



Tutkintaselostus

C 3/1999 L

Lentoturvallisuutta vaarantanut tapaus Helsingin lähestymis- alueella 24.3.1999

OH-LYY, DC-9-51

SE-KXY, Beech 1900 D

Kansainvälisen siviili-ilmailun yleissopimuksen liitteen 13 (Annex 13) kohdan 3.1 mukaan ilmailuonnettomuuden ja sen vaaratilanteen tutkinnan tarkoituksena on onnettomuuksien ennaltaehkäiseminen. Ilmailuonnettomuuden tutkinnan ja tutkintaselostuksen tarkoituksena ei ole käsitellä onnettomuudesta mahdollisesti johtuvaa vastuuta tai vahingonkorvausvelvollisuutta. Tämä perussääntö on ilmaistu myös onnettomuuksien tutkinnasta annetussa laissa (373/85) sekä Euroopan Unionin neuvoston direktiivissä 94/56/EY. Tutkintaselostuksen käyttämistä muuhun tarkoitukseen kuin turvallisuuden parantamiseen on vältettävä.



SISÄLLYSLUETTELO

ALKULAUSE	3
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET	5
1.1 Tapahtumien kulku.....	5
1.2 Perustiedot	6
1.2.1 Ilma-alukset	6
1.2.1.1 GOT 603.....	6
1.2.1.2 FIN 387.....	7
1.2.2 Lentojen tyypit	7
1.2.3 Henkilömäärät	7
1.2.4 Henkilöstöt.....	7
1.2.4.1 FIN 387.....	7
1.2.4.2 COR-työpiste	7
1.2.4.3 ARR-työpiste	8
1.2.4.4 DEP-työpiste	8
1.2.5 Sää	8
1.3 Tutkimukset.....	8
2 ANALYYSI.....	9
2.1 Lennonjohdon toiminta.....	9
2.2 FIN 387:n toiminta.....	11
2.3 GOT 603:n toiminta.....	12
3 JOHTOPÄÄTÖKSET	13
3.1 Toteamukset	13
3.2 Tapahtuman syy.....	14
4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET	15

TUTKINTASELOSTUKSEEN LIITTYVÄT LIITTEET

Muu lähdeaineisto taltioitu Onnettomuustutkintakeskuksessa.



ALKULAUSE

Keskiviikkona 24.3.1999 kello 17.21 UTC (kaikki tutkintaselostuksessa käytetyt ajat ovat UTC-aikoja, SA -2 tuntia) sattui Helsingin lähestymisalueella Vihdin läheisyydessä lentoturvallisuutta vaarantanut tapaus, jossa määräysten mukainen minimiporrastus kahden ilma-aluksen välillä alittui.

Helsingistä lähtenyt Finnairin DC-9-51, rekisteritunnus OH-LYY, radiokutsumerkki FIN 387 ja Helsinkiin saapuva Air Express i Norrköping AB:n Beech 1900 D, rekisteritunnus SE-KXY, radiokutsumerkki GOT 603 olivat leikkaavilla lentoradoilla lähestyen lentoratojen leikkauspistettä ilman vaadittavaa korkeusporrastusta.

Tapauksesta tekivät vaaditun ilmoituksen FIN 387:n päällikkö ja lähestymislennonjohdossa ARRTyöpisteessä toiminut kouluttava lennonjohtaja.

Onnettomuustutkintakeskus päätti suorittaa tapauksesta virkamiestutkinnan ja määräsi päätöksellään C 3/1999 L tutkijaksi suostumuksensa mukaisesti lennonjohtaja Erkki Rissasen.

Tutkintaselostuksen luonnos on ollut lausunnolla Ilmailulaitoksen Lennonvarmistusosastolla ja Lentoturvallisuushallinnossa. Annetut lausunnot on otettu huomioon lopullisessa tutkintaselostuksessa. Tutkinta päättyi 10.2.2000.



1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Tapahtumien kulku

Tapahtumahetkellä liikenne Helsingin lähestymisalueella oli normaali ja suhteellisen rauhallinen (liikennetiheys huomioidaan aina kyseisen lentopaikan keskimääräiseen liikennemäärään verrattuna). Lähestymislennonjohdossa oli miehitettynä kolme työpistettä: DEP, ARR ja COR. DEP-työpisteessä työskenteli kelpuutettu tutkalennonjohtaja. ARR- ja COR-työpisteissä toimi kummassakin tutkaharjoittelija kelpuutetun tutkakouluttajan valvonnassa. Käytössä olivat kiitotie 22 lähtevälle ja kiitotie 15 laskevalle liikenteelle.

