



Tutkintaselostus

C 27/1997 L

Lentoturvallisuutta vaarantanut tapaus Helsinki-Vantaan lentoasemalla 9.9.1997

OH-LGB, MD-11

OH-LYW, 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-alus	7
1.2.2 Lentojen tyyppi	7
1.2.3 Henkilövahingot	7
1.2.4 Ilma-aluksen vauriot	8
1.2.5 Henkilöstö	8
1.2.5.1 Ohjaamomiehistöt	8
1.2.5.2 Lennonjohtohenkilöstö	8
1.2.6 Sää	9
1.2.7 Yksityiskohtaiset tutkimukset	9
1.2.8 Lentopaikka	10
2 ANALYYSI	10
3 JOHTOPÄÄTÖKSET	16
3.1 Toteamukset	16
3.2 Tapahtuman syy	16
4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET	17

LIITTEET

- Liite 1. Helsinki-Vantaan rullaus-, lähi-, ja lähestymislennonjohdon radiopuhelinliikenne.
- Liite 2. Lentoturvallisuushallinnon lausunto tutkimusselostukseen C 27/1997 L.

LÄHDEAINEISTOLUETTELO



ALKULAUSE

Tiistaina 9. päivänä syyskuuta 1997 noin klo 17.30 Suomen aikaa sattui Helsinki-Vantaan lentoasemalla kiitoteiden risteyksessä lentoturvallisuutta vaarantanut tapaus, jossa Finnair Oy:n omistamat ja käyttämät reittilennolla FIN-417 Helsingistä Kemiin ollut DC-9-51 tyyppinen lentokone rekisteritunnukseltaan OH-LYW kiitotieltä 33 ja reittilennolla FIN-73 Helsingistä Tokioon ollut MD-11 tyyppinen lentokone rekisteritunnukseltaan OH-LGB kiitotieltä 04 aloittivat lähtökiidon lähes samanaikaisesti. Lähilennonjohtaja keskeytti FIN-73:n lähtökiidon, joka pysähtyi noin 150 m ennen kiitoteiden risteystä. Ilma-aluksissa oli yhteensä 286 henkilöä.

Onnettomuustutkintakeskus asetti 10.9.1997 kirjeellään N:o C 27/1997 L virkamiestutkinnan suorittamaan onnettomuuksien tulkinnasta annetussa laissa ja asetuksessa tarkoitetun tutkimuksen vaaratilanteen johdosta. Tutkijoiksi määrättiin johtava tutkija Seppo Hämäläinen ja lennonjohtaja Ari Huhtala Tutkintalautakunta aloitti työnsä 11.9.1997. Asianosaisia kuultiin tapahtumasta Helsingissä ja Vantaalla aikavälillä 14.9-18.11.1997. Lautakunta kutsui asiantuntijaksi lentotoiminnan tarkastajan liikennelentäjän Olli Hervan ja yliopettaja psykologi Lasse Nurmen. Myöhemmin ilmeni, että Olli Herva oli esteellinen toimittuaan MD-11 ohjaamomiehistön kouluttajana, joten hänen tilalleen kutsuttiin liikennelentäjä Aaro Erkinheimo. Insinööri Olavi Hettulan suoritti tutkatallenneanalyysin.

Ilmailulaitoksen lentoturvallisuushallinto tutki FIN-73:n keskeytetyn lento-onlähdön jälkeiset tapahtumat asematasolle.

Tutkintaselostuksen luonnos lähetettiin lausunnolle Ilmailulaitokseen. Lausunto on liitteenä.



1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Tapahtumien kulku

Ennen lentoa miehistöjen lepoajat ovat olleet tuolloin voimassa olleiden ohjeistuksien mukaiset. Sekä Tokioon lähdössä olleen FIN-73:n (MD-11) että Kemiin lähdössä olleen FIN-417:n (DC-9-51) miehistöjen valmistautuminen lennolle on ollut tavanomaista.

Kello 17.14 Suomen aikaa FIN-417 ilmoitti rullauslennonjohdolle (GND) olevansa valmis seisontapaikalla 18 ja pyysi kiitotietä 33. GND vastasi FIN-417:lle, että selvä.

Kello 17.16 FIN-73 pyysi GND:lta lupaa käynnistykseen ja työntöön seisontapaikalta 24, jonka GND myönsi.

Kello 17.19 FIN-417 ilmoitti GND:n taajuudella olevansa valmis. Jonkin ajan kuluttua, noin kello 17.20 FIN-417 kutsui uudelleen GND:a ja pyysi käynnistyslupaa sekä työntöä, johonka GND myönsi luvan. FIN-417 tiedusteli vielä mikä kiitotie tulee käyttöön. GND ilmoitti ettei vielä tiedä ja käski työntön suoraan taaksepäin.

Kello 17.21 FIN-73 pyysi rullausselvitystä. GND selvitti FIN-73:n odotuspaikalle kiitotie 04. Hetken kuluttua GND antoi FIN-73:lle reittiselvityksen Tokioon.

Kello 17.23 FIN-417 pyysi rullausselvitystä. GND käski aluksi odottaa ja hetken kuluttua selvitti tämän rullaamaan odotuspaikalle kiitotie 33 sekä antoi reittiselvityksen Kemiin.

Kello 17.25 GND siirsi FIN-73:n TWR laajuudelle. Kello 17.26 GND siirsi myös FIN-417 TWR:N laajuudelle.

Kello 17.27 FIN-417 ilmoittautui lähilennonjohdon (TWR) taajuudella ja ilmoitti olevansa valmis. TWR selvitti FIN-417 lähtöpaikalle 33, lähtevän SAAB:n jälkeen. FIN-417 ei kuitenkaan kuitenkaan saamaansa lupaa mennä kiitotielle. Tokioon lähtevä FIN-73 ilmoittautui TWR:n taajuudella ja ilmoitti olevansa kiitotien 04 odotuspaikalla. TWR selvitti FIN-73:n lähtöpaikalle 04 ja käski tämän odottaa. FIN-73 kuittasi saamansa selvityksen. TWR selvitti FIN-417 uudelleen lähtöpaikalle 33 ja käski tämän odottaa. FIN-417 kuittasi luvan mennä kiitotielle 33.

FIN-73 rullasi pysähtymättä lähtöpaikalle kiitotie 04 Alfa. Lähtöpaikalla, ennalta sovitusti tehtävät ohjaamossa vaihdettiin siten, että ohjaavana ohjaajana toimi perämies ja monitoroivana ohjaajana toimi koneen kapteeni. Näin ollen mm. radiopuhelinliikenteen hoito siirtyi perämieheltä kapteenille. FIN-73 oli valmis lähtöpaikalla 04 ja odotti lentoonlätölupaa noin 10 sekuntia.

Kello 17.29 TWR antoi FIN-417:lle kiitotieltä 33 lentoonlätöluvan suoraan ja ohjeet ottaa ilmassa yhteys tutkaan taajuudella 119,10 MHz, sekä vielä tuulitiedot. FIN-417 kuittasi saamansa lentoonlätöluvan suoraan sekä yhteydenotto-ohjeet. FIN-417 kuittaasi kuului selvästi, mutta samanaikaisesti lähilennonjohdon taajuudella kuuluu heikosti huri-



naa, joka ilmeisesti oli FIN-73:n takaisin lukema kuittaus. TWR ei vahvistanut kutsumerkillään FIN-417 kuittaamaa lentoonlähätölupaa.

17.28.09 TWR *Finnair 417, behind departing Saab line up 33 behind,*

17.28.21 FIN-73 *Finnair 73, holding 04.*

17.28.24 TWR *Finnair 73, line up 04 and wait.*

17.28.26 FIN-73 *Lining up 04 and wait, Finnair 73.*

17.28.30 TWR *Finnair 417, line up 33 and wait.*

17.28.32 FIN-417 *Lining up 33, Finnair 417.*

17.29.59 TWR *Finnair 417, runway 33, cleared for takeoff straight ahead, airborne call radar 119. 1, 290 degrees 5 knots, hei.*

17.30.07 FIN-417 *Cleared for takeoff straight ahead airborne 19. 1, Finnair 417, hei.*

(kaksi lähetystä päällekkäin)

TWR-lennonjohtaja seurasi FIN-417 lähtökiittoa kiitotieltä 33. Noin 30 sekunnin kuluttua, FIN-417 lentoonlähätöluvan kuittauksesta hän havaitsi myös FIN-73:n olevan lähtökiidossa kiitotieltä 04. Estääkseen lentokoneiden mahdollisen yhteentörmäyksen kiitoteiden risteyksissä TWR-lennonjohtaja keskeytti FIN-73:n lähtökiidon ja ilmoitti, että sinulla ei ollut lähätölupaa. FIN-73 ilmoitti keskeyttävänsä.

