



Tutkintaselostus

C 14/1999 L

Porrastuksen alitus Rengon läheisyydessä 30.6.1999

OH-KRL, ATR 72-210

OH-LYR, DC-9-51

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.....	4
1.1 Tapahtumien kulku.....	4
1.2 Perustiedot.....	7
1.2.1 Ilma-alukset.....	7
1.2.2 Lentojen tyypit.....	7
1.2.3 Henkilömäärät.....	7
1.2.4 Henkilöstöt.....	7
1.2.4.1 FIN 343.....	7
1.2.4.2 FIN 268.....	8
1.2.4.3 Tampereen aluelennonjohto.....	8
1.2.4.4 Helsingin lähestymislennonjohto.....	8
1.2.4.5 Pirkkalan lähestymislennonjohto.....	8
1.2.5 Sää.....	8
1.3 Tutkimukset.....	9
1.3.1 Radio- ja puhelinliikenne.....	9
2 ANALYYSI.....	10
2.1 Ilmatilan hallinta.....	10
2.2 Lennonjohtopalvelun antaminen.....	10
2.3 Ilmatilan varausjärjestelmä.....	11
2.5 Lennonjohtoelementtien toiminta.....	13
2.5.1 Tampereen aluelennonjohtojon toiminta.....	13
2.5.1.1 R1-työpiste.....	13
2.5.1.2 R2-työpiste.....	15
2.5.1.3 Lennonjohtoapulainen.....	16
2.5.2 Pirkkalan lähestymislennonjohtojon toiminta.....	16
2.5.3 Helsingin lähestymislennonjohtojon toiminta.....	18
2.6 Ilma-alusten toiminta.....	20
2.6.1 FIN 343:n toiminta.....	20
2.6.2 FIN 268:n toiminta.....	21
3 JOHTOPÄÄTÖKSET.....	22
3.1 Toteamukset.....	22
3.2 Tapahtuman syy.....	23



4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET	24
---------------------------------	----

TUTKINTASELOSTUKSEEN LIITTYVÄT LIITTEET

Muu lähdeaineisto taltioitu Onnettomuustutkintakeskuksessa.



ALKULAUSE

Keskiviikkona 30.6.1999 noin klo 09.04 UTC (kaikki tutkintaselostuksessa käytetyt ajat ovat UTC-aikoja, SA -3 tuntia) sattui ilmoittautumispaikan Renko läheisyydessä tapaus, jossa määräysten mukainen minimiporrastus kahden ilma-aluksen välillä alittui.

Helsingistä Kokkolaan lähtenyt Finnair Oyj:n ATR 72-201, rekisteritunnus OH-KRL, radiokutsumerkki FIN 343, ja Tampereelta Helsinkiin lähtenyt saman lentoyhtiön DC-9-51, rekisteritunnus OH-LYR, radiokutsumerkki FIN 268, olivat vastakkaisilla lentoradoilla, eikä niiden välillä muodostunut vaadittavaa korkeusporrastusta ennen vaadittavan vaakasuoran porrastuksen umpeutumista.

Ilmoituksen lentoturvallisuutta vaarantaneesta tapauksesta tekivät Helsingin lähestymislennonjohdon lennonjohtaja ja FIN 343:n päällikkö, sekä lennonjohdon pyynnöstä FIN 268:n päällikkö. Lisäksi Tampereen aluelennonjohdon vuoron esimies, Pirkkalan lähestymislennonjohtaja ja Helsingin lähestymislennonjohtaja tekivät Ilmailulaitoksen sisäisen Poikkeama- ja Havaintoilmoituksen.

Onnettomuustutkintakeskus päätti 6.7.1999 päivätyllä kirjelmällään No C 14/1999 L suorittaa tapauksesta virkamiestutkinnan. Tutkijaksi määrättiin suostumuksensa mukaisesti Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntija Erkki Rissanen. Tutkinta päättyi 10.2.2000.

1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Tapahtumien kulku

FIN 343 suoritti Helsingissä lentoonlähdön klo 08.51 kiitotieltä 33 selvityksellä: "Renko 2 N". Suomen ilmailukäsikirjassa (AIP) julkaistun vakiolähtöreitin mukaisesti ilma-aluksen tulee, ylitettyään Helsingin VOR:n, hakeutua radiaaliin 323 ja seurata sitä ilmottautumispaikalle Renko. Alkuseelvityskorkeus on lentopinta 70. Ilma-aluksen tulee nousta niin nopeasti kuin käytännössä mahdollista vähintään 2000 jalan korkeuteen ja ottaa lentoonlähdistä yhteys Helsingin Tutkaan taajuudella 119.1 MHz. Ilmottautumispaikan RENKO jälkeen koneen lentosuunnitelman mukainen reitti oli lentoväylää G44 VOR/DME:lle PIRKKA, josta suoraan NDB:lle KRUUNU.

FIN 343 ilmottautui Helsingin Tutkalle klo 08.52.40 ja sai jatkoselvityksen nousta lentopinnalle 180.

FIN 268 suoritti Pirkkalasta lentoonlähdön kiitotieltä 24 klo 08.58 selvityksellä: "Selvä Helsinkiin, lentopinta 130, koodi 5665. Helsingissä Renko 1Y, kiitotie 33, kiitotieltä 24 vasen kaarto, kun ilmassa yhteys Pirkkalan lähestymiseen taajuudella 126.2 MHz".

Lyhyillä reittiväleillä, joissa ilma-alusta ei oteta aluelennonjohdon radiotaajuudelle, niille annetaan aluelennonjohdon nomaalisti välittämää tuloseelvitystä vastaava tieto liitettynä reittiselvitykseen. AIP:ssä julkaistun vakiotuloreitin mukaisesti ilma-aluksen tulee, ylitettyään ilmottautumispaikan RENKO hakeutua VOR/DME ANTON:in radiaaliin 269 ja seurata sitä VOR/DME ANTON:ille, josta jatkaa radiaalia 153 VOR/DME PORVOO:lle.

FIN 268 ilmottautui Pirkkalan Tutkan radiotaajuudella klo 08.58.

Aluelennonjohdon, kyseisestä ilmatilasta vastuullisen sektorin, R1-työpisteen lennonjohtaja sai tiedon kummankin lennon aktivoitumisesta välittömästi niiden lentoonlähtöjen jälkeen ja kuittasi lennot vastaanotetuksi tutkanäytölle. R2-työpisteen lennonjohtaja oli myös huomauttanut R1-työpisteelle alustavasti syntyvästä liikennetilanteesta klo 08.53 myönnettyään reittiselvityksen Pirkkalasta lähtevälle FIN 268:lle.

Helsingin lähestymislennonjohtaja oli saanut tiedon FIN 343:een vaikuttavasta vastakaisesta liikenteestä lennonjohtoliuskan muodossa klo 08.54 kun aluelennonjohto aktivoi lennon Pommery-järjestelmälle perustuen Pirkkalan antamaan arvioituun lähtöaikaan. Arvioitu lähtöaika oli 09.00.

Pirkkalan lähestymislennonjohtaja oli saanut tiedon FIN 268:aan vaikuttavasta vastakaisesta liikenteestä arvosanomana muodossa aluelennonjohdon puhelinsano-malla klo 08.55.

Helsingin lähestymislennonjohtaja totesi syntyvän liikennetilanteen, soitti aluelennonjohdolle klo 09.02.40, huomautti tilanteesta, mutta arveli: "Kyllä tää kolme neljä kolme tietysti nousee sen päälle, varmaan". Aluelennonjohtaja totesi myös tilanteen ja sanoi:



"No joo, mä otan ton alas vaikka yhteen yhteen nollaan", johon Helsingin lähestymislennonjohtaja totesi: "No se on ehkä parempi." Aluelennonjohtaja lupasi: "Yks yks nollaan lähtee toi kaks kuus kasi." Helsingin lähestymislennonjohtaja varmisti vielä: "Siis saman tien."

Syntyvään tilanteeseen reagoi myös Pirkkalan lähestymislennonjohtaja, joka saamaansa arviotilanteeseen perustuen odotti FIN 343:n tulevan tutkan näyttöalueelle. Pirkkalan lähestymislennonjohto oli varannut aluelennonjohtolta hallintaansa sotilaslennonjohtoalueen ja tämän liikenteen johtamiseksi lähestymislennonjohtaja oli käyttänyt tutkan näyttöalueen säteenä 45 NM:ia. Sotilaslennonjohtoalueen säde on 35.1 NM, keskipisteenä VOR/DME PIRKKA.

Lennonjohtaja vaihtoi näyttöalueen kokoa siten, että säteeksi tuli 80 NM ja totesi, että FIN 343 oli noin 10 NM ilmoittautumispaikan RENKO eteläpuolella nousussa läpi lentopinnan 115. FIN 268 oli juuri saavuttamassa lentopintaa 130. Koneiden keskinäinen etäisyys havaintohetkellä oli noin 20 NM ja lentosuunnat vastakkaiset. Lennonjohtaja päätteli ensin, että FIN 343 oli mahdollisesti selvitetty nousemaan vain lentopinnalle 120, eikä aluelennonjohto ollut ehkä ehtinyt välittää tietoa hänelle. Lennonjohtaja soitti kuitenkin klo 09.03 aluelennonjohtoon varmistuakseen asiasta. Puheluun vastasi työpöydässä työskentelevä lennonjohtoapulainen, joka sulki puhelimen kuitenkin niin nopeasti, ettei lähestymislennonjohtaja, johtuen samaan aikaan ajoittuneesta radioliikenteestä, ehtinyt esittää asiaansa. Lähestymislennonjohtaja valmistautui kääntämään FIN 268:n oikealle mikäli tilanne näyttäisi muodostuvan kriittiseksi.

Aluelennonjohtoon työpöydässä työskentelevä lennonjohtoapulainen vastaa normaalisti kaikkiin tuleviin puheluihin. Tutkalennonjohtajalla (R1) on suora puhelinliitäntä ainoastaan Helsingin lähestymislennonjohtoon.

Lähetyslennonjohtaja soitti välittömästi uudelleen aluelennonjohtoon ja nyt puheluun vastasi R1-lennonjohtaja, joka oli soittanut samanaikaisesti Pirkkalan lähestymislennonjohtoon. Aluelennonjohtaja sanoi välittömästi: "Otatko kaks kuus kasin yks yks nollaan." Lähestymislennonjohtaja, joka totesi vastaantulevan ilma-aluksen yhä olevan alapuolella vastasi: "Niin mutta siinä tulee tuo kolme neljä kolmonen, tulee." Aluelennonjohtaja vahvisti: "Yks kolme nollaan, paatko sen nyt yks yks nollaan", johon lähestymislennonjohtaja vastasi: "Käsken sen heti alas". Aluelennonjohtaja lisäsi vielä: "Niin ja expedite, kiitos".

