



Tutkintaselostus

B 2/2001 L

Vaaratilanne Malmin laskuvarjohyppyvarauksessa 22.4.2001

OH-LVA A319 - 112

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

KÄYTETYT LYHENTEET	iii
ALKULAUSE	1
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET	3
1.1 Tapahtumien kulku	3
1.2 Henkilövahingot	6
1.3 Ilma-aluksen vahingot	6
1.4 Muut vahingot	6
1.5 Henkilöstö	6
1.5.1 FIN 822 F:n miehistö	6
1.5.2 Lennonjohdon henkilöstö	7
1.6 Ilma-alus	8
1.7 Sää	8
1.8 Suunnistuslaitteet	9
1.9 Radioliikenne	9
1.10 Ilmatila	10
1.11 Lennonrekisteröintilaitte	10
1.12 Lääketieteelliset tutkimukset	10
1.13 Tulipalo	10
1.14 Pelastustoiminta ja pelastumisnäkökohdat	11
1.15 Yksityiskohtaiset tutkimukset	11
1.15.1 Organisaatio ja johtaminen	11
1.15.2 Tutkatallenteiden tietojen käsittely	11
1.15.3 Lennonrekisteröintilaitteen tietojen käsittely	12
1.16 Muut tiedot	12
1.16.1 Lennon kuvaus lennonrekisteröintilaitteen tietojen mukaan	12
1.16.2 Malmin laskuvarjohyppytoiminta	14
1.17 Muut tutkintamenetelmät	16
1.17.1 Laskuvarjohypyn rekonstruktio	16
1.17.2 Lennonohjausjärjestelmän havainnollistaminen	17
2 ANALYYSI	19
3 JOHTOPÄÄTÖKSET	25
3.1 Toteamukset	25
3.2 Tapahtuman syy	26



4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET	27
---------------------------------	----

LIITELUETTELO

Muu lähdemateriaali on taltioitu Onnettomuustutkintakeskuksessa.



KÄYTETYT LYHENTEET

Tässä tutkintaselostuksessa on lyhenteillä seuraava merkitys:

Lyhenne	Englanniksi	Suomeksi
APP	Approach	Lähestymislennonjohdon lähestymis - työpiste
ARR	Arrival	Lähestymislennonjohdon tulo -työpiste
CAVOK	Visibility, cloud and present weather better than prescribed values or condi- tions	Näkyvyys, pilvisuus ja valitseva sää ovat määrättyjä arvoja tai olosuhteita paremmat
DEP	Departure	Lähestymislennonjohdon lähtö - työpiste
DME	Distance measuring equipment	Etäisyydenmittauslaite
CF	Canopy Formation	Kupukuviohyppääminen
EF D	Europe Finland Danger area	Suomen alueella oleva vaara-alue
FL	Flight level	Lentopinta
FT	Feet	Jalka (mittayksikkö)
GEMS	Global Environmental Measuring Sys- tem	Lentoreittien ja melun seurantajärjes- telmä
GEN	General	Yleistä (ilmailumääräys- ja tiedotusjul- kaisusarjan osa)
GND	Ground	Lähilennonjohdon rullaus –työpiste
HPA	Hectopascal	Hehtopascal
IAS	Indicated airspeed	Mittarinopeus
ILS	Instrument landing system	Mittarilähestymisjärjestelmä
JAR	Joint Aviation Requirements	Yhteiseurooppalaiset ilmailuvaatimuk- set
KT	Knot	Solmu (nopeusyksikkö)
LTK		Lentoaseman toimintakäsikirja
MHZ	Megahertz	Megahertsi
MSL	Mean sea level	Keskimääräinen merenpinta
MSSR	Monopulse secondary surveillance radar	Monopulssi toisiovalvontatutka
NM	Nautical mile	Merimaili
RAS	Rules of the air and air traffic services	Lentosäännöt ja ilmaliikennepalvelu
QNH	Altimeter sub-scale setting to obtain elevation when on the ground	Korkeusmittarin asetus, jolla maassa oltaessa saadaan korkeustaso meren- pinnasta
TWR	Tower	Lähilennonjohdon työpiste
UTC	Co-ordinated Universal Time	Koordinoitu maailman aika
VOR	VHF omnidirectional radio range	VHF-monisuuntamajakka



Tutkintaselostuksessa mainitut korkeudet tarkoittavat korkeuksia:

- lentopinta, korkeutta ilmanpainepinnasta 1013,2 hPa,
- jalkaa, korkeutta keskimääräisestä merenpintakorkeudesta,
- metriä, korkeutta Malmin lentopaikan korkeustasosta.

Vallinneen ilmanpaineen QNH 1008 mukaan keskimääräinen merenpintakorkeus oli noin 135 FT (41 m) korkeammalla kuin ilmanpainepinta 1013,2 hPa.

Malmin lentopaikan korkeustaso on 57 FT (17 m) korkeammalla kuin keskimääräinen merenpintakorkeus.



ALKULAUSE

Sunnuntaina 22.4.2001 klo 13.55 SA (tutkintaselostuksessa käytetyt ajat ovat Suomen aikaa) syntyi Helsingin lähestymisalueella lentoturvallisuutta vaarantanut tilanne, kun Finnair Oyj:n omistama ja käyttämä Airbus-merkinen liikennelentokone, radiokutsumerkki FIN 822 F, lensi keskeytetyn lähestymisen jälkeen Malmin lähilennonjohdon varaamalle laskuvarjohyppytoiminta-alueelle.

Onnettomuustutkintakeskus sai tiedon tapahtumasta maanantaina 23.4.2001 FIN 822 F:n ja hypylennolla olleen OH-SLK:n päälliköiden tekemien vaaratilanneilmoitusten perusteella.

Onnettomuustutkintakeskus päätti suorittaa tapauksesta tutkinnan ja asetti 24.4.2001 päätöksellään B 2/2001 L tutkintalautakunnan, jonka puheenjohtajaksi määrättiin suostumuksensa mukaisesti Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntija, lennonjohtaja Erkki Rissanen ja jäseniksi Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntijat, liikennelentäjä Timo Uramaa ja tietoliikenneohjaaja Ulla Mansikka.

Tutkinta on perustunut onnettomuuksien tutkinnasta annettuun lakiin (373/1985) ja asetukseen (79/1996), ICAO:n Annex 13:een ja Euroopan Unionin Neuvoston direktiiviin 1994/56/EY.

Tutkintaselostuksen luonnos lähetettiin onnettomuuksien tutkinnasta annetun asetuksen (79/1996) mukaiselle lausunnolle Ilmailulaitoksen Lentoturvallisuushallinnolle 20.6.2001. Saatu lausunto on huomioitu lopullisessa tutkintaselostuksessa ja se on selostuksessa liitteenä.

Tutkinta saatiin päätökseen 28.8.2001.



1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Tapahtumien kulku

FIN 822 F oli toistuvaislentosuunnitelman mukaisella reittilennolla Frankfurtista Helsinkiin. Sen lentosuunnitelman mukainen reitti oli Tallinnasta ilmoittautumispaikan BALTI kautta Porvoo VOR/DME:lle. Koneen arvioitiin ylittävän BALTI:n klo 13.50. Helsingissä oli käytössä kiitotie 04 sekä lähtevälle että tulevalle liikenteelle.

Helsinki-Malmin lentopaikalla suoritettiin laskuvarjohyppyjä. Päivän ensimmäinen hyppylento oli lähtenyt klo 11.07. Malmin lähilennonjohto oli tehnyt Helsingin lähestymislennonjohtolta ilmatilavaruksen, Malmin lähialue, yläraja 13 200 jalkaa, ja varmisti toimintaluvan ja varauksen voimassaolon erikseen kullekin hyppylennolle. Kolmannen hyppylennon jälkeen, kun viimeinen hyppääjä oli maassa, Malmin TWR ilmoitti siitä APP:lle ja ilmatilavaraus purettiin. Päivän neljännen hyppylennon valmistautuessa lähtöön Malmin GND soitti lähestymislennonjohtoon apulaistyöpisteelle klo 13.35.00 ja ilmoitti, että hyppykone olisi jälleen lähdössä. Lähestymislennonjohto antoi käynnistysluvan ja sanoi, että aluevarauksesta ilmoitetaan erikseen. Klo 13.42.20 APP soitti Malmin TWR:lle ja ilmoitti, että *"hypyt on myönnetty"*. TWR vahvisti ilmatilavaruksen: *"Hyppyvaraus meidän kolmesta kaks, kiitos"*. Klo 13.44.00 Malmin GND soitti vielä lähestymislennonjohtoon apulaistyöpisteeseen ja sai vahvistuksen lähtöluvalle.

Malmin eteläpuolella oleva ammunta-alue EF D20 oli aktiivinen 6300 jalan korkeuteen MSL. Näin FIN 822 F:n lentosuunnitelman mukaisella reitillä oli kaksi ilmatilavarausta, jotka rajoittivat koneen lentokorkeuksien käyttöä.

APP totesi tutkan näyttölaitteelta, että FIN 822 F oli Tallinnan länsipuolella suunta kohti BALTI:a. Kyseisellä reitillä oli ilmatilavaruksista johtuen korkeusrajoituksia, ja reitin pituus kiitotielle 04 olisi ollut huomattavasti pidempi kuin reitti koneen sen hetkisestä paikasta suoraan kiitotien 04 oikealle perusosalle. Koska liikenteellisiä esteitä uudelle reititykselle ei ollut, APP soitti Tallinnan lähestymislennonjohtoon ja sopi, että FIN 822 F lentäisi nykyisestä paikasta pohjoiseen, ja se tulisi Helsingille täysin luovutettuna. Lennonjohtollisesti termi "täysin luovutettu" tarkoittaa, että vastaanottava lennonjohtolin saa muuttaa koneen korkeutta ja lentosuuntaa.