17.30.44 TWR: *73, stop your rolling, you have not takeoff clearance.*

17.30.51 FIN-73 *We are stopping, Finnair 73.*

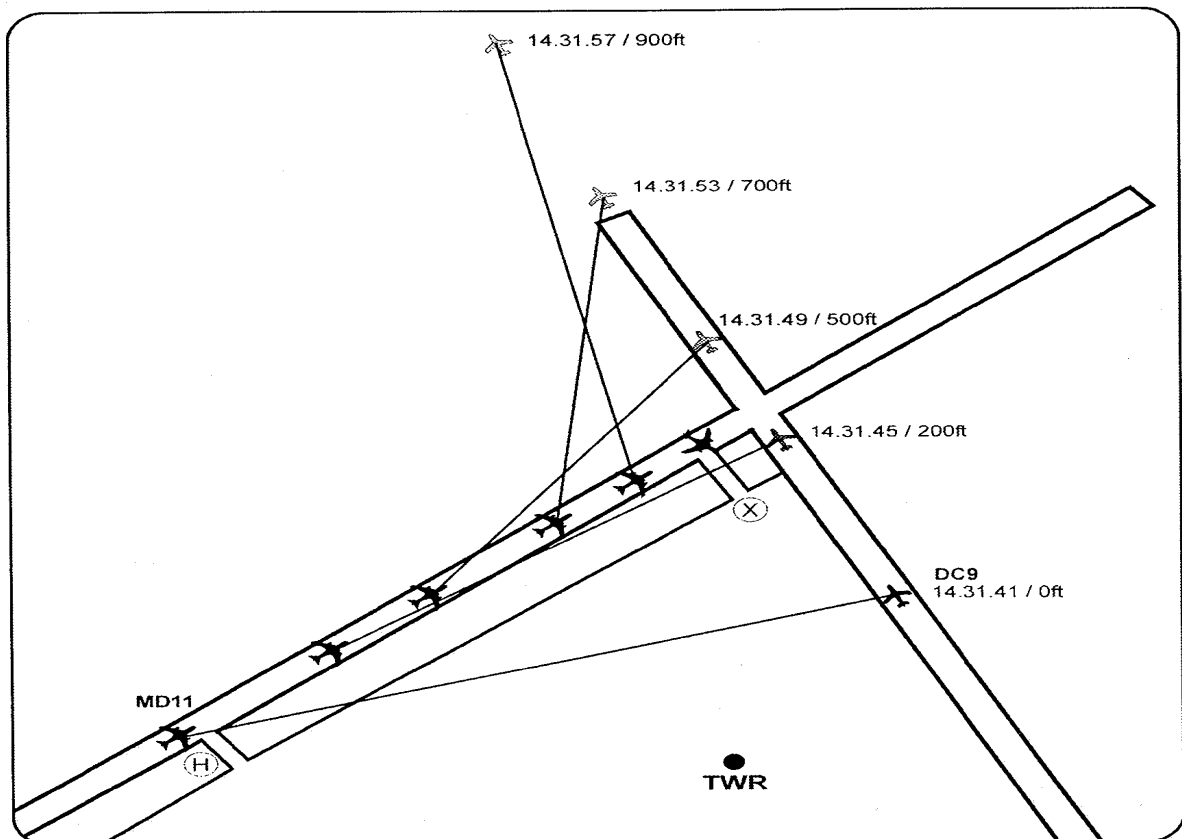
Kun FIN-73 sai käskyn keskeyttää lentoonlähädön sen mittarinopeus oli noin 115 kt. Suurimmillaan koneen ilmanopeus nopeus oli lennonrekisteröintilaitteen mukaan noin 130 kt ja maanopeus 138 kt. Perämiehen kertoman mukaan tälle lentoonlähädölle V1 nopeus oli 153 kt ja VR 160 kt. Kapteeni aloitti toimenpiteet keskeytetyn lentoonlähätömenetelmän mukaisesti. Automaattijarrutuksen (pyöräjarrutus) alkaessa kapteeni aloitti reverssijarrutuksen. Koneen nopeus hidastui siinä määrin, että kapteenin ei tarvinnut käyttää moottorien reverssitehoja juurikaan yli tyhjäkäynnin. Kone pysähtyi jo hyvissä ajoin ennen kiitoteiden risteystä. Kiitotie oli puhdas ja kuiva. Jarrutusteho oli hyvä.

FIN-417:n päällikkö arvioi MD-11:n olleen rullaustie Hotellin kohdalla, kun he olivat kiitoteiden risteuksen yläpuolella nousussa noin 300 jalan korkeudessa.

Kello 17.31 FIN-73 ilmoitti kuitanneensa lähätöluvan ja samalla epäili kuittauksensa menneen päällekkäin toisen koneen kuittauksen kanssa. TWR totesi samoin ja ilmoitti antaneensa lentoonlähätöluvan FIN-417:lle kiitotieltä 33 ja kuulleen tämän kuittauksen aivan selvästi. Samoin hän totesi, että koneiden kutsuissa ja käytössä olleiden kiitoteiden tunnuksissa olleen paljon samoja numeroita.

17.31.11	FIN-73	Meniköhän kuittaukset päällekkäin kun me kuitattiin tää lentoonlähtö?
17.31.17	TWR	Ne täyty mennä päällekkäin koska, tota, 417:n selvitin lähtöön 33:lta ja sen kuittauksen mä kuulin aivan selvästi.
17.31.25	FIN-73	Niin just no ne on menny sit just samaan aikaan päällekkäin koska mekin kuitattiin tää.
17.31.30	TWR	Siinä on tietysti seiska on sama numero tossa kutsussa, et 417o1i33:ltaja teillä on 73 ja radat myös sanoin kyllä.
17.31.39	FIN-73	Joo, mä tossa vielä kattelin vielä että kuittaatsä (???) meillekin radan mut se on menny tietenkäin päällekkäin, ethän sä sitä enää oo kuultu, sitä.
17.31.45	TWR	Joo, 73:sta me ei kuultu mitään, mitään tännepäin kyllä.

Noin kello 17.32 FIN-73 pyysi lupaa rullata rullaustie 1:lle. TWR antoi luvan rullaukseen ja siirsi FIN-73:n rullauslennonjohdon (GND) laajuudelle.



Kuva 1. Lentokoneiden keskinäinen sijainti vaaratilanteessa.



GND ilmoitti FIN-73:lle pyörien savuamisesta jarrutuksen yhteydessä. Samalla hän tiedusteli FIN-73:lta, että halusiko tämä jäädä jäähdyttämään jarrujaan vai rullata odotuspaikalle 04. Noin kello 17.33 FIN-73 kertoi käyvänsä vielä listat läpi ja GND selvitti FIN-73:n asematason ulkoreunalle seisontapaikan 122 tasalle. Kello 17.35 GND ilmoitti FIN-73:lle, että pysäköinninvalvoja (marsalkka / marshall) ohjaa teidät seisontapaikalle. FIN-73 hyväksyi seisontapaikan ja ilmoitti jäävänsä siihen paikkaan ja sammuttavansa, koska oikeanpuoleiset jarrut ovat vähän kuumat. Ohjaajat saivat jarrujen yllämpövaroituksen, joka edellytti jarrujen jäähdyttämistä ennen lentotoiminnan jatkamista. Pyörän numero 3 lämpösulake laukesi noin 30 min kuluttua jarrutuksesta.

Keskeytetyn lentoonlähden jälkeen kiitotien kuntoa ei tarkastettu vaikka rullauslennonjohtaja ilmoitti nähneensä paljon savua pyöristä keskeytyksen yhteydessä.

Lähestymislennonjohto ilmoitti tiedoksi FIN-417:lle, että MD-11 oli kuitannut saman lähtöluvan ja lähtenyt samaan aikaan, myöhemmin voi tulla kyselyjä. Molempien ilma-alusten päälliköt sekä vuorossa ollut lähilennonjohtaja tekivät tapahtuman johdosta ilmoituksen lentoturvallisuutta vaarantaneesta tapauksesta. Tämän lisäksi lähilennonjohtaja teki myös poikkeama- ja havaintoilmoituksen (PHI).

1.2 Perustiedot

1.2.1 Ilma-alus

FIN-73

Rekisteritunnus:	OH-LGB
Omistaja ja käyttäjä:	Finnair Oy
Tyyppi:	McDonnell-Douglas MD-11

FIN-417

Rekisteritunnus:	OH-LYW
Omistaja ja käyttäjä:	Finnair Oy
Tyyppi:	Douglas DC-9-51

FIN-73:n (MD-11) lentoonlähtömassa oli 263385 kg (maks. 283722 kg).