FIN 387 lähti aikataulunmukaiselle reittilennolle Kajaaniin ja suoritti lentoonlähdön kiitotieltä 22 aikaan 17.18 selvityksellä: "Vakiolähtöreitti TEN 1 E (Tenni 1 Echo)". AIP:ssä julkaistussa vakiolähtöreitissä ilma-aluksen tulee lähdön jälkeen, saavuttaessaan 2.1 NM:n etäisyyden Helsingin VOR/DME:stä, kaartaa oikealle lentosuuntaan 275 ja hakeutua Vihdin VOR:n radiaaliin 114. Saavuttaessaan 3 NM:n etäisyyden Vihdin VOR/DME:stä ilma-aluksen tulee kaartaa oikealle ja hakeutua Vihdin VOR:n radiaaliin 029 ja lentää Tennin ilmoittautumispaikalle. Alkuselivityskorkeus on lentopinta 70. Kaikkiin vakiolähtöreitteihin sisältyy ohje nousta vähintään 2000 jalan korkeuteen niin nopeasti kuin käytännössä mahdollista samoin kuin ohje ottaa lentoonlähdöstä radioyhteys Helsingin Tutkaan taajuudella 119,1 MHz.

GOT 603 oli tulossa Norrköpingistä Helsinkiin toistuvaislentosuunnitelman mukaisella reittilennolla. Se oli saapunut Helsingin lähestymisalueelle seuraten ilmaliikennepalvelureittiä T6. Se oli ilmoittautunut COR:n radiotaajuudella 129,85 MHz klo 17.11 ja otettu tutkaohjaussuunnalle 045 sekä selvitetty klo 17.14 jatkamaan laskeutumista lentopinnalle 80. COR siirsi koneen radioyhteyden ARR:lle 119,9 MHz klo 17.17.

Ilmoittautuessaan ARR:n radiotaajuudella klo 17.17.50 GOT 603 ilmoitti säilyttävänsä lentopintaa 80. ARR käski koneen jatkaa nykyistä ohjaussuuntaansa ja säilyttää lentopinnan 80.

Saatuaan ohjeen COR-työpisteen kouluttajalta ARR-kouluttaja käski harjoittelijaa selvittämään GOT 603:n alaspäin. Klo 17.19.10 harjoittelija käski GOT 603:n laskeutumaan 3000 jalkaan QNH:lla 1004. GOT 603 kuittasi saamansa selvityksen ja jätti lentopinnan 80 noin puoli minuuttia myöhemmin. FIN 387 oli kyseisellä hetkellä nousussa läpi 4000 jalkaa ja koneiden keskinäinen etäisyys oli 10 NM. Kummankin ilma-aluksen maanopeus oli 233 kts ja lentoratojen leikkauskulma noin 110 astetta.

DEP-lennonjohtaja havaitsi syntyvän tilanteen välittömästi kun GOT 603 jätti lentopinnan 80 ja sanoi FIN 387:lle klo 17.20.00: "Three eight seven climb to flight level niner zero, expedite through seven zero". FIN 387 ei kuitannut saamaansa selvitystä. Klo 17.20.10 DEP antoi FIN 387:lle uuden ohjeen: "Three eight seven, left heading two seven zero". FIN 387 ei kuitannut saamaansa määräystä, eikä lennonjohtaja havainnut tutkanäytöltä sen reagoivan ohjeisiin millään tavoin, joten hän kutsui konetta välittömästi uudelleen:



"Finnair three eight seven do you read?", ja klo 17.20.20 jälleen: "Finnair three eight seven, radar calling". Koska FIN 387 ei vieläkaan vastannut radiokutsuun lennonjohtaja lähetti sokeasti klo 17.20.40 ohjeen: "Three eight seven, if you read me, turn left heading two seven zero".

ARR-työpisteen kouluttaja havaitsi myös syntyvän tilanteen ja antoi harjoittelijalle ohjeen kääntää tulevaa GOT 603:a vasemmalle pohjoiseen. Harjoittelija antoi ohjeen klo 17.20.30: "Six zero three turn left heading three six zero". GOT 603 kuittasi saamansa ohjeen ja aloitti kaarron vasempaan.

