



Tutkintaselostus

L2012-01

Kahden liikennelentokoneen yhteentörmäysvaara kiitotiellä Helsinki-Vantaan lentoasemalla 29.12.2011

YL-RAG, SAAB 340A

SE-MDH, ATR72-212A

Kansainvälisen siviili-ilmailun yleissopimuksen liitteen 13 (Annex 13) kohdan 3.1 mukaan ilmailuonnettomuuden ja sen vaaratilanteen tutkinnan tarkoituksena on onnettomuuksien ehkäiseminen. Ilmailuonnettomuuden ja tutkintaselostuksen tarkoituksena ei ole käsitellä onnettomuudesta mahdollisesti johtuvaa vastuuta tai vahingonkorvausvelvollisuutta. Tämä perussääntö on ilmaistu myös turvallisuustutkintalaissa (525/2011) sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksessa (EU) N:o 996/2010. Tutkintaselostuksen käyttämistä muuhun tarkoitukseen kuin turvallisuuden parantamiseen on vältettävä.

**Onnettomuustutkintakeskus
Olycksutredningscentralen
Safety Investigation Authority, Finland**

Osoite / Address: Ratapihantie 9
FI-00520 HELSINKI

Adress: Bangårdvägen 9
00520 HELSINGFORS

Puhelin / Telefon: (029) 51 6001
Telephone: +358 29 51 6001

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

Sähköposti / E-post / Email: turvallsuustutkinta@om.fi

Internet: www.turvallsuustutkinta.fi



TIIVISTELMÄ

Helsinki-Vantaan lentoasemalla tapahtui torstaina 29.12.2011 klo 14.40 Suomen aikaa vakava vaaratilanne, jossa rahtilennolla ollut RAF-AVIA lentoyhtiön Saab 340 -tyyppinen lentokone kutsumerkiltään NEF025 rullasi kiitotielle. Samaan aikaan kiitotietä oli lähestymässä laskuluvan saanut Golden Air lentoyhtiön ATR 72 -tyyppinen lentokone kutsumerkiltään BLF218. NEF025:ssä oli kaksi miehistön jäsentä. BLF218:ssa oli 67 matkustajaa ja 4 miehistön jäsentä.

NEF025 rullasi lennonjohdon antaman selvityksen mukaisesti kohti kiitotien 22R odotuspaikkaa. Rullauksen aikana NEF025 otti virheellisesti yhteyttä lähestymislennonjohtoon. Koska NEF025 ei ollut ottanut yhteyttä kiitotien 22R liikenteestä vastaavan lähilennonjohtajan taajuudella, lennonjohtaja syytti punaisen pysäytysvalorivin varmistukseensa, ettei NEF025 rullaa kiitotielle laskeutuvan koneen eteen. Hieman myöhemmin NEF025 otti yhteyden lähilennonjohdon taajuudella. Tällöin lennonjohtaja antoi tiedotuksen laskeutuvasta lentokoneesta. NEF025 jatkoi rullaamista kiitotielle 22R ylittäen syytetyn pysäytysvalorivin.

BLF218 suoritti lähestymistä kiitotielle 22R ja sai laskuluvan lähilennonjohtajalta. Lähestymisen loppuvaiheessa BLF218:n ohjaajat havaitsivat, ettei kiitotie 22R ollut vapaa ja keskeyttivät lähestymisen. Samanaikaisesti myös lähilennonjohtaja huomasi NEF025:n rullanneen kiitotielle 22R ja antoi BLF218:lle ylösvetoselvityksen.

Vakava vaaratilanne syntyi, koska NEF025:n ohjaajat ymmärsivät väärin saamansa liikenneilmoituksen ja rullasivat syytetyn pysäytysvalorivin yli käytössä olevalle kiitotielle 22R ilman lennonjohtoselvitystä. Myötävaikuttavana tekijänä oli NEF025:n ohjaajien puutteellinen ohjaamoyhteistyö.

Latvian ilmailuviranomainen järjesti keväällä 2012 RAF AVIA:n kanssa kaksi lentoturvallisuutta käsitellyttä kokousta ja auditoi yhtiön toiminnan. Kokousten ja auditoinnin perusteella ilmailuviranomainen antoi useita suosituksia havaitsemiensa puutteiden korjaamiseksi. RAF AVIA hyväksyi ilmailuviranomaisen suositukset toteutettaviksi.

Onnettomuustutkintakeskus antoi viisi turvallisuussuosituksia, joista kaksi osoitettiin Latvian ilmailuviranomaiselle (LV CAA) ja kolme Finavia Oyj:lle.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa LV CAA:ta varmistamaan, että RAF AVIA lentoyhtiön ohjaajat tuntevat pysäytysvaloriviin liittyvät toimintamenetelmät. Lisäksi suositetaan LV CAA:ta varmistamaan, että RAF AVIA lentoyhtiön ohjaajien ohjaamoyhteistyön taso on riittävä.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa Finavia Oyj:lle, että lennonjohtotoiminnassa painotetaan kurinalaista radiopuhelinliikennettä ja kiinnitetään erityistä huomiota annettujen selvitysten taikaisinluvun oikeellisuuteen. Toiseksi suositetaan Finavia Oyj:tä varmistamaan, että lennonjohtajat, täydentäessään ohjeistuksen mukaista radiopuhelinsanontaa liikenneilmoituksella, liittyvät siihen lennonjohtoselvityksen soveltuvin osin. Finavia Oyj:tä suositetaan myös selvittämään mahdollisuudet ottaa käyttöön sellainen järjestelmä, joka varoittaa lennonjohtajaa luvattomasta kiitotielle menosta.



SAMMANDRAG

Vid Helsingfors-Vanda flygplats inträffade på torsdagen 2011.12.29 kl 14.40 finsk tid en allvarlig risksituation, då ett flygplan av typen Saab 340 från flygbolaget RAF-AVIA med beteckningen NEF025 rullade ut på banan. Samtidigt flög ett flygplan från Golden Air av typen ATR 72 med beteckningen BLF218 som fått landningstillstånd in mot banan. NEF025 hade två besättningsmedlemmar. BLF218 hade 67 passagerare och 4 besättningsmedlemmar.

NEF025 rullade efter klarering från flygledningen mot väntplatsen för bana 22R. Under utrullningen tog NEF025 felaktigt kontakt med inflygningsledningen. Eftersom NEF025 inte hade tagit kontakt på tornfrekvensen med den tornflygledare som ansvarade för banan 22R, så tände flygledaren stoppljusraden för att säkerställa, att NEF025 inte skulle rulla ut framför det flygplan som var på väg att landa på banan. Något senare tog NEF025 kontakt på tornflygledningens frekvens. Då gav flygledaren information om det landande flygplanet. NEF025 fortsatte utrullningen på 22R och passerade den tända stoppljusraden.

BLF218 var på inflygning till 22R och fick landningstillstånd från tornflygledaren. Vid inflygningens slutfas upptäckte piloterna på BLF218 att bana 22R inte var fri och avbröt inflygningen. Samtidigt upptäckte även tornflygledaren att NEF025 rullat ut på bana 22R och gav BLF218 klarering för upptagning.

Det uppkom en allvarlig risksituation, eftersom piloterna på NEF025 missförstod det trafikmeddelande de fått och utan klarering från flygledningen rullade över den tända stoppljusraden till bana 22R som var i användning. En bidragande orsak var piloternas dåliga samarbete i cockpit på NEF025.

Lettlands luftfartsmyndighet ordnande våren 2012 tillsammans med RAF AVIA två möten som behandlade flygsäkerhet och gjorde en revision av företagets verksamhet. Grundat på mötena och revisionen gav luftfartsmyndigheten flera rekommendationer för att åtgärda upptäckta brister. RAF AVIA godkände att luftfartsmyndigheternas rekommendationer skulle genomföras.

Centralen för undersökning av olyckor gav fem säkerhetsrekommendationer, varav två riktades till Lettlands luftfartsmyndighet (LV CAA) och tre till Finavia Apb.

Centralen för undersökning av olyckor rekommenderar att LV CAA säkerställer att piloterna på RAF AVIA känner till de rutiner som hör samma med stoppljusraden. Dessutom rekommenderas, att LV CAA säkerställer att RAF AVIA:s piloter har en tillräcklig nivå på samarbetet i cockpit.

Centralen för undersökning av olyckor rekommenderar att Finavia Apb betonar korrekt radiotrafik i flygledningens verksamhet och att man fäster särskild uppmärksamhet på motläsning av givna klareringar. Dessutom rekommenderas att Finavia Apb säkerställer, att flygledarna, när de ger trafikmeddelanden enligt instruktionerna infogar trafikledningsklareringar i tillämpliga delar. Dessutom rekommenderas att Finavia Apb även klarlägger möjligheterna att använda ett system, som varnar flygledaren för otillåten körning ut på banan.



SUMMARY

RISK OF RUNWAY COLLISION BETWEEN TWO AIRLINERS AT HELSINKI-VANTAA AERODROME ON 29 DECEMBER 2011

A serious incident occurred at Helsinki-Vantaa aerodrome on Thursday, 29 December 2011 at 14:40 Finnish time. A Saab 340 aircraft operated by RAF-AVIA Airlines, call sign NEF025, was preparing to take off for a cargo flight and entered the runway. Simultaneously, a Golden Air ATR 72 aircraft, call sign BLF218, which had already been cleared to land, was approaching the runway. NEF025 had two crew members. BLF218 had 67 passengers and 4 aircrew members.