Muilla ilma-aluksilla koskevilla yksityiskohtaisilla tiedoilla ei katsottu olleen tapahtuman kannalta merkitystä.

1.2.2 Lentojen tyyppi

Reittilento

1.2.3 Henkilövahingot

Tapahtuma ei aiheuttanut henkilövahinkoja. FIN-73:ssä oli 207 matkustajaa ja 14 hengen miehistö. FIN-417:ssä oli 60 matkustajaa ja 5 hengen miehistö.

1.2.4 Ilma-aluksen vauriot

FIN-73:n keskeytetyn lentoonlähdön jälkeen sen jarrut kuumenivat asematasolla seis-
tessään siinä määrin, että yhdestä renkaasta sulii lämpövaroke jolloin rengas tyhjeni.
Finnair Oy:n tekniikka tutki FIN-73:n (MD-11) jarrut ja teki koneelle kovan laskun tar-
kastuksen. Pyörät n:o 3, 4 ja 8 sekä pyöräjarru n:o 5 vaihdettiin. Jarrujen 3 ja 4 lämpötila
nousi yli 700:n °C.

1.2.5 Henkilöstö

1.2.5.1 Ohjaamomiehistöt

FIN-73:n ohjaamomiehistö

Kapteeni: mies, 48v., liikennelentäjän lupakirja voimassa 21.11.1997 saakka, tyyppikel-
puutus voimassa. Hän oli lentänyt viimeisen 3kk aikana 127 tuntia ja kyseisellä kone-
tyypillä 1276 tuntia. Kokonaislentotuntimäärän oli 12682 tuntia.

Perämies: mies, 37 v, liikennelentäjän lupakirja voimassa 31.12.1997 saakka, tyyppikel-
puutus voimassa. Hän oli lentänyt viimeisen 3kk aikana 138 tuntia ja kyseisellä kone-
tyypillä 789 tuntia. Kokonaislentotuntimäärän oli 5645 tuntia.

FIN-417:n ohjaamomiehistö

Kapteeni: mies, 37 v, liikennelentäjän lupakirja voimassa 2.11.1997 saakka, tyyppikel-
puutus voimassa. Hän oli lentänyt viimeisen 3kk aikana 182 tuntia ja kyseisellä kone-
tyypillä 1302 tuntia. Kokonaislentotuntimäärä oli 7247 tuntia

Perämies: mies, 29 v, ansiolentäjän lupakirja voimassa 7.11.1997 saakka, tyyppikel-
puutus voimassa. Hän oli lentänyt viimeisen 3kk aikana 166 tuntia ja kyseisellä kone-
tyypillä 2108 tuntia. Kokonaislentotuntimäärä oli noin 2600 tuntia.

Ilma-aluksien ohjaamoissa ei ohjaajien lisäksi ollut muita henkilöitä.

1.2.5.2 Lennonjohtohenkilöstö

Helsinki-Vantaan lähilennonjohdossa oli tapahtumahetkellä 5 henkilöä. Miehitettynä oli
lähilennonjohtajan työpiste (TWR) ja rullauslennonjohtajan työpiste (GND). Sen lisäksi
lennonjohdossa oli kaksi lennonjohtajaa ja lennonjohtoharjoittelija jota olivat tapahtuma-
hetkellä palautumisvuorossa.

Lähilennonjohdon työpiste (TWR)

Lennonjohtaja, nainen, 51 v, lennonjohtajan lupakirja voimassa 24.10.1997 saakka.
Voimassa olleet lennonjohtokelpuutukset EFHK TWR/APP/TAR.

Rullausiennonjohdon työpiste (GND)

Lennojohtaja, mies, 30 v, lennojohtajan lupakirja voimassa 21.11.98 saakka. Voimassa oleva lennojohtokelpuus EFHK TWR.

Vuoroesimiehen työpiste (supervisor)

Vuoroesimies työskentelee koko vuoronsa ajan Helsinki-Vantaan lähestymislennojohtossa eikä hänellä näin ollen ollut mahdollisuutta seurata tilanteen kehittymistä.

1.2.6 Sää

Säätila Helsinki-Vantaan lentoasemalla 9.9.1997 kello 14.20 UTC, Tuuli 300° 4 solmua, tuulen vaihteluväli 260° – 030°. näkyvyys yli 10 km, pilvisuus yli puolitaivasta (5-7/8) korkeudella 3000 jalkaa, lämpötila +13°C ja kastepiste +7°C, ilmanpaine 982 hPa, seuraavan kahden tunnin aikana ei odotettavissa olennaisia muutoksia.

1.2.7 Yksityiskohtaiset tutkimukset

Radiolaitteet

Helsinki-Vantaan lennojohton radiopuhelinlaitteissa ei lennojohton päiväkirjamerkintöjen mukaan ollut tapahtuma-aikana voimassa olevia vikailmoituksia. Laittepäiväpäiväkirjoissa ei ollut vika-, häiriö- tai korjausmerkintöjä. Laitteita ei tapahtuman johdosta tarkastettu. Radiopuhelinlaitteiden toiminta ennen ja jälkeen tapahtuman oli normaalia. Mikään ei viittaa siihen, että laitteissa olisi ollut vikoja tai toimintahäiriöitä, jotka olisivat vaikuttaneet tapahtumaan.

Kummankin koneen VHF-radiopuhelimien lähetysteho on noin 25 W ja antenneista oli suora esteetön yhteys lentoaseman VHF-radioiden vastaanotinaseman antenneille. MD-11:sta VHF1:sen (johon oli valittuna lähilennonjohton taajuus) antenni on sijoitettu koneen puoliväliin rungon yläpuolelle. DC-9:n VHF1:n antenni oli sijoitettu rungon alapuolelle ja VHF 2:n antenni on sijoitettu rungon yläpuolelle. MD-11 oli noin 3,3 km ja DC-9 noin 2 km etäisyydellä lentoaseman vastaanottimen antennista.

Lentokoneiden radiolaitteita ei tarkastettu, mutta niistä ei ollut vikailmoituksia eikä mikään viittaa siihen, että niissä olisi ollut toimintahäiriöitä,

Lennorekisteröintilaitte

Kummankin lentokoneen lennorekisteröimislaitteen (FDR) tiedot ohjaamon äänitin (CVR) purettiin. Laitteet olivat toimineet normaalisti.

Kummankin koneen lennorekisteröintilaitteisiin tallentuneen tapahtumahetken tiedot purettiin ja analysoitiin. FIN-417:n ohjaamon äänitin oli Finnair Oy:n voimassa olleen lentotoimintakäsikirjan (Flight Operations Manual, FOM) kohdan 7.1.1, 9:n mukaisesti pysäytetty tapahtuman jälkeen, jolloin siinä olleet tiedot saatiin purettua ja analysoitua.



FIN-73:n miehistö ei pysäyttänyt ohjaamon äänitintä välittömästi tapauksen jälkeen. Mekaanikko pysäytti CVR:n miehistön pyynnöstä noin 50 min kuluttua keskeytyksestä, joten keskeytyksen aikaiset tapahtumat ovat pyyhkiytyneet pois. (Äänitin tallentaa viimeiset 30 minuuttia.)

Tutkatalenne oli myös käytettävissä. Sen ja lennonrekisteröintilaitteiden tietojen perusteella analysoitiin lentokoneiden radat toisiinsa nähden.

1.2.8 Lentopaikka

Helsinki-Vantaan lentoasemalla on risteävät kiitotiet 04/22 ja 15/33. Kiitotie 04/22 on pituudeltaan 3440 m ja leveydeltään 60 m sekä kiitotie 15/33 on pituudeltaan 2900 m ja leveydeltään 60 m. Tapahtumahetkellä oli käytössä kiitotie 04, joka oli kuiva ja puhdas.

2 ANALYYSI

Tapahtuma-analyysi

Kello 17.26 Kemiin lähdössä ollut FIN-417 ilmoittautui lähilennonjohdon (TWR) taajuudella lähestyessään kiitotien 33 odotuspaikkaa ja ilmoitti olevansa valmis. TWR selvitti FIN-417 lähtöpaikalle 33 lähtevän SAAB:n jälkeen. FIN-417 ei kuitenkaan saamaansa lupaa mennä lähtöpaikalle 33. Tokioon lähdössä ollut FIN-73 ilmoittautui TWR:N taajuudella ja ilmoitti olevansa kiitotien 04 odotuspaikalla. TWR selvitti FIN-73:n lähtöpaikalle 04 ja käski odottaa. FIN-73 kuittasi saamansa selvityksen. TWR selvitti FIN-417 uudelleen lähtöpaikalle 33 ja käski odottaa. FIN-417 kuittasi luvan mennä kiitotielle 33.