GOT 603:n ohitti lentoratojen leikkauspisteen 4,5 NM FIN 387:n edestä. GOT 603:n korkeus oli lentopinta 69 laskussa ja FIN 387:n korkeus lentopinta 56 nousussa. GOT 603 aloitti kaarron noin 1.3 NM lentoratojen leikkauspisteen jälkeen. GOT 603:n maanopeus oli tällöin 241 Kts ja FIN 387:n 263 Kts kummankin lentokorkeuden ollessa lentopinta 63.

FIN 387 kutsui lähestymislennonjohtoa klo 17.21.00: "Radar, iltaa Finnair three eight seven, approaching level seven zero", johon lennonjohtaja vastasi: "Left heading two seven zero, immediately". FIN 387:n monitooraava ohjaaja ymmärsi sanoman väärin ja koska koneen ohjaussuunta kyseisellä hetkellä oli noin 295 pyysi lennonjohtoa vahvistamaan ohjaussuunnan: "Heading three two zero, confirm, Finnair three eight seven". Lennonjohtaja antoi uuden ohjeen: "Left two five zero now". FIN 387 kuittasi uuden ohjaussuunnan ja aloitti kaarron vasempaan klo 17.21.25. FIN 387 läpäisi kaarron aikana GOT 603:n toteutuneen lentoradan.

Koneiden keskinäinen etäisyys pienimmillään oli 2,3 NM. FIN 387:n kaartaessa vasempaan koneiden keskinäinen etäisyys alkoi kasvaa klo 17.21.35 ja vaadittu minimi sivutaisporrastus 3 NM saavutettiin välittömästi kaarron alkaessa.

Havaittuaan ettei yhteentörmäysvaaraa enää syntynyt ARR antoi GOT 603:lle uuden ohjaussuunnan 075, jonka jälkeen koneen lähestyminen tapahtui normaalisti.

Klo 17.22.30 DEP antoi FIN 387:lle jatkoselvityksen nousta lentopinnalle 250 ja käänsi koneen oikealle ohjaussuunnalle 360.

1.2 Perustiedot

1.2.1 Ilma-alukset

1.2.1.1 GOT 603

Tyyppi, Beech 1900 D.

Valmistaja, Beech aircraft Corporation.

Omistaja, ABM Amro Leasing, Stockholm.

Käyttäjä, Air Express i Norrköping Ab. Norrköping.

Lentokelpoisuus oli voimassa.

Koneessa ei ollut yhteentörmäysvaarasta varoittavaa järjestelmää (TCAS).

1.2.1.2 FIN 387

Tyyppi, DC-9-51.
Valmistaja, MC Donnell Douglas Corp.
Omistaja ja käyttäjä, Finnair Oyj.
Lentokelpoisuus oli voimassa.
Koneessa ei ollut yhteentörmäysvaarasta varoittavaa järjestelmää (TCAS).

1.2.2 Lentojen tyypit

GOT 603 oli toistuvaislentosuunnitelman mukaisella reittilennolla Norrköpingistä Helsinkiin. FIN 387 oli toistuvaislentosuunnitelman mukaisella reittilennolla Helsingistä Kajaniin.

1.2.3 Henkilömäärät

GOT 603:n henkilömäärä oli 4, joista miehistöä 2 henkilöä. FIN 387:n henkilömäärä oli 116, joista miehistöä 5 henkilöä.

1.2.4 Henkilöstöt

1.2.4.1 FIN 387

Ilma-aluksen päällikkö.
Nainen, 40 v (s.1958).
Lupakirja, liikennelentäjä, voimassa 6.10.1999 asti.
Kelpuutukset, kaikki tehtävän edellyttämät kelpuutukset olivat voimassa.
Kokonaislentoaika, noin 7900 tuntia.

Ilma-aluksen perämies.
Mies, 29 v (s.1969).
Lupakirja, ansiolentäjä, voimassa 9.1.2000 asti.
Kelpuutukset, kaikki tehtävän edellyttämät kelpuutukset olivat voimassa.
Kokonaislentoaika noin 2600 tuntia.

1.2.4.2 COR-työpiste

Kouluttava lennonjohtaja.
Mies, 50 v (s.1948).
Lupakirja, lennonjohtaja, voimassa 12.10. 1999 asti.
Kelpuutukset, kaikki tehtävän edellyttämät kelpuutukset olivat voimassa.

Tutkaharjoittelija.
Mies, 37 v (s.1961).
Lupakirja, ei voimassa olevaa lupakirjaa. Lupakirja vanhentunut 29.1.1999.
Kelpuutukset, ei voimassa olevia kelpuutuksia. Aiemmin ollut sekä Helsingin lähestymis-että lähestymisalueutkakelpuutukset. Suoritti tutkakelpuutukseen vaadittavaa työpaikka-
harjoittelua



1.2.4.3 ARR-työpiste

Kouluttava lennonjohtaja.

