumisateen johdosta 2000 m ja lämpötila -10 °C.

1.8 Suunnistuslaitteet ja tutkat

Suunnistuslaitteilla ei ollut vaikutusta tapahtumaan.

1.9 Radiopuhelin- ja puhelinyhteydet

Radiopuhelinliikenne on kuunneltu Kuopion lennonjohdon tallenteista. Tallenteissa olevan aikamerkin 10 sekunnin virhe on korjattu tapahtumien ajoituksen yhteydessä.

1.10 Lentopaikka

Kuopion lentokentän mittapisteen koordinaatit ovat 63°00'31"N, 027°47'40"E ja korkeus merenpinnasta on 323 jalkaa (98 m). Lentokentällä on käytössä kiitotie 15/33. Molemmat ilma-alukset käyttivät kiitotietä 33, joka on asfalttipäällysteinen ja jonka pituus on 2800 m ja leveys 60 m.

1.11 Lennonrekisteröintilaitteet

Saab 2000 -koneessa on S800-3000-00 -tyyppinen lentoarvotallennin (Flight Data Recorder, FDR) ja S200-0012-00 -tyyppinen ohjaamoäänitin (Cockpit Voice Recorder,

CVR). Laitteiden valmistaja on L-3 Communications Corp, Aviation Recorders Division, Florida, USA. CVR:n tallennuskapasiteetti on 2 tuntia.

Heti tutkinnan käynnistyttyä kävi ilmi, että Blue 1 -yhtiön Saab 2000 -koneen CVR:n tapahtuma-aikaisella tallenteella olisi erittäin suuri merkitys tapahtuman selvittämisen kannalta. Siksi yhtiötä pyydettiin säilyttämään tallenne. Yhdessä yhtiön kanssa selvitetiin mahdollisuuksia tallenteen avaamiseksi. Yhtiön suosituksesta tallenne päädyttiin lähettämään avattavaksi Ruotsiin lentokoneen valmistajalle. Tässä vaiheessa kävi ilmi, että vaaratilannetapahtuman aikainen tallenne oli kuitenkin menetetty. Ennen CVR:n poistoa koneesta se oli lentänyt tapahtuman jälkeen kolme lentoa, yhteislentoajaltaan 2 tuntia 27 min.

Blue 1 -yhtiön toimintakäsikirjan (Operations Manual Part A, OM-A) kohdan 2.4.7 mukaan ilma-aluksen päällikön on huolehdittava siitä, että vakavuudeltaan tutkintaan johtavaan tapahtumaan liittyvät FDR- ja CVR -tallenteet poistetaan koneesta ja säilytetään myöhempää tutkintaa varten. Tässä tapauksessa ilma-aluksen päällikkö ei toiminut käsikirjan määräyksen mukaisesti.

1.12 Onnettomuuspaikan ja ilma-aluksen jäännösten tarkastus

Ei tarpeen tutkinnan kannalta.

1.13 Lääketieteelliset tutkimukset

Lääketieteellisiä tutkimuksia ei tehty.

1.14 Tulipalo

Tulipaloa ei syttynyt.

1.15 Pelastustoiminta ja pelastumisnäkökohdat

Pelastustoimintaa ei tarvittu.

1.16 Yksityiskohtaiset tutkimukset

1.16.1 Lennonjohtomenetelmien tarkastelu

Lennonjohtajan käsikirjan (LJKK) kohdan 3.1.4 Rullaus mukaan: ”Lähilennonjohdon tulee ylläpitää valvontaa kaikkeen maassa ja ilmassa olevaan lentotoimintaan lentopaikan läheisyydessä sekä liikennealueella oleviin ajoneuvoihin ja henkilöihin. Valvontaa on suoritettava näköhavainnoin sekä huonon näkyvyyden olosuhteissa lisäksi tutkan avulla, mikäli sellainen on käytettävissä.”

Kuopion lentoaseman toimintakäsikirjassa on ohjeistettu lennonjohdon ja kunnossapidon toimenpiteet heikentyneen näkyvyyden vallitessa; kohta J.3.3.2 Paikallinen valmius-

tila, meteorologinen näkyvyys alle 1500 m, ja kohta J.3.3.3 Lentoönlähdöt kiitotienäkyvyyden ollessa 550–400 m. Ohjeiden tarkoituksena on taata lentotoiminnan turvallisuus, kun näkyvyys on niin huono, ettei lähilennonjohto voi näköhavainnoin valvoa liikennealuetta eikä ilma-aluksen ohjaaja ajoissa havaita ajoneuvoa tai yllättävää estettä. Tässä tapauksessa, vaikka näkyvyys oli noin 2000 m, lennonjohtaja ei pystynyt näköhavainnoin valvomaan koko liikennealuetta eikä Kuopion lentoasemalla ole maaliikennetutkaa (Surface Movement Radar, SMR).

LJKK:ssa käsitellään myös rullaavien ilma-alusten johtamista. Ohjeet antavat mahdollisuuden selvittää lähtevä ilma-alus suoraan lähtöpaikalle. Kohdan 3.1.4.1 mukaan, mikäli rullausselvityksen selvitysraja sijaitsee sellaisessa paikassa, että kiitotie joudutaan ylittämään, on siihen sisällytettävä selvitys ylittää kiitotie tai odottaa selvästi erossa siitä.

Kuopion lentoaseman ATS-ohje tai määräys, OPS-M nro 2/00, 21.2.2000, kehottaa lähilennonjohtajia käyttämään, mikäli ilma-aluksen aiottu rullausreitti sisältää käytössä olevan kiitotien ylityksen, rullausselvityksen selvitysrajana aina odotuspaikkaa. Tämä edellyttää ilma-alukselta pysähtymistä ja/tai uuden rullausselvityksen saamista ennen käytössä olevan kiitotien ylitystä. Lentoaseman ATS-ohje tai määräys, OPS-M nro 4/00, 15.4.2000, kehottaa lähilennonjohtajia käyttämään maa-ajoneuvojen pyrkiessä kiitotielle aina selvitysrajana kiitotien odotuspaikkaa. Lupa kiitotielle ajamiseen pyydetään aina erikseen.

Tutkintalautakunta selvitti Ilmailulaitoksen avustamana seitsemän muun suomalaisen lentoaseman lennonjohtomenettelyt rullaavien ilma-alusten johtamisen osalta. Selvityksen mukaan lentoasemat toimivat LJKK:n mukaisesti. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että lähtevä ilma-alus voidaan selvittää rullaamaan joko odotuspaikalle tai suoraan lähtöpaikalle. Tältä osin LJKK:n ohjeistus on yhdenmukainen ICAO:n Doc 4444 Air Traffic Management -asiakirjan kanssa.

1.16.2 Yhteenveto kiitotieympäristön turvallisuuden vaikuttaneista tapahtumista vuosina 1999 ja 2000

Ilmailulaitoksen asettama Runway incursion -työryhmä on marraskuussa 2001 julkaissut tilastollisen yhteenvedon kiitotieympäristön turvallisuuden vaikuttaneista tapahtumista vuosina 1999 ja 2000 Ilmailulaitoksen ylläpitämillä lentoasemilla. Tiedot perustuvat Ilmailulaitoksen poikkeama- ja havaintoilmoitusjärjestelmässä (PHI) raportoituihin tapauksiin. Tapahtumia oli yhteensä 78 kappaletta. Luku vastaa 0,77/10.000 lento-operaatiota. Tapauksista oli ilma-aluksen miehistön aiheuttamia 42 kappaletta (54 %), lennonjohtotoiminnan 9 (12 %), maa-ajoneuvon kuljettajan 15 (19 %) ja muiden syiden aiheuttamia 12 (15 %). Ilma-aluksen miehistön aiheuttamat tapaukset jakaantuivat yleisilmailun 25 (60 %), sotilasilmailun 10 (24 %) ja liikenneilmailun 7 (16 %) kesken. Noin viidenneksellä kaikista tapauksista ei todettu olevan vaikutusta turvallisuuteen.