Käytössä oli risteävät kiitotiet 04 ja 33. TWR-lennonjohtaja saattoi turvallisesti selvittää kaksi ilma-alusta samanaikaisesti eri lähtöpaikoille, koska juuri sillä hetkellä ei ollut saapuvaa liikennettä. Kemiin lähtevä FIN-417 oli DC-9 ja kuuluu pyörreanalokkaan keskiraskas (M). Tokioon lähtevä FIN-73 oli MD11 ja kuuluu pyörreanalokkaan raskas (H). Jotta TWR-lennonjohtaja olisi saanut ilma-alukset ilmaan pienimmällä mahdollisella viiveellä hänen aikomuksenaan oli antaa ensin lähtölupa keskiraskaan (M) luokan FIN-417:lle ja kun tämä olisi ylittänyt kiitoteiden risteuksen hän olisi antanut lähtöluvan H-luokan FIN-73:lle. Jos olisi menetellyt toisin päin olisi FIN-417 joutunut odottamaan 2 minuuttia siitä, kun FIN-73 olisi ylittänyt kiitoteiden risteuksen, ennenkuin olisi saanut lähtöluvan. Viivästyminen olisi aiheutunut H-luokan koneen jättöpyörteiden vuoksi.

Kello 17.29 TWR antoi FIN-417:lle kiitotiellä 33 lentoonlähtöluvan suoraan ja ohjeet ottaa ilmasta yhteys tutkaan taajuudella 119,10 MHz, sekä vielä tuulitiedot. FIN-417 kuittasi saamansa lentoonlähtöluvan suoraan sekä yhteydenotto-ohjeet.

TWR: Finnair 417, runway 33, cleared for takeoff straight ahead, airborne call radar 119.1, 290 degrees 5 knots, hei.

FIN-417: Cleared for takeoff straight ahead airborne 19. 1, Finnair 417, hei.



FIN-417 lentoonlähtöluvan kuittaus kuului selvästi lähilennonjohdon taajuudella 118,90 MHz. Samanaikaisesti kuului heikosti toisen lähetyksen aiheuttama taustahurina, joka oli ilmeisesti FIN-73:n lähettämän lentoonlähtöluvan kuittaus. Lennonjohtaja ei mieltänyt lähilennonjohdon taajuudella kuulunutta heikkoa hurinaa toisen koneen mahdolliseksi radiolähetykseksi. Lennonjohtaja ei myöskään vahvistanut omalla kutsumerkillään FIN-417 kuittaamaa lentoonlähtölupaa niin kuin Ilmailulaitoksen julkaisema radiopuhelinopas "Ilmailun VHF-radiopuhelinliikenne" ja LJKK:N osa "Radiopuhelinliikenne" edellyttää. Kuittauksen pois jättäminen saattaa olla perusteltua vilkkaan radiopuhelinliikennetilanteen aikana. Tässä tapauksessa radiopuhelinliikenne ei ollut kovin vilkasta TWR:n taajuudella. Tällä tapahtumana ei ollut merkitystä vaaratilanteen estämisen kannalta.

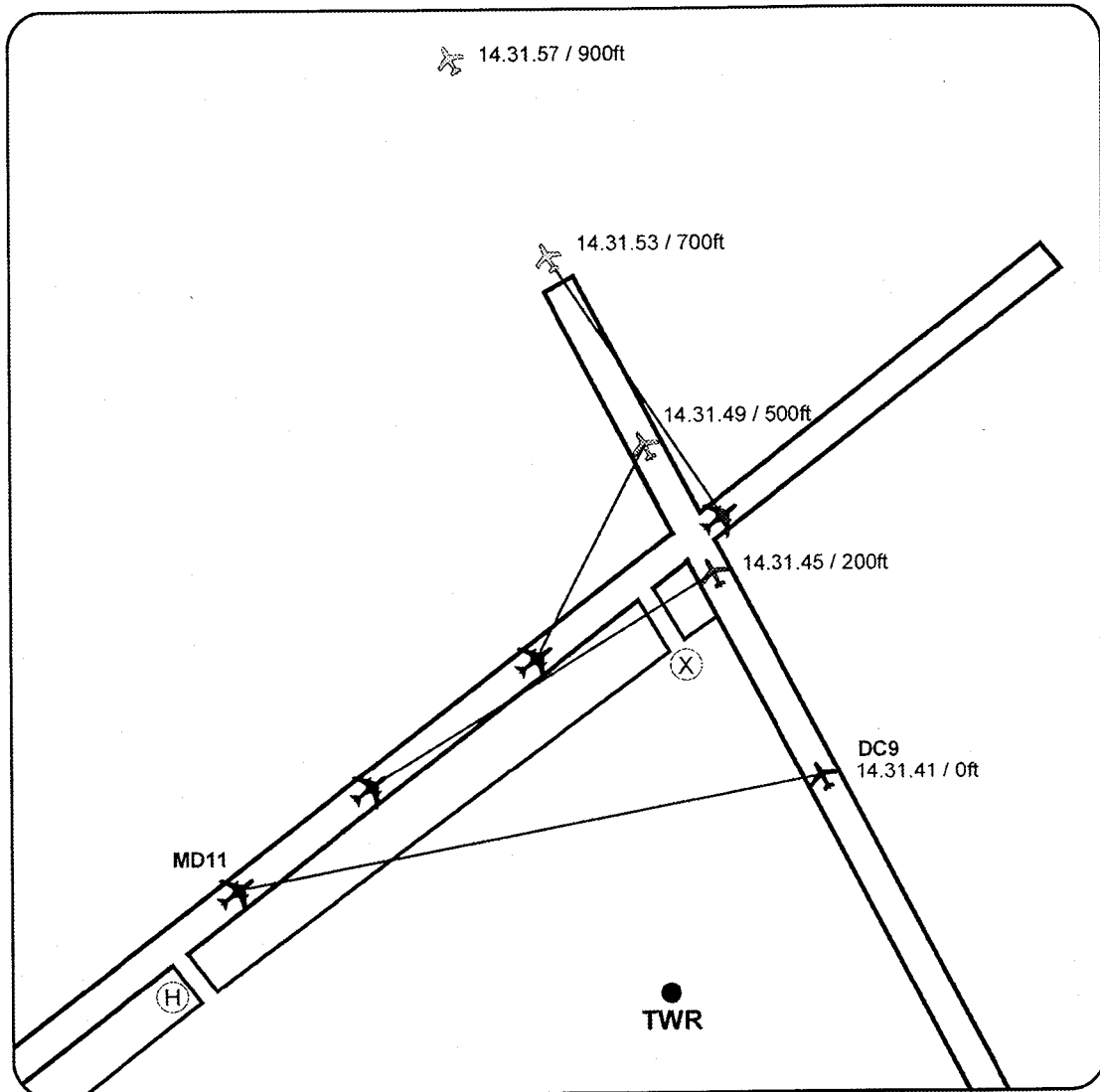
FIN-73 miehistö mielsi lähtöluvan koskevan heitä, vaikka lähtöselvitykseen sisältyi myös kaarron suunta jota lennonjohto ei anna koneelle joka on kuitannut vakiolähtöreitin Mukaisen lentoreitin.

Lähilennonjohtaja seurasi FIN-417 lentoonlähtöä kiitotieltä 33 ja huomasi noin 30 sekunnin kuluttua lentoonlähtöluvan kuittaamisesta, että myös FIN-73 oli lähtökiidossa kiitotieltä 04. Välttääkseen mahdollisen koneiden yhteentörmäyksen kiitoteiden risteyksessä Lennonjohtaja käski FIN-73:n keskeyttää lähtökiidon ja ilmoitti, että tällä ei ollut lähtölupaa. FIN-73 ilmoitti keskeyttävänsä ja suoritti jarrutuksen sekä pyöräjarruilla (automaattijarrutus) että moottorijarrutuksella (reverssi). Automaattijarrut olivat ohjeistuksen mukaan lentoonlähdössä kytkettynä päälle. Täysmääräinen automaattijarrutus alkoi heti, kun moottorien tehovivut oli vedetty tyhjäkäyntiasentoon, ja koska nopeus oli yli 100 kt.