In accordance with the instructions of the air traffic control, NEF025 was taxiing to holding point RWY 22R. Since NEF025 had not contacted Aerodrome Control Tower West (TWR-W), responsible for traffic on RWY 22R, the controller switched on the red stop bar so that NEF025 would not taxi onto the runway in front of the landing aircraft. A moment after this NEF025 called TWR-W. At this time the controller informed NEF025 of the landing aircraft. NEF025 continued to taxi onto the runway past the illuminated stop bar.

BLF218 was approaching RWY 22R and received a landing clearance from the TWR controller. During the final stage of the approach the pilots of BLF218 noticed that the runway was occupied and aborted the approach. Simultaneously, also the TWR controller noticed that NEF025 had entered the runway and cleared BLF218 for a go-around.

The serious incident occurred because the flight crew of NEF025 misinterpreted the traffic information, crossed the illuminated stop bar and entered the active runway 22R without an air traffic control clearance. Inadequate multi-crew cooperation between the pilots of NEF025 was a contributing factor.

In the spring of 2012 the Latvian Civil Aviation Agency (LV CAA) organised two flight safety meetings with RAF-AVIA and audited the company's operations. As a result of the meetings and the audit LV CAA issued several recommendations for the purpose of correcting the observed anomalies. RAF-AVIA agreed to the recommendations of LV CAA.

Safety Investigation Authority, Finland (SIAF) issued five safety recommendations: two of them were directed at the Latvian Civil Aviation Agency and three at Finavia Corporation (henceforth: Finavia).

SIAF recommend that LV CAA ensure that the pilots of RAF-AVIA are familiar with the procedures related to stop bars. Furthermore, SIAF also recommended that LV CAA make certain that RAF-AVIA pilots possess sufficient multi-crew cooperation skills.

SIAF recommend that Finavia emphasise the importance of disciplined radiotelephony communications in air traffic control operations and that Finavia focus particular attention on correct read-backs. Secondly, SIAF recommended that Finavia make certain that air traffic controllers include the pertinent air traffic control clearance, as applicable, when they complement the standard radiotelephony phraseology with traffic information. SIAF also recommended that Finavia study the possibilities of introducing a runway incursion alerting system.



SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	III
SAMMANDRAG.....	V
SUMMARY	VII
KÄYTETYT LYHENTEET	XI
ALKUSANAT	XIII
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET	1
1.1 Tapahtumien kulku.....	1
1.1.1 Helsinki-Vantaan liikennetilanne ja käytössä olleet kiitotiet	1
1.1.2 NEF025:n toiminta.....	1
1.1.3 BLF218:n toiminta	2
1.1.4 Lennonjohdon toiminta	3
1.2 Henkilövahingot.....	3
1.3 Ilma-aluksen vahingot	3
1.4 Muut vahingot.....	3
1.5 Henkilöstö	3
1.5.1 NEF025:n miehistö.....	3
1.5.2 BLF218:n miehistö	4
1.5.3 Lennonvarmistushenkilöstö.....	4
1.6 Ilma-alus.....	5
1.6.1 NEF025	5
1.6.2 BLF218.....	5
1.7 Sää.....	5
1.8 Suunnistuslaitteet ja tutkat	5
1.9 Radiopuhelin- ja puhelinyhteydet	5
1.10 Lentopaikka.....	6
1.10.1 Pysäytysvalorivit (Stop bar).....	6
1.11 Lennonrekisteröintilaitteet	7
1.12 Tapahtumapaikan tarkastus.....	7
1.13 Lääketieteelliset tutkimukset	8
1.14 Tulipalo.....	8
1.15 Pelastustoiminta ja pelastumisnäkökohdat	8
1.16 Yksityiskohtaiset tutkimukset.....	8
1.17 Organisaatiot ja johtaminen.....	8
1.17.1 RAF-AVIA Airlines	8
2 ANALYYSI	9
2.1 Yleistä	9



2.2	Ohjaamomiestöjen toiminta.....	9
2.2.1	NEF025.....	9
2.2.2	BLF218	10
2.3	Lennonjohdon toiminta.....	11
2.4	Radiopuhelinliikenne.....	11
2.5	Kielitaito	12
2.6	NEF025:n ohjaajien tilannetietoisuus.....	13
2.7	Lentoliikennealueen rakenne	13
2.8	Local RWY Safety Team (LRST)	14
3	JOHTOPÄÄTÖKSET	15
3.1	Toteamukset	15
3.2	Tapahtuman syyt ja myötävaikuttaneet tekijät	16
4	TURVALLISUUSSUOSITUKSET	17
4.1	Toteutetut toimenpiteet	17
4.2	Turvallisuussuosituksset.....	17
4.3	Muita huomioita ja ehdotuksia	18
LIITTEET		
Liite 1.		



KÄYTETYT LYHENTEET

Lyhenne	Englanniksi	Suomeksi
AIP	Aeronautical Information Publication	Ilmailukäsikirja
AOC	Aircraft Operator Certificate	Lentotoimintalupa
AP	Airport	Lentoasema
APN	Apron	Asemataso
APP	Approach Control	Lähestymislennonjohto
ATIS	Automatic Terminal Information Service	Lähestymisalueen automaattinen tiedotuspalvelu
CLD	Clearance Delivery	Reittiselvityksen välitystöipiste
CVR	Cockpit Voice Recorder	Ohjaamoäänitalennin
FMS	Flight Management System	Lennonhallintajärjestelmä
FDR	Flight Data Recorder	Lentoarvotallennin
GND	Ground Control	Rullauslennonjohto
ICAO	International Civil Aviation Organization	Kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö
ILS	Instrument Landing System	Mittarilaskeutumisjärjestelmä
LRST	Local Runway Safety Team	Paikallinen kiitotieturvallisuustyöryhmä
LVP	Low Visibility Procedure	Huonon näkyvyyden toimintamenetelmä
P-RNAV	Precision Area Navigation	Tarkkuusalue suunnistus
RWY	Runway	Kiitotie
SMR	Surface Movement Radar	Maaliikennetutka
TAR	Terminal Area Surveillance Radar	Lähestymisaluetutka
TCAS	Traffic Alert and Collision Avoidance System	Yhteentörmäysvaarasta ilmassa varoitettava järjestelmä
TWR	Aerodrome Control Tower	Lähilennonjohto
TWR-E	Aerodrome Control Tower East	Lähilennonjohto, itä
TWR-W	Aerodrome Control Tower West	Lähilennonjohto, länsi
UTC	Co-ordinated Universal Time	Koordinoitu maailman aika



ALKUSANAT

Helsinki-Vantaan lentoasemalla tapahtui torstaina 29.12.2011 klo 14.40 Suomen aikaa (UTC +2) vakava vaaratilanne, jossa RAF AVIA lentoyhtiön Saab 340A -tyyppinen liikennelentokone rekisteritunnukseltaan YL-RAG rullasi kiitotielle, jolle samaan aikaan oli laskeutumassa Golden Air lentoyhtiön ATR 72 212A -tyyppinen liikennelentokone rekisteritunnukseltaan SE-MDH. RAF AVIA operoi Nordflyg-lentoyhtiön rahtilentoa NEF025 Helsinki-Vantaalta Maarianhaminaan ja Golden Air operoi Blue1-lentoyhtiön reittilentoa lennon numerolla BLF218 Oulusta Helsinki-Vantaalle. NEF025:ssä oli kaksi miehistön jäsentä. BLF218:ssa oli 67 matkustajaa ja 4 miehistön jäsentä.

Helsinki-Vantaan lähilennonjohdon lennonjohtaja (TWR-W) teki tapauksesta ilmailumääräyksen GEN M1-4 mukaisen ilmoituksen. BLF218:n päällikkö teki tapauksesta ilmoituksen vakavasta vaaratilanteesta. NEF025:n päällikkö kirjoitti vaaratilannetapahtumasta lyhyen raportin ja toimitti sen lentoyhtiölle. Raportin perusteella yhtiön turvallisuusjohtaja täytti 2.1.2012 päivätyn lentoturvallisuusilmoituksen Latvian ilmailuviranomaiselle.

Onnettomuustutkintakeskus sai tiedon tapahtumasta 29.12.2011 klo 14.51 ja pyrki välittömästi varmistamaan ohjaamon äänitallentimien (CVR) tallenteiden säilymisen. NEF025:n tallennetta ei saatu, joten ohjaamoyhteistoiminnan yksityiskohtainen tarkastelu ei ollut mahdollista. BLF218:n tallentimen tiedot saatiin tutkintaryhmän käyttöön.

Helsinki-Vantaan lennonjohdon tutka-, radiopuhelin- ja puhelintallenteet saatiin tutkintaryhmän käyttöön. NEF025:n ohjaajat ja Helsinki-Vantaan lähilennonjohdon työpisteessä TWR-W työvuorossa ollut lennonjohtaja kuultiin henkilökohtaisesti. BLF218:n ohjaajat ja lennonjohdon vuoro miehet haastateltiin puhelimitse.

Onnettomuustutkintakeskus päätti 20.1.2012 turvallisuustutkintalain (525/2011) 2 §:n nojalla käynnistää tapauksen johdosta turvallisuustutkinnan L2012-01. Tutkinnan johtajana toimi ilmailuonnettomuuksien johtava tutkija Ismo Aaltonen. Tutkintaryhmän johtajaksi nimettiin Lars Levo ja jäseniksi asiantuntijat Hannu Halonen, Mika Kosonen ja Tauno Ylinen. Akustisen äänitutkimuksen teki erityisasiantuntija Päivikki Eskelinen-Rönkä.