Nainen, 38 v (s.1961).

Lupakirja, lennonjohtaja, voimassa 24.3.2000 asti.

Kelpuutukset, kaikki tehtävän edellyttämät kelpuutukset olivat voimassa.

Tutkaharjoittelija.

Mies, 31 v (s.1967).

Lupakirja, lennonjohtaja, voimassa 9.12.2000 asti.

Kelpuutukset, Helsingin lähilennonjohtokelpuus voimassa. Suorittanut hyväksytysti RSR/TAR kurssin 32/98 ja suoritti tutkakelpuutukseen vaadittavaa työharjoittelua.

1.2.4.4 DEP-työpiste

Mies, 47 v (s.1952).

Lupakirja, lennonjohtaja, voimassa 24.9.1999 asti.

Kelpuutukset, kaikki tehtävän edellyttämät kelpuutukset olivat voimassa.

1.2.5 Sää

Helsinki-Vantaan sää klo 17.20.

Tuuli, 180 astetta 4 solmua, suuntavaihtelu 80 - 220 astetta.

Näkyvyys yli 10 kilometriä.

Pilvet, melkein pilvistä (5-7/8) 700 jalkaa, melkein pilvistä 2700 jalkaa.

Lämpötila 0, kastepiste -2 astetta Celsiusta.

QNH, 1005 hPa.

Tapaus sattui noin 15 NM:n etäisyydellä Helsinki-Vantaan lentoasemasta lentopinnalla 70 pilven päällä ja ohjaajien ilmoituksen mukaan näkösääolosuhteissa.

1.3 Tutkimukset

Tutkinta on rajoitettu tapahtumien syntyyn ja kehittymiseen vaikuttaneisiin osapuoliin.

Tutkinnassa on haastattelujen lisäksi käytetty lähdeaineistona Helsingin lähestymislennonjohdon radionauhoituksia ja Tampereen aluelennonjohdon tutkataltiointia.

2 ANALYYSI

2.1 Lennonjohdon toiminta

Helsingin lähestymislennonjohdon miehitys oli vuorolistan mukainen. DEP-työpisteessä työskenteli kelpuutuksen omaava tutkalennonjohtaja. COR- ja ARR-työpisteissä työskentelivät tutkakelpuutukseen johtavaa työharjoittelua suorittavat lennonjohtajat kelpuutettujen työpaikkakouluttajien valvonnassa.

Lähestymislennonjohdossa on neljä tutkanäyttölaitetta, joista kolme vasemmalta laskettuna olivat lennonjohtokäytössä ja oikean puoleisin on ns. apulaisen näyttölaite. Työpisteet vasemmalta oikealle olivat: ARR, COR ja DEP. Näyttölaitteiden etäisyydet toisiinsa nähden ovat ARR - COR 1,2 m ja COR - DEP 1,8 m.

ARR-työpisteen näyttölaitteen edessä istui tutkaharjoittelija ja hänen vasemmalla puolellaan kouluttava lennonjohtaja. COR-työpisteen näyttölaitteen edessä istui tutkaharjoittelija ja hänen vasemmalla puolellaan, hänen ja ARR-työpisteen tutkaharjoittelijan välissä, istui kouluttava lennonjohtaja. DEP-työpisteen edessä istui tutkalennonjohtaja. Huomioiden näyttölaitteiden keskinäiset etäisyydet työtila on erittäin ahdas koulutus-tilanteissa.

Työpisteiden välisessä tiedonsiirrossa ei käytetä puhelimia, koska käyttö koetaan hitaaksi ja kömpelöksi. Työpisteiden pieni fyysinen etäisyys mahdollistaa työpisteiden välisen tiedonsiirron ”ylihuutelulla” nopeasti ja joustavasti. Useiden työpisteiden fyysinen läheisyys kuitenkin aiheuttaa kohtalaisen taustahälyn, jonka eliminoimiseksi käytetään head settejä. Tässäkin tapauksessa kaikilla viidellä lennonjohtajalla oli head setit. Head settien käyttö aiheuttaa kuitenkin sen, että sisäisessä tiedonvälityksessä ”ääntä täytyy korottaa” toisen työpisteen huomion kiinnittämiseksi ja se taas aiheuttaa hälytason nousua. Hälytason nousu taas aiheuttaa, mahdollisen samanaikaisen head setteihin tulevan radioliikenteen kanssa, tilanteen, jossa väärinymmärtämisen riski kasvaa.