Lennonjohtajan kuuluu valvoa, että ilma-alukset noudattavat niille annettuja selvityksiä ja ettei minkäänlaisia turvallisuutta vaarantavia tilanteita pääse syntymään. Risteävien kiitoteiden käyttö vaatii erityistä tarkkaavaisuutta. Lähilennonjohtaja joutuu siirtämään katsettaan lähes 2600 kiitotien 33 lähtöpaikalta kiitotien 04 lähtöpaikalle tai päinvastoin. Lennonjohtajan käsky keskeyttää FIN-73:n lentoonlähtö oli tässä tilanteessa oikea toimenpide. Jos luvatta lähteneen koneen lähtökiito olisi havaittu heti olisi ilmeisesti vältytty vaaratilanteilta. Radiopuhelinliikenteessä lähilennonjohtajan olisi tullut antaa vain keskeytyskäsky ja lisätä vain sanan välittömästi. Keskeyttämisen syyn olisi voinut kertoa myöhemmin.

FIN-73:n ohjaajat olivat ymmärtäneet väärin lähilennonjohtajan antaman lentoonlähtöluvan, koska FIN-73:n ohjaaja ilmoitti kuitanneensa lähtöluvan ja epäili kuittausten menneen päällekkäin. Lennonjohtaja totesi samoin ja ilmoitti antaneensa lentoonlähtöluvan FIN-417:lle kiitotieltä 33 ja kuulleen tämän kuittauksen aivan selvästi. Samoin hän totesi, että koneiden kutsuissa ja kiitoteissä olleen samoja numeroita.

Lentokoneet eivät olisi törmänneet toisiinsa vaikka MD-11 olisi jatkanut lentoonlähtöä ja noussut ilmaan. DC-9 oli kiitoteiden risteyksen kohdalla noin 300 jalan korkeudessa kun MD-11 olisi ollut matkaa risteykseen noin 600 m ja se olisi noussut ilmaan vähän ennen risteystä tai risteyksen tienoilla.



Kuva 2. Arvioitu koneiden keskinäinen sijainti jos MD-11 olisi jatkanut lentoonlähtöä

FIN-73:n ohjaajien lähtöselvityksen väärin mieltäminen

FIN-73 ilmoitti olevansa odotuspaikalla 04 ja sai TWR:ltä luvan mennä lähtöpaikalle 04. TWR selvitti FIN-417:n uudelleen lähtöpaikalle 33, jonka FIN-417 kuittasi. FIN-73 oli lähtöpaikalla valmiina lentoonlähtöön, tilanne oli rauhallinen ja ohjaajat odottivat vain lähtölupaa. FIN-73:n ohjaajille ilmeisesti muodostui sellainen kuva liikennetilanteesta, että seuraava lähtölupa koskisi heitä, koska he olivat kuitanneet ensin luvan mennä lähtöpaikalle. Myöskin FIN-417:n päällikkö oletti MD-11 lähtevän ensin kiitotieltä 04 ja hän arvioi mielessään jättöpyörteen vaikutusta heidän lentoonlähtöönsä. Kun FIN-73:n ohjaajat kuulivat FIN-417:lle annetusta lähtöselvityksestä sanat "... cleared for takeoff" (selvä lähtöön) he ymmärsivät, että lähtölupa oli tarkoitettu heille mieltämättä annetun lentoonlähtöluvan muita tietoja. Tämänkaltainen väärinkäsitys ei ole erityisen poikkeuksellista. *Koko sanoman kuunteleminen ja ymmärtäminen, sekä kuitattavien asioiden takaisinluku on radiopuhelinliikenteen perusasioita.*



Lähilennonjohtaja kuuli selvästi FIN-417:n kuittaavan lentoonlähätönsä, mutta ei kuullut sanaakaan FIN-73:n täsmälleen samaan aikaan tapahtuneesta selvityksen yhtä pitkstä kuittauksesta. Näin ollen lennonjohtajalla ei syntynyt epäilyä päällekkäin tapahtuneesta kuittauksesta, eikä hän mieltänyt taajuudella samanaikaisesti kuulunutta heikkoa surinaa toisen koneen radiolähetykseksi.

Päällekkäiset radiolähtykset

Ilmailun VHF- radiopuhelinliikenne on yksisuuntaista simplex-liikennettä. Radiopuhelinliikenteessä sanoman voi lähettää vain yksi asema kerrallaan lähtöksen häiriintymättä. Kahden aseman lähettäessä samanaikaisesti samalla taajuudella kuuluu lähetys yleensä pelkkänä vinkunana tai sanomat puuroutuvat epäselväksi mörinäksi jolloin päällekkäiset lähtykset on helppo havaita, mutta itse sanomasta ei saa selvää. Päällekkäisten lähtysten havaittavuutta helpottaa se, että yleensä jompikumpi lähtyksestä aikaa tai loppuu ennemmin, jolloin jatkuva sanoma kuuluu selkeästi.

Ilma-aluksien VHF-radioihin on asennettavissa laitteita, joilla voidaan varoittaa tai estää samanaikaisesti tapahtuva radiopuhelinliikenne. Näin laitteilla pyritään ennalta estämään mahdolliset saman aikaisesta radiopuhelinliikenteestä aiheutuvat vaaratilanteet. Laitteet eivät ole laajalti käytössä. Radioihin voi myös asentaa laitteen joka estää liian pitkän lähtöksen, esimerkiksi jos lähetys on jäänyt jostakin syystä päälle. Ilmailulaitos ja Finnair tutkii päällekkäisten lähtysten estolaitteita ja lähtöksen aikarajoittimen käyttöä. Ne eivät ole ilmailuviranomaisen vaatimia pakollisia laitteita.

Data link tietovuoyhteys

VHF-radiopuhelinliikenne on todettu ongelmalliseksi nykyisessä vilkkaan lentoliikenteen hoitamisessa. Tämän viestinsiirron heikkouksien poistamiseksi haetaan keinoja. Yhtenä ratkaisuna tähän tutkitaan tietovuoyhteyden käyttöä (Data link).

Data link tietovuoyhteys on ensisijaisesti kehitetty lentoyhtiön ja ilma-aluksen väliseen Yhteydenpitoon. Tietovuoyhteys toimii pääasiassa ilmailun VHF-taajuuksilla, mutta ilma-aluksen ollessa VHF kuuluvuusalueen ulkopuolella käytetään satelliittiyhteyksiä. Lähi vuosina tulee käyttöön myös yhteydenpito digitaalisilla HF-taajuuksilla.

Eräillä suuremmilla lentopaikoilla Yhdysvalloissa ja Euroopassa on data link yhteyden perustuva Pre Delivery Clearance -menetelmä (PDC). Ilma-aluksen ja lennonjohtajan clearance deliveryn välistä radiopuhelin liikennettä ei tällöin tarvita, vaan kone pyytää data link yhteyttä hyväksikäyttäen reittiselvitystä ja vastaanottaa hyväksytyt selvityksen ohjaamonsa tulosteena. Lentoyhtiöillä on varsi laajasti järjestelmän käyttövalmius jo olemassa. Finnair Oyj:n kaukoliikenteen lentokalustossa data link on ollut jo useita vuosia käytössä ja lähitulevaisuudessa järjestelmä tulee käyttöön myös Euroopan liikenteessä käytettävissä koneissa.

Data link tietovuoyhteyden käyttöä rajoittaa se, että lennonvarmistusjärjestelmien laitteistoista puuttuu data link mahdollisuudet. Järjestelmällä ei ole yhteistä standardia josta



johtuen eri käyttöjärjestelmät eivät ole yhteensopivia. Tammikuussa 1999 Euroopassa ainoastaan Lontoon Gatwickin ja Pariisin Orlyin lentokentillä käytetään PDC-menetelmää. Ilmailulaitos tutkii data link tietovuoyhteyksien käyttöönotto mahdollisuuksia Suomessa.

Lentoyhtiöiden operatiivisessa käytössä on todettu , että data link yhteys ei ole täysin luotettava. Sanoma ei aina tavoita ilma-alusta, eivätkä ohjaajat saa tietoa yhteydenottoyrityksestä. Sanomien välityksessä esiintyy jopa useiden minuuttien viiveitä johtuen yhteysverkkojen kuormituksesta. Viivettä voi aiheuttaa myös se, että sanoma tulee laatia tietokoneella viestitettävään muotoon ennen kun se voidaan lähettää.

Tutkijoiden käsityksen mukaan data link tietovuoyhteys ei vielä nykyisellään sovellu lähi- ja lähestymislennonjohdon käytettäväksi, mutta tietovuoyhteydet kehittyvät nopeasti myös lennonvarmistusjärjestelmissä. Myöskin ilma-aluksen tiedonilmaisujärjestelmiä tulle nykyisestäään kehittää mikäli niitä halutaan käyttää lähi- ja lähestymislennonjohtopalvelussa.