FIN 822 F kutsui Helsingin lähestymistä taajuudella 129,85 MHz klo 13.47.10. APP antoi välittömästi selvityksen: *"Radar contact, left heading three five zero, initially flight level one three zero, vectors for visual or ILS runway zero four, with right circuit, number one, free speed, expect forty miles"*. Ohjaaja luki selvityksen takaisin. Klo 13.48.30 koneen saavuttua Helsingin lähestymisalueelle APP antoi koneelle jatkoselvityksen laskeutua kolmeen tuhanteen jalkaan.

Klo 13.50.00 FIN 822 F varmisti vielä nopeuden käytön tiedustelemalla: *"What about speed"* ja hetken kuluttua: *"Request high speed"*. APP vastasi: *"Free speed all the way"*. Koneen maanopeus oli tutkataltioinnin mukaan tällöin 340 KT. Klo 13.50.30 APP antoi jatkoselvityksen laskeutua kahteentuhanteen kolmeen sataan jalkaan ja ilmoitti, että ny-



kyisellä ohjaussuunnalla lentoradan pituus olisi kaksikymmentä mailia sekä kysyi, olisiko se riittävästi. *"Eight two two foxtrot, descend now to two thousand three hundred feet, with present heading you'll get twenty miles, is that enough?"* Ohjaaja kuittasi laskeutumiskorkeuden ja sanoi: *"Thirty miles is OK"*. APP vahvisti takaisinluvun: *"Roger"*.

Malmilla OH-SLK oli pudottanut ensimmäisen hyppääjän tuhannen metrin korkeudesta klo 13.49 ja aloittanut nousun seuraavaan hyppykorkeuteen, joka oli kaksi tuhatta metriä.

Klo 13.52.50, kun FIN 822 F:lla oli lentosuunta 355 astetta (ohjaussuunta 350) ja sillä oli matkaa loppulähestymislinjalle 2 NM, APP antoi koneelle uuden selvityksen: *"Finnair eight two two foxtrot, turn right zero one zero for visual or ILS zero four, seven miles, report established or field in sight"*. Koneen vastaus oli: *"Field in sight"*. Klo 13.53.00 APP antoi koneelle ohjeen ottaa yhteys Torniin taajuudella 118,6 MHz.

Kone ei kaartanut oikealle annettuun ohjaussuuntaan, vaan läpäisi kiitotien 04 loppulähestymislinjan klo 13.53.11. Sen etäisyys kiitotien kynnyksestä oli 5,1 NM. Koneen korkeus oli 2600 FT MSL ja maanopeus 283 KT.

FIN 822 F otti yhteyden TWR:ään klo 13.53.20 ja ilmoitti kaartavansa loppuosalle. TWR antoi ohjeen jatkaa lähestymistä. Kone aloitti oikean kaarron klo 13.53.28 ja sen suurin etäisyys keskilinjasta oli 1,65 NM korkeuden ollessa 2300 FT. APP soitti TWR:ään klo 13.53.40 ja kysyi, oliko kone tullut ääneen ja oliko se tulossa laskuun sekä käski TWR:n kertoa, jos ongelmia tulee. Klo 13.54.00 FIN 822 F kysyi: *"May Finnair eight two two foxtrot make one round for right?"* TWR vastasi klo 13.54.10: *"Call you back"*. Saamansa tiedon kone kuittasi sanomalla: *"One circle right, Finnair eight two two fox"*. Ohjaajan kuitatessa TWR oli samanaikaisesti yhteydessä APP:hen ilmoittaen, että kone pyytää kierrosta oikealle. APP:n vastaus oli: *"Ei käy"*, jolloin TWR tiedusteli: *"Mitä sä haluat, haluat sä itelles"*. APP vastasi: *"Ylös veto, normaali ylös veto"*. TWR välitti ohjeen koneelle klo 13.54.20: *"Finnair eight two two foxtrot go around runway zero four"*. Ohjaaja kuittasi saamansa ohjeen. Koneen pituusakselin suunta oikeassa kaarrossa oli 085 astetta, etäisyys keskilinjasta 0,58 NM ja korkeus 1800 FT.

Kone läpäisi loppulähestymislinjan klo 13.54.29 lentosuunnalla 154 astetta, 2,36 NM kiitotien kynnyksestä korkeuden ollessa 1600 FT ja maanopeuden 196 KT. Kaarto vasemmalle alkoi klo 13.54.33.

Malmilla OH-SLK oli pudottanut seitsemän hyppääjää kahden kilometrin korkeudesta klo 13.54 ja jatkoi nousua seuraavaan hyppykorkeuteen. Kaksi hyppääjää suoritti ns. korkean avauksen, eli avasi varjonsa välittömästi uloshypyn jälkeen. Muiden hyppääjien avauskorkeus oli normaali eli 700-1000 metriä.

Klo 13.54.30 Helsingin TWR soitti APP:lle ja ilmoitti, että kone tekee ylösvedon ja että hän siirtää radioyhteyden APP:lle. APP vastasi: *"No käännä se nyt oikeelle sit tost etelään"*. TWR välitti saamansa ohjeen koneelle klo 13.54.40 sanoen: *"Finnair eight two two foxtrot, turn slightly right, contact radar one one niner desimal niner"*.

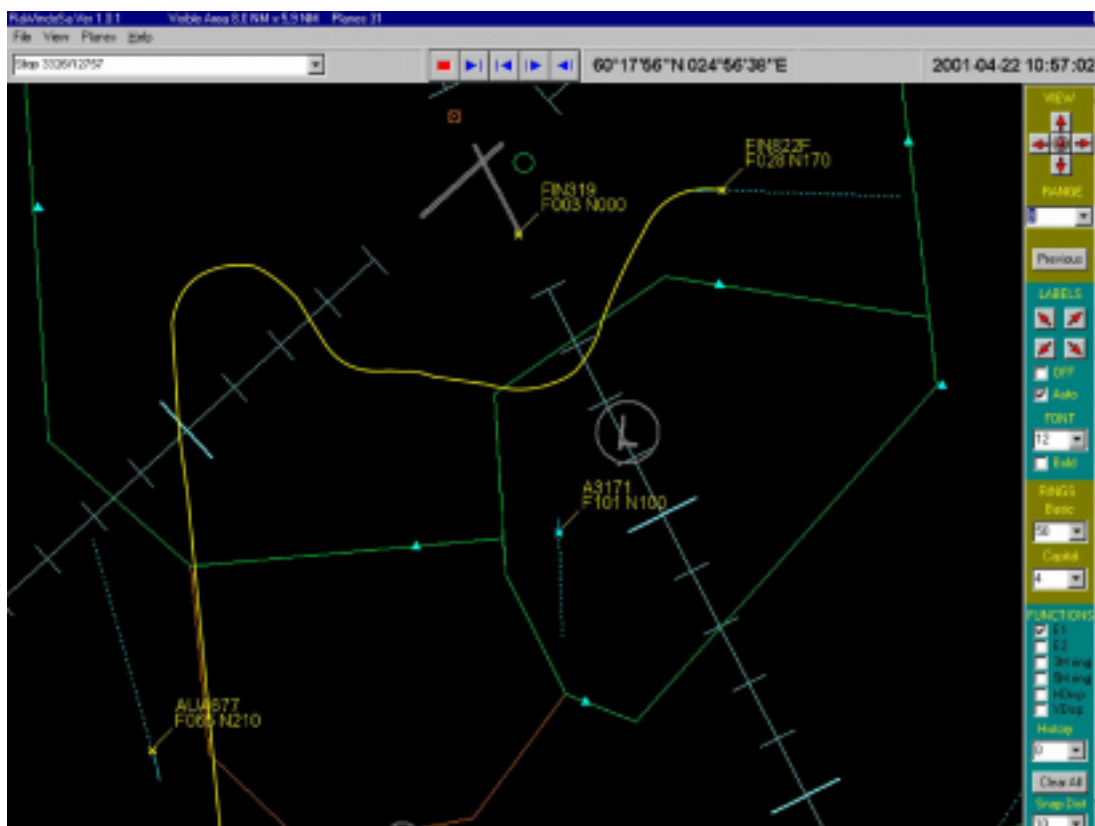
FIN 822 F kutsui Tutkaa klo 13.55.00 taajuudella 119,9 MHz ja sai välittömästi jatko-ohjeet vaihtaa taajuudelle 129,85 MHz. Kone oli tällöin 1,48 NM kiitotien 04 loppulähestymislinjan eteläpuolella lentosuunnalla 100 astetta, sen korkeus oli 2400 FT ja etäisyys hyppyvarauksen rajaan 1,74 NM.

APP soitti Malmin TWR:lle ja ilmoitti, ettei hyppyjä saa suorittaa, koska Finnair 822 F suorittaa ylösvetoa ja tulee Malmin varausalueelle. TWR vastasi, että Malmilla on hypääjiä ilmassa.

APP kutsui FIN 822 F:ia kahdesti klo 13.55.10, soitti sitten välittömästi Helsingin TWR:lle ja aloitti sanoman: *"Välittömästi käännä.."*. TWR keskeytti sanoman ja ilmoitti, että koneen radioyhteys oli jo siirretty.