Vakavimpia eli vakavuusluokkiin A (serious incident) ja B (major incident) kuuluvia tapauksista oli 34 kappaletta (43 %). Noin 56 % näistä tapahtumista aiheutui ilma-aluksen miehistön toiminnasta ja noin 23 % lennonjohtotoiminnasta. Ilma-aluksen miehistön



toiminnasta aiheutuneet vakavuusluokkiin A ja B kuuluvat tapaukset jakaantuivat yleis-ilmailun 12 (35 %), sotilasilmailun 4 (12 %) ja liikenneilmailun 3 (9 %) kesken.

1.16.3 Yhteenveto Ilmailuhallinnon lentoturvallisuusilmoituksista vuosilta 2001–2005

Tiedot perustuvat Lentoturvallisuushallinnon, nykyisin Ilmailuhallinnon, vastaanottamiin lennonjohtajien ja/tai ohjaajien ilmailumääräyksen GEN M1-4 mukaisesti tekemiin lentoturvallisuusilmoituksiin. Tilastot eivät sisällä lennonjohtajien tekemiä poikkeama- ja havaintoilmoituksia.

Ilma-alus rullasi kiitotielle tai ylitti kiitotien vastoin lennonjohdon rullausselvitystä viiden vuoden aikana yhteensä 28 kertaa. Vuosittain tapauksia oli yhdestä viiteen kappaletta. Poikkeuksen teki vuosi 2005, jolloin tapauksia oli 12. Seuraavassa tilastossa tapahtumat ovat lentoasemittain:

Lentoasema	Tapausten lkm	Osuus (%)	Lkm/10.000 oper
Helsinki-Vantaa	14	50,0	0,17
Helsinki-Malmi	5	17,8	0,16
Oulu	4	14,2	0,36
Kuopio	1	3,6	0,10
Kauhava	1	3,6	0,12
Vaasa	1	3,6	0,13
Kemi	1	3,6	0,60
Kruunupyy	1	3,6	0,24

Maa-ajoneuvo oli kiitotiellä ilman lennonjohdon lupaa 10 kertaa, joista 4 tapahtui Helsinki-Vantaan lentoasemalla ja 2 Kuopion lentoasemalla. Loput olivat yksittäisiä tapauksia Helsinki-Malmilla, Utissa, Kauhavalla ja Porissa.

Lennonjohto antoi lähtö- tai laskeutumisselvityksen ilma-alukselle 15 kertaa, vaikka kiitotie ei ollut vapaa. Näistä tapauksista 67 % tapahtui Helsinki-Vantaan lentoasemalla ja loput olivat yksittäisiä tapauksia eri lentoasemilla.

Ilma-alus suoritti lento-onlähdön tai laskeutui ilman lennonjohtoselvitystä 14 kertaa, Helsinki-Malmilla ja Porissa kummassakin kaksi kertaa ja loput yksittäisinä tapauksina 10 eri lentoasemalla.

1.16.4 Lumetuksen mahdollisen vaikutuksen tarkastelu Kuopion lentoaseman sääolosuhteisiin

Kuopion lentoasemalta länsiluoteeseen noin 5 km:n etäisyydellä sijaitsee Kasurilan hiihtokeskus. Hiihtokauden alkupuolella laskettelurinteitä kunnostetaan luonnon lumen lisäksi keinolumetuksella. Koska lumettamisen tiedetään joissakin sääolosuhteissa voivan vaikuttaa Kuopion lentoaseman säätilaan, tutkintalautakunta selvitti lumetukseen liittyviä tekijöitä ja pyysi Ilmatieteen laitoksen Kuopion yksiköltä asiasta lausunnon.

Tapahtumapäivänä Kasurilassa lumetettiin 8 lumitykillä. Niiden yhteensä käyttämä suurin mahdollinen vesimäärä on 110 m³ tunnissa. Yhden kauden aikana käytetty tavanomainen vesimäärä on noin 80.000 m³.

Keinotekoisesti lunta valmistetaan sekoittamalla lumitykeillä vettä ja ilmaa keskenään. Osa lumesta syntyy kiteiksi, jotka putoavat melko nopeasti maahan. Lähinnä lämpötilasta ja tuuliolosuhteista riippuen osasta vesi-ilmaseosta muodostuu maanpinnan läheiseen ilmakerrokseen alijäähtyneitä pilvipisaroita. Näin tapahtuu varsinkin heikolla pakkasella. Kireällä pakkasella muodostuu lähinnä jääkiteitä. Mikäli tuuli on heikkoa ja maanpinnan lähellä on inversiokerros estämässä sekoittumisen ylempiin ilmakerrokseen, muodostuu pilvipisaroista ja kevyimmistä jääkiteistä sumupilvi tai sumualue lumetuspaikalle tai sen läheisyyteen. Pilvivana leviää myötätuuleen ja pysyy heikon tuulen vallitessa melko hyvin koossa. Vanassa olevat jääkiteet satavat vähitellen alas huonontaan näkyvyyttä. Jo pa alle kilometrin näkyvyydestä on kokemuksia. Muutaman asteen pakkasella vanassa on edelleen myös alijäähtyneitä pilvipisaroita, joten seassa voi sataa myös jäätävää tihkua.

Mikäli pilvisuus on runsasta, sataa heikosti lunta ja 150–300 metrin korkeudella on merkittävä inversio, pyrkii lumetus muodostamaan inversion alle sumupilveä. Sumupilvivaanasta satavat jää- ja lumikiteet huonontavat paikallisesti näkyvyyttä.

Kasurilan hiihtokeskuksen lumetus voi vaikuttaa Kuopion lentoaseman säähän luoteistuulilla ja suurimmillaan vaikutus on muutaman solmun tuulen nopeuksilla. Ilmatieteen laitoksen mukaan Kuopion lentoasemalla havaittu näkyvyyden heikkeneminen on osittain aiheutunut Kasurilan rinteiden lumetuksesta. Näkemyksen perusteina ovat Jyväskylässä 17.12.2005 klo 08.00 tehdyn luotauksen 5 asteen inversio noin 300 metrin korkeudella sekä Kuopion lentoasemalla aamupäivällä havaittu pintatuulen suunta ja nopeus. Koska lämpötila oli noin -10 °C, ei lumisateen joukossa liene esiintynyt jäätävää tihkua.

1.17 Organisaatiot ja johtaminen

1.17.1 Blue 1

Blue 1 on suomalainen lentoyhtiö, joka toimii yhteiseurooppalaisten ilmailumääräysten JAR-OPS 1 mukaisesti. Toiminnot ja organisaatiot on kuvattu yksityiskohtaisesti toimintakäsikirjassa. Onnettomuuksien ehkäisy- ja turvallisuusohjelman mukaisesti lentotoiminnassa lentoturvallisuuteen vaikuttaneet tapahtumat raportoidaan yhtiön FOR -lomakkeella. Ilmoituksista saatua tietoa käytetään hyväksi korjaavia toimenpiteitä ja parannuksia tehtäessä.

Rullaus- ja kiitotieturvallisuuden parantamiseksi yhtiössä on helmikuussa 2006 julkaistu Safety Reminder -tiedote. Tiedotteen mukaan Euroopan kentillä tapahtuu päivittäin kiitotietoimintaan liittyviä häiriöitä (runway incursion). Raportoitujen tapahtumien määrän kerrotaan olevan kasvussa. Tiedotteessa yhtiö antaa rullaukseen liittyviä käytännön ohjeita painottuen siihen, miten ilman selvitystä kiitotielle rullaamisen riskiä voidaan pienentää.



Eräänä ohjeena todetaan, ettei esimerkiksi saadessaan selvityksen kiitotielle tule luottaa yksinomaan muistiin. Apuneuvoksi suositellaan muistiin kirjoittamista. Yhtiön mukaan se on julkaissut vastaavan tiedotteen myös vuonna 2004.