Lentokoneen tankkaaminen keskeytetyn lentoonlähdön jälkeen

Tapahtumahetkeen mennessä ohjaajien koulutuksessa oli pääsääntöisesti keskitytty lentoonlähdön keskeyttämiseen jonkin teknillisen vian johdosta lähellä V1 nopeutta. Nyt esillä oleva tapauksessa lentoonlähdön keskeyttämisen syy ei ollut teknillinen, joten ei tuntunut olevan estettä uuteen lentoonlähtöön heti. Koneen päälliköltä oli aikomus rullata takaisin lähtöpaikalle 04, koska polttoainetta olisi ollut riittävästi Tokioon hieman pienemmällä nopeudella lennettyä. MD-11:n rullattua hetken aikaa rullaustiellä tuli jarrujen yllilämpövaroitus, jonka seurauksena täytyi odottaa jarrujen jäähtymistä. Kone rullattiin asematasolle ulkoriviin.

Tuolloin voimassa olleessa Lentotoimintakäsikirjassa (FOM, September 2, 1996) ei ole mainintaa keskeytetyn lentoonlähdön jälkeisistä toimenpiteistä eikä erityisesti, kun kyseessä on suuri lentoonlähtömassa.

Jarrujen jäähtymistä odottaessaan koneen päällikkö päätti pyytää lisää polttoainetta. Tankkaus valmisteltiin ja koneeseen lisättiin 1800 kg polttoainetta, tankkaus kesti ajallisesti noin 3 minuuttia.

MD-11 Approved Airplane Flight Manual ei käsittele keskeytetyn lentoonlähdön jälkeisiä toimintoja.

FOM:N kohdassa 2.2.7, 6.4:ssä todetaan että:

Fueling with passengers on board is allowed with the captains permission in accordance with the following company regulations:

Tankkaus matkustajien ollessa koneessa on sallittu kapteenin luvalla noudattaen yhtiön ohjeita.



Kyseisessä kohdassa on lisäksi maininta:

-if the presence of fuel vapor is detected inside the aircraft, or any other hazard arises, fueling and cabin servicing shall be stopped immediately.

-jos polttoaineen hajua on havaittavissa koneen sisätiloissa, tai muita vaaratekijöitä ilmenee on tankkaus ja matkustamoon kohdistuvat huoltotoimenpiteet keskeytettävä välittömästi.

Tämä on ainoa kohta joka olisi edellyttänyt harkintaa ja mahdollisesti kieltänyt koneen tankkauksen, joskaan kielto ei ole ohjeistuksessa yksiselitteisesti ilmaistuna koskien juuri tätä tilannetta. Ohjeistuksessa mainittuina muina vaaratekijöinä voidaan pitää esim. tankkaustilanteessa mahdollisesti valloilleen päässyttä polttoainetta ja sen joutumista kuumille jarruille. Tapahtumahetken mennessä MD-11:sta ei ollut ohjeistusta keskeytetyn lentoonlähdon jälkeisistä pakollisista tarkastustoimenpiteistä, kun kyseessä on suuri lentoonlähtömassa.

Ilmailulaitoksen lentoturvallisuushallinto tutki tapahtumaan liittyviä keskeytetyn lentoonlähdon jälkeisiä toimenpiteitä. Tutkintaselostus julkaistiin 3.12.1997 ja siinä mm. ehdotettiin, että yhtiön koulutuksessa ja ohjekirjallisuudessa huomioidaan erilaiset tapaukset keskeytetyissä lentoonlähdoissä sekä määritetään konetyypeittäin suoritettavat tarkastus toimenpiteet. Tämän lisäksi määritellään rajoituksia polttoainetankkauksille, sekä tarkastaa ja ohjeistaa yhdenmukaisiksi ohjaamon äänittimen taltiointia koskevat ohjeet lentoturvallisuuden parantamiseksi ja kehittämiseksi

Tutkijoiden saaman tiedon mukaan keskeytetyn lentoonlähdon jälkeisiä toimenpiteitä on lisätty ohjaajien koulutukseen. Siirtymäkoulutusvaiheessa käydään mm läpi ylikuumenneiden jarrujen aiheuttamat toimenpiteet.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Lähilennonjohtaja antoi DC-9:lle (FIN-417) lentoonlähtöluvan kiitotieltä 33.
2. DC-9:n kuittasi saamansa lentoonlähtöluvan, jonka lähilennonjohto kuuli selvästi.
3. MD-11 (FIN-73) kuittasi saman aikaisesti DC-9:n kanssa lähilennonjohdon DC-9:lle antaman lentoonlähtöluvan jota MD-11 luuli heille tarkoitetuksi.
4. Lähilennonjohtaja ei kuullut lainkaan MD-11:n takaisin lukemaa lennonjohtoselvitystä, eikä hän mieltänyt taajuudella samanaikaisesti kuulunutta heikkoa surinaa toisen koneen lähetykseksi.
5. MD-11 aloitti lentoonlähden kiitotieltä 04 ilman lähilennonjohdon lupaa samanaikaisesti lentoonlähtöluvan saaneen DC-9:n kanssa.
6. Lähilennonjohtaja havaitsi MD-11:n olevan lähtökiidossa sen ehdittyä kulkea noin 1000 metrin matkan.
7. Lähilennonjohtajan käski MD-11:sta keskeyttää lentoonlähden, joka oli oikea toimenpide.
8. Vaikka MD-11 olisi jatkanut lähtökiittoa ja noussut ilmaan, eivät lentokoneet olisi törmänneet toisiinsa.
9. MD-11 miehistö ei pysäyttänyt ohjaamon äänitintä (CVR) lentokäsikirjan kohdan 7.1.1 mukaisesti heti keskeytetyn lentoonlähden jälkeen. Äänitin pysäytettiin n.50 minuuttia keskeytyksen jälkeen, joten keskeytyksen aikaiset tapahtumat olivat pyyhkiytyneet pois.

3.2 Tapahtuman syy

MD-11 aloitti lentoonlähden kiitotieltä 04 ilman lähilennonjohdon antamaa lupaa samanaikaisesti risteävältä kiitotieltä 33 lähteneen DC-9:n kanssa.

MD-11 miehistölle oli ilmeisesti muodostui sellainen kuva liikennetilanteesta, että seuraava lentoonlähtölupa koskisi heitä. He kuittasivatkin DC-9:lle annetun lähtöluvan mieltämättä sanoman koko sisältöä.

Lähilennonjohtaja kuuli DC-9:n antaman lentoonlähtöluvan kuittauksen selkeästi, mutta ei kuullut sanaakaan MD-11:sta samanaikaisesta lähtöluvan kuittauksesta. Taajuudella kuului heikkoa hurinaa, jonka aiheuttajaksi lähilennonjohtaja ei mieltänyt lentokoneiden täysin samanaikaisesti antamia kuittauksia.



4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

1. Tutkijat ehdottavat, että ohjaajien ja lennonjohtajien kertauskoulutuksessa tulisi korostetusti tuoda esille ja tiedostaa ilmailun VHF-radiopuhelinliikenteessä (RTF) ilmenneitä järjestelmään kuuluvia puutteita ja heikkouksia.
2. Tutkijat ehdottavat, että koska risteävien kiitoteiden käyttö lennonjohtotyöskentelyssä on aika-ajoin tavanomaista vaativampaa, niin Helsinki-Vantaan lentoasema selvittäisi, että olisiko tarpeen tarkentaa tai laatia lähilennonjohdon työskentelyä helpottavaa ja turvallisuutta lisäävää ohjeistusta ja sen edellyttämää koulutusta.

Helsingissä 26. päivänä maaliskuuta 1999

Seppo Hämäläinen

Ari Huhtala

HELSINKI-VANTAAN LENNONJOHDON RADIOPUHELINLIIKENNE 9.9.1997.

Radiopuhelinliikenne Helsinki-Vantaan rullauslennonjohdon (GND) taajuudella 121,60 MHz, 9.9.1997 klo 17.13 - 17.27.

Ajat ovat Suomen aikoja:

17.14	GND	Speedbird 797L, contact tower 118.6
	BAW-797L	118.6, Speedbird 797L, bye bye.
	GND	Bye
	FIN-417	Iltapäivää, Finnair417 (????) stand 18, information Lima, ready (????), requesting runway 33.
	GND	Finnair 417, roger
	KFB-307	Iltapäivää Ground, Botnia 307, (????) is 11 , we have information Lima (????) request starting clearance and 33.
	GND	Botnia 307, startup approved
	KFB-307	Approved, 307
	GND	Finnair 863, startup and pushback approved
	FIN-836	Startup, pushback approved, Finnair 836.
	FIN-357	And Finnair 357, request taxi and could we have clearance to depart so that we maintain initially 2500 feet for a couple of minutes?
17.15	GND	Finnair 357, taxi to holding 33, stand by.
	FIN-357	Taxi to holding 33, thanks.
	GND	Finnair 357, give way to Jetstream on taxiway 2.
	GND	Botnia 587, contact tower 118.6.
17.16	KFB-587	To tower 18.6, 587 moi.
	FIN-73	Ground, good afternoon, Finnair 73, request start and push, stand 24, information Lima.
	GND	Finnair 73, startup and pushback approved, push back to domestic apron.
	FIN-73	Starting, pushing to domestic, Finnair 73.
	FIN-215	Ground, good afternoon, Finnair 215, (????), information Lima, stand 10, request startup and clearance.
17.17	GND	Finnair 215, startup approved, cleared to Turku, Vihti 3 A departure, G5, squawk 2221.
	FIN-215	Any chance to use 33, Finnair 215?
	GND	Stand by, startup approved.
	FIN-215	Startup approved, Finnair 215.
	FIN-863	Finnair 863 requesting taxi.
	GND	Finnair 863, taxi to holding 04.
	FIN-863	Taxi to holding 04, Finnair 863.

Liite 1/2

17.18 FIN-357 Finnair 357, holding 33, ready to copy.
GND Stand by.

FIN-863 Finnair 863 requesting clearance.
GND Finnair 863, stand by.

17.19 FIN-417 Ground, Finnair 417, we are ready now.

LOT-471 Ground, LOT471, good afternoon, on Hotel.
GND LOT471, taxi to stand 33.
LOT-471 To stand 33, LOT471.

GND Finnair 357, clearance.
FIN-357 Go ahead.
GND Finnair 357, cleared to Oulu, runway 33, Hyvinkää Tenni W9 V4, 2500 feet, level change en route, squawk 2213.
FIN-357 Clearance Oulu via Hyvinkää Tenni W9 V4, initially 2500, request flight level change en route, 2213, Finnair 357.
GND Correct, contact tower 1 1 8.6.
FIN-357 18.6 moi.

KFB-307 Botnia 307 is ready to taxi.
GND Stand by.

17.20 FIN-417 Finnair 417 fully ready, request startup and pushback.
GND Finnair 417, startup and pushback approved.
FIN-417 Startup and pushback approved, Finnair 417, and which runway?
GND Ei tiedä vielä, työnnä suoraan taakse.
FIN-417 Suoraan taakse.

FIN-215 Finnair 215 request taxi.
GND Stand by.

17.21 FIN-73 Finnair 73, taxi, please.
GND Finnair 73, taxi to holding 04.
FIN-73 Holding 04, Finnair 73.

GND Botnia 307, taxi to holding 33.
KFB-307 To holding 33, Botnia 307.

GND Finnair 863, clearance.
FIN-863 863, go ahead.
GND Cleared to Zurich, Milka 1A departure, V3 to Koska, cross 74 miles from Porvoo at flight level 240 or above, squawk 2050.
FIN863 Cleared to Zurich, Milka 1A departure, V3 to Koska to cross 74 miles from Porvoo level 240 or above, Finnair 863.

17.22 GND Squawk 2050.
FIN-863 Yeah sorry, squawking 2050, Finnair 863.

GND Clearance correct. Slot 30, contact tower 118.6.
FIN-863 Slot 30, tower 18.6, Finnair 863, moi moi.

Liite 1/3

GND Finnair 73, clearance.
FIN-73 Go ahead.
GND Cleared to RJAA via Porvoo 1A departure, Gogla, squawk 2051.
FIN-73 Clearance to Narita, Porvoo 1A, Gogla, 2051, Finnair 73.
GND Correct.

17.23 FIN-417 Finnair 417 request taxi.
GND Stand by.

KFB-307 Botnia 307 is ready to copy.

FIN-797 Ground, good afternoon, Finnair 797, stand 20, Mike, MDBO, we are ready for startup in about five minutes and request runway 33 for departure.
GND Say again callsign.
FIN-797 797.
GND Finnair 797, roger.

GND Botnia 307, cleared to Seinäjoki, Renko 2N departure, Pirkka, 3000 feet, level change en route, squawk 2224.

17.24 KFB-307 Renko 2N, Pirkka, 3000 feet, 2224, Botnia 307 and ready.
GND Clearance correct, contact tower 118.6.
KFB-307 Tower 18.6, Botnia 307, moi.

GND Finnair 215, taxi to holding 33.
FIN-215 Taxi to holding 33, Finnair 215.
GND And clearance available.
FIN-215 Go ahead, 215.
GND Cleared to Turku via Hyvinkää Kiika G5, 3000 feet, level change en route, squawk 2221.
FIN-215 Cleared to Turku, Hyvinkää Kiika G5, initially 3000, squawking 2221, Finnair 215.
GND Correct. Finnair 417, taxi to holding 33, clearance available.
FIN-417 Holding 33 and go ahead.
GND Cleared to Kemi via Hyvinkää Tenni W9 V4 W1, 3000 feet, level change en route, squawk 2222.
FIN-417 Cleared to Kemi, Hyvinkää Tenni W9 V4 W1, 3000 feet, squawk 2222, Finnair 417.

17.25 GND Correct. Finnair 73, contact tower 118.6.
FIN-73 18.6, Finnair 73, moi.
FIN-2852 Helsinki Ground, hyvää iltapäivää, Finnair 2852.
GND Finnair 2852, stand 22 via November.
FIN-2852 November, stand 22, 2852.

GND Finnair 215, contact tower 118.6.
FIN-215 Tower 118.6, Finnair 215.

17.27 SAS- 1700 Vantaa Ground, god eftermiddag, Scandinavian 1700 at X-ray.
GND Scandinavian 1700, taxi to stand 33.
SAS- 1700 33, Scandinavian 1700.

Liite 1/4

GND Correction, 30.
SAS-1700 30, Scandinavian 1700.

GND Finnair 417, contact tower 118.6.
FIN-417 18.6, Finnair 417.

**Radiopuhelinliikenne Helsinki-Vantaan lähilennonjohdon (TWR) taajuudella 118.60 MHz,
9.9.1997 klo 17.27 - 17.33.**

17.27.06 FIN-215 Tower, afternoon, Finnair 215, ready.
17.27.09 TWR Good afternoon Finnair 215, line up 33, behind departing.
17.27.13 FIN-215 Lining up 33 behind departing, Finnair 215.

17.27.36 FIN-417 Tower, afternoon, Finnair 417, ready.
17.27.40 TWR Good afternoon Finnair 417, I call you back.
17.27.43 ????? (tangentin "napsutus", ilmeisesti FIN-417)

17.27.58 TWR Finnair 215, runway 33, cleared for takeoff straight ahead, airborne call radar 119.1, 290 degrees 3 knots, hei.
17.28.05 FIN-215 Cleared for takeoff 33 straight ahead, when airborne radar 19.1, Finnair 215, hei.

17.28.09 TWR Finnair 417, behind departing Saab line up 33 behind.

17.28.21 FIN-73 Finnair 73, holding 04.
17.28.24 TWR Finnair 73, line up 04 and wait.
17.28.26 FIN-73 Lining up 04 and wait, Finnair 73.

17.28.30 TWR Finnair 417, line up 33 and wait.
17.28.32 FIN-417 Lining up 33, Finnair 417.
17.29.59 TWR Finnair 417, runway 33, cleared for takeoff straight ahead, airborne call radar 1 1 9. 1 1 290 degrees 5 knots, hei.
17.30.07 FIN-417 Cleared for takeoff straight ahead airborne 19. 1, Finnair 417, hei. (kaksi lähetystä päällekkäin)

17.30.44 TWR 73, stop your rolling, you have not takeoff clearance.
17.30.51 FIN-73 We are stopping, Finnair 73.
17.31.11 FIN-73 Meniköhän kuittaukset päällekkäin kun me kuitattiin tää lentoonlähtö?
17.31.17 TWR Ne täyty mennä päällekkäin koska, tota, 417:n selvitin lähtöön 33:lta ja sen kuittauksen mä kuulin aivan selvästi.
17.31.25 FIN-73 Niin just no ne on menny sit just samaan aikaan päällekkäin koska mekin kuitattiin tää.
17.31.30 TWR Siinä on tietysti seiska on sama numero tossa kutsussa, et 417 oli 33:lta ja teillä on 73 ja radat myös sanoin kyllä.
17.31.39 FIN-73 Joo, mä tossa vielä kattelin vielä että kuittaatsä (???) meillekin radan mut se on menny tietenkin päällekkäin, ethän sä sitä enää oo kuullu, sitä.
17.31.45 TWR Joo, 73:sta me ei kuultu mitään, mitään tännepäin kyllä.
17.31.50 FIN-73 Joo, sopiiko tästä kääntyä oikeelle niin tohon Taxiway 1:lle?
17.31.54 TWR Sopii.

Liite 1/5

17.31.55 FIN-73 Kiitos.
17.32.40 TWR Finnair 73, ota yhteys rullaukseen.
17.32.42 FIN-73 Vaihdetaan sinne, kiitos.

**Radiopuhelinliikenne Helsinki-Vantaan rullauslennonjohdon (GND) taajuudella 121.60
9.9.1997 klo 17.32 - 17.36.**

17.32 FIN-73 Ground, Finnair 73 again.
GND Tota, sulla noi jarrut lämpes aika rajusti, tuli aika paljon savuakin, niin haluutsä jäähdytellä jossain tossa platalla, vai tota meetkö odotukseen 04?

17.33 FIN-73 Joo ootappas, me katotaan noita listoja kans, jos me jatketaan tästä pikkuhiljaa rullausta niin,niin tohon ainakin tohon Hoteliin asti jos sulle sopii.
GND Sä voit tulla siitä heti vasempaan ja platan ulkoreunalle, ja tohon 122:n paikkeille.
FIN-73 Selvä joo, tehdään näin, kiitos.

FIN-491 Finnair 491 request power pushback and taxi.
GND Finnair 491, power pushback approved, taxi to holding 04.
FIN-491 Push approved, holding 04, Finnair 491.

GND Finnair 797, contact tower 1 1 8.6.
FIN-797 Tower 18.6, 797, moro.

GND Ja 73, käänny siitä oikealle sinne ulkoplatalle.

17.34 FIN-73 Joo, käännytään oikealle tästä näin.

17.35 GND Ja 73, se "marsalkka" ohjaa teidät siihen vähän vinottain parkkiin
FIN-73 Joo, kiitos se on oikeen hyvä paikka, niin, meillä on tossa noi oikeat jarrut vähän kuumat niin, niin tuota me ootellaan tässä jonkin aikaa, me sammutetaan tää.
GND Selvä.

**Radiopuhelinliikenne Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdon (APP) taajuudella
19.10 MHz, 9.9.1997 klo 17.30 - 17.34.**

17.30 TAR Finnair 357, contact Tampere 132.32.
FIN-357 32.32, Finnair 357, terve.

17.31 FIN-417 Radar, Finnair 417, passing 2400.
TAR Finnair 417, iltaa, radar contact, turn right to Tenni, climb flight level 250.
FIN-417 Up to level 250, right to Tenni, Finnair 417.

17.33 TAR Finnair 417, tutka.
FIN-417 417.
TAR Tiedoksi vaan sitte, kun te lähitte niin siellä oli samaan aikaan kuitanu MD1 1 sen saman lähtöluvan ja lähti sit samaan aikaan, että tiedoks, tästä voi myöhemmin tulla jotain kyselyjä.
FIN-417 Joo, niin me oltiin ymmärtävinämme, Finnairin 417.
TAR Joo, tää on tätä.



ILMAILULAITOS
LUFTFARTSVERKET

LENTOTURVALLISUUSHALLINTO
LUFTFARTSINSPEKTIONEN

Päivämäärä Datum

22.3.1999

Dnro

4/02/99

Liite 2/1

Onnettomuustutkintakeskus
Yrjönkatu 36
00100 Helsinki

Vite Ref

Lausuntopyyntönnö 17.2.1999

Ärende

LENTOTURVALLISUUSHALLINNON LAUSUNTO TUTKINTASELOSTUKSEEN C 27/1997 L

Lentoturvallisuushallinnolla ei ole lausuttavaa tutkintaselostuksen ehdotuksiin.

Lentoturvallisuushallinto lähettää tutkintalautakunnalle tiedoksi oheisen Ilmailulaitoksen lennonvarmistusosaston asiasta antaman lausunnon.

Lentoturvallisuushallinto toteaa lopuksi, että mahdollisista toimenpiteistä tullaan päättämään erikseen.

Ylijohtaja


Kim Salonen

11.02.99

Postiosoite Postadress
PL 50 PB 50
01531 Vanda, Finland

Puhelin Telefon
Nat. (09) 82 771
Int. +358 9 82 771

Telefax
(09) 8277 2499
+ 358 9 8277 2499

AFTN EFHKYAYX

Il O 22.3.1999 Sivu 1 (1)
c:\data\astoro\otok\lausunnot\1997\c27.doc

Lentoturvallisuushallinto

Viite: Luonnos/Tutkintaselostus C 271997 L

**LENTOTURVALLISUUTTA VAARANTANUT TAPAUS HELSINKI-VANTAAN
LENTOASEMALLA 9.9.1997**

Lennonvarmistusosasto lausuu viitteen tutkintaselostusluonnoksesta ja sen turvallisuussuosituksista seuraavaa:

Tutkintaselostuksen kohdan 4 Turvallisuussuosituksissa todetaan:

- 1. Tutkijat ehdottavat, että ohjaajien ja lennonjohtajien kertauskoulutuksessa tulisi korostetusti tuoda esille ja tiedostaa ilmailun VHF-radiopuhelinliikenteessä (RTF) ilmenneitä järjestelmään kuuluvia puutteita ja heikkouksia.*
- 2. Tutkijat ehdottavat, että koska risteävien kiitoteiden käyttö lennonjohtotyöskentelyssä on aika-ajoin tavanomaista vaativampaa, niin Helsinki-Vantaan lentoasema selvittäisi, että olisiko tarpeen tarkentaa tai laatia lähilennonjohdon työskentelyä helpottavaa ja turvallisuutta lisäävää ohjeistusta ja sen edellyttämää koulutusta.*

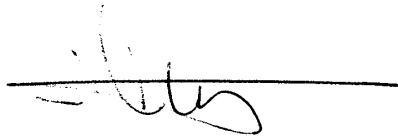
Lennonvarmistusosasto pitää tutkintaselostuksen turvallisuussuosituksia oikeansuuntaisina. RTF-koulutusta on tapauksen jälkeen kehitetty ja erityisesti Helsinki-Vantaan lentoaseman lennonjohtajille on kohdistettu kertauskoulutusta ko. asiassa. Koulutussarja toteutettiin ulkomaisen RTF-kouluttajan toimesta vuonna 1998.

Risteävien kiitoteiden käyttö lisääntyy liikenteen kasvusta johtuen merkittävästi Helsinki-Vantaan lentoasemalla. Tämä edellyttää koulutuksen kehittämistä. Tarkoituksena on jatkossa antaa uusille ko. lentoaseman lähilennonjohtajille koulutusta simulaattorilla erityisesti kahden kiitotien käyttöön liittyen. Vastaavasti kertauskoulutuksen yhteydessä asia otetaan korostetusti osaksi koulutustapahtumaa. Lentoaseman liikennetoimialalla on myös käynnissä kehittämisohjelma, jossa tarkastellaan sekä lähi- että lähestymislennonjohdon työtapoja että nykyistä organisaatiomallia.

Lennonvarmistusosasto tutkii mahdollisuudet ottaa käyttöön tekniikoita, joilla estetään samanaikaiset päällekkäiset radiopuhelinliikenteen lähetykset. Tutkintaselostuksen Data link tietovuoyhteys on myös tutkimuksen alla olevaa tekniikkaa. Se ei kuitenkaan vielä tässä vaiheessa ratkaise ongelmaa lentoliikenteen johtamiseen liittyvissä tilanteissa (lennonjohtoselvitys/lentoonlähtölupa).

Lennonvarmistusosasto pitää vaarallisena mm. tapahtuman syytä käsittelevän tekstin yhteydessä käytävää pohdintaa siitä, että koneen *miehistölle ilmeisesti muodostui sellainen kuva liikennetilanteesta, että seuraava lentoonlähtölupa koskisi heitä*. Tämänlaatuinen 'anteeksianto' ei missään tilanteessa muuta sitä tosiasiaa, että niin lennonjohtotyö kuin lentäminenkin perustuvat määriteltyihin toimintamalleihin, eivätkä milloinkaan olettamuksiin 'ilmeisesti'. **Tämä tulee tehdä selväksi osana turvallisuussuosituksia myös lento-operaattorille.**

Asiaa koskeviin kysymyksiin vastaa apulaisjohtaja Jorma Alakoski, p. 2270.



Johtaja

Jussi Myllärniemi

TIEDOKSI:

-V, -VL, -VS, -VQ, -SO