FIN 822 F kutsui APP:tä klo 13.55.20 ja ilmoitti suorittavansa ylösvetoa. APP sanoi: *"Immediately, I say again immediately left, heading zero four zero. You are going into Malmi parachuting activities"* sekä antoi varoituksen ilmassa olevista laskuvarjohyppääjistä.

FIN 822 F läpäisi hyppyvarauksen rajan klo 13.55.29 lentosuunnalla 094 korkeuden ollessa 2600 FT. Kone oli enimmillään 0,42 NM (778 metriä) varauksen sisällä, ja se poistui alueelta klo 13.56.07.



Kuva 1. FIN 822 F:n toteutunut lentorata.



Koneen saapuessa varausalueelle ilmassa oli varjojen varassa kolme hyppääjää, joista yksi oli noin 600 metrin korkeudella ja todennäköisesti 200-300 metriä kiitotien 18 länsipuolella. Kaksi muuta hyppääjää oli hyvin lähellä toisiaan noin 1250-1300 metrin korkeudella kiitotien 18 itäpuolella. Koneen poistuessa alueelta alimpana ollut hyppääjä oli noin 400 metrin korkeudella edelleen kiitotien 18 länsipuolella ja ylempänä olleet kaksi hyppääjää noin tuhannen metrin korkeudella noin 200-300 metriä kiitotien 18 itäpuolella. Koneen ja alimpana olevan hyppääjän välinen vaakasuora etäisyys oli pienimmillään todennäköisesti 1,1 NM (noin 2060 metriä). Hyppääjä oli noin 150-200 metriä koneen alapuolella. Ylempien hyppääjien ja koneen välinen etäisyys oli vaakasuunnassa pienimmillään todennäköisesti 1,35 NM (noin 2500 m). Korkeussuunnassa koneen poistussa alueelta nämä hyppääjät olivat noin 250 metriä koneen korkeuden yläpuolella.

Koneen poistuttua ilmatilavarauksesta se johdettiin tutkalla hyppy- ja ammuttavaarausten ympäri oikean kautta lähestymään kiitotietä 04. Hyppytoiminta jatkui normaalisti. FIN 822 F laski klo 14.13.

1.2 Henkilövahingot

FIN 822 F:ssa oli 93 henkilöä, joista 6 miehistöä. Ilmassa oli kolme laskuvarjohyppääjää. Henkilövahinkoja ei syntynyt.

1.3 Ilma-aluksen vahingot

Ei vahinkoja.

1.4 Muut vahingot

Ei muita vahinkoja.

1.5 Henkilöstö

1.5.1 FIN 822 F:n miehistö:

Ilma-aluksen päällikkö:	Mies, 50 v.
Lupakirjat:	Liikennelentäjä, voimassa 10.3.2005 saakka
Lääketieteellinen kelp.tod.:	JAR-luokka 1, voimassa 10.9.2001 saakka
Kelpuutukset:	Kaikki tarvittavat kelpuutukset olivat voimassa.



Lentokokemus	Viimeisen 24 h aikana	Viimeisen 30 vrk aikana	Viimeisen 90 vrk aikana	Yhteensä tuntia
Kaikilla kone-tyypeillä	5 h 12 min	55 h 36 min	175 h 14 min	12 276 h 24 min
Ko. ilma-aluksella	5 h 12 min	55 h 36 min	175 h 14 min	978 h

Ilma-aluksen perämies: Mies, 35 v.
 Lupakirja: Ansiolentäjä, voimassa 10.5.2005 saakka
 Lääketieteellinen kelp.tod.: JAR-luokka 1, voimassa 1.7.2001 saakka
 Kelpuutukset: Kaikki tarvittavat kelpuutukset olivat voimassa.

Lentokokemus	Viimeisen 24 h aikana	Viimeisen 30 vrk aikana	Viimeisen 90 vrk aikana	Yhteensä tuntia
Kaikilla kone-tyypeillä	5 h 12 min	87 h 09 min	247 h 23 min	1 247 h 59 min
Ko. ilma-aluksella	5 h 12 min	87 h 09 min	247 h 23 min	643 h

1.5.2 Lennonjohdon henkilöstö

Lähestymislennonjohto:

APP-työpiste: Mies, 33 v.
 Lupakirja: Lennonjohtaja, voimassa 31.3.2003 saakka
 Lääketieteellinen kelp.tod.: FIN 1, voimassa 31.3.2003 saakka
 Kelpuutukset: Kaikki tarvittavat kelpuutukset olivat voimassa.

ARR-työpiste: Mies, 28 v.

Lupakirja: Lennonjohtaja, voimassa 18.1.2003 saakka
 Lääketieteellinen kelp.tod.: FIN 1, voimassa 18.1.2003 saakka
 Kelpuutukset: Kaikki tarvittavat kelpuutukset olivat voimassa.

Helsingin lähilennonjohto:

TWR-työpiste: Mies, 31 v.
 Lupakirja: Lennonjohtaja, voimassa 6.6.2002 saakka



Lääketieteellinen kelp.tod.: FIN 1, voimassa 17.5.2002 saakka
Kelpuutukset: Kaikki tarvittavat kelpuutukset olivat voimassa.

1.6 Ilma-alus

FIN 822 F:

A319-112, kahdella suihkumootorilla varustettu liikennelentokone

Kansallisuus ja rekisteritunnus: Suomi, OH-LVA

Omistaja ja käyttäjä: Finnair Oyj

Lentokelpoisuustodistus voimassa 30.9.2002 saakka.

1.7 Sää

Helsinki-Vantaan lentoaseman sää 22.4.2001 klo 13.50:

Tuuli 150 astetta 11 solmua, vaihtelu 020-110 astetta, CAVOK, lämpötila 12 astetta C, kastepiste 3 astetta C, QNH 1008 HPA.

Helsinki-Malmin lentoaseman sää 22.4.2001 klo 13.50:

Tuuli 030 astetta 5 solmua, vaihtelu 320-100 astetta, CAVOK, lämpötila 12 astetta C, kastepiste 5 astetta C, QNH 1008 HPA.

Ylätuulet:

Kivenlahden mastosta mitatut 10 minuutin keskiarvot klo 14.00:

Korkeus merenpinnasta 26 m.

Tuuli 078 astetta 5 m/s, vaihtelu 360-146 astetta, 2,2-8,3 m/s.

Korkeus merenpinnasta 93 m.

Tuuli 074 astetta 3,2 m/s, vaihtelu 058-109 astetta, 0,4-7,5 m/s.

Korkeus merenpinnasta 218 m.

Tuuli 068 astetta 3 m/s, vaihtelu 052-098 astetta, 1,4-5,3 m/s.

Korkeus merenpinnasta 327 metriä.

Tuuli 077 astetta 10,7 m/s, vaihtelu 047-114 astetta, 6,2-15,7 m/s.

Ennustetut tuulet klo 12-18.

FL 50: 150 astetta 10 kt.

FL 100: 190 astetta 15 kt.

FIN 822 F:n lennonrekisteröintilaitteen mukaan:

Korkeus merenpinnasta 300 m.

Tuuli 080 astetta 10 kt.

Korkeus merenpinnasta 600 m.

Tuuli 127 astetta 17 kt.

Korkeus merenpinnasta 900 m.

Tuuli 140 astetta 17 kt.

Korkeus merenpinnasta 1200 m.

Tuuli 149 astetta 19 kt.

Korkeus merenpinnasta 1500 m.

Tuuli 155 astetta 18 kt.

1.8 Suunnistuslaitteet

Lennon tulovaihe suoritettiin tutkajohdettuna ja lähestymisvaihe näkölähestymisenä, joten suunnistuslaitteilla ei ollut suoranaista merkitystä lennon navigointiin.

Kiitotien 04 keskeytetyn lähestymisen selvitysrajana on ulompi lähestymismajakka Korso, joka sijaitsee kiitotien 04 jättöpäästä 6754 metrin etäisyydellä maantieteelliseen suuntaan 047 astetta. Laitteen käyttöetäisyys on 30 NM ja laite toimi normaalisti.

FIN 822 F:lla oli käytössään lennonohjausjärjestelmä (Flight Management System), joka antoi mahdollisuuden seurata koko lennon ajan muun muassa lennettävää reittiä, koneen etäisyyttä kentästä, liukuprofiilia, vallitsevaa tuulta ja myös mahdollista ylösveto-menettelmiä.

1.9 Radioliikenne

FIN 822 F:n ja lennonjohdon välinen radioliikenne käytiin englannin kielellä. Radio-kuuluvuus oli kaikkien asianosaisten lausuntojen mukaan hyvä eikä taajuuksilla esiintynyt häiriöitä. Käytetyt sanonnat olivat pääsääntöisesti normaalikäytännön mukaisia. Radioliikenteessä esiintyi kuitenkin muutamia sanontoja, jotka vaikuttivat tilanteen syntymiseen.

Tutkinnassa on todettu merkittäviksi virheiksi radioliikenteessä ilmenneet epätarkkuudet sanoman vastaanotossa, ohjaajien suorittamassa takaisinluvussa, lennonjohdon takaisinluvun tarkistamisessa ja vahvistamisessa. Radioliikenteen virheet ja niiden vaikutus tapahtumaan on käsitelty kohdassa 2, Analyysi.

Radioliikenne kokonaisuudessaan on tämän tutkintaselostuksen lähdeaineistossa.

1.10 Ilmatila

Tapaus sattui Helsingin lähestymisalueella ilmatilaluokassa C, alueella, jonka Malmin lähilennonjohto oli varannut Helsingin lähestymislennonjohdolta laskuvarjohyppytoimintaa varten. Tämän varausalueen hallinta oli siirretty Malmin lähilennonjohdolle.