Lähestymislennonjohtaja antoi klo 09.04 FIN 268:lle määräyksen: "Kaks kuus kaheksan laskeudu yhteen yhteen nollaan ja jätä korkeus." Kone kuittasi saamansa selvityksen. Lähestymislennonjohtaja lisäsi välittömästi: "Ja jouduta läpi yks kaks nolla." Ilma-alus ei kuitannut sanomaa.

Puhelinyhteys oli edelleen avoinna aluelennonjohtoon ja lähestymislennonjohtoon välillä. Aluelennonjohtaja, joka totesi ettei korkeudenmuutos olisi enää riittävä toimenpide minimiporrastuksen säilyttämiseksi, antoi ohjeen: "Pane samalla etelään se kaks kuus kasi." Lähestymislennonjohtaja varmisti saamansa ohjeen: "Yks kaheksaan nollaan," ja aluelennonjohtaja vahvisti: "Niin".

Lähestymislennonjohtaja antoi FIN 268:lle klo 09.04 ohjeen: "Finnair kaks kuus kaheksan lennä suuntaan yks kaheksan nolla." FIN 268 kuittasi saamansa lentosuunnan ja ilmoitti samalla jättävänsä lentopinnan 130 ja laskeutuvansa lentopinnalle 110.

GEMS-taltionnin mukaan FIN 268 jätti lentopinnan 130 klo 09.05.00. Koneiden keskinäinen etäisyys oli tällöin 6.5 NM ja kohtaamisnopeus 590 kts. FIN 343 oli nousussa läpi lentopinnan 129 ja aloittanut kaarron oikealle.

GEMS-taltioinnin mukaan FIN 268 aloitti kaarron klo 09.05.10 ja oli laskeutumassa läpi lentopinnan 128. FIN 343 oli kaarrossa oikealle ja oli nousussa läpi lentopinnan 130.

Aluelennonjohtaja, joka oli puhunut lähes samanaikaisesti puhelimesta sekä Pirkkalan lähestymislennonjohtajalle, että Helsingin lähestymislennonjohtajalle, oli keskittänyt huomionsa tilanteeseen ja todennut, etteivät korkeuden muutokseen liittyvät toimenpiteet olisi riittävät minimiporrastuksen säilyttämiseen, oli jo sanonut Helsingin lähestymislennonjohtajalle: "Käännä, se pitää nyt kääntää johonki, eihän toi oo, paa toi pohjoseen, se lähtee nyt yks yks nollaan." Lähestymislennonjohtaja kuittasi: "Joo". Aluelennonjohtaja vastasi: "Joo". Lähestymislennonjohtaja ehdotti suuntaa: "Pohjoseen suoraan", johon aluelennonjohtaja vahvisti: "Pohjoseen se kolme neljä kolme."

Klo 09.04.00 Helsingin lähestymislennonjohtaja antoi FIN 343:lle ohjeen: "Finnair three four three turn right heading three six zero for spacing." FIN 343 kuittasi saamansa ohjeen ja aloitti kaarron oikealle.

FIN 343 aloitti kaarron GEMS-taltioinnin ajoituksen mukaan klo 09.04.50. Ilma-alusten keskinäinen etäisyys oli tällöin 6.8 NM. FIN 343 oli nousussa läpi lentopinnan 128, sen nousunopeus oli tapahtumahetkellä GEMS-taltioinnin mukaan 600 ft minuutissa ja maanopeus noin 200 kts.

Koneiden pienin keskinäinen etäisyys ilman vaadittavaa korkeusporrastusta oli 2.4 NM, korkeuseron ollessa 300 ft. Ilma-alukset olivat läpäisseet toistensa korkeuden. Toteutuneet lentoradat eivät leikanneet toisiaan, niiden pienin keskinäinen etäisyys oli 1.6 NM. Tapahtumapaikassa pienin määräysten mukainen tutkaan perustuva vaakasuora porrastus on 5 NM.

Ilma-alukset olivat ilman vaadittavaa vaaka- tai pystysuoraa porrastusta noin 35 sekunnin ajan.

Vaadittavan minimiporrastuksen muodostumisen jälkeen Helsingin lähestymislennonjohtaja antoi FIN 343:lle klo 09.05.10 ohjeen jatkaa omalla suunnistuksella ja ottaa radioyhteys Pirkkalan Tutkaan.

Pirkkalan lähestymislennonjohtaja antoi FIN 268:lle ohjeen ottaa radioyhteys Helsingin lähestymisen klo 09.05.

Ilma-alukset eivät missään lennon vaiheessa olleet samanaikaisesti saman lennonjohtoyksikön radiotaajuudella.



1.2 Perustiedot

1.2.1 Ilma-alukset

FIN 343

Tyyppi, ATR 72-201.
Valmistaja, Aerospatiale/Aeritalia.
Omistaja ja käyttäjä, Finnair Oyj.
Lentokelpoisuustodistus oli voimassa.
Koneessa oli yhteentörmäysvaarasta varoitettava järjestelmä (TCAS).

FIN 268

Tyyppi, DC-9-51.
Valmistaja, McDonnell Douglas Corp.
Omistaja ja käyttäjä, Finnair Oyj.
Lentokelpoisuustodistus oli voimassa.
Koneessa ei ollut yhteentörmäysvaarasta varoitettavaa järjestelmää (TCAS).

1.2.2 Lentojen tyypit

FIN 343 oli toistuvaislentosuunnitelman mukaisella reittilennolla Helsingistä Kokkolaan.
FIN 268 oli toistuvaislentosuunnitelman mukaisella reittilennolla Tampereelta Helsinkiin.

1.2.3 Henkilömäärät

FIN 343:n henkilömäärä oli 52, joista miehistöä 4 henkilöä. FIN 268:n henkilömäärä oli 41, joista miehistöä 5 henkilöä.

1.2.4 Henkilöstöt

1.2.4.1 FIN 343

Ilma-aluksen päällikkö

Mies, 50 v (s.1949).
Lupakirja, liikennelentäjä, voimassa 11.9.1999 asti.
Kelpuutukset, kaikki tehtävän edellyttämät kelpuutukset olivat voimassa.
Kokonaislentoaika, noin 8600 tuntia.

Ilma-aluksen perämies

Mies, 25 v (s.1974).
Lupakirja, ansiolentäjä, voimassa 4.4.2000 asti.
Kelpuutukset, kaikki tehtävän edellyttämät kelpuutukset olivat voimassa.
Kokonaislentoaika, noin 1000 tuntia.



1.2.4.2 FIN 268

Ilma-aluksen päällikkö

Mies, 32 v (s.1966).
Lupakirja, liikennelentäjä, voimassa 11.6.2000 asti.
Kelpuutukset, kaikki tehtävän edellyttämät kelpuutukset olivat voimassa.
Kokonaislentoaika, noin 5300 tuntia.

Ilma-aluksen perämies

Mies, 32 v (s. 1967).
Lupakirja, ansiolentäjä, voimassa 3.8.2000 asti.
Kelpuutukset, kaikki tehtävän edellyttämät kelpuutukset olivat voimassa.
Kokonaislentoaika, noin 1500 tuntia.

1.2.4.3 Tampereen alueenlennonjohto

Työpiste R1 (tutkalennonjohtaja)

Mies, 29 v (s.1969).
Lupakirja, lennonjohtaja, voimassa 25.1.2000 asti.
Kelpuutukset, kaikki tehtävän edellyttämät kelpuutukset olivat voimassa.

Työpiste R2 (menetelmälennonjohtaja)

Mies, 32 v (s. 1967).
Lupakirja, lennonjohtaja, voimassa 29.6.2000 asti.
Kelpuutukset, kaikki tehtävän edellyttämät kelpuutukset olivat voimassa.

1.2.4.4 Helsingin lähestymislennonjohto

Mies, 31 v (s.1968).
Lupakirja, lennonjohtaja, voimassa 18.3.2000 asti.
Kelpuutukset, kaikki tehtävän edellyttämät kelpuutukset olivat voimassa.

1.2.4.5 Pirkkalan lähestymislennonjohto

Mies, 54 v (s.1944).
Lupakirja, lennonjohtaja, voimassa 26.11.1999 asti.
Kelpuutukset, kaikki tehtävän edellyttämät kelpuutukset olivat voimassa.

1.2.5 Sää

Tapaus sattui ilmottautumispaikan Renko läheisyydessä, lentopintojen 110 ja 130 välillä ja FIN 343:n ohjaajien mukaan selvästi pilven päällä näköolosuhteissa.



1.3 Tutkimukset

Tutkinnassa on haastattelujen lisäksi käytetty materiaalina Pirkkalan TAR1-työpisteen puhelin- ja radioliikenteen nauhoituksia, Helsingin lähestymislennonjohdon radio- ja puhelinliikenteen nauhoitusta ja Helsingin lentoaseman liikenneryhmän käytössä olevan GEMS-ohjelman (Global Environmental Measuring System) tutkatallennetta.

Tampereen aluelennonjohdon tutkatallenne ei ollut käytettävissä johtuen taltioinnissa tapahtuneesta toimintahäiriöstä kyseisellä hetkellä.

Helsingin lähestymislennonjohdon tutkakuvaa ei taltioida. Myöskään ns. huoltotaltioita ei purettu, koska GEMS-taltiointi antaa saman informaation.

FIN 343 oli varustettu yhteentörmäyksestä varoittavalla järjestelmällä (TCAS) mutta sen taltiointi ei ollut käytettävissä.

Tutkinnassa on todettu, etteivät eri taltiointien kelloajoitukset ole yhteneväiset.

Tampere-Pirkkalan taltioinnissa käytetään Asmann-järjestelmää, jossa nauhoitus ei ole jatkuvaa, vaan nauhoitus käynnistyy herätteestä. Taltioinnin käynnistyksessä on pieni viive, joka voi aiheuttaa myös sen, ettei lähetyksen taltiointi ala sanoman alusta vaan hetkeä sen jälkeen. Järjestelmästä johtuen Pirkkalan taltiointiin perustuvia ajoituksia ei ole pystytty vertaamaan aivan tarkasti muihin taltiointeihin. Pirkkalan Lennonvarmistus-tekniikan antamien lausuntojen mukaan ajoitus taltioinneissa tai lennonjohdon käytettävissä kelloissa ei "pysy ajassaan". Kellojen tarkistus ei kuulu päivittäiseen tarkistuslistaan, vaan tarkistus tehdään lennonjohtajien pyynnöstä, kun virhe tulee vaikuttavaksi.

