



Liikennelentokoneen ajautuminen ulos kiitotieltä laskukiidossa Savonlinnan lentoasemalla 7.1.2019



ALKUSANAT

Onnettomuustutkintakeskus päätti turvallisuustutkintalain (525/2011) 2 §:n nojalla tutkia 7.1.2019 Savonlinnan lentoasemalla tapahtuneen liikennelentokoneen ajautumisen ulos kiitotieltä laskukiidossa. Turvallisuustutkinnan tarkoituksena on yleisen turvallisuuden lisääminen, onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäiseminen sekä onnettomuuksista aiheutuvien vahinkojen torjuminen. Turvallisuustutkintaa ei tehdä oikeudellisen vastuun kohdentamiseksi.

Tutkintaryhmän johtajaksi nimettiin erikoistutkija Timo Naskali ja jäseniksi liikennelentäjä Juha-Pekka Keidasto, liikennelentäjä Hannu Halonen, erikoistutkija Tii-Maria Siitonen (3.12.2019 asti) ja erikoistutkija Hannu Hänninen. Erityisasiantuntijoiksi nimettiin varatuomari, OTK Jari Kotimäki ja DI Tuomas Tuisku. Tutkinnan johtaja oli ilmailuonnettomuuksien johtava tutkija Ismo Aaltonen, jonka virkavapauden aikana 1.1.–31.3.2019 tutkinnanjohtajana oli ilmailuonnettomuuksien johtava tutkija Kalle Brusi. 19.8.2019 alkaen tutkinnanjohtajana oli johtava tutkija Janne Kotiranta.

Latvian turvallisuustutkintaviranomainen (TAAIB), Britannian lento-onnettomuustutkintaviranomainen (AAIB) ja Ruotsin turvallisuustutkintaviranomainen (SHK) nimesivät tutkintaan valtuutetun edustajan sekä Euroopan lentoturvallisuusvirasto (EASA) nimesi teknisen neuvonantajan. Lennontallentimien sisältävät tiedot purettiin Britannian lento-onnettomuustutkintaviranomaisen laboratoriossa.

Turvallisuustutkinnassa selvitetään tapahtumien kulku, syyt ja seuraukset sekä tehdyt pelastustoimet ja viranomaisten toiminta. Tutkinnassa selvitetään erityisesti, onko turvallisuus otettu riittävästi huomioon onnettomuuteen johtaneessa toiminnassa sekä onnettomuuden tai vaaran aiheuttajina taikka kohteina olleiden laitteiden ja rakenteiden suunnittelussa, valmistuksessa, rakentamisessa ja käytössä. Lisäksi selvitetään, onko johtamis-, valvonta- ja tarkastustoiminta asianmukaisesti järjestetty ja hoidettu. Tarvittaessa on myös selvitettävä mahdolliset puutteet turvallisuutta ja viranomaisia koskevissa säännöksissä ja määräyksissä.

Tutkintaselostus sisältää selostuksen onnettomuuden kulusta, onnettomuuteen johtaneista tekijöistä ja onnettomuuden seurauksista sekä asianomaisille viranomaisille ja muille toimijoille osoitetut turvallisuussuositukset sellaisiksi toimenpiteiksi, jotka ovat tarpeen yleisen turvallisuuden lisäämiseksi, uusien onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäisemiseksi, vahinkojen torjumiseksi sekä pelastus- ja muiden viranomaisten toiminnan tehostamiseksi.

Onnettomuuteen osallisille sekä tutkittavan onnettomuuden alalla valvonnasta vastaaville viranomaisille on varattu tilaisuus antaa lausuntonsa tutkintaselostuksen luonnoksesta. Lausunnot on otettu huomioon tutkintaselostusta viimeisteltäessä. Yhteenveto lausunnoista on tutkintaselostuksen lopussa. Yksityishenkilöiden antamia lausuntoja ei turvallisuustutkintalain mukaisesti julkaista.

Tutkintaselostuksen on kääntänyt englannin kielelle R&J Language Service.

Tutkintaselostus ja tiivistelmä on julkaistu 10.12.2019 Onnettomuustutkintakeskuksen verkkosivuilla osoitteessa www.turvallisuustutkinta.fi.

SISÄLLYSLUETTELO

ALKUSANAT	2
1 TAPAHTUMAT	5
1.1 Tapahtumien kulku.....	5
1.2 Hälytykset ja pelastustoimet.....	9
1.3 Seuraukset.....	10
1.3.1 Lentokoneen vauriot.....	10
1.3.2 Lentoaseman vauriot ja välilliset seuraukset	11
2 TAUSTATIEDOT	12
2.1 Toimintaympäristö, laitteet ja järjestelmät.....	12
2.1.1 Savonlinnan lentoasema EFSA.....	12
2.1.2 Ilma-alus.....	13
2.2 Olosuhteet	13
2.2.1 Sää.....	13
2.2.2 Laskeutumisolosuhteet.....	14
2.2.3 Mahdolliset harha-aistimukset lähestymisen ja laskeutumisen aikana.....	14
2.3 Henkilöt, organisaatiot ja turvallisuusjohtaminen	15
2.3.1 Osalliset henkilöt	15
2.3.2 Lentoyhtiö	16
2.3.3 Lentoliikenteen harjoittaja.....	18
2.3.4 ANS Finland Oy	19
2.3.5 Finavia Oyj.....	19
2.3.6 Savonlinnan lentoaseman kunnossapito.....	19
2.3.7 Savonlinnan kaupunki.....	20
2.4 Viranomaisten toiminta.....	20
2.4.1 Liikennevirasto	20
2.4.2 Liikenne- ja viestintävirasto.....	22
2.4.3 Latvian ilmailuviranomainen.....	22
2.4.4 Euroopan lentoturvallisuusvirasto (EASA).....	23
2.4.5 Turvallisuudenhallintajärjestelmien valvonnan turvallisuusvaikutukset.....	24
2.5 Pelastustoimen organisaatiot ja toimintavalmius	24
2.5.1 Lentoaseman pelastuspalvelu	24
2.6 Tallenteet	25
2.6.1 ANS Finlandin tallenteet.....	25
2.6.2 Lentoarvotallennin (FDR)	25
2.6.3 Ohjaamoäänitallennin (CVR)	27

2.7	Säädökset, määräykset, ohjeet ja muut asiakirjat	28
2.7.1	Lentoyhtiön käsikirjat	28
2.7.2	Lentoaseman talvikunnossapito	29
2.7.3	EU:n lakisääteiset vaatimukset lentoturvallisuudelle	29
2.7.4	Lentopalvelun hankinnan sääntely	30
2.8	Muut tutkimukset	32
2.8.1	Aiempia tutkintoja lentoyhtiön vaaratilanteista	32
2.8.2	Muita vastaavia talviolosuhteissa tapahtuneita vaaratilanteita	33
3	ANALYYSI.....	34
3.1	Lentoliikenteen järjestäminen	34
3.2	Kilpailutus ja sopimus	35
3.3	Siirtolento.....	35
3.4	Laskeutuminen.....	35
3.5	Pelastus- ja jälkitoimet.....	36
4	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	38
5	TURVALLISUUSUOSITUKSET	40
5.1	Turvallisuusasioiden huomiointi kilpailutuksessa.....	40
5.2	Lentoyhtiöiden turvallisuustarkastelu.....	40
5.3	Auditointien tavoitteet.....	41
5.4	Magneettinauhataallentimista luopuminen.....	41
5.5	Toteutetut toimenpiteet	41
	LÄHDELUETTELO	42
	YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA	43

1 TAPAHTUMAT

1.1 Tapahtumien kulku

Siirtolento MTL650P Saab 340B -tyyppisellä liikennelentokoneella lähti Riian lentoasemalta Latviasta kohti Savonlinnan lentoasemaa maanantaiaamuna 7.1.2019 kello 03.45¹. Lennon operaattori oli latvialainen A/S RAF-AVIA -lentoyhtiö. Lennon arvioitu lentoaika oli 1 tunti ja 43 minuuttia. Kapteeni toimi ohjaavana ohjaajana (PF) ja lisäksi ohjaamomiehistöön kuului perämies (PNF). Lentokoneessa oli myös lentoyhtiön mekaanikko. Tarkoituksena oli siirtää lentokone Savonlinnaan, koska yhtiön lentämissä Savonlinnan ja Helsinki-Vantaan välisissä reittilennoissa oli ollut tauko joulun ja uudenvuoden aikaan. Lennon MTL650 Helsinkiin oli määrä lähteä Savonlinnasta aikataulun mukaan kello 06.00.

Savonlinnan lentoaseman kunnossapitohenkilöstön työvuoro alkoi kello 03.00. Työvuoron alussa he poistivat lunta lentoaseman edustalta ja asematasolta. Kiitotien puhdistus aloitettiin kahdella harjausajoneuvolla noin kello 03.50. Kunnossapitohenkilöstön havaintojen mukaan kiitotien pinnassa ei ollut jäätä, mutta reunassa oli polannetta. Kunnossapitotöiden aikana saati koko ajan uutta lunta. Puhdistuksen päätyttyä kitkamittausajoneuvo ajettiin kiitotielle kello 05.02. Heti alkuvaiheessa ajoneuvon kuljettaja totesi, että mitta-arvojen perusteella kiitotietä on puhdistettava lisää.

Kapteenin kertoman mukaan lento eteni arvioitua nopeammin tuuliolosuhteiden vuoksi. Hän päätti hidastaa lentokoneen nopeutta, jotta he saapuisivat lentoaseman avautumisen aikoihin. NOTAM-tiedotteen² mukaan Savonlinnan lentoaseman lennontiedotuksen oli määrä avautua kello 05.40. Lennontiedottaja ilmoitti aluelennonjohdolle avaavansa lennontiedotuksen aikaisemmin, koska lennon arvioitu saapumisaika Savonlinnaan oli kello 05.36.

Kunnossapidon esimies päätti, että kiitotie piti harjata uudelleen ja harjausajoneuvot ajettiin jälleen kiitotielle kello 05.05. Pian tämän jälkeen lennontiedottaja ilmoitti ilmaliikenteelle, että lennontiedotus on avoinna. Siirtolennon ohjaamomiehistö otti yhteyttä ensimmäisen kerran kello 05.07. Lennontiedottaja ilmoitti ohjaajille, että lentoaseman läheisyydessä ei ole tiedossa olevaa muuta liikennettä, käytössä olevan kiitotien ja säätiedot. Hän kertoi myös, että kiitotien puhdistus oli kesken ja kertoi ilmoittavansa, kun työ valmistuu. Kello 05.31 lennontiedottaja ilmoitti, että siirtolennon tulee liittyä odotuskuvioon VALGU ainakin yhden odotuskierroksen ajaksi ennen lisätietojen saamista.

Harjausajoneuvot ajettiin pois kiitotieltä kello 05.34 ja kitkamittausajoneuvo ajettiin kiitotielle. Kitkamittauslaite näytti kitkakertoimien keskiarvoiksi kiitotien eri osuuksille³ A:0,29 B:0,22 ja C:0,23, joista A vastaa kitkatasoluokitusta ”keskinkertaista huonompi” ja B ja C ”huonoa”.⁴ Kuljettaja ilmoitti kello 05.42 kiitotien tarkastuksen tulokset lennontiedottajalle. Tarkastuksen mukaan kunnostettu leveys oli 37 metriä, arvioitu kitkataso kaikilla kiitotien kolmanneksilla huono⁵ ja koko kunnostetulla alueella oli 4 mm kerros kuivaa lunta. Kriittiset lumivallit olivat 40 cm korkeat ja ne olivat neljä metriä kiitotien reuna-alojen sisäpuolella. Kitkataso oli huono myös rullaustiellä ja asematasolla. Lennontiedottaja ilmoitti kiitotietiedot siirtolennon ohjaajille.

¹ Kaikki tutkintaselostuksen ajat ovat Suomen talviaikaa (UTC + 2 h).

² NOTAM, Notice to Airmen.

³ Osalla A tarkoitetaan kiitotien ensimmäistä kolmannesta sen pienempinumeroiselta kynnykseltä katsottuna.

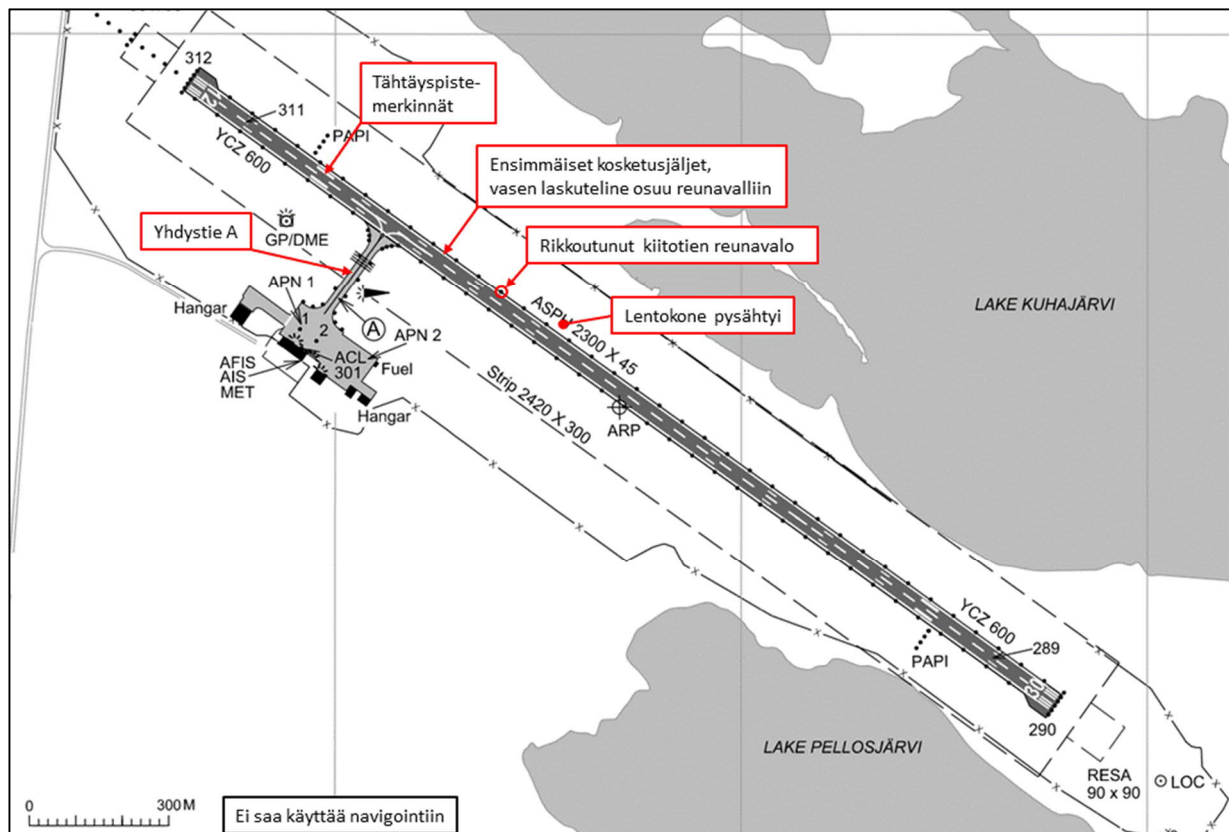
⁴ Kitkamittauslaitteessa viimeinen kitkamittaus tallentui samaan tiedostoon edellisen kello 05.04 aloitetun, mutta kesken lopetetun mittauksen kanssa. Näin ollen aikaisemmin mitattu matka saattoi heikentää ensimmäisenä mitatun osuuden laskennallista keskiarvoa.

⁵ Kiitotietarkastaja voi arvionsa perusteella ilmoittaa kitkatason yhtä luokkaa huonompina kuin mitattu arvo.

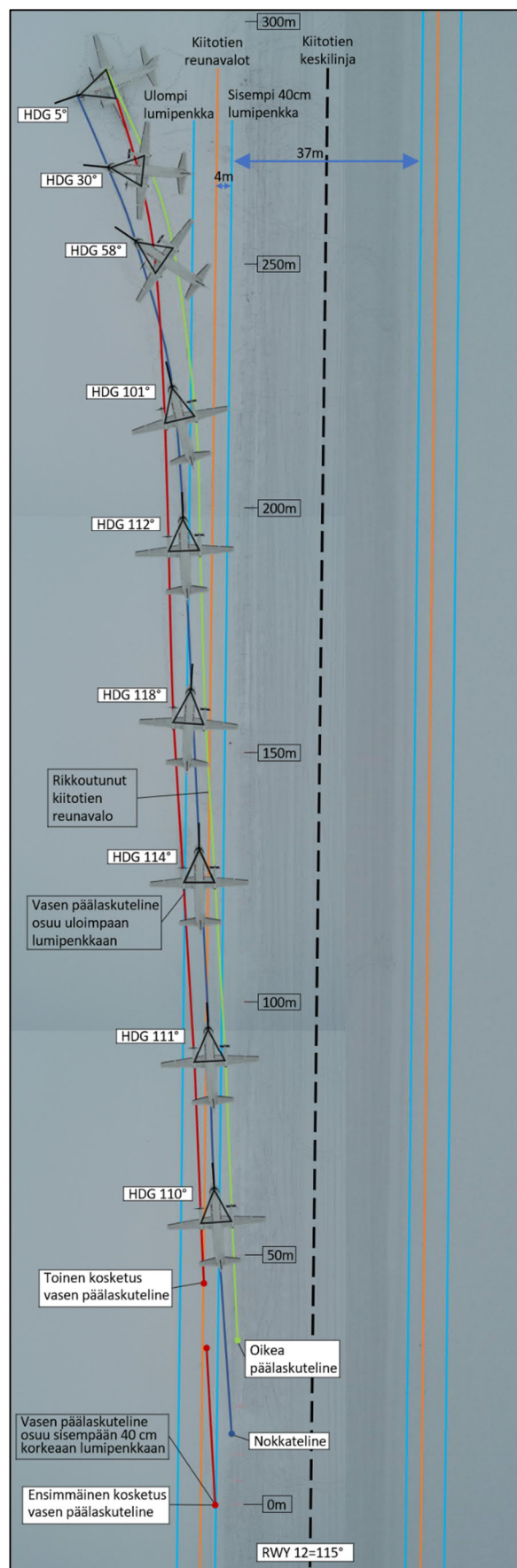
Siirtolennon kapteeni ilmoitti lentokoneen olevan ILS-lähestymismenetelmän suuntasäteessä kello 05.43. Lennontiedottaja kertoi tuulen olevan 220 astetta, viisi solmua sekä kiitotien 12 olevan vapaa. Ohjaajat käyttivät lähestymisessä 20 asteen laskusiivekeasetusta. Lentoarvotalentimien tietojen mukaan lähestyminen oli vakaa aina kiitotien kynnykselle asti. Ohjaajat näkivät lähestymis- ja kiitotievalot hyvin loppulähestymisen aikana. Heillä oli tarkoitus käyttää jäätävien olosuhteiden mukaista noin 10 solmua lentokäsikirjan miniminopeutta suurempaa lähestymisnopeutta. Kiitotien kynnyksen kohdalla lentokoneen nopeus oli 126 solmua, kun lähestymisnopeuden tavoite oli 120 solmua.

Kosketuskohtamerkintöjen kohdalla nopeutta oli kuitenkin 123 solmua. Normaalista poiketen laskeutuva lentokone lensi 6–7 sekunnin ajan vaakalentoa matalalla ennen maakosketusta. Ohjaamomiehistö ei harkinnut laskeutumisen keskeyttämistä eli ylösvetoa. Vaakalennon jälkeen kapteeni ohjasi lentokoneen kohti maata suurehköllä pystynopeudella. Lentoasemalla työskennellyt henkilö näki, että lentokone oli vielä ilmassa yhdystie A:n kohdalla ja vajosi hyvin nopeasti sen jälkeen. Lentokoneen maakosketus tapahtui kello 05.50 noin 307 metriä optimaalisen kosketuskohdan jälkeen kiitotien vasempaan reunaan. Koneen nopeus kosketushetkellä oli 109 solmua, joka vastaa 110 solmun tavoitenopeutta.

Lumessa olleiden jälkien perustella vasen päälaskuteline osui vasemman reunavallin päälle kunnostamattomalla alueella. Nokkateline kosketi kiitotietä, jonka jälkeen vasen päälaskuteline nousi hetkeksi ilmaan ja oikea päälaskuteline kosketi maata. Vasen päälaskuteline tuli uudelleen maahan. Lentokoneen edettyä noin 100 metriä ensimmäisestä kosketuskohdasta sen nokkateline ja oikea päälaskuteline päätyivät kunnostetun kiitotiealueen ulkopuolelle. Lentokoneen liikesuunta oli vasemmalle pois kiitotien suunnasta. Ohjaajat yrittivät saada lentokonetta käännetyksi kohti kiitotien keskilinjaa. Jälkien perusteella lentokone alkoi kääntyä ja joutui sivuluisuun kiitotien kunnostetun alueen ulkopuolella. Lentokone alkoi kääntyä jyrkemmin vasemmalle, kun vasen päälaskuteline osui kiitotien ulkopuolella paksuun lumivalliin. Vasen moottori sammui, kun sen ilmanottoaukkoon meni lunta. Ohjaajat eivät käyttäneet potkurijarruja. Oikea päälaskuteline kaatoi yhden kiitotien reunavalon. Lentokone päätyi noin puolen metrin syvyyseen lumihankeen kiitotien ulkopuolelle 110 asteen kulmassa kiitotie 12:een nähden.



Kuva 1. Laskeutumisen vaiheet kiitotiellä (Pohjakartta: ©ANS Finland Oy, merkinnät ja sijoittelu: OTKES)



Kuva 2. Lentokoneen asento laskukiidossa renkaiden jättämien jälkien perusteella. (Taustakuvat: poliisi, piirrokset ja merkinnät: OTKES)

1.2 Hälytykset ja pelastustoimet

Lentokoneen laskeutumista seurannut kunnossapitomies näki lumen pöllähtävän voimakkaasti kiitotien vasemmassa reunassa, joten hän kysyi lennontiedottajalta tilanteesta.

Kello 05.50 siirtolennon kapteeni ilmoitti radiolla Savonlinnan lennontiedottajalle, että lentokone oli kiitotien ulkopuolella. Lennontiedottaja kuittasi saaneensa ilmoituksen ja antoi radiolla päivystykselle⁶ ilmoituksen lento-onnettomuudesta. Päivystys vastasi olevansa menossa tapahtumapaikalle. Lennontiedottaja pyysi kapteenia määrittämään tilannetta tarkemmin, jolloin kapteeni kertoi heidän tarvitsevan apua päästäkseen pois lumipenkasta. Lennontiedottaja ilmoitti järjestävänsä apua.

Kello 05.52 lennontiedottaja ilmoitti radiolla päivystykselle tekevänsä normaalit hätätilanneilmoitukset ja ettei palokuntaa tarvita tässä vaiheessa. Lennontiedottaja soitti hätäkeskukseen ja antoi samanaikaisesti lentoaseman pelastusajoneuvolle luvan ajaa kiitotielle. Hätäpuhelussa lennontiedottaja ilmoitti lento-onnettomuudesta ja ettei lentokoneessa ollut matkustajia. Lennontiedottaja kertoi kapteenin ilmoittaneen, että lentokone oli ajautunut vähän sivuun kiitotiestä ja ettei ollut tarvetta palokunnalle. Hätäkeskuspäivystäjä varmisti, että apua ei tarvittu paikalle. Lennontiedottaja lupasi ilmoittaa, jos hän saa lisätietoja. Hätäkeskuspäivystäjä ei tehnyt pelastustoimen yksiköille hälytyksiä eikä ilmoittanut asiasta Savonlinnan alueen päivystävälle palomestarille.

Kello 05.53 lennontiedottaja antoi toiselle lentoaseman pelastusajoneuvolle luvan ajaa kiitotielle. Hän ilmoitti tapahtuneesta myös lentopelastuskeskukseen. Lentopelastuskeskus kysyi, pääseekö lentokone omin avuin pois lumihangesta. Lennontiedottaja vastasi lentokoneen tarvitsevan apua. Hän kertoi myös, ettei tapahtuma aiheuttanut muita vahinkoja ja pelastusyksiköt olivat menossa paikalle. Lentopelastuskeskus totesi laittavansa merkinnän päiväkirjaan.

Lentokoneen luokse saapuneet pelastushenkilöt antoivat lennontiedottajalle lisätietoja. He kertoivat lentokoneen olevan 10–15 metriä kiitotien reunasta syvällä lumihangessa telineillä ja oven olevan auki. Kello 05.54 lennontiedottaja ilmoitti tapahtuneesta lentoaseman päällikölle. Lennontiedottaja otti seuraavaksi yhteyttä Lento P3:een⁷, joka kertoi tapahtumapaikalla kaiken olevan kunnossa ja miehistön pyytäneen vain hinausapua.

Kello 05.58 lennontiedottaja soitti uudelleen Lentopelastuskeskukseen ja kertoi, että onnettomuus ei aiheuttanut henkilövahinkoja ja lentokone tarvitsi ainoastaan hinausapua. Lennontiedottaja ja Lentopelastuskeskuksen päivystäjä sopivat asian ilmoittamisesta Onnettomuustutkintakeskukseen. Lennontiedottaja kertoi ilmoittaneensa hätäkeskukseen ja että alueen pelastuslaitoksen ei tarvinnut tulla paikalle. Lisäksi lennontiedottaja ilmoitti sulkevänsä kiitotien.

Seuraavissa viestinvaihdossa todettiin, että lentokone oli syvällä lumihangessa ja tilanne oli kestävässä useita tunteja. Kello 06.13 lennontiedottaja totesi tilanteen olevan ohi, mutta kiitotien pysyvän suljettuna. Jatkossa radioviestinnän painopiste oli jälkitoimien järjestelyissä. Paikalle pyydettiin poliisipartio avustamaan teknisessä tutkinnassa.

Tutkintatoimien, lumensiirron ja lentokoneen nokkapyörän vaurioiden korjauksen jälkeen lentokone oli hinauskelpoisessa kunnossa ja se siirrettiin noin kello 20.00 yhtiön käytössä olleeseen lentokonesuojaan.

⁶ Päivystyksellä tarkoitetaan lentoaseman pelastuspalvelua, joka koostuu kunnossapitohenkilöstöstä.

⁷ Kunnossapidon vuoro-esimiehestä tulee hälytystilanteessa lentoaseman pelastustoimintaa johtava Lento P3.

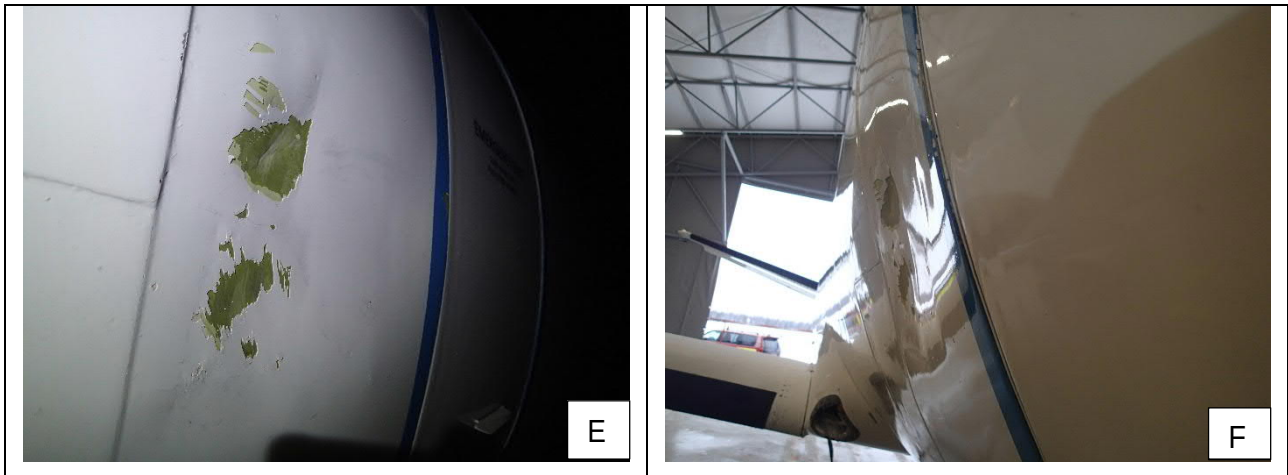
1.3 Seuraukset

Onnettomuudessa ei aiheutunut henkilövahinkoja.

1.3.1 Lentokoneen vauriot

Lentokone vaurioitui onnettomuudessa huomattavasti. Lentokoneen molemmat potkurit vaurioituivat: niissä oli muun muassa murtumia, laminoinnin irtoamista sekä osa lapojen kärjistä oli katkennut. Nokkalaskutelineen oikeanpuoleinen rengas lähti pois vanteelta. Nokkatelineessä olevan laskeutumisvalonheittimen ja ohjauksen johdot repeytyivät irti. Molempien siipien tyvessä olevien laskeutumisvalonheitinten suojat rikkoutuivat ja valonheittimet vaurioituivat sisään työntyneestä lumesta. Eturungon oikealle puolelle verhouslevyyn tuli 60 cm*45 cm*2,5cm painauma. Lisäksi muualla lentokoneen rungossa, suojalevyissä ja osissa oli lommoja, halkeamia ja maalin irtoamisia. Monet vauriot aiheutuivat lentokoneen osuessa pakkautuneeseen lumivalliin, johon myös potkurit osuivat ja ne heittivät lumi- ja jääpaakkuja lentokoneen runkoa vasten. Oikean päälaskutelineen vasemman renkaan kulutuspinna vaurioitui, kun se osui kiitotien reunavaloon. Vasemman moottorin imuaukkoon pakkaantui lunta ja moottori sammui. Matkustamo säilyi vahingoittumattomana.





Kuva 3. A nokkalaskutelineelle, B siiven tyven laskeutumisvalonheittimelle, C-D potkureiden laivoille ja E-F lentokoneen oikean puoleiseen kylkeen tulleita vaurioita (Kuvat: OTKES)

1.3.2 Lentoaseman vauriot ja välilliset seuraukset

Lentokoneen oikeanpuoleinen päälaskuteline rikkoi yhden kiitotien vasemmalla puolella olleen reunavalon. Kunnossapito vaihtoi tilalle uuden valokalusteen.



Kuva 4. Rikkoutunut kiitotien reunavalo. (Kuvat: OTKES)

Savonlinnan kiitotie pidettiin suljettuna onnettomuuspäivän iltaan kello 21.44 saakka. Lentokoneen oli tarkoitus lentää reitti Savonlinna–Helsinki, jonka aikataulun mukainen lähtöaika olisi ollut kello 06.00. Lennon peruuntuessa liikenteenharjoittaja järjesti matkustajien kuljetuksen taksikyydeillä. Myös seuraavan kolmen päivän lennot peruttiin ja liikenteenharjoittaja järjesti matkustajille korvaavat kuljetukset. Onnettomuuden jälkeen liikenteenharjoittaja jatkoi väliaikaisesti lentotoimintaa toisen alihankkijansa Budapest Aircraft Servicen kanssa. RAF-AVIA jatkoi jälleen alihankkijana reitillä maaliskuun 2019 alusta ATR-tyyppisellä liikennelentokoneella.

2 TAUSTATIEDOT

2.1 Toimintaympäristö, laitteet ja järjestelmät

2.1.1 Savonlinnan lentoasema EFSA

Savonlinnan lentoasema sijaitsee⁸ 15 kilometriä kaupungin keskustasta pohjoiseen. Savonlinnan lentoaseman kautta kulki vuonna 2018 noin 11 000 matkustajaa ja lentoja laskeutui 463. Lentoasemalla ei ole rahtilentotoimintaa. Lentoaseman aukiolo- ja lennontiedottajan paikallaoloajat julkaistaan ilmailutiedotteella (NOTAM).

Kiitotien 12/30 magneettiset suunnat ovat 115 ja 295 astetta. Kiitotien pituus on 2 300 metriä ja leveys 45 metriä. Tapahtumaan liittyvälle kiitotielle 12 on julkaistu mittarilähestymisiä varten ILS⁹ ja LOC¹⁰ sekä RNAV¹¹ (GNSS¹²) lähestymismenetelmät. ANS Finland on tehnyt kiitotien ILS-järjestelmän lentomittauksen 15.11.2018. Kiitotielle 30 on julkaistu vain RNAV (GNSS) lähestymismenetelmä. Kiitotielle 12 on PAPI¹³-liukukulma- ja lähestymislinjavalot sekä reunavalot, mutta ei keskilinjavalvoja.



Kuva 5. Savonlinnan lentoasema EFSA (Kuva: Ortoilmakuva ©Maanmittauslaitos 1/2019)

⁸ Lentoaseman mittapisteen koordinaatit ovat 615634N 0285642E. Mittapisteen korkeus keskimääräisestä merenpinnasta on 312 metriä.

⁹ Instrument Landing System, mittarilaskeutumisjärjestelmä.

¹⁰ Localizer, suuntalähetin.

¹¹ Area navigation, aluesuunnistus.

¹² Global Navigation Satellite System, maailmanlaajuinen satelliittisuunnistusjärjestelmä.

¹³ Precision Approach Path Indicator.

2.1.2 Ilma-alus

Tapahtuman ilma-alus on Saab 340B -tyyppinen lyhyille ja keskipitkille matkoille tarkoitettu liikennelentokone, jossa on kaksi GE CT7-9B -tyyppistä potkuriturbiinimoottoria. Lentokoneen rekisteritunnus on YL-RAF, sarjanumero 340B-228 ja valmistusvuosi 1991.

Lentokoneessa on 2+1 hengen miehistö ja 33–36 matkustajapaikkaa matkustamon versiosta riippuen. Lentoyhtiö käyttää konetyyppiä sekä rahti- että matkustajalennolla. Lentokoneen pituus on 19,73 m, siipien kärkiväli 21,44 m, päälaskutelineiden raideväli 6,71 m ja suurin lentoonlätöpaino 13 155 kg. Tapahtuma-aamun lennolla lentokoneen lentoonlätönnopeudet oli laskettu 11 107 kg painon mukaan.



Kuva 6. Saab 340B (YL-RAF) onnettomuuspaikalla. (Kuva: poliisi)

2.2 Olosuhteet

2.2.1 Sää

Tapahtuma-aikana vallinnut säätila oli sääennusteiden mukainen. Sääolosuhteet olivat riittävät ILS-lähestymistä ja laskeutumista varten.

Ilmatieteen laitoksen sää tietojen mukaan Savonlinnaan saapui tapahtumapäivän aamuna lännestä lumisadealue, joka väistyi iltapäivällä itään. Noin kello 04.00 alkanut lumisade oli heikkoa, mutta vahvistui kohtalaiseksi ennen lentokoneen laskeutumista. Tapahtuma-aikana tuuli oli suunnasta 210–220 astetta voimakkuudeltaan 4–5 solmua (2–2,5 m/s), puuskissa 8–10 solmua (4–5 m/s). Näkyvyys vaihteli 1 900 ja 2 400 metrin välillä. Pilvikorkeus oli 500–600 jalkaa (150–180 metriä), pilvikerroksen kattavuus 5–7/8.

Lentosäähavainnot Savonlinnan lentoasemalla puoli tuntia ennen tapahtumaa (03.20 UTC) ja tapahtuma-aikana (03.50 UTC) (METAR¹⁴):

EFSA 070320Z 21004KT 180V260 3000 -SN BKN006 OVC017 M02/M02 Q1011

EFSA 070350Z 22005KT 170V260 2500 SN BKN005 OVC015 M02/M02 Q1010

Alue-ennusteen (GAFOR) mukaan alueella tulisi olemaan lumisateen lisäksi jäätävää sadetta tai tihkua aamun ja aamupäivän aikana. Lentosääennuste (TAF) kello 04.25: kello 05.00–14.00 tuuli suunnasta 250 astetta voimakkuudeltaan 9 solmua (4–5 m/s), näkyvyys 5 000 metriä ja heikkoa lumisadetta sekä pilvikorkeus 500 jalkaa (150 metriä). Ajoittain kello

¹⁴ Määräaikainen lentosääsanoma.

05.00–11.00 näkyvyys oli 1 500 metriä, heikkoa jäätävää tihkusadetta ja pilvikorkeus 300 jalkaa (100 metriä). Sään ennustettiin paranevan aikavälillä 11.00–13.00 niin, että näkyvyys olisi yli 10 kilometriä ja pilvikorkeus 1 500 jalkaa (500 metriä).

EFSA 070225Z 0703/0712 25009KT 5000 SN OVC005 TEMPO 0703/0709 1500 FZDZ
BKN003 BECMG 0709/0711 9999 BKN015=

2.2.2 Laskeutumisolosuhteet

Lentoaseman kunnossapito oli joulutauon jälkeen edellisen viikon lopulla puhdistanut muun muassa kiitotien lamppurivistön aluetta ja aurannut ulompaa penkkaa kauemmas. Kunnossapidon henkilökunta aloitti kiitotien puhdistuksen maanantaina tapahtumapäivän aamuna noin kello 03.50. Kiitotien puhdistuksen aikana satoi lunta.

Kunnossapitohenkilöstön havaintojen mukaan kiitotien pinnassa ei ollut jäätä, mutta sen reunassa oli polannetta. Kiitotie puhdistettiin kahteen kertaan paremman kitkan saavuttamiseksi. Viimeisen harjauksen aikana lento MTL650P oli saapunut lähestymisalueelle ja liittynyt lennontiedottajan ilmoituksen mukaisesti odotuskuvioon. Kello 05.42 päättyneessä kitkamittauksessa kiitotien kunnostetun leveyden todettiin olleen 37 metriä, arvioidun kitkatason kaikilla kiitotien kolmanneksilla huono ja koko kunnostetulla alueella 4 mm kuivaa lunta. Kriittiset reunavallit olivat 40 cm korkeat ja 4 metriä kiitotien reunavalojen sisäpuolella. Reunavallit eivät peittäneet kiitotien reunavalojen näkymistä. Lennontiedottaja ilmoitti nämä kiitotietiedot MTL650P ohjaajille. Lentoasemalla vallitsivat normaalit talviolosuhteet.

Tapahtuman jälkeen tehtiin kitkamittaus kello 07.52. Mittaus tehtiin ohjeistuksen mukaan ilman kunnossapitotoimia. Tapahtuma-aikaan ja sen jälkeen oli satanut lunta, jota oli mittaushetkellä arvioitu olevan kiitotien pinnalla 8 mm. Tämän takia kitkataso on todennäköisesti huonontunut siitä mitä se oli lentokoneen tullessa laskuun. Mitatut kiitotien eri osuuksien keskiarvot olivat A:0,31 B:0,31 ja C:0,30. Arvioituna kitkatasona kirjattiin keskinkertaista huonompi kaikille kiitotien kolmanneksille.

Kiitotien tulee olla kunnostettuna Saab 340 -tyyppiselle lentokoneelle vähintään 30 metrin leveydeltä¹⁵. Kitkataso voi olla huono, mutta yhtiön käsikirjojen mukaan ilma-aluksen päällikön on varmistuttava siitä, että tuoliolosuhteet mahdollistavat turvallisen laskeutumisen.

2.2.3 Mahdolliset harha-aistimukset lähestymisen ja laskeutumisen aikana

Sivuttain tuulen mukana satava lumisade voi aiheuttaa ohjaajille harha-aistimuksia. Asiasta on kirjoitettu monissa ilmailufysiologiaa käsittelevissä teoksissa¹⁶ ja siitä on varoitettu myös lentokonevalmistajien käsikirjoissa. Lumen pyryttäessä sivutuulella ohjaajalle saattaa kiitotietä lähestyttäessä tulla aistiharha, että lentokoneen liikesuunta eroaa aiotusta liikesuunnasta tai kiitotien suunnasta. Aistiharha korostuu yölento-olosuhteissa lentokoneen laskeutumisvalojen ollessa päällä.

Jos lentokone jää esimerkiksi ohjaajan tekemän ohjausliikkeen seurauksena lentämään loivemmalla laskeutumiskulmalla kiitotien ylle, kosketuskohta siirtyy kauemmaksi kiitotiellä. Mikäli kiitotiellä ei ole keskilinjavalvoja, ohjaajalle voi tulla aistiharha sivuttaisesta liikkeestä. Kiitotien reunavalojen himmennys voimistaa ilmiötä entisestään.

¹⁵ ICAO (2016) Aerodrome Design Manual. Part 1: Runways. <https://store.icao.int/aerodrome-design-manual-runways-3rd-edition-2006-doc-9157-part-1-english-printed.html>. Haettu 16.7.2019.

¹⁶ Hawkings, F. H. (1987) Human Factors in Flight. Aldershot: Gower Publishing Company.

Aistiharhassa ohjaaja näkee lumisateessa sivutuulella lentokoneen sivuttaisen liikkeen, jota ei oikeasti tapahdu. Laskuvalonheittimien valossa satavat lumihiutaleet vievät ohjaajan huomiota pois kiitotien reunavaloista. Tällöin on vaarana, että ohjaaja tekee aistiharhan mukaisen, mutta tarpeettoman korjausliikkeen. Ohjausliikkeen seurauksena voi olla laskeutuminen kiitotien sivuun.

Lentokoneen käsikirja¹⁷ toteaa, että tilanteen hallintaan ei ole olemassa ehdottomia sääntöjä. Kirjassa suositetaan, että ohjaajat tiedostaisivat tilanteet, jossa sivuttain satava lumi tai sade voi aiheuttaa harha-aistimuksia. Ohjaajia myös suositetaan olemaan käyttämättä rullausvaloja ja mahdollisuuksien mukaan myös sammuttamaan laskuvalonheittimet. Katseen tulee pitää selvästi lentokoneen edellä kosketuksen ja laskukiidon aikana. Lentokone pidetään oikeassa kohdassa kiitotievalojen avulla.

Ilma-aluksen päällikön mukaan lasku- ja rullausvalonheittimet olivat päällä loppulähestymisen ja laskeutumisen aikana. Hän koki konetyypin laskuvalonheittimet heikkotehoisiksi.

2.3 Henkilöt, organisaatiot ja turvallisuusjohtaminen

2.3.1 Osalliset henkilöt

MTL650P kapteenin lentotehtävään vaadittavat luokka- ja tyyppikelpoisuudet sekä lääketieteelliset kelpoisuudet olivat voimassa. Hän oli 61-vuotias ja hänellä oli lentokokemusta vuodesta 1982 lähtien yhteensä noin 20 000 tuntia, joista 746 tuntia Saab 340 -lentokoneella. Kapteenilla oli kertomansa mukaan kattava kokemus talviolosuhteissa lentämisestä. Hänen oli käytettävä silmälaseja lentäessään.

Kapteeni oli lentänyt Saab 340 -lentokonetta jo 1990-luvulla ja RAF-AVIAn ohjaajana kesäkuusta 2017. Lentokokemusta RAF-AVIAn palveluksessa hänelle oli kertynyt noin 200 tuntia vuodessa. Ennen viimeisintä Saab 340 -tyyppikurssia hän oli lentänyt Airbus A320 -lentokonetta noin kymmenen vuoden ajan.

Kapteeni oli herännyt tapahtumapäivän aamuna noin kello 02.00. Hän oli nukkunut ennen heräämistään 3–4 tuntia. Oman kertomansa mukaan hän ei tuntenut olleensa väsynyt ennen lentoa tai lennon aikana.

MTL650P perämiehen lentotehtävään vaadittavat luokka- ja tyyppikelpoisuudet sekä lääketieteelliset kelpoisuudet olivat voimassa. Hän oli 34-vuotias ja lentokokemusta hänellä oli 1 057 tuntia, joista 837 oli Saab 340 -tyyppisellä lentokoneella. Hän oli työskennellyt RAF-AVIAssa elokuusta 2017 lähtien. Vuoden 2018 aikana hänelle oli kertynyt lentotunteja RAF-AVIAssa 374 tuntia. Hän oli ollut kolme viikkoa lomalla ennen tapahtumalentoa.

Lennontiedottaja oli 45-vuotias. Hänen lupakirjansa ja operatiiviset kelpuutukset sekä lääketieteellinen kelpoisuus olivat voimassa.

Ohjaamomiehien havainnoinnin, päätöksenteon ja yhteistyön tutkiminen jäi puutteelliseksi, koska tutkintaryhmällä ei ollut käytössään ohjaamoäänitallenteita. Ohjaamomiehien toimintaa ja sen edellytyksiä voidaan kuitenkin tarkastella aiemman tutkimustiedon sekä kuulemisissa saatujen tietojen pohjalta.

Laskeutumisen aikana ohjaajat joutuvat käsittelemään suurta tietomäärää, jota he havainnoivat eri lähteistä sekä ohjaamon sisältä että sen ulkopuolelta. Kaikki havainnot täytyy arvioida nopeasti, mutta yksittäisen tiedon tärkeyttä ei voi tietää etukäteen. Ohjaajat arvioivat ja määrittävät sijaintinsa ilmatilassa suhteessa maastoon ja sen kohteisiin. He keräävät aktiivisesti

¹⁷ SAAB 340B Aircraft Operations Manual, Dec 01/17.

tietoa mahdollisista uhista ja muodostavat tilannetietoisuutta erilaisista laskuun liittyvistä muuttujista. Ohjaamossa käytettävät vakio toimintamenetelmät tukevat ohjaajia tilannetietoisuuden muodostamisessa ja tilanteen hallinnassa.¹⁸

Laskeutumisen aikana ohjaajien tekemät pienet poikkeamat tai virheet, jotka yksinään eivät ole kriittisiä, voivat yhdessä muodostua merkitseviksi. Ohjaajien tulee tarkkailla koko laskun ajan toimiensa vaikutusta tilanteen kehittymiseen¹⁹. Tilannetietoisuutta päivitetään koko laskun ajan sen eri vaiheissa.

Mikäli ohjaajat huomaavat lähestyvänsä kiitotietä liian korkealla, he joutuvat tekemään nopeita päätöksiä laskeutumisen jatkamisesta tai keskeyttämisestä. Ohjaajien päätökseen voivat vaikuttaa myös esimerkiksi aikataulupaineet. Ohjaajien vireystila vaikuttaa myös siihen, miten he onnistuvat viemään laskeutumisen eri vaiheet läpi. Kokemus auttaa tilanteen hahmottamisessa, mutta se voi myös vähentää omaan toimintaan kohdistuvaa kriittistä arviointia.

Ohjaajien vireystila ei aamuyön valvomisen jälkeen enää ollut onnettomuushetkellä paras mahdollinen. Tutkimustiedon perusteella tiedetään, että ikääntymisen myötä ihminen kestää huonommin valvomista ja vuorokausi rytmin vaihtelua. Valvominen vaikuttaa myös näkökykyyn etenkin pimeässä. Onnettomuushetkellä oli pimeää ja satoi lunta. Valonheittimien valokeilassa näkyvä lumisade häiritsi osaltaan kiitotien tarkkailua. Laskeutumisen aikana vallitsi myös lievä sivutuuli. Ohjaajat tiesivät, että seuraavan lennon lähtöön ei ollut paljon aikaa. Yhdessä nämä tekijät lisäsivät jo muutenkin vaativan laskeutumistilanteen kognitiivista kuormittavuutta lentokoneen ohjaajille.

2.3.2 Lentoyhtiö

RAF-AVIA A/S on vuonna 1990 perustettu latvialainen lentoyhtiö. Lentoyhtiön kotipaikka on Riika ja se toimii rahti- ja matkustajalentoliikenteen operaattorina. Lentoyhtiö tarjoaa Euroopassa lentopalveluita säännölliseen lentoliikenteeseen ja tilauslentoihin. Se harjoittaa myös huolto- ja korjaustoimintaa omille ja muiden operaattoreiden lentokoneille.

Yhtiöllä oli tapahtuman aikaan kaksi Antonov AN-26B, Saab 340A, kaksi Saab 340B, ATR 42 ja ATR 72 -tyyppistä lentokonetta. Yhtiöllä on Latvian ilmailuviranomaisen myöntämä lentotoimintalupa ja EASA PART-145 lupa huoltotoimintaa varten.

Yhtiön ilmoittamia poikkeamatietoja oli saatavissa Latvian ilmailuviranomaiselta. Vuodelta 2016 oli viisi lentoyhtiötä koskevaa poikkeamaa, vuonna 2017 samoin viisi ja vuonna 2018 yhdeksän, joista viisi oli maaliskuussa 2018. Maaliskuun 2018 jälkeen yhtiössä oli henkilövaihdoksia, minkä jälkeen turvallisuuspoikkeamia raportoitiin vähemmän.

Latvian ilmailuviranomaisen koosteessa ei ollut Ruotsissa 9.10.2018 tapahtunutta vakavaa vaaratilannetta. Lentoyhtiön ATR-72-202 -tyyppinen liikennelentokone ajautui tällöin kiitotien sivuun laskukiidon aikana Trollhättan/Vänersborgin lentoasemalla ja kaatoi kiitotien reunavalon. Lentoyhtiö ei tehnyt ilmoitusta, vaan tapahtuma havaittiin jälkeen päin kiitotieväestien vaurioista ja jäljistä. Ruotsin onnettomuustutkintaviranomainen (Statens haverikommission) on tutkinut tapauksen. Tutkinnassa tehdyt havainnot esitetään tämän selostuksen luvussa 2.8.1.

Suomen ilmailuviranomainen on syöttänyt eurooppalaiseen ECCAIRS²⁰-tietokantaan kolme kyseistä lentoyhtiötä koskevaa poikkeamaa ja yhden yhtiön alihankkijaa Sprint Air -yhtiötä

¹⁸ Sarter, N. B. & Woods, D. D. (1991) Situation Awareness: A Critical but Ill-Defined Phenomenon. The International Journal of Aviation Psychology, 1(1): 45-57.

¹⁹ Weick, K. (1988) Enacted Sensemaking in Crisis Situations. Journal of Management Studies, 5(4): 305-317.

²⁰ European Co-ordination centre for Accident and Incident Reporting Systems.

koskevan poikkeaman välillä 2/2018–10/2018. Yhdestä poikkeamasta oli saatu yhtiön lentoturvallisuusilmoitus ja se oli kirjattu myös Latvian viranomaisen tietokantaan. Lentoyhtiön edustajan mukaan yhtiö lähettää 3–4 raporttia kuukaudessa Latvian ilmailuviranomaiselle. Kuulemisessa kapteeni kertoi tehneensä kolme poikkeamaraporttia viimeisen vuoden aikana.

Tutkintoja lentoyhtiön aiemmista vaaratilanteista tarkastellaan tutkintaselostuksen kohdassa 2.8.1. Vakavin vaaratilanne tapahtui 14.2.2012 Maarianhaminan lentoaseman läheisyydessä, jolloin yhtiön liikennelentokone oli vaarassa törmätä maastoon.

Lentoyhtiön lentoturvallisuudessa on ollut puutteita, mihin viittaavat lentoyhtiön kokemat vaaratilanteet ja Latvian ilmailuviranomaisen havainnot. Latvian ilmailuviranomaisen mukaan eniten RAF-AVIA:n lentoturvallisuutta uhkaavia vaaratekijöitä ovat: 1) puutteet lentäjien lentotaidoissa ja päätöksenteossa, 2) puutteet miehistöyhteistyössä (CRM) ja 3) lentoyhtiön johdon antaman tuen puute ja puutteet lentämisestä tukevissa menettelyissä.

Lentoyhtiön kapteenien keski-ikä oli lähes 60 vuotta ja vastaavasti perämiesten noin 40 vuotta. Kapteeneille oli kertynyt keskimäärin noin 200 lentotuntia vuodessa. Tämä koostuu pääosin 1–1,5 tunnin lennoista. Yleensä lentoyhtiöiden liikennelentäjille kertyy noin 700–900 lentotuntia vuodessa. Lentotuntien ja laskeutumisten määrä vaikuttaa lentäjien lentotuntuman säilymiseen. Töiden vähäinen määrä yhdessä palkkatason kanssa on aiheuttanut lentäjien vaihtuvuutta. Kapteenien keski-ikä on noussut nuorempien kapteenien hakeutuessa muihin lentoyhtiöihin. Kuulemisissa tuli esille, että ohjaajien siirtyminen neljän ohjaajan (AN-26) miehistöstä kahden ohjaajan miehistöön on aiheuttanut ongelmia ohjaajien sopeutumisessa.

Lentoyhtiön turvallisuudenhallintajärjestelmän soveltamisessa on puutteita. Merkittävät puutteet liittyvät poikkeamista ilmoittamiseen, riskien hallintaan ja epäselviin vastuisiin turvallisuustehtävissä. Kaikki lentoyhtiön turvallisuuden vastuuhenkilöt eivät ole suorittaneet ilmailun kansainvälisen tason turvallisuudenhallinnan kurssia.

Lentoyhtiöllä on ollut tapana raportoida niukasti kokemistaan turvallisuuspoikkeamista. Näin voidaan todeta Latvian turvallisuusviranomaisen auditointiraporttien ja lausuntojen sekä Onnettomuustutkintakeskuksen havaintojen perusteella. Latvian ilmailuviranomaisen auditointiraporteissa 3.8.2018 ja 18.10.2018 todetaan, että lentoyhtiön ”raportointikulttuuri ei ole riittävä ollakseen tehokas”. Latvian ilmailuviranomaisen kuulemisen perusteella lentoyhtiön puutteellisen raportointikäytännön juuret juontavat aikaan, jolloin Latvia oli osa Neuvostoliittoa. Latvian itsenäistymistä edeltävässä yhteiskuntajärjestyksessä lentäjät eivät usein raportoineet poikkeamia, koska niistä saatettiin rankaista. Etenkin ikääntyneiden pilottien pelkoja on ollut vaikea hälventää, vaikka rankaisu ei kuulu lentoyhtiön menettelyihin.

Yhtiön toiminta ei ole raportoinnin osalta samassa linjassa turvallisuudenhallintajärjestelmäkäsikirjan periaatteiden kanssa. Käsikirjan mukaan ”RAF-AVIA käyttää kaikki tarvittavat resurssit toteuttaakseen aggressiivisesti turvallisuudenhallintajärjestelmänsä, mikä rohkaisee raporttoimaan kaikki yhtiön turvallisuutta uhkaavat trendit...On aina kaikkien työntekijöiden vastuulla raportoida kaikista turvallisuuteen mahdollisesti vaikuttavista asioista.”

Lentoyhtiön turvallisuushenkilön kuulemisen perusteella yhtiö ilmoittaa sisäisesti 20–25 turvallisuuspoikkeamasta kuukaudessa. Lentoyhtiön kuukausittaiseen lentotuntimäärään nähden määrä vaikuttaa suurelta. Lentoyhtiön kuukausittaiset lentotuntimäärät ovat olleet alhaisia. Esimerkiksi maaliskuussa 2019 yhtiölle kertyi 275 lentotuntia.

Poikkeamailmoitukset on lähetetty ensin turvallisuuspäällikölle, joka on laatinut erillisen ilmoituksen ja toimittanut sen vastuuhenkilöille. Tieto turvallisuuspoikkeamista on tullut siten

viiveellä turvallisuudesta vastaaville henkilöille, mukaan lukien vastuullinen johtaja. Poikkeamailmoitusten tulisi mennä viivytyksettä toimiluvassa (AOC) mainitulle vastuuhenkilölle (Nominated Postholder) tiedoksi ja toimenpiteitä varten.

Lentoyhtiö ei kokoa omalle henkilöstölle koostetta yhtiön sisällä raportoiduista poikkeamista, jotta niistä voitaisiin oppia. Yhtiö raportoi poikkeamista vain harvoin myös Latvian ilmailuviranomaiselle.

Lentoyhtiön turvallisuudenhallintajärjestelmän muodollisessa kehittämisessä tai dokumentoinnissa ei sitä vastoin ole merkittäviä puutteita. Lentoyhtiön turvallisuudenhallinta- ja toimintakäsikirjoissa (OM-A) neuvotaan poikkeamien raportoinnista. Ohjeet ovat pienen lentoyhtiön ohjeiksi kattavat, yksityiskohtaiset ja laajat. Ohjeissa neuvotaan ilma-aluksen päällikköä ilmoittamaan välittömästi lennonjohdolle havaituista vaaroista ja lentokoneelle tapahtuneista vaaratilanteista. Poikkeamista neuvotaan ilmoittamaan myös lentoyhtiön omalle organisaatiolle käyttäen yhtiön ilmoitusjärjestelmiä. Toimintakäsikirja neuvoo ilmoittamaan yhdessä yhtiön turvallisuuspäällikön ja lentotoiminnanjohtajan kanssa onnettomuuksista, vakavista vaaratilanteista ja vaaratilanteista Latvian ilmailuviranomaiselle 72 tunnin kuluessa tapahtuneesta. Ilmoitusvelvollisuus koskee kaikkia miehistön jäseniä. Lentoyhtiön henkilöstö voi ohjeen mukaan itse tehdä poikkeamista ECCAIRS Flight Safety -raportin, vaikka asiassa suositellaan käännyttävän ensin yhtiön turvallisuusosaston puoleen.

Toimintakäsikirja sisältää raporttipohjat eri tyyppisille vaaratilanteille ja poikkeamille mukaan lukien lomakepohjan väsymishavaintoja varten. Eri tyyppisiä poikkeamia on myös luokiteltu ja listattu raportoinnin avuksi. Käsikirjassa on myös yhtiön sisäiseen poikkeamaraportointiin yhteystiedot ja viranomaiselle raportointiin yhteystiedot ja verkkolinkit. Raportoitujen poikkeamien käsittelyprosessi on kuvattu myös toimintakäsikirjassa. Raportoijille annetaan ohjeen mukaan palautetta ja kerrotaan asian käsittelyn edistymisestä.

Lentoyhtiö on järjestänyt säännöllisesti sisäisiä turvallisuuskokouksia. SAG-ryhmän (Safety Action Group) kokous järjestetään yhtiön mukaan kerran viikossa. SRB-ryhmän (Safety Review Board) kokous vastaavasti pidetään kerran vuodessa.

Ilma-aluksen käyttöohjekirjassa (OM-B) on yleisohjeet laskeutumista varten. Laskeutumisesta todetaan muun muassa, että laskutelineiden pyörien tulee koskettaa laskussa kiitotien pintaa hallitusti ja ilma-alus pidetään kiitotien keskilinjalla. Käsikirja sisältää myös normaalit lentoyhtiöiden käyttämät tarkistuslistat ja menettelyohjeet hätätilanteiden varalta.

Lentoyhtiön turvallisuudenhallintajärjestelmässä on menettelyt kriisiavun antamiseksi onnettomuustapauksissa. Lentoyhtiö oli yhteydessä kapteeniin yhden kerran helmikuussa, jolloin kapteeni sai vastauksen koskien jättämäänsä tapahtumaraporttia. Kapteenille ei tarjottu psykososiaalista tukea tapahtuman jälkeen.

2.3.3 Lentoliikenteen harjoittaja

Helsingin ja Savonlinnan välisen lentopalvelun oli RAF-AVIA A/S -lentoyhtiöltä tilannut suomalainen maahuolinta- ja logistiikkayritys Maavoima Oy. Yritys voitti Liikenneviraston järjestämän tarjouskilpailun Helsingin ja Savonlinnan välisen lentoliikenteen järjestämisestä vuosille 2018–2020.

Yritys tarjoaa matkustajapalveluiden lisäksi asematasopalveluja, matkatavaroiden käsittelyä, lentokoneiden siivousta sekä lentokoneiden jäänesto- ja jäänpoistokäsittelyjä.

Maavoima Oy on käyttänyt 2018 alkaneella sopimuskaudella kahta operaattoria Savonlinnan lentopalvelun järjestämiseksi. Näiden operaattoreiden käyttämisestä oli sovittu Liikennevi-

raston kanssa sopimuksessa Savonlinnan liikenteen järjestämisestä. Operaattorit olivat unkarilainen Budapest Aircraft Service KFT ja latvialainen RAF-AVIA. Sopimuskauden alussa Maavoima käytti Budapest Aircraft Service KFT -operaattoria, mutta vaihtoi operaattorin RAF-AVIA:an 5.3.2018. Vaihtaminen tehtiin kaupallisista syistä, eikä siihen liittynyt turvallisuuteen liittyviä seikkoja. Maavoima Oy:n kokemukset kummastakin lentoyhtiöstä olivat hyvät, eikä se ollut havainnut niiden toiminnassa turvallisuuspoikkeamia.

Maavoima Oy luotti EU:n alueen käytäntöjen mukaisesti, että lentotoimintalupa ja liikennelupa osoittavat operaattorin toimivan turvallisesti. Erillisiä selvityksiä operaattoreiden turvallisuustasosta tai niiden kotimaiden lentoturvallisuuden tasosta EASA:n ja ICAO:n tietokannoista ei tehty. Sopimuskauden lentotoiminnan aloittamisen jälkeen Maavoima Oy tarkkaili lentojen aikataulujen täsmällisyyttä. Maavoima Oy:llä ei ole ollut turvallisuudenhallintajärjestelmässään menettelyjä eikä velvollisuutta operaattoreiden toiminnallisen turvallisuuden arvioimiseksi. Näitä toimintamalleja voi pitää tyypillisinä kyseisen kokoluokan ilmailualan palveluyhtiölle. Lentoyhtiöillä on tyypillisesti tarkemmat menettelyt ostamiensa lentopalveluiden turvallisuuden selvittämiseksi ja jatkuvaksi arvioimiseksi.

2.3.4 ANS Finland Oy

Air Navigation Services Finland Oy (ANS Finland) on valtion omistama erityistehtäväyhtiö. Yhtiö vastaa Suomen ilmatilan käytön hallinnasta sekä lentoreitti- ja lennonvarmistuspalveluista lentoasemilla Suomessa. Yhtiö ylläpitää myös Lentopelastuskeskusta (ARCC), joka vastaa onnettomuus- tai vaaratilanteessa etsintä- ja pelastustoimien koordinoinnista sekä lentoetsintätoiminnasta, kunnes etsittävä ilma-alus on paikannettu.

Lennonvarmistusyksiköt ovat vastuussa oman toimintansa turvallisuudesta ja laadusta turvallisuuden- ja laadunhallintajärjestelmien mukaisesti. ANS Finland on kannustanut lennonjohtajia toimimaan turvallisesti ja riskejä ottamatta, vaikka liikenne viivästyisi. Esimerkiksi kiitotie voidaan tarvittaessa sulkea turvallisuuden varmistamiseksi kunnossapito-operaatioiden ajaksi.

Lennonjohtajan käsikirja (LJKK) on tarkoitettu henkilöstölle ilmaliikennepalvelun suorittamista varten. Käsikirja perustuu kansainvälisen siviili-ilmailujärjestö ICAO:n dokumentteihin tai kansallisesti erikseen vahvistettuihin menetelmiin. LJKK:n lisäksi lennonvarmistusyksiköillä on omat paikalliset käsikirjansa. Hälytyspalveluohje sisältää hälytysohjeet lähi- ja lähes-tymlennonjohdolle tai lentotiedotuselimelle ja tarvittaessa lentoaseman muulle henkilöstölle.

2.3.5 Finavia Oyj

Finavia Oyj ylläpitää lentoasematoimintaa Savonlinnan lentoasemalla. Finavian lentoasemien (21 kpl) käytössä on yhtiön yhteinen turvallisuudenhallintakäsikirja. Yksittäisillä lentoasemilla on omat paikalliset toimintakäsikirjansa. Finavialla on käytössä EASA10:n määräysten mukainen riskienhallintajärjestelmä. Finavia tekee vuosittain sisäisiä auditointeja.

2.3.6 Savonlinnan lentoaseman kunnossapito

Kunnossapidon normaali työvuoro alkaa talvella maanantaisin Savonlinnan lentoasemalla kello 05.00. Työvuoron vahvuus on tavallisesti kolme tai neljä henkilöä, joista yksi on vuoro-esimies, joka määrittelee kiitotien puhdistuksen. Kiitotien harjauksen aloittamisen ajankohta riippuu viikonlopun kelistä ja mahdollisesta lumisateesta. Lumisateen aikana kiitotien harjaus ajoitetaan juuri ennen laskeutumista. Viimeisen harjauksen jälkeen kiitotien kitkataso mitataan Skiddometrillä PB11. Kitkataso ilmoitetaan arvioituna kitkatasona sanallisena arviona. Numeroarvot annetaan vain, jos niitä pyydetään erikseen.

Kiitotietarkastaja täyttää tiedot olosuhteista järjestelmään²¹, joka muodostaa SNOWTAM-sanoman ja lähettää sen jakelua varten. Lennontiedottaja saa SNOWTAM-sanomasta tietoja kiitotien kunnostetun alueen koosta, esiintymistä, esiintymien syvyydestä ja kitkatasosta kiitotien kolmanneksilla, kriittisistä lumivalleista sekä rullausteiden ja asematason kunnosta.

2.3.7 Savonlinnan kaupunki

Savonlinnan kaupunki toimitti Liikennevirastolle 7.3.2017 kaupunginhallituksen tekemän päätöksen, jossa esitettiin Liikennevirastoa asettamaan julkisen palvelun velvoite Helsinki-Savonlinna lentoyhteydelle ajalle 2018–2020. Savonlinnan kaupunginhallitus esitti Liikennevirastolle myös, että Liikennevirasto kilpailuttaisi kyseisen lentopalvelun. Kaupunginhallitus pyrki lisäämään kilpailua mahdollistamalla tarjouksen jättämisen myös niin sanotulle markkinayhtiöille, joilla on sitova sopimus lentoyhtiön kanssa.

Lentoyhteyden säilyttäminen Helsinkiin ja tilauslentoliikenteen kehittäminen mainittiin Savonlinnan matkailun kehittämissuunnitelmissa. Matkailun edistäminen alueella oli keskeinen Helsinki-Savonlinna lentoliikenteen järjestämisen tavoite. Säännöllisellä lentoliikenteellä nähdään saatavan etua myös alueen yritystoiminnalle.

2.4 Viranomaisten toiminta

2.4.1 Liikennevirasto

Liikennevirasto²² kilpailutti Helsingin ja Savonlinnan välisen säännöllisen lentoliikenteen. Esitys kilpailuttamiseen oli tullut Savonlinnan kaupungilta. Liikennevirasto päätti 3.4.2017 asettaa julkisen palvelun velvoitteen säännölliselle lentoliikenteen reitille Helsinki-Savonlinna ajalle 8.1.2018–18.12.2020. Tarjouskilpailussa ostajiksi oli ilmoitettu Liikennevirasto ja Savonlinnan kaupunki.

Tarjouskilpailussa noudatettiin lentoliikenneasetuksen²³ 17 artiklan määräyksiä. Ostaja varasi oikeuden hylätä tarjoukset liian korkean hinnan sekä olosuhteiden tai liikenteen järjestämisen edellytyksien olennaisten muutosten vuoksi. Ostaja myös pidätti itsellään oikeuden siirtää suunnitellun liikenteen alkamisajankohtaa.

Tarjouskilpailussa esitettiin tarjouskilpailuasiakirjat, jotka sisälsivät muun muassa tarjouspyynnön, tarjouskilpailun ehdot, sopimusehdot, julkisen palvelun velvoitteen ja tarjouslomakkeet.

Tarjouskilpailun ehdoissa edellytettiin, että lentoliikenteen harjoittajalla on yhteisön jäsenvaltion toimivaltaisen lupaviranomaisen myöntämä liikennelupa ja lentotoimintalupa. Jos tarjoaja käyttäisi alihankkijaa, alihankkijalla tuli olla voimassa oleva liikennelupa ja lentotoimintalupa. Tieto alihankkijasta tuli antaa etukäteisesti eli tarjouskilpailun muiden asiakirjojen yhteydessä. Muina selvityksinä edellytettiin erilaisia asiakirjoja osoittamaan näyttö luottokelpoisuudesta ja taloudellisesta asemasta.

²¹ Runway Reporter.

²² 1.1.2019 alkaen Liikenneviraston, Liikenteen turvallisuusviraston ja Viestintäviraston tehtäviä järjesteltiin uudelleen. Muodostui kaksi uutta virastoa Väylävirasto sekä Liikenne- ja viestintävirasto. Liikenneviraston liikenteen kilpailuttamis- ja ostopalvelut ovat nykyään Liikenne- ja viestintävirastossa.

²³ (EY) N:o 1008/2008.

Tarjouskilpailun ratkaisuperusteeksi valittiin yksinomaan edullisin hinta. Tarjouskilpailun ratkaisemisen jälkeen ostajan ja tarjouskilpailun voittaneen liikenteenharjoittajan kesken tehtiisiin ostoliikennesopimus. Ostoliikennesopimus laadittiin lentoliikenteeseen reitille Helsinki–Savonlinna.

Helsingin ja Savonlinnan välisen säännöllisen lentoliikenteen tarjouskilpailuun tuli kaksi ehdot täyttävää tarjousta. Liikennevirasto valitsi halvemman eli Maavoima Oy:n tarjouksen. Liikennevirasto ja Savonlinnan kaupunki ostajina sekä Maavoima Oy liikenteenharjoittajana allekirjoittivat ostoliikennettä koskevan sopimuksen 28.12.2017.

Sopimus vastasi pääosin tarjouspyyntöä asiakirjoineen. Merkittävin ero liittyi alihankkijaa koskevaan osaan sopimuksessa. Tarjouskilpailun ehdoissa ja julkisissa tarjousasiakirjoissa todettiin mahdollisuus yhden alihankkijan käyttämiseen, mutta Maavoima Oy kertoi tarjouksessa käyttävänsä kahta lentoyhtiötä. Maavoima Oy pidätti lisäksi tarjouksessaan oikeuden käyttää myös muita EU:n liikenneasetuksen vaatimukset täyttäviä alihankkijoita kunhan ne on ensin hyväksytetty ostajilla. Tämä alihankkijan käyttöä koskeva kohta ei sisällynyt itse sopimukseen.

Turvalliseen operointiin liittyviä lisäehtoja ei asetettu Liikenneviraston toteuttamassa tarjouskilpailussa. Lentoliikenneasetus ei suoranaisesti kiellä lisäehtojen asettamista, mutta Liikennevirastossa oli vahva epäily, että EU olisi tulkinut turvallisuuteen liittyvät lisäehdot kilpailua rajoittaviksi. Jokainen kansallisen viranomaisen asettama lisäehto julkisessa palveluvelvoitteessa tuo mahdolliseksi, että se tulkitaan kilpailua rajoittavaksi ja yhteisön oikeutta rikkovaksi.

Komissio voi lentoliikenneasetuksen 18 artiklan nojalla pyytää jäsenvaltion toimittamaan sille julkisen palvelun asiakirjat muun muassa arvioidakseen onko päätöksillä rikottu yhteisön oikeutta tai sen täytäntöönpanemiseksi annettuja kansallisia säännöksiä.

Tarjouskilpailun ehdoissa ensisijaisena määrittelynä oli lentoliikenteen harjoittaja, jolla on asianmukaiset luvat toimintaan. Myös yhden alihankkijan käyttäminen olisi mahdollista, edellyttäen että myös sillä on vaaditut luvat lentotoimintaan.

Ostoliikennesopimus perustui kuitenkin lentoliikenteen harjoittajaan, joka käytti kahta eri alihankkijaa. Sopimuksessa annettiin mahdollisuus siirtää tiettyä ilmoitusmenettelyä noudattaen liikenne alihankkijalta edelleen liikenteenharjoittajan omaan tai liikenteenharjoittajan kanssa samaan konserniin kuuluvan yhtiön operointiin.

Hankintaan sisältyi kolmen vuoden aikana arkipäivisin kaksi edestakaista lentoa Helsingin ja Savonlinnan välillä (yhteensä 1 282 edestakaista lentoa). Hankinnan kustannukset jakautuivat siten, että Savonlinnan kaupunki vastasi vähintään 50 % kustannuksista ja Liikennevirasto korkeintaan 50 % kustannuksista. Päätöksen voimaantulon edellytyksenä oli, että eduskunta myönsi hankintaan ennen vuoden 2017 päättymistä miljoonan euron määrärahan vuodelle 2018. Lisäksi päätöksen voimaantulon edellytyksenä oli, että Savonlinnan kaupunki myönsi hankkeeseen tarvittavat määrärahat. Lentokoneen paikkamäärän tuli olla vähintään 29 paikkaa per suunta. Yhdensuuntainen lippu sai maksaa enintään 200 euroa. Näillä ehdoilla Liikennevirasto asetti julkisen palveluvelvoitteen säännölliselle Helsinki–Savonlinna -lentoliikenteelle ajalle 8.1.2018–18.12.2020.

Lentoliikenteen kilpailuttajan ja ostajan on mahdollista arvioida lentoyhtiön kotimaan turvallisuustasoa EASA:n ja ICAO:n laatimien maakohtaisten arvioiden perusteella. Arvioissa huomioidaan paikallisen ilmailuviranomaisen toiminnan laatu. Lisäksi lentoliikenteen kilpailuttaja ja ostaja voi arvioida lentoyhtiön turvallisuutta sen kansallisen ilmailuviranomaisen

tekemien auditointien perusteella. Lentoyhtiön turvallisuustason voi pyrkiä asettamaan lentopalvelun hankintasopimukseen ehdoksi. Operaattorin turvallisuutta voi seurata myös sopimusaikana.

Oli Liikenneviraston harkittavissa missä määrin se käytti turvallisuutta ehtona lentopalvelun kilpailutuksessa. Käytännössä lentoliikenteen kilpailuttajat ja ostajat EU:n sisäisessä kilpailussa eivät käytä kilpailuttamisessa kriteereinä lentoyhtiöiden ja niiden kotimaiden turvallisuustasoa, vaan lentopalvelun hintaa ja luotettavuutta. Tämä käytäntö kannustaa lentoyhtiöitä panostamaan näihin osa-alueisiin. Liikenteen luotettavuutta mitataan sen täsmällisyydellä. Lentoliikenteen ostajat kokevat riskinä sen, että turvallisuuskriteerit saatettaisiin tulkita kilpailun rajoittamisena EU:ssa.

Liikenneviraston mukaan lentoyhtiöiden välinen kilpailu Savonlinnan lentoliikenteen kaltaisilla markkinoilla on ollut niin kovaa, että lentopalvelujen tarjouskilpailussa hävinneet lentoyhtiöt ovat yleensä valittaneet päätöksestä. Täten hankintoja on jouduttu käsittelemään oikeudessa. Tämän seurauksena on muodostunut pitkiä pättitilanteita ja on pitänyt hakea erikseen oikeudelta lupaa aloittaa liikenne valitun lentoyhtiön kanssa, koska valitusprosessi on ollut käynnissä. Tämä on osaltaan saanut Liikenneviraston herkistymään erityisesti sille, että kilpailuttamiskriteerit ovat varmuudella olleet EU-säädösten mukaisia. Turvallisuus ei ole käytännössä ollut kilpailuttamiskriteeri.

2.4.2 Liikenne- ja viestintävirasto

Suomen valvova ilmailuviranomainen on Liikenne- ja viestintävirasto²⁴. Se valvoo liikenteen lupa- ja rekisteriasioita. Virasto tekee Suomessa EASA:n vaatimusten mukaisia ilma-alusten asematasotarkastuksia. Tarkastuksen vaatimukset riippuvat tarkastettavan ilma-aluksen operaattorin kansallisuudesta. Havainnot luokitellaan kolmiportaisen asteikon mukaisesti. Asematasotarkastustoiminta on riski- ja suoritusperusteista. Tarkastusten tulokset tallennetaan EASA:n hallinnoimaan tietokantaan.

Viraston tarkastajat tekivät yhtiön Helsingin ja Savonlinnan välistä reittiä lentäneelle lentokoneelle kolme SACA²⁵-tarkastusta vuoden 2018 aikana. Ensimmäisessä tarkastuksessa tehtiin yksi tason 2 eli merkittävä lentoturvallisuuteen vaikuttava havainto ja yksi huomautus. Havainto koski minimivarusteluettelossa olevien käsisammuttimien listausta ja huomautus oikeanpuolisen moottorin suojuksesta puuttuvaa ruuvia. Yhtiö ilmoitti tekevänsä korjaavat toimenpiteet. Toisessa tarkastuksessa tarkastajat havaitsivat, että lentokoneessa ollut todistus lentokelpoisuuden tarkastamisesta oli vanhentunut. Tarkastajille esitettiin voimassa oleva todistus sähköpostin välityksellä. Kolmannessa tarkastuksessa ei havaittu poikkeamia.

Liikenne- ja viestintävirastossa oli havaittu RAF-AVIA -lentoyhtiön turvallisuusongelmat ja siksi se teki edellä mainitut tarkastukset. Liikenne- ja viestintävirasto koki kilpailulainsäädännön rajoittavan sen keinoja puuttua muuten lentoyhtiön toimintaan. Päävastuu lentoyhtiön toiminnan valvonnasta kuului Latvian ilmailuviranomaiselle.

2.4.3 Latvian ilmailuviranomainen

Latvian ilmailuviranomainen valvoo RAF-AVIA -lentoyhtiön toimintaa. Valvonnassa on havaittu turvallisuusongelmia, joita on kuvattu edellä lentoyhtiötä käsittelevässä kohdassa 2.3.2. Vakavimmat lentoyhtiön turvallisuuspuutteet liittyvät Latvian ilmailuviranomaisen mukaan ohjaamomiehistön lentotaitoihin ja päätöksentekoon. Lisäksi Latvian ilmailuviranomaisen

²⁴ 1.1.2019 asti Liikenteen turvallisuusvirasto.

²⁵ Safety Assessment of Community Aircraft.

mukaan RAF-AVIA:n poikkeamaraportointi toimii huonommin kuin muissa sen valvomissa lentoyhtiöissä.

Latvian ilmailuviranomaisen mukaan suurin haaste RAF-AVIA:n turvallisuuden valvonnassa on ollut vanhan turvallisuusajattelun nykyaikaistamisessa. Latvian ilmailuviranomaisen mukaan se on onnistunut kehittämään valvonnallaan RAF-AVIA -lentoyhtiön aiemmin kehittämättä turvallisuudenhallintajärjestelmää. Ongelmana on viime aikoina ollut, ettei turvallisuudenhallintajärjestelmää ole onnistuttu täysin toteuttamaan lentoyhtiössä. Latvian ilmailuviranomaisen mukaan lentoyhtiön turvallisuus on paranemassa, mutta muutosprosessi on ollut hidas.

Latvian ilmailuviranomainen on auditoinut säännöllisesti lentoyhtiön turvallisuudenhallintajärjestelmää. Auditoinneissa on keskeisimpänä puutteena havaittu lentoyhtiön riittämätön ja tehoton poikkeamien raportointikulttuuri. Lisäksi havaittiin toukokuun 2018 auditoinnissa muun muassa, että

- turvallisuudenhallintaan ei ollut osoitettu riittävästi henkilöstöä
- turvallisuuspäällikön viimeisin turvallisuudenhallintakoulutus oli vuodelta 2008
- lentoyhtiön turvallisuuslinjauksia ei ollut kommunikoitu koko henkilöstölle
- henkilöstölle ei ollut annettu palautetta turvallisuuskulttuurikyselystä
- hyväksyttävän ja ei-hyväksyttävän käyttäytymisen rajaa ei ollut määritelty selvästi
- operaattori ei ollut harjoittanut toiminnassaan vaarojen tunnistamista, turvallisuustutkiminnan perusteella tehtyjä interventioita ja organisatoristen ja liiketoiminnallisten päätösten riskitekijöiden hallintaa
- turvallisuudenhallinnassa ei ollut tavoitteellisuutta; lentoyhtiöllä ei ollut muodollista prosessia turvallisuustavoitteiden laadimiselle, laadittuja turvallisuustavoitteita ei ollut systemaattisesti verrattu suoritustasoon.

Lokakuussa 2018 Latvian ilmailuviranomainen hyväksyi korjaavat toimenpiteet näihin poikkeamiin. Elokuun 2018 auditoinnissa havaittiin positiivisena asiana, että lentoyhtiön turvallisuuskäsikirjajärjestelmä oli hyvin laadittu ja ylläpidetty.

2.4.4 Euroopan lentoturvallisuusvirasto (EASA)

Euroopan lentoturvallisuusviraston tehtävänä on varmistaa turvallisuus Euroopan siviili-ilmailualalla. EASA ylläpitää rekisterejä Euroopan maiden lentoturvallisuustasosta. Eri maiden ilmailu- ja tutkintaviranomaisten toimintaa auditoidaan maiden turvallisuustason selvittämiseksi. Käytännössä näitä tietoja ei kuitenkaan käytetä Euroopassa lento-operaattoreita valitessa, koska lentoliikenteen ostajat näkevät EU:n tulkitsevan turvallisuuskriteerit kilpailun rajoittamisena.

EASA on määrännyt, että kaikki magneettinauhalle tallentavat ohjaamoäänitallentimet on vaihdettava vähintään kahden tunnin tallennuskapasiteetin tallentimiin 1.1.2019 mennessä.

Lentoarvotallentimista EASA arvioi vuonna 2013, että magneettinauhoilla varustettuja ei tarvitse määrätä vaihdettaviksi, koska niitä käyttävät lentokonetyypit olisivat käytännössä poistuneet käytöstä vuoteen 2019 mennessä. ICAOn yleissopimuksen liitteen 6 kohdassa 6.3.1 ja 6.3.2 on suositettu, että magneettinauhalle tallentavien lentoarvotallentimien ja ohjaamoäänitallentimien käyttö lopetettaisiin 1.1.2016 mennessä.

2.4.5 Turvallisuudenhallintajärjestelmien valvonnan turvallisuusvaikutukset

Kaupallisen ilmailun sääntelyn purkamisen myötä lentoyhtiöiden kilpailua vapautettiin ja operaattoreiden turvallisuuden omavalvontaa lisättiin. Nykyään kaupallisen ilmailun operaattoreilta vaaditaan ICAO:n määritelmän mukainen turvallisuudenhallintajärjestelmä. Toiminnan turvallisuuden valvonnassa on siirrytty enenevässä määrin operaattoreiden turvallisuudenhallintajärjestelmien valvontaan. Viranomaisen harjoittama turvallisuuden valvonta on painottunut määräaikaisiin turvallisuudenhallintajärjestelmien auditointeihin. Vaatimuksella turvallisuudenhallintajärjestelmien laatimiseksi on pyritty kehittämään ilmailun turvallisuutta. Huolellisesti valmistellussa turvallisuudenhallintajärjestelmässä on lentoturvallisuuden varmistamisen ohella kiinnitetty erityisesti huomiota turvallisuuspoikkeamien raportointiin, analysoimiseen ja niistä oppimiseen. Parhaimmillaan uusi turvallisuudenhallintajärjestelmiin keskittyvä valvontamekanismi on johtanut lentoyhtiöiden panostuksiin oman turvallisuuden kehittämiseksi. Valvontaviranomaiset ovat saaneet aiempaa selkeämmän työvälineen lentoyhtiöiden turvallisuuden arvioimiseen. Turvallisuudenhallintajärjestelmiin painottuvan valvonnan myötä on siirrytty turvallisuusvaatimusten hallinnan valvontaan ja turvallisuuden suorituserusteinen valvonta on jätetty vähemmälle.

Edellä kuvatulla kehityskululla on ollut myös turvallisuutta heikentäviä vaikutuksia. Lentoyhtiön turvallisuudenhallintajärjestelmä ei välttämättä kuvaa yhtiön todellista toimintaa ja sen luonnetta. Turvallisuudenhallintajärjestelmässä kuvattuja menettelyjä ei myöskään välttämättä noudateta käytännössä, kuten ei tämän tutkinnan onnettomuuteen osallisessa lentoyhtiössä. Lentoyhtiö voi antaa toiminnastaan viranomaiselle todellisuutta positiivisemmän kuvan vakuuttavalla turvallisuudenhallintajärjestelmän dokumentaatiolla ja huolehtimalla liikenteen täsmällisyydestä, mutta jättämällä turvallisuuspoikkeamia raporttoimatta ja kieltämällä osallisuuteensa vaaratilanteisiin.

2.5 Pelastustoimen organisaatiot ja toimintavalmius

2.5.1 Lentoaseman pelastuspalvelu

Finavia Oyj ylläpitää Savonlinnan lentoasemaa. Ilmailumääräysten mukaan lentoasemilla on oltava vaatimustasonsa mukainen riittävä pelastusvalmius ja toimintakyky lento-onnettomuuksien varalta. Pelastusvalmiudessa olevan henkilöstön vahvuus ja pelastusyksiköiden laatu ja määrä määritetään pelastustoimintaluokittain suurimman kulloinkin kentältä operoivan ilma-aluksen mukaan.

Osalle lentoasemista voidaan määritellä kaksi eri pelastustoimintaluokkaa. Savonlinnan lentoaseman pelastustoimintaluokka²⁶ on aikataulun mukaiselle reittiliikenteelle joko 5 tai 7 riippuen operoivan ilma-aluksen koosta. Muun liikenteen on varmistettava tarvittava pelastustoimintaluokka etukäteen lentoaseman aukioloaikana. Pelastustoimintaluokka ja sen vaatimat pelastuspalvelun valmiudet määritetään Finavian pelastustoiminnan ohjeissa²⁷. Kaluston ja henkilöstön määrä vaihtelee täten pelastustoimintaluokan 5 (1+1) ja pelastustoimintaluokan 7 (1+2) välillä. Lentoasemalle on sijoitettu kaksi paloautoa, joissa on vettä yhteensä 12 500 l ja vaahtoa 740 l sekä lisäsammutteena jauhetta 250 kg. Yksiköillä on kolmen minuutin toimintavalmiusaikavaatimus. Pelastuspalvelun kokonaisvahvuus on 7 henkilöä, joista osa voi toimia

²⁶ Pelastustoimintaluokan kasvaessa nousevat myös pelastuskaluston ja -henkilöstön vaatimukset. Korkein pelastustoimintaluokka on 10.

²⁷ Pelastustoiminnan ohjeet perustuvat komission asetukseen (139/2014) ja EASA:n sen perusteella laatimaan AMC4 ADR.OPS.B.010 -määräykseen.

Lento P3 tehtävissä. Pelastuspalveluun osallistuvat henkilöt toimivat työnkuvauksensa mukaisesti myös kunnossapito- ja muissa tehtävissä. Lentoaseman pelastuspalvelun tehtävänä on toimia osana pelastusorganisaatiota.

Lentoasema vastaa pelastuspalvelun järjestämisestä ilma-aluksille ilmailumääräyksen vaatimusten mukaan. Lento P3 johtaa pelastustoimintaa harjoituksissa ja lentoasemalla tapahtuneessa ilmailiikenneonnettomuudessa aina siihen asti, kunnes pelastusviranomainen on saanut tiedon onnettomuudesta ja ottanut johtovastuun. Lento P3:n tehtäviä hoitaa vuorossa oleva kunnossapidon esimies.

Savonlinnan lentoasema vastaa niistä pelastustoimista ja valmiuksista, jotka eivät pelastuslain mukaan kuulu alueellisen pelastustoimen vastuulle.

Ilmailumääräyksen (EASA) mukaan lennonjohdolla on oltava pelastuspalvelun hälyttämiseen tarkoitettu hälytysjärjestelmä. Hälytys annetaan lisäksi pelastuspalvelun Virve-puhelimiin. Hätälmoitus tehdään soittamalla hätäkeskukseen.

Määrävälein pidettävät pelastusharjoitukset ovat osa pelastussuunnitelmaa ja sen testaamista käytännössä. Pelastusharjoitukset jaetaan ilmailumääräyksessä (EASA) kahteen erityyppiseen harjoitukseen. Täysimittainen harjoitus (full scale) pidetään kahden vuoden välein ja se toteutetaan yhdessä pelastus- ja muiden viranomaisten kanssa. Täysimittaisessa harjoituksessa harjoitellaan koko lentoaseman pelastuspalvelun ja viranomaisyhteistyön toimivuutta. Lentoasemilla järjestetään lisäksi osaharjoituksia.

2.6 Tallenteet

2.6.1 ANS Finlandin tallenteet

Tutkintaryhmän käytössä olivat Savonlinnan lentoaseman AFIS -taajuuden, lentoaseman maaliikennetaajuuden ja AFIS -työpisteen puhelimen tallenteet. Tallennuslaitteet olivat toimineet normaalisti ja tallenteet olivat laadultaan hyviä. Lennontiedottajan puhe tallenteilla oli selkeää.

Tallenteista selvisi lennontiedottajan välinen viestintä lentokoneen miehistön, kunnossapidon, lentopelastuskeskuksen ja hätäkeskuksen kanssa. Lennontiedottajan antamat sää- ja kii-
totietiedot sekä niiden takaisinluku selvisi lennontiedottajan ja ohjaamomiehistön välisestä radioliikenteestä. Puhelutallenteista selvisi lennontiedottajan viestintää lentopelastuskeskuk-
sen ja hätäkeskuksen kanssa.

2.6.2 Lentoarvotallennin (FDR)

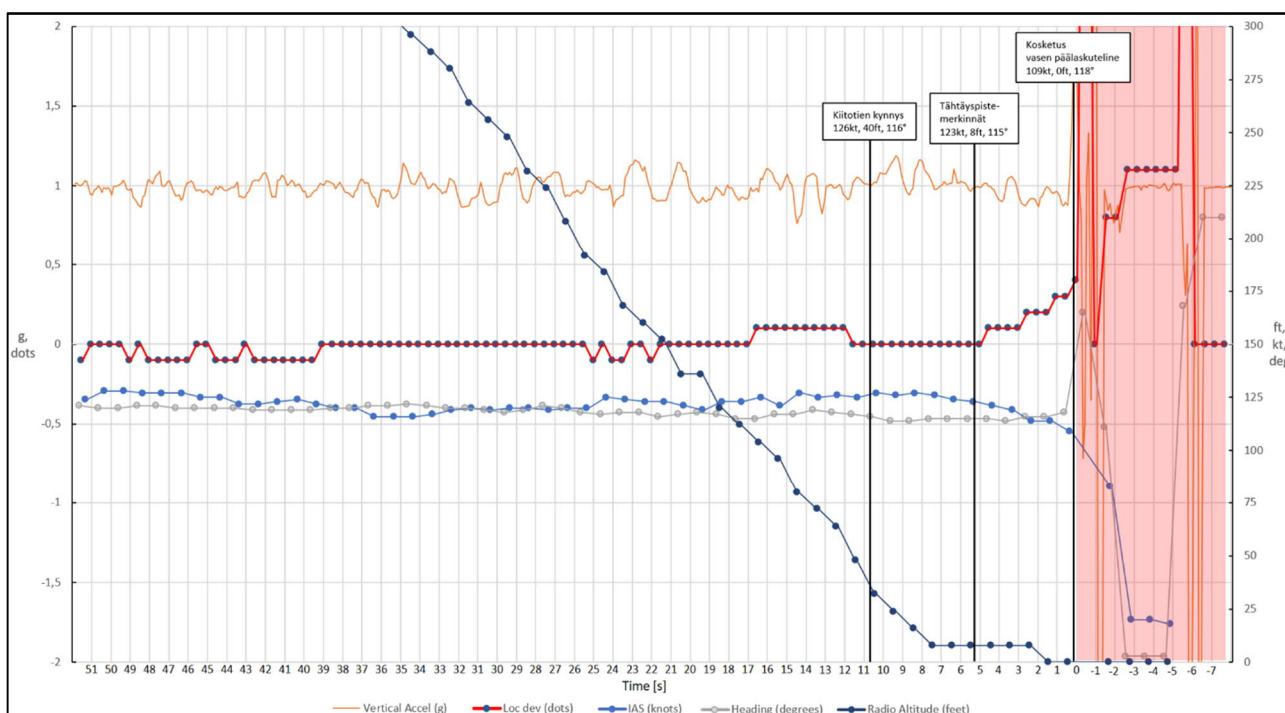
Lentokoneen lentoarvotallennin (FDR²⁸) oli Lockheed Aircraft Service Company (LAS) -yh-
tiön valmistama ja mallia Model 209F²⁹. Laitteen tallennuskapasiteetti on 25 tuntia. Malli on
yleinen 1980-luvulla valmistetuissa liikennelentokoneissa. Lentoyhtiön mukaan lentoarvotal-
lennin oli huollettu edellisen kerran 4.8.2015 ja asennettu lentokoneeseen 16.8.2016. Laitteen
toiminnasta ei ole tehty vikailmoituksia asennuksen jälkeen.

²⁸ Flight Data Recorder.

²⁹ P/n 1077A500, s/n 3163.



Kuva 7. Lentoarvotallennin oli magneettinauhatyypinen. Kuvassa näkyvät pitkittäiset juovat kertovat nauhan kuluneisuudesta. Hyväkuntoisessa nauhassa ei ole juovia. (Kuva: AAIB)



Kuva 8. Lentoarvotallentimen tietojen perusteella piirretty graafit perusparametreista lennon loppuvaiheelta. Punaisella alueella olevat arvot ovat epäluotettavia tallenteesta olleiden virheiden ja häiriöiden vuoksi. (Kuva: OTKES)

Lentokoneen lentoarvotallentimen tiedot purettiin ensin Britannian lento-onnettomuustutkintaviranomaisen (AAIB) laboratoriossa Britanniassa. Lennon tiedot olivat tallentuneet laitteelle, mutta tallenne oli huonolaatuinen ja siitä puuttui osia. Kaikkiaan nauhalta puuttui tie-

toja useiden tuntien ajalta sen kokonaiskapasiteettiin nähden. Tallentimen lisätutkimus tapahtui Muirhead Avionics -yhtiön laboratoriossa AAIB:n tutkijan valvonnassa. Tarkastuksen aikana selvisi, että tallennukseen käytetty magneettinauha oli erittäin huonokuntoinen ja kulunut. Nauha otettiin irti tallentimesta ja sen tutkintaa jatkettiin AAIB:n omassa laboratoriossa. Lisätutkimusten avulla tallenteen tiedot täydentyivät, mutta niissä oli edelleen paljon häiriöitä.

FDR-tallenteen tietojen perusteella lähestyminen oli normaali ja lentokone oli ILS-lähestymisjärjestelmän suuntasäteessä ja liukupolulla. Tallenteesta havaitaan, että lyhyellä loppuosalla ilmanopeus (IAS) oli 10–17 solmua lentokäsikirjassa olevaa (110 solmua) arvoa suurempi. Kiitotien kynnyksellä ilmanopeus oli 126 solmua ja kosketuskohtamerkintöjen kohdalla 123 solmua. Kiitotien kosketushetkellä nopeus oli 109 solmua.

Radiokorkeus (Radio Altitude) laskee tasaisesti lentokoneen lähestyessä kiitotietä ja on kiitotien kynnyksellä noin 40 jalkaa. Kynnyksen ylittämisen jälkeen radiokorkeusarvo laskee seuraavien neljän sekunnin ajan jääden 8 jalkaan. Radiokorkeusarvon perusteella lentokone jää lentämään matalalle seuraavien 6–7 sekunnin ajaksi. Normaalissa laskeutumisessa ei ole tällaista vaakalentovaihetta. Vaakalennon aikana lentokone alkaa poiketa suuntasäteestä (Loc dev) ajautuen sivuun kiitotien keskilinjalta. Pystysuuntaisessa kiihtyvyydessä (Vertical Accel) näkyy tämän jälkeen kasvu, joka syntyy lentokoneen tullessa kiitotiekosketukseen. Kaikkiaan kiitotien kynnyksen ylityksestä kosketukseen kuluu noin 10 sekuntia. Tallentuneiden parametrien arvojen joukossa on virhearvoja ja häiriöitä heti kiitotiekosketuksen jälkeen, joten laskukiidon ja penkkaan ajautumisen hetkiltä ei ole saatavissa luotettavaa tallennusta. Tallentuvien parametrien erotustarkkuus ja näytteenottotaajuus vaihtelevat parametrin riippuen. Tallenteen avulla saatiin kuitenkin selville tutkinnan kannalta riittävällä tarkkuudella lähestymisen ja laskeutumisen kulku.

AAIB on antanut magneettinauhalle tallentavia lentoarvotallentimia koskevan turvallisuussuosituksen³⁰ liittyen BAe ATP -tyyppiselle liikennelentokoneelle SE-MHF tapahtuneeseen vaaratilanteeseen 3.5.2018. AAIB suositti, että EASA asettaa takarajan edellä mainittujen lentoarvotallentimien käytölle. EASA ilmoitti vastauksessaan AAIB:lle 28.6.2019, että viraston näkemyksen mukaan tallentimien vaihto ei ole perusteltua. EASAn mukaan niiden käyttö on enää vähäistä eikä niillä ole suoranaista vaikutusta turvalliseen lentotoimintaan.

Ohjaamoäänitallentimien osalta EASA on kieltänyt magneettinauhalle tallentavien laitteiden käytön 1.1.2019 alkaen.

2.6.3 Ohjaamoäänitallennin (CVR)

Lentokoneen ohjaamoäänitallennin (CVR³¹) oli L-3 Aviation Records -yhtiön valmistama ja mallia Model FA2100³². Lentokoneeseen oli vaihdettu alkuperäisen 30 minuutin tallennuskapasiteetilla varustetun tallentimen tilalle kahden tunnin tallennuskapasiteetilla³³ varustettu tallennin. Yhtiöstä saatujen tietojen mukaan tallennusjärjestelmän tarkastus tehtiin lentoko-

³⁰ AAIB (2019) Investigation of a serious incident to British Aerospace (BAe) ATP, SE-MHF. AAIB Bulletin: 5/2019: 3-17. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/797029/AAIB_Bulletin_5-2019_Lo_Res.pdf. Haettu 16.7.2019.

³¹ Cockpit Voice Recorder.

³² P/n 2100-1020-00, s/n 000744458.

³³ ICAO (2018) Annex 6 to the Convention on International Civil Aviation, Operation of Aircraft, Part I — International Commercial Air Transport — Aeroplanes. <https://store.icao.int/annex-6-operation-of-aircraft-part-i-international-commercial-air-transport-aeroplanes.html>. Haettu 16.7.2019.

neessa edellisen kerran 4.7.2013 ja järjestelmän toimivuus oli tuolloin tyydyttävä. Tallennusjärjestelmän toiminnan ja kunnon tarkastuksia tulee tehdä määräjain EASAn määräyksen³⁴ mukaisesti.

Ohjaamoäänitallentimen tiedot purettiin AAlB:n laboratoriossa Britanniassa. Tallenteen kuuntelun aikana ilmeni, että tallennin ei ollut käynnissä tapahtumalennon aikana. Tallennin oli todennäköisesti toimintakuntoinen, koska siihen oli tallentunut joulukuussa 2018 lennettyjä lentoja. Tallenteiden laatu oli kuitenkin erittäin huono ja etenkin kanavalla 1 oli paljon häiriöitä. Häiriöt olivat todennäköisesti peräisin lentokoneen tallennusjärjestelmästä, ei tallentimesta.

Tapahtumapäivänä tehdyn ohjaamon tutkinnan aikana havaittiin, että tallentimen lämpölaukaisija oli suljettu eli laitetta ei ollut pysäytetty toimintakäsikirjan mukaisesti. On mahdollista, että lämpölaukaisin oli toisessa asennossa lennon aikana. Ohjaamoäänitallenteiden puuttuminen vaikeutti huomattavasti lennon tapahtumien tutkintaa.

EASA:lla on ollut vuodesta 2016 alkaen säädöshanke³⁵, jolla on tarkoitus parantaa sekä lentoarvo- että ohjaamoäänitallentimien tallennusvarmuutta ja -laatua. Tähän liittyvä muutosehdotus³⁶ on lähetetty lausuntokierrokselle 13.11.2019.

2.7 Säädökset, määräykset, ohjeet ja muut asiakirjat

2.7.1 Lentoyhtiön käsikirjat

Toimintakäsikirjan (OM-A) mukaan laskeutumisen aikana on noudatettava lentokäsikirjassa (OM_B) määritellyjä sivutuulirajoituksia. Toimintakäsikirjassa määritellään kuitenkin myös, että sivutuulella ei tule laskeutua, jos ilmoitettu kiitotien kitkakerroin on huono ("poor"). Eli sivutuulikomponentin tulisi olla nolla solmua. Nyt tutkittavassa tapauksessa lennontiedottaja ilmoitti ohjaajille kiitotien kitkakertoimen olevan huono. Jos arvioitu kitkakerroin on huono, lentokäsikirjan sivutuulirajoituksia on vaikeaa noudattaa OM-A:n määräävän rajoituksen vuoksi.³⁷

Toimintakäsikirjan (OM-A) mukaan lähestyminen pitää keskeyttää, jos se on epävakaata tai muuttuu epävakaaksi. Lähestyminen on epävakaata, jos muun muassa lentokone ei ole oikealla lentoradalla tai lentokoneen pystynopeus on yli 1 000 jalkaa minuutissa. Lähestymisen keskeyttäminen pitää tehdä, jos lentokone ei ole laskeutumisen aikana siivet vaakatasossa eikä kiitotien keskilinjan jatkeella 300 jalan korkeuteen mennessä.

Lasku- ja rullausvalonheittimet olivat päällä loppulähestymisen ja laskun aikana. Yhtiön OM-A³⁸ kohdassa 8.3.8.9 huomautetaan valojen käytön riskistä muun muassa lumipyryn aikana, koska ne saattavat heikentää näkyvyyttä ja aiheuttaa harha-aistimuksia laskeutumisen aikana. Sama asia on esitetty myös yhtiön ilma-aluskohtaisessa käsikirjassa OM-B³⁹ kohdassa 1.13.2.

³⁴ AMC1 CAT.GEN.MPA.195(b).

³⁵ RTM: 0249 (MDM.051)

³⁶ NPA 2019-12

³⁷ Lentokonevalmistajan käsikirjan (Aircraft Operations Manual) mukaan sivutuulikomponentti saa laskussa olla enintään viisi solmua huonolla kiitotien kitkakertoimella.

³⁸ OM-A sisältää lentoyhtiön ilma-alustyyppistä riippumattomat toimintaperiaatteet, ohjeet ja menetelmät.

³⁹ OM-B sisältää ilma-alusyksilökohtaiset ohjeet ja menetelmät.

OM-B:n mukaan lähestymisen aikaista nopeutta (Final approach speed, V_{fa}) käytetään noin 600–50 jalan korkeudella kiitotien yläpuolella, josta nopeus hidastetaan laskeutumisnopeuteen (Reference speed, V_{ref} ⁴⁰) laskeutumista varten. Tällä pyritään lisäämään lentokoneen hallittavuutta ja vähentämään sakkauksen vaaraa sekä varmistamaan, että nopeus ei missään vaiheessa laske alle minimilaskeutumisnopeuden. Jäätävissä olosuhteissa tulee käyttää lähestymisnopeutta $V_{ref} ICE$, joka on normaalisti 10 solmua V_{ref} -nopeutta suurempi.

Lentoyhtiön toimintakäsikirjoissa on kerrottu lennontallennuslaitteiden toiminnan tarkastuksesta sekä tallenteiden varmistamisesta. OM-B:n mukaan ohjaajien tulee tarkastaa molempien tallentimien toiminta ennen lentoa. Ilma-aluksen päällikkö tarkastaa, että lentoarvotallentimen toimintahäiriöstä kertova varoitusvalo sammuu moottoreiden käynnistämisen jälkeen. Perämies painaa ohjaamoäänitallentimen testipainiketta ja varmistaa, että laitteen toiminnasta kertova osoitin on vihreällä alueella.

Yhtiön OM-A:n mukaan ilma-aluksen päällikön on varmistettava, että molemmat tallentimet pysäytetään avaamalla laitteiden lämpölaukaisijat. Tallentimien sisältämiä tietoja ei saa poistaa onnettomuuden tai ilmoittamisvelvollisuuden piirissä olevan tapahtuman jälkeen. Tallentimet saa kytkeä uudelleen päälle ainoastaan tutkinnasta vastaavan viranomaisen luvalla. Yhtiön tulee säilyttää lennontallentimien sisältämät tiedot 60 päivän ajan, jos tutkintaviranomainen ei anna muita ohjeita. Ohjaamoäänitallentimen varmistaminen on erityisen tärkeää, koska siinä on yleensä lyhyempi tallennuskapasiteetti kuin lentoarvotallentimessa.

2.7.2 Lentoaseman talvikunnossapito

Suomen lentoasemat jaetaan neljään talvikunnossapitoluokkaan (IA, IB, II, III). Savonlinnan lentoasema kuuluu talvikunnossapitoluokkaan III (kesäpinta/lumipinta). Finavian talvikunnossapito-ohjeessa tämän luokka on määritelty yleisellä tasolla seuraavasti. Tavoitteena on, että kiitotie pidetään lumettomana ja jäätömänä vähintään kunnostetun alueen vähimmäislevydydeltä. Kiitotie voidaan päästää lumipinnalle, mikäli sääolosuhteet sen mahdollistavat ja lentoliikennettä tyydyttävät olosuhteet voidaan saavuttaa. Muut alueet ja rullautustiet pidetään tasaisuudeltaan ja kitkaltaan riittävinä, jolloin ne voivat olla myös lumipinnalla. ILS-järjestelmän etumaasto pidetään kunnostettuna.

2.7.3 EU:n lakisääteiset vaatimukset lentoturvallisuudelle

EU:n lentoturvallisuusjärjestelmä perustui kilpailutuksen ja sopimuksen tekohetkellä asetukseen (EY) N:o 216/2008⁴¹. Asetuksen tavoitteena on vahvistaa Euroopassa yhteiset siviili-ilmailua koskevat säännöt ja siten luoda ja ylläpitää siviili-ilmailun turvallisuuden tasoa. Asetuksella otettiin käyttöön standardointitarkastusmenettely, jolla seurataan sääntöjen soveltamista jäsenvaltioissa. Lisäksi asetuksella perustettiin Euroopan lentoturvallisuusvirasto EASA. Euroopan komissio on hyväksynyt asetuksen soveltamiseksi täytäntöönpanoasetuksia, joita on sovellettava sellaisinaan jäsenvaltioissa, eikä niitä tarvitse saattaa osaksi kansallista lainsäädäntöä.

Euroopan unionissa unionin lainsäädännön täytäntöönpanosta vastaavat ensisijaisesti jäsenvaltiot. Toimivaltaiset kansalliset viranomaiset toteuttavat siis useimmat asetuksessa ja sen täytäntöönpanosäännöissä edellytetyt sertifiointi- ja valvontatehtävät kansallisella tasolla. Tietyissä tarkasti määritellyissä tapauksissa EASA on kuitenkin toimivaltainen viranomainen, ja sillä on valtuudet antaa todistuksia ja toteuttaa niihin liittyviä täytäntöönpanotoimia.

⁴⁰ V_{ref} on miniminopeus loppulähestymisen ja laskeutumisen aikana.

⁴¹ (EU) 2018/1139 kumonnut 4.7.2018, siirtymäaika menossa.

EU:n poikkeama-asetuksen⁴² mukaan lentoyhtiön on säännöllisesti tiedotettava työntekijöilleen poikkeamailmoitusten analysoinnista ja toteutettavista ennaltaehkäisevistä ja korjaavista toimista. Lisäksi poikkeamailmoitusjärjestelmään tulisi sisältyä tehokas palautejärjestelmä ilmoituksen tekijälle.

Lentoturvallisuuskomitea on yksi siviili-ilmailun turvallisuuden alalla toimivasta kolmesta EU-komiteasta. Se osallistuu⁴³ toimintakieltoon asetettuja lentoliikenteen harjoittajia koskevan luettelon päivittämiseen.

Jäsenvaltiot ovat vastuussa lentoturvallisuuden varmistamisesta omalla alueellaan ja omassa ilmatilassaan, vaikka suurin osa lentoturvallisuuslainsäädännöstä hyväksytään EU:n tasolla. Useimmat perusasetuksissa⁴⁴ ja sen täytäntöönpanosäännöissä säädettyt sertifiointitehtävät, kuten kansallisten organisaatioiden hyväksynnit hoidetaan kansallisella tasolla. Jäsenvaltiot valvovat henkilöstöä ja organisaatioita, tekevät auditointeja, arviointeja ja tarkastuksia ja toteuttavat toimia sääntöjen noudattamatta jättämisen estämiseksi.

Euroopan lentoturvallisuusvirasto (EASA) tekee jäsenvaltioiden standardointitarkastuksia, joilla seurataan perusasetuksen⁴⁴ ja sen täytäntöönpanosääntöjen soveltamista jäsenvaltioissa. Se raportoi tästä komissiolle.

Komission täytäntöönpanoasetuksessa⁴⁵ vahvistetaan työmenetelmät standardointitarkastusten suorittamiseksi ja sen seuraamiseksi, kuinka jäsenvaltioiden ilmailuviranomaiset soveltavat turvallisuuslainsäädäntöä. EASA vastaa standardointitarkastuksista ja niiden johdosta toteutettavien toimien seurannasta. Jatkuvan seurannan lähestymistavassa tarkastusten tiheys, laajuus ja perusteellisuus sekä tarkastusryhmän suuruus ja kokoonpano mukautetaan kunkin valtion erityistilanteen mukaan.

2.7.4 Lentopalvelun hankinnan sääntely

Julkiselle palvelulle on velvoitteita EU:n sisämarkkinoilla. Liikennesektori on keskeinen EU:n sisämarkkinoiden toimivuuden ja vapaan liikkuvuuden tavoitteita toteuttava sääntelyn osa-alue. Sisämarkkinoilla lentoliikenne tulee muiden liikennemuotojen tapaan järjestää ensisijaisesti kaupallisin perustein. Markkinaehtoisuudella eliminoidaan yritysten välistä kilpailua vääristävä julkinen tuki. Jos markkinoilla ei ole riittäviä kannusteita kaupallisen palvelun järjestämiseen, voidaan asettaa julkinen palveluvelvoite (PSO eli Public Service Obligation) liikenteen järjestämiseksi.

EU:n lentoliikenneasetuksessa⁴⁶ säädetään lentoliikenteen harjoittamisen yhteisistä säännöistä yhteisössä (lentoliikenneasetus). Lentoliikenneasetuksen johdannossa viitataan julkisen palvelun velvoitteen asettamiseen ja siinä tarjousmenettelyyn, jolla varmistetaan ”että riittävä määrä kilpailijoita voi osallistua tarjousten tekemiseen”.

Taloudellisen kilpailun epäkohdat tiedostaen lentoliikenneasetuksen johdannossa muistutetaan, että ”lentoliikenteen harjoittajien taloudellista tilannetta olisi valvottava entistä tehokkaammin, ottaen huomioon, että lentoliikenteen harjoittajan taloudellisella tilalla saattaa olla vaikutuksia turvallisuuteen”. Erikseen on lentoliikenneasetuksen 8 artiklassa mainittu, että

⁴² 376/2014.

⁴³ (EY) N:o 2111/2005.

⁴⁴ (EY) N:o 216/2008.

⁴⁵ (EU) N:o 628/2013.

⁴⁶ (EU) N:o 1008/2008.

”jos toimivaltainen lupaviranomainen epäilee, että yhteisön lentoliikenteen harjoittajan taloudelliset ongelmat voivat vaikuttaa sen toiminnan turvallisuuteen, sen on välittömästi ilmoitettava asiasta lentotoimintaluvasta vastaavalle viranomaiselle”.

Lentoliikenneasetuksen 16 artiklassa säädetään yleisistä periaatteista julkisen palveluvelvoitteen asettamisesta. Jäsenvaltio voi tietyin ehdoin ”asettaa julkisen palvelun velvoitteen säännölliselle lentoliikenteelle yhteisössä sijaitsevan lentoaseman ja kyseisen jäsenvaltion alueella sijaitsevan, syrjäistä tai kehitysaluetta palvelevan lentoaseman väliselle reitille taikka vähäliikenteiselle reitille sen alueella sijaitsevalle lentoasemalle, jos tällaista reittiä pidetään ehdottoman tärkeänä lentoaseman liikennöintialueen taloudelliselle ja sosiaaliselle kehitykselle”.

Julkisen palveluvelvoitteen asettamisesta Suomessa kansallisesti säädetään Liikennepalvelulain⁴⁷ palveluja koskevasta IV osasta. Lain esitöissä (HE 161/2016) on tarkasteltu mahdollisuutta järjestää julkinen palveluvelvoite muuten kuin markkinaehtoisesti, esimerkiksi nimeämällä jokin yritys yleispalveluyritykseksi, joka olisi velvollinen tarjoamaan liikennepalveluita käyttäjän kannalta kohtuullisella hinnalla. Tämä mahdollisuus suljetaan pois. Kansallisin ratkaisuin ei siten voida asettaa palveluvelvoitetta, jolla etukäteisesti rajattaisiin alan yritysten mahdollisuutta tulla palvelujen tarjoajaksi. Lentoliikenneasetuksen mukaisia menettelyitä käyttäessään viranomaisten on varmistettava EU:n kattavasti alan markkinoille mahdollisimman vapaa toiminta.

Hankintalakia ei sovelleta. Laissa julkisista hankinnoista ja käyttöoikeussopimuksista⁴⁸ lähtökohtana on, että valtion ja kuntien viranomaisten sekä muiden laissa mainituiden hankintayksiköiden on kilpailutettava hankintansa ja käyttöoikeussopimuksensa. Hankintalakia ei kuitenkaan sovelleta⁴⁹ sellaisten lentoliikennepalveluiden hankintaan, joihin sovelletaan neuvoston asetusta⁵⁰.

Julkinen tarjouskilpailu on järjestettävä. Lentoliikenneasetuksen⁵⁰ mukaista julkista palveluvelvoitetta asetettaessa tulee noudattaa sen artiklan 17 mukaista menettelyä eli julkista tarjouskilpailua julkisen palvelun velvoitteita varten. Artikla painottaa kilpailun avoimuutta samoin kuin julkisen tuen seurannan mahdollisuutta. Jäsenvaltio on raportointivelvollinen komission suuntaan. Komissio voi tarkastella palvelua myös kilpailutuksen jälkeen. Lentoliikenneasetuksen turvallisuutta koskevat maininnat liittyvät lentoliikenteen harjoittajan taloudelliseen tilanteeseen.

Lentoliikenneasetuksessa on 11 turvallisuutta koskevaa mainintaa. Turvallisuusnäkökohtia painotetaan tilanteissa, jossa liikennettä operoivan yrityksen taloudellinen asema on vaikeutunut. Jo asetuksen johdannossa todetaan että ”Lentoliikenteen harjoittajien taloudellista tilannetta olisi valvottava entistä tehokkaammin, ottaen huomioon, että lentoliikenteen harjoittajan taloudellisella tilalla saattaa olla vaikutuksia turvallisuuteen”. Epäsuorasti turvallisuuteen viitataan lentoliikenneasetuksen lentotoimintalupaa ja liikennelupaa koskevissa määräyksissä. Johdannossa todetaan lentoliikenteen harjoittajien toimipaikkojen sijoittuvan useisiin jäsenvaltioihin. Siksi tehokkaan valvonnan järjestämiseksi saman jäsenvaltion on vastattava sekä lentotoimintaluvan että liikenneluvan valvonnasta. Tietyin edellytyksin (9 art) toimivaltainen viranomainen voi jopa peruuttaa liikenneluvan. Todistus hyvästä maineesta (7 art) liittyy liikenneluvan myöntämisvaiheeseen ja tarkoittaa hyvää mainetta taloudellisessa

⁴⁷ 320/2017.

⁴⁸ (1397/2016).

⁴⁹ 9§ 1 mom 15 k.

⁵⁰ Lentoliikenneasetus 1008/2008, joka on kumonnut asetuksen (ETY) N:o 2408/1992.

mielessä. Hyvä maine ei liity esimerkiksi tilanteisiin, jossa liikenneluvan haltijan toiminnassa arvioidaan olevan epäkohtia lentoturvallisuuden kannalta.

2.8 Muut tutkimukset

2.8.1 Aiempia tutkintoja lentoyhtiön vaaratilanteista

Helsinki-Vantaan lentoasemalla 29.12.2011 kahdella liikennelentokoneella oli yhteentörmäysvaara kiitotiellä. Onnettomuustutkintakeskus tutki tämän vakavan vaaratilanteen⁵¹, jossa osallisena oli RAF-AVIA:n Saab 340A. Lentokone rullasi kiitotielle vastoin lennonjohtoon selvitystä laskeutuvan ATR72 lentokoneen eteen. RAF-AVIA:n lentokone oli rahtilennolla Maarianhaminaan kahden ohjaajan miehistöllä.

Vakava vaaratilanne syntyi, koska ohjaajat ymmärsivät saamansa lennonjohtoselvityksen väärin. He eivät myöskään noudattaneet pysäytysvaloriviä, vaan rullasivat sen yli kiitotielle. Myös ohjaamoyhteistyö oli puutteellista.

Onnettomuustutkintakeskus suositti muun muassa Latvian ilmailuviranomaista varmistamaan, että RAF-AVIA -lentoyhtiön ohjaajat tuntevat pysäytysvaloriviin liittyvät toimintamenetelmät ja, että RAF-AVIA -lentoyhtiön ohjaajien ohjaamoyhteistyön taso on riittävä.

Maarianhaminan lentoaseman läheisyydessä 14.2.2012 liikennelentokone oli vaarassa törmätä maastoon. Onnettomuustutkintakeskus tutki vuonna 2012 RAF-AVIA lentoyhtiön Saab 340A lentokoneelle tapahtuneen vakavan vaaratilanteen⁵², joka sattui lähestymisen aikana Maarianhaminan lentoasemalle. Lentokone oli rahtilennolla ja lentokoneessa oli kahden hengen miehistö.

Lähestymisen aikana lentokone päätyi epätavalliseen lentotilaan, jossa suurin kallistus oli 50 astetta vasemmalla ja pituuskallistus 19 astetta alaspäin. Ohjaajat saivat koneen oikaistua noin 150 jalan (45 metrin) korkeudella maanpinnasta.

Vakava vaaratilanne syntyi lentokoneen päällikön jatkaessa lähestymistä tilanteessa, jossa siihen ei ollut edellytyksiä. Tutkinnassa havaittiin, että miehistön ohjaamoyhteistyö oli puutteellista. Lisäksi havaittiin, että ohjaajat eivät reagoineet maahan törmäysvaarasta varoittavan järjestelmän varoitukseen. Lentokoneen päällikkö ei myöskään noudattanut yhtiön lentotoimintakäsikirjaa.

Onnettomuustutkintakeskus suositti muun muassa Latvian ilmailuviranomaista varmistamaan, että RAF-AVIA:n ohjaajien ohjaamoyhteistyö on riittävällä tasolla ja että RAF-AVIA:n ohjaajat tuntevat maan läheisyydestä varoittavan järjestelmän toimintamenetelmät.

Trollhättan/Vänersborgin lentoasemalla Ruotsissa 9.10.2018 RAF-AVIA:n ATR-72-202 -tyyppinen liikennelentokone ajautui kiitotien sivuun laskukiidossa. Lentokoneessa oli tapahtumahetkellä kahden hengen ohjaamomiehistön lisäksi yksi mekaanikko. Kukaan ei loukkaantunut. Ruotsin turvallisuustutkintaviranomainen (SHK) tutki tapauksen⁵³.

Ohjaamomiehistö teki laskun vasemmalta puhaltaneessa sivutuulella. Lentokone ajautui laskussa ensin kiitotien vasempaan reunaan, vaurioitti kiitotien reunavaloa ja ohjautui lopulta kiitotielle.

⁵¹ Onnettomuustutkintakeskus (2012) Kahden liikennelentokoneen yhteentörmäysvaara kiitotiellä Helsinki-Vantaan lentoasemalla 29.12.2011. Tutkintaselostus L2012-01.

⁵² Onnettomuustutkintakeskus (2012) Liikennelentokoneen törmäysvaara maastoon Maarianhaminan lentoaseman läheisyydessä 14.2.2012. Tutkintaselostus L2012-02.

⁵³ Swedish Accident Investigation Authority (2019) Runway excursion at Trollhättan/Vänersborg airport involving the aeroplane YL-RAI of the model ATR 72-202. Investigation report L-145/18.

Miehistö ei raportoinut tapahtuneesta. Lentoaseman henkilöstö havaitsi vaurioituneen reu-
navalon ja RAF-AVIAN lentokoneen jättämät pyörien jäljet paikalla. He raportoivat tapahtu-
neesta Ruotsin valvontaviranomaiselle ja operaattorille.

Ruotsin tutkintaviranomaisen mukaan vaaratilanne aiheutui seuraavista tekijöistä. Operaat-
tori ja lentokoneen ohjaajat eivät olleet perehtyneet konevalmistajan ohjeisiin sivutuulessa
laskeutumisesta. Lisäksi operaattorin ohjaajilla ei ollut riittävää koulutusta sivutuulessa las-
keutumisesta kyseisellä lentokonemallilla.

Latvian valvontaviranomainen tutki operaattorin toiminnan tapauksen johdosta ja asetti sille
uusia turvallisuussuosituksia. Suositukset koskivat muun muassa raportointikulttuuria, ris-
kien arviointia ja koulutusta.

Lentokonevalmistaja on päättänyt laatia lisäohjeita ohjaajien koulutukseen koskien laskeutu-
mista sivutuulessa. Operaattori on kehittänyt koulutusta sivutuulilaskeutumisesta kyseisellä
konetyypillä. Näiden toimenpiteiden vuoksi Ruotsin tutkintaviranomainen ei esittänyt tutkin-
nassa turvallisuussuosituksia.

2.8.2 Muita vastaavia talviolosuhteissa tapahtuneita vaaratilanteita

Lappeenrannassa 31.1.2008 tapahtui vakava vaaratilanne⁵⁴, jossa tsekkiläisen Job Air -yh-
tiön Saab 340B -tyyppinen ilma-alus ajautui ulos kiitotieltä yöllä lumisateessa. Maakiidon ai-
kana ilma-alus ajautui kiitotien vasemmalle puolelle ja ulos kiitotieltä. Kunnostetun kiitotien
leveys oli 33 metriä ja jarrutusteho huono. Ohjaajilla oli myös vähäinen kokemus talvitoimin-
nasta. Tapahtuman yhteydessä vasemman moottorin potkurin lapojen kärjet rikkoutuivat.

Tutkinnassa todettiin myötävaikuttavana seikkana olevan säätila, jossa sivutuuli kuljetti lumi-
hiutaleita poikittain ilma-aluksen laskeutumissuuntaan nähden. Tämä on saattanut aiheuttaa
ohjaajille väärän mielikuvan ilma-aluksen liikesuunnasta kiitorataan nähden. Lisäksi kiitotien
keskilinjamaalaukset olivat kokonaan lumen peitossa.

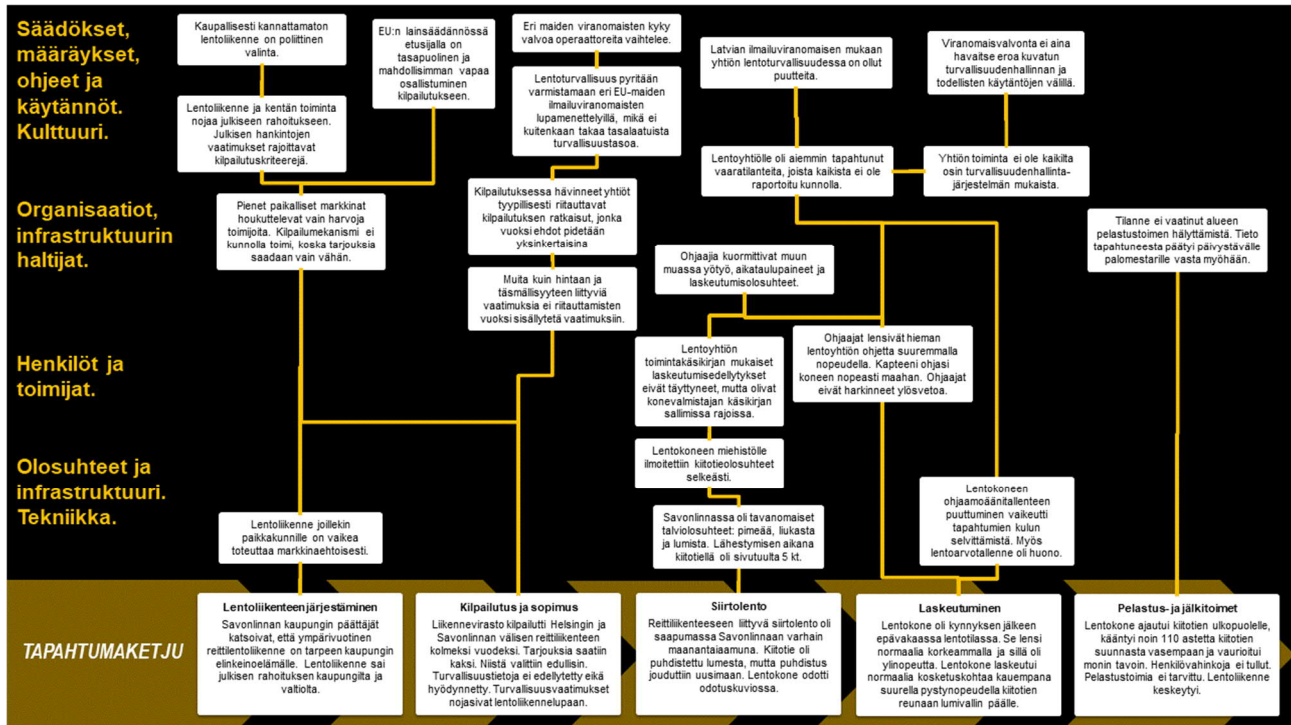
Pajalan lentoasemalla Ruotsissa tapahtui 13.2.2013 vakava vaaratilanne⁵⁵, jossa virolai-
sen AS Avies -yhtiön Jetstream 3102 -tyyppinen liikennelentokone ajautui ulos kiitotieltä.
Vaaratilanne ei aiheuttanut henkilö- tai materiaalivahinkoja. Vaaratilanne johtui puutteelli-
sestä suuntaohjauksesta laskeutumisen loppuvaiheessa. Myötävaikuttavina tekijöinä olivat
todennäköisesti sivutuulen mukana ajalehtineen lumen aiheuttama näköharha ja suurtehova-
lojen aiheuttama häikäisy. Keskivalojen puute kiitotiellä myötävaikutti ajautumiseen sivuun
kiitotieltä.