Voimassa olevien porrastusmääräysten mukaan kaikki IFR-liikenne on porrastettava ilmatilavaraukseen. Paikallisen määräyksen mukaan vastuu porrastamisesta ja ilma-liikennepalvelun antamisesta on ARR-työpisteellä.

"Helsingin lennonjohdon päällikön toimintaohje tai määräys", joka on astunut voimaan 1.4.2001 ja koskee laskuvarjohyppyjä Malmilla vahvistaa, että Helsingissä käytössä olevalla järjestelmällä minimi tutkaporrastus on 3 NM hyppykoneeseen ja hyppyluvan ollessa voimassa 3 NM hyppyalueen reunaan.

1.11 Lennonrekisteröintilaite

Lentokoneessa oli Allied Signal -merkkinen lennonrekisteröintilaite (p/n 9804700-003, s/n AYSNOO48). Laite toimi lennolla normaalisti. Finnair Oyj:n teknillinen osasto purki laitteesta tutkinnan kannalta oleelliset tiedot.

Lisäksi koneessa oli ohjaamon äänitin (Solid State Cockpit voice recorder, p/n 980-6022-001 s/n 1676), joka taltioi jatkuvasti ohjaamokeskustelut sekä radioliikenteen viimeisen kahden tunnin ajalta. Näitä äänitteitä ei ollut tutkinnassa käytettävissä, koska ohjaajat eivät olleet pysäyttäneet taltiointia lennon jälkeen.

Finnair Oyj:n lentotoimintakäsikirjan osassa A on asianmukaiset ja selkeät ohjeet, joissa ohjaajia kehoitetaan varmistamaan, että vaaratilanteissa tai tapauksissa, jotka on raportoitava, ohjaamon äänittimen tiedot on säilytettävä. Nämä ohjeet painottavat myös sitä, että jos on oletettavissa, että lennosta tehdään vaaratilanneilmoitus, ei ohjaamon äänittimen tietoja saa tuhota.

Ohjaajat eivät olleet menettäneet ohjeen mukaisesti, vaikka he tiesivät, että lennosta tehdään vaaratilanneilmoitus.

Näistä taltiointitiedoista olisi ollut tutkinnassa hyötyä tapahtumaan johtaneiden syiden selvittämisessä.

1.12 Lääketieteelliset tutkimukset

Lääketieteellisiä tutkimuksia ei suoritettu.

1.13 Tulipalo

Tulipaloa ei syttynyt.

1.14 Pelastustoiminta ja pelastumisnäkökohdat

Tapahtuma ei aiheuttanut pelastustoimia.

1.15 Yksityiskohtaiset tutkimukset

Tutkinta-aineisto käsittää FIN 822 F:n ja hyppykone OH-SLK:n päälliköiden tekemät vaaratilanneilmoitukset, Helsingin lähi- ja lähestymislennonjohtajien sekä Malmin lähilennonjohtajan tekemät poikkeama- ja havaintoilmoitukset, joita on käytetty myös GEN M1-4 mukaisen ilmoituksen tekemiseen, otteet mainittujen lennonjohtojen päiväkirjoista, lennonjohtoliuskat, Lentoturvallisuushallinnon antamat miehistöjä ja ilma-alusta koskevat tiedot, asianosaisten ja silminnäkijöiden kuulemistiedot, radiopuhelin- ja puhe-
linliikenteen taltiointit, tutkatallenteet, hyppylistat, lennonrekisteröintilaitteen analyysitiedot, tapahtuma-ajan sää tiedot sekä asiakirjoista, käsikirjoista ja ohjeista saadut tiedot.

Ilma-aluksen ohjaamon äänittimen taltiointitietoja ei tutkinnassa ollut käytettävissä, koska laitetta ei oltu pysäytetty tapahtuman jälkeen.

Laskuvarjohypyn rekonstruktio suoritettiin Malmin lentoasemalla 6.5.2001.

Finnairin Airbus-simulaattoria käytettiin 5.6.2001 lennonohjausjärjestelmän toiminnan selventämiseksi väli- ja loppulähestymisessä sekä keskeytetyn lähestymisen aikana.

1.15.1 Organisaatio ja johtaminen

Helsinki-Malmin lähilennonjohto (Malmi) on lennonvarmistusasioissa Helsinki-Vantaan (Helsinki) lennonjohdon alainen. Tähän perustuen Helsingin lähestymislennonjohto antaa lähestymislennonjohtopalvelua myös Malmille saapuvalle ja sieltä lähtevälle liikenteelle. Helsingin lennonjohdon päällikkö antaa määräykset sekä Vantaan että Malmin lennonjohdolle.

Tapauksen sattuessa voimassa oli yhteistoimintasopimus päiväyksellä 15.6.2000. Yhteistoimintasopimuksessa on määräykset koskien eri lennonjohtojen välistä yhteistoimintaa, vastuuta ja valtuuksia. Samoin voimassa oli Helsingin lennonjohdon päällikön antama 1.4.2001 voimaan astunut lennonjohdon päällikön toimintaohje tai määräys n:o 9/01 laskuvarjohyppytoiminnasta Malmilla.

1.15.2 Tutkatallenteiden tietojen käsittely

Onnettomuustutkintakeskus pyysi 24.4.2001 Helsinki-Vantaan lentoasemaa ja Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskusta erottelamaan tapahtuma-aikaan liittyvät tutkatallenteet. Helsingin lentoaseman liikenneryhmän käytössä olevan GEMS-ohjelman erottelun tallenne oli toimitettu Onnettomuustutkintakeskukseen jo 23.4.2001.

Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskuksen MSSR-tallenne videoitiin 7.5.2001. Helsingin Winradarin taltiointi videoitiin 8.5.2001. Helsingin Winradarin digitaalinen taltiointi ja sen purkuohjelma saatiin käyttöön 16.5.2001.

Mainittujen tallenteiden vertailu ja analysointi suoritettiin 17.-18.5.2001.

Tutkintaselostuksessa esiintyvät ilma-aluksen maanopeudet perustuvat MSSR-taltiointiin; paikat, korkeudet, etäisyydet ja lentosuunnat samoin kuin selostuksessa oleva kuva n:o 1 toteutuneesta lentoradasta perustuvat Winradarin taltiointiin.

1.15.3 Lennonrekisteröintilaitteen tietojen käsittely

Lennonrekisteröintilaitte oli ehjä ja se oli toiminut asianmukaisesti. Sen tietojen perusteella voitiin todeta, että lento oli sujunut normaalisti alkulähestymiseen saakka. Tapaukselle oleelliset tiedot alkulähestymisestä koneen laskuun saakka on analysoitu vaaratilanteeseen johtaneiden seikkojen selvittämiseksi. Tiedot on purettu sekä numeeriseen että graafiseen muotoon. Kohdassa 1.16.1. esitetyt tiedot perustuvat lennonrekisteröintilaitteen taltiointiin. Kuvasta 2 käy ilmi joitakin vaaratilanteeseen johtaneita tekijöitä.

Ohjaamon äänittimen tietoja ei ollut käytettävissä, koska laitteen tietoja ei oltu tallennettu. Näistä tiedoista olisi ollut hyötyä vaaratilanteeseen johtaneiden syiden selvittämisessä.

1.16 Muut tiedot

1.16.1 Lennon kuvaus lennonrekisteröintilaitteen tietojen mukaan

Koneen ottaessa yhteyttä Helsingin lähestymislennonjohtoon klo 13.47.10 taajuudella 129,85 MHz sen korkeus oli FL 189, IAS 332 solmua ja vajoamisnopeus noin 2800 jalkaa minuutissa. Lennettävää matkaa oli jäljellä noin 40 NM.

Tässä vaiheessa liukuprofiili oli lennonhallintajärjestelmän (Flight Management System) laskema, eli laskin määritteli liuku- ja vajoamisnopeudet ohjaajan syöttämän "cost index"in mukaan. Ohjaus tapahtui autopilotilla ja automatiikka huolehti myös tehonsäädöstä. Teho on ollut tyhjäkäynnillä tai pienellä osatehoasetuksella riippuen paineistuksen vuodatustarpeesta. Automaattiohjaus huolehti myös suunnistuksesta.

Kun lennonjohtaja oli antanut käskyn ohjata suuntaan 350°, ohjaaja oli asettanut tämän suunnan autopilottiin. Tällöin automaattisuunnistus loppui ja kone lensi valittua suuntaa 350°.Tällä hetkellä koneen korkeus oli FL 180 ja IAS 335 solmua.

Kun lennonjohtaja antoi klo 13.50.30 selvityksen laskeutua kahteentuhanteen kolmeen sataan jalkaan ja kysyi, riittääkö 20 NM, perämies vastasi, että 30 NM on OK. Tällöin koneen korkeus oli FL 113 jalkaa ja IAS 302 solmua. Kapteeni avasi lentojarrut klo 13.50.48 lisätäkseen vajoamisnopeutta, joka kasvoi noin 2300 jalasta hetkellisesti 4040 jalkaan ja tasaantui myöhemmin hieman alle 3000 jalkaan. Lennettävää matkaa oli jäljellä 18 NM, ja koneen IAS oli 305 solmua.