Tavanomaiseen tapaan myös Saab 2000 -lentokoneen ohjaamotyöskentelyä ohjataan tarkastuslistan avulla. Rullausta käsittelevässä kohdassa ei ole tarkastustoimenpidettä sille, että selvitys rullata kiitotielle tarkistettaisiin erikseen.

1.17.2 Liukkauden torjunta ja kitkamittaus Kuopion lentoasemalla

Ennen tapahtuma-ajankohtaa kiitotieltä poistettiin lunta kahdella auraliharjapuhallinyhdistelmällä. Pakkasen takia muuhun liukkauden torjuntaan ei ollut käytännössä mahdollisuutta.

Kuopion lentoasemalla liikennealueiden kitkamittaus suoritetaan kenttäalueen tarkastusten yhteydessä, arkipäivisin klo 6,14 ja 22 sekä aina tarvittaessa. Tapahtumapäivän ensimmäinen mittaus oli tehty klo 8. Toinen mittaus oli tehty ennen BLF246:n saapumista Kuopioon noin klo 10, jolloin kitkakertoimien arvot olivat 0,84 / 0,79 / 0,62. Ennen vaaratilannetta suoritettu mittaus oli päivän kolmas. Lumisateen takia mittaus suoritettiin juuri ennen reittikoneen lähtöä ja arvot viestitettiin TWR:iin radiolla. Neljäs mittaus suoritettiin ennen seuraavan reittikoneen lähtöä noin klo 11.50. Tällöin arvot olivat 0,41 / 0,33 / 0,33.

Ilmailumääräyksen AGA M3-10 mukaan kiitotien uusi kitkan mittaus on suoritettava, kun olosuhteet ovat muuttuneet kansainvälisen siviili-ilmailun yleissopimuksen liitteen 15 (Annex 15) määrittämällä tavalla. Uudet kitkakertoimien arvot on ilmoitettava lennonjohto- ja/tai ilmailutiedotuspalveluelimelle viivytyksettä ja tarvittaessa radiopuhelinta käyttäen. Olosuhteiden muuttuttua on myös ilmoitettava, että aikaisemmin ilmoitetut tiedot eivät ole voimassa.

Kuopion lentoasemalla muuttuneet kitkakertoimien arvot ilmoitetaan radiopuhelimella lennonjohtoon ja sähköisessä muodossa kenttäalueen tarkastuspöytäkirjalla lennonjohtoon ja lennonneuvontaan. Lennonneuvonta päivittää ATIS -tiedotuksen kitkakerroin-arvot ja lähettää luminotamin (SNOWTAM). Tapahtumapäivänä klo 8 mitatut arvot olivat ATIS -tiedotuksessa klo 16.50 asti.

1.18 Muut tiedot

Muita tietoja ei ole.



2 ANALYYSI

2.1 Tapahtumien kulun analysointi

BLF246:n aloittaessa rullauksen perämies kirjoitti tavanomaiseen tapaan sekä rullaus- että reittiselvityksen operatiiviseen lentosuunnitelmaan muistiin. Runsaan kahden minuutin rullauksen jälkeen BLF246 sai tietoonsa uudet kitkakertoimien arvot, joiden mukaan lentoonlähtökiitotien ensimmäinen kolmannes oli erittäin liukas. Huono arvo 0,16 oli yllättävä ja hyvin merkittävä tieto, sillä Saab 2000:n pienin sallittu kitkakertoimen arvo lentoonlähdössä on 0,15. ATIS -tiedotuksen mukaiset kitkakertoimien arvot olivat huomattavasti paremmat, mutta ne oli mitattu aamulla klo 8.

Lentoonlähdön valmistelun kannalta uudet kitkakertoimien arvot tulivat miehistölle myöhään. Tieto muutti miehistön ohjaamotyöskentelyn rutiineita oleellisesti. Liukkauden takia miehistö aloitti välittömästi lentoonlähdön suoritusarvojen uudelleen tarkastelun ja keskeytti rullauksen hieman ennen rullaustien E risteystä. Miehistö pyrki selvittämään lennonjohdon välityksellä liukkaan alueen todellisen laajuuden ja sen perusteella mahdollisuuden tehdä lentoonlähtö rullaustien E risteyksestä.

Suoritusarvojen perusteella lentoonlähtö olisi ollut mahdollinen rullaustien E risteyksestä. Vastakkaisen kiitotien käyttö ei ollut mahdollista myötätuulen ja RWY 15 loppupään liukkauden takia. Kun liukkaan alueen laajuus varmistui koko kiitotiekolmanneksen kattavaksi, BLF246:n päällikkö päätti suorittaa lentoonlähdön RWY 33 alkupäästä lähtien. Hän aloitti uudelleen rullaamisen kohti odotuspaikkaa F. Tähän saakka BLF246 oli TWR:n taajuudella ja EAY503 APP:n taajuudella eivätkä siksi olleet tietoisia toisistaan.

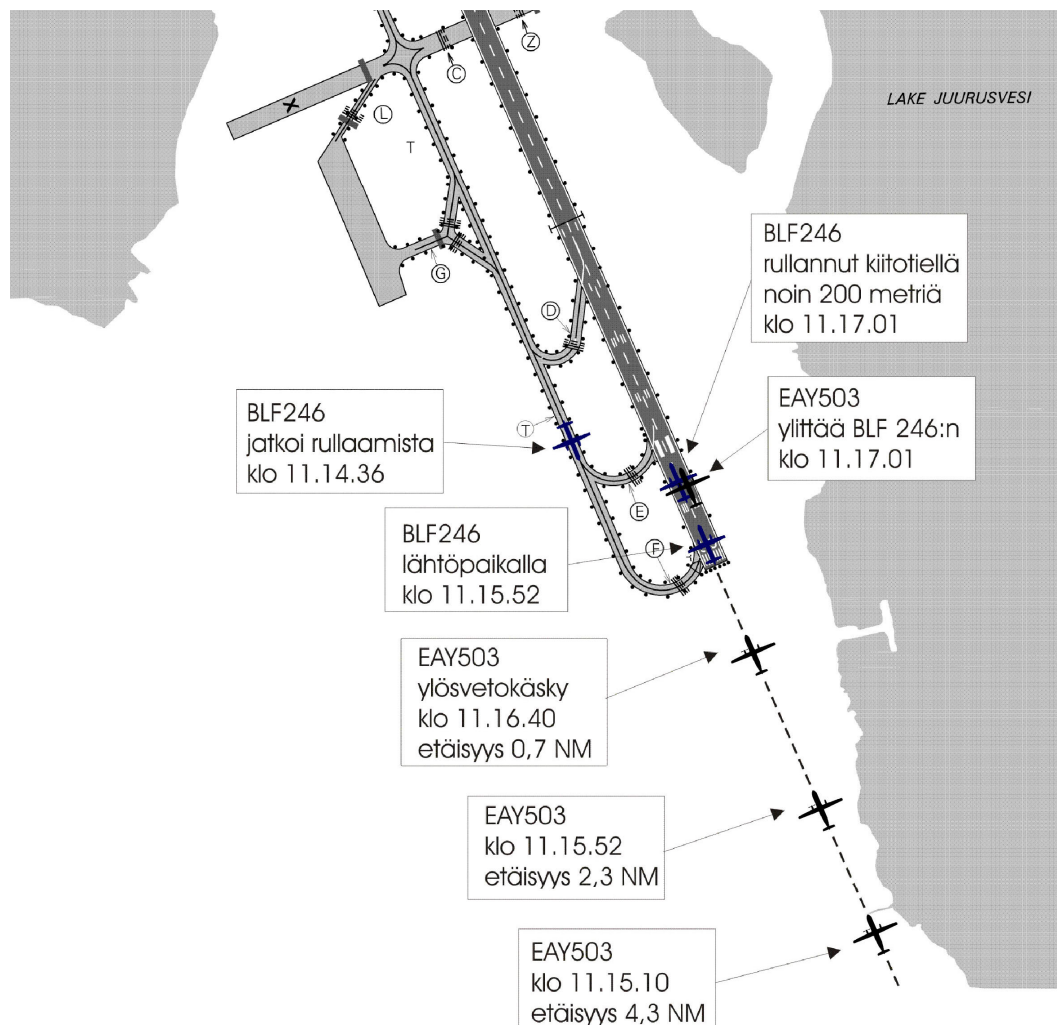
EAY503 sai laskuselvityksen ilmoittauduttuaan TWR:n taajuudella noin 4,3 NM:n etäisyydellä RWY 33 kynnyksestä. Samaan aikaan BLF246:n miehistö jatkoi lentoonlähtöön valmistautumistaan hyvin intensiivisesti. Tämä satoi ohjaajien huomion lähes täysin. Tämän vuoksi kumpikaan ohjaajista ei tiedostanut TWR:n ja EAY503:n välillä käytyä radiopuhelinliikennettä. BLF246:n ohjaajille ei syntynyt käsitystä liikennetilanteesta. EAY503:n miehistö ei tiennyt lähtevästä BLF246:sta vielä tässä vaiheessa.