⁵⁴ Onnettomuustutkintakeskus (2008) Liikennelentokoneen ajautuminen ulos kiitotieltä Lappeenrannassa 31.1.2008. Tutkin-
taselostus B1/2008L.

⁵⁵ Swedish Accident Investigation Authority (2014) Serious incident at Pajala Airport on 13 February 2013 involving the air-
craft ES-PJB of model Jetstream 3102 operated by AS Avies. Final report RL 2014:01e.

3 ANALYYSI

Tapahtuman analysoinnissa on käytetty Onnettomuustutkintakeskuksen edelleen kehittämää Accimap⁵⁶ -menetelmää. Analyysitekstin jäsentely perustuu tutkinnassa laadittuun Accimap -kaavioon. Onnettomuus kuvataan kaavion alaosassa tapahtumaketjuna. Tapahtumaketjun taustalta paljastuvia tekijöitä puretaan kaaviossa eri analyysitasoilla.



Kuva 9. Accimap-kaavio

3.1 Lentoliikenteen järjestäminen

Liikennelentokone ajautui ulos kiitotieltä laskukiidossa Savonlinnan lentoasemalla aamulla 7.1.2019. Lentokoneella oli tarkoitus lentää reittilento Helsinkiin sen laskeuduttua. Lentokonetta operoi latvialainen RAF-AVIA -lentoyhtiö.

Savonlinnan kaupunki oli halunnut järjestää kaupunkiin ympärivuotisen reittilentoliikenteen. Säännöllinen lentoliikenne oli nähty tarpeelliseksi alueen elinkeinoelämälle. Savonlinnaan kuten muillekin vastaaville paikkakunnille on kuitenkin ollut vaikea toteuttaa reittilentoliikennettä markkinaehtoisesti. Lentoliikenteen järjestämisessä on nojaututtu julkiseen rahoitukseen. Kaupallisesti kannattamattoman lentoliikenteen tukeminen on ollut poliittinen valinta. Julkiseen rahoituksen hakemiseen, saamiseen ja käyttöön on liittynyt myös erityisiä ehtoja. Nopeaa ja säännöllistä muun liikennemuodon julkista liikennettä ei ole saanut olla tarjolla.

Liikennevirasto kilpailutti lentoliikenteen järjestämisen omasta ja Savonlinnan kaupungin puolesta. EU:n kilpailusäädökset asettivat kilpailutukselle reunaehdot. Säädöksillä on pyritty turvaamaan mahdollisimman vapaa osallistuminen kilpailutuksiin, mutta niiden seurauksena erityisiä, esimerkiksi lentoliikenteen turvallisuuteen liittyviä asioita, ei ole otettu kilpailutuksen kriteeriksi. Kilpailumekanismi ei myöskään ole täysin toiminut Savonlinnan kaltaisilla markkinoilla, koska se on houkutelut vain harvoja tarjoajia.

⁵⁶ Rasmussen, J. & Svedung, I. (2000) Proactive Risk Management in a Dynamic Society. Karlstad, Sweden: Swedish Rescue Services Agency.

3.2 Kilpailutus ja sopimus

Liikennevirasto sai Helsingin ja Savonlinnan välisen lentoliikenteen kilpailutuksessa kaksi tarjousta, joista se valitsi edullisimman. Liikenteessä käytettävien operaattoreiden turvallisuustietoja ei edellytetty kilpailutuksessa, eikä niitä myöskään tarkasteltu. Kilpailuttaja luotti lentoliikennelupamenettelyn takaavan operaattoreiden toiminnan turvallisuuden.

Lentoliikenteen kilpailuttaja joutuu ratkaisemaan mitä asioita se haluaa huomioida ja painottaa kilpailutuksessa. Tarjouspyyntöjen laatiminen vaatii osaamista ja alan tuntemista, sillä esimerkiksi epäselvästi määritellyt laatutekijät aiheuttavat helposti ongelmia. Kilpailutusten ehtojen toteutumista valvovat myös niissä hävinneet yhtiöt. On tyypillistä, että kilpailun hävinneet osapuolet valittavat asiasta. Valitusten käsittely vie aikaa ja aiheuttaa joissain tapauksissa merkittävää lisätyötä kilpailuttajataholle. Erilaiset lisävaatimukset kilpailutuksissa monimutkaistavat yleensä valitusten käsittelyä. Joskus jopa liikennöinnin aloittaminen on viivästynyt valitusten käsittelyn takia, sillä prosessin aikana liikennöinnin aloittamiseen tarvitaan poikkeuslupa. Tässä mainitut seikat ovat saaneet kilpailuttajat varomaan helposti liikaa, etteivät riko kilpailuttamissäädöksiä asettamalla liikenteelle muita kuin hintaan tai liikenteen täsmällisyyteen liittyviä vaatimuksia.

Turvallisuutta on yritetty varmistaa liikennelupa- ja lentotoimintalupa-menettelyillä. Eri EU-maiden ilmailuviranomaisten lupamenettelyillä ei ole kuitenkaan onnistuttu varmistamaan operaattoreiden kesken tasalaatua turvallisuustasoa, vaikka asian hoitamiseen on käytetty monia keinoja. Operaattoreiden valvonta painottuu turvallisuudenhallintajärjestelmien viranomaisauditointeihin ja niiden omavalvontaan. Auditoinnit eivät välttämättä ulotu turvallisuudenhallintajärjestelmän käytännön toteuttamiseen ja siten lentoturvallisuuden arviointiin. Eri maiden viranomaisten kyky valvoa operaattoreita on vaihdellut paljon.

3.3 Siirtolento

Lentokoneen siirtolennolla Savonlinnaan 7.1.2019 sääolosuhteet olivat normaalit talviaikaan nähden. Kiitotie oli puhdistettu lumesta, mutta puhdistus jouduttiin uusimaan paremman kitkatason saamiseksi. Lentokone joutui odottamaan odotuskuviossa ja laskeutuminen viivästyi. Laskeutumishetkellä oli pimeää, sivutuulta, satoi lunta ja kiitotie oli liukas. Laskeutumisolosuhteet ilmoitettiin selkeästi lentokoneen miehistölle.

Laskeutumisedellytykset täyttyivät lentokonevalmistajan käsikirjan osalta. Vastaavasti lentoyhtiön toimintakäsikirjan osa A:n mukaan sivutuulella ei saa laskeutua, jos kiitotien kitkakerroin on ilmoitettu huonoksi ("poor"). Sivutuulella laskeutumisen edellytyksiä määritellään useassa eri käsikirjassa, joita ohjaajien tulee noudattaa.

3.4 Laskeutuminen

Lähestyminen sujui normaalisti, kunnes lentokone ylitti kiitotien kynnyksen. Lentotila muuttui epävakaaaksi kynnyksen ylittämisen jälkeen. Laskeutumisen loppuvaiheessa lentokone jäi lentämään 6–7 sekunnin ajaksi muutaman metrin korkeudelle, jolloin laskeutumiskohta siirtyi normaalia kauemmaksi. Tähän vaikutti osaltaan ylinopeus kynnyksen jälkeen. Kapteeni ei havainnut, että lentokone alkoi ajautua kiitotien keskilinjalta vasemmalle. Hän ohjasi lentokoneen maahan suurella pystynopeudella. Lentokone oli tuolloin jo kiitotien kunnostetun alueen reunan lumivallin päällä. Ohjaajan tekemistä korjausliikkeistä huolimatta lentokone ajautui kokonaan pois kiitotieltä lumihankeen. Ohjaajat eivät harkinneet lähestymisen tai laskeutumisen keskeyttämistä eli ylösvetoa missään vaiheessa. Kiitotien pituus ei ollut laskussa rajoittava tekijä.

Mikään yksittäinen tekijä ei selitä laskeutumisen epäonnistumista. Tiedetään, että seuraavat tekijät yhdessä kuormittivat osaltaan miehistön toimintaa tilanteessa: miehistön työvuoro oli alkanut jo yöllä, laskeutumishetkellä oli pimeää ja sivutuulta sekä tuulen mukana kulkeutuvaa lumisadetta. Lisäksi seuraavan lennon lähtöön oli vain vähän aikaa ja matkustajat odottamassa. Lentoyhtiön käsikirjojen ohjeet laskeutumisen edellytyksistä poikkesivat lentokonevalmistajan käsikirjan ohjeesta ja olivat siten operatiivisesti vaikeita noudattaa. Toisaalta suurin osa näistä tekijöistä kuuluu normaaliin talviajan lentämiseen. Tiedetään, että yötyö kuormittaa erityisesti ikääntyneitä työntekijöitä. Onnettomuuden kapteeni oli 61-vuotias. Lentäminen matalalla vaakalennossa kiitotien yläpuolella on voinut vaikeuttaa lentokoneen paikan hahmottamista tarkasti.

Lentokoneen ohjaamoäänitallenteen puuttuminen vaikeutti onnettomuuden tapahtumien kulun selvittämistä erityisesti ohjaamoyhteistyön osalta. Tallennin oli vaihdettu uuden tyyppiin, mutta tallennusjärjestelmä toimi huonosti. Aikaisemmilta lennoilta tallentuneet tallenteet olivat erittäin huonolaatuisia ja sisälsivät häiriöääniä. Tallentimen toimivuutta ei todennäköisesti tarkastettu ennen lentoa eikä se ei tallentanut mitään lennolta. Tallentimen toiminnan varmistaminen kuuluu ennen lentoa tehtäviin toimenpiteisiin.

Lentoarvotallennin toimi lennon aikana, mutta sen nauha oli kulunut, mikä aiheutti virheitä tallennukseen. Lentoarvotallennin oli yli 30 vuotta vanhaa mallia, jossa on rajallisempi tarkkuus ja tallennuskapasiteetti kuin nykyaikaisissa tallentimissa. Tallenteesta pystyttiin kuitenkin selvittämään lennon kulku riittävällä tarkkuudella. Teknisiltä ominaisuuksiltaan vanhaa aikaisten, kuluneiden tai toimimattomien tallentimien käyttö vaikeuttaa tapahtumien kulun selvittämistä ja toisaalta turvallisuuden parantamisen kannalta oleellisia asioita voi jäädä piiloon.

Lentoyhtiölle oli tapahtunut jo aiemmin vaaratilanteita. Latvian ilmailuviranomaisen mukaan yhtiön lentoturvallisuudessa oli ollut puutteita. Lentoyhtiö ei ollut raportoinut kaikista vaaratilanteista asianmukaisesti. Yhtiön toiminta ei kaikilta osin ole ollut sen turvallisuudenhallintajärjestelmän mukaista.

Viranomaisvalvonnassa ei aina havaita eroa operaattoreiden lupaaman turvallisuudenhallinnan ja niiden todellisten käytäntöjen välillä. Viranomaisauditoinnit keskittyvät turvallisuudenhallintajärjestelmien asiakirjojen tarkasteluun ja todellisen toiminnan arvioinnin tarkastelua on siirretty operaattorien omaavalvonnan piiriin. Operaattorin lentotoiminnan turvallisuuden ylläpito ja kehittäminen jäävät riippumaan tällöin suuresti sen omista intresseistä.

3.5 Pelastus- ja jälkitoimet

Lentokone laskeutui vasemman reunavallin päälle ja se ajautui kokonaan hoidetun kiitotiealueen ulkopuolelle. Vasemman päätelineen osuttua ulompaan kovempaan lumivalliin alkoi se hidastaa vasenta puolta ja lentokone alkoi kääntyä vasemmalle siten että lopulta lentokone ajautui kokonaan lumivalliin. Lentokone pysähtyi kosketushetken 109 kt (202 km/h) nopeudesta noin 300 metrin matkalla ja kääntyi noin 110 astetta kiitotiehen nähden. Henkilövahingoilta vältyttiin. Lentokoneelle aiheutui merkittäviä vaurioita.

Alkutilanteessa lentokoneen miehistön mukaan he tarvitsivat apua vain saadakseen lentokoneen pois lumihangesta. Lentoaseman pelastuspalvelu hoiti välittömät pelastustoimet ja arvioi tilanteen. Varsinaiselle alueellisen pelastustoimen avulle ei ollut tarvetta paikan päällä.

Lennontiedottaja soitti ohjeistuksen mukaisesti hätäkeskukseen ja kertoi sen hetkiset tilan tiedot. Koska akuuttia lisäävun tarvetta ei soittajan mukaan ollut, ei hätäkeskuspäivystäjä hälyttänyt riskinarvionsa perusteella pelastustoimen yksiköitä. Kun hälytystä ei tehty eikä tietoa

tapahtuneesta erikseen välitetty alueen päivystävälle palomestarille, jäi pelastustoimen johdon tilannetietoisuus alussa puutteelliseksi. Tämä heikensi valmiutta lähettää tarvittaessa lisää apua onnettomuuspaikalle. Pelastuslain perusteella alueen pelastustoimintaa johtaa päivystävä pelastusviranomainen. Lentokone siirrettiin kiihtotieltä lentokonesuojaan ja kiihtotie avattiin liikenteelle onnettomuuspäivän iltana. Reittilennot keskeytyivät kolmeksi päiväksi, kunnes liikenteen järjestäjä sai järjestettyä reitille korvaavan lentokonekaluston.

4 JOHTOPÄÄTÖKSET

Johtopäätökset sisältävät onnettomuuden tai vaaratilanteen syyt. Syyllä tarkoitetaan erilaisia tapahtuman taustalla olevia tekijöitä ja siihen vaikuttavia välittömiä ja välillisiä seikkoja.

1. EU-maiden turvallisuusviranomaisten myöntämät liikennelupa ja lentotoimintalupa eivät takaa tasalaatuista turvallisuustasoa lentoyhtiöiden välillä.

Johtopäätös: Lentoliikenteen kilpailutuksissa tarvitaan liikenneluvan ja lentotoimintaluvan lisäksi muita menettelyjä varmistamaan lentoyhtiöiden turvallisuus.

2. EU:n lentoliikennettä koskevilla kilpailusäädöksillä on pyritty turvaamaan mahdollisimman vapaa osallistuminen kilpailutuksiin, mutta niiden seurauksena turvallisuus voi jäädä huomiotta kilpailutuksen kriteereissä.

Johtopäätös: Säädösten tulkinnan ei pitäisi johtaa tilanteeseen, jossa kilpailutuksen laadullisia kriteerejä karsitaan kilpailutussäädösten, riitauttamisriskin ja sujuvan prosessin takia.

3. Lentoliikenteen kilpailuttaja ei välttämättä aseta kilpailutuksessa turvallisuuteen liittyviä kriteerejä, kun se varoo EU:n kilpailusäädösten rikkomista ja kilpailun hävinneiden operaattoreiden oikeusprosesseja. Usein kilpailutuskriteerit ovat hinta ja liikenteen täsmällisyys.

Johtopäätös: Operaattoreiden turvallisuutta ei välttämättä arvioida lainkaan lentoliikenteen kilpailutuksissa. Nykyiset lentoliikenteen kilpailutussäädökset eivät kannusta operaattoreita panostamaan turvallisuuteen.

4. Lentoliikenteen ostajatahoilla ei ole sopivia ja helppokäyttöisiä mittareita lentoyhtiöiden turvallisuuden arvioimiseen. Ostajina ja kilpailuttajina saattavat toimia myös tahot, jotka eivät tunne ilmailualaa syvällisesti.

Johtopäätös: Lentoyhtiöiden turvallisuuden luotettava vertailu on ostajille vaikeaa.

5. Lentoyhtiön toiminta ei kaikilta osin ollut sen turvallisuudenhallintajärjestelmän mukaista. Viranomaisvalvonnassa ei aina havaita eroa operaattoreiden lupaaman turvallisuudenhallinnan ja niiden todellisten käytäntöjen välillä.

Johtopäätös: Viranomaisvalvonta ei aina ulotu lentoliikenteen operaattoreiden turvallisuudenhallintajärjestelmien toteuttamiseen ja sen käytäntöihin.

6. Ohjaamomiehistö ei harkinnut missään vaiheessa laskeutumisen keskeyttämistä.

Johtopäätös: Ylösveto on aina turvallinen vaihtoehto, jos laskeutumisen edellytykset eivät täyty tai laskeutumisen turvallisuus vaarantuu.

7. Lentoyhtiön operatiivisten käsikirjojen (OM-A ja OM-B) sivutuulirajoitukset erosivat toisistaan. Ohjeita oli käytännössä vaikea noudattaa.

Johtopäätös: Käsikirjojen tulee olla yhdenmukaisia kaikilta osin ja helposti käytettävissä lennon eri vaiheissa.

8. Liikennelentokoneelle aiheutuneesta onnettomuudesta ei mennyt tietoa alueen päivystävälle palomestarille hätäkeskukseen tehdystä ilmoituksesta huolimatta, koska tilanteen arvioinnin perusteella ei ollut tarvetta hälyttää pelastustoimen yksiköitä.

Johtopäätös: Pelastustoiminnasta vastuussa olevalla päivystävällä palomestarilla tulee olla käytössään riittävän kattavat tiedot alueella tapahtuneesta onnettomuudesta, vaikka tilanne ei edellyttäisi pelastustoimen yksiköiden hälyttämistä. Tilanne voi muuttua alkutiedoista ja vaatia pelastustoimien käynnistämistä.

9. Ohjaamoäänitallennin ei ollut tallentanut mitään kyseiseltä lennolta ja sen muistista purettu aikaisemmat tallenteet olivat laadultaan erittäin huonoja. Lentoarvotallentimen tallennustarkkuus oli nykyaikaisiin verrattuna huono. Tallentimen magneettinauha oli kulunut, mikä aiheutti virheitä tallennukseen.

Johtopäätös: Lennontallentimien tarkoituksena on parantaa onnettomuus- ja vaaratilannetapahtumien selvittämistä, jotta turvallisuutta pystytään parantamaan. Ilma-aluksissa tulisi olla kapasiteetiltaan ja toimintavarmuudeltaan ajanmukaiset tallentimet.

5 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

5.1 Turvallisuusasioiden huomiointi kilpailutuksessa

Operaattoreiden turvallisuutta ei otettu lentoliikenteen kilpailutuksen kriteeriksi, koska EU:n kilpailutussäännökset ohjaavat kilpailuttamaan taloudellisin perustein. Joissain kilpailutuksissa taloudellisten kriteerien lisäksi on huomioitu turvallisuuteen liittyviä kriteerejä.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

Liikenne- ja viestintävirasto selvittää ja ohjeistaa miten operaattoreiden lentotoiminnan turvallisuutta ja turvallisuudenhallinnan suorituskykyä voidaan käyttää lentoliikenteen kilpailuttamisen kriteereinä EU-säännökset huomioiden. [2019-S54]

Julkisen palvelun veloitteen mukaisen lentoliikenteen kilpailutuksessa lopullinen liikenteen kilpailuttaja voi olla muukin taho. Tällöin ohjeet turvallisuuskriteerien huomioimiseen tulisi olla sen hyödynnettävissä.

Nykyisin lentoliikenteen operaattoreiden turvallisuutta arvioidaan lentolupamenettelyn yhteydessä. Edistämällä turvallisuuden huomiointia lentoliikenteen kilpailutuksissa, luotaisiin toinen turvallisuutta varmistava menettely.

5.2 Lentoyhtiöiden turvallisuustarkastelu

EU:n liikenne- ja lentotoimintalupamenettely ei ole onnistunut takaamaan lentoliikenteen operaattoreiden tasalaatuista turvallisuustasoa. Turvallisuuden arvioimiseksi ei ole yleisiä ja helppokäyttöisiä mittareita.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

Euroopan komissio huolehtii, että luodaan menettely, jolla operaattoreiden turvallisuudenhallinnan suorituskyky ja turvallisuustaso saadaan arvioiduksi tasapuolisesti lentoliikenteen kilpailutuksissa. [2019-S58]

Turvallisuudenhallinnan suorituskyky sisältää asianmukaisen turvallisuudenhallintajärjestelmän ja sen käytännön toteutuksen. Lentoliikenteen ostotoiminnassa tai alihankinnoissa kilpailutuksia tekevät henkilöt eivät välttämättä osaa arvioida operaattoreiden turvallisuustasoa, vaan tukeutuvat EU:n lentotoimintaluvan voimassa oloon.

5.3 Auditointien tavoitteet

Turvallisuudenhallintajärjestelmien viranomaisauditoinneista ja operaattoreiden omavalvonnasta huolimatta joidenkin operaattoreiden lentoturvallisuudessa on merkittäviä puutteita. Valvovalla viranomaisella tulisi olla kyky, menetelmät ja osaaminen ulottaa auditointinsa turvallisuudenhallintajärjestelmien toteuttamiseen ja lentoturvallisuuden arviointiin.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

Euroopan lentoturvallisuusvirasto (EASA) varmistaa, että EU-valtioiden ilmailuviranomaisten tekemissä auditoinneissa operaattoreiden tarkastelu kattaa myös turvallisuudenhallintajärjestelmien käytännön toimivuuden ja suorituskyvyn. [2019-S59]

5.4 Magneettinauhatallentimista luopuminen

Magneettinauhalle tallentavien lentoarvotallentimien (FDR) luotettavuus on selvästi heikompi kuin nykyaikaisissa laitteissa. Huonolaatuiset tai puuttuvat tallenteet vaikeuttavat merkittävästi tapahtumien kulun selvittämistä turvallisuustutkinnassa.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

Euroopan lentoturvallisuusvirasto (EASA) asettaa takarajan magneettinauhalle tallentavien lentoarvotallentimien käytölle. [2019-S60]

Myös Britannian lento-onnettomuustutkintaviranomainen (AAIB) osoitti 26.4.2019 EASA:lle turvallisuussuosituksen (UNKG-2091-002) magneettinauhalle tallentavien lentoarvotallentimien käytöstä luopumisesta. EASA ilmoitti 28.6.2019 vastauksessaan, että se ei ole toteuttamassa AAIB:n antamaa suositusta.

Magneettinauhatyypisten ohjaamoäänitallentimien (CVR) korvaamisessa ollaan pidemmällä. ICAOn yleissopimuksen liitteessä 6 on suositettu, että magneettinauhalla varustettujen ohjaamoäänitallentimien ja lentoarvotallentimien käyttö olisi lopetettu 1.1.2016 mennessä. EASA on ainoa taho, joka pystyy toteuttamaan tämän ICAO:n suosituksen. EASA kielsi magneettinauhalle tallentavien ohjaamoäänitallentimien käytön 1.1.2019 alkaen, mutta ei ole tehnyt tätä lentoarvotallentimien osalta. EASA:lla on ollut jo vuodesta 2016 vireillä säädöshanke (RMT. 0249) jolla on tarkoitus parantaa tallentimien tallennusvarmuutta ja -laatua. Siihen liittyvä muutosehdotus (NPA 2019-12) on julkaistu 13.11.2019.

5.5 Toteutetut toimenpiteet

Tiedossa ei ole onnettomuuden jälkeen toteutettuja toimenpiteitä.

LÄHDELUETTELO

Kirjalliset lähteet

- AAIB (2019) Investigation of a serious incident to British Aerospace (BAe) ATP, SE-MHF. AAIB Bulletin: 5/2019: 3-17. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/797029/AAIB_Bulletin_5-2019_Lo_Res.pdf. Haettu 16.7.2019.
- Hawkings, F. H. (1987) Human Factors in Flight. Aldershot: Gower Publishing Company.
- ICAO (2018) Annex 6 to the Convention on International Civil Aviation, Operation of Aircraft, Part I — International Commercial Air Transport — Aeroplanes. <https://store.icao.int/annex-6-operation-of-aircraft-part-i-international-commercial-air-transport-aeroplanes.html>. Haettu 16.7.2019.
- ICAO (2016) Aerodrome Design Manual. Part 1: Runways. <https://store.icao.int/aerodrome-design-manual-runways-3rd-edition-2006-doc-9157-part-1-english-printed.html>. Haettu 16.7.2019.
- Onnettomuustutkintakeskus (2008) Liikennelentokoneen ajautuminen ulos kiihtotieltä Lappeenrannassa 31.1.2008. Tutkintaselostus B1/2008L.
- Onnettomuustutkintakeskus (2012) Kahden liikennelentokoneen yhteentörmäysvaara kiihtotiellä Helsinki-Vantaan lentoasemalla 29.12.2011. Tutkintaselostus L2012-01.
- Onnettomuustutkintakeskus (2012) Liikennelentokoneen törmäysvaara maastoon Maarianhaminan lentoaseman läheisyydessä 14.2.2012. Tutkintaselostus L2012-02.
- Rasmussen, J. & Svedung, I. (2000) Proactive Risk Management in a Dynamic Society. Karlstad, Sweden: Swedish Rescue Services Agency.
- Sarter, N. B. & Woods, D. D. (1991) Situation Awareness: A Critical but Ill-Defined Phenomenon. The International Journal of Aviation Psychology, 1(1): 45-57.
- Swedish Accident Investigation Authority (2014) Serious incident at Pajala Airport on 13 February 2013 involving the air-craft ES-PJB of model Jetstream 3102 operated by AS Avies. Investigation report RL 2014:01e.
- Swedish Accident Investigation Authority (2019) Runway excursion at Trollhättan/Vänersborg airport involving the aeroplane YL-RAI of the model ATR 72-202. Investigation report L-145/18.
- Weick, K. (1988) Enacted Sensemaking in Crisis Situations. Journal of Management Studies, 5(4): 305-317.

Tutkinta-aineisto

- 1) Paikkatutkinnan valokuvat, mitat ja muu aineisto
- 2) Poliisin teknisen tutkinnan valokuvat
- 3) Ilmatieteen laitoksen säätiedot
- 4) Kuulemiset
- 5) Lentokoneen vaurioraportti
- 6) Lentokoneen ohjaamoäänitallentimen (CVR) ja lentoarvotallentimen (FDR) tallenteet
- 7) Lentoyhtiön toimintakäsikirjat
- 8) Finavia Oyj:n Savonlinnan lentoaseman kiihtotietarkastukset 7.1.2019
- 9) Finavia Oyj:n käsikirjat ja toimintaohjeet
- 10) ANS Finland Oy:n ilmailukäsikirja (AIP)
- 11) ANS Finland Oy:n radiopuhelin- ja puhelintallenteet

YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA

Tutkintaselostusluonnos on ollut lausunnolla Liikenne- ja viestintäministeriössä, Euroopan komissiolla, Euroopan lentoturvallisuusvirastolla (EASA), Liikenne- ja viestintävirastolla, Savonlinnan kaupungilla, Hätäkeskuslaitoksella, Poliisihallituksella, Finavia Oy:llä, ANS Finland Oy:llä, Etelä-Savon pelastuslaitoksella, Ruotsin turvallisuustutkintaviranomaisella (SHK), Britannian (AAIB) ja Latvian lento-onnettomuustutkintaviranomaisilla (TAAIB), Latvian ilmailuviranomaisella, Maavoima Oy:llä, RAF-AVIA -lentoyhtiöllä, lentokoneen valmistajalla Saab AB:lla sekä vuorossa olleella lennontiedottajalla ja lennon miehistöllä. Yksityishenkilöiden antamia lausuntoja ei turvallisuustutkintalain mukaisesti julkaista.

Euroopan komissio pitää lausunnossaan vapaan kilpailun periaatteen toteutumista tärkeänä. Tämän vuoksi lentoyhtiöiltä ei sen mukaan tulisi vaatia muita turvallisuusvaatimuksia kuin AOC-prosessiin kuuluvat vaatimukset. Komission mukaan AOC:tä tiukemmat vaatimukset rajoittavat vapaata kilpailua. Ainoana mahdollisena poikkeuksena tähän komissio näkee lentokenttien paikallisiin olosuhteisiin perustuvat vaatimukset ja niiden noudattamisen. Komissio ehdottaa sille osoitetun turvallisuussuosituksen poistamista ja johtopäätösten muuttamista edellä mainitut näkökohdat huomioiden.

Euroopan lentoturvallisuusvirasto (EASA) kiittää lausunnossaan Onnettomuustutkintakeskusta hyvästä keskustelusta tutkintaprosessin aikana. EASA:n mukaan tutkinta vaikuttaa tutkintaselostuksen perusteella perusteelliselta ja siinä nostetaan riittävän syvällisesti esiin tärkeitä turvallisuuskysymyksiä. EASA tuo esiin erityisesti lennon ja laskeutumisen vaiheiden yksityiskohtaisen selvittämisen, vaikka tutkijoiden käytössä ei ollut CVR tallenteita, vaan huonolaatuista FDR tallennetta.

EASA keskittää yksityiskohtaiset kommenttinsa turvallisuussuosituksiin. EASA pyytää Onnettomuustutkintakeskusta arvioimaan uudelleen suositustaan koskien takarajan asettamista koskien magneettinauhalle taltioivia lentoarvotallentimien käytölle. Parempi ratkaisu olisi EASA:n mukaan varmistaa, että kansalliset viranomaiset valvovat operaattoreiden noudattavan säädöstä CAT.GEN.MPA.195 missä ohjeistetaan lentoarvotallentimien oikeasta käytöstä.

EASA hyväksyy turvallisuussuosituksen koskien turvallisuudenhallintajärjestelmien toteuttamisen valvonnasta, mutta kysyy siihen liittyen, onko tutkitun operaattorin turvallisuudenhallinta-aineistossa viitteitä puutteista ohjaamomiehistön osaamisessa tai ohjaamotyöskentelyä koskevan koulutuksen tehokkuudessa.

EASA:n mukaan tutkintaselostuksessa tarkastellaan kilpailuun liittyviä kysymyksiä melko korkealla tasolla ("high level"). Se kannustaa Onnettomuustutkintakeskusta perehtymään syvällisemmin siihen, miten EU Ops -sääntöjä noudatetaan ja valvotaan. EASA:ta kiinnostaa myös, ovatko tutkittu operaattori ja paikallinen viranomainen ryhtyneet korjaaviin toimenpiteisiin onnettomuuden jälkeen. EASA esittää muutamia yksittäisiä korjauksia tutkintaselostukseen.

Liikenne- ja viestintävirasto ehdottaa muutoksia suositusten 5.1, 5.2 ja 5.3 muotoiluun. Ehdotusten mukaan suositusten johtoajatus säilyisi kuitenkin samansuuntaisena.

Savonlinnan kaupungin kaupunginhallitus toteaa lausuntonaan, ettei sillä ole huomautettavaa tutkintaselostusluonnokseen. Kaupunki pyrkii tulevaisuudessa järjestettävissä lentoliikenteen kilpailutuksissa huomioimaan selostuksen johtopäätöksissä esitetyt seikat.

Hätäkeskuslaitos toteaa lausunnossaan, että Kuopion hätäkeskuksessa on otettu käyttöön uusi tietojärjestelmä ERICA vasta keväällä 2019. Näin ollen hätäkeskuspäivystäjän tehtävän käsittelyä arvioidaan kyseisen tapahtuman aikaisten ohjeistusten perusteella.

Hätäkeskuspäivystäjä oli varmistanut onnettomuuden ensimmäisen ilmoituksen vastaanoton aikana lisäkysymyksellä sen, ettei paikalle ollut tarvetta lähettää apua. Hän oli kirjannut tehtävän ilmoituksen perusteella pelastustoimen ohjeistuksessa tehtäväluokkaan H31 (neuvonta, opastus). Kyseisen tehtäväluokan ohjeistus ei edellytä erillistä ilmoitusta pelastustoimen johtajalle (P3).

Toisessa ilmoituksessa paikalle oli pyydetty poliisipartiota. Lennontiedottajan ilmoituksen perusteella oli päivystäjä poistanut tehtäväluokkaan liittyvän hälytyksen vasteesta pelastustoimen ja terveystoimen yksiköt. Näin ei tieto tapahtumasta ollut edelleenkään mennyt pelastustoimen P3:lle.

Hätäkeskuslaitoksen mukaan huomionarvoista tapauksessa on se, että erityisesti lennonjohtajan tai lennontiedottajan tekemät arviot tilanteesta saattavat johtaa hätäkeskuspäivystäjää ohjeiden vastaiseen ratkaisuun, koska kyseessä on ilmailun turvallisuudesta vastaavan viranomaisen antama arvio. Tätä korostaa myös ilmaliikenneonnettomuuksien tai niiden vaaratilanteiden harvinainen luonne, joka ei muodosta rutiininomaisia toimintamalleja hätäkeskuspäivystäjille. Tämä tulisi Hätäkeskuslaitoksen mukaan ottaa huomioon lennonjohtajien tai lennontiedottajien koulutuksessa.

Erityisesti arvio siitä, onko kyseessä "ilmaliikenneonnettomuus vai ilmaliikennevaaratilanne" on merkityksellinen, koska se saattaa asettaa hätäkeskuspäivystäjälle vaatimuksen tehdä tästä poikkeava päätös pelastustoimen ohjeistuksen perusteella, joka puolestaan vaikuttaa hälytyksen sisältöön.

Hätäkeskuslaitos yhtyy tutkintaselostusluonnoksen kantaan siitä, että pelastustoimesta vastaavan tahon olisi tullut saada tieto tapahtuneesta, voidakseen suorittaa tarvittavat varautumistoimet ja arvioida tarvittavat toimenpiteet. Hätäkeskuspäivystäjän olisi Hätäkeskuslaitoksen mukaan tullut noudattaa viranomaisen antamia ohjeita ja suorittaa hälytys pelastustoillemalle ja muille viranomaisille. Kokonaisharkinnan perusteella olisi tämän jälkeen voitu suuruusluokkaa laskea, kuten tehtiin toisen ilmoituksen perusteella.

Poliisihallituksella ei ole lausuttavaa tutkintaselostuksen luonnoksesta.

Finavia Oyj täsmentää lausunnossaan, että yhtiöllä on yksi yhteinen turvallisuudenhallinnan käsikirja, jota noudatetaan sellaisenaan kaikilla sen asemilla. Finavia tarkentaa myös, että lentoaseman kunnossapidon käyttämä tietojärjestelmä tuottaa tarkastuksen perusteella SNOWTAM-sanoman, jonka se lähettää suoraan AFS-verkkoon jakelua varten. Finavia Oyj täydentää täsmentävillä tiedoilla myös lentoaseman pelastusvalmiutta käsittelevää tutkintaselostuksen osiota.

ANS Finland Oy täsmentää lausunnossaan, että Savonlinnan lentoasema käyttää olosuhteiden raportoimiseen Runway Reporter -järjestelmää, joka laatii SNOWTAM-sanoman. ANS Finland tarkentaa myös, että ilmailumääräys AGA M3-11 kumottiin 21.2.2018 ilmailumääräyksellä GEN M1-16.

Ruotsin turvallisuustutkintaviranomainen (SHK) pitää tutkintaselostusta hyvin mielenkiintoisena ja sen havaintoja tyypillisinä pienille alueellisille lentoyhtiöille. SHK esittää myös pieniä korjausehdotuksia muutamiin selostuksen kohtiin.

Britannian (AAIB) lento-onnettomuustutkintaviranomainen esittää pieniä korjausehdotuksia muutamiin selostuksen kohtiin.

Maavoima Oy kyseenalaistaa lausunnossaan Onnettomuustutkintakeskuksen tutkintaryhmän puolueettomuuden tutkinnassa. Kyseenalaistamista Maavoima Oy perustelee tutkintaryhmän jäsenten aiemmilla ja nykyisillä työsuhteilla ilmailualalla.

Maavoima Oy:n mukaan Onnettomuustutkintakeskuksen tulisi varoa, ettei se tukisi vaikutuksia, joilla pidettäisiin alueellisia lentoreittejä kotimaisten toimijoiden operoinnissa, vaikka ne eivät markkinaehtoisesti pärjäisi kilpailutuksissa.

Maavoima Oy esittää oman kokemuksensa pohjalta, että kaikkien lentoyhtiöiden lentoturvallisuudessa on ollut ja tulee olemaan puutteita. Maavoiman mukaan Onnettomuustutkintakeskuksen olisi pitänyt verrata tutkitun lentoyhtiön puutteita verrokkiryhmän puutteisiin.

Maavoima Oy on eri mieltä Onnettomuustutkintakeskuksen havainnosta, että lentoyhtiön kuulemisessa ilmoittamien sisäisesti raportoimien turvallisuuspoikkeamien määrä ei vaikuta uskottavalta lentotuntimääriin nähden. Maavoima esittää lausunnossaan, että RAF-AVIA:n koko laivaston lentotuntimäärä oli vuonna 2018, rahtilentotunnit huomioiden, keskimäärin noin puolitoistakertainen tutkintaselostuksessa esitettyyn verrattuna. Maavoima korostaa myös, että RAF-AVIA:lle ei ole koskaan sattunut henkilövahinkoihin johtaneita onnettomuuksia.

Maavoima Oy korostaa, että sillä ei ole lakiin perustuvaa velvoitetta tehdä lento-operaattoreita valitessaan selvityksiä niiden turvallisuustasosta tai niiden kotimaiden turvallisuustasosta EASA:n ja ICAO:n tietokannoista. Maavoiman mukaan sillä ei ole velvollisuutta ylläpitää turvallisuudenhallintajärjestelmässään menettelyjä operaattoreiden toiminnan turvallisuuden arvioimiseksi. Maavoima pyytää, että Onnettomuustutkintakeskus poistaisi tutkintaselostuksesta nämä havainnot, koska niille ei ole lakiin perustuvaa velvoitetta.

Maavoima Oy:n mukaan Onnettomuustutkintakeskuksen havainnot siitä, että ”tarjouskilpailun ratkaisuperusteeksi valittiin yksinomaan edullisin hinta”, ”turvalliseen operointiin liittyviä lisäehtoja ei asetettu Liikenneviraston toteuttamassa tarjouskilpailussa”, ja että ”turvallisuus ei ole käytännössä ollut kilpailuttamiskriteeri” ovat virheellisiä. Maavoima perustelee väitettä sillä, että liikenteen ostajalla on oikeus purkaa ostoliikennesopimus, mikäli liikenteen harjoittaja menettäisi lentotoimintaluvan tai liikenneluvan tai laiminlöisi toistuvasti liikenteen laatua.

Tutkintaselostuksessa todetaan, että ”lentoliikenneasetuksen johdannossa muistutetaan, että lentoliikenteen harjoittajien taloudellista tilannetta olisi valvottava entistä tehokkaammin, ottaen huomioon, että lentoliikenteen harjoittajien taloudelliselle tilalle saattaa olla vaikutuksia turvallisuuteen.” Maavoima Oy:n mukaan tämä lentoliikenneasetuksesta tutkintaselostukseen lainattu kohta on perustelematon väittämä siitä, että RAF-AVIA:lla olisi tällaisia taloudellisia vaikeuksia.

Maavoima Oy näkee, että Onnettomuustutkintakeskus olisi tarkoituksella valinnut tutkintaselostukseen muiksi vastaavissa talviolosuhteissa tapahtuneiksi vaaratilanteiksi nimenomaan itäeurooppalaisten lentoyhtiöiden vaaratilanteita.

Maavoima Oy:n mukaan tutkintaselostus pyrkinee luomaan mielikuvan, että EU-lainsäädännön mukainen lentoturvallisuusjärjestelmä olisi riittämätön lentoturvallisuuden takaamiseksi ja että EU:n lentoturvallisuusjärjestelmän ohelle voitaisiin luoda kaupallisten neuvonantajien lentoturvallisuuskonsultointitoimiala.

Maavoima Oy haluaa, että tutkintaselostuksesta poistettaisiin operaattoreiden omavalvontajärjestelmiin liittyvä johtopäätösten kohta ”Operaattoreiden lentotoiminnan turvallisuuden

ylläpito ja kehittäminen jäävät riippumaan tällöin suuresti sen omista intresseistä.” Maavoiman mukaan kohta tulisi poistaa, koska se ei ole tunnistanut yhteistyökumppaninsa RAF-AVIA:n toiminnassa tähän viittaavaa.

Maavoima Oy haluaa, että tutkintaselostuksen neljä ensimmäistä johtopäätöstä poistettaisiin, koska se pitää niitä perustelemattomina. Toista ja kolmatta johtopäätöstä Maavoima pitää virheellisinä. Maavoima haluaa lisäksi, että suositukset ”5.1 Turvallisuusasioiden huomiointi kilpailutuksessa” ja ”5.2 Lentoyhtiöiden turvallisuustarkastelu” poistetaan tutkintaselostuksesta tarpeettomina.

RAF-AVIA -lentoyhtiö toteaa lausunnossaan, että tutkintaselostuksessa ei sen mukaan ole todisteita todellisista kiitotien olosuhteista onnettomuuden aikaan. Yhtiön mukaan tutkintaselostuksessa ei esitetä tositetta kitkamittausajoneuvon mittauksista eikä siinä mainita ohjaamomiehien sääraporteista. Yhtiön mukaan tutkintaselostuksesta puuttuu myös ohjaamomiehien vastaanottamat säätiedot.

Lentoyhtiö kysyy lausunnossaan, miten kunnossapitoajoneuvoja käytettiin kiitotiellä sen väittämän tunnin ja 52 minuutin ajan, kun kitkatasomittauksen taso säilyi ”huonona”. Lentoyhtiön mukaan sen ohjaamomiehistöä ei varoitettu kiitotien leveydestä ja lumipenkasta kiitotiellä. RAF-AVIA toteaa, että AIP:n mukaan kiitotie on 45 m leveä.

RAF-AVIA haluaa lausunnollaan varmistaa, että laskeutumisen viime hetkien arvot on luettu oikein lentoarvotallenteista. Se kysyy lisäksi, kuinka kaukana lentokone oli maakosketuksen hetkellä kiitotien keskilinjalta. RAF-AVIA täsmentää, että lentokoneen kyydissä ollut henkilö oli lentomekaanikko. Lentoyhtiö tiedustelee lausunnossaan myös, onko tutkintaryhmässä ohjaajaa, joka on tyyppikelpuutettu SAAB 340 -lentokoneeseen.

SAAB-lentokonevalmistaja pitää lausunnossaan tutkintaselostusta kattavana ja hyvin kirjoitettuna. Selostus kuvaa sen mukaan hyvin tapahtumien kulun. SAAB haluaa täsmennettävän mihin ohjekirjoihin viitataan laskeutumisolosuhteita arvioitaessa. Lisäksi SAAB täsmentäisi selostuksen kohtaa lentoyhtiön ohjekirjojen sivutuulirajoista.