Tällä asulla liuku jatkui 2 min 29 sekuntia (klo 13.52.55), jolloin kapteeni aloitti nopeuden vähentämisen. Koneen korkeus oli 2800 jalkaa ja etäisyys kiitotien keskilinjasta 1,3 NM ja kiitotien kynnyksestä 6 NM. Vajoamisnopeus pieneni lähelle vaakalentoa nopeuden



alkaessa hidastua. Kone ylitti kiitotien 04 keskilinjaa aikaan 13.53.11 korkeuden ollessa 2550 jalkaa ja IAS 280 solmua. Koneen ohjaussuunta oli edelleen 350°. Aikaan 13.53.23 koneen ollessa 0,8 NM kiitotien keskilinjasta kapteeni aloitti oikean kaarron taakaisin kohti lähestymislinjaa. Koneen suurin etäisyys keskilinjasta oli 1,65 NM.

Laskutelineet otettiin alas aikaan 13.53.37 korkeuden ollessa 2900 jalkaa ja IAS 200 solmua. Lentojarrut otettiin sisään klo 13.53.45 ja laskusiivekkeet asentoon 1.

Kaarron aikana kapteeni totesi, että kone on liian lähellä kiitorataa turvallisen laskun suorittamiseksi ja käski perämiehen pyytää lennonjohtajalta lupaa tehdä oikea kaartotakaisin loppulähestymislinjalle uutta lähestymistä varten. Perämies pyysi lupaa oikeaan kaartoon klo 13.54.00, johon TWR vastasi: *"Call you back"*.

Jäädessään odottamaan mahdollista lupaa tehdä oikea kaartotakaisin uutta lähestymistä varten, kapteeni loivensi kaarta, IAS 190 solmua. Aikaan 13.54.20 tornilennonjohtaja käski: *"Finnair eight two two foxtrot go around runway zero four"*, minkä perämies kuittasi.

Kapteeni käski aloittaa ylösvetotoimenpiteet.

Kone ylitti kiitotien loppulähestymislinjan aikaan 13.54.29, jolloin kapteeni oli ilmeisesti juuri antamassa ylösvetokomentoa, IAS oli 190 solmua, korkeus 1600 jalkaa.

TWR antoi uuden ylösveto-ohjeen koneelle klo 13.54.40 sanoen: *"Finnair eight two two foxtrot, turn slightly right, contact radar one one niner decimal niner."*

Samanaikaisesti molemmat ohjaajat olivat suorittamassa omia toimenpiteitään ylösvettoa varten. Kapteeni työnsi tehot "go-around"-asentoon ja perämies valitsi ylösvettoa varten tarvittavan laskusiivekkeen asennon, otti telineet ylös ja tarkasti, että oikea ylösvetokuvio oli näkyvässä lennonohjausjärjestelmässä.

Kapteeni keskeytti aloittamansa ylösvetomenetelmän vaatiman vasemman kaarron ja oikaisi koneen ohjaussuuntaan 095° ohjaten konetta käsiohjauksella vastoin lennonohjausjärjestelmän antamaa komentoa kaartaa vasemmalle. Hänelle jäi epäselväksi, mitä suuntaa ohjata, koska lennonjohtajan käyttämä termi "slightly right" ei määrittele suuntaa.

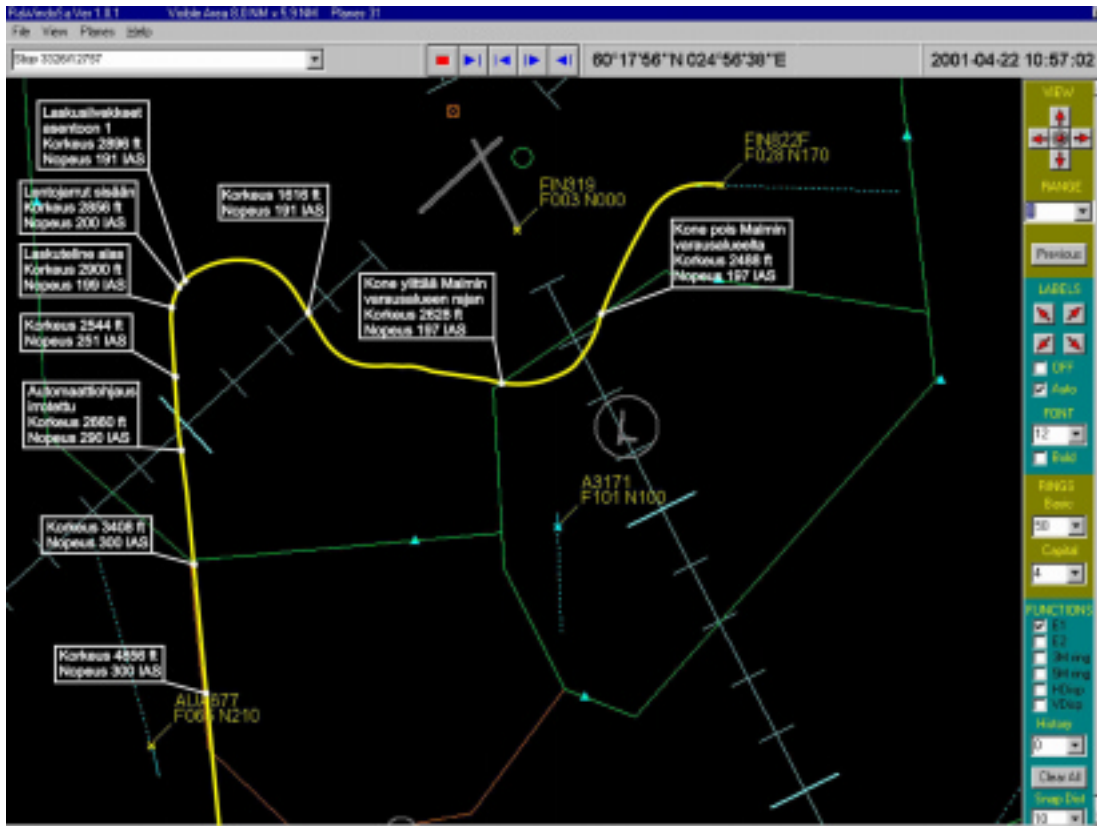
Samanaikaisesti perämies vaihtoi käsketylle taajuudelle 119,9 MHz klo 13.55.00, josta hän sai käskyn vaihtaa taajuudelle 129,85 MHz.

Perämies vaihtoi taajuudeksi 129,85 MHz, sai yhteyden lähestymislennonjohtajaan klo 13.55.20 ja ilmoitti heidän tekemän ylösvettoa.

APP antoi välittömästi ohjeen: *"Immediately, I say again immediately left, heading zero four zero. You are going into Malmi parachuting activities"*.

Kapteeni aloitti välittömän vasemman kaarron aikaan 13.55.30 ohjaussuuntaan 040°.

Tästä alkoi tutkaohjaaminen uutta lähestymistä varten kiitotielle 04.



Kuva 2. Lennonrekisteröintilaitteen tiedot lennon eri vaiheissa

1.16.2 Malmin laskuvarjohypytoiminta

Suomen Laskuvarjokerho ry on perustettu vuonna 1960 ja on aina toiminut Helsinki-Malmin lentokentältä. Kerho on vuodesta 1988 alkaen käyttänyt hyppykoneena DHC-6 Series 300 De Havilland Twin Otteria (OH-SLK). Vuosittaiset hyppymäärät ovat olleet 13.000-16.000, joista nykyisin noin 60 prosenttia tehdään Malmilla. Koneeseen mahtuu kerrallaan 24 hyppääjää, ja sitä lentää kaksi ohjaajaa. Lentotunteja kertyy vuosittain 250-300. Kerhon jäsenmäärä vaihtelee 500-600 välillä ja uusia oppilaita koulutetaan vuosittain 200-250. Vuonna 1998 kerho saavutti 250.000 hypyn rajan. Tiedossa on yksi aiempi raportoitu porrastuksen alitus Malmin hyppytoiminnan ja Helsingin liikenteen välillä. Tapaus on sattunut 15.5.1998, ja Ilmailulaitoksen lentoturvallisuushallinnon lennonjohtajaosto on suorittanut tapauksesta tutkinnan ja julkaissut siitä tutkintaselostuksen 178/98.

Kerhon hyppytoiminta Malmilla on järjestetty siten, että siitä koituu muulle lentotoiminnalle mahdollisimman vähän haittaa. Maalialueella on aina maakouluttaja, jonka tehtäviin kuuluu mm. ilmoittaa epätavallisista tilanteista ja vaaratilanteista sekä onnettomuuksista. Hän on radioyhteydessä Malmin lennonjohtoon GND:n radiotaajuudella. Maakouluttaja käyttää radiokutsumerkkiä "Rätti".



Malmin hyppytoimintaa rajoittavat Helsingin kiitotien 15/33 käyttö sekä häiriöt tutkajärjestelmissä. Rajoitukset vaikuttavat paitsi suoranaisesti hyppymääriin, myös koulutukseen, koska kurssien aikana on syntynyt jopa kolmenkin viikon taukoja hyppytoiminnassa.

Yleisesti tämän kokoisella kone- ja hyppääjäkapasiteetilla päästään ilman muun ilmailun aiheuttamia rajoituksia yli 20.000 hypyn vuosittaisiin määriin. Tästä ovat esimerkkinä Ruotsissa ja muualla Euroopassa toimivat laskuvarjokerhot, jotka toimivat valvomattomassa ilmatilassa.

Helsinki-Malmin lentoaseman toimintakäsikirjassa (sivu A-28) on maininta, että laskuvarjohyppytoiminnasta on erilliset toimintaohjeet LTK:n liitteenä. Liite RAC 10:n kartta on päivätty 28.5.1970 ja sivut 1-2 /10 päiväyksellä 21.11.1973.