Puhelinliikenne eri työpisteiden välillä nauhoitetaan mutta lähestymislennonjohdossa ei ole sisäistä äänentaltiointia, joten tutkinnassa esitetyt ”ylihuutelut” perustuvat sanamuodoiltaan lennonjohtajien kuulemistilaisuuksissa antamiin lausuntoihin.

Lähestymislennonjohdon työnkuvaohjeistuksen mukaan COR-työpiste koordinoi DEP- ja ARR-työpisteiden toimintaa lähtevän ja saapuvan liikenteen välillä. Vilkaissa liikennetilanteissa tapahtuu kuitenkin usein niin, ettei COR-työpiste pysty ennakoimaan syntyviä tilanteita, vaan sillä on täysi työ hoitaa akuutit tilanteet ja näin ollen DEP- ja ARR-työpiste välittävät tietoa toisilleen ohi COR-työpisteen ”ylihuutelulla”.

DEP-työpiste hoitaa pääsääntöisesti lähtevän liikenteen itsenäisesti vakioidun järjestelmän mukaisesti. Kyseisessä tilanteessa DEP-lennonjohtaja koordinoi liikennetilannetta ”ylihuutelulla” COR-harjoittelijan kanssa, koska harjoittelija oli kokenut lennonjohtaja, joka hoiti liikennettä varsin itsenäisesti, vaikkakaan hänellä ei ollut voimassa olevaa kelpuutusta.



Tulevan liikenteen alkuvaiheen hoitaa COR-työpiste ja siirtää koneet ARR-työpisteelle kun liikenne on luovutettu. Mikäli luovutukseen liittyy rajoituksia tulee COR-työpisteen mainita siitä erikseen. Lentoon liittyvät tiedot COR:lta ARR:lle välitetään liuskansiirrolla työpisteestä toiselle ja "ylihuutelulla".

Kun FIN 387 suoritti lentoonlähdon kiitotieltä 22 selvityksellä: "Tenni 1 E" COR-kouluttaja arvioi, että sen lentorata toteutuu selvästi GOT 603:n takaa. Tuleva GOT 603 oli jo siirretty ARR-työpisteelle.

Ennen FIN 387:ää oli lähtenyt toinen ilma-alus länteen ja sillä oli vastaavasti leikkaavalla lentoradalla GOT 603:n jäljessä saapuva ilma-alus. DEP oli sopinut COR-harjoittelijan kanssa, että GOT 603:n jäljessä tuleva ilma-alus selvitetään aluksi vain lentopinnalle 100 ja lähtenyt ilma-alus selvitetään GOT 603:n ohituksen jälkeen lentopinnalle 90. Näiden ilma-alusten keskinäiseen paikkaan ja korkeuteen liittyen COR-harjoittelija kysyi DEP:ltä: "Nostitko sen" ja COR vastasi: "Nostin, voit ottaa alas".

COR-kouluttaja, joka oli kiinnittänyt huomionsa FIN 387:n ja GOT 603:n väliseen tilanteeseen, kuuli "ylihuutelun" ja mielsi, että tiedonsiirto koski kyseistä liikenne-tilannetta. Hän sanoi ARR-kouluttajalle: "Ottakaa alas, tuo toinen on on nostettu".

Sisäisessä tiedonsiirrossa ei minkään osapuolen muistikuvan mukaan missään vaiheessa käytetty radiokutsumerkkejä, vaan koko ajan puhuttiin muodossa: "Se on nostettu. Ota se alas".

ARR-kouluttaja antoi harjoittelijalle määräyksen ottaa GOT 603:n alaspäin ja harjoittelija teki saamansa määräyksen mukaisesti selvittäen GOT 603:n laskeutumaan 3000 jalan korkeuteen.

DEP-lennonjohtaja havaitsi mahdollisen vaaratilanteen syntymisen, kun GOT 603 oli jättänyt lentopinnan 80 ja hän antoi FIN 387:lle klo 17.20.00 ohjeen nousta lento-pinnalle 90 ja jouduttaa läpi lentopinnan 70.

ICAO:n ohjeistukseen, joka on annettu Lennonjohtajan Käsikirjan kohdassa: Luku V, kohta 2.3.1, perustuen ilma-aluksen katsotaan jättäneen lentokorkeuden, kun moodi C:n näyttö osoittaa suuremman kuin 90 m (300 ft) muutoksen tapahtuneen.