Onnettomuustutkintakeskus teki tapauksen johdosta ilmoituksen (notifikaatio) ICAO:lle (Kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö), EASA:lle (Euroopan lentoturvallisuusvirasto), EU:lle sekä Latvian (The Traffic Accident and Incident Investigation Bureau TAIIB), Ruotsin (Statens Haverikommission SHK) ja Ranskan (Bureau d'Enquêtes et d'Analyses BEA) onnettomuustutkintaviranomaisille. TAIIB ja SHK nimesivät valtuutetun edustajansa (Accredited Representative ACC REP) turvallisuustutkintaan.

Tutkintaryhmä pyysi lausunnot tutkintaselostuksen lopullisesta luonnoksesta RAF-AVIA:lta, Latvian onnettomuustutkintaviranomaiselta, Golden Air:lta, Ruotsin onnettomuustutkintaviranomaiselta, Liikenteen turvallisuusvirastolta (Trafi), Finavia Oyj:ltä, Euroopan lentoturvallisuusvirastolta (EASA) sekä asianosaisilta. Tutkintaryhmä otti harkitsemassaan laajuudessa huomioon lausunnoissa esitetyt kommentit. Tutkintaryhmä esittää tutkintaselostuksessaan toteutettavaksi viisi turvallisuussuosituksia.



L2012-01

Kahden liikennelentokoneen yhteentörmäysvaara kiitotiellä Helsinki-Vantaan lentoasemalla
29.12.2011

Kaikki tässä tutkintaselostuksessa käytetyt kellonajat ovat Suomen aikaa (UTC+2).

Vaaratilanteessa mukana olleista lentokoneista on tutkintaselostuksessa käytetty niiden reittitunnuksia.

Tutkinnassa käytetty lähdeaineisto on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa.



1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Tapahtumien kulku

1.1.1 Helsinki-Vantaan liikennetilanne ja käytössä olleet kiitotiet

Helsinki-Vantaan lentoasemalla oli torstaina 29.12.2011 iltapäivällä käytössä toisistaan riippumattomat rinnakkaislähestymiset kiitoteille 22L ja 22R. Tällöin laskeutumisia tehdään molemmille kiitoteille ja lentoonlähdöt tehdään pääasiassa kiitotieltä 22R. Rinnakkaislähestymismenetelmää käytetään vilkkaan liikenteen aikana ja tyypillisesti päivittäin noin klo 14.30 -16.00. Tällöin saapuvaa liikennettä on paljon, mutta lähteviä lentoja vähemmän.

Rinnakkaislähestymismenetelmien ollessa käytössä Helsinki-Vantaan lähilennonjohdossa on kummallekin kiitotielle oma lähilennonjohtajan työpisteensä HELSINGIN TORNI, länsi (TWR-W) ja itä (TWR-E). Liikenteen johtaminen jakautuu niin, että työpiste TWR-E antaa lennonjohtopalvelua kiitotietä 04R/22L käyttävälle liikenteelle ja työpiste TWR-W antaa lennonjohtopalvelua kiitotietä 04L/22R käyttävälle liikenteelle. Lähilennonjohdossa on lisäksi reittiselvityksiä välittävä HELSINGIN SELVITYS (CLD Clearance Delivery), rullausselvityksiä ja -ohjeita antava HELSINGIN RULLAUS (GND Ground) ja työpistettä TWR-E avustava koordinaattori (TWR COR).

1.1.2 NEF025:n toiminta

NEF025 oli paikoitettuna Helsinki-Vantaan lentoaseman asematasolle 4 (APN 4), josta se oli lähdössä rahtilennolle Maarianhaminaan.

Kello 14.25 NEF025 otti yhteyttä CLD:hen pyytäen käynnistyslupaa ja reittiselvitystä. CLD välitti reittiselvityksen ja siirsi NEF025:n GND:n taajuudelle käynnistyslupaa varten. NEF025 hyväksyi P-RNAV-vakiolähtöreitin, vaikka yhtiön lentotoimintaluvasa ei ole lentokelpoisuushyväksyntää P-RNAV-toimintaan. GND antoi NEF025:lle käynnistysluvan klo 14.27 ja rullausohjeen odotuspaikalle CL klo 14.31.

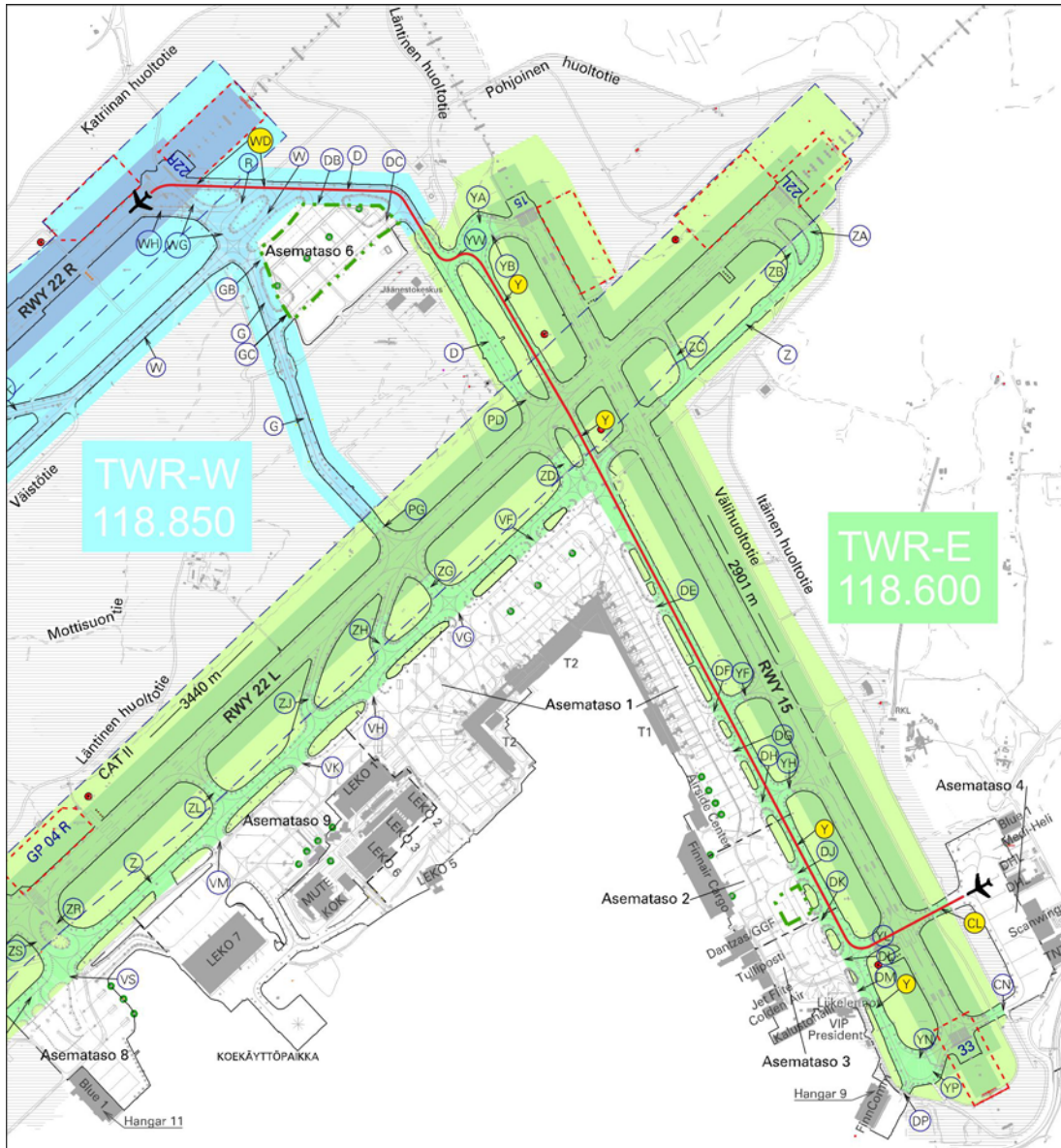
Kello 14.33 GND siirsi NEF025:n TWR-E:n taajuudelle. TWR-E antoi NEF025:lle selvityksen ylittää kiitotie 15 ja jatkaa rullausta odotuspaikalle Y sekä odottaa selvästi erossa kiitotiestä 22L. Kello 14.36 TWR-E selvitti NEF025:n ylittämään kiitotien 22L ja rullaamaan odotuspaikalle WD.

Kello 14.38.33 NEF025 ilmoitti lähestyvänsä odotuspaikkaa WD, jolloin TWR-E antoi ohjeen ottaa yhteys TWR-W:n taajuudella 118.850. NEF025 ei lukenut takaisin saamaansa yhteydenotto-ohjetta. Kello 14.39.01 NEF025 otti yhteyden taajuudella 129.850 HELSINGIN TUTKAAN (TAR), joka ilmoitti taajuuden olevan väärä ja kehotti ottamaan yhteyden TWR-W:iin taajuudella 118.850.

NEF025 hidasti rullaustaan ja lähes pysähtyi punaisen pysäytysvalorivin kohdalla. Pysäytysvalorivi on noin 80 metriä ennen odotuspaikkaa WD.

Kahden liikennelentokoneen yhteentörmäysvaara kiitotiellä Helsinki-Vantaan lentoasemalla 29.12.2011

Kello 14.39.27 NEF025 otti yhteyden TWR-W:iin. Tällöin lennonjohtaja ilmoitti: "NEF025 one landing" (yksi laskeutuva). NEF025 luki takaisin: "Landing" (laskeutuva). Tämän jälkeen NEF025 lisäsi uudelleen rullausnopeuttaan ja rullasi kiitotielle 22R.



Kuva 1. NEF025 rullausreitti.

1.1.3 BLF218:n toiminta

Oulusta lähtenyt reittilento BLF218 teki ILS-lähestymistä Helsinki-Vantaan kiitotielle 22R ja TWR-W selvitti sen klo 14.39 laskeutumaan kiitotielle 22R. Klo 14.40 BLF218:n ohjaajat keskeyttivät lähestymisen ja aloittivat ylösvedon havaittuaan, että kiitotie 22R ei ollut vapaa. BLF218:n lentokorkeus oli alimmillaan 108 jalkaa (noin 33 m) maanpinnasta.



TWR-W antoi BLF218:lle ylösvetoselvityksen ja ilmoitti asiasta lähestymislennonjohtajalle. Samalla lennonjohtaja siirsi BLF218:n lähestymislennonjohtoon taajuudelle. BLF218 teki uuden lähestymisen ja laskeutui klo 14.55.

1.1.4 Lennonjohtoon toiminta

NEF025 oli TWR-E:n taajuudella, kunnes se oli ylittänyt kiitotien 22L. Kello 14.36 TWR-E antoi NEF025:lle rullaus selvityksen selvitysrajana odotuspaikka WD. Kello 14.38 TWR-E siirsi NEF025:n TWR-W:n taajuudelle.

TWR-W odotti NEF025:n yhteydenottoa taajuudellaan. Koska yhteydenottoa ei kuulunut, lennonjohtaja syytti klo 14.38 valot punaiseen pysäytysvaloriviin odotuspaikalle WD varmistaakseen, ettei NEF025 rullaa kiitotielle 22R. Kello 14.39 lennonjohtaja antoi BLF218:lle selvityksen laskeutua kiitotielle 22R.

Kun NEF025 otti yhteyttä TWR-W:iin, lennonjohtaja antoi sille tiedotuksen yhdestä laskeutuvasta koneesta. Hetken kuluttua lennonjohtaja huomasi, että NEF025 oli rullamassa kiitotielle. Hän käski BLF218:n keskeyttää lähestymisen ja tehdä ylös veto. BLF218:n ohjaajat olivat jo aloittaneet keskeytetyn lähestymisen menetelmän.

Havaittuaan NEF025:n rullanneen kiitotielle, lennonjohtaja ilmoitti sille selvityksen olleen vain odotuspaikalle. NEF025 ei vastannut mitään. Hetkeä myöhemmin lennonjohtaja sanoi NEF025:lle: "NEF025 hold position" (pysy paikallasi). NEF025 luki takaisin: "Holding position RWY sorry" (pysymme paikallamme kiitotie anteeksi).

Lennonjohtaja kertoi NEF025:lle, että he olivat rullanneet ilman selvitystä aktiiviselle kiitotielle yli syytetyn pysäytysvalorivin ja että hän tekee asiasta raportin. Lisäksi lennonjohtaja pyysi NEF025:n ohjaajia soittamaan Helsingin lennonjohtoon vuoro esimiehelle Maarianhaminaan saapumisen jälkeen. Tällaista puhelua ei vuoro esimiehelle kuitenkaan tullut.

1.2 Henkilövahingot

Henkilövahinkoja ei aiheutunut.

1.3 Ilma-aluksen vahingot

Ilma-alukset eivät vaurioituneet.

1.4 Muut vahingot

Muita vahinkoja ei syntynyt.

1.5 Henkilöstö

1.5.1 NEF025:n miehistö

Ilma-aluksen päällikkö
Lupakirja

Ikä 60 v.
JAR-liikennelentäjä, ATPL(A), voimassa 23.8.2012 asti



Kelpuutukset	Vaadittavat kelpuutukset olivat voimassa
Lentokokemus	Kaikilla konetyypeillä yht. 16 500h, Saab 340 650h
Kielitaito, englanti	LP (Language Proficiency) English level 4
Lääketieteellinen kelpoisuustodistus	JAR-lääketieteellinen kelpoisuustodistus 1, voimassa 28.2.2012 asti

Ilma-aluksen perämies	Ikä 55 v.
Lupakirja	JAR-ansiolentäjä, CPL(A), voimassa 10.9.2013
Kelpuutukset	Vaadittavat kelpuutukset olivat voimassa
Lentokokemus	Kaikilla konetyypeillä yht. 2050h, Saab 340 700h
Kielitaito, englanti	LP (Language Proficiency) English level 5
Lääketieteellinen kelpoisuustodistus	JAR-lääketieteellinen kelpoisuustodistus 1, voimassa 29.6.2012 asti

1.5.2 BLF218:n miehistö

Ilma-aluksen päällikkö	Ikä 60 v.
Lupakirja	JAR-liikennelentäjä, ATPL(A), voimassa 7.3.2016 asti
Kelpuutukset	Vaadittavat kelpuutukset olivat voimassa
Lentokokemus	Kaikilla konetyypeillä yht. 19 400h, ATR 72 400h
Kielitaito, englanti	LP (Language Proficiency) English level 4
Lääketieteellinen kelpoisuustodistus	JAR-lääketieteellinen kelpoisuustodistus 1, voimassa 29.6.2012 asti

Ilma-aluksen perämies	Ikä 27 v.
Lupakirja	JAR-ansiolentäjä, CPL(A), voimassa 30.6.2013 asti
Kelpuutukset	Vaadittavat kelpuutukset olivat voimassa
Lentokokemus	Kaikilla konetyypeillä yht. 924h, ATR 72 646h
Kielitaito, englanti	LP (Language Proficiency) English level 4
Lääketieteellinen kelpoisuustodistus	JAR-lääketieteellinen kelpoisuustodistus 1, voimassa 12.10.2012 asti

1.5.3 Lennonvarmistushenkilöstö

Lennonjohtaja (TWR-W)	Ikä 38 v.
Lupakirja	Lennonjohtaja, voimassa 10.6.2015 asti
Kelpuutukset	Vaadittavat kelpuutukset olivat voimassa
Kielitaito, englanti	LP (Language Proficiency) English level 5
Lääketieteellinen kelpoisuustodistus	Lennonjohtajan lääketieteellinen kelpoisuustodistus, voimassa 23.6.2013



1.6 Ilma-alus

1.6.1 NEF025

SAAB 340A on kahdella potkuriturbiinimoottorilla varustettu alatasoinen liikennelentokone.

Ilma-aluksen tyyppi:	SAAB 340A
Kansallisuus- ja rekisteritunnus:	YL-RAG
Valmistaja:	Saab Aircraft AB
Omistaja/ käyttäjä:	RAF-AVIA Airlines
Rekisteröimis- ja lentokelpoisuustodistus:	Voimassa 27.7.2012 asti

1.6.2 BLF218

ATR 72-212A on kahdella potkuriturbiinimoottorilla varustettu ylätasoinen liikennelentokone.

Ilma-aluksen tyyppi:	ATR 72-212A
Kansallisuus- ja rekisteritunnus:	SE-MDH
Valmistaja:	Avions de Transport Régional
Omistaja/ käyttäjä:	Golden Air Flyg Ab
Rekisteröimis- ja lentokelpoisuustodistus:	Voimassa 25.8.2012 asti

1.7 Sää

Sää Helsinki-Vantaan lentoasemalla oli vesisateinen ja maanpinta oli lumeton.

Määräaikainen lentosääsanoma (METAR) Helsinki-Vantaan lentoasema klo 14.20. Tuuli 200 astetta 16 solmua, näkyvyys 6 km, kohtalaisia sadekuuroja. Pilvet, osittain pilvistä 1200 jalkaa (360 m), vähän CB-pilviä 2500 jalkaa (750 m) ja lähes pilvistä 5000 jalkaa (1500 m). Lämpötila 4 °C ja kastepiste 3 °C. QNH 988 hPa.

1.8 Suunnistuslaitteet ja tutkat

Suunnistuslaitteilla ei ollut vaikutusta tapahtumaan. Lennonjohdon käytettävissä olivat lähestymisaluetutka ja maaliikennetutka. Tutkat olivat tapahtumahetkellä toimintakuntoisia. Tutkintaryhmä sai käyttöönsä maaliikennetutkan tallenteen.

1.9 Radiopuhelin- ja puhelinyhteydet

Sekä Helsinki-Vantaan lennonjohdon että tapahtumassa mukana olleiden ilma-alusten radiopuhelinjärjestelmät toimivat normaalisti. Niillä ei ollut vaikutusta tapahtumaan. Tutkintaryhmän sai käyttöönsä Helsinki-Vantaan lennonjohdon radiopuhelin- ja puheliniikenteen tallenteet.

Helsinki-Vantaalta lähdössä ollut NEF025 oli paikoitettuna asematasolle 4. Tällöin lähtevän lennon ja lähilennonjohdon välinen radiopuhelinliikenne noudattaa normaalisti seu-

raavaa järjestystä: CLD (118,125) reittiselvityksen välittäminen, GND (121,800) käynnistyslupa ja ensimmäinen rullaus selvitys ja/tai -ohje, TWR-E (118,600) rullaus selvitys kiitotien 22R odotuspaikalle WD sisältäen kiitoteiden 15 ja 22L ylitykset, TWR-W (118,850) rullaus selvitys kiitotielle 22R ja selvitys lentoönlähtöön.

1.10 Lentopaikka

Helsinki-Vantaan lentopaikan mittapisteen koordinaatit ovat 60°19'02"N, 024°57'48"E ja korkeus keskimääräisestä merenpinnasta 179 jalkaa (55m).

Lentoliikenteen käytössä Helsinki-Vantaan lentopaikalla on kolme kiitotietä: 04L/22R, 04R/22L ja 15/33. Tutkittavana olevassa vakavassa vaaratilanteessa molemmat ilma-alukset käyttivät kiitotietä 22R.

1.10.1 Pysäytysvalorivit (Stop bar)

Pysäytysvalorivejä käytetään huonon näkyvyyden menetelmien (Low Visibility Procedure, LVP) ollessa voimassa estämään luvottomat kiitotielle tunkeutumiset. Kiitotieturvallisuuden parantamiseksi pysäytysvalorivejä käytetään nykyään myös hyvissä näkyvyysolosuhteissa.

Pysäytysvalorivi muodostuu punaisista rullaustiehen upotetuista valoista ja rullaustien kummallakin puolella olevista matalista valopylväistä. Rullaustiehen upotettuja Stop bar-valoja on yleensä 8 – 16 kpl ja rullaustien sivuilla olevia Stop bar-valopylväitä on kaksi rullaustien kummallakin puolella.

Lentosääntöjen (OPS M1-1 kohta 3.2.2.7.3) mukaan rullaavan ilma-aluksen on odotettava jokaisen pysäytysvalorivin luona, kun valot on sytytetty. Se saa jatkaa matkaa lennonjohtoselvityksen mukaisesti, kun valot on sammutettu. Sytytetyn valorivin saa poikkeuksellisesti ylittää lennonjohdon luvalla, jos tekninen vika estää valorivin sammuttamisen.

Lennonjohtajan käsikirjan mukaan (LJKK, kohta 3.4.10.4) päälle kytkettynä pysäytysvalorivi osoittaa, että liikenteen on pysähdyttävä ja poiskytkettynä, että liikenteellä on lupa jatkaa rullausta.

Helsinki-Vantaalla pysäytysvalorivien käytöstä on laadittu paikallinen ohjeistus, jossa määritellään, mitkä valorivit vähintään on pidettävä sytytettyinä käytössä olevan kiitotieyhdistelmän mukaisesti ympäri vuorokauden säätilasta riippumatta. Tutkittavassa tapahtumassa pysäytysvalorivin valot eivät aluksi olleet sytytettyinä. Tämä oli em. ohjeen mukainen toiminta.

Pysäytysvalorivien ohjauskomennot tehdään valo-ohjausjärjestelmän kautta. Lennonjohtaja sammuttaa manuaalisesti pysäytysvalorivin annettuaan sitä ennen radiopuhelimella lentokoneelle rullaus selvityksen, joka johtaa valorivin ylitykseen. Sekä sähköinen e-Strip-liuskajärjestelmä että maaliikennetutka esittävät pysäytysvalorivien tilatiedon, mutta niiden kautta ei ohjata pysäytysvalorivejä.

Käytössä olevaan järjestelmään on teknisesti mahdollista kytkeä ilma-alusten ja ajoneuvojen liikkumiseen perustuvia automaattisia varoituksia. Tällainen voisi olla esim. Stop bar Violation -varoitusta, joka varoittaa lennonjohtajaa, jos maaliikennetutkan antama ilma-aluksen sijaintitieto, e-Strip-liuskajärjestelmän mukainen lennon tila ja pysäytysvalorivin status ovat ristiriidassa. Myös Finavia Oyj:n sisäisen raportin (T1/2009) suosituksessa kannatetaan varoitusjärjestelmän käyttöönottoa niin pian kuin mahdollista. Tällainen lennonjohtajille varoituksen antava järjestelmä (RWY Incursion Alerting System, RIASS) on käytössä esimerkiksi Hollannissa Amsterdamissa Schipholin lentoasemalla.



Kuva 2. Pysäytysvalorivi rullaustiellä WD.

1.11 Lennonrekisteröintilaitteet

NEF025:n ohjaamoäänitallentimen (Cockpit Voice Recorder, CVR) tiedot eivät olleet tutkintaryhmän käytössä. Tallenteen tiedot menetettiin, koska NEF025 lensi tapahtuman jälkeen Maarianhaminaan. Kyseisen ohjaamoäänitallentimen tallennusaika on 30 minuuttia.

NEF025:n lentoarvotallentimen (Flight Data Recorder, FDR) tietoja ei ollut käytettävissä. Tallenteen puuttumisella ei ollut tapahtuman tutkinnan kannalta merkitystä.

BLF218:n ohjaamoäänitallentimen (CVR) tiedot olivat tutkintaryhmän käytössä ja sen sisältö purettiin Finnair Oyj:n toimesta.

BLF218:n lentoarvotallentimen (FDR) tiedot purettiin Vantaalla Finnish Aircraft Maintenance:n (FAM) toimesta. Tallentimen tietoja hyödynnettiin tutkinnassa.

1.12 Tapahtumapaikan tarkastus

Tutkintaryhmä tutustui tapahtumapaikkaan ja havainnoi syytetyn pysäytysvalorivin näkymistä. Tutkintaryhmä tutustui myös Helsinki-Vantaan lähilennonjohdossa maaliikennetutkaan, sähköiseen lennonjohtoliuskajärjestelmään (e-Strip) ja valo-ohjausjärjestelmään, josta ohjataan mm. pysäytysvalorivien valoja.

1.13 Lääketieteelliset tutkimukset

Lääketieteellisiä tutkimuksia ei suoritettu.

1.14 Tulipalo

Tulipaloa ei syttynyt.

1.15 Pelastustoiminta ja pelastumisnäkökohdat

Pelastustoimintaa ei tarvittu.

1.16 Yksityiskohtaiset tutkimukset

Tutkintaryhmä pyysi erityisasiantuntijalta äänitutkimuksen käydyistä radiopuhelinliikenteestä.

1.17 Organisaatiot ja johtaminen

1.17.1 RAF-AVIA Airlines

Yleistä

RAF-AVIA Airlines on latvialainen lentoyhtiö, jolle Latvian ilmailuviranomainen on myöntänyt lentotoimintaluvan (Aircraft Operator Certificate, AOC). AOC on voimassa 28.3.2013 asti. RAF-AVIA Airlines on perustettu vuonna 1990 ja se operoi pääasiassa rahtilentoja kotitukikohtanaan Riika Latviassa.

Suomessa RAF-AVIA operoi mm. Nord Flyg Ab:n rahtilentoja Helsinki-Vantaan ja Maarianhaminan välillä. Julkaisemansa tilaston mukaan RAF-AVIA kuljetti vuonna 2010 rah-
tia noin 5000 tonnia ja sen koneet lensivät yhteensä noin 4800 tuntia.

RAF-AVIA:lla oli käytössään kahdeksan lentokonetta, joista kaksi on tyyppiä AN26, kolme AN26B, yksi AN74-100 ja kaksi Saab 340.

Raportointi

RAF-AVIA:n toimintakäsikirjan (Operation Manual) mukaan ilma-aluksen päällikön tai muun miehistön jäsenen tulee toimittaa raportti yhtiölle vaaratilanteesta niin pian kuin mahdollista lennon jälkeen. Lentotoiminnanjohtajan tulee toimittaa raportti Latvian ilmailuviranomaiselle ja tarvittaessa Latvian onnettomuustutkintaviranomaiselle.

NEF025:n päällikkö kirjoitti vaaratilannetapahtumasta lyhyen raportin ja toimitti sen lentoyhtiölle. Raportti oli vapaamuotoinen ja siitä puuttui mm. päiväys, allekirjoitus sekä säätiedot. Raportin perusteella yhtiön turvallisuusjohtaja täytti 2.1.2012 päivätyn lentoturvallisuusilmoituksen. Latvian ilmailuviranomainen sai raportin 2.1.2012 ja Latvian onnettomuustutkintaviranomainen 3.1.2012.



2 ANALYYSI

2.1 Yleistä

Kiitotielle tunkeutuminen ilman lupaa (Runway Incursion) ja kiitotieltä suistuminen (Runway Excursion) ovat tilaston mukaan lentoliikenteen yleisimmät vaaratilanteet lentoasemilla. Eurocontrolin EAPPRI-julkaisun (European Action Plan for the Prevention of Runway Incursions) mukaan Euroopan alueella tapahtuu vähintään kaksi luvatonta kiitotielle menoa päivässä.

2.2 Ohjaamomiestöjen toiminta

2.2.1 NEF025

NEF025:n saatua TWR-E:ltä rullausselvityksen muodossa "NEF025 via CL cross RWY15 taxi to Y hold short of RWY 22L", ohjaajat lukivat selvityksen takaisin virheellisesti "via Y to RWY 22L crossing approved NEF025". Tämä takaisinluku voidaan tulkita myös luvaksi ylittää kiitotie 22L.

NEF025:n ilmoittaessa lähestyvänsä odotuspaikkaa WD siirsi TWR-E sen TWR-W:n taajuudelle. NEF025 ei lukenut takaisin saamaansa yhteydenotto-ohjetta. Se siirtyi virheellisesti HELSINGIN TUTKAN taajuudelle, joka ilmoitti taajuuden olevan väärä ja kehotti ottamaan yhteyden TWR-W:iin taajuudella 118.850.

On mahdollista, että NEF025 oli väärällä taajuudella juuri silloin, kun TWR-W antoi BLF218:lle luvan laskeutua kiitotielle 22R. Tämän seurauksena NEF025:n miehistön tilannetietoisuus kiitotietä 22R lähestyvistä laskeutumisluvasta saaneesta ilma-aluksesta saattoi jäädä vajavaiseksi.

NEF025:n päällikkö hidasti rullausnopeutta ja lähes pysähtyi pysäytysvalorivin kohdalla, noin 80 metriä ennen odotuspaikkaa WD. Todennäköisesti nopeuden hidastaminen johtui syytetystä pysäytysvalorivistä eikä NEF025:llä ollut selvitystä rullata eteenpäin. NEF025:n ohjaajat kertoivat nähneensä keltaiset kiitotien varoitusvalot, mutta eivät punaisia pysäytysvalorivin valoja. Kuitenkin maaliikennetutkan tallenteista voitiin todeta punaisen pysäytysvalorivin valojen olleen syytettyinä NEF025:n rullatessa sen yli.

NEF025:n perämiehen ottaessa yhteyden TWR-W:iin, lennonjohtaja ilmoitti: "NEF025 one landing" (yksi laskeutuva). NEF025:n perämies luki takaisin: "Landing" (laskeutuva). Päällikkö rullasi kiitotielle, koska ymmärsi saaneensa siihen selvityksen. Perämies oli epävarma selvityksestä, mutta ei varmistanut sitä lennonjohdolta. Radiopuhelintallenteen perusteella lennonjohtaja ei antanut selvitystä rullata kiitotielle.

Lentosääntöjen (OPS M1-1 kohta 3.2.5) mukaan liikkuessaan lentopaikalla ilma-aluksen miehistön on tarkkailtava muuta liikennettä yhteentörmäysten välttämiseksi. NEF025:n päällikkö kertoi perämiehen ilmoittaneen lähestymissektorin olevan vapaa, sanomalla: "Right side clear". Perämies kertoi, että tällä kerralla tarkastus jäi tekemättä, vaikka hä-

nellä on tapana aina tarkastaa lähestymissektori katsomalla ulos ja varmistamalla asia TCAS-näytöltä.

Tutkinnassa havaittiin puutteita NEF025:n ohjaamoyhteistyössä ja kommunikoinnissa. Perämies ei ollut varma, olivatko he saaneet selvityksen rullata kiitotielle. Miehistö ei riittävästi kommunikoinut mahdollisesta virheestä, eikä varmistanut asiaa lennonjohtolta. Lisäksi NEF025 rullasi syytetyn pysäytysvalorivin yli. Miehistö ei myöskään varmistanut ohjaamoyhteistyömenetelmin, että lähestymissektori on vapaa.

Puuttuva CVR-tallenne vaikeutti merkittävästi ohjaamoyhteistyön tutkintaa.



Kuva 3. Maaliikennetutkan kuva syytetystä pysäytysvalorivistä.

2.2.2 BLF218

BLF218 suoritti ILS-lähestymistä kiitotielle 22R. Kello 14.39 TWR-W antoi BLF218:lle laskeutumisluvan. Kello 14.40 TWR-W käski BLF218:n tekemään ylösvedon komennolla "BLF218 go around". BLF218 päällikkö kertoi haastattelussa keskeyttäneensä lähestymisen hetkeä ennen lennonjohtajan käskyä ja aloittaneensa ylösvedon, koska oli havainnut, että kiitotielle rullaa Saab 340 -tyyppinen ilma-alus.

Lentoarvotallentimen tietojen mukaan BLF218:n lentokorkeus oli alimmillaan 108 jalkaa (noin 33 m) maanpinnasta. Saab 340 -tyyppisen ilma-aluksen korkeus on 23 jalkaa (noin 7 m).

Ylittäessään Saab 340 -koneen BLF218:n päällikkö sanoi havainneensa alla olevan koneen rungon yläosassa tekstiä. Ylityshetkellä BLF218:n korkeus oli noin 170 jalkaa (noin 52m) maanpinnasta ja etäisyys alapuolella olleeseen Saab 340 -koneeseen oli noin 150 jalkaa (noin 46m).



2.3 Lennonjohdon toiminta

TWR-E antoi NEF025:lle rullausselvityksen muodossa: "NEF025 via CL cross RWY 15 taxi to Y hold short of RWY 22L". NEF025 luki selvityksen takaisin seuraavasti: "Via Y to RWY 22L crossing approved NEF025". Takaisinluvussa ei ole mainintaa kiitotien 15 ylitysluvusta, mutta sen sijaan se sisältää kiitotiestä 22L maininnan, joka on mahdollista ymmärtää myös kiitotien 22L ylitysluvaksi. TWR-E ei puuttunut NEF025:n takaisinluvun virheisiin. TWR-E antoi NEF025:lle selvityksen ylittää kiitotie 22L ja rullata odotuspaikalle WD hyvissä ajoin ennen kuin se lähestyi odotuspaikkaa Y. Ei ole varmuutta, olisiko NEF025 pysähtynyt siihen vai jatkanut rullaamista kiitotien 22L yli.

Kiitotien 22L ylityksen jälkeen TWR-E antoi NEF025:lle ohjeen ottaa yhteys TWR-W:iin taajuudella 118.850. NEF025 ei lukenut ohjetta takaisin ja mahdollisesti sen seurauksena otti yhteyttä lähestymislennonjohtoon taajuudella 129.850. TWR-W näki NEF025 etenevän rullaustiellä ilman, että hänellä oli koneeseen radioyhteyttä. Tiedotusluonteisesti TWR-W sanoi taajuudellaan: "NEF025 this is TWR one landing before you". NEF025 saattoi kuulla tämän liikenneilmoituksen, mutta siitä ei ole varmuutta.

Varmistaakseen, ettei NEF025 rullaa kiitotielle, TWR-W lennonjohtaja syytti punaisen pysäytysvalorivin. Hetkeä myöhemmin NEF025 otti yhteyttä TWR-W:iin, joka vastasi ohjeistuksen mukaisesti ilma-aluksen kutsumerkillä ja lisäksi antoi liikenneilmoituksen: "NEF025, one landing". Käytettäessä liikenneilmoitusta, turvallisuutta parantava menettely olisi toistaa liikenneilmoituksen lisäksi lennonjohtoselvitys soveltuvien osien.

2.4 Radiopuhelinliikenne

Suomessa ilmailun radiopuhelinliikenteessä sovelletaan Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi:n julkaisemaa ilmailuohjetta GEN T1-10. Tämä ilmailuohje sisältää yleiset ilmailun radiopuhelinliikennettä koskevat ohjeet ja vakiomuotoiset radiopuhelinsanonnat esimerkkeineen.

Ilmailuohjeen mukaisia vakiosanontoja ei aina käytetty lennonjohdon ja NEF025:n välisessä kommunikoinnissa. NEF025:n ohjaajat eivät aina lukeneet takaisin heille annettuja lennonjohtoselvityksiä tai takaisinluvussa oli virheitä. Joissakin tapauksissa NEF025:n ohjaajat jättivät oman kutsumerkinsä pois takaisinluvusta. Lennonjohtajat eivät aina vaatineet ohjaajilta takaisinlukua antamilleen selvityksille eivätkä aina korjanneet virheellistä takaisinlukua.

Ilmailuohjeen mukaan lennonjohdon tulee puuttua virheelliseen tai puutteelliseen selvityksen takaisin lukuun. Tapahtuma-aikana iltapäivällä lentoliikenne Helsinki-Vantaalla oli vilkastumassa. Liikenteen ja työkuormituksen lisääntyminen lennonjohdossa ei kuitenkaan saisi johtaa poikkeamiseen vakiosanonnoista.

Kello 14.38.33 TWR-E siirsi NEF025:n TWR-W:n taajuudelle 118.850. NEF025 ei lukenut takaisin samaansa ohjetta eikä lennonjohtaja vaatinut sen takaisinlukua. Kello 14.39.01 NEF025 otti yhteyttä Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohtoon taajuudella 129.850. Lähestymislennonjohto korjasi taajuudeksi 118.850 sanonnalla: "Check fre-

quency it should be 118.850". Taajuus 129.850 oli mahdollisesti radioon etukäteen valittu siten, että se voidaan helposti vaihtaa aktiiviseksi lentoonlähdön jälkeen.

Vaikka NEF025 ei vielä ollut ilmoittautunut TWR-W:n taajuudella, TWR-W sanoi klo 14.38.40 tiedotusluonteisesti: "NEF025 this is TWR, one landing before you". Kello 14.39.27 NEF025 kutsui TWR-W:iä sanonnalla: "Helsinki TWR one NEF025 holding point WD RWY 22R". Sanonta sisältää termin "one", jonka tarkoitusta ei pystytty selvittämään. TWR-W vastasi: "NEF025 one landing", jolla hän pyrki tiedottamaan NEF025:lle yhdestä laskeutuvasta ilma-aluksesta.

NEF025:n perämiehen mukaan lennonjohtaja sanoi "lining", jonka hän sanoi lukeneensa takaisin "lining up". Tallenteen mukaan perämies luki takaisin "landing". NEF025:n päällikön mukaan lennonjohtaja sanoi "line up", jonka miehistö päällikön kertoman mukaan luki takaisin "lining up runway 22R".

Tutkintaryhmä pyysi äänitutkimukseen perehtyneeltä asiantuntijalta akustisen analyysin käydystä radiopuhelinliikenteestä. Tavoitteena oli selvittää erityisesti sanojen *landing* ja *lining* käyttö, koska lennonjohtajan ja NEF025:n ohjaajien näkemykset käytetyistä sanonnoista poikkesivat toisistaan.

Tutkintaryhmän suorittaman radiopuhelinliikenteen tallenteiden kuuntelun ja asiantuntijan suorittaman akustisen analyysin perusteella TWR-W lennonjohtaja käytti sanontaa: "One landing", jonka NEF025 luki takaisin: "Landing". Yleensä sanontaa *lining* ei käytetä yksittäisenä sanana, vaan kokonaisena sanontana, jolloin se kuuluu *line up* tai *lining up*.

Finavia on tutkinut Helsinki-Vantaan lentoasemalla 2. huhtikuuta 2009 tapahtuneen vaaratilanteen kiitotiellä 22R, jossa lähtevä liikennekone rullasi ilman lennonjohtoselvitystä laskuselvityksen saaneen liikennekoneen eteen. Myös tässä tapauksessa lähtevälle liikennekoneelle oli annettu liikenneilmoitus: "One landing before", jonka jälkeen se rullasi kiitotielle.

Turvallisuuden varmistamiseksi ilmailun radiopuhelinliikenteessä on vakiomuotoisten sanontojen kurinalainen käyttäminen tärkeää.

2.5 Kielitaito

Kansainvälisessä ilmaliikenteessä kommunikointi ilma-alusten ohjaajien ja lennonjohtajien välillä käydään kansainvälisen siviili-ilmailujärjestön (ICAO) normien ja suositusten mukaisesti kansallisella kielellä tai englannin kielellä.

Englannin kielen taidon arvioimiseksi ohjaajien ja lennonjohtajien tulee suorittaa kielitaitokoe, josta saatu arvosana merkitään ao. henkilön lupakirjaan merkinnällä LP (Language Proficiency). Kielitaito arvioidaan asteikolla 1-6, joista alin hyväksytty merkintä liikennelentäjän tai lennonjohtajan lupakirjaan on LP 4 (operational). Kielitaitomerkintä LP 5 (extended) tarkoittaa hyvää kielitaitoa ja korkeimman arvosanan LP 6 (expert) voi saada henkilö, jonka englanninkielen taito on äidinkielen tasoista.



NEF025:n ohjaajien kyky ymmärtää lennonjohtoselvityksiä ja kommunikoida lennonjohtoon kanssa englannin kielellä oli rajoittunutta. Tutkintaryhmän näkemys perustuu radiopuhelintallenteiden kuuntelussa ja ohjaajien kuulemisissa havaittuun kielitaitoon. NEF025:n päällikön lupakirjassa oli kielitaitomerkintä LP 4 ja perämiehen lupakirjassa LP 5. Molemmat ohjaajat olivat suorittaneet kielitaitokokeensa Tsekin tasavallassa vuonna 2011.

2.6 NEF025:n ohjaajien tilannetietoisuus

Iltapäivän lentoliikenne Helsinki-Vantaalla oli vilkasta ja käytössä olivat rinnakkaiskiitotiet 22L ja 22R. NEF025 oli paikoitettuna asematasolle 4, joten rullausmatka kiitotien 22R odotuspaikalle oli pitkä ja se sisälsi kaksi kiitotien ylitystä (RWY 15, RWY 22L). Tällöin huolellinen tutustuminen kiito- ja rullaustierakenteeseen sekä odotuspaikkojen sijaintiin on erityisen tärkeää.

Radiopuhelintallenteiden mukaan NEF025 oli virheellisen radiotaajuusvalinnan takia lähestymislennonjohtoon taajuudella juuri silloin, kun TWR-W lennonjohtaja antoi BLF218:lle laskeutumisluvan kiitotielle 22R. On mahdollista, että virheellisen radiotaajuuden takia NEF025:n miehistön tilannetietoisuus kiitotietä 22R lähestyvistä laskeutumisluvan saaneesta ilma-aluksesta jäi vajavaiseksi.

NEF025:n ohjaamomiehistön tilannetietoisuus rullausvaiheen aikana ei ollut kaikilta osin riittävää.

2.7 Lentoliikennealueen rakenne

Normaalisti lentoliikennealueet rakennetaan niin, että kiitotielle johtavat yhdystiet ovat suorassa kulmassa kiitotiehen nähden. Tällöin lentokoneen ohjaajilla on esteetön näkymä sekä käytettävälle kiitotielle että lähestymislinjalle. Joissain tapauksissa yhdystien liittymiskulma kiitotiehen on noin 45°. Tällöin ohjaajien näkymä lähestymislinjalle on rajoittunut. Liittymiskulmalla on merkitystä, kun ohjaajat ennen kiitotielle rullaamista tarkastavat lähestymissektorin olevan vapaa.

Helsinki-Vantaalla rullaustie WD liittyy kiitotielle 22R noin 45° kulmassa. Rullattaessa odotuspaikan WD kautta kiitotielle 22R käytännössä vain ohjaamon oikeanpuoleisella istuimelta voi nähdä lähestymislinjalle. Tällöin ohjaamoyhteistyöllä tulee varmistaa, että rajoittuneesta näkymästä huolimatta lähestymissektorin tarkastus ei jää tekemättä.



Kuva 4. WD-rullaustie ja NEF025:n rullausreitti (KTJ/Oikeusministeriö/MML).

2.8 Local RWY Safety Team (LRST)

Eurooppalainen lentoturvallisuusorganisaatio Eurocontrol on perustanut työryhmän kiitotieturvallisuuden parantamiseksi (Eurocontrol Runway Safety Working Group). Työryhmä on julkaissut kaksi toimintasuunnitelmaa EAPPRI 1.0 ja 2.0 luvattomien kiitotielle menojen estämiseksi. EAPPRI 2.0 on julkaistu 2011 ja sen valmistelussa on Eurocontrolin henkilökunnan lisäksi ollut mukana lukuisia asiantuntijoita eri puolilta Eurooppaa, mm. Suomesta.

EAPPRI 2.0 on kattava dokumentti, jossa on yksityiskohtaisesti käyty läpi kiitotieturvallisuuteen vaikuttavat asiat. Niitä ovat mm. lentoaseman ylläpitäjän toimenpiteet, kommunikointi lennonjohtajien ja ohjaajien välillä, liikennöitsijän toimenpiteet, ilmailukennepalvelun tuottajan toimenpiteet, ilmailuviranomaisen toimenpiteet ja tekniset asiat. Lisäksi EAPPRI:ssa on suosituksia kiitotieturvallisuuden parantamiseksi ja maininta siitä, mille toimijalle suositus on kohdennettu.

Helsinki-Vantaan lentoasemalle on perustettu kansainvälisen suosituksen mukaisesti kiitotieturvallisuuden parantamiseen pyrkivä työryhmä (LRST). Vuonna 2011 LRST koontui neljä kertaa. Kokouksista laaditaan pöytäkirjat ja vuosittain yhteenvetona vuosikertomus. Jäseniä ovat lentoaseman, lennonjohdon, paikallisten lentoyhtiöiden ja huolintayhtiöiden edustajat. Tarvittaessa kokouksiin on kutsuttu lennonjohtajien ja liikennelentäjien ammattiyhdistysten edustajat.

EAPPRI-dokumentin mukaan LRST:n tehtävänä on mm. seurata luvattomien kiitotielle menojen lukumäärää ja vakavuutta, tunnistaa paikalliset ongelma-alueet ja tehdä parannusehdotuksia sekä pitää paikallista kiitotieturvallisuutta parantavia tiedotuskampanjoita.

LRST:n on mahdollista seurata EAPPRI:ssa lueteltujen suositusten toteutumista. Yksi EAPPRI:n ICAO DOC 4444:ään perustuva suositus on se, että täydentävää fraseologiaa (esim. "One landing") ei tulisi käyttää määräysten mukaisten sanontojen (esim. "Hold short of") sijaan, vaan niiden lisäksi.



3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Ilma-alusten ohjaajilla ja lennonjohtajilla oli voimassa olevat lupakirjat ja kelpuutukset.
2. Ilma-alusten lentokelpoisuustodistukset olivat voimassa.
3. Liikennetilanne Helsinki-Vantaalla oli vilkas ja rinnakkaiskiitotieoperaatiot (22L/22R) olivat käytössä.
4. Sää oli vesisateinen, maanpinta oli lumeton ja märkä.
5. NEF025 ei lukenut takaisin radiotaajuuden vaihto-ohjetta TWR-W:lle (118.850) ja otti virheellisesti yhteyttä lähestymislennonjohtoon (129.850).
6. NEF025 hidasti rullausnopeuttaan ja lähes pysähtyi ennen sytytettyä pysäytysvaloriviä.
7. NEF025:n otettua yhteyttä TWR-W:iin, lennonjohtaja antoi tiedotuksen yhdestä laskeutuvasta ilma-aluksesta (NEF025 one landing).
8. NEF025:n päällikkö tulkitse lennonjohtajan tiedotuksen olleen selvitys rullata kiitotielle. Perämies oli epävarma selvityksestä, mutta ohjaajat eivät varmistaneet asiaa lennonjohdolta.
9. NEF025 ylitti sytytetyn pysäytysvalorivin ja rullasi kiitotielle 22R ilman lennonjohtoselvitystä.
10. BLF218 keskeytti lähestymisen kiitotielle 22R lähestymisen loppuvaiheessa ja teki ylösvedon sekä uuden lähestymisen.
11. NEF025 ei lukenut takaisin kaikkia lennonjohdon antamia selvityksiä oikein tai ei lukenut niitä takaisin lainkaan.
12. NEF025:n ohjaajien ohjaamoyhteistyö oli puutteellista.
13. NEF025:n ohjaajien kyky ymmärtää lennonjohtoselvityksiä ja kommunikoida lennonjohdon kanssa englannin kielellä oli rajoittunutta.
14. TWR-W lennonjohtaja sytytti pysäytysvalorivin valot varmistaakseen, ettei NEF025 rullaa kiitotielle.



3.2 Tapahtuman syyt ja myötävaikuttaneet tekijät

Vakava vaaratilanne syntyi, koska NEF025:n miehistö ymmärsi väärin saamansa liikenneilmoituksen ja rullasi sytytetyn pysäytysvalorivin yli käytössä olevalle kiitotielle 22R ilman lennonjohtoselvitystä. Myötävaikuttavina tekijöinä olivat NEF025:n ohjaajien puutteellinen ohjaamoyhteistyö ja lennonjohdon ohjeistuksen mukaisen sanonnan lisäksi käyttämä täydentävä radiopuhelinsanonta.



4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

4.1 Toteutetut toimenpiteet

Latvian ilmailuviranomainen LV CAA (Latvian Civil Aviation Agency) oli saanut tiedon RAF-AVIA:n Saab 340 -tyyppiselle liikennelentokoneelle 29.12.2011 Helsinki-Vantaalla ja 14.2.2012 Maarianhaminassa sattuneista vakavista vaaratilanteista.

LV CAA järjesti 15.2.2012 kokouksen RAF-AVIA:n kanssa varmistaakseen, että yhtiön operointi on edelleen turvallista. Kokouksessa LV CAA nosti esille mm. Saab 340 ohjaajien koulutuksen ja väärinymmärrykset kommunikoinnissa lennonjohdon kanssa. LV CAA laati luettelon havaitsemistaan puutteista.

Uusi kokous järjestettiin 13.3.2012. Siinä käytiin läpi RAF-AVIA:n siihen mennessä suorittamat toimenpiteet puutteiden korjaamiseksi sekä suunnitelma, miten ja millä aikataululla loput puutteet korjataan. Tämän kokouksen yhteydessä LV CAA antoi RAF-AVIA:lle kuusi suositusta, jotka RAF-AVIA hyväksyi toteutettaviksi. Suositusten lisäksi LV CAA suoritti RAF AVIA:n toiminnan auditoinnin 28.-29.3.2012.

Yhden suosituksen mukaan RAF-AVIA:n tulisi keskeyttää Saab 340 -operointi 19.3.2012 alkaen siihen asti, kunnes jokaiselle Saab 340 -ohjaajalle on järjestetty kieli- ja kertauskoulutus sekä pätevyystarkastus. Näiden toimenpiteiden tulisi olla suoritettuina ennen seuraavaa lentotehtävää Saab 340 -koneella. RAF-AVIA noudatti suositusta ja keskeytti Saab 340 -operaatiot 19.3.2012. LV CAA antoi RAF-AVIA:lle luvan jatkaa Saab 340 -operointia 30.4.2012 alkaen.

4.2 Turvallisuussuosituksien

1. NEF025 rullasi sytytetyn punaisen pysäytysvalorivin yli käytössä olevalle kiitotielle.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa Latvian ilmailuviranomaista varmistumaan siitä, että lentoyhtiö RAF-AVIA:n ohjaajat tuntevat pysäytysvaloriviin liittyvät toimintamenetelmät.

2. NEF025:n miehistö ei varmistanut ohjaamoyhteistyömenetelmin lennonjohtoselvitystä ennen kiitotielle rullaamista. Miehistö ei myöskään varmistanut selvitystä lennonjohdolta. Lisäksi miehistön ilmatilan tarkkailu oli puutteellista.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa Latvian ilmailuviranomaista varmistumaan siitä, että lentoyhtiö RAF-AVIA:n ohjaajien ohjaamoyhteistyön taso on riittävä.

3. Lennonjohdon radiopuhelinliikenteessä vakiomuotoisten sanontojen kurinalainen käyttäminen on tärkeä turvallisuustekijä. Yhtä tärkeää on ohjaajien takaisinluvun huolellinen kuunteleminen ja mahdollisiin virheisiin puuttuminen.

Kahden liikennelentokoneen yhteentörmäysvaara kiitotiellä Helsinki-Vantaan lentoasemalla 29.12.2011

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa Finavia Oyj:lle, että lennonjohtotoiminnassa painotetaan kurinalaista radiopuhelinliikennettä ja kiinnitetään erityistä huomiota annettujen selvitysten takaisinluvun oikeellisuuteen.

4. Tutkitussa tapauksessa lennonjohtaja käytti ohjeistuksen mukaisen sanonnan lisäksi täydentävää sanontaa antamalla rullaamassa olevalle ilma-alukselle liikenneilmoituksen laskeutuvasta lentokoneesta. Rullaavan ilma-aluksen päällikkö tulkitsi tämän luvaksi rullata kiitotielle.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa Finavia Oyj:tä varmistamaan, että lennonjohtajien täydentäessä ohjeistuksen mukaista radiopuhelinsanontaa liikenneilmoituksella, siihen tulee lisätä lennonjohtoselvitys soveltuvin osin.

5. Helsinki-Vantaan lennonjohdon järjestelmään on teknisesti mahdollista liittää varoitussjärjestelmä, joka varoittaa lennonjohtajaa, jos maaliikennetutkan paikkatieto, e-Strip-liuskajärjestelmän tilatieto ja pysäytysvalorivin status ovat ristiriidassa. Myös Finavia Oyj:n sisäisessä raportissa T1/2009 on suositeltu varoitussjärjestelmän käyttöönottoa.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa Finavia Oyj:tä selvittämään mahdollisuudet sellaisen järjestelmän käyttöönottamiseksi, joka varoittaa lennonjohtajaa luvattomasta kiitotielle menosta.

4.3 Muita huomioita ja ehdotuksia

Eurocontrolin työryhmä on julkaissut toimintasuunnitelman EAPPRI 2.0 (European Action Plan for the Prevention of Runway Incursions) luvattomien kiitotielle tunkeutumisten estämiseksi. EAPPRI:ssa on tarkasteltu kattavasti kiitotieturvallisuuden liittyviä asioita, joista monet ovat tulleet esille tässäkin tutkinnassa.

EAPPRI-julkaisua tulisi hyödyntää kiitotieturvallisuuden parantamisessa kaikilla lentoasemilla Suomessa.

Helsingissä 30.1.2013

Ismo Aaltonen

Lars Levo

Hannu Halonen

Mika Kosonen

Tauno Ylinen

YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUKSEN LOPULLISESTA LUONNOKSESTA SAA- DUISTA LAUSUNNOISTA:

FINAVIA OYJ

Finavia katsoo, että tutkintaselostuksen luonnoksessa olisi pitänyt käyttää kansainvälistä viitedokumentaatiota kansallisen sijaan.

Lennonjohdon ohjeistuksen osalta lausunnossa todetaan, että tutkintaselostuksen luonnoksessa esitetty toimintamalli rullauspalveluyksien toistamisesta ei perustu voimassa oleviin ohjeistuksiin.

Finavian mukaan olisi ollut tarpeen esittää, mitkä ovat EFHK:lla radiopuhelinyhteyden siirtoon liittyvät normaalit radiopuhelinsanonnat ja arvioida tilanteessa käytettyjä niihin verrattuna.

Finavian mukaan lennonjohtaja pyrki tukemaan ilma-aluksen toimintaa monin tavoin, mm. syyttämällä pysäytysvalorivin ja antamalla tiedotuksen laskevasta ilma-aluksesta. Oikeutus poiketa tilanteen niin vaatiessa vakiosanonnoista perustuu Finavian mukaan sekä kansainväliseen ICAO:n dokumentaatioon että kansalliseen Ilmailuohjeeseen.

Tutkintaselostuksen luonnoksessa on käsitelty lennonjohdon ja NEF025:n välisessä radiopuhelin- liikenteessä havaittuja virheitä ja puutteita. Finavia katsoo, ettei tutkinnan osapuolia ole käsitelty tasa-arvoisesti, koska niiden osalta turvallisuussuosituksia osoitetaan vain Finavialle.

Finavia mukaan turvallisuussuositus 4. tulisi ensisijaisesti poistaa ja jos se halutaan säilyttää, se tulisi osoittaa Liikenteen turvallisuusvirastolle.

Tutkintaselostuksen luonnoksessa kohdassa 4.3 esitetään EAPPRI-julkaisun hyödyntämistä Suomen lentoasemilla. Finavian mielestä tätä tulisi tarkentaa, koska sen voidaan ymmärtää tarkoittavan vain lentoaseman pitäjän eli Finavian toimenpiteitä asiassa.

LIIKENTEEN TURVALLISUUSVIRASTO (TraFi)

Ei lausuttavaa.

EUROOPAN LENTOTURVALLISUUSVIRASTO (EASA)

Ei lausuttavaa.

RAF-AVIA

Ei lausuttavaa.

BLUE1

Ei lausuttavaa.

LV CAA (Latvian Civil Aviation Agency)

Latvian ilmailuviranomainen pyysi vaihtamaan AOC:n myöntäjäksi LV CAA:n tutkintaselostuksessa mainitun Latvian liikenneministeriön tilalle.