Laskuvarjohyppytoiminnasta Malmilla ja siihen liittyvästä yhteistoiminnasta on annettu ohjeet Helsingin lennonjohdon päällikön toimintaohjeella tai määräyksellä 9/01 (voimassa 1.4.2001 alkaen). Määräyksessä todetaan mm: *"Hyppytoiminta tapahtuu jaksolla **119,9 MHz** ja ARR on vastuussa porrastamisesta ja ilmaliikennepalveluista."* *"Työpisteiden välisen yhteistoiminnan kannalta ARR on velvollinen koordinoimaan hyppykoneen selvitykset yhteistoiminnassa APP- ja DEP-työpisteiden kanssa. ARR ilmoittaa **ennakkotiedon** HF TWR:lle hyppyluvasta, HF on velvollinen kuuntelemaan jaksoa 119,9 ja antamaan liikenneilmoituksen muulle liikenteelle kuultuaan ARR:in antamasta hyppyluvasta."*

Käytännössä hyppytoimintaan tarvittava ilmatila luovutetaan Malmin TWR:n hallintaan, eikä hyppykone siirry ARR:n radiotaajuudelle. Radioliikenne Malmin TWR:n ja hyppykoneen välillä tapahtuu lähdön jälkeen 4000 jalan korkeuteen asti TWR:n taajuudella ja sen yläpuolella ns. hyppytaajuudella 131,25 MHz, koska TWR:n ensisijaista radiotaajuutta ei saa käyttää yli 4000 jalan korkeudessa.

Normaalin lentoon liittyvän selvityksen lisäksi Malmin lennonjohto käyttää sanontaa *"Sopii ja riittää"*. Tällä sanonnalla tarkoitetaan paikallisesti, että kaikki kyseisellä lennolla tapahtuvat hypyt ovat sallittuja ilman erillistä lentosääntöjen luvun 2 kohdan 3.1.4 edellyttämää selvitystä ja kustakin korkeudesta viimeisen hyppääjän lähdön jälkeinen pudotusilmoitus riittää.

Ennen hyppytoiminnan aloittamista laskuvarjokerhon edustaja varmistaa Helsingin lähestymislennonjohdon vuoron vanhimmalta, onko hyppytoiminta mahdollista. Hyppykone pyytää käynnistysluvan, jolloin Malmin lennonjohto ottaa yhteyden lähestymislennonjohtoon ilmatilavarauksen saamiseksi. Kutakin hyppylentoa varten ohjaajat antavat Malmin TWR:lle radiolla hyppylistan, josta ilmenevät hyppykorkeudet ja hyppääjien määrät kustakin korkeudesta. Listassa mainitaan myös suunnitellut 1000 metrin yläpuolella tapahtuvat avaukset.

1.17 Muut tutkintamenetelmät

1.17.1 Laskuvarjohypyn rekonstruktio

Laskuvarjohyppääjien paikkaa tai korkeutta ei voitu tarkasti määrittellä käytettävissä olleilla laitejärjestelmillä, esimerkiksi tutkalla, ja koska silminnäköisten lausunnott olivat osin jopa hyvinkin ristiriitaiset johtuen ilmeisesti ajoituksen epätarkkuudesta jouduttiin suorittamaan rekonstruktio todennäköisten paikkojen ja korkeuksien selville saamiseksi. Alimpana olleen hyppääjän paikka ja korkeus määriteltiin hyppääjän oman kertomuksen, silminnäköisten havaintojen ja rekonstruktion tuloksena. Näin saatujen tietojen todennäköisyyden voidaan katsoa olevan sekä korkeus- että vaakasuunnassa noin 100 metrin tarkkuudella oikein.

Rekonstruktion suorittivat tapahtumahetkellä ylempänä olleet kaksi hyppääjää samantyyppisena suorituksena, samalla kalustolla ja mahdollisimman samantyyppisissä olosuhteissa kuin tutkittavassa tapauksessa. Hyppääjien käyttämät urheilulaskuvarjot olivat tyypiltään kupumuodostelmahyppyihin tarkoitettuja. Niiden lento-ominaisuudet ovat lievästi, mutta eivät ratkaisevasti erilaisia kuin muuhun urheilulaskuvarjohyppytoimintaan tarkoitettujen varjojen ominaisuudet, joiden vajoamisnopeus sekä liitokulma ovat hieman erilaiset. Hyppääjien käyttämien varjojen valmistaja antaa teoreettiseksi liitoluvuksi 1:2,1. Sen avulla ei kuitenkaan pystytty selvittämään, miten nopeasti ne vajoavat, koska laskuvarjon vajoamisnopeus on suuresti riippuvainen sen ohjaustilasta, jota taas säädellään mm. kuvun takareunaan menevien ohjauspunosten avulla. Erilaisten ohjainliikkeiden vaikutuksesta varjon nopeutta saadaan vaihdeltua välillä 0-10 m/s. Varjon vajoamista voidaan myös säädellä, eivätkä eteenpäinmeno- ja vajoamisnopeus ole välttämättä suorassa suhteessa toisiinsa. Hyppääjän paino suhteessa kuvun pinta-alaan (siipikuorma) vaikuttaa suuresti vajoamisnopeuteen myös korkeus sekä ohjausliikkeiden voimakkuus ja toistuvuus vaikuttavat vajoamisnopeuteen kuitenkin edellä mainittuja seikkoja vähemmän.

Hyppääjät suorittivat niin sanotun rotaation, jossa kaksi kupua kiertää toisiaan pystysuunnassa. Uloshyppypaikka ja -korkeus olivat samat kuin 22.4.2001 suoritetulla hypyllä. Purun jälkeinen ohjailukuvio sovittiin tapahtuvaksi samalla tavalla kuin hyppääjät muistivat sen 22.4.2001 tapahtuneen.

Hyppääjät pitivät päässään oppilashyppyillä käytettäviä kypäriä, joissa oli radiovastaanottimet taajuudella 122,3 MHz. Uloshyppy tarkistettiin maasta kiikareilla ja sekuntikello laitettiin käyntiin hyppyhetkellä. Kun hyppääjät kuuluivat kypärradiosta komennon, he tarkistivat ja painoivat mieleensä senhetkisen korkeutensa ja heiluttivat jalkojaan kuitaukseksi siitä, että olivat kuulleet. Maassa ajat kirjattiin muistiin. Kupumuodostelmasuorituksen aikana hyppääjille ei voinut antaa korkeudentarkistuskomentoja, koska se olisi häirinyt pahasti heidän tehtävänsä ja varjojen todellinen vajoamisnopeus olisi voinut olla huomattavasti erilainen kuin alkuperäisellä hypyllä. Korkeuden määrittely tehtiin hypyn aikana kolme eri kertaa. Näin saatujen vertailukorkeuksien ja hypyn keston kokonaisajan perusteella piirrettiin keskimääräinen vajoamiskäyrä.



Vajoamistaulukko yhdistettiin kellonaikaan, jolloin OH-SLK:n ohjaaja oli ilmoittanut kahden kilometrin linjan pudotuksesta Malmin TWR:lle. Ajoituksessa on huomioitu viimeisen uloshypyn ja ilmoituksen välinen viive, 10 sekuntia ja vaihtoehtoisesti 20 sekuntia. Näin korkean avauksen suorittaneet hyppääjät saatiin sijoitettua korkeus - aika-akselille. Hyppääjien kertomuksesta kävi ilmi, heidän lentoratansa hypyn eri vaiheiden aikana. Näin määriteltiin hyppääjien todennäköinen paikka ja korkeus.

Tämän rekonstruoinnin mukaan FIN 822 F:n tullessa Malmin hyppyvarauksen sisään ylempänä olleet hyppääjät olivat 1250 (10 sekunnin viive) -1300 metrin (20 sekunnin viive) korkeudella. Koneen poistuessa Malmin hyppyvarauksesta hyppääjät olivat olleet 1000-1050 metrin korkeudella. Varsinainen hyppysuoritus eli rotaatio sekä purku tapahtuivat kokonaan kiitotien 18 itäpuolella Tattarisuon yläpuolella. Hyppääjät erkanivat toisistaan 900-1000 metrin välillä, minkä jälkeen he alkoivat lähestyä kiitotietä 18 ja ylittivät sen 600-700 metrin korkeudessa.

1.17.2 Lennonohjausjärjestelmän havainnollistaminen

Lennon loppuvaiheen viimeiset 30 NM lennettiin Finnair Oyj:n simulaattorissa lennonohjausjärjestelmän toiminnan havainnollistamiseksi. Lähtöarvoina käytettiin samoja arvoja kuin kyseisellä lennolla. Arvot saatiin lennontaltiointijärjestelmästä ja koneen paino- ym. arvot lennolta taltioiduista papereista. Koneen asumuutokset ja automaattiohjauksen poiskytkeminen tehtiin niin tarkasti alkuperäisen lennon mukaan kuin suinkin mahdollista. Simulaattoria ohjasi Finnair Oyj:n palveluksessa oleva ohjaaja, joka toimii myös simulaattorikouluttajana.

Tällä lennon jäljitelmällä toteutunut lentorata vastasi hyvin todellista lentorataa.