GEMS-taltioinnin ajoitus on normaalisti synkronoitu Helsingin lentoaseman kelloihin, mutta kesän aikana synkronoinnissa on todettu häiriöitä, eikä synkronointi toiminut tapahtumahetkellä. Ajoituksen ero lennojohdon taltiointeihin oli noin 45-50 sekuntia.

Tampereen aluelennonjohdon tutkatallenteen ajoitusta verrataan Yleisradion aikamerkkeihin ja ääninauhotteiden ajoitus on sidottu GPS-järjestelmään. Ajoitusten virhe on suurimmillaan 3 sekuntia, eikä sillä ole tutkinnallista merkitystä.

Helsingin lentoaseman tallenteiden ajoitusta verrataan Yleisradion aikamerkkiin.

1.3.1 Radio- ja puhelinliikenne

Pirkkalan lähestymislennonjohdon TAR1-työpisteen radio- ja puhelinliikenne aluelennonjohdon, sekä Pirkkalan lähilennonjohdon kanssa on esitetty yhdistettynä liitteessä 1. Helsingin lähestymislennonjohdon puhelinliikenne aluelennonjohdon kanssa on esitetty liitteessä 2.

2 ANALYYSI

2.1 Ilmatilan hallinta

Tampereen lentotiedotusalue on jaettu alueellisesti viiteen eri sektoriin. Aluelennonjohto on vastuussa palvelun antamisesta lentotiedotusalueellaan tapahtuvalle liikenteelle. Palvelun laatu on määritelty kansainvälisesti ilmaliikennepalveluilmatilaluokituksen mukaisesti ja järjestelmä on julkaistu Suomen lentosääntöjen luvussa 3.

Osa ilmatilasta on kuitenkin delegoitu paikallisille lennonjohtoyksiköille, joko määrääjäksi tai pysyvästi. Delegointi perustuu pääsääntöisesti paikallisten lennonjohtoyksiköiden aukioaikoihin.

Aluelennonjohto on vastuussa ilmaliikenteen koordinoinnista eri lennonjohtoyksiköiden välillä. Aluelennonjohto on lisäksi vastuussa kullekin lentopaikalle saapuvasta liikenteestä, kunnes se on luovutettu paikalliselle lennonjohtoelimelle ja lähtevästä liikenteestä sen jälkeen kun se on paikallisen lennonjohtoelimen toimesta siirretty aluelennonjohdon vastuulle.

Vastuunjakoa ja käytännön toimintaa on tarkennettu aluelennonjohdon ja paikallisten lennonjohtoelinten välisillä yhteistoimintasopimuksilla.

2.2 Lennonjohtopalvelun antaminen

FIN 268 oli tapahtumahetkellä aluelennonjohtopalvelun alainen.

Perusmääräyksen mukaisesti aluelennonjohtopalvelua antaa aluelennonjohto ja sen antamiseen vaaditaan aluelennonjohtokelpuus. ICAO:n määritelmän mukaisesti aluelennonjohtopalvelu on lennonjohtopalvelua johdetuille lennoille lennonjohtoalueilla.

Lennonjohtoalueen määritelmän mukaisesti lennonjohtoalue on: "Valvottu ilmatila maan tai vedenpinnan yläpuolella olevasta määräkorkeudesta ylöspäin". Määritelmän mukaisesti Suomessa lennonjohtoalueiksi luetaan: lähestymisalueet, lentoväylät ja Suomen AIP:n mukaisesti ilmatila lentopinnan 95 yläpuolella.

FIN 343 oli tapahtumahetkellä lähestymislennonjohtopalvelun alainen.

Perusmääräysten mukaisesti lähestymislennonjohtopalvelua antaa lähestymislennonjohto ja sen antamiseen vaaditaan lähestymislennonjohtokelpuus. ICAO:n määritelmän mukaisesti lähestymislennonjohtopalvelu on lennonjohtopalvelua saapuvia ja lähteviä johdettuja lentoja varten.

ICAO ei ole yksiselitteisesti määritellyt milloin tulevasta ilma-aluksesta tulee saapuva tai lähtevästä ilma-aluksesta jo reitillä oleva ilma-alus. Määritelmät eivät millään tavoin liity ilmatilan rakenteeseen.



Suomessa on kuitenkin todettu, että ICAO:n perusmääräysten mukainen toiminta eri lennonjohtoelinten ja niissä toimivien lennonjohtajien kelpuutusten tai vastualueiden mukaisesti on käytännön lentoliikenteen hoitamisen osalta Suomessa sovelletussa ilmatilan- ja vastuunjaossa epäkäytännöllinen. Niinpä Lentoturvallisuushallinto on lennonjohtajan lupakirjoihin ja kelpuutuksiin liittyvässä määräyksessään PEL M 3-10, kohdassa 6.6.2 muutoksella 2, koskien lähestymislennonjohtokelpuutuksella annettavaa palvelua todennut, että lähestymiskelpuutuksen omaava lennonjohtaja voi tilapäisesti antaa aluelennonjohtopalvelua, tietyin edellytyksin. Mainittuun määräykseen perustuen Lennonjohtajan käsikirjassa luku 3, kohdassa 2.1.1 on määrätty, että "kun lähestymislennonjohtopalvelua antava elin on varannut ilmatilaa, se toimii ko. ilmatilassa kuten aluelennonjohton sektori". Kaikki määräyksen edellyttämät ehdot, koskien aluelennonjohtopalvelun antamista, täytyivät sekä Helsingin että Pirkkalan lähestymislennonjohtojohdoissa.

Määräysten ja valtuutusten antamaa oikeutusta palvelun antamisessa sovelletaan aina kun lähestymislennonjohton varaamaan ilmatilaan tulee läpilentävää liikennettä. Periaatteena on, että kaikki liikenne lennonjohtoyksikön vastuualueella on myös kyseisen lennonjohtoyksikön radiotaajuudella. Ilmatilavarausten sivurajojen ollessa lähellä toisiinsa on normaali käytäntö, ettei aluelennonjohto ota liikennettä omalle radiotaajuudelleen, vaan se siirretään suoraan lähestymislennonjohtoyksiköltä toiselle. Näin tapahtui tässäkin tapauksessa.

2.3 Ilmatilan varausjärjestelmä

Suomessa ilmatilan käyttöjärjestelmä perustuu ilmatilan mahdollisimman monipuoliseen ja tasapainoiseen käyttöön. Luotu järjestelmä ilmatilan eri käyttäjien, kuten etsintä- ja pelaspalvelu, ilmavoimat, puolustusvoimat, yleisilmailu, liikenneilmailu jne. välillä on erittäin hyvin toimiva. Lennonvarmistusjärjestelmässä aluelennonjohto on ilmatilan käytössä ratkaisevassa osassa. Ilmatilan varauksissa eri tarkoituksiin ei ole muutamia poikkeuksia (ilmavoimien harjoitukset) lukuunottamatta havaittavissa eriarvoisuutta. Aluelennonjohto koordinoi ilmatilan käyttöön vaadittavat tiedot eri käyttäjien välillä tai porrastaa annettujen minimien mukaisesti muun liikenteen ilmatilavarauksiin.

Paikalliset lennonjohtoyksiköt voivat varata aluelennonjohtolta ilmatilaa paikallisten tarpeidensa mukaan. Yhteistoiminkenttien lähestymislennonjohtot varaavat ilmatilaa normaalisti Ilmavoimien toimintaan tarvittavan ilmatilan mukaan ja sen lisäksi sotilas-toimielimet voivat varata ilmatilaa omaan käyttöönsä.

Tapahtumahetkellä oli voimassa eri lennonjohtoyksiköille useita ilmatilavarauksia. Tapaukseen vaikuttavia ilmatilavarauksia olivat: Helsingin lähestymisalue Helsingin lähestymislennonjohton vastuulle, varaus on pysyvän ilmatilajaon mukainen, Pirkkalan sotilaslennonjohtoalue Pirkkalan lähestymislennonjohton vastuulle, varaus oli tehty yhteistoimintasopimuksen mukaisesti sotilaslentotoiminnan tarpeisiin.

Tapaukseen liittyvien varausten lisäksi aluelennonjohtolta oli tehty useita ilmatilavarauksia mm. Kuopion lähestymislennonjohtolle ja eri sotilastoimielimille. Nämä ilmatilavaraukset eivät suoranaisesti vaikuttaneet tapahtumaan, mutta olivat oleellisia huo-

mioitaessa aluelennonjohdon kyseisen sektorin toimintaa ja työkuormitusta nimenomaan yhteistoimintatarpeen ja liikenteen koordinoimisen muodossa.

Pirkkalan sotilaslennonjohtoalueen säde kohti ilmoittautumispaikkaa Renko on 35.1 NM VOR/DME PIRKKA:sta. Ilmoittautumispaikan Renko etäisyys on 36.9 NM. Paikallisten lennonjohtojen vastualueiden väliin jää siis lentoväylän keskilinjalla vain 1.8 NM, joka on aluelennonjohdon vastuualuetta.

Kyseisestä ilmatilan jaosta johtuen aluelennonjohto koordinoi liikennettä Pirkkalan lähestymislennonjohdon ja Helsingin lähestymislennonjohdon välillä tapauksissa, jolloin Pirkkala on varannut sotilaslennonjohtoalueen valvontaansa. Pirkkalan ja Helsingin lähestymislennonjohtojen välillä ei ole suoraa puhelinyhteyttä liikenteen koordinoimiseen.

2.4 Yhteistoimintasopimukset

Aluelennonjohdon ja Helsingin lähestymislennonjohdon välisen yhteistoimintasopimuksen, joka on astunut voimaan 15.1.1999, kohdan 3.1 mukaan aluelennonjohto tulostaa lennonjohtoliuskassa matkalentokorkeuden lisäksi myös selvityskorkeuden, joista selvityskorkeus on määräävä. Kyseisestä sektorista saapuvan liikenteen kohdan 3.2 mukainen selvityskorkeus on lentopinta 110.

Tapaukseen liittyen ainut lennonjohtoliuskaan tulostettu korkeus oli 130, joten Helsingin lähestymislennonjohtajan olisi tullut todeta, ettei ilma-alusta oltu selvitetty alaspäin matkalentokorkeudelta.

Yhteistoimintasopimuksen kohdan 4 mukaan: "Helsingin koordinaattori koordinoi saapuvan liikenteen yhteistoiminnassa aluelennonjohdon sektorin tutkalennonjohtajan kanssa. Ensisijaisesti koordinoidaan ilma-alusten selvityskorkeutta, nopeutta tai ohjaussuuntaa".

Yhteistyösopimuksen kohdassa 7.1 todetaan, että tutkaporrastusminimi yhteistoiminnassa on 5 NM. Edelleen kohdassa 7.4 todetaan: "Toiminnassa tutkaporrastuksen aikaansaamiseksi samalla reitillä vastakkain lentävien ilma-alusten välillä, kun niiden arvioitu kohtaamispaikka on vastualueiden rajan läheisyydessä sovitaan joka kerta erikseen käyttäen seuraavia menetelmiä." Kohdassa 7.4.1 todetaan: "Lähtevä liikenne porrastetaan tulevaan liikenteeseen tai käytettäviin tuloreitteihin soveltamalla tutkaporrastusta". Sopimuksessa ei mainita kumpi osapuoli soveltaa tutkaporrastusta, eli kumpi määrää mahdollisen tutkaohjaussuunnan. Käytännössä on muodostunut menetely, jossa Helsingin lähestymislennonjohto vastaa tutkaporrastuksen soveltamisesta.

Kohdassa 7.4.2 todetaan: "Tutkalennonjohtovastuun- ja radioyhteyden siirrossa toimitaan siten, että porrastettavat toisiinsa vaikuttavat ilma-alukset ovat saman tutka- palveluelimen valvonnassa ja radiotaajuudella".

Aluelennonjohdon ja Pirkkalan lähestymislennonjohdon välisessä yhteistoimintasopimuksessa, joka on astunut voimaan 17.5.1999, kohdassa 2 todetaan, että kumpikin osapuoli soveltaa 2.5 NM:n tutkaan perustuvaa vaakasuoraa porrastusminimiä (Tällä määräyksellä tarkoitetaan porrastusta vastualueen rajaan).



Kohdassa 4 todetaan, koskien radioyhteyden ja lennonjohtovastuun siirtokohtaa: "Lähtevän liikenteen radioyhteyden ja lennonjohtovastuun siirtokohta on vastuualueen raja ellei vaikuttavasta liikenteestä johtuen toisin sovita. Saapuvan liikenteen radioyhteyden ja lennonjohtovastuun siirtokohta on TMA:n sivuraja, ellei toisin sovita. Mikäli EFTP on varannut ilmatilaa ACC:lta, sekä radioyhteys ja lennonjohtovastuu siirtyvät vastuualueen sivurajalla".

Kohdassa 5 todetaan vielä erikseen: "Tutkayhteistoiminnasta sovitaan joka kerta erikseen puhelimitse".

2.5 Lennonjohtoelinten toiminta

2.5.1 Tampereen alueenlennonjohdon toiminta

Tampereen alueenlennonjohdossa oli vuorolistan mukainen miehitys. Kaksi työpöytä oli miehitetty. Lennonjohdossa ei ollut ulkoisia häiriötekijöitä ja kaikki laitteet toimivat normaalisti.

Tapaukseen liittyvässä työpöydässä hoidettiin sektoreiden 3-5 liikenne. Työpöydässä työskenteli kolme henkilöä: R1-tutkalennonjohtaja, R2-menetelmälennonjohtaja ja lennonjohtoapulainen. Johdetun liikenteen määrä oli normaali, mutta ilmatilavarauksista johtuva koordinaatiotarve lisäsi työkuormitusta, samoin kuin ei-johdettu liikenne samalla radiotaajuudella.

Työpöydästä hoidettavan vastuualueen maantieteellinen laajuus hajotti tutkalennonjohtajan kykyä ja mahdollisuutta seurata yksittäisiä tilanteita. Näin tilanne, jossa porrastuksen syntyminen varmistaminen kahden johdetun ilma-aluksen välillä tuntui selvältä, jäi ilman huomiota.

2.5.1.1 R1-työpiste

Sisäisen työjärjestyksen mukaisesti työpiste vastaa ilma-alusten porrastamisesta ja ensisijaisesti radioliikenteestä sekä tutkaan perustuvasta koordinaatiosta muiden lennonjohtoelinten kanssa.

Lennonjohtaja sai tiedon ilmottautumispaikan Renko läheisyydessä syntyvästä liikennetilanteesta R2-lennonjohtajalta, tämän myönnettyä reittiselvityksen Pirkkalasta lähtevälle FIN 268:lle. Lennonjohtaja myös vastaanotti kummatkin ilma-alukset niiden lähtöjen jälkeen tutkanäytölleen, joten hän oli tietoinen liikenteestä.

Kajaanista oli lähdössä Helsinkiin aikataulun mukainen reittilento, jonka lentosuunnitelman mukainen reitti oli Kajaanista suoraan VOR/DME LUONET:ille. Reitillä oli sotilastoimielimen varaama ilmatila. Tästä johtuen reititystä tuli muuttaa siten, että se kulkisi VOR/DME VEHKA:n kautta ja tämä aiheutti koordinaatiotarpeen Kuopion lähestymislennonjohtoon, jolla oli ilmatilavarauksena sotilaslennonjohtoalueelle. Lennonjohtaja hoiti puhelimitse vaadittavaa koordinaatiota.

Samanaikaisesti sektorin radiotaajuudelle tuli ilmassa oleva purjelentokone, joka halusi suorittaa matkalennon siten, että se läpäisisi Pirkkalan sotilaslennonjohtoalueen pohjoiskoillisesta lounaaseen. Purjelentokone oli valvomattomassa ilmatilassa mutta saapuaakseen Pirkkalan sotilaslennonjohtoalueelle se tarvitsi lennonjohtoselvityksen ja siitä tulisi valvotussa ilmatilassa johdettu lento. Lennonjohtaja koordinoi puhelimitse kyseistä lentoa Pirkkalan lähestymislennonjohdon kanssa. Purjelentokoneen paikan ja reitityksen määrittely vaati erityistä huomiota, koska purjelentokoneessa ei ollut toisiotutkavastajaa.

Lennonjohtajan huomio oli samanaikaisesti kiinnittynyt useisiin eri tapahtumiin jotka vaativat koordinaatiota puhelimitse eri lennonjohtoelimiin sekä karttapohjan seurantaa purjelentokoneen reitin osalta. Normaalia työrutiinia oli vuoronvaihdon aikana jo myös häirinyt tapaus, jossa valokuvauslennolla olleen ilma-aluksen ja reittilennolle lähteneen ilma-aluksen välillä oli ollut epäselvyyttä porrastusvelvollisuudesta ja lennonvarmistuksellisesta vastuusta.

Lennonjohtaja ei pyrkinyt vähentämään työkuormitustaan esim. siirtämällä purjelentokoneen radioyhteyttä suoraan Pirkkalan lähestymislennonjohdolle, tai Kajaanista lähtevän ilma-aluksen koordinaatiota R2-työpisteen hoidettavaksi. R2-työpiste oli kuitenkin jo itsenäisesti havainnut saman tilanteen ja käsitteli Kajaanista lähtevää ilma-alusta Kuopion lähestymislennonjohdon kanssa, joten toiminnot olivat osittain päällekkäisiä.

Lennonjohtaja havaitsi ilmoittautumispaikan Renko läheisyyteen muodostuvan liikennetilanteen vasta kun Helsingin lähestymislennonjohtaja huomautti siitä puhelimitse. Ilma-alusten keskinäinen etäisyys oli tällöin vähän alle 20 NM. Lennonjohtaja luotti Helsingin lähestymislennonjohtajan arvioon, että lähtenyt ilma-alus kyllä nousisi vastaan tulevan päälle riittävän ajoissa, mutta päätti kuitenkin varmistaa tilanteen lupaamalla, että hän ottaa vastaan tulevan ilma-aluksen alaspäin.

Lennonjohtaja ei riittävästi huomioinut sitä, ettei vastaan tuleva ilma-alus ollut hänen omalla radiotaajuudellaan, joten hän ei pystynyt antamaan ohjetta suoraan ilma-alukselle, ei mahdollista viivettä puhelinyhteydessä ja radioliikenteen taajuuskuormitusta Pirkkalan lähestymislennonjohdon radiotaajuudella, eikä suurta kohtaamisnopeutta.

Lennonjohtaja soitti puhelimitse Pirkkalan lähestymiseen ja antoi korkeudenmuutosohjeen. Hän havaitsi kuitenkin välittömästi, että pelkkä korkeudenmuutos ei olisi riittävä toimenpide ja antoi kummallekin lähestymislennonjohdolle ohjeet ohjaussuuntien muuttamiseksi lentoratojen pitämiseksi erillään.

Tilanteeseen reagointi ja ohjeiden anto tapahtuivat liian myöhään. Puhelinkeskustelujen muoto ei ollut yksiselitteisesti määräävä ja tilannetta hallitseva. Puhelinliikenne Helsingin lähestymislennonjohtoon on kuvaava. Aluelennonjohtaja sanoi: "Käännä, se pitää nyt kääntää johonki, eihän toi oo, paa toi pohjoseen." Samoin puhelinliikenne Pirkkalan lähestymislennonjohtoon: "Otatko kaks kuus kasiin yks yks nollaan", ja edelleen, "paat-kosen nyt yks yks nollaan", ja jatko, "paa samalla etelään se kaks kuus kasi."



Lennonjohtajilla on selvästi vaikeuksia soveltaa Lennonjohtajan käsikirjan luvun 3 kohta 1.1.1: "Lähestymislennonjohtopalvelua antavien elinten tulee huomioida yhteistyöohjeet ja -määräykset, jotka antaa aluelennonjohto." Aluelennonjohdossa kuitenkin, etenkin virkaiältään nuorien lennonjohtajien on vaikea "määrätä" muita lennonjohtoelimiä toimimaan tietyllä tavalla nyt ja heti.

Vastuullisen, koordinoivan lennonjohtoelimen ohjeiden ja määräysten tulee etenkin kiireellisissä tapauksissa olla selviä, yksiselitteisiä ja selvästi määrittäviä. Lennonjohtajien fyysisen- tai virkasuhteeseen perustuvan iän, tai lennonjohtoelimen asemaan perustuvan vastakkainasettelun ei saa antaa vaikuttaa liikennetilanteen hoitoon.

Koneiden ohitettua toisensa lennonjohtaja antoi Helsingin lähestymislennonjohdolle ohjeen kääntää FIN 343 kohti VOR/DME PIRKKA:a ja siirtää radioyhteys Pirkkalan lähestymiselle. Samassa puhelinyhteydessä lennonjohtoelimet sopivat, että tapauksesta pitää tehdä vaadittavat ilmoitukset.

Lennonjohtaja ilmoitti myös Pirkkalan lähestymislennonjohtajalle, että kaikki osapuolet tekevät tapauksesta ilmoituksen ja hän kehoitti myös Pirkkalaa tekemään omansa sekä ilmoittamaan FIN 343:lle, että tämänkin tulisi tehdä ilmoitus.

2.5.1.2 R2-työpiste

Sisäisen työjärjestyksen mukaisesti työpiste vastaa reittiselvitysten annosta lähteville ilma-aluksille ja puhelinliikenteestä.

Lennonjohtaja sai tiedon Helsingistä lähtevästä FIN 343:sta Pommery-järjestelmällä ja hyväksyi reittiselvityksen yhteistoimintasopimuksen mukaisesti. Koneen lentoonlähdön jälkeen klo 09.54 lennonjohtaja soitti Helsingin lähestymislennonjohtoon ja antoi radioyhteyteen liittyvän ohjeen: "Rengosta Pirkkalan Tutka, yks kaks kuus kaks". Välittömästi tämän jälkeen lennonjohtaja soitti Pirkkalan lähestymislennonjohtoon ja antoi arviosanoman Pirkkalan ilmatilaan suuntautuvasta läpilentävästä ilma-aluksesta: "Kolme neljä kolme, Finnair, Pirkka nolla yheksän yks kaks, nousussa yhteen kaheksaan nollaan, Renko ääneen luovutus". Pirkkalan lähestymislennonjohtaja kuittasi saamansa sanoman sanomalla: "Ja toiselta puolelta yks kaks seittämän ykköselle".

Lennonjohtaja sai tiedon Pirkkalasta lähtevästä FIN 268:sta klo 08.52 kun Pirkkalan lähestyminen soitti ja pyysi reittiselvitystä. Puheluun vastasi lennonjohtoapulainen, joka lennonjohtajan vahvistettua reittiselvityksen liuskamerkinnällä välitti sen Pirkkalan lähestymislennonjohdolle. Reittiselvityksen välittämisen yhteydessä annettiin myös radioyhteyteen liittyvä ohje: "Rengosta Helsingin Lähestymiselle 119.1".

Vahvistettuaan FIN 268:n reittiselvityksen lennonjohtaja huomautti R1-lennonjohtajalle syntyvästä tilanteesta. Tämän jälkeen hän ei puuttunut tilanteeseen.

Lennonjohtaja toimi sisäisen työjärjestyksen ja vallitsevan käytännön mukaisesti.

2.5.1.3 Lennonjohtoapulainen

Sisäisen työjärjestyksen mukaisesti lennonjohtotyöpöydässä työskentelevä lennonjohtoapulainen vastaa päätteen käytöstä ja vastaa pääsääntöisesti tuleviin puheluihin.

Lennonjohtoapulainen oli vastaanottanut Pommery-järjestelmällä tiedon FIN 343:n rullauksesta. Tieto välitetään T-funktiolla. Funktio on toimenpide, jolla lähilennonjohtaja ilmoittaa seuraaville lennonjohtoelimille, että ilma-alus on valmis käynnistämään tai rullaamaan ja pyytää reittiselvitystä. R1-lennonjohtajan vahvistettua liuskamerkinnällä reittiselvityksen lennonjohtoapulainen kuittasi T-funktion.

Pirkkalan lähestymislennonjohdon soittaessa klo 08.52 lennonjohtoapulainen vastasi puheluun ja R1-lennonjohtajan vahvistettua liuskamerkinnällä reittiselvityksen välitti sen Pirkkalan lähestymislennonjohdolle. Reittiselvitykseen liittyi radioyhteyden otto-ohje.

Kun Pirkkalan lähestymislennonjohto soitti seuraavan kerran klo 09.03 lennonjohtoapulainen vastasi pulimeen, puhelimesta ei kuitenkaan kuulunut mitään, joten hän sulki puhelimen välittömästi. Tämän jälkeen lennonjohtoapulaisten toiminta ei liittynyt tapahtumaan.

Pirkkalan lähestymislennonjohdossa olevassa radio- ja puhelinjärjestelmässä käytetään normaalisti headsettejä ja siis samaa mikrofonia molemmille järjestelmille. Järjestelmässä puhelinlinjan ollessa auki tangentin painallus siirtää mikrofonin lähetyksen radiolle ja kytkee irti puhelinlähetteen. Tästä syystä vastaanottava osapuoli ei kuule mitään puhelimestaan.

Lennonjohtoapulainen ei tuntenut järjestelmää, vaan luuli, että kyseessä oli mahdollisesti virhesoitto ja sulki puhelimen.

Lennonjohtoapulaisten koulutukseen ei automaattisesti kuulu tutustuminen toisten osapuolien työympäristöön ja niiden käyttämiin järjestelmiin.

2.5.2 Pirkkalan lähestymislennonjohdon toiminta

Pirkkalan lähestymislennonjohdossa oli vuorolistan mukainen kahden hengen miehitys. Koska liikennetilanne oli rauhallinen oli toinen lennonjohtaja kuitenkin tilanteen sattuessa muissa tehtävissä eri huonetiloissa.

Lähestymislennonjohdolla oli sotilaslentotoiminnasta johtuen ilmatilavaraus, sotilaslennonjohtoalue, ylärajana lentopinta 430.

Lähilennonjohto soitti lähestymislennonjohtoon klo 08.52 ja ilmoitti, että FIN 268 käynnistää. Lähestymislennonjohtaja soitti välittömästi aluelennonjohtoon ja sai koneelle reittiselvityksen sekä radioyhteyden otto-ohjeet. Pirkkala ei ole liitetty Pommery-järjestelmään, joten selvitykset välitetään puhelimitse. Lähestymislennonjohtaja välitti saamansa selvityksen lähilennonjohtoon ja lisäsi radioyhteyden otto-ohjeen: "Ilmasta yks kaks kuus kaks".



Klo 08.55 lähestymislennonjohtaja vastaanotti alueenonjohdolta arvosanomana läpilentävästä FIN 343:sta.

FIN 268 ilmottautui lähestymislennonjohdon radiotaajuudella klo 08.58 ja lähestymislennonjohtaja ilmoitti tutkayhteyden vallitsevan.

Klo 09.02 lähestymislennonjohtaja havaitsi, ettei FIN 343 ollut tutkan näyttöalueella, vaikka sen arvosanomana perusteella olisi jo pitänyt olla näkyvässä. Lennonjohtaja oli oman liikenteensä ja ilmatilavarauksensa perusteella käyttänyt näyttöaluetta, jonka säde oli 45 NM. Lennonjohtaja vaihtoi näyttöalueen säteeksi 80 NM ja totesi, että FIN 343 oli noin 10 NM Rengon eteläpuolella nousussa läpi lentopinnan 115 ja FIN 268 oli juuri saavuttamassa lentopinnan 130. Koneiden keskinäinen etäisyys oli tällöin noin 20 NM ja lentosuunnat vastakkaiset. Lennonjohtaja arveli, että FIN 343 oli selvitetty vain lentopinnalle 120, mutta alueenonjohto ei ollut ehtinyt välittää ilmoitusta muutoksesta. Lennonjohtaja päätti kuitenkin varmistautua tilanteesta ja soitti alueenonjohtoon klo 09.03. Lennonjohtoapulainen vastasi puheluun.

Samanaikaisesti sotilastoimielin oli siirtänyt varaamaltaan alueelta palaavan sotilaskoneen lähestymislennonjohdon radiotaajuudelle, kone kutsui ja lennonjohtaja vastasi radiokutsuun antaen tuloksetvityksen.

Käytössä olevassa järjestelmässä tangentin painaminen siirtää mikrofonista lähtevän lähetteen radiolle ja kytkee irti puhelimen lähteen. Alueenonjohdossa lennonjohtoapulainen sulki puhelinyhteyden, koska ei kuullut puhelimesta mitään.

Lennonjohtaja valmistautui kääntämään FIN 268:n oikealle länteen mikäli tilanne näyttäisi muodostuvan kriittiseksi ja soitti uudelleen alueenonjohtoon. Nyt puheluun vastasi lennonjohtaja, joka sanoi välittömästi: "Otatko kaks kuus kasiin yks yks nollaan". Lähestymislennonjohtaja, jolla nyt olivat näkyvässä molemmat ilma-alukset, vastasi: "Niin mutta siinä tulee tuo kolme neljä kolmonen, tulee". Alueenonjohtaja vastasi: "Yks kolme nollaan, paatko sen nyt yks yks nollaan". Lähestymislennonjohtaja kuittasi: "Käsksen sen heti alas". Alueenonjohtaja lisäsi: "Niin ja expedite, kiitos".

Lähestymislennonjohtaja sanoi FIN 268:lle: "Kaks kuus kaheksan laskeudu yhteen yhteen nollaan ja jätä korkeus". FIN 268 kuittasi saamansa ohjeen ja ilmoitti jättävänsä lentopinnan. Lähestymislennonjohtaja lisäsi: "Ja jouduta läpi yks kaks nolla". FIN 268 ei kuitannut saamaansa sanomaa.

Alueenonjohtaja, jolla oli yhä puhelinyhteys auki lisäsi: "Paa samalla etelään se kaks kuus kasi". Lähestymislennonjohtaja kuittasi saamansa ohjeen: "Yks kaheksan nollaan", ja alueenonjohtaja vahvisti: "Niin". Lähestymislennonjohtaja sanoi FIN 268:lle "Finnairin kaks kuus kaheksan lennä suuntaan yks kaheksan nolla". FIN 268 vastasi: "Finnairin kaks kuus kaheksan jättää yks kolme nolla yhteen yhteen nollaan". Lähestymislennonjohtaja sanoi välittömästi: "Joo ja lennä ohjaussuuntaan yks kaheksan nolla". FIN 268 kuittasi saamansa ohjeen: "Suuntaan yks kaheksan nolla".

Lähestymislennonjohtajan ensimmäisestä tutkahavainnosta hetkeen jolloin FIN 268 aloitti kaarron oikealle oli kulunut noin puolitoista minuuttia. Koneiden kohtaamisnopeus

oli lähes 600 kts. Toiminnan viive johtui huonosti hoidetusta puhelinliikenteestä, määräyksiksi tarkoitettujen sanomien sanamuodoista ja radioliikenteessä käytetyistä sanonnoista, jotka eivät olleen radiopuhelinliikenneohjeen mukaisia ja siitä, ettei kuittauksen puuttumista havaittu.

Lähestymislennonjohdon ja aluelennonjohdon välinen puhelin oli koko ajan auki ja lähestymislennonjohtaja huomautti aluelennonjohtajalle, ettei FIN 343 ollut tullut hänen radiotaajuudelleen. Aluelennonjohtaja ilmoitti, että se oli käännetty pohjoiseen ja aloitti juuri kaarron. Lähestymislennonjohtaja kysyi antaako hän FIN 268:n nyt Helsingin lähestymiselle ja aluelennonjohtaja vastasi: "Anna tutkalle se joo". Lähestymislennonjohtaja antoi FIN 268:lle radioyhteyden otto-ohjeet.

FIN 343 kutsui Pirkkalan lähestymistä klo 09.07, ilmoitti olevansa nousussa läpi lentopinnan 145 ja nousevansa lentopinnalle 180. Lähestymislennonjohtaja kuittasi saamansa sanoman ja ilmoitti tutkayhteyden vallitsevan.

Aluelennonjohtaja soitti lähestymislennonjohtoon ja ilmoitti, että Helsinki tekee tapahtumasta ilmoituksen ja esitti, että myös Pirkkalan lähestymislennonjohtajan tulisi tehdä vaadittava ilmoitus. Lähestymislennonjohtaja vastasi, että tietenkin hänen pitää tehdä ilmoitus koska minimiporrastus oli alittunut. Aluelennonjohtaja lisäsi, että lähestymislennonjohtajan tulisi myös kehoittaa FIN 343:a tekemään tapauksesta ilmoitus.

Lähestymislennonjohtaja kutsui FIN 343:a ja totesi: "Kuule sä varmaan teet jonkun paperin tosta äskeisestä Rengon paikasta, taikka pyydetään, että teet". FIN 343 vastasi: "Joo se meidän tuon TCAS:n mukaan me oltiin kolme mailia sivussa ja toinen oli kolme mailia alaalla".

Lähestymislennonjohtaja soitti aluelennonjohtoon klo 09.10, keskusteli R1-lennonjohtajan kanssa tapahtumasta ja teki Ilmailulaitoksen sisäisen Poikkeama- ja Havaintoilmoituksen.

2.5.3 Helsingin lähestymislennonjohdon toiminta

Helsingin lähestymislennonjohdossa oli vuorolistan mukainen miehitys, joista 5 oli lennonjohtajia. Vain yksi työpiste oli miehitetty. Lennonjohdossa ei ollut ulkoisia häiriötekijöitä ja kaikki laitteet toimivat normaalisti.

Työpisteessä tapahtumahetkellä toiminut lennonjohtaja oli ottanut lennonjohtovastuun liikenteestä klo 08.54. Tapahtumaan vaikuttavana ajanjaksona radiotaajuudella oli yhteensä 9 ilma-alusta, joista 4 oli saapuvia ja 5 lähteviä ilma-aluksia. Samanaikaisesti radiotaajuudella olevien ilma-alusten maksimimäärä oli 7. Työpisteestä hoidettiin kaikki radio- ja tarvittava puhelinliikenne.

Lennonjohtaja käytti tutkan näyttöalueessa niin suurta sädettä, että molemmat tapaukseen liittyvät ilma-alukset olivat näkyvissä. Lennonjohtaja oli saanut tiedon vastakaisella suunnalla olevasta vaikuttavasta liikenteestä tulostetulla lennonjohtoliuskalla ja hän huomioi FIN 343:n ja FIN 268:n välisen tilanteen. Lennonjohtaja soitti aluelennon-



johtoon, suoralla tutkaelinten välisellä puhelinlinjalla, klo 09.02.40. Lähestymislennonjohtaja sanoi: "Tuo Finnairin kaks kuus kasi kontra kolme neljä kolme, ne nousee ihan samaa tahtii tossa. Kyllä tää kolme neljä kolme tietysti nousee päälle, varmaan".

Koneiden korkeudet havaintohetkellä olivat lähes samat, mutta niiden nousunopeudet eivät. FIN 268:n nousunopeus oli noin 2000 jalkaa minuutissa ja FIN 343:n nousunopeus noin 600 jalkaa minuutissa.

Lennonjohtajan arvio, koskien FIN 343:n nousunopeutta ja korkeusporrastuksen muodostumista ennen vaakasuoran porrastusminimin päättymistä vastaantulevaan ilmaalukseen nähden, perustui kokemukseen ja ns. normaaliin nousunopeuteen, ei mihinkään laskennalliseen tosiseikkaan. Lennonjohtaja ei varmistanut ohjaajalta ilma-aluksen nousunopeutta eikä sen säilyttämistä.

Ilma-alusten pystynopeuksien laskemista perustuen toisiotutkan C-moodin näyttöön, ei riittävästi huomioida tutkakoulutuksessa eikä työpaikkakoulutuksessa. Useissa haastatteluissa on käynyt ilmi etteivät tutkalennonjohtajat edes tiedä käyttämänsä tutkan antennin kierrosnopeutta ja näin pysty laskemaan pystynopeuksia perustuen C-moodin näytön muutoksiin. Lennonjohtajat kyllä käyttävät hyväkseen aikavektoreita, eli he tietävät missä ilma-alus on tietyn ajan kuluttua, mutta eivät matemaattisesti pysty laskemaan mikä sen todennäköinen korkeus on kyseisessä paikassa tai kyseisenä aikana vallitsevalla korkeuden muutosnopeudella.

Aluelennonjohtaja lupasi ottaa FIN 268:n alaspäin lentopinnalle 110, johon lähestymislennonjohtaja totesi: "No se on ehkä parempi". Aluelennonjohtaja varmistui klo 09.03.00: "Yks yks nollaan lähtee toi kaks kuus kasi", ja lähestymislennonjohtaja vielä: "Siis saman tien".

Aluelennonjohtajan sanoma koskien FIN 268:n lähtemistä alaspäin rauhoitti lähestymislennonjohtajan ja hän arvioi, ettei porrastuksesta näin tulisi ongelmaa. Lennonjohtaja kiinnitti hetkeksi huomionsa muuhun liikenteeseen.

Lähestymislennonjohtajalla ei ollut mahdollisuutta kääntää lähtenyttä FIN 343:a oikealle, ilman koordinaatiota aluelennonjohtoon, koska tulevan FIN 268:n tulokset edellytti sen kaartavan Rengon ilmottautumispaikan ylityksen jälkeen vasemmalle kohti VOR/DME ANTON:ia. Lähestymislennonjohtajalla ei myöskään ollut mahdollisuutta enää ottaa FIN 343:ea alaspäin, koska yhteistoimintasopimuksen mukaan aluelennonjohtajan sektorista 3 tulevat ilma-alukset selvitetään lentopinnalle 110, eikä korkeusporrastuksen säilymistä olisi voitu varmistaa.

Aluelennonjohtaja soitti klo 09.03.50 ja sanoi: "Käännä, se pitää nyt kääntää johonki, ei hän toi oo, paa toi pohjoseen, se lähtee nyt yks yks nollaan". Lähestymislennonjohtaja varmistui: "Pohjoseen suoraan", ja aluelennonjohtaja vastasi: "Pohjoseen se kolme neljä kolme". Lennonjohtaja antoi välittömästi klo 09.04.00 FIN 343:lle ohjeen: "Finnair three four three turn right heading three six zero for spacing". Kone kuittasi saamansa ohjeen ja aloitti kaarron.

Kun vaadittu minimiporrastus taas oli voimassa, lennonjohtaja antoi FIN 343:lle klo 09.05.10 ohjeen jatkaa omalla navigoinnilla ja ottaa radioyhteyden Pirkkalan Tutkaan. Kone kuittasi saamansa ohjeet.

FIN 268 kutsui Helsingin lähestymislennonjohtoa noin 10 sekuntia myöhemmin ilmoittamien olevansa laskeutumassa läpi lentopinnan 123.

Lähestymislennonjohto soitti aluelennonjohtoon, puhelussa käytiin läpi tapahtumaa ja todettiin, että kaikkien osapuolien tulee tehdä tapahtumasta vaadittava ilmoitus.

Klo 09.07.20 vastuun työpisteessä otti toinen lennonjohtaja, joka sovittuun menettelyyn perustuen kutsui klo 09.08.00 FIN 268:aa ja sanoi: "Tiedoks teille me tullaan tekeen incident paperi tästä, et jos te myös teette oman versionne". FIN 268 kysyi: "Ja mistähän aiheesta", johon lennonjohto totesi: "Aha selvä, te ette huomannu, te kävitte puoltoista mailia toisesta koneesta samalla korkeudella tossa Rengon kohalla". FIN 268 kuittasi saamansa sanoman: "Asia selvä". Lennonjohto selvensi vielä tapahtumaa sanomalla: "Ja kaks kuus kaheksa, tiedoksi, te ette ole syypää asiaan, ilmeisesti siellä on alueen päässä käynyt virhettä. Teette kuitenkin oman paperin, että siitä, että ilmeisesti ette oo nähny sitte mitään". FIN 268 kuittasi: "Asia selvä".

Myöhemmässä radioyhteydessä sovittiin vielä, että FIN 268:n miehistö ottaa laskun jälkeen puhelinyhteyden lähestymislennonjohtoon.

Lähestymislennonjohtaja teki ilmoituksen lentoturvallisuutta vaarantaneesta tapauksesta ja Ilmailulaitoksen sisäisen Poikkeama- ja Havaintoilmoituksen.

2.6 Ilma-alusten toiminta

2.6.1 FIN 343:n toiminta

FIN 343 ilmottautui lähestymislennonjohtoon radiotaajuudella klo 08.52.40 ja sai jatkoselvityksen nousta lentopinnalle 180.

Kone oli varustettu TCAS-järjestelmällä, jonka näyttö oli yhdistetty variometrillä näyttöön. Ohjaajat saivat ensimmäisen havainnon vaikuttavasta liikenteestä suoraan edessä juuri kyseiseltä näytöltä. Koneiden keskinäinen etäisyys oli tällöin 15 NM. FIN 343:n korkeus oli noin lentopinta 125 ja vastaantuleva liikenne vähän yläpuolella. Molemmat ohjaajat saivat vaikuttavan liikenteen myös näkyviin "mustana viivana". FIN 343:n nousunopeus oli noin 600 jalkaa minuutissa.

Kun lennonjohtaja antoi ohjeen kaartaa oikealle antoi TCAS-järjestelmä samanaikaisesti liikennetiedotteen: "Traffic, traffic". Koneen paikka oli tällöin noin 5 NM kaakkoon ilmoittautumispaikasta Renko. Järjestelmä antoi hetken kuluttua toimintaohjeen: "Climb, climb". Toiminta-ohjeen antoetäisyys on 5 NM:a vaikuttavasta liikenteestä. Antaessaan toimintaohjeen järjestelmä antaa myös tiedon, millä nousunopeudella vaaratilanne voidaan välttää. Tässä tapauksessa tieto oli 1500 jalkaa minuutissa. Ohjaajat totesivat, että



vaadittu nousunopeus ei olisi mahdollista koneen paino ja olosuhteet huomioiden, ja että maksimi nousunopeuden lisäys olisi ollut noin 300 jalkaa minuutissa.

Ohjaajat olivat jo valmistautuneet väistämään näkyvissä olevaa liikennettä mutta totesivat, että se oli jo kaarrossa oikealle, eikä väistöliike näin olisi tarpeellinen.

Yhteentörmäysvaaraa ei syntynyt, koska molemmilla ohjaajilla oli vaikuttava liikenne näkyvissä.

Vaikuttava liikenne jäi vasemmalle alas. Lähestymislennonjohtaja antoi ohjeen jatkaa omalla navigoinnilla kohti VOR/DME PIRKKA:a sekä ottaa yhteys Pirkkalan lähestymiseen.

Kone ilmottautui Pirkkalan lähestymislennon radiotaajuudella klo 09.07 ja ilmoitti olevansa nousussa läpi lentopinnan 145, johon Pirkkala kuittasi tutkayhteyden vallitsevan.

Pirkkalan lähestyminen kutsui konetta jälleen klo 09.09 ja sanoi: "Kuule sä varmaan teet jonkun paperin tosta äskeisestä Rengon paikasta, taikka pyydetään, että tee". FIN 343 vastasi: "Joo se meidän tuon TCAS:n mukaan me oltiin kolme mailia sivussa ja toinen oli kolme mailia alalla". Lähestymislennonjohdon ilmoitettua, että sekä Helsinki että aluelennonjohto tekevät ilmoituksen FIN 343 sanoi toivovansa, että myöskin toinen ilma-alus tekee ilmoituksen.

Lennon jatko sujui normaalisti ja koneen päällikkö teki vaaditun ilmoituksen lentoturvallisuutta vaarantaneesta tapauksesta.

2.6.2 FIN 268:n toiminta

FIN 268 lensi saamansa lennonjohtoselvityksen mukaisesti eikä havainnut syntyneitä tilannetta. FIN 268 ei missään lennon vaiheessa ollut samalla radiotaajuudella FIN 343:n kanssa, joten se ei voinut myöskään radioliikenteestä todeta syntyvää tilannetta. FIN 268 ilmottautui Helsingin lähestymislennonjohdon radiotaajuudella klo 09.05.30 ja ilmoitti olevansa laskeutumassa läpi lentopinnan 123.

Helsingin lähestymislennonjohtajan kutsuttua FIN 268:aa klo 09.08 ja ilmoitettua, että tapauksesta tullaan tekemään "Incident raportti" ja esitettyä: "Et jos te teette myös oman versionne", FIN 268 kysyi: "Ja mistähän aiheesta". Lähestymislennonjohtaja totesi: "Aha, te ette huomannu, te kävitte puoltoista mailia toisesta koneesta samalla korkeudella tosa Rengon kohalla". FIN 268 totesi: "Asia selvä". Lennonjohtaja ilmoitti, ettei kone ollut "syyllinen" tapahtumaan mutta pyysi päällikköä soittamaan laskun jälkeen lähestymislennonjohtoon ja näin tapahtui.

Käydyssä puhelinkeskustelussa todettiin tapahtuma ja FIN 268:n päällikkö teki, lennonjohdon pyynnöstä ilmoituksen lentoturvallisuutta vaarantaneesta tapahtumasta.

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. Ilma-alusten lentokelpuutustodistukset olivat voimassa.
4. Tapaus sattui näkösääolosuhteissa.
5. FIN 343 oli varustettu yhteentörmäysvaarasta varoittavalla järjestelmällä (TCAS).
6. FIN 343:n ohjaajat saivat ensimmäisen havainnon vaikuttavasta liikenteestä TCAS:n välityksellä variometrin näytöltä noin 15 NM:n etäisyydeltä.
7. FIN 343:n molemmilla ohjaajilla oli näköyhteys vaikuttavaan liikenteeseen.
8. FIN 268:n ohjaajat eivät havainneet tapausta.
9. Helsingin lähestymislennonjohtaja havaitsi syntyvän tilanteen, mutta arvioi virheellisesti FIN 343:n nousunopeuden.
10. Pirkkalan lähestymislennonjohtaja havaitsi syntyvän tilanteen ja soitti aluelennonjohtoon saadakseen toimintaohjeita.
11. Aluelennonjohtaja havaitsi syntyvän tilanteen vasta Helsingin lähestymislennonjohtajan huomautettua siitä puhelimitse.
12. Aluelennonjohtaja antoi puhelimitse toimintaohjeet Helsingin ja Pirkkalan lähestymislennonjohtajille, mutta reagointi porrastuksen välttämiseksi tapahtui liian myöhään.
13. Puhelin- ja radioliikenteessä käytetyt sanonnat eivät olleet tapauksen kiireellisyyteen nähden riittävän lyhyitä ja määrääviä.
14. Ilma-alukset olivat kahden eri lennonjohtoelimen radiotaajuuksilla, mutta koordinaatiovastuu kolmannella lennonjohtoelimellä.
15. Tapauksessa ei toimittu Tampereen aluelennonjohdon ja Helsingin lähestymislennonjohdon välisen yhteistoimintasopimuksen mukaisesti.
16. Tapaus kuului "AIRPROX-luokituksen" mukaan luokkaan C.
17. Ilmatilan käyttöön liittyvät liikennevirtojen ohjailu- ja reititysmenetelmät ovat muuttuneet tapauksen jälkeen, joten vastaava tapaus ei ole periaatteessa enää mahdollinen.



3.2 Tapahtuman syy

Tapahtuman syy oli Tampereen alueenlennonjohdon ja Helsingin lähestymislennonjohdon yhteistoimintasopimuksen kohdista 7.4, 7.4.1 ja 7.4.2 poikkeava toiminta.

Tilanteessa vastuullinen, koordinoiva työpiste havaitsi tapahtuman kehittymisen liian myöhään.

Ilma-alukset olivat eri lennonjohtoyksiköiden radiotaajuudella, joten havaitun porrastuksen alituksen syntymistä ei ehditty välttää.



4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

Ei turvallisuussuosituksia.

Helsinki 10.2.2000

Erkki Rissanen

LIITELUETTELOT

Liitteet

1. Pirkkalan lähestymislennonjohdon puhelin- ja radioliikennenuhoitukset.
2. Helsingin lähestymislennonjohdon puhelinliikennenuhoitukset.

Lähdeaineistoluettelo

Seuraava lähdeaineisto on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa

1. Onnettomuustutkintakeskuksen päätös C 14/1999 L.
2. Helsingin lähestymislennonjohdon radioliikennenuhoitukset.
3. Ilmoitukset lentoturvallisuutta vaarantaneesta tapauksesta, 2 kpl.
4. Lennonjohdon PHI-ilmoitukset, 3 kpl.
5. Lennonjohtoliuskat, 3 kpl.
6. Lennonjohdon päiväkirjaote, 1 kpl.
7. Lennonjohtoelimien väliset yhteistoimintasopimukset, 2 kpl.
8. GEMS-taltioinnin graafinen esitys.
9. Aluelennonjohdon työpaikkakohtainen kuormitusluettelo.
10. Kuulemispöytäkirjat, 6 kpl.

LIITE 1

Tapaus C 14/1999 L

30.6.1999

Nauhataltiointi.

Pirkkalan lähestymislennonjohdon, työpisteen TAR 1 tapaukseen liittyvä liikenne. Ajat ovat UTC-aikoja.

Klo	Asema	Sanoma
08 52	APP	Kerro.
	TWR	Finnair kaks kuus kahehsan käynnistelee.
	APP	Finnair kaks kuus kaheksan, palaamme asiaan.
	TWR	Kiitos.
	ACC	Alueessa.
	APP	Tämä Finnairin kaks kuus kaheksan pyytää lentopintaa yks kolme nolla Helsinkiin ja lähtee tasalta.
	ACC	Tasalta, ootas hetki.
		Finnairin kaks kuus kahehsan Helsinkiin saa pinnan yks kolme nolla, Golf neljä neljä ja koodaa viis kuus kuus viis.
	APP	Viis kuus kuus viis, saa yks kolme nolla Helsinkiin ja annetaan yheksäntoist ykköselle vissiin.
	ACC	Joo Rengosta, ja Renko one yankee kolme kolme.
	APP	Renko..
	ACC	Yks yankee.
	APP	Yks yankee kolme kolme ja yheksäntoista ykköselle.
	ACC	Joo.
	APP	Okei.
	ACC	Hei.
	TWR	Joo, Torni.
	APP	Finnairin kaks..
	TWR	Oota oota (nimi) vähän.
	APP	Joo.
	TWR	No niin.
	APP	Finnairin kaks kuus kahdehsan sai Helsinkiin lentopinnan yks kolme nolla, koodi viis kuus kuus viis, Helsingissä Renko yks yankee, kiitotie kolme kolme, kaks neljältä vasemmalle, yks kaks kuus kakkoselle.
	TWR	Saa Helsinkiin pinnan yks kolme nolla, koodilla viis kuus kuus viis ja Helsingissä Renko yks yankee, kiitotie kolme kolme, kaksneloselta vasempaan ja ilmasta yks kaks kuus kaks.
APP	Oikein.	
TWR	Kiitos.	
08 55	ACC	Arvio läpilentävästä.
	APP	Oota vähän.

APP Kerro alue.
 ACC No niin elikkä kolme neljä kolme.
 APP Kolme neljä kolme Finnair.
 ACC Kyllä.
 APP Kerro.
 ACC Pirkka nolla yheksän yks kaks, nousussa yhteen kaheksaan nol-
 laan, Renko ääneen luovutus.
 APP Ja toiselta puolelta yks kaks seittämän ykköselle.
 ACC Kyllä.
 APP Kiitoksia.
 ACC Kiitos hei.

08 58 FIN 268 Pirkkala Radar, Finnair si.. two six eight climbing passing two thousand
 even hundred.
 APP Finnair two six eight, Pirkkala Radar, radar contact.
 FIN 268 Finnair two eight six, correction Finnair two six eight.

09 03 APP ”soittaa”
 ACC Alue, haloo (sulkee puhelimen välittömästi)
 APP Hei, älkää nyt lopettako niin äkkiä, annas vastaavalle, haloo
 FIN 268 Finnair two six two ...six maintaining one three zero.
 APP Finnair two six eight.
 ACC Otatko kaks kuus kasin yks yks nollaan.
 APP Niin mutta siinä tulee tuo kolme neljä kolmonen tulee.
 ACC Yks kolme nollaan, paatko sen nyt yks yks nollaan.
 APP Käsken sen heti alas.
 ACC Niin ja expedite kiitos.

09 04 APP Kaks kuus kahdeksan laskeudu yhteen yhteen nollaan ja jätä korkeus.
 FIN 268 Jätetään yks kolme nolla yhteen yhteen nollaan Finnair kaks kuus
 kaheksan.
 APP Ja jouduta läpi yks kaks nolla.
 ACC Paa samalla etelään se kaks kuus kasi.
 APP Yks kahdeksaan nollaan.
 ACC Niin.
 APP Finnairin kaks kuus kahdeksan lennä suuntaan yks kahdeksan nolla.
 FIN 268 Finnairin kaks kuus kahdeksan jättää yks kolme nolla yhteen yhteen ol-
 laan.
 APP Joo ja lennä ohjaussuunnalla yks kahdeksan nolla.
 FIN 268 Suuntaan yks kaheksan nolla.
 APP Tuo kolme neljä kolme ei oo tullu mulle ääneen
 ACC Se on pohjoiseen käännetty se kolme neljä kolmone, lähti nyt.

09 05 APP Annanko mä nyt tuon kaks kuus kahdeksan nyt sit tolle Helsingille vai ?

ACC Anna tutkalle se joo.
APP Okei
ACC No nii.

APP Finnair kaks kuus kahdeksan ota yhteys Helsingin lähestymiseen yheksäntoist yks.
FIN 268 Yheksäntoista ykköselle Finnair kaks kuus kaheksan.

09 07 FIN 343 Aamupäivää Pirkkalan tutka Finnairin.. korjaan iltapäivähän se taitaa olla, 343 läpi yks neljä viis nousussa yhteen kahdeksaan nollaan.
APP Iltapäivää Finnair kolme neljä kolme Pirkkalan tutka ja tutkayhteys.
FIN 343 Kiitos.

APP Pirkkala.
ACC Toi Hesa tekee paperin tästä ja sanotko kolme neljä kolmoselle, että tekee tästä kanssa jotain ja teet sä oman lappus.

09 08 APP Joo mä tota noin , kyllähän mun täytyy tehdä kato kun siinä alittu toi
ACC Porrastusminimi alittu, tää on pirun monimutkanen, kolme yksikköä.
APP Joo ja kato tossa kävi vielä niin, että rupesin kattoo, että missä se kolme neljä kolme tulee kun mul oli omaa liikennettä.
ACC Niin näin on.
APP Niin mä näin, että se tulee tuolla ja soitin teille, tyttö vastas mut ku mun täyty just puhua koneelle niin tyttö sulki linjan ja sit taas se kesti ennenku tuli uuvestaan.
ACC Koska samalla mä en taas ehtiny vilkasta tätä yhtään tossa.
APP Joo ja kato en määkää ku tossa omaa liikennettä, mut sit mä pistin isomman scaalan ja näin et se tulee vastaan ja nousee nousee koko ajan ja
ACC Jättiks se sillo kaks kuus kasi ku sä sanoit alas yks yks nollaan nytte ?
APP Se.. että jätä yks kolme nolla yhteen yhteen nollaan.
ACC Niin.
APP Senhän piti lähtee, mut ei se ainakaan ton labelin mukaan heti lähteny siinä kesti pieni hetki.
ACC Niin.
APP Sit mä käskin vielä jouduttaa läpi yks kaks nollan.

09 09 ACC Joo, no teemme tästä paperin, mutta vihjase sille koneelle, että tekee kanssa.
APP Joo mä vihjasen.
ACC Selvä.

APP Finnair kolme neljä kolme, Tutka.
APP Finnairin kolme neljä kolme Pirkkalan Tutka.
FIN 343 Joo kerro.
APP Kuule sä varmaan teet jonkun paperin tosta äskeisestä Rengon paikasta, taikka pyydetään, että tee.
FIN 343 Joo se meidän tuon TCAS:n mukaan, me oltiin kolme mailia sivussa ja toinen oli kolme mailia alalla.
APP Okei mutta kato kun Helsinki tekee ja EFESI tekee ja minä teen niin tee sääki.

	FIN 343	Joo selvä toivottavasti ysiki tekee.
	APP	Kyllä Helsinki oli kai sanonu sille, et pyytäny tekemään.
	FIN 343	Joo selvä.
09 10	ACC	Alueessa.
	APP	Onks se vastaava siinä ?
	ACC	Kumpaa sää tarkotat ?
	APP	Joka oli äsken äsken tossa.
	ACC	Soitti sulle vai ?
	APP	Nii.
	ACC	Joo selvä mä piippaan ootas hetkinen.
09 11	ACC	Jep.
	APP	Toi kolme neljä kolmonen sano, että hän tekee mutta heidän TCAS:n mukaan siinä oli kolme mailia pienimmillään ja kolmesataa metriä alapuolella oli tuleva.
	ACC	Eliikkä se ei periaatteessa ollukkaan porrastuksen alitus, riippuu kuka sitä kattoo.
	APP	Niin.
	ACC	Mun minimeillä se on mutta riittääkö etäisyys sulle ?
	APP	Ei, ei kato mullakin se on
	ACC	On yli kaksikymmentä.
	APP	Niin kato se on viis mailia.
	ACC	Kaikilla on yli kaksikymmentä.
	APP	Niin on, mutta ku se väitti et oli kolmesataa metriä alapuolella, mutta joka tapauksessa he tekee.
09 12	ACC	Jep, näin jälleen, mä teen tästä kans oman koska periaatteessa
	APP	Teet sä insidentin vai ?
	ACC	Pitää kysyä superilta minkä paperin tästä tekee, koska periaatteessahan tää oli mun koordinatio vastuulla.
	APP	Joo niin oli kyllä.
	ACC	Kaatuu kai eniten meihin päin kyllä, mutta no.. ei, ei osunu kuitenkaan.
	APP	Ei osunu joo.
	ACC	No niin.
	APP	Okei.

LIITE 2

NAUHATALTIINTI

Helsingin lähestymislennonjohdon ja Tampereen alueenlennonjohdon sektorin 3 välinen puhelinliikenne.

Ajat ovat UTC-aikoja.

Klo.	Asema.	Sanoma.
08 54 00	APP ACC APP ACC APP ACC APP	Joo Finnairin kolme neljä kolme Joo Rengosta Pirkkalan tutka, yks kaks kuus kaks Yks kaks kuus kaks Oikein, hei Hei
09 02 40	ACC APP	Tutka Tuo Finnairin kaks kuus kasi kontra kolme neljä kolme, ne nousee ihan samaa tahtii tossa. Kyllä tää kolme neljä kolme tietysti nousee päälle varmaan.
09 02 50	ACC APP	No joo, mä otan ton alas vaikka yhteen yhteen nollaan. No se on ehkä parempi
09 03 00	ACC APP ACC APP	Yks yks nollaan lähtee toi kaks kuus kasi Siis saman tien Hei Hei
09 03 50	APP ACC	Joo Käännä, se pitää nyt kääntää johonki, eihän toi oo, paa toi pohjoseen, se lähtee nyt yks yks nollaan.
09 04 00	APP ACC APP ACC	Joo Joo Pohjoseen suoraan Pohjoseen se kolme neljä kolme
09 05 00	ACC APP ACC	Joo Mihin sen kaks kuus kasiin piti jäähä Yks kaheksa nolla, yks yks nollaan menee, ei siitä sen
09 05 10		kummemmin ollu sovittu, se oli vaan yks yks nollaan ni se jätti vähän turhan myöhään sitä
	APP ACC APP	Mitä? Niinpä se ei ehtiny jättää sitä Joo, joo
09 05 20	ACC	Mutta kolme neljä kolmone, pistä tonne Pirkalle ja anna Pirkkalan tutkalle
	APP ACC	Pirkkalan tutkalle ja Pirkalle nyt se ja Joo
09 05 30	APP	Okei ja tota täytyy vissiin tehdä paperit

	ACC	Joo, kyllä, siltä näyttää
	APP	Joo
	ACC	No nii
	APP	Hei
09 06 30	ACC	Joo
	APP	Sano sille Tampere-Pirkkalalle, että tota täytyyhän tää oikein tutkia, että missä tapahtu fiba
	ACC	Näin on
	APP	Niin, niin sano sille koneelle, se oli kolme neljä kolme, että tehään paperi
09 06 40	ACC	Näin tehään
	APP	Okei
	ACC	Joo hei
09 09 20	ACC	Tutka
	APP	Niin, kaks kuus kasi tossa ei nähny mitään, en tiijä oisko ne ollu pilvessä vielä siellä, että siinä on aika nipa napa.
09 09 30	ACC	Juu, näin on
	APP	Jep
	ACC	No niin
	APP	Moi
09 18 10	APP	Jees
	ACC	Onksulla hetki aikaa, toi kolme neljä kolmonen siitä incidenttihommasta, se kerto että TCAS:in mukaan se oli kolme, pienimmillään se oli kolme mailia ja kolmesataa metriä alapuolella, kolme neljä kolmone
09 18 20	APP	Kolme mailia
	ACC	Ja kolmesataa metriä
	APP	Kautta kolmesataa metriä, siis sehän ois niinku porrastuski
	ACC	Niin mut ku se ei riitä noi tota noi etäisyydet ku se on Rengon tienoilla, niin Pirkkalasta se on kolkytänelijä mailia
09 18 30	APP	Mut kolmesataa metriä
	ACC	Niin no se ois kolmesataa metriä on, silloha se riittäk kyllä
09 18 40	APP	Niin, miten se oli kolmesataa?
	ACC	Minimillään kolme mailia väli, mutta
	APP	Mitä se metrimäärä oli
	ACC	Ai jaaha joo joo, aivan aivan, mut tommosta se sano tää, ainakin tuo Pirkkala välitti vaan tästä kolme neljä kolmosesta
09 18 50	APP	Selvä okei, kerrotaan
	ACC	No niin
	APP	Hei