



## Liikennelentokoneen evakuoiminen matkustamossa olleen savun vuoksi Helsinki-Vantaan lentoasemalla 3.8.2018



## ALKUSANAT

Onnettomuustutkintakeskus päätti turvallisuustutkintalain (525/2011) 2 §:n nojalla tutkia 3.8.2018 Helsinki-Vantaan lentoasemalla tapahtuneen vakavan vaaratilanteen, jossa Airbus A319-tyyppisen lentokoneen matkustamossa havaittiin savua ja lentokone päätettiin evakuoita. Turvallisuustutkinnan tarkoituksena on yleisen turvallisuuden lisääminen, onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäiseminen sekä onnettomuuksista aiheutuvien vahinkojen torjuminen. Turvallisuustutkintaa ei tehdä oikeudellisen vastuun kohdentamiseksi.

Tutkintaryhmän johtajaksi nimettiin liikennelentäjä Mika Kosonen ja jäseniksi palomestari Jaakko Niskala sekä purseri Sanna Winberg. Erityisasiantuntijaksi nimettiin lentokonemekaanikko Jukka Jylö. Tutkinnan johtaja oli ilmailuonnettomuuksien johtava tutkija Ismo Aaltonen. Ismo Aaltosen virkavapauden aikana 1.1-31.3.2019 tutkinnanjohtajana oli ilmailuonnettomuuksien johtava tutkija Kalle Brusi.

Ranskan lento-onnettomuustutkintaviranomainen (BEA), Saksan lento-onnettomuustutkintaviranomainen (BFU) ja Tšekin Tasavallan lento-onnettomuustutkintaviranomainen (UZPLN) nimesivät tutkintaan valtuutetut edustajat. Euroopan lentoturvallisuusvirasto (EASA) nimesi tutkintaan teknisen neuvonantajan. EU:n ilmailuonnettomuustutkinta-asetuksen (996/2010) mukaisesti. Onnettomuustutkintakeskus teki turvallisuustutkintalain 12§:n nojalla päätöksen valtuutettujen edustajien ja neuvonantajien osallistumisesta tutkintaan.

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 19.6.2019 Onnettomuustutkintakeskuksen verkkosivuilla osoitteessa [www.turvallisuustutkinta.fi](http://www.turvallisuustutkinta.fi).

# SISÄLLYSLUETTELO

ALKUSANAT .....	2
1 TAPAHTUMAT .....	5
1.1 Tapahtumien kulku.....	5
1.2 Hälytykset ja pelastustoimet .....	5
1.2.1 Hälytykset ja ilmoitukset .....	5
1.2.2 Miehistön toiminta evakuoinnissa .....	6
1.2.3 Lennonjohdon toiminta.....	7
1.2.4 Pelastustoiminta .....	7
1.3 Seuraukset.....	9
2 TAUSTATIEDOT.....	10
2.1 Toimintaympäristö, laitteet ja järjestelmät.....	10
2.1.1 Helsinki-Vantaan lentoasema.....	10
2.1.2 Lentokone.....	10
2.1.3 Lentokoneen ilmastointijärjestelmä .....	10
2.2 Olosuhteet .....	11
2.2.1 Evakuoinnin olosuhteet ohjaamomiehistölle .....	11
2.2.2 Evakuoinnin olosuhteet matkustamomiehistölle .....	11
2.3 Henkilöt, organisaatiot ja turvallisuusjohtaminen .....	11
2.3.1 Lentokoneen miehistö.....	11
2.3.2 Lentoyhtiö .....	12
2.3.3 Lennonjohtopalvelut.....	12
2.3.4 Vartiointiliike ja Finavia saattojen toteuttajana .....	13
2.4 Viranomaisten toiminta.....	13
2.5 Pelastustoimen organisaatiot ja toimintavalmius .....	13
2.6 Tallenteet .....	14
2.7 Säädökset, määräykset, ohjeet ja muut asiakirjat .....	15
2.7.1 Häätätilanneohjeistus miehistölle evakuointia varten .....	15
2.7.2 Häätätilanneohjeistusta lennonjohdolle.....	17
2.7.3 Liikennöinti lentokenttäalueella .....	17
2.8 Muut tutkimukset .....	18
3 ANALYYSI.....	19
3.1 Tapahtuman analysointi.....	19
3.1.1 Savun muodostuminen .....	19
3.1.2 Tilanteen arviointi.....	19
3.1.3 Evakuointi .....	20

3.2	Pelastustoimien analysointi.....	20
3.3	Viranomaisten toiminnan analysointi .....	21
4	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	22
5	TURVALLISUUSSUOSITUKSET .....	23
5.1	Matkustamomiehistön aloittama evakuointi .....	23
5.2	Hätätilanneohjeistus miehistölle evakuointia varten .....	23
5.3	Onnettomuus lentoaseman liikennealueella .....	23
5.4	Toteutetut toimenpiteet .....	23
	LÄHDELUETTELO.....	25
	YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA .....	26

# 1 TAPAHTUMAT

## 1.1 Tapahtumien kulku

Perjantai-iltapäivällä 3.8.2018 Czech Airlinesin lento OK481 oli lähdössä aikataulun mukaiselle reittilennolle Helsingistä Prahaan. Lentokone oli tyypiltään Airbus A319-112. Lentokoneessa oli 135 matkustajaa ja viisi miehistön jäsentä. Lentokone rullasi rullaustietä D kohti kiitotietä 22R. Rullauksen aikana matkustajat ja lentoemännät havaitsivat harmaata savua matkustamon keskivaiheilla. Savu lisääntyi ja toinen takana istuvista lentoemännistä ilmoitti savuhavainnosta sisäpuhelimella lentokoneen etuosaan purserille. Purseri ilmoitti havainnosta sisäpuhelimella päällikölle, joka pysäytti lentokoneen rullaustielle.

Osa matkustajista nousi seisomaan ja huusi matkustamohenkilökunnalle lentokoneessa olevan savua. Miehistö päätti evakuoida lentokoneen. Evakuoinnissa käytettiin hätäliukumäkiä. Evakuointitilanteessa osa matkustajista rynnäköi käytävällä hitaammin liikkuvien ohi. Muun muassa lapsia jäi jalkoihin. Lisäksi matkustajat kompastelivat käytävällä olleisiin matkatavaroihin. Evakuoinnin aikana 26 matkustajaa sai lieviä vammoja.

## 1.2 Hälytykset ja pelastustoimet

### 1.2.1 Hälytykset ja ilmoitukset

Lentokoneen päällikkö oletti savun tulevan ruumasta. Kello 15.49<sup>1</sup> hän ilmoitti lennonjohdolle lentokoneen ruumassa olevan savua ja lentokoneen evakuoinnista. Lennonjohtaja painoi keltaista hälytysnappia, joka välitti lento-onnettomuusvaaratilannehälytyksen automaattisena lentoaseman palokunnalle, Keravan hätäkeskukseen, lentoaseman keskusturvavalmoomon<sup>2</sup> ja Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen tilannekeskukseen. Lisäksi lennonjohtaja kuulutti lentoaseman pelastuspalvelulle hälytyksen lento-onnettomuusvaarasta. Kello 15.51 lennonjohtaja korotti hälytyksen lento-onnettomuudeksi painaen sitä vastaavaa punaista hälytysnappia. Lisäksi lennonjohto kuulutti lentoaseman pelastuspalvelulle, että evakuointi on käynnissä ja ilmeisesti ruumassa on savua. Lentoaseman pelastuspalvelusta hälytykseen lähtivät pelastuspalvelun vuoromestari, yksi pelastusyksikkö ja viisi vaahtosammutusautoa. Lennonjohto keskeytti lähtevän lentoliikenteen kiitotiellä 22R.

Kello 15.53 hätäkeskus aloitti tehtävälajin "ilmaliikenneonnettomuus suuri"<sup>3</sup>-mukaisen pelastusyksiköiden hälyttämisen. Yksiköt hälytettiin pelastuslaitoksen ennalta määrittelemän ohjeen mukaisesti. Yhteensä hälytettiin 13 pelastuslaitoksen yksikköä Keski-Uudeltamaalta: päivystävä palopäällikkö, kaksi päivystävää palomestaria, kahdeksan pelastusyksikköä sekä säiliö- ja puomitikasautot. Hätäkeskus hälytti myös Rajavartiolaitoksen helikopterin sekä Itä-Uudenmaan poliisilaitokselta kolme partiota. Kohteen osoitteeksi annettiin Lentoasemantie 1, Vantaa.

Kello 15.55 hätäkeskus aloitti ensihoidon yksiköiden hälyttämisen. Yhteensä hälytettiin kaksi ensihoidon kenttäjohtajaa, lääkärihelikopteri sekä 15 ambulanssia. Vantaan sosiaali- ja kriisipäivystys hälytettiin kello 16.13.

---

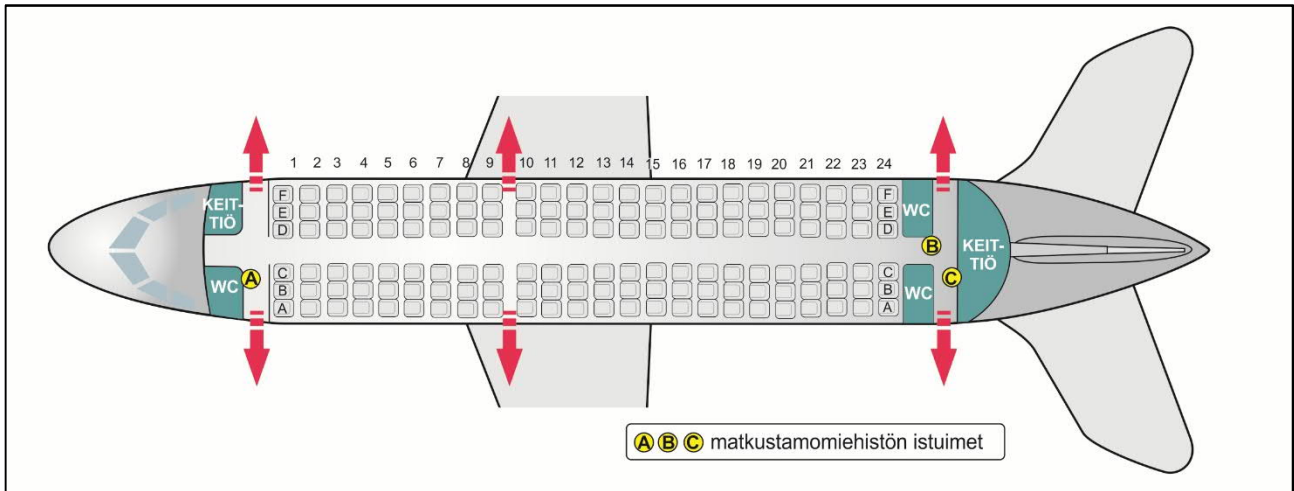
<sup>1</sup> Kaikki tutkintaselostuksessa käytetyt ajat ovat Suomen kesäaikaa (UTC + 3 h)

<sup>2</sup> Lentoaseman vartiointista vastaavan yrityksen valvomo, josta lähetetään muun muassa saattoautot turvaamaan liikennöintiä lentoaseman alueella.

<sup>3</sup> Suuri tarkoittaa, että pelastettavia henkilöitä on 5-20. Lisähälytys ensihoidolle annetaan, kun pelastettavia on yli 20

## 1.2.2 Miehistön toiminta evakuoinnissa

Ohjaamossa olivat päällikkö ja perämies. Matkustamomiehistönä oli matkustamon vastaväki<sup>4</sup> työskennellyt purseri A, joka työskenteli matkustamon etuosassa sekä lentoemännät<sup>5</sup> B ja C, jotka istuivat lentokoneen takaosassa miehistöpaikoillaan.



Kuva 1. Lentokoneen matkustamon pohjakuva. Punaiset nuolet ovat poistumisteitä. (Kuva: SeatGuru, muokkaus OTKES)

Rullauksen aikana matkustajat havaitsivat savua. He yrittivät kiinnittää lentoemäntien huomion painamalla kutsunappia. Osa matkustajista huusi ja hakkasi seinää kiinnittääkseen matkustamohenkilökunnan huomion. Lentoemäntä B soitti purserille ja kertoi, että lentokoneen takaosassa on savua. Matkustamon takaosassa istuneet lentoemännät ottivat halonsammuttimet ja alkoivat paikallistaa savun lähdettä.

Kello 15.49.22 purseri ilmoitti sisäpuhelimella päällikölle ohjaamoon, että matkustamossa on savua joka puolella ja pyysi lupaa evakuointiin. Purseri katkaisi puhelun ennen kuin sai vastauksen.

Päällikkö keskeytti rullauksen, asetti pysäköintijarrun päälle ja ilmoitti lennonjohdolle savusta rahtitilassa sekä evakuoinnista kello 15.49.42. Purseri soitti uudestaan päällikölle kello 15.49.52 ja sanoi, että evakuointi on aloitettava. Päällikkö vastasi myöntävästi. Purseri ilmoitti päällikölle, että he aloittavat evakuoinnin, johon päällikkö vastasi epäuskoisena "Kyllä/Selvä". Kello 15.50.04 päällikkö laittoi evakuointisignaalin päälle. Kello 15.50.05 matkustamomiehistö avasi kaikki neljä ovea ja liukumäet täyttyivät. Ovet avattiin, vaikka moottorit olivat vielä käynnissä. Takaovilla lentoemännät eivät voineet päästää matkustajia hyppäämään hätäliukumäille, koska ne lepattivat ja olivat vinossa moottorin suihkuvirtauksen takia. He joutuivat estämään matkustajia poistumasta takaovien kautta 33 sekuntia. Ensimmäiset matkustajat poistuivat vasemman etuoven liukumäkeä pitkin käynnissä olevan moottorin etupuolelle. Ovien avaaminen aiheutti lentokoneen valvontajärjestelmän varoituksen<sup>6</sup>. Kello 15.50.20 perämies sammutti lentokoneen moottorit katkaisemalla polttoaineen syötön palohanoista<sup>7</sup>. Tämän jälkeen ohjaamomiehistö suoritti kertomansa mukaan tarkistuslistan mukaiset toimenpiteet. Viimeinen matkustaja oli poistunut lentokoneesta 154 sekunnin kuluttua evakuoinnin alkamisesta.

<sup>4</sup> SCCM (Senior Cabin Crew Member)

<sup>5</sup> CA (Cabin Attendant)

<sup>6</sup> ECAM (Electronic Centralized Aircraft Monitor)

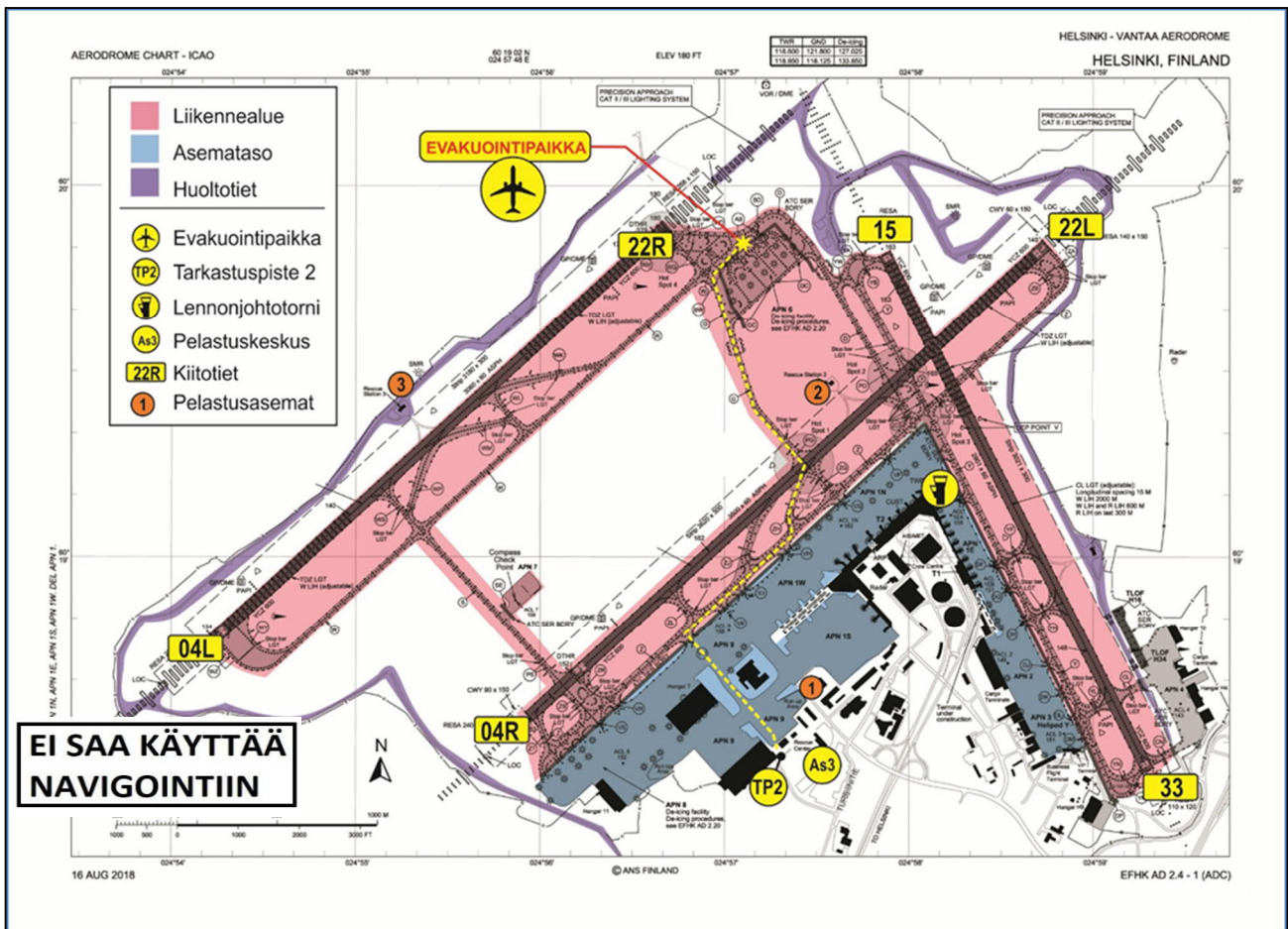
<sup>7</sup> Palohanat katkaisevat polttoaineen syötön moottoreille. (ENG FIRE P/B)

### 1.2.3 Lennonjohdon toiminta

Lennonjohto suoritti hälytykset viivytyksettä. Tapahtumahetkellä kaksi lennonjohtajaa oli tauolla. Toinen heistä tuli avustamaan välittämällä tilannetietoja muun muassa lennonjohdon vuoro esimiehen, pelastuspalvelun ja poliisin välillä. Lähtevää lentoliikennettä rajoitettiin, eikä lähteviä lentokoneita ohjattu tapahtumapaikalle.

Tapahtumahetkellä kiitotie 22L oli käytössä laskeutuville lentokoneille. Lennonjohto varautui keskeyttämään laskeutuvien lentojen lähestymisen kiitotielle 22L. Lennonjohto varautui siihen, että pelastusyksiköt ajavat kiitotien 22L yli.

Nopeimmin tapahtumapaikalle ajoi pelastusyksiköitä pelastusasemilta 2 ja 3. Lennonjohto oletti, ettei käytössä olevan kiitotien ylityksiä tarvita. Kuitenkin pelastusasemalta 1 lähteneet yksiköt ilmoittautuivat lennonjohdolle ja pyysivät kiitotien 22L ylitystä hälytystehtävän vuoksi. Laskeutumassa ollut lentokone ei määrätty keskeyttämään lähestymistä ja pelastusyksiköt joutuivat odottamaan kiitotien ylityslupaa. Saapuvaa lentoliikennettä ei keskeytetty ja laskukiitotieksi vaihdettiin tilanteen aikana kiitotie 15.



Kuva 2. Lentokenttäalueen asemapiirros. Keltainen katkoviiva on lyhin reitti (3,2 km) TP2:lta onnettomuuspaikalle. Huoltotien kautta matka on 11,1 kilometriä. (Kuva: © ANS Finland Oy, lisäykset OTKES)

### 1.2.4 Pelastustoiminta

Viestinnässä käytettiin viranomaisradioverkon (Virve) puheryhmää "Pelastus 1", jota käyttivät muun muassa lentoaseman pelastuspalvelu, Keski-Uudenmaan pelastuslaitos, lennonjohto, lentoaseman turvalvomo, lentoaseman tilannekeskus ja poliisi.



Lentoaseman pelastuspalvelu sai hälytyksen kello 15.51. Ensimmäiset pelastuspalvelun vaahtosammutusautot<sup>8</sup> tulivat asemalta 2 ja ne olivat tapahtumapaikalla kello 15.52.06. Ensimmäisessä autossa oli kuljettajan lisäksi palomestari, joka raportoi matkan aikana muille pelastusyksiköille evakuoinnin olevan käynnissä, eikä savua tai tulipaloa näy. Vaahtosammutusautot pysäköitiin rinnakkain lentokoneen keulasta katsottuna vasemmalle puolelle etuviistoon.

Pelastusasemalta 3 tuli kaksi vaahtosammutusautoa ja ne olivat tapahtumapaikalla kello 15.54.18.

Lentoaseman pelastuspalvelun vuoromestari<sup>9</sup> lähti pelastusasemalta 1. Hän antoi käskyn ottaa mukaan pelastusyksikön<sup>10</sup> ja ylimääräisen vaahtosammutusauton<sup>11</sup>. Lisäksi hän antoi radiolla ohjeen, ettei ruuman luokkuja saa avata, ennen kuin lentokone on tyhjä ihmisistä. Vuoromestari oli yhteydessä myös Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen päivystävään palomestariin<sup>12</sup> ja kertoi evakuoinnin olevan käynnissä ja ruumasta tulevan savua. Vuoromestari kertoi myös saaton<sup>13</sup> olevan järjestetty tarkastuspiste TP2:lta<sup>14</sup>. Hän tilasi myös lentokenttäbussit matkustajien siirtämiseksi pois tapahtumapaikalta ja porrasautot, jotta lentokoneen sisätilat päästäisiin tarkastamaan. Kello 15.54.06 pelastusasemalta 1 lähtenyt vuoromestari ja hänen mukana olevat yksiköt pyysivät lennonjohtolta kiitotien 22L ylityslupaa. Lennonjohto ei antanut ylityslupaa kiitotietä lähestyvän lentokoneen vuoksi. Pelastusyksiköt olivat tapahtumapaikalla kello 15.57.17.

Lentokoneesta evakuoituneet matkustajat olivat lähes kahdeksan minuutin ajan liikennealueella ilman valvontaa. Kun vuoromestari tuli kohteeseen, hän jätti johtoauton etäälle lentokoneesta ja käski ulkona parveilleet matkustajat johtoauton taakse odottamaan. Ihmiset noudattivat käskyä. Tämän jälkeen hän etsi lentokoneen päällikön, joka kertoi kaikkien poistuneen lentokoneesta.

Lentoaseman pelastuspalvelu tarkasti lentokoneen ruuman. Kun porrasautot tulivat, niiden avulla päästiin tarkastamaan lentokoneen sisätilat. Mitään paloon viittaavaa ei löytynyt.

Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen päivystävä palomestari<sup>15</sup> lähti ensihoidon kenttäjohtajan<sup>16</sup> kanssa peräkkäin kohti vajaan kilometrin päässä sijainnutta tarkastuspiste TP2:ta.

Matkalla TP2:lle palomestari sai tapahtumasta lisätietoa, jonka mukaan lentokonetta evakuoidaan ja ruumasta tulee savua. Hän määräsi radioliikenteen siirtymään suuronnettomuuden mukaisesti puheryhmiin ja nimesi ennalta suunniteltuihin kaistoihin<sup>17</sup> johtajat. Palomestari ilmoitti myös lentoaseman turvavalvomoon tarvitsevansa saaton lentoasema-alueelle. Pelastuspalvelun vuoromestari ilmoitti, että saatto on järjestetty tarkastuspiste TP2:lla, jossa oli kolme vartija-autoa odottamassa.

---

<sup>8</sup> AR23 ja AR24

<sup>9</sup> AR P30

<sup>10</sup> AR101

<sup>11</sup> AR13

<sup>12</sup> KUP30

<sup>13</sup> Saatolla tarkoitetaan ajoluovallisen henkilön kuljettamaa ajoneuvoa, joka johdattaa saatettavat ajoneuvot sovittuun paikkaan.

<sup>14</sup> TP2 on Turbiinikujalla oleva porteilla varustettu tarkastuspiste, jonka kautta liikennöidään lentokenttäalueelle.

<sup>15</sup> KUP30

<sup>16</sup> EKU61

<sup>17</sup> Kaistat ovat suuronnettomuussuunnitelman mukaisia pelastustoiminnan vastuualueita.



Kello 15.58.20 palomestari ja ensihoidon kenttäjohtaja saapuivat tarkastuspiste TP2:lle. Heidän takanaan tuli kaksi poliisipartiota. Ensimmäinen poliisipartio<sup>18</sup> hiljensi palomestarin auton kohdalla. Palomestarin auton kuljettaja tulkitsi hiljentämisen ohjeeksi seurata. Poliisipartio kiihdytti nopeutta, jonka jälkeen palomestari, toinen poliisipartio ja ensihoidon kenttäjohtaja lähtivät seuraamaan. Saattoon valmistautunut vartija lähti myös liikkeelle, mutta jäi kuitenkin tarkastuspisteelle. Koska poliisiauton kuljettaja oletti palomestarilla olevan ajo- ja saattolupa koko lentoaseman alueelle, hän pysähtyi tarkoituksena päästää palomestari ohitse. Silloin selvisi, ettei palomestarilla ollut mitään ajolupia. Poliisipartio lähti ajamaan huoltotietä tapahtumapaikalle ja palomestari sekä ensihoidon kenttäjohtaja jäivät odottamaan saattoa. Toinen poliisipartio siirtyi myös huoltotietä pitkin tapahtumapaikalle.

Kello 16.01 pelastuspalvelun vuoromestari ilmoitti, että kaikki ihmiset ovat ulkona lentokoneesta. Palomestari ja ensihoidon kenttäjohtaja saapuivat tapahtumapaikalle huoltotietä pitkin vasta kello 16.24 Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen pelastusyksikön<sup>19</sup> saattamana.

Suorin reitti TP2:lta tapahtumapaikalle oli 3,2 km asematason, rullaus- ja kiitotien kautta. Poliisipartiot ja pelastuslaitoksen yksiköt joutuivat käyttämään huoltotietä, jota pitkin matka tapahtumapaikalle oli 11,1 km.

Päivystävä palopäällikkö<sup>20</sup> sai tiedon tapahtumasta asemakuulutuksen kautta ja tekstiviestillä kello 15.51. Hän meni pelastuslaitoksen tilannekeskukseen hankkimaan lisätietoa ja alkoi perustaa johtokeskusta. Palopäällikkö antoi käskyn, etteivät bussit saa poistua tapahtumapaikalta, ennen kuin päivystävä palomestari on kohteessa. Palomestarin saapuessa matkustajat olivat jo busseissa odottamassa kuljetusta terminaaliin.

Päivystävä palomestari, pelastuspalvelun vuoromestari, ensihoidon kenttäjohtaja sekä poliisin tilannejohtaja tekivät yhdessä päätöksen, että matkustajat kuljetetaan terminaaliin portille 20. Siellä Rajavartiostolaitos varmisti matkustajien henkilöllisyyden ja ensihoito haastatteli kaikki matkustajat. Hoitotoimenpiteitä ei tarvittu.

Vantaan sosiaali- ja kriisipalvelun kolmihenkinen ryhmä saapui terminaaliin kello 17.20 ja kohtasi kaikki matkustajat. Ryhmä jakoi tietoa kriisireaktioista ja -avusta.

Itä-Uudenmaan poliisilaitoksen ensimmäinen poliisipartio<sup>21</sup> oli tapahtumapaikalla kello 16.05. Matkalla TP2:lle poliisipartiot kysyivät tapahtumapaikan sijaintia lennonjohdosta. Poliisipartiot olisivat valinneet lyhyemmän reitin, jos tapahtumapaikka olisi ollut heti tiedossa. Poliisin tilannejohtajana<sup>22</sup> toiminut vanhempi konstaapeli saapui tapahtumapaikalle kello 16.08. Poliisi varmisti pelastuspalvelun kanssa, että kaikki matkustajat olivat busseissa. Poliisi varmisti myös lentokoneen miehistön lentokunnon.

### 1.3 Seuraukset

Evakuoinnin yhteydessä 26 matkustajaa sai lieviä vammoja. Vammat olivat lieviä, lähinnä pelastusliukumäestä liukuessa aiheutuneita nirhautumia. Muutama henkilö valitti keskivartalon kipua, mikä aiheutui matkustajien rynnissä toisten ohi ja yli lentokoneen käytävällä. Ketään ei kuljetettu sairaalahoitoon. Lentokone oli pois liikenteestä siirtolennon ja korjauksien ajan.

---

<sup>18</sup> PIU717

<sup>19</sup> RKU301

<sup>20</sup> KUP20

<sup>21</sup> PIU515

<sup>22</sup> PIU717

## 2 TAUSTATIEDOT

### 2.1 Toimintaympäristö, laitteet ja järjestelmät

#### 2.1.1 Helsinki-Vantaan lentoasema

Helsinki-Vantaan lentoasema sijaitsee Vantaalla 25 kilometriä Helsingin keskustasta pohjoiseen. Lentoasemaa ylläpitää Suomen valtion omistama Finavia Oyj. Lentoasemalla on kolme kiitotietä. Kiitotiet 04L/22R ja 04R/22L ovat rinnakkaisia. Kolmas kiitotie on 15/33. Päivittäisiä operaatioita<sup>23</sup> oli elokuussa 2018 keskimäärin noin 500 vuorokaudessa. Lennonjohtopalvelut Helsinki-Vantaan lentoasemalle tuottaa valtion omistama Air Navigation Services Finland Oy.

#### 2.1.2 Lentokone

Tapahtuman ilma-alus on Airbus A319-112 -tyyppinen liikennelentokone. Sen rekisteritunnus on OK-PET ja valmistusvuosi 2010. Lentokoneessa on 144 matkustajapaikkaa ja viiden hengen miehistö. Lentokoneen matkustamossa on kuusi hätäuloskäyntiä, jotka on varustettu hätäliukumäillä.

Lentokoneessa siivissä on kaksi CFM56 -suihkumoottoria, joiden imuvaara-alue on 2,2 metriä moottorin ollessa tyhjäkäynnillä. Imuvaara-alue on moottorin etupuolella oleva alue, jossa on moottoriin imeytymisvaara.

#### 2.1.3 Lentokoneen ilmastointijärjestelmä

Airbus A319-lentokoneen ilmastointijärjestelmä on täysin automaattinen. Se tuottaa ilmanvaihdon ja paineistuksen matkustamoon ja ohjaamoon sekä säätää sisäilman lämpötilan.

Ilmastointijärjestelmä koostuu kahdesta automaattisesti toimivasta ilmastointiyksiköstä<sup>24</sup>. Ilmastointiyksiköissä on ensiö- ja toisiolämmönvaihdin, jäähdytyskoneisto<sup>25</sup>, lauhdutin, vedenerotin, venttiilit sekä lämpötilan anturit.

Ilmastointiyksiköt toimivat automaattisesti ja toisistaan riippumatta. Ilmastointijärjestelmä on sijoitettu lentokoneen alarunkoon siiven etureunan kohdalle. Normaalitylanteessa vasen ilmastointiyksikkö<sup>26</sup> tuottaa ilmastoinnin ohjaamoon ja oikea ilmastointiyksikkö<sup>27</sup> matkustamoon. Toisen ilmastointiyksikön vikaantuessa voidaan lentokoneella operoida yhdellä ilmastointiyksiköllä, jolloin se tuottaa ilmastoinnin sekä ohjaamoon että matkustamoon.

Paineilma ilmastointiyksikköön tuotetaan vuodattamalla se moottoreista tai apuvoimalaitteesta<sup>28</sup>, jonka jälkeen se ohjataan pneumatiikkaputkiston kautta lämmönvaihtimiin. Lämmönvaihtimet jäähdyttävät kuumaa ilmaa, lauhdutin tiivistää ilmasta kosteuden ja vedenerotin poistaa ilmasta vettä. Sen jälkeen ilma ohjataan sekoituskammion kautta käyttöön.

Ilmastointia ohjataan ohjaamon kytkimillä ja sen toimintaa voi seurata ohjaamossa sijaitsevasta lentokoneen valvontajärjestelmästä<sup>29</sup>. Normaalitylanteessa ilmanvaihtoyksiköiden ohjauskytkimet ovat sisään painettuina ja valottomina. Kytkintä uudelleen painettaessa kytkin

---

<sup>23</sup> Lentoonlähtöjä ja laskuja

<sup>24</sup> Pack

<sup>25</sup> ACM (Air Cycle Machine)

<sup>26</sup> Pack 1

<sup>27</sup> Pack 2

<sup>28</sup> APU (Auxiliary Power Unit)

<sup>29</sup> ECAM (Electronic Centralized Aircraft Monitor)

vapautuu ja ilmastointiyksikkö kytkeytyy pois käytöstä, sen merkiksi kytkimeen syttyy OFF- valo. Järjestelmän vikaantuessa siihen syttyy FAULT-valo.

## 2.2 Olosuhteet

Lentoasemalla oli iltapäiväruuhka ja lähilennonjohtajia oli töissä kuusi. Tämä helpotti lennonjohdon toimintaa, koska onnettomuuden aiheuttamaa viestiliikennettä hoitamaan järjestyi tauolla ollut lennonjohtaja. Tapahtuma-aikaan ilman lämpötila oli 30 astetta, sää oli selkeä, kirkas ja poutainen. Lennonjohdosta näki suoraan tapahtumapaikalle.

### 2.2.1 Evakuoinnin olosuhteet ohjaamomiehistölle

Ohjaamomiehistö oli valmistautumassa lentoonlähtöön, kun ilmoitus savusta tuli purserilta. Tilanne oli yllättävä, koska ohjaamossa ei ollut savua eikä lentokoneen järjestelmät olleet antaneet mitään ilmoituksia. Toisessa ilmoituksessa ohjaamoon välittyi tilanteen vakavuus ja välittömän evakuoinnin aloittamisen tarve. Tilanne oli ohjaamomiehistölle jossain määrin poikkeuksellinen, koska tällaista tilannetta ei ollut harjoiteltu. Päälikkö koki evakuointitarpeen niin kiireelliseksi, että hän kytki ensimmäisenä päälle lentokoneen evakuointisignaaliin<sup>30</sup>, vaikka moottoreita ei ollut sammutettu. Kun lentokoneen valvontajärjestelmä antoi varoituksia avatuista ovista moottoreiden ollessa käynnissä, katkaisi perämies muistinvaraisesti polttoaineen syötön lentokoneen moottoreiden palohanoista<sup>31</sup>. Normaali tapa moottoreiden sammuttamiselle on käyttää niiden pääkytkimiä<sup>32</sup>.

### 2.2.2 Evakuoinnin olosuhteet matkustamomiehistölle

Havaittuaan savua matkustamomiehistö yritti paikallistaa sen lähdettä. Se oli kuitenkin vaikeaa osan matkustajista jo noustua käytävälle. Savun lisääntyminen vaikutti siihen, että purseri koki tilanteen henkeä uhkaavaksi ja välittömän evakuoinnin aloittamisen välttämättömäksi.

Kuulutuksia evakuoinnista ei annettu. Osa matkustajista luuli evakuointisignaalia palovaroittimen ääneksi. Evakuoinnin alettua osa matkustajista istui rauhallisesti paikoillaan ja osa meni paniikkiin. Tämä yhdessä sen kanssa, että käsimatkatavaroita otettiin mukaan, aiheutti lentokoneen käytävälle tungoksen. Miehistö ei ollut harjoitellut purserin aloittamaa evakuointia.

## 2.3 Henkilöt, organisaatiot ja turvallisuusjohtaminen

### 2.3.1 Lentokoneen miehistö

Lentokoneen päälliköllä on voimassa oleva lupakirja ja tyyppikelpuutukset Airbus A320- ja A330-lentokoneisiin. Hän on kertomansa mukaan lentänyt Airbus A320-lentokoneita kahdeksan vuotta ja tätä ennen Airbus A310-lentokoneita 15 vuotta. Hänellä on noin 18000 lentotuntia kokonaislentokokemusta.

Lentokoneen perämiehellä on voimassa oleva lupakirja ja tyyppikelpuutukset Airbus A320- ja A330-lentokoneisiin. Hän on kertomansa mukaan lentänyt Airbus A320-lentokoneita kahdeksan vuotta ja aikaisemmin muun muassa ATR42-, Boeing 737- ja Airbus A310-lentokoneita. Hänellä on noin 13000 lentotuntia kokonaislentokokemusta. Kaikki miehistön jäsenet olivat suorittaneet koulutukset asianmukaisesti.

---

<sup>30</sup> Emergency Evacuation Signalling -järjestelmä, joka antaa voimakkaan äänimerkin matkustamossa

<sup>31</sup> Fire pushbutton on kytkin, jolla palotilanteessa katkaistaan muun muassa polttoaineen syöttö moottoriin

<sup>32</sup> Engine Master

### 2.3.2 Lentoyhtiö

Czech Airlines -lentoyhtiö harjoittaa matkustajaliikenne- ja tilauslentotoimintaa. Yhtiö vuokraa lisäksi lentokoneita muille lentoyhtiöille ja kuljettaa tilauksesta rahtia ja postia. Lentoyhtiön käytössä on kahdeksan Airbus A319 -lentokonetta. Lisäksi yhtiön käytössä on yksi Airbus A330-tyyppinen lentokone sekä viisi ATR 72- ja kolme ATR 42-lentokonetta.

Lentoyhtiöllä oli käytössä Airbus A319-lentokoneen miehistöjen käyttöön evakuointiohjeistus. Evakuointiohjeistus vastasi tarkoitustaan eikä niissä havaittu tutkinnassa tavallisuudesta poikkeavaa. Lentoyhtiön evakuointiohjeet oli laatinut yhtiön turvallisuusjohto ja henkilöstöllä on ollut mahdollisuus vaikuttaa ohjeen sisältöön yhtiön kommentointiprosessin kautta. Evakuointiohjeita tarkastellaan tarkemmin luvussa 2.7.

Czech Airlinesin koulutus käsikirjassa (OM-D) on lentoyhtiön laatima ja Tšekin kansallisen ilmailuviranomaisen tarkastama ja hyväksymä koulutusohjelma. Käsikirjan vaatimukset perustuvat EU:n lentotoiminta-asetukseen 965/2012. Käsikirjassa on kuvattu sekä ohjaamo- että matkustamomiehistön koulutusohjelmat ja läpäisykriteerit. Miehistön perus- ja kertauskoulutus sisältää teoriaopetusta ja -kokeita sekä käytännön harjoituksia muun muassa lentokoneen evakuoinnista ja joukkojen hallinnasta. Kuitenkaan harjoituksia, joissa matkustamomiehistö aloittaa evakuoinnin ja johon ohjaamomiehistö joutuu reagoimaan, ei ole ollut.

Matkustamomiehistöllä kertauskoulutusta on vuosittain kolme päivää. Yksi päivästä on yhdessä ohjaamomiehistön kanssa ja päivän aikana käydään läpi miehistöyhteistyötä.

### 2.3.3 Lennonjohtopalvelut

Air Navigation Services Finland Oy ylläpitää ja kehittää Suomen lennonvarmistusjärjestelmää<sup>33</sup>. Se on Suomen valtion kokonaan omistama erityistehtäväyhtiö. Yrityksen omistajaohjauksesta huolehtii liikenne- ja viestintäministeriö.

Lennonjohdon tehtäviä on antaa lennonjohtopalvelua, lentotiedotuspalvelua ja hälytyspalvelua. Helsinki-Vantaan lennonjohto koostuu lähi<sup>34</sup>- ja lähestymislennonjohdosta<sup>35</sup>. Lähilennonjohdon työskentelytilat ovat lennonjohtotornissa. Lähilennonjohdosta on hyvä näkyvyys kaikkiin suuntiin ja lennonjohtajat istuvat kahdessa eri tasossa siten, että he näkevät oman vastualueensa. Lähilennonjohdon vastuualue on normaalisti jaettu kolmeen osaan: itätorni<sup>36</sup>, länsitorni<sup>37</sup> ja rullaustyöpisteisiin<sup>38</sup>. Päiväsaikaan lähilennonjohdossa on normaalisti miehitettyinä itätorni, länsitorni, rullaustyöpisteet. Lennonjohdon vuoro esimiehen<sup>39</sup> työpiste on lähestymislennonjohdossa. Lisäksi talviaikana lähilennonjohdossa työskentelee ajoittain lähilennonjohdon vuoro esimies<sup>40</sup>. Näitä työpisteitä voidaan yhdistää ja sulkea liikennemäärän ja käytössä olevien kiitoteiden mukaan.

Lennonjohtajien työvuorot koostuvat työajasta työpisteessä ja lepotauoista. Pisin yhtäjaksoinen työskentelyaika on kaksi tuntia, jonka jälkeen on vähintään puolen tunnin tauko. Työvuoron kokonaisvahvuus on aina suurempi kuin lennonjohdon vähimmäismiehitys.

---

<sup>33</sup> Lennonjohtopalvelu on osa lennonvarmistusjärjestelmää

<sup>34</sup> TWR (Tower)

<sup>35</sup> APP (Approach)

<sup>36</sup> TWR-E (Tower East)

<sup>37</sup> TWR-W (Tower West)

<sup>38</sup> Ground 1 ja Ground 2 (GND1 ja GND2)

<sup>39</sup> Supervisor (SUP)

<sup>40</sup> TWRSUP (Tower Supervisor)

Yhtiössä on käytössä turvallisuuden hallintajärjestelmä, joka on osa johtamisjärjestelmää. Turvallisuudenhallintakäsikirja liitteineen sisältää kuvauksen turvallisuudenhallintajärjestelmästä. Yhtiön laadunvarmistus perustuu sekä auditointeihin että henkilöstön soveltuvin osin oman työn ohessa tapahtuvaan työn valvontaan ja palvelun laatua todentavien tuotteiden seurantaan.

#### 2.3.4 Vartiointiliike ja Finavia saattojen toteuttajana

Vartiointiliikkeen vartijat on lento-onnettomuusvaaratilanteissa ohjeistettu suorittamaan lentoaseman ulkopuolisten pelastusyksiköiden ja ambulanssien saatto tarkastuspisteiltä lentokentän asematasolle ennakolta määrätyle odotuskynnykselle valmiuteen. Finavian asematasovalvojen eli marshallereiden työhjeessa on yleisesti mainittu yhdeksi tehtäväksi pelastuslaitoksen ja poliisin avustaminen onnettomuustilanteessa<sup>41</sup>. Lento-onnettomuustilanteen varalta saattoon ei ole erillistä ohjetta.

Määrämuotoista menettelyä siitä, kuinka saattaja ja saatettava tarkastuspisteillä kohtaavat, ei ole. Käytäntönä on, että kun saatettava tulee sisään tarkastuspisteeltä, ajaa vartiointiliikkeen auto saatettavien eteen ja saattaa autot.

#### 2.4 Viranomaisten toiminta

Liikenne- ja viestintävirasto<sup>42</sup> myöntää toimialueensa lupia ja valvoo muun muassa lento-toiminnan harjoittajia, lennonvarmistuspalveluja tarjoavia organisaatioita ja lentopaikkoja. Valvonnan toteuttamiseen kuuluvat muun muassa auditoinnit ja tarkastuskäynnit. Viraston tekemä valvonta perustuu kansalliseen ja EU-tason lainsäädäntöön sekä muihin suomalaisia ilmailuorganisaatioita velvoittaviin säännöksiin. Lentoasemien kansalliset hyväksyntätodistukset muuttuivat 7.12.2017 asetuksen EU N:o 139/2014 mukaisiksi, toistaiseksi voimassa-oleviksi EU-hyväksyntätodistuksiksi. Virasto pyysi 15.8.2018 Finavialta selvitystä pelastustoimintaa liittyvien ajoneuvojen liikkumisesta ja saattamisesta tutkitun vaaratilanteen aikana. Finavia vastasi selvityspyyntöön 31.8.2018.

#### 2.5 Pelastustoimen organisaatiot ja toimintavalmius

Keravan hätäkeskus tuottaa hätäkeskuspalvelut Uudellamaalla. Sen tehtävä on hälyttää yksiköitä toimivaltaisen viranomaisen antamien hälytysohjeiden mukaan.

Finavia Oyj pitää yllä Helsinki-Vantaan lentoasemaa, jolla on lentoasema-alueella tapahtuvia ilmailiikenneonnettomuuksia varten ilmailumääräysten mukainen oma ympärivuorokautinen pelastuspalvelu. Sen vuorovahvuus on vähintään seitsemän henkilöä. Pelastuspalvelun lähtövahvuus on johtoyksikkö, pelastusyksikkö ja neljä vaahtoyksikköä sijoitettuna kolmelle pelastusasemalle eri puolille kenttäaluetta. Pelastuspalvelun tehtävänä on toimia osana lentokentän pelastusorganisaatioita. Helsinki-Vantaan lentoasema vastaa niistä pelastustoimista ja valmiuksista, jotka eivät pelastuslain mukaan kuulu alueellisen pelastustoimen vastuulle. Pelastustoimintaa johtaa pelastuspalvelun vuoromestari, kunnes alueen pelastuslaitos on saanut tiedon tapahtuneesta.

Pelastuspalvelun varautuminen mahdollisiin onnettomuus- ja vaaratilanteisiin lentoasemalla ja sen lähialueilla on kuvattu ilmailiikenteen pelastussuunnitelmassa. Suunnitelmaa ylläpidetään yhteistyössä Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen kanssa.

---

<sup>41</sup> Helsinki-Vantaan lentoaseman asematason työ- ja toimintaohje – Marshaller työ- ja toimintaohje. Finavia 18.3.2009

<sup>42</sup> Traficom

Helsinki-Vantaan lentoasemalla tai sen lähialueella järjestetään vuosittain SAR<sup>43</sup>-pelastus ja -viranomaisyhteistyöharjoituksia, joihin osallistuu myös lentotoimintaan liittyviä yrityksiä. Harjoitukset ovat joko kartta- tai maastoharjoituksia. Eri toimijoiden omia sekä yhteisiä pelastussuunnitelmia päivitetään harjoitusten perusteella.

Keski-Uudenmaan pelastuslaitos (KUP) vastaa pelastustoiminnasta myös lentoaseman alueella. Se on varautunut suuronnettomuuksiin pelastustoiminnan johtamisen yleisohjeella ja ympäri vuorokauden toimivalla tilannekeskuksella. Lähin paloasema sijaitsee lentokenttäalueen rajalla.

Lentoasemalla ja sen lähialueella tapahtuvan onnettomuuden johtovastuu kuuluu pelastuslain<sup>44</sup> mukaan pelastustoimesta vastaavalle paikalliselle pelastusviranomaiselle eli KUP:lle. Sama viranomaislainen myös tekee päätöksen pelastustoiminnan lopettamisesta. KUP:lla on varauduttu ilmaliikenteen onnettomuus- sekä vaaratilanteisiin erillisellä toimintaohjeella, joka on sisällöltään yhteneväinen lentoaseman pelastuspalvelun ohjeen kanssa. Ohjeen mukaan tilanteen yleisjohtajana toimii pelastusviranomaislainen, joka määrää tarvittavat pelastusresurssit sekä antaa tarvittavat toimintakäskyt. KUP osallistuu vuosittaisiin lentoaseman SAR-harjoituksiin, sekä tutustuu säännöllisesti lentokenttäalueeseen liikennealuetta lukuun ottamatta.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri on huomionnut Helsinki-Vantaan lentoaseman ohjeessaan "Ensihoitopalvelun toiminta ilmaliikenneonnettomuus (-vaara) tilanteissa Helsinki-Vantaan lentoasemalla ja sen lähialueella". Sairaanhoitopiiri, sen ensihoidon yksiköt ja sairaalat osallistuvat myös lentoaseman SAR-harjoituksiin.

Itä-Uudenmaan poliisilaitos huolehtii poliisitehtävistä Itä-Uudenmaan alueella ja sillä on lentoaseman alueella poliisiasema. Sen tehtäviin kuuluvat kaikki poliisitehtävät, joten lentoasemalla ei aina ole poliisipartiota. Lentoaseman toimintaan tai lento-onnettomuustilanteeseen perehtyneitä poliiseja ei myöskään ole aina paikalla. Vain muutamalla poliisimiehellä on ajolupa liikennealueelle. Poliisin tehtäviä lento-onnettomuuspaikalla on poliisihallituksen ohjeen<sup>45</sup> mukaan muun muassa alueen eristäminen, liikenteenohjaus ja etsintä.

Vantaan sosiaali- ja kriisipäivystys huolehtii sosiaalihuoltolain<sup>46</sup> mukaisista tehtävistä, kuten jatkuvasti valmiudessa olevasta kriisiavun antamisesta alueellaan. Kriisipäivystys saa hätäkeskukselta tekstiviestin alueellaan tapahtuvista vähintään keskisuurista onnettomuushälytyksistä. Se on myöhemmin yhteydessä viranomaisiin mahdollisesta kriisiavun tarpeesta.

## 2.6 Tallenteet

Keravan hätäkeskuksen hälytyksiin liittyvistä äänitallenteista, hätäkeskuksen ja muiden viranomaisten välisen viestiliikenteen tallenteista sekä pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilaston Pronton -tallenteista käy ilmi muun muassa hälytyslinjojen avaaminen pelastuksen ja ensihoidon yksiköille.

Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen ja lentoaseman tilannekeskuksen tilanpäiväkirjoista ja Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen radioiden puheryhmien taltioinneista onnettomuuteen liittyen on saatu selville tapahtumien kulkua. Finavian "Pelastus 1" -puheryhmää ei tallenneta.

---

<sup>43</sup> Search and Rescue

<sup>44</sup> Pelastuslaki 379/2011

<sup>45</sup> Poliisihallituksen ohje lento-onnettomuuksien tutkinnasta 13.12.2013

<sup>46</sup> Sosiaalihuoltolaki 1301/2014

Finavian turvakameroiden tallenteista eri puolilta lentoasemaa sekä matkustajien ottamista kuvista selviää tapahtumat muun muassa tarkastuspiste TP2:lla ja lentokoneen evakuoinnissa.

Ohjaamoäänitallentimesta<sup>47</sup> käytettiin tallennetta 30 minuuttia. Tallennus päättyi poikkeuksellisesti moottoreiden sammuttamisen yhteydessä, vaikka tallennuksen olisi pitänyt jatkua viisi minuuttia. Tallenteesta saatiin oleellista tietoa muun muassa ohjaamo- ja matkustamomiehistön välisestä keskustelusta alkutilanteessa ja sen aikana.

Lentoarvotallenteesta<sup>48</sup> saatiin oleellista tietoa lentokoneen järjestelmistä ja niiden käytöstä. Muun muassa lentokoneen ovien avaaminen ja tarkka moottoreiden sammutusaika saatiin tallenteesta. Lentokoneen järjestelmät eivät tallentaneet mitään savu- tai palovaroituksia.

## 2.7 Säädökset, määräykset, ohjeet ja muut asiakirjat

### 2.7.1 Hätätilanneohjeistus miehistölle evakuointia varten

Czech Airlinesin matkustamon turva-asioiden käsikirjassa<sup>49</sup> ja Airbus 319-lentokoneen hätätilanneohjeistuksessa<sup>50</sup> matkustamomiehistölle on toimintaohjeita hätätilanteisiin. Lentokoneen evakuointia varten ohjaamomiehistöllä on käytössä evakuointitilanteen tarkistuslista<sup>51</sup>.

Airbus A319-lentokoneen evakuointiohjeistuksen mukaan evakuointitilanteen tarkistuslistan toimenpiteet tulee suorittaa, mikäli evakuointia joudutaan harkitsemaan. Tyypillinen lentokoneen evakuointiin johtava tilanne on hallitsematon moottoripalo sekä eri syistä johtuvat savutilanteet. Jos savun tai tulipalon havaitsee matkustamomiehistö, pitää heidän välittömästi paikallistaa savun tai tulipalon lähde ja aloittaa sammutustoimenpiteet. Tilanteesta pitää ilmoittaa ohjaamomiehistölle. Ohjaamon ovi tulee pitää kiinni ja yhteydenpito tehdään sisäpuhelimella.

Evakuointitilanteen tarkistuslistan ensimmäinen toimenpide on pysäyttää lentokone ja asettaa pysäköintijarru päälle. Seuraavaksi päällikkö ilmoittaa tilanteesta lennonjohdolle ja kuuluttaa käskyn<sup>52</sup>, jossa matkustajia käsketään jäämään paikoilleen. Tämä antaa ohjaamomiehistölle aikaa suorittaa evakuointiin liittyvät välttämättömät toimenpiteet. Kuulutus on myös käsky matkustamomiehistölle tarkistaa vastuualueensa varaueloskäynnit ja lentokoneen ulkopuolisen tilanteen. Ennen moottoreiden sammuttamista perämies tarkistaa, ettei lentokone ole paineistettu<sup>53</sup>. Tämän jälkeen perämies sammuttaa lentokoneen moottorit<sup>54</sup>. Näiden toimenpiteiden jälkeen päällikkö tekee lopullisen evakuointipäätöksen.

---

<sup>47</sup> Cockpit Voice Recorder (CVR)

<sup>48</sup> Digital Flight Data Recorder (DFDR)

<sup>49</sup> CCOM Cabin Crew Operational Safety Procedures

<sup>50</sup> A319 Cabin Emergency Check List

<sup>51</sup> Emergency Evacuation Checklist

<sup>52</sup> "Attention, all passengers remain seated"

<sup>53</sup> A319 voi olla paineistettu tietyissä paineistuksen vikatilanteissa laskeutumisen jälkeen.

<sup>54</sup> Mikäli sammutuksen jälkeen moottoreissa on palotilanne, käytetään lentokoneen sammutusjärjestelmiä.



## EMER EVAC

AIRCRAFT / PARKING BRK.....	STOP / ON
ATC (VHF 1).....	NOTIFY
CABIN CREW (PA).....	ALERT
$\Delta P$ (only if MAN CAB PR has been used).....	CHECK ZERO
<b>● If <math>\Delta P</math> not at zero:</b>	
CAB PR MODE SEL.....	MAN
V/S CTL.....	FULL UP
ALL ENG MASTERS.....	OFF
ALL FIRE pb (ENGs & APU).....	PUSH
ALL AGENTS (ENGs & APU).....	AS RQRD
<b>■ If evacuation required:</b>	
EVACUATION.....	INITIATE
<b>■ If evacuation not required:</b>	
CABIN CREW AND PASSENGERS (PA).....	NOTIFY

Kuva 3. Airbus A319 lentokoneen evakuointitilanteen tarkistuslista ohjaamomiehistölle. (Kuva: CSA)

Mikäli evakuointi päätetään aloittaa, päällikkö kuuluttaa kolme kertaa evakuointikuulutuksen<sup>55</sup> laittaa evakuointisignaalin päälle ja tekee hätäilmoituksen lennonjohtoon. Tämä on käsky matkustamomiehistölle aloittaa lentokoneen evakuointi. Perämies poistuu lentokoneesta lähimmän hätäuloskäynnin kautta ja ohjaa lentokoneen ulkopuolella matkustajia pois lentokoneen läheltä.

Evakuoinnin aikana matkustamomiehistön pitää päättäväisesti ohjata matkustajia käyttämällä kuuluvia ja lyhyitä käskyjä. Apuna tulee käyttää megafonia. Kun matkustajat on evakuoitu lentokoneesta, matkustamomiehistö tarkistaa matkustamon, wc-tilat ja ohjaamon. Matkustamomiehistölle on määritelty varauuloskäynnit, joista heidän oman vastuualueensa mukaisesti tulee poistua.

Päällikkö tarkistaa viimeisenä lentokoneen ja poistuu takimmaisen hätäuloskäynnin kautta. Lentokoneen ulkopuolella päällikkö johtaa toimintaa, kunnes pelastusyksiköt ovat paikalla. Evakuoinnin jälkeen miehistön tulee koota matkustajat yhteen ja siirtää heidät turvalliselle alueelle vähintään 100 metrin päähän lentokoneesta. Pelastushenkilökunnan tarvitsema toiminta-alue tulee huomioida. Lopuksi matkustajat tulee laskea ja tarkistaa matkustajaluettelosta, että kaikki matkustajat on saatu evakuoitua.

Hätätilanneohjeissa on myös huomioitu tilanne, jossa matkustamomiehistö joutuu aloittamaan lentokoneen evakuoinnin ilman päällikön käskyä. Tällaisia tilanteita ovat esimerkiksi sankka näkyvyyttä ja henkeä ahdistava savunmuodostus. Mikäli matkustamomiehistön mie-

<sup>55</sup> "evacuate, evacuate, evacuate"

lestä evakuointi on välttämätöntä, heidän pitää ottaa yhteys päällikköön ja odottaa hänen ohjeitaan. Matkustamomiehistö voi aloittaa evakuoinnin lentokoneen pysähtyttyä ilman päällikön ohjeistusta vain, jos tilanne on henkeä uhkaava eikä päällikköön saada yhteyttä.

### 2.7.2 Häätätilanneohjeistusta lennonjohdolle

Onnettomuus- ja vaaratilanteissa lennonjohdon tehtävä on onnettomuusilmoituksen tekeminen Finavian pelastuspalvelulle, hätäkeskukselle, mahdollisten lisäonnettomuuksien ehkäiseminen sekä paikkatiedon välittäminen pelastusorganisaatioille. ANS Finlandin hälytyspalveluohje<sup>56</sup> sisältää muun muassa hälytys- ja toimintaohjeet lennonjohtajille. Onnettomuustilanteessa tulee ensiksi hälyttää lentoaseman pelastuspalvelu kuulutuksella tai maaliikenteen tajuudella ja tehdä tämän jälkeen hätäilmoitus hätäkeskukseen.

Finavian hälyttämisohjeen<sup>57</sup> mukaan lennonjohdossa on käytössä hälyttämiseen tarkoitettut painonapit, joissa keltainen on lento-onnettomuusvaara ja punainen lento-onnettomuus. Painonapin painamisen lisäksi on pelastusyksiköihin oltava yhteydessä radiopuhelimella hälytyksen perillemenon varmistamiseksi. Lisäksi hälytysten teko lento-onnettomuuden tai vaaratilanteen sattuessa on ohjeistettu erillisen tarkistuslistan mukaan.

Maaliikenneohjeessa<sup>58</sup> määrätään lennonjohtoa kieltämään ilma-alusten lentoonlähdöt ja laskut sen havaitessa lentoasemalla tai sen läheisyydessä lento-onnettomuuden. Lisäksi määrätään, että lennonjohto antaa pelastusyksiköille vapaan kulun tapahtumapaikalle heti, kun lentoturvallisuus sen sallii. Lennonjohtajan tulee työssään noudattaa Lennonjohtajan käsikirjaa, joka ohjeistaa ilmaliikennepalvelun antamista Suomessa. ANS Finlandin toimintakäsikirjan operatiivisessa osassa kuvataan Helsinki-Vantaan lennonjohdon paikalliset operatiiviset toimintaa ohjaavat ja tarkentavat menettelyt.

### 2.7.3 Liikennöinti lentokenttäalueella

Finavia on ohjeistanut<sup>59</sup> liikennöinnin lentokenttäalueella. Liikennöinti lentokenttäalueella edellyttää Finavian myöntämän ajoluvan, jonka saaminen edellyttää hyväksytysti suoritettua teoriakoulutuksen ja ajokokeen. Ajolupa-alueet on jaettu kolmeen eri pääryhmään, jotka on merkitty väreillä (kuva 2).

- Lila ajolupa oikeuttaa ajamaan lentokentän turva-aidan sisäpuolella olevalla huoltotiellä, joka ympäröi kiitoteitä.
- Sininen ajolupa oikeuttaa ajamaan teknisellä alueella ja asematasolla, joka on tarkoitettu ilma-alusten paikoitukseen, purkuun ja lastaukseen.
- Punainen ajolupa oikeuttaa liikennöintiin liikennealueella, joka on tarkoitettu ilma-alusten lentoonlähtöön, laskeutumiseen ja rullaukseen. Alue muodostuu kiito- ja rullausteistä lukuun ottamatta asematasoa. Punainen alue on lennonjohdon vastuualuetta ja siellä voi liikennöidä ainoastaan lennonjohdon luvalla.

Punaisia ajolupia myönnetään pääasiassa Finavian yksiköille tai niiden alihankkijoille. Poikkeuksena on viranomaiset, joille voidaan myöntää liikennealueen ajolupia.

Kuljettajakohtaisen ajoluvan lisäksi myös lentoaseman alueella liikkuvilta ajoneuvoilta edellytetään ajoneuvolupaa, pois lukien saatettuna tai hälytysajossa tulevat ajoneuvot. Siirtymiset asematasolta huoltotielle on kuitenkin tehtävä ohjeen mukaan aina saatettuna.

---

<sup>56</sup> ANS Finland Hälytyspalveluohje 8.4.2018

<sup>57</sup> Finavia PETO3 Hälyttäminen 23.10.2017

<sup>58</sup> Finavia EFHK Maaliikenneohje, Lupajärjestelmä ja säännöt (kohta 6.2), 20.4.2017

<sup>59</sup> Finavia EFHK Maaliikenneohje, Lupajärjestelmä ja säännöt 20.4.2017

Mikäli lentokentän alueelle tulevalla kuljettajalla tai ajoneuvolla ei ole lupaa, tulee tämä saattaa. Ajoneuvon saattaminen on ajoneuvojen valvottua viemistä, joka tapahtuu erillisellä ajoneuvolla. Ajoneuvolla ja sen kuljettajalla tulee olla lupa saatettavalla alueella. Saattajalla tulee olla saatto-oikeus. Saattajan on annettava saatettavalle selvät ohjeet, kuinka toimitaan saatetuna. Saattajan on näytettävä tietä ja ajettava ensimmäisenä. Saatettavia ajoneuvoja voi olla enintään kolme. Liikennealueella käytettävällä ajoneuvolla on oltava yhteys lennonjohtoon.

Maaliikenneohjeessa on ohjeet toiminnasta, kun lennonjohto on tehnyt hälytyksen vaara- tai onnettomuustilanteesta. Tällöin pelastustoimeen liittyvien ajoneuvojen liikkuminen liikennealueella tapahtuu normaalin lupamenettelyn mukaisesti. Onnettomuustilanteessa lennonjohdon tulee antaa pelastustoiminnan johtajalle vapaa ajolupa heti, kun lentoturvallisuus sen sallii.

## 2.8 Muut tutkimukset

Yhdysvaltain onnettomuustutkintaviranomainen<sup>60</sup> on tutkinut samankaltaisen tapahtuman, jossa lentokoneen moottorit jäivät käyntiin evakuoinnin alussa<sup>61</sup>. British Airwaysin lento BA2276 oli suorittamassa lento-ohjelmalla Las Vegasissa, Yhdysvalloissa 8.9.2015, kun lento-ohjelmalla lähdön aikana vasen moottori syttyi tuleen. Lento-ohjelmalla lähtö keskeytettiin ja lentokoneen ohjaamomiehistö teki moottoripaloon liittyvät hätätila-toimenpiteet. Tulipaloa ei kuitenkaan saatu hallintaan ja päällikkö joutui tekemään nopean päätöksen lentokoneen evakuoinnista.

Ohjaamomiehistö laittoi evakuointisignaalin päälle ja matkustamomiehistö aloitti lentokoneen evakuoinnin. Evakuointiin liittyvää tarkistuslistaa ei noudatettu ja tämän seurauksena lentokoneen oikea moottori unohtui käyntiin. Tulipalo ja käynnissä oleva oikea moottori viivästytti lentokoneen evakuointia ja vain kaksi kahdeksasta hätäpoistumistiestä oli käytettävissä.

Onnettomuudessa oli yhteneväisyyksiä nyt tutkittavan tapahtuman kanssa. Lentokoneen päällikkö oli erittäin kokenut. On mahdollista, että tilanteen aikana hän koki evakuointitarpeen olevan niin kiireellinen, ettei aikaa tarkistuslistan lukemiselle ollut.

Czech Airlines Technics -yhtiö teki lentokoneelle teknisen tarkastuksen tapahtuman jälkeen. Mekaanikot käynnistivät lentokoneen moottorit ja käyttivät niitä tyhjäkäynnillä. He kytivät oikeanpuoleisen ilmastointiyksikön<sup>62</sup> päälle, jolloin matkustamoon alkoi tulla savua. Samaan aikaan lentokoneen valvontajärjestelmä<sup>63</sup> antoi häiriöilmoituksen kyseisen ilmastointiyksikön toiminnasta<sup>64</sup> ja ylikuumenemisvaroituksen<sup>65</sup>. Mekaanikot irrottivat oikeanpuoleisen jäähdytyskoneiston<sup>66</sup>. He testasivat ilmastointiyksikön toiminnan uudella laiteyksilöllä. Testin aikana ei havaittu savua tai sen hajua.

Vikaantunut jäähdytyskoneisto toimitettiin valmistajalle<sup>67</sup> tarkempia tutkimuksia ja korjausta varten. Vian syyksi selvisi jäähdytyskoneiston roottorin laakerien rikkoutuminen ja roottorin kiinnileikkaantuminen. Rikkoutuessaan se aiheutti savua, joka kulkeutui ilmastointijärjestelmän kautta matkustamoon. Laitteen käyntiaika oli 28067 tuntia ja 14047 käynnistystä.

---

<sup>60</sup> National Transportation Safety Board (NTSB)

<sup>61</sup> Tutkinnan tunnus on DCA15FA185 ja lentokone oli tyypiltään Boeing 777-236ER

<sup>62</sup> Pack 2

<sup>63</sup> ECAM (Electronic Centralized Aircraft Monitor)

<sup>64</sup> AIR PACK 2 FAULT

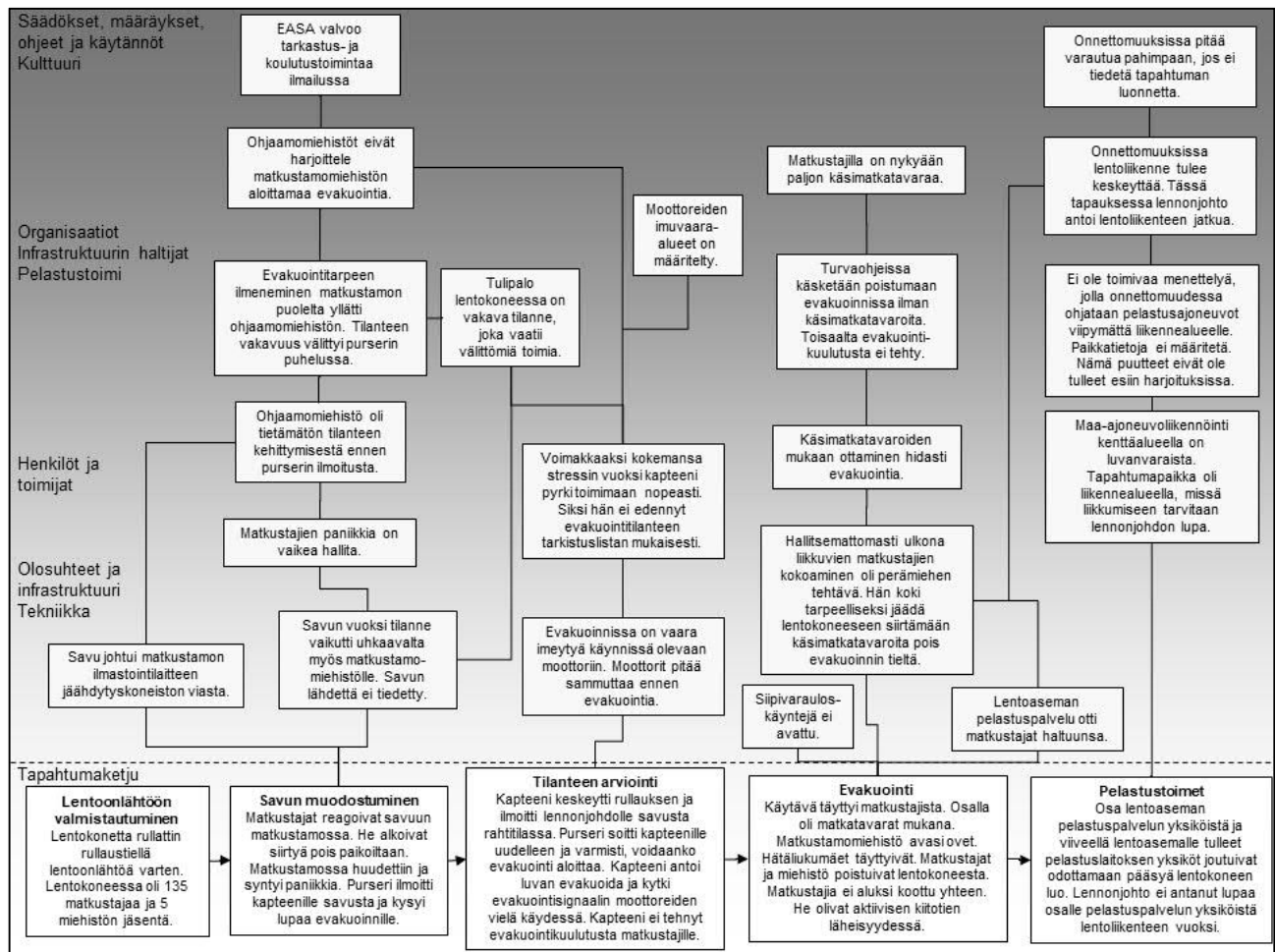
<sup>65</sup> AIR PACK 2 OVERHEAT

<sup>66</sup> ACM (Air Cycle Machine)

<sup>67</sup> Liebherr Aerospace Toulouse SAS

## 3 ANALYYSI

### 3.1 Tapahtuman analysointi



Kuva 4. Accimap-kaavio

#### 3.1.1 Savun muodostuminen

Lentokoneen rullatessa ohjaamomiehistö valmistautui lentoonlähtöä varten. Savua tuli matkustamoon, mutta ei ohjaamoon. Purserin yhteydenotto tuli ohjaamomiehistölle yllätyksenä, sillä mikään lentokoneen järjestelmä ei hälyttänyt savusta. Savun alkuperäksi selvisi myöhemmin oikean puoleisen ilmastointiyksikön jäähdytyskoneen kiinnileikkautuminen. Koulutuksessa päällikkö antaa käskyn evakuoinnin aloittamisesta ja siksi matkustamon puolelta tullut evakuointitarve oli harjoittelematon. Ohjaamomiehistöt harjoittelevat evakuointia<sup>68</sup>, mutta eivät matkustamomiehistön aloittamaa evakuointia.

#### 3.1.2 Tilanteen arviointi

Purseri koki tilanteen olevan henkeä uhkaavan ja ilmoitti päällikölle tarpeesta aloittaa välittömästi evakuointi. Päällikkö joutui yllättävään tilanteeseen. Päällikkö ilmoitti lennonjohdolle savusta rahtitilassa, vaikka mikään ei indikoinut rahtitilassa olevan savua. Tilanteen aiheuttaman stressin vuoksi päällikkö pyrki toimimaan nopeasti ja teki evakuoinnin tarkistuslistan toimenpiteitä vaistomaisesti ja muistinvaraisesti. Evakuointiin liittyviä toimenpiteitä ei tehty

<sup>68</sup> Euroopan lentoturvallisuusvirasto (EASA) valvoo tarkastus- ja koulutustoimintaa ilmailussa

oikeassa järjestyksessä, vaan päällikkö kytki evakuointisignaalin päälle moottoreiden vielä käydessä. Koska purseri oli saanut päälliköltä luvan evakuointiin ja evakuointisignaali laitettiin päälle, lentokoneen ovet avattiin. Tästä seurasi, että ensimmäiset matkustajat olivat vaarassa imeytyä moottoriin evakuoinnin alkuvaiheessa.

### 3.1.3 Evakuointi

Evakuointikuulutusta ei tehty ja siksi osa matkustajista luuli kyseessä olevan normaali poistuminen. Matkustajat eivät tunnistanee evakuointisignaalin merkkiääntä evakuointikäskyksi. Osa matkustajista otti käsimatkatavaroita mukaansa, vaikka lentokoneen turvaohjeissa käsketään poistumaan evakuoinnissa ilman käsimatkatavaroita. Käsimatkatavaroiden mukaan ottaminen hidasti evakuointia. Takaovien hätäliukumäet olivat moottoreiden ilmapirran vuoksi aluksi vinossa, siipivarauloskäyntejä ei saatu auki, vaikka niiden käyttö oli ohjeistettu matkustajille. Myös tämä hidasti osaltaan evakuointia.

Perämiehen kuuluu mennä ensimmäisenä lentokoneesta ulos kokoamaan evakuoituneet matkustajat turvalliselle paikalle. Hän teki tilanteessa spontaanin ratkaisun ja jäi varauloskäynnille keräämään käsimatkatavaroita pois nopeuttaakseen evakuointia.

Koska matkustajia ei koottu, suurin osa heistä jäi lentokoneen läheisyyteen. Joitakin matkustajia juoksi nurmialueelle lentokoneen ja kiitotien 15/33 väliin. Kun matkustajat eivät vielä olleet kenenkään hallinnassa, heidän oli mahdollista päästä aktiiviselle kiitotielle. Kun lentoaseman pelastuspalvelun vuoromestari saapui paikalle, hän otti matkustajat hallintaan ja komensi heidät turvalliseen paikkaan.

Pelkkien käsimatkatavaroiden kanssa matkustaminen on yleistynyt ilmailussa. Tähän ohjaavat osaltaan matkustamisen jouhevuus ja lentoyhtiöiden hinnoittelu.

## 3.2 Pelastustoimien analysointi

Lennonjohto teki hälytyksen viiveettä ja hätäkeskus hälytti ennalta sovitun vasteen mukaiset resurssit. Ensimmäiset lentoaseman pelastuspalvelun vahtosammutusautot olivat kohteessa hieman yli minuutissa, mikä täyttää vaatimukset. Koska lentoliikennettä ei keskeytetty, osa lentoaseman pelastuspalvelun yksiköistä ja viiveellä lentoasemalle tulleet pelastuslaitoksen yksiköt joutuivat odottamaan pääsyä lentokoneen luo.

Maa-ajoneuvoilla liikennöinti on lentokenttäalueella luvanvaraista. Tapahtumapaikka oli liikennealueella, missä liikkumiseen tarvitaan lennonjohdon lupa. Pelastuslaitoksen pelastusyksiköille ja ambulansseille on lento-onnettomuusvaaratilanteessa järjestetty saatto nimetyille valmiuspaikoille, jotka ovat liikennealueen ulkopuolella. Tässä tapauksessa saatto tapahtumapaikalle huoltotietä pitkin olisi ollut kahdeksan kilometriä pidempi kuin suoraan liikennealueen kautta.

Menettelyä, jossa onnettomuustilanteessa pelastuslaitoksen yksiköt ohjataan viipymättä liikennealueella tapahtuvaan onnettomuuteen, ei ole. Määrämuotoista menettelyä ei ole myöskään siitä, kuinka saattajat ja saatettavat kohtaavat. Finavian asematasovalvojat eli marshallerit voivat toteuttaa saattamisen, mutta tähän vaaditaan erillinen pyyntö. Nämä puutteet eivät ole tulleet esiin SAR-harjoituksissa.

Onnettomuustilanteissa lentoliikenne tulee ohjeiden mukaan keskeyttää. Tässä tapauksessa lennonjohto antoi lentoliikenteen jatkaa. Onnettomuuksissa tulee varautua pahimpaan, jos ei tiedetä tapahtuman luonnetta. Lennonjohtajat eivät yleensä osallistu SAR-harjoitukseen Helsinki-Vantaalla. Ohjeistusta onnettomuustilanteen hoitoon on useassa dokumentissa, mutta ne eivät ole kattavia.

Pelastustoiminnassa johtosuhteet olivat selvät, vaikka varsinaista sammutus- tai pelastustointia ei tapahtumapaikalla tarvinnut tehdä.

### 3.3 Viranomaisten toiminnan analysointi

Hätäkeskuksen hälyttämät resurssit olivat onnettomuusilmoitukseen nähden riittävät.

Poliisi toimi ohjeistuksen mukaisesti, eikä toiminnassa ilmennyt puutteita.

Ensihoidon suorittama matkustajien terveydentilan tarkastus oli tarkoituksenmukaista ja tehokasta.

Sosiaaliviraston kriisiryhmä oli nopeasti paikalla ja se tarjosi palveluita kattavasti.

## 4 JOHTOPÄÄTÖKSET

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

1. Koulutuksissa päällikkö antaa käskyn evakuoinnin aloittamisesta ja siksi matkustamomiesthistön aloittama evakuointi oli harjoittelematon.

Johtopäätös: Kaupallisessa ilmakuljetuksessa matkustamomiesthistön aloittamaa evakuointia ei yleensä koulutuksissa käydä läpi.

2. Tilanteen aiheuttaman stressin vuoksi päällikkö pyrki toimimaan nopeasti, eikä tehnyt evakuointiin liittyviä toimenpiteitä oikeassa järjestyksessä. Matkustajilla oli vaara imeytyä käynnissä olevaan moottoriin.

Johtopäätös: Evakuointitilanteen tarkistuslista soveltuu huonosti tilanteisiin, joissa matkustamomiesthistö aloittaa evakuoinnin.

3. Lentokoneesta evakuoituneet matkustajat olivat lähes kahdeksan minuutin ajan liikennealueella ilman valvontaa. Heidän oli mahdollista päästä aktiiviselle kiitotielle, jota käytettiin saapuvalle liikenteelle.

Johtopäätös: Onnettomuustilanteessa lennonjohdon pitää estää lisävahingot ja tarvittaessa keskeyttää myös saapuva lentoliikenne.

4. Kaikki pelastusyksiköt ja poliisipartiot eivät päässeet onnettomuuspaikalle viivytyksettä.

Johtopäätös: Helsinki-Vantaan lentoasemalla ei ole toimivaa menettelyä, jossa pelastusyksiköt, ambulanssit ja poliisipartiot pääsevät viipymättä liikennealueella olevalle onnettomuuspaikalle.



## 5 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

### 5.1 Matkustamomiehistön aloittama evakuointi

Matkustamomiehistön aloittamaa evakuointia ei yleensä harjoitella. Matkustamomiehistö voi kuitenkin aloittaa evakuoinnin, jos tilanne on henkeä uhkaava eikä päällikköön saada yhteyttä.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

Euroopan lentoturvallisuusvirasto (EASA) varmistaa, että operaattorit huomioivat menetelmissä ja koulutuksissa tilanteen, jossa evakuointi alkaa ilman ilma-aluksen päällikön käskyä. [2019-S30]

Harjoitelluilla toimintamalleilla on keskeinen rooli poikkeustilanteiden riskien hallinnassa.

### 5.2 Häätätilanneohjeistus miehistölle evakuointia varten

Matkustamomiehistön aloittamassa evakuoinnissa moottoreita ei heti sammuteta, sillä lentokoneen valmistajan laatiman evakuointitilanteen tarkistuslistassa moottoreiden sammutus on vasta viides kohta. Jos evakuointi on jo alkanut, on poistuvilla matkustajilla välitön vaara imeytyä moottoriin.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

Euroopan lentoturvallisuusvirasto (EASA) varmistaa, että Airbus S.A.S. uudelleen arvioi evakuointiohjeistuksessa tilanteen, jossa moottoreiden välitön sammuttaminen on välttämätöntä. [2019-S33]

### 5.3 Onnettomuus lentoaseman liikennealueella

Koska ilmaliikenne jatkui, tilannetta johtavilla viranomaisilla ei ollut vapaata kulkua tapahtumapaikalle. Helsinki-Vantaan lentoaseman nykyiset saattomenettelyt eivät takaa pelastustoimintaan osallistuville viranomaisille viiveetöntä pääsyä liikennealueella sijaitsevalle onnettomuuspaikalle.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

Liikenne- ja viestintävirasto varmistaa, että Helsinki-Vantaan lentoasemalla on toimiva menettely, joka takaa pelastustoimintaa johtaville ja siihen osallistuville viranomaisille viiveettömän pääsyn liikennealueella sijaitsevalle onnettomuuspaikalle. [2019-S34]

### 5.4 Toteutetut toimenpiteet

Tämän tapahtuman käsittely on lisätty Czech Airlinesin ohjaamo- ja matkustamomiehistön kertauskoulutuspäivien ohjelmaan. Lentoyhtiö on lisäksi lisännyt yhden koulutuspäivän ohjaamomiehistölle evakuointiharjoitusta varten.

Finavia on tehnyt seuraavat toimenpiteet:

- Finavia on 2.4.2019 tarkentanut Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen kanssa opastusta saatoista lentoasema-alueella.
- Viranomaisia varten on tehty kartta, jonka avulla tapahtuman tarkka sijainti saadaan kuvattua pelastusyksiköille ja jonka avulla saapuminen tapahtumapaikalle helpottuu.
- Lento-onnettomuusvaara- ja lento-onnettomuushälytyksissä Asematasovalvonta – yksikkö hälyttää aina porrasauton valmiuteen.
- Ilmaliikenteen pelastussuunnitelman seuraavaan päivitykseen lisätään tarkennus siitä, että Asematasovalvonta -yksikkö koordinoi saattoa tarvitsevien ajoneuvojen saattamisen.

# LÄHDELUETTELO

## Kirjalliset lähteet

- A319 Cabin Emergency Check List
- ANS Finland AIP
- ANS Finland, Hälytyspalveluohje (HPO) 8.4.2018 ja muut käsikirjat
- ANS Finland, Lennonjohtajan käsikirja (LJKK), versio 3.2, voimassa alkaen 12.10.2017 liitteineen
- Czech Airlines Cabin crew operational safety procedures (CCOM)
- Finavia Oyj, Maaliikenneohje 20.4.2017
- Finavia, ohje hälyttämiseen (PETO) 23.10.2017
- Finavia, Helsinki-Vantaan lentoaseman asematason työ- ja toimintaohje. Marshallereiden työ- ja toimintaohje 18.3.2009
- Keski-Uudenmaan pelastuslaitos: Pelastusorganisaation toiminta ilmailiikenneonnettomuudessa ja onnettomuusvaaratilanteessa Helsinki-Vantaan alueella
- Ohje ilmailiikenneonnettomuus suuri. Helsingin, Itä-, Keski -ja Länsi-Uudenmaan pelastuslaitokset, 2013
- NTSB DCA15FA185 tutkinta
- Securitas, vartiointin toimiohjeet tapahtumaan liittyen
- Poliisihallituksen ohje 1.12.2013 lento-onnettomuuksien tutkinnasta
- Poliisin S-ilmoitus tapahtuneesta 17.8.2018 (5560/S/10987/18)

## Tutkinta-aineisto

- 1) Tapahtumailmoitukset (ilma-aluksen päällikkö, ANS Finland, Aviator, Finavia, Otkes päivystäjä, Trafi VOP)
- 2) Czech Airlines, turvallisuus- ja laatujohtajan selvitys tapahtuneesta
- 3) Pelastustoimen onnettomuustietokannan (Pronto) hälytys- ja onnettomuusseloste
- 4) Finavia Oyj:n turvakameratallinnit
- 5) Tutkinnan aikana otetut valokuvat (Finavia Oyj, Otkes)
- 6) Sää tiedot
- 7) Tutkinnan aikana tehdyt asianosaisten kuulemiset
- 8) Matkustajille tehty kysely
- 9) Ilma-aluksen (OK-PET) CVR, DFDR -tallenteet
- 10) ANS Finland EFHK TWR lennonjohdon tallenteet
- 11) Finavia APOC -päiväkirja
- 12) Häätäkeskuslaitoksen tallenteet
- 13) Czech Airlines -yhtiön tekemät tutkimukset
- 14) Liikenteen turvallisuusviraston selvityspyyntö Finavialle 15.8.2018 ja Finavian vastaus 31.8.2018

## YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA

Onnettomuustutkintakeskus pyysi tutkintaselostusluonnoksesta lausuntoja seuraavilta organisaatioilta: Traficom, Air Navigation Services Finland Oy (ANS Finland Oyj), Finavia, Keski-Uudenmaan pelastuslaitos, Euroopan lentoturvallisuusvirasto, lentokoneen valmistaja Airbus, Ranskan ilmailuonnettomuuksia tutkiva viranomais BEA, Czech Airlines (CSA).

Traficom kannattaa turvallisuussuositusta 5.3 ja se on pyytänyt Finavialta selvitystä toimenpiteistä, joihin se on ryhtynyt eri pelastustoimintaan osallistuvien tahojen kanssa.

ANS Finland Oyj totesi lausunnossaan, että matkustajien pääsy kiitotielle 15 oli teoriassa mahdollista, mutta erittäin epätodennäköistä, johtuen maaston vaikeakulkuisuudesta ja fyysisestä etäisyydestä. Sen mielestä liikennöintiä kiitotielle 15 oli turvallista jatkaa, koska lähilennonjohdosta oli hyvä näkyvyys sekä tapahtumapaikalle että kiitotielle 15.

ANS Finland Oyj tulkitsee Helsingin lentoaseman maaliikenneohjetta siten, että mikäli pelastustoimi arvioi vapaan ajon tilanteessa tarpeelliseksi, pyytävät he sitä tornilta. ANS Finland Oyj huomauttaa, ettei pelastuspalvelu koskaan pyytänyt vapaata ajolupaa kiitotien 04R/22L ylitse ja että pelastusajoneuvojen pysähdys kesti vain 28 sekuntia.

Finavia pyysi lausunnossaan huomioon otettavan toimenpiteet, jotka on toteutettu tapahtuman jälkeen. Nämä toteutetut toimenpiteet on liitetty raporttiin kohta 5.4.

Keski-Uudenmaan pelastuslaitos toteaa, että selostuksessa on kiinnitetty huomiota tärkeisiin asioihin. Pelastuslaitos on tehnyt muutoksia toimintamenetelmiinsä.

Euroopan lentoturvallisuusvirasto (EASA) korostaa lausunnossaan, että olemassa olevalla EU-regulaatiolla lentoyhtiöitä on jo vaadittu varmistamaan, että heidän toimintatapansa ja koulutuksensa ottaa huomioon tilanteet, joissa matkustamomiehistö aloittaa evakuoinnin ilman kapteenin kommentia. Näin ollen suositusta 5.2 tulisi uudelleen harkita.

Lentokoneen valmistaja Airbus S.A.S. sekä BEA

BEA:n ja Airbusin lausuntojen mukaan kapteeni teki päätöksen evakuoinnista ja matkustamomiehistö aloitti evakuoinnin tämän jälkeen. Jos ohjaamomiehistö olisi tehnyt Airbusin evakuointitilanteen tarkistuslistan mukaiset toimenpiteet oikeassa järjestyksessä, olisivat moottorit olleet sammutetut ennen matkustajien evakuoimista. Tämän vuoksi BEA/Airbus näkee johtopäätöksen numero kaksi olevan ristiriidassa ohjeisiin nähden. Toisaalta BEA/Airbus toteaa, että matkustamomiehistön aloittaman evakuoinnin ennalta harjoittelu olisi voinut antaa kapteenille enemmän aikaa vastata tilanteeseen.

Edelleen BEA/Airbus ei katso suositusta 5.2 tarpeelliseksi, koska edellä esitetyn lisäksi kapteenilla olisi ollut riittävästi aikaa käydä evakuoinnin tarkistuslista läpi ja sammuttaa moottorit ennen matkustajien poistumista.

Czech Airlinesin mukaan raportin lopputulema on hyvin kuvattu.

Kaikki lausunnon antajien kommentit sekä korjaus- ja tarkennusehdotukset on otettu huomioon ennen lopullisen tutkintaselostuksen julkaisemista