Koneen taltioinnissa ei radioliikennettä pystytty toistamaan ja sijoittamaan ajallisesti tapahtumiin. Voitiin kuitenkin todeta, että menelmän mukaisen ylösvedon alkaessa, kun molemmat ohjaajat suorittivat omia toimenpiteitään, ja kun lennonjohtaja antoi uuden poikkeavan ylös veto-ohjeen jakson vaihtoiheen ohjaajat olivat toimineet tilanteen edellyttämällä tavalla. Kapteeni ohjasi konetta ja perämies, suoritettuaan omat toimenpiteensä, kuittasi uuden saadun selvityksen. Tämän jälkeen perämies vaihtoi radiotaajuutta, jolta sai uuden taajuuden, vaihtoi uudelleen taajuutta ja näin ollen oli uudelleen yhteydessä tutkalennonjohtajaan 60 sekunnin kuluttua ensimmäisestä ylös vetokomennosta. Ottaen huomioon sanomien ja jaksojen vaihtoon kuluneen ajan, tämä 60 sekuntia, joka ilmenee radiotaajuuksien taltioinnissa, vastanee hyvin todellisuutta.

2 ANALYYSI

FIN 822 F:n kutsuessa Helsingin APP:tä ensimmäisen kerran klo 13.47.10, jo ennen lähestymisalueen rajan ylitystä, APP antoi sille ohjaussuunnan ja ilmoitti suorittavansa tutkavektoroinnin näkö- tai ILS-lähestymiseen kiitotielle 04 oikea kierros ja että odotettavissa oli neljänkymmenen mailin lentorata kiitotien kynnykselle. APP, joka hiljaisesta liikennetilanteesta johtuen hoiti tämän koneen osalta myös ARR:n tehtävät, antoi minuutti kaksikymmentä sekuntia myöhemmin jatkoselvityksen laskeutua 3000 jalkaan. Näin ohjaajat olivat tietoisia jäljellä olevasta lentomatkastasta ja koneella oli vapaa laskeutuminen selvityskorkeuteen. Koneen jääminen korkealle ei johtunut lennonjohdon toimenpiteistä tai rajoituksista.

Ohjaajat havaitsivat koneen suuren korkeuden ja pyysivät lupaa käyttää suurta nopeutta, koska siten heidän mielestään korkeuden vähennys sujuisi parhaiten. Koska liikenteellisiä esteitä ei ollut eikä ilmatilaluokka edellyttänyt nopeusrajoitusta, oli APP antanut jo ensimmäisessä radioyhteydessä koneelle tiedon vapaasta nopeudesta.

APP antoi koneelle klo 13.50.30 jatkoselvityksen laskeutua 2300 jalkaan ja ilmoitti, että jäljellä oleva lentoradan pituus olisi 20 NM (*twenty miles*) sekä kysyi, riittikö tämä matka. Ohjaajat ymmärsivät mainitun matkapituuden, varmistivat tilanteen koneen lennonohjausjärjestelmästä ja totesivat, että lentoradan pituus on riittävä. Koneen vastaus oli: "*Thirty miles is OK*". Lennonjohtaja ei havainnut takaisinluvussa tapahtunutta virhettä, vaan vahvisti takaisinluvun oikeaksi sanomalla: "*Roger*". Takaisinluvussa ja sen vahvistamisessa tapahtuneet virheet eivät kuitenkaan aiheuttaneet koneen nopeuteen tai korkeuteen, suhteessa jäljellä olevaan lentorataan, vaikuttavia reaktioita, sillä molemmat ohjaajat vahvistivat kuulemisissa ymmärtäneensä lentoradan pituuden kahdeksikymmeneksi mailiksi.

Klo 13.52.50, kun FIN 822 F:lla oli noudatetulla ohjaussuunnalla matkaa loppulähestymislinjalle 2 NM, APP antoi sille ohjeen kaartaa oikealle ohjaussuuntaan 010 astetta ja selvityksen näkö- tai ILS-lähestymiseen kiitotielle 04. Samalla APP ilmoitti, että kiitotien kynnykselle oli matkaa 7 NM ja pyysi konetta ilmoittamaan, kun se on ILS:ssä tai kun sillä on kenttä näkyvissä. Kun ohjaaja ilmoitti, että kenttä on näkyvissä, lennonjohtaja katsoi, että kone suorittaa näkölähestymisen ja antoi ohjeen ottaa yhteys TWR:ään taajuudella 118,6 MHz. Annettu näkölähestymiselvitys kumosi ohjeen kaartaa oikealle. Näkölähestymisessä ilma-alus hakeutuu näköhavaintojen perusteella paikkaan, josta lasku voidaan suorittaa.

Ohjaajat olivat havainneet, että koneen korkeus ja nopeus edellyttivät lentoradan pidentämistä, ja niin kone jatkoi ohjaussuunnalla 350 astetta läpi loppulähestymislinjan. Loppulähestymislinjan läpäisy tapahtui 5,1 NM:n etäisyydellä kiitotien kynnyksestä klo 13.53.11. Koneen korkeus oli 2600 jalkaa. ILS:n liukupolun korkeus kyseisellä etäisyydellä on 1826 jalkaa. Koneen maanopeus oli 283 ja mittarinopeus 280 solmua. Mittarinopeus loppulähestymisessä normaalisti tällä etäisyydellä on 160-180 solmua.

FIN 822 F otti radioyhteyden TWR:ään klo 13.53.20 ja ilmoitti kaartavansa loppuosalle. Kaarto alkoi klo 13.53.28. Muun liikenteen vuoksi TWR ei voinut antaa koneelle välittömästi laskulupaa, vaan antoi ohjeen jatkaa lähestymistä.

Voimassa olleen Helsingin lentoaseman lennonjohtoyksiköiden välisen yhteistoimintasopimuksen osassa 1, kohdassa 2 sanotaan: *"Ellei muuta mainita lennonjohtovastuu luovutettavasta liikenteestä siirtyy vastaanottavalle lennonjohtoyksikölle hand-over toiminnalla ja lennonjohtovastuu ilma-aluksesta on siirtynyt, kun hand-over tilassa oleva lento on hyväksytty ja label-tieto on muuttunut vastaanottavan tunnistemerkiksi"*. Näin oli tapahtunut tässäkin tilanteessa. Kuitenkin yhteistoimintasopimuksen osassa 2, kohdassa 2.1.3 sanotaan: *"Lennonjohtovastuu saapuvasta liikenteestä siirtyy TWR:lle ilma-aluksen saavuttua TWR:n vastuualueelle"*. Lähilennonjohdon vastuualue määritellään osassa 2 kohdassa 2.1.1: *"Vastuualue on Helsingin lähialue"*. Helsingin lähialueen yläraja on 1500 jalkaa. FIN 822 F ei tämän lähestymisen aikana käynyt lähialueelle, sillä sen pienin korkeus oli 1596 jalkaa.

Sekä TWR että APP olivat huomioineet koneen poikkeuksellisen suuren korkeuden ja aseman loppulähestymislinjaan nähden. APP soitti TWR:lle klo 13.53.40 ja kysyi, oliko kone tullut ääneen ja oliko se tulossa laskuun sekä käski TWR:n kertoa, jos tulee ongelmia.

Koneen päällikkö totesi oikean kaarron aikana, ettei lasku tulisi suoralla lähestymisellä onnistumaan liian suuresta korkeudesta ja nopeudesta johtuen, joten FIN 822 F pyysi klo 13.54.00 TWR:lta lupaa tehdä ympyrän oikealle: *"May Finnair eight two two foxtrot make one round for right?"*

Yhteistoimintasopimuksen osassa 2, kohdassa 2.1.3 sanotaan: *"Ilma-alukset on luovutettu ainoastaan laskua tai ylös vetoa varten, **TWR ei saa pidentää niiden lentoaikaa, vastuu saapuvien ilma-alusten porrastamisesta on ARR:lla laskuun asti**"*. Edelleen samassa kohdassa sanotaan: *"TWR ilmoittaa ARR:lle heti havaitessaan laskuun tulevan ilma-aluksen keskeyttävän lähestymisensä ja tekevän ylösvedon. TWR:llä **on oikeus poiketa** julkaistusta **ylösvetoselvityksestä omalla vastuualueellaan** nähdessään jatkuvasti porrastettavat ilma-alukset (LJKK luku 1 kohta 8.2 j 1). Poiketessaan julkaistusta ylösvetoselvityksestä ja luopuessaan porrastuksesta omalla vastuualueellaan TWR:n tulee huolehtia porrastuksen säilymisestä muiden lennonjohtoelimien vastuulla oleviin ilma-aluksiin. TWR:n tulee ilmoittaa poikkeavasta ylösvetoselvityksestä ARR:lle"*.

Edellä mainittujen kohtien perusteella TWR ei voinut itsenäisesti antaa lupaa pyydetylle toimenpiteelle vaan sanoi: *"Call you back"*, soitti välittömästi APP:lle ja ilmoitti, että kone pyytää kierrosta oikealle. Koneen kuittaus: *"One circle right, Finnair eight two two fox"*, tapahtui samanaikaisesti puhelun kanssa ja jäi lennonjohtajalta huomioimatta. Kone jatkoi kaartoa oikealle. APP:n vastaus oli: *"Ei käy"*. TWR tiedusteli: *"Mitä sä haluat, haluat sä itelles?"* johon APP vastasi: *"Ylös veto, normaali ylös veto"*. APP ei antanut mitään yhteydenotto-ohjeita. Yhteistoimintasopimuksessa ei ole ohjetta radioyhteyden siirrosta.

Koneen väärä kuittaus johtui ilmeisesti perämiehen ennakko-odotuksesta. Hän oletti saavansa selvityksen ympyrään oikealle, eikä reagoi lennonjohtajan vastaukseen,



vaan kuittasi selvityksen sellaisena kun oli odottanut sen saavansa. Mikäli lennonjohtajan vastaus olisi huomioitu oikein, ei koneen päällikkö olisi saanut jatkaa kaarta oikealle, vaan hänen olisi tullut aloittaa vasen kaartto kohti kiitotien keskilinjaa.