BLF246:n päällikkö kertoi kiinnittäneensä rullaamisen aikana huomiota rullaustien laidoilla sinisten rullaustievalojen sisäpuolella olleisiin melko korkeisiin lumivalleihin, erityisesti juuri rullaustien F kaarteessa. Tämän takia hän odotuspaikkaa F lähestyttäessä keskittyi huolellisesti itse rullaamiseen. Rullaustiehen maalatut keltaiset odotuspaikka-merkinnät olivat lumen peitossa. Odotuspaikkakyltit eivät herättäneet ohjaajien huomiota odotuspaikalle pysähtymiseksi, vaan BLF246 jatkoi rullaamista vastoin rullausselvitystä RWY 33 lähtöpaikalle. EAY503 oli tällöin runsaan 2,5 NM:n etäisyydellä kiitotien kynnyksestä. Suunnilleen samaan aikaan sen ohjaajat saivat lähestymis- ja kiitotievalot näkyviin. Lumisateen takia heillä ei ollut mahdollisuutta havaita kiitotiellä olevia yksityiskoh-
tia.

BLF246:n ilmoittaessa olevansa valmis, EAY503 oli noin 2,3 NM:n etäisyydellä RWY 33:n kynnyksestä. EAY503:n ohjaajat kuuluivat ilmoituksen, mutta eivät tieneet

BLF246:n paikkaa eivätkä nähneet sitä. Samaan aikaan lennonjohtaja yritti selvittää kiitotien alkupään suunnassa havaitsemansa valon alkuperää. Valo oli todennäköisesti BLF246:n nokkapyörän rullausvalo. Epäillessään kiitotien vapaana oloa lennonjohtaja kysyi radiolla BLF246:lta sen paikkaa. BLF246:n ilmoittaessa olevansa selvityksen vastaisesti jo lähtöpaikalla 33, käski lähilennonjohtaja välittömästi EAY503:lle ylösvedon. EAY503 oli tällöin noin 0,7 NM (1,3 km) etäisyydellä RWY 33 kynnyksestä ja sen korkeus oli noin 300 jalkaa (90 m) maanpinnasta.

Ylösvedon aikana EAY503 ylitti kiitotiellä rullaavan BLF246:n noin 200 metrin etäisyydellä RWY 33 kynnyksestä. Ylityshetkellä sen korkeus oli noin 650 jalkaa (200 m) maanpinnasta. Tapahtuman aikana kummankaan ilma-aluksen ohjaajat eivät nähneet toista ilma-alusta eikä lähilennonjohtaja nähnyt kumpaakaan ilma-alusta. Etäisyys- ja korkeustiedot perustuvat tutkatallenteisiin.



Kuva 1. BLF246:n ja EAY503:n arvioidut liikeradat



2.2 Sää- ja kiitotieolosuhteiden vaikutus

Tapahtumapäivänä sää Kuopion lentoasemalla oli lumisateinen. Näkyvyys vaihteli lumisateen voimakkuuden mukaan ja oli tapahtuma-aikana etelän suuntaan 2-3 km, pohjoisen suuntaan enemmän. Ohjaajien mukaan alimman pilven yläraja oli noin 2000 jalan korkeudella. Ohjaajat arvioivat lumisateen voimakkuudeksi pilvessä heikosta kohtalaiseen. Ilmatieteen laitoksen Kuopion yksikön säästä antaman lausunnon mukaan luonnollisen lumisateen seassa oli myös Kasurilan rinteiden lumetuksesta syntyvää sumupilveä. Heikon luoteistuulen vaikutuksesta sumupilveä esiintyi erityisesti kenttäalueen eteläosassa. Kokemusten perusteella tiedetään, että sumupilvestä satavat jää- ja lumikiteet huonontavat näkyvyyttä paikallisesti. Sekä säähavaintojen tekijän havainnot tapahtumapäivältä että ohjaajien havainnot lennoilta tukevat tätä käsitystä.

Tapahtuman kannalta sään vaikutus oli merkittävä ja kaksijakoinen. Toisaalta lumisateen takia lähilennonjohtaja ei pystynyt seuraamaan maaliikennettä liikennealueen eteläosassa. Toisaalta lumisade huononsi RWY 33 alkupään kitkakerrointa merkittävästi. Kiitotiestä tuli erittäin liukas. Kiitotien keski- ja pohjoisosien alueella sademäärä oli lähilennonjohtajan mukaan selvästi vähäisempää kuin kenttäalueen eteläosassa, jossa hänen mielestään satoi koko päivän. Sademäärien eroa ja niiden vaikutusta kiitotien liukkauteen tukee myös kunnossapitohenkilöstön havainnot ennen tapahtumaa tehdyn kitkamittauksen yhteydessä. Kiitotien pohjoispäässä kiitotiellä oli 20 % kattavasti kuivaa lunta ja eteläpäässä oli 100 % kattavasti jäätä ja kuivaa lunta päällä.

Tutkintalautakunnan käsityksen mukaan kiitotien eteläpään liukkaus johtui suhteellisen voimakkaasta paikallisesta lumisateesta. Kasurilasta tuulen mukana ajautuvalla keino- lumella oli todennäköisesti osuutensa kenttäalueen eteläosan lumisateeseen. Erikoista tilanteessa oli nopeat ja suuret kitkakertoimien muutokset kiitotien eteläosalla. Tämä todennäköisesti johtui jään päälle sataneesta lumesta.

Tutkintalautakunnan huomio kiinnittyi hitauteen, jolla kitkakertoimien arvot ATIS - tiedotuksessa päivittyvät. Kuopion lentoasemalla muuttuneet kitkakertoimien arvot ilmoitetaan radiopuhelimella lennonjohtoon ja kenttäalueen tarkastuspöytäkirjalla lennonjohtoon ja lennonneuvontaan. Lennonneuvonta päivittää ATIS -tiedotuksen kitkakerroin-arvot ja lähettää luminotamin (SNOWTAM). Tapahtumapäivänä näin ei ollut tapahtunut, koska klo 8 mitatut arvot olivat ATIS -tiedotuksessa klo 16.50 asti. Hitaasta päivityksestä johtuen lennon suunnittelussa tarvittavat tiedot saattavat olla vanhentuneita.

2.3 BLF246:n ohjaamomiehistön toiminta

BLF246:n päällikön mukaan lunta ei satanut silloin, kun he ottivat matkustajia koneeseen asematasolla. Keskusteltuaan lähilennonjohtajan kanssa sadetilanteesta päällikkö päätti jäätyminenestokäsittelyn teettämisestä paikallisten lumisateiden takia. Rullauksen aikana saadut yllättävät kitkakerrointiedot muuttivat normaalia ohjaamotyöskentelyä merkittävästi. Käytännössä muutos merkitsi lisätyötä suhteellisen myöhäisessä rullauksen vaiheessa.

Ensin miehistö kävi lyhyessä ajassa läpi eri lentoonlähtövaihtoehtoja. Rullauksen jatkutua ohjaajat kertoivat liukkaan kiitotien lentoonlähdön suoritustekniikkaa. Käytännössä näin liukkaissa olosuhteissa toiminta on erittäin harvinaista, joten valmistautuminen oli hyvin perusteltua. Lentokoneen päällikölle tämä oli ensimmäinen kerta näin liukkaissa kiitotieolosuhteissa. Hänen mielestään lentoonlähdön valmistelu kaikkine lisätöineen oli tehty ennen odotuspaikan F ohittamista. Perämiehen kertoman mukaan hän ei tiedostanut odotuspaikan F ohitusta. Hänen seuraava havaintonsa oli, että BLF246 oli rullannut RWY 33 lähtöpaikalle. Työskentely satoi molemmat ohjaajat ajatuksellisesti niin täysin, etteivät he tiedostaneet rullauksen etenemistä eivätkä muuta radiopuhelinliikennettä. Jälkikäteen molemmat ohjaajat kertoivat, että olivat liaksi keskittyneet lentoonlähdön valmisteluun.

Tutkintalautakunnalla on ohjaajien kanssa yhteneväinen käsitys siitä, että liiallinen keskittyminen rullauksen aikaiseen lisätöihin vei vaadittavan huomion rullaamiselta ja johti selvitysrajan ylittämiseen.

Miehistön ohjaamotyöskentelyn osalta tutkintalautakunnan huomio kiinnittyi kahteen seikkaan, operatiivisen lentosuunnitelman ja tarkastuslistan käyttöön rullauksen aikana. Tässäkin tapauksessa sekä rullaus- että reittiselvitykset oli kirjoitettu operatiiviseen lentosuunnitelmaan, mutta sen jälkeen sitä ei käytetty hyväksi. Perämiehen mukaan tämä ei ollut tapahtumaan vaikuttava tekijä, koska muistiinpanojen käyttöön ei ollut tarvetta. Toiminta on tavanomainen silloin, kun edetään rutiineiden mukaan ja selvitys on kirkaana mielessä. Oleellinen muistamisen apuväline jäi kuitenkin käyttämättä hyväksi. Syntyneen käsityksen mukaan lentoonlähdön ylimääräisten valmistelujen tultua tehdyiksi, miehistö jatkoi lentoonlähtöä edeltävien tarkastusten tekemistä. Kumpikaan ohjaajista ei asettanut rullauksen selvitysrajaa kyseenalaiseksi, eikä sitä tarkistettu operatiivisesta lentosuunnitelmasta. Kun lennonjohto varmisti radiolla BLF246:n paikan, tajusi sen miehistö välittömästi rullanneensa vastoin rullausseivästä RWY 33 lähtöpaikalle.

Saab 2000:n tarkastuslista ei tue miehistöä rullauksen selvitysrajan muistamisessa. Lautakunnan mielestä tarkastuslistassa oleva kohta, jolloin tarkastetaan kiitotielle rullaamiseen oikeuttava selvitys, vähentäisi tahattomia rullausseivästen laiminlyöntejä.

2.4 EAY503:n ohjaamomiehistön toiminta

EAY503:n miehistö sai ensimmäisen kerran tietää muusta liikenteestä silloin, kun BLF246 ilmoitti olevansa valmis lentoonlähtöön. Miehistölle syntyi käsitys, että BLF246 olisi lähdössä RWY 15:ltä. Tämä johtune siitä, että sään ja liikenteen salliessa reittilentojen lähdöt tapahtuvat useimmiten RWY 15:ltä. Kun radiopuhelinliikenteestä selvisi, että lähtevä kone oli jo lähtöpaikalla, miehistö varautui ylösvetoon. Ylösvetokäskey tuli tämän jälkeen niin pian, ettei ennakkoinnilla ollut käytännössä merkitystä. Lumisateen heikentämän vaakanäkyvyyden takia EAY503:n miehistö ei nähnyt kiitotiellä ollutta BLF246.



2.5 Lennonjohtotoiminta

Kuopion lähi- ja lähestymislennonjohdoissa oli vuorolistan mukainen miehitys ja lentoliikenne oli hiljaista. Lähilennonjohtajan työvuoro oli alkanut klo 6.45 ja päättyi klo 14.00. Lumisateesta johtuen vaakänäkyvyys etelän suuntaan oli huono. Harjauskalusto oli koko aamupäivän puhdistanut rullaus- ja kiitoteitä. Huono näkyvyys aiheutti vaikeuksia maaajoneuvojen näkemisessä.

TWR antoi Helsinkiin lähdössä olleelle BLF246:lle rullauselvityksen odotuspaikalle RWY 33 ja reittiselvityksen, jotka BLF246 kuittasi oikein. Rullauksen aikana tapahtuneen kitkakertoimien arvojen ja lähtöpaikan selvittelyn yhteydessä TWR toisti BLF246:lle rullauselvityksen odotuspaikalle F. BLF246 ei kuitannut tätä viestiä välittömästi. Noin 45 sekunnin kuluttua BLF246 ilmoitti jatkavansa rullausta odotuspaikalle F. Lumisateesta ja pölyävästä lumesta johtuneen huonon näkyvyyden vuoksi lennonjohtajalla ei ollut enää tässä vaiheessa näköyhteyttä lennonjohdosta poispäin rullaavaan koneeseen.

Kuopioon saapuvan EAY503:n otettua yhteyden TWR:iin 4,3 NM:n etäisyydellä, se sai laskuselvityksen RWY 33:lle. Lennonjohtajan mielestä kaikki oli kunnossa laskuun tulevaa konetta varten. Harjakoneet olivat odotuspaikalla A ja lähtevä kone oli selvitetty odotuspaikalle F. Lennonjohtotoiminnan kannalta oli merkittävää se, ettei lähilennonjohtaja pystynyt huonon näkyvyyden takia valvomaan maaliikennettä koko liikennealueella näköhavainnoin.

Samaan aikaan kun BLF246 ilmoitti olevansa valmis lentoonlähtöön, havaitsi lennonjohtaja lumisateen seassa tunnistamattoman valon. Hän epäili valon alkuperäksi joko kauempana pelastustiellä olevaa ajoneuvoa tai aurauksessa kaatunutta kiitotievalolamppua. Valon alkuperä ei selvinnyt kiikareidenkaan avulla. Epäillessään kiitotien vapaana oloa lennonjohtaja pyysi radiolla BLF246:ta varmistamaan paikkansa. BLF246:n vastauksesta ilmeni heti tapahtunut virhe ja kehittymässä ollut vaaratilanne. Lennonjohtaja käski EAY503:lle ylösvedon ja BLF246:n pysymään paikallaan varmistaakseen, ettei se lähtisi lentoon. Näillä toimenpiteillä lennonjohtaja esti syntyneen tilanteen kehittymisen vaaralliseksi.

Lähilennonjohtajan toiminta oli voimassa olleiden ohjeiden ja määräysten mukaista. Ilman maaliikennetutkaa huonon näkyvyyden olosuhteissa TWR ei pysty valvomaan ilma-alusten liikkumista ja lennonjohtoselvitysten noudattamista liikennealueella. Voimassa olevien ohjeiden mukaan rullauselvitys voidaan antaa kiitotieodotuspaikalle tai suoraan lähtöpaikalle. Suoritettujen selvitysten mukaan lentoasemilla sovelletaan molempia menetelmiä. Menetelmien sekakäyttö saattaa olla osasyynä tahattomien rullauselvitysten laiminlyönteihin. Tutkintalautakunnan käsityksen mukaan tämän tyyppisten tilanteiden syntymistä voitaisiin vähentää rullauskäytäntöä yhtenäistämällä, teknisiä apuvälineitä lisäämällä ja rullauksen radiopuhelinliikennettä kehittämällä siten, ettei sanaa kiitotie (runway) käytetä rullauselvityksen yhteydessä.

Ilmailulaitokselta ja Ilmailuhallinnolta saatujen tilastotietojen perusteella vaaratilanteita aiheuttavat ilma-alusten rullauselvitysten laiminlyönnit eivät ole kovin yleisiä. On myös muistettava, että luvattomat kiitotielle rullaukset voivat johtaa erittäin vakaviin seura-

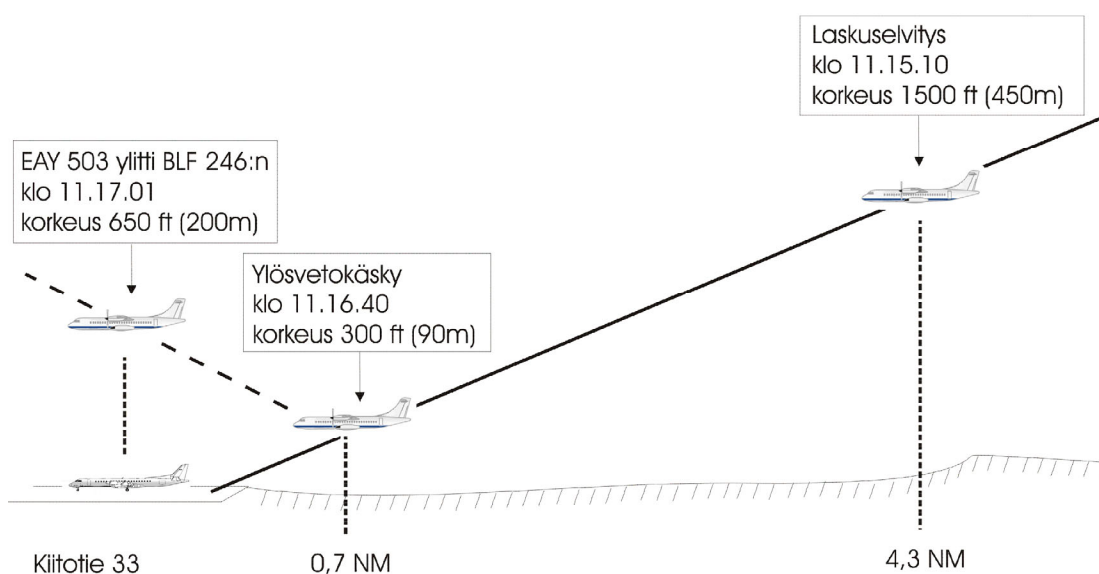
uksiin. Tilastoissa esitettyjen tapahtumien tietosisällön rajallisuudesta johtuen, ei aineiston syvällinen analysointi ja johtopäätösten teko ole juurikaan mahdollista. Tutkintalautakunta on samaa mieltä tilastollisen yhteenvedon tehneen työryhmän kanssa siitä, että raportointijärjestelmää tulisi kehittää siitä saatavan tiedon hyväksikäytön tehostamiseksi.

2.6 Tapahtuman vakavuuden arviointi

Syntynyttä tilannetta on pidettävä vakavana vaaratilanteena. BLF246:n miehistölle tapahtuneen virheen seurauksena ilma-alukset joutuivat tilanteeseen, jossa kiitotieporrasutus alittui ja törmäys kiitotiellä olisi ollut mahdollinen. Lennonjohtajan harkittu ja päättäväinen toiminta epäillessään kiitotien vapaana oloa keskeytti vakavan tilanteen kehittymisen pidemmälle. Lähestymisen keskeytyshetkellä EAY503:n etäisyys RWY 33:n kynnykselle oli noin 0,7 NM (1,3 km) ja lentoaika noin 20 sekuntia. ILS -lähestymisen liukupolun korkeus kiitotien kynnyksellä on noin 50 jalkaa (15 m). Saab 2000:n korkeus (sivuvakaaja) on noin 25 jalkaa (8 m) ja se oli melko lähellä kiitotien alkupäätä. Lähestymisen jatkuessa liukupolkua seuraten EAY503 olisi todennäköisesti lentänyt BLF246:n ylitse. Sääolosuhteiden ja EAY503:n ohjaajien käsityksen perusteella on todennäköistä, että miehistö olisi nähnyt kiitotiellä olevan BLF246:n jo ennen laskua.

EAY503:n miehistölle selvisi ennen ylösvetokäskyä radiopuhelinliikenteestä, että BLF246 oli kiitotiellä. Vaikka EAY503:n miehistöllä ei ollut tietoa BLF246:n sijainnista, ei se olisi laskuselvityksestä huolimatta tullut laskuun, ennen kuin kiitotie olisi ollut vapaa.

Tutkintalautakunnan käsityksen mukaan onnettomuuteen johtavan tapahtumaketjun katkaisemiseksi jäljellä oli tekijöitä, jotka suurella todennäköisyydellä olisivat estäneet onnettomuuden syntymisen lennonjohtajan toiminnasta riippumatta.



Kuva 2. EAY503:n ILS-lähestyminen kiitotielle 33



2.7 Syyanalyysi

Vaaratilanne syntyi, kun RWY 33 odotuspaikalle selvitetty BLF246 rullasi kiitotielle ja samaan aikaan kiitotietä lähestyi laskuselvityksen saanut EAY503 laskua varten. Kumpikaan BLF246:n ohjaajista ei tiedostanut odotuspaikan ohitusta, koska keskittyivät täysin lentoonlähdön uudelleen valmisteluun. Harvinainen ongelman ratkaisu aiheutti miehistölle lisätyökuorman ja johti pois rutiinityöskentelystä. Rullauksen eteneminen ja radioliikenteen seuranta jäivät lisätyökuorman takia huomiotta.

Tapahtumaan myötävaikuttavana tekijänä oli sää. Kiitotien äkillinen liukastuminen pakotti BLF246:n miehistön lentoonlähdön uudelleen valmisteluun ja miehistön kuormittuminen johti rullausvirheen syntymiseen. Toisaalta huono näkyvyys esti lähilennonjohtajaa näkemästä BLF246:n liikkumisen liikennealueen eteläosassa. Täten lennonjohtajalla ei ollut mahdollisuutta puuttua ennakolta syntymässä olevaan vaaratilanteeseen.

Kahden ohjaajan yhtäaikainen virhe on melko harvinainen. Normaali ohjaamotyöskentely perustuu rutinoituihin työmenetelmiin ja tarkastuslistojen hyväksi käyttöön. Tässä tapauksessa tarkastuslistasta ei ollut apua rullauselvitysrajan tarkastamiseen eikä operatiivista lentosuunnitelmaa käytetty hyväksi.

Voimassa oleva ohjeistus mahdollistaa rullauselvityksen antamisen lähtevälle liikenteelle kiitotieodotuspaikalle tai suoraan lähtöpaikalle. Lentoasemilla käytetään vaihtelevasti kumpaakin selvitysrajaa riippuen vaikuttavasta liikenteestä. Tällä pyritään joustavuuteen sekä vähennetään radiopuhelinliikennettä. Luvattomien kiitotielle rullausten määrää voidaan todennäköisesti vähentää yhtenäistämällä rullauselvitykset kaikilla lentoasemilla. Luvattomat kiitotielle rullaamiset vähenisivät, jos ilma-alueita ei koskaan selvitetä suoraan lähtöpaikalle tai ylittämään käytössä olevaa kiitotietä. Tämä lisäisi hieman radiopuhelinliikennettä ja velvoittaisi lennonjohtajia tiiviimmin seuraamaan rullaavia ilma-alueita jatkoselvityksen antamiseksi.



3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Ilma-alusten ohjaajilla ja lennonjohtajalla oli voimassa olevat lupakirjat ja vaaditut kelpuutukset.
2. Ilma-alusten lentokelpoisuustodistukset olivat voimassa.
3. Liikennetilanne oli hiljainen. Vaaratilanteeseen osallisten ilma-alusten (2) lisäksi ei ollut muuta liikennettä.
4. Sää oli lumisateinen. Näkyvyys vaihteli lumisateen voimakkuuden vaihtelun mukaan pääasiassa 2–3 km:n välillä. Tapahtuma-aikana lumisade oli voimakkainta kenttäalueen eteläosassa.
5. Lumisateen takia lähilennonjohdosta ei ollut näköyhteyttä liikennealueen eteläosaan.
6. Lumenpoisto oli käynnissä kahdella aura-harjapuhallinyhdistelmällä.
7. Rullaukseen valmistautuva BLF246 sai ATIS -tiedotuksesta aamulla klo 8 mitatut kitkakertoimien arvot 0,77 / 0,43 / 0,42.
8. Kiirotielle kertyneen lumen ja pinnassa olleen jään takia RWY 33 ensimmäinen kolmannes muuttui tapahtuma-ajankohtana erittäin liukkaaksi. Kitkakertoimien arvot olivat 0,80 / 0,55 / 0,16.
9. RWY 33 odotuspaikalle rullaamassa ollut BLF246 sai radiolla tiedon huonosta kitkakertoimesta ja aloitti lentoonlähdön suoritusarvojen uudelleentarkastelun.
10. BLF246:n päällikkö keskeytti rullauksen hieman ennen rullaustien E risteystä. Suoritusarvotarkastelun perusteella hän päätti tehdä lentoonlähdön RWY 33 alkupäästä ja aloitti uudelleen rullauksen kohti RWY 33 odotuspaikkaa.
11. Rullauksen aikana BLF246:n miehistö kertasi liukkaan kiirotien lentoonlähdön suoritustekniikkaa ohjaavana ohjaajana toimineelle perämiehelle.
12. Rullauksen aikana BLF246:n päällikkö keskittyi rullaustien laidoilla sinisten rullaustievalojen sisäpuolella olleiden melko korkeiden lumivallien huomioimiseen erityisesti rullaustien F kaarteessa.
13. EAY503 sai laskuselvityksen RWY 33:lle.
14. Lentoonlähdön uudelleen valmistelusta syntyneen lisätyökuorman takia ohjaajat eivät tiedostaneet radiopuhelinliikennettä. Täten heillä ei ollut käsitystä muusta liikenteestä.

15. Vallinneen työkuorman vaikutuksesta kumpikaan ohjaajista ei tiedostanut rullaamista odotuspaikan ohitse. BLF246 rullasi vastoin selvitystä RWY 33:lle.
16. BLF246:n miehistö oli kirjoittanut rullaus- ja reittiselvitykset operatiiviseen lentosuunnitelmaan muistiin, mutta ei käyttänyt rullausselvityksen osalta muistiinpanoja hyväkseen.
17. Saab 2000 -koneen tarkastuslistat eivät tue miehistöä rullausselvityksen muistamisessa.
18. BLF246 ilmoitti lähtöpaikalla olevansa valmis lentoonlähtöön. RWY 33:lle laskua varten lähestynyt EAY503 sai ilmoituksesta ensimmäisen kerran tiedon muusta vaihtavasta liikenteestä.
19. Lähilennonjohtaja varmisti BLF246:n paikan radiolla kysymällä.
20. BLF246 ilmoitti olevansa odotuspaikan sijasta kiitotiellä.
21. EAY503:n ohjaajat ymmärsivät ilmoituksesta, että kiitotie ei ollut vapaa laskua varten.
22. Lähilennonjohtaja käski EAY503:lle ylösvedon.
23. Kuopiossa ei ole maaliikennetutkaa lähilennonjohdon käytössä.
24. BLF246:n päällikkö ei toiminut Blue 1 -yhtiön toimintakäsikirjan kohdassa 2.4.7 määritellyllä tavalla CVR-tallenteen säilyttämiseksi tutkintaa varten.
25. Blue 1 Oy -lentoyhtiö oli julkaisemassaan Safety Reminder -tiedotteessa antanut luvattoman kiitotielle rullaamisen riskiä pienentäviä ohjeita. Eräänä ohjeena yhtiö muistuttaa selvityksen muistiin kirjoittamisen tärkeydestä.
26. Päivän aikana useasti muuttuneista kiitotieolosuhteista huolimatta aamulla kello 8 mitatut kitkakertoimien arvot olivat Kuopion lentoaseman ATIS -tiedotuksessa vielä kello 16.50.
27. Voimassa olevien ohjeiden mukaan rullausselvitys voidaan antaa kiitotieodotuspaikalle tai suoraan lähtöpaikalle. Suoritetun selvityksen mukaan lentoasemilla sovelletaan molempia menetelmiä.
28. Ilmailulaitokselta ja Ilmailuhallinnolta saatujen tilastotietojen mukaan kiitotieympäristössä tapahtuu vuosittain lennonjohtoselvityksen vastaisia rullauksia kiitotielle.
29. Blue 1 Oy lentoyhtiön Safety Reminder -tiedotteen mukaan Euroopan lentokentillä tapahtuu päivittäin kiitotietoimintaan liittyviä häiriöitä.



3.2 Vaaratilanteen syy

Vaaratilanne syntyi BLF246:n ohjaamomiehistön rullauksen aikaisen lisätyökuorman seurauksena. Lisätyökuorma aiheutui lentoonlähdön uudelleen suunnittelusta, johon keskittyminen johti rullauksen etenemisen ja radioliikenteen seurannan laiminlyönteihin. Tämä johti kahden ohjaajan yhtäaikaiseen virheeseen rullata kiitotielle vastoin lennonjohdon antamaa rullaus selvitystä.

Myötävaikuttavina tekijöinä olivat nopeasti vaihdelleet sää- ja kiitotieolosuhteet.



4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

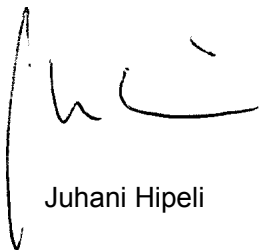
Voimassa oleva ohjeistus mahdollistaa rullausselvityksen antamisen lähtevälle liikenteelle kiitotieodotuspaikalle tai suoraan lähtöpaikalle. Vain yhden, vakioidun menetelmän käyttäminen todennäköisesti vähentäisi luvattomien kiitotielle rullausten määrää.

1. Tutkintalautakunta esittää, että Ilmailuhallinto ryhtyy toimenpiteisiin menettelytavan muuttamiseksi siten, että lähtevän liikenteen ensimmäinen rullausselvitys annetaan aina enintään kiitotieodotuspaikalle. Täten kiitotielle rullaaminen edellyttäisi aina uutta rullausselvitystä.

Tutkintalautakunnan mielestä kiitotielle rullaamiseen oikeuttava selvitys ei voi olla pelkästään muistinvarainen asia. Ilma-alusten tarkastuslistat sisältävät toiminnan kannalta tärkeitä tarkastuskohteita. Lautakunnan mielestä rullausselvitys kiitotielle on tärkeä tarkastuskohde.

2. Tutkintalautakunta esittää, että Ilmailuhallinto ryhtyy toimenpiteisiin ilma-alusten tarkastuslistojen vaatimusten muuttamiseksi siten, että yhtenä tarkastuskohteena on rullausselvitys kiitotielle.

Helsingissä 14.9.2006



Juhani Hipeli



Martti Lantela

LÄHDELUETTELO

Seuraava lähdemateriaali on tallioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Onnettomuustutkintakeskuksen päätös tutkinnan suorittamisesta
2. Kuopion lentoaseman lennonjohdon poikkeama- ja havaintoilmoitus sekä lennonjohdon päällikön pika-analyysi, BLF246:n päällikön Flight Occurrence Report- ja EAY503:n päällikön Air Safety Report -ilmoitukset vaaratilanteesta
3. Ilma-alusten miehistöjen sekä lähi- ja lähestymislennonjohtajan lupakirjaotteet
4. Ilma-alusten miehistöjen sekä lähi- ja lähestymislennonjohtajan kuulemispöytäkirjat
5. BLF246:n operatiivinen lentosuunnitelma, massa- ja massakeskiölaskelma sekä lennonvalmistelussa käytetyt säätiedot
6. OH-SAT:n rekisteröimis- ja lentokelpoisuustiedot sekä Saab 2000:n tarkastuslistat
7. Kuopion lentoaseman radiopuhelinliikennetallenteet (TWR, APP/TAR, ja maaliikenne) tapahtuma-ajalta sekä koonnos tutkatallennetiedoista
8. Kuopion lentoaseman metar-havainnot, lentopaikkaennuste, meteorologin lausunto säätilasta, pilvipiirturitalenne sekä kenttäalueen tarkastuspöytäkirja ja kitkamittauspöytäkirjat tapahtuma-ajankohdalta
9. Otteet Blue 1 Oy:n OM-A:n kohdista 2.4.7 Use of recordings ja 11.0 Reporting flow chart sekä yhtiön julkaisema Safety Reminder, Issue 1/2006, 21 February 2006
10. Otteet Kuopion lentoaseman ATS-ohje tai määräys nro 2, 21.2.2000, Rullauspalvelut, ATS-ohje tai määräys nro 4, 15.4.2000, Selvitykset maaliikenteelle, lennonjohtajan käsikirjan kohta 3.1.4 Rullaus ja ilmailumääräys AGA M3-10 Lumenpoisto ja liukkaudentorjunta
11. Ilmailuhallinnon tilastotietoja Vasa- ja Eccairs -tietokannoista vastaavan tyyppisistä tapahtumista
12. Ilmailulaitoksen tilastotietoja lentoasemien operaatiomääristä vuosina 1998–2005
13. Ilmailulaitoksen lentoasemilta kokoamat rullauspalveluskäytäntöjä käsittelevät tiedot
14. Ilmailulaitoksen Runway incursion -työryhmän koonnos Kiihtieympäristön turvallisuus Ilmailulaitoksen ylläpitämillä lentoasemilla
15. Tutkintalautakunnan diaari, lausunto- ja kommenttipyyntö sekä niihin saadut lausunnot ja kommentit

Ilmailuhallinnon lausunto lopulliseen luonnokseen tutkintaselostuksesta B 6/2005 L, vaaratilanne Kuopion lentoasemalla 17.12.2005



Päivämäärä | Datum | Date

21.8.2006

Dnro

15/02/2005

27

LAUSUNTO

1 (2)

Onnettomuustutkintakeskus
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 HELSINKI

SAAPUNUT

25.08.2006

232/52

Lausuntopyyntöne 13.7.2006

Viite
RefAsia
Ärende
Subject**TUTKINTASELOSTUKSEN B6/2005 L LOPULLINEN LUONNOS**

Ilmailuhallinto on tutustunut Onnettomuustutkintakeskuksen laatimaan tutkintaselostuksen B6/2005 L lopullisen luonnoksen toiseen versioon ja toteaa seuraavaa:

Turvallisuussuositus 1.

Ilmailuhallinto on 17.5.2006 ottanut suositukseen kantaa lausunnossaan Dnro 15/02/05, jossa esitetyistä syistä johtuen se ei näe perustelluksi ryhtyä toimenpiteisiin menettelytavan muuttamiseksi siten, että lähtevän liikenteen ensimmäinen rullauselvitys annetaan aina enintään kiitotieodotuspaikalle, jolloin kiitotielle rullaaminen edellyttäisi aina uutta rullauselvitystä, ja pitää siksi kyseistä turvallisuussuositusta tarpeettomana.

Turvallisuussuositus 2.

Ilmailuhallinto katsoo, että ilma-aluksen tyyppi hyväksyntään (JAR-25) kuuluu keskeisenä osana valmistajan esittämän lentokäsikirjan (AFM) hyväksyntä, joka sisältää toimintaohjeet normaali-, epänormaali- ja hätätilanteissa lentokoneen turvallista operointia varten.

Lentotoiminnanharjoittajan velvollisuus (JAR-OPS 1.210) on laatia toimintamenetelmät ja niitä koskevat käsikirjat (OM-A ja OM-B).

Osana tyyppikohtaista käsikirjaa (OM-B) ovat tarkastuslistat, joiden sisältöön lentotoiminnanharjoittaja voi vaikuttaa. Toimintakäsikirjan tulee olla viranomaista tyydyttävä eli käytännössä ainakin ilma-aluksen valmistajan ohjeiden (AFM) mukainen. Siinä voi olla myös operatiivisia lisäyksiä (Expanded Check List).

Lennonjohtoselvityksen ja/tai sen muutoksen sisällyttäminen tarkastuslistaan johtaisi helposti lukuisten uusien kohtien (lento-ohjeet yms.) lisäämiseen listoihin ja siten mahdollittamaan tilanteeseen. Tarkastuslistojen tarkoitus on olla lyhyitä ja olennaiseen ilma-aluksen tekniseen käyttöön keskittyviä. Lentotoimintamenetelmät kuuluvat toimintakäsikirjaan (OM-A ja OM-B).

Ilmailuhallinto
Ilmailutie 9 A, PL 186
01531 Vantaa
Puhelin (09) 4250 11
Faksi (09) 4250 2898
www.ilmailuhallinto.fi

Luftfartsförvaltningen
Luftfartsvägen 9 A, PB 186
01531 Vanda
telefon (09) 4250 11
fax (09) 4250 2898
www.luftfartsforvaltningen.fi

Finnish Civil Aviation Authority
Ilmailutie 9 A, P.O. Box 186
01531 Vantaa, Finland
Tel. exchange Int. +358 9 4250 11
Telefax Int. +358 9 4250 2898
www.civilaviationauthority.fi

Kun perustettiin Euroopan "ylikansallinen ilmailuvirasto" Europan Aviation Safety Agency (EASA) sille perustamisasetuksessa (EY) No 1592/2002 siirrettiin EU:n jäsenvaltioilta ilmailunormien antamisvalta, aluksi ilma-alusten lentokelpoisuuteen ja huoltotoimintaan kuuluvissa asioissa ja jatkossa myös lentotoimintaan ja lupakirjoihin kuuluvissa asioissa. EASA on parhaillaan valmistelemaan asetuksen (EY) 1592/2002 muutosta sekä lentotoimintaan ja lupakirjoihin liittyviä keskeisiä vaatimuksia (ER) ja toimeenpanovaatimuksia (IR). Samoin EU-OPS 1 on julkaisuvaiheessa. Näin ollen myös tutkintaselostuksessa B6/2006L ehdotettujen tarkastuslistojen koskevien uusien vaatimusten/normien tekeminen kuuluu EASA:lle. Ilmailuhallinto ei voi jatkossa antaa EU:n normeista poikkeavia kansallisia eritysvaatimuksia asiassa.

Tutkintaselostuksesta käy selvästi ilmi tapahtumien kulku ja ohjaamotyöskentelyn puutteet, joita ei voida ratkaista turvallisuussuosituksessa esitetyllä keinolla lisätä asioita tarkistuslistaan.

Ilmailuhallinto katsoo, että kyseiset tilanteet olisi estettävissä lentoyritysten toimintakäsikirjoissa julkaistuja toimintamenetelmiä kehittämällä ja selventämällä. Toimintamenetelmien (SOP) noudattaminen ja niiden painottaminen yrityksen menetelmä- ja toistuvaiskoulutuksessa muodostavat asian ytimen.

Ilmailuhallinto toteaa lisäksi, että mahdollisista toimenpiteistä päätetään erikseen.

Ylijohtaja



Kim Salonen