Kun DEP-lennonjohtaja ei saanut toistuviin kutsuihinsa vastausta, eikä tutkanäyttö osoittanut FIN 387:n reagoivan ohjeisiin, hän ilmoitti puuttuvasta radioyhteydestä muille työpisteille "ylihuutelulla". Lennonjohtaja ei ollut havainnut aiemmin radioyhteyden puuttumista, koska hänellä ei varsinaisesti ollut mitään asiaa lähteneelle ilma-alukselle.

Helsingin lähestymislennonjohdossa ei, kuten ei myöskään lähilennonjohdossa, noudateta peruskoulutuksessa opetettua liuskankäsittelyjärjestystä. Peruskoulutuksen mukaisessa järjestelmässä liuskan paikka antaa indikaation siitä minkä lennonjohto-yksikön vastuulla / radiotaajuudella ilma-alus on. Peruskoulutuksen mukaisessa järjestelmässä lähtevän ilma-aluksen lennonjohtoliuska on kiitotiedesignaattorin tai toista yksikköä kuvaavan designaattorin alla, kunnes ilma-alus ilmoittautuu kyseisen lennonjohtoyksikön



radiotaajuudella. Peruskoulutuksen mukainen liuskankäyttö olisi kertonut DEP-lennonjohtajalle, ettei lähtevä FIN 387 ollut ilmoittautunut sen radiotaajuudella.

COR-työpiste, joka ei ollut tietoinen puuttuvasta radioyhteydestä, ei ehtinyt reagoida tilanteeseen lainkaan, koska kumpikaan ilma-aluksista ei ollut sen radio-taajuudella.

ARR-työpisteen kouluttaja ei ehtinyt kuulla puuttuvasta radioyhteydestä ennen kuin hän havaitsi syntyneen tilanteen, vaan hän antoi harjoittelijalle ohjeen kääntää GOT 603:a vasemmalle ohjaussuuntaan 360. Harjoittelija, joka ei itsenäisesti ollut reagoinut syntyvään tilanteeseen määräsi GOT 603:n kaartamaan vasemmalle ohjaussuuntaan 360 klo 17.20.30. Ohje uudesta ohjaussuunnasta annettiin kuitenkin niin myöhään, että GOT 603 ehti läpäistä FIN 387:n selvityksen mukaisen lentoradan ennen kaarron aloitusta.

Annettu ohjaussuunta perustui akuutin tilanteen hoitamiseen, eikä siinä vielä huomioitu FIN 387:n selvityksen mukaista lentorataa. FIN 387:n lentosuunta kyseisellä hetkellä oli 295 sen saavuttaessa etäisyyden 3 NM VTI VOR/DME:sta sen tuli kaartaa oikealle ja hakeutua VTI VOR:n radiaaliin 029 jolloin lentoradat olisivat jälleen olleet leikkaavat. Kouluttaja ei huomionnut lentonopeuksia, joissa GOT 603 oli hidastava ja FIN 387 nopeuttanut lisäävä ilma-alus.

DEP-lennonjohtaja antoi välittömästi saatuaan radioyhteyden FIN 387:ään sille määräyksen kaartaa vasemmalle ensin ohjaussuuntaan 270 ja sitten 250. Määräys tuli kuitenkin niin myöhään, että FIN 387 läpäisi kaarron aikana GOT 603:n toteutuneen lentoradan.

2.2 FIN 387:n toiminta

FIN 387 suoritti lentoonlähdön klo 17.18 kiitotieltä 22 saamansa normaalin reittiselvityksen mukaisesti. Alkuselvitys sisälsi vakiolähtöreitin Tenni 1 E. Kumpikin ohjaajista tunsivat kyseisen vakiolähtöreitin ja tiesivät kaikkiin vakiolähtöreitteihin kuuluvan ohjeen: "Kun ilmassa ota yhteys Helsingin Tutkaan taajuudella 119,1".

Lentoonlähdön jälkeen alle 1000 jalan korkeudessa oli pilvikerros. Ennen lennon aloittamista saamaansa sää tietoon, siinä mainittuun lämpötilaan ja kaste-pisteeseen perustuen, ohjaava ohjaaja arveli, että pilvessä voi esiintyä jäätämistä, joten hän pyysi monitooraavaa ohjaajaa kytkemään päälle jäänehkäisyn. Monitooraava ohjaaja suoritti kyseisen toimenpiteen. Pilvikerros oli kuitenkin ohut eikä siinä esiintynyt jäätämistä, joten ohjaava ohjaaja antoi monitooraavalle ohjaajalle ohjeen kytkeä jäänehkäisyn pois päältä. Näin tapahtui.

Toimenpiteet koskien jäänehkäisyn päällekytkemistä ja poiskytkemistä ajoittuivat juuri hetkelle, jolloin normaalissa työrutiinissa suoritetaan radiotaajuuden vaihto ja yhteydenotto lennonjohtoon.

Miehistö oli suorittanut kyseisenä päivänä jo useita lyhyitä lentoja, jolloin toiminnoista tulee täysin rutiinomaisia ja pienikin poikkeus lähes mekaanisissa suorituksissa voi aiheuttaa häiriön toimenpideketjussa.



Ohjaamoyhteistoimintaan kuuluu, että monitooraava ohjaaja ilmoittaa 1000 jalkaa ennen selvityskorkeuden saavuttamista: "One to go". Tässä tilanteessa molemmat ohjaajat havaitsivat, ettei vaadittua radiotaajuuden vaihtoa oltu suoritettu.

Radioliikenne lähilennonjohdon radiotaajuudella, jolla ilma-alus edelleen oli, oli ollut niin hiljaista kyseisten 2-3 minuutin aikana, ettei kumpikaan ohjaajista havainnut virheellistä taajuutta.

Kun virheellinen radiotaajuus oli havaittu, monitooraava ohjaaja siirtyi välittömästi jo esivalitulle Tutkan radiotaajuudelle ja klo 17.21.00 ilmoitti, että FIN 387 oli lähestymässä lentopintaa 70. Monitooraava ohjaaja ymmärsi väärin lennonjohtajan vastauksen: "Left heading two seven zero, immediately" ja pyysi vahvistusta: "Heading three two zero, confirm?" Kun lennonjohtaja antoi uuden ohjaussuunnan: "Left two five zero now" monitooraava ohjaaja kuittasi selvityksen oikein ja ohjaava ohjaaja aloitti kaarron vasemmalle.

Viiveistä johtuen FIN 387 läpäisi GOT 603:n toteutuneen lentoradan.

Lennonjohtajan tiedustellessa klo 17.21.10: "Onks sulla radios jotain häikkää, mä oon sua kutsunu lukuisia kertoja?" monitooraava ohjaaja vastasi: "Joo, oli ihan nappulatekniikkaa, hyvin paljon anteeksi". Lennonjohtajan ilmoitukseen: "Joo, siin oli Gotikki teiän lähellä, siinä oikeella puolella, varmaan näittekin" monitooraava ohjaaja vastasi: "Joo, liikenne oli näkyvissä kyllä ja meillä on pinta seitsemän nolla nyt".

Tilanteen mentyä ohi lennonjohtaja antoi FIN 387:lle selvityksen jatkonousuun ja käänsi sen ensin pohjoiseen ja sitten reitille.

Lennon loppuosa tapahtui normaalisti.

2.3 GOT 603:n toiminta

GOT 603 lensi saamansa lennonjohtoselvityksen mukaisesti eikä havainnut syntyneitä tilannetta. FIN 387 oli eri radiotaajuudella. Kun FIN 387 oli GOT 603:n normaalissa näkökentässä, se oli huomattavasti GOT 603:n alapuolella. FIN 387:n noustessa samalle korkeudelle se jäi GOT 603:n näkökentän oikealle puolelle.



3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Ilma-alusten ohjaajilla oli voimassaolevat lupakirjat ja kelpuutukset.
2. Toiminnasta vastuullisilla lennonjohtajilla oli voimassaolevat lupakirjat ja vaadittavat kelpuutukset.
3. COR- ja ARR-työpisteissä työskentelivät harjoittelijat, jotka toimivat kouluttajien valvonnassa ja vastuulla.
4. Ilma-alusten lentokelpoisuustodistukset olivat voimassa.
5. Tapaus sattui näkösääolosuhteissa.
6. FIN 387:n miehistöllä oli vaikuttava liikenne näkyvissä.
7. GOT 603 ei havainnut syntynyttä tilannetta.
8. Ilma-alukset lensivät lennonjohtoselvitysten mukaisesti.
9. Lennonjohtoselvitysten tulee olla sellaiset, että ne takaavat, porrastusvelvollisuuden alaisten ilma-alusten välillä, minimiporrastuksen säilymisen myös radiohäiriötapauksissa.
10. FIN 387:n radioyhteydenotto lähestymislennonjohtoon viivästyi monitooraavan ohjaajan virheen vuoksi.
11. COR-työpisteen kouluttaja mielsi väärin "ylihuutelusta" kuulemansa sanoman.
12. Sisäisessä sanoman välityksessä työpisteeltä toiselle ei käytetty ilma-aluksista niiden radiokutsumerkkejä.
13. COR-työpisteen kouluttaja antoi ARR-työpisteelle ohjeen selvittää GOT 603 alapäin ennen lentoratojen leikkauspistettä.
14. Lähestymislennonjohdon lennonjohtajat pyrkivät olemaan joustavia liikenteen hoidossa ja poikkeavat perusjärjestelmän mukaisista menetelmistä.
15. Lennonjohdossa ei sovelleta peruskoulutuksen mukaista liuskajärjestelmää.
16. DEP-työpisteen lennonjohtaja havaitsi syntyvän tilanteen mutta ei pystynyt ehkäisemään minimiporrastuksen alitusta johtuen FIN 387:n viivästyneestä radiotaajuudelle tulosta.



17. GOT 603 aloitti kaarron 1,3 NM FIN 387:n selvityksen mukaisen lentoradan leikkaamisen jälkeen ja FIN 387 leikkasi GOT 603:n toteutuneen lento-radnan kaarron aikana.
18. Ilma-alukset olivat ilman vaadittavaa minimiporrastusta noin 20 sekunnin ajan niiden keskinäisen etäisyyden ollessa pienimmillään 2,3 NM.

3.2 Tapahtuman syy

Tapahtuman aiheutti lähestymislennonjohdon COR- ja DEP-työpisteiden välisen sanoman väärä tulkinta. Tulkintavirhe johtui sanoman puutteellisesta muodosta.

Tilanteen johtaminen minimiporrastuksen alitukseen johtui FIN 387:n viivästyneestä radioyhteydenotosta lähestymislennonjohtoon.



4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

Lennonjohtoyksikön sisällä eri työpisteiden väliseen sanomanvälitykseen tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Helsinki 10.2.2000

Erkki Rissanen

LIITELUETTELOT

Liitteet

1. Lennonvarmistusosaston lausunto 45/510/99 tutkintaselostuksen luonnoksesta.

Lähdeaineistoluettelo

Seuraava lähdeaineisto on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa

1. Onnettomuustutkintakeskuksen päätös C 3/1999 L, päiväyksellä 31.3.1999.
2. Helsingin lähestymislennonjohdon radioliikennenuhoitukset taajuuksilla 119.1, 119.9 ja 129.85 MHz.
3. Ilmoitukset lentoturvallisuutta vaarantaneesta tapauksesta, 2 kpl.
4. Lennonjohdon PHI ja siihen liittyvä jälkibriefauspöytäkirja.
5. Lennonjohtoliuskat.
6. Helsinki-Vantaan säätiedot tapahtuma-ajankohtana.
7. Tampereen aluelennonjohdon tutkakuvan nauhoitus.
8. Lentoturvallisuushallinnon lausunto 17/02/99 tutkintaselostuksen luonnoksesta.
9. Helsinki-Vantaan lentoaseman lausunto 13.12.1999 lennonvarmistusosastolle tutkintaselostuksen luonnoksesta.



ILMAILULAITOS
CIVIL AVIATION ADMINISTRATION

LENNONVARMISTUSOSASTO
AIR NAVIGATION SERVICES DEPARTMENT

Päivämäärä Date

16.12.1999

Dnro

45/510/99

Onnettomuustutkintakeskus
Yrjönkatu 36
00100 HELSINKI

ASIA: Lausunto OTK:n tutkintaselostuksesta C 3/1999L

Kyseinen tutkintaselostus on tehty asianmukaisesti ja tapahtunut kattavasti käsitellen. Tapahtuman toisena syynä tulisi kuitenkin todeta ilma-aluksen virheellinen toiminta radioyhteyden osalta. Vastavasti tulee turvallisuussuositukseen lisätä vakio lähtöreittien ja radioyhteysohjeiden noudattamista korostava turvallisuussuositus.

Johtaja

Jussi Myllärniemi

Postiosoite-Postal address
PL 50-P.O.Box 50
FIN-01531 Vantaa, Finland

Puhelin-Phone
Nat. (09) 82 77 1, 61511
Int. +358 9 82 771

Telefax
(09) 8277 2299, 6151 2299
+ 358 9 8277 2299

AFTN
EFHKYAYX