TWR välitti APP:n antaman ohjeen FIN 822 F:lle klo 13.54.20: *"Finnair eight two two foxtrot go around runway zero four"*. Kone kuittasi saamansa selvityksen. Kone oli loppulähestymislinjan pohjoispuolella 0,58 NM, oikeassa kaarrossa ja sen pituusakselin suunta oli 085 astetta. Koneen korkeus oli 1800 FT.

Kone läpäisi loppulähestymislinjan klo 13.54.29 lentosuunnalla 154 astetta, 2,36 NM etäisyydellä kiitotien 04 kynnyksestä ja aloitti vasemman kaarron klo 13.54.33.

ICAO:n Doc 8168-OPS/611 VOL I kohdassa 4.8.1.2 sanotaan, että näkölähestymisessä sovelletaan normaalia mittarilähestymisen keskeytetyn lähestymisen menetelmää. Finnairin ohjaajakoulutuksessa ja lentotoimintakäsikirjassa noudatetaan mainittua menetelmää. Tutkijoiden käsityksen mukaan kohdan 4.7 kiertolähestymisen mukaista hakeutumista laskukiitotien päälle tulisi soveltaa, kun kone on selvästi poikennut loppulähestymislinjalta.

Helsingissä kiitotien 04 mittarilähestymismenetelmiin liittyvät keskeytetyn lähestymisen menetelmät ovat: *"Suoraan Korson odotukseen nousten 3000 jalkaan (Straight ahead holding KOR climbing to 3000)"*.

Klo 13.54.30 TWR soitti APP:lle ja ilmoitti, että kone tekee ylösvedon ja hän siirtää koneen radioyhteyden APP:lle. APP vastasi: *"No käännä se nyt oikeelle sit tost etelään"*. TWR välitti saamansa ohjeen koneelle klo 13.54.40 sanoen: *"Finnair eight two two foxtrot, turn slightly right, contact radar one one niner desimal niner"*.

Annettu taajuus on ARR:n radiotaajuus ja yhteistoimintasopimuksen ohjeista johdettavissa, koska sen mukaan koordinointi tulee suorittaa ARR:n kanssa. TWR oli kuitenkin hoitanut puhelinliikenteen APP:n kanssa ja samoin maininnut antavansa koneen APP:n radiotaajuudelle.

TWR:n käyttämä sanonta *"slightly right"* ei vastannut APP:n antamaa ohjetta. Sanonta ei ole radiopuhelinliikenneoppaan mukainen, ja se on merkitykseltään epämääräinen. Kone oli juuri ehtinyt aloittaa vasemman kaarron, eikä ohjaaja voinut tietää, mitä lennonjohtaja ohjeellaan tarkoitti. Ohjaaja ei kuitenkaan pyytänyt ohjeen selventämistä, vaan oikaisi kaarron ja vaihtoi radiotaajuutta ohjeen mukaisesti.

FIN 822 F kutsui Tutkaa klo 13.55.00 taajuudella 119,9 MHz ja sai välittömästi ohjeen ottaa yhteys lähestymiseen taajuudella 129,85 MHz.

ARR ei koordinoinut tilannetta APP:n kanssa millään tavoin. On huomioitava, että työpisteiden fyysinen etäisyys on vain noin 1,5 metriä ja normaalisti koordinointi eri työpisteiden välillä suoritetaan niin sanotulla "ylihuutelulla". Kaiuttimet on asennettu siten, että eri työpisteiden radioliikenteet häiritse toisiaan.

ARR ei katsonut voivansa puuttua tilanteeseen, koska se ei ollut seurannut viereisen työpisteen tapahtumia riittävällä tarkkuudella voidakseen tietää, mitä APP oli sopinut ja millaisia ohjeita se oli antanut.

ARR ei ryhtynyt mihinkään toimenpiteisiin koneen porrastamiseksi ilmatilavaraukseen, vaikka koneen paikka oli 1,48 NM kiitotien 04 loppulähestymislinjan eteläpuolella, lentosuunta 100 astetta suoraan kohti Malmin varausaluetta ja etäisyys alueen rajaan vain 1,74 NM.

Lennonjohtajan olisi tullut ymmärtää, että pienikin viive ohjeiden antamisessa vie koneen ilmatilavaraukseen. Alue oli tutkan karttapohjalla merkitty aktiiviseksi. Perusmääräyksen mukaan ilmatilavaraukseen tulee porrastaa, jos ei varmuudella tiedetä, että toiminta varauksessa on keskeytetty tai päättynyt.

Lennonjohtaja oli tullut työpisteeseen klo 13.45 eikä näin ollut huomionnut hetkeä aikaisemmin "ylihuutelulla" suoritettua hyppykoneen lähtöluvan tarkistusta. Hän oli kuitenkin tietoinen hyppytoiminnasta ja aluevarauksesta ottaessaan vastaan työpisteen.

FIN 822 F kutsui APP:tä klo 13.55.10 ja ilmoitti olevansa ylösvedossa kiitotieltä 04. Lennonjohtaja oli seurannut koneen lentorataa tutkalla ja totesi, että aiempi suunnitelma johtaa kone oikealla kaarrolla varausalueen länsipuolitse ei enää onnistuisi, joten hän päätti johtaa koneen vasemmalla kaarrolla lännen ja pohjoisen kautta alueen ohi. APP antoi klo 13.55.20 määräyksen: *"Eight two two foxtrot, immediately, I say again, immediately left, heading zero four zero. You are going into Malmi parachuting activities"*. Kone läpäisi varausalueen rajan klo 13.55.29, jolloin sen korkeus oli 2628 jalkaa.

Lennonjohtaja oli tarkistanut Malmilta hyppääjien tilanteen klo 13.55.00 peruen samalla seuraavien hyppäjien hyppyluvan ja saanut vastaukseksi, että hyppääjiä on ilmassa. Siksi hän lisäsi koneelle klo 13.55.40 tiedotuksen: *"Kattokaa laskuvarjohyppääjiä voi olla joka puolella"*. Lentäjillä ei ennen näitä ilmoituksia ollut tietoa laskuvarjohyppytoiminnasta Malmilla.

Lennonjohtajille annetun ohjeistuksen mukaan lentotiedotuspalvelua ei anneta liikenteestä tai ilmatilavarauksista, joihin porrastusmenettelyä sovelletaan.

Hyppylennon kaksi viimeksi hypännyttä hyppääjää, jotka suorittivat korkean avauksen, olivat hypänneet klo 13.54 ja olivat noin 1250-1300 metrin korkeudessa, kun FIN 822 F läpäisi varausalueen rajan sisäänpäin. Ilmassa oli vielä kolmaskin hyppääjä, joka oli suorittanut oppilashypyn samalta linjalta juuri ennen korkean avauksen tehneitä. Hän oli avannut varjonsa 1000 metrissä ja oli pudottamassa korkeutta kentän länsipuolella, kun FIN 822 F tuli varausalueelle. Hyppääjän ja koneen välinen korkeusero oli 150-200 metriä. Muut samasta korkeudesta hypänneet olivat avanneet varjonsa normaalisti 700-800 metrin korkeudessa ja olivat jo joko maassa tai hyvin matalalla. Korkean avauksen tehneet kaksi hyppääjää suorittivat kupumuodostelmahyppyä ja olivat noin 200-300 metriä Malmin kiitotien 18 itäpuolella hyvin lähellä toisiaan.

FIN 822 F kaartoi vasemmalle annettuun ohjaussuuntaan 040 ja poistui ilmatilavarauksesta klo 13.56.07 jolloin sen korkeus oli 2488 jalkaa. Ilmassa oli tällöin kolme



laskuvarjohyppääjää, joista ylemmät olivat noin 1000 metrin korkeudessa ja noin 200 metriä Malmin kiitotien 18 itäpuolella suorittamassa viimeistä kosketusta.

APP vektoroi tämän jälkeen FIN 822 F:n uuteen näkölähestymiseen oikean kautta kiitotielle 04 kierrättämällä sen ohi hyppy- ja ammuttavaarausten. Laskuvarjohyppytoiminnan jatkamiseen annettiin lupa klo 13.57.50.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Ilma-aluksen ohjaajilla ja lennonjohtajilla oli voimassa olevat lupakirjat ja vaadittavat kelpuutukset.
2. Ilma-aluksen lentokelpoisuustodistus oli voimassa.
3. Ilma-aluksella oli voimassa oleva lentosuunnitelma.
4. Laskuvarjohyppytoiminnalle oli voimassa oleva ilmatilavaraus ja se oli aktivoitu tutkan näyttölaitteen karttapohjalle.
5. Laskuvarjohyppytoiminta suoritettiin vallitsevan käytännön mukaisesti.
6. Malmin lähilennonjohto varmisti varauksen voimassaolon kahdesti ennen tapahtumaan liittyvää hyppylentoa.
7. Kaikilla lähestymislennon työpisteillä oli tieto hyppytoiminnasta.
8. Laskuvarjohyppytoiminnassa ei noudatettu radioliikenteen osalta Helsingin lennonjohdon päällikön antamaa: "Lennonjohdon päällikön toimintaohje tai määräys n:o 9/01", joka on astunut voimaan 1.4.2001.
9. Malmin lennonjohdon käyttämää sanontaa "Sopii ja riittää" hyppyluvan antamisessa ei voida pitää lentosääntöjen luvun 2 kohdan 3.1.4 edellyttämänä selvityksenä.
10. APP antoi FIN 822 F:lle kolme kertaa lentoradan odottavissa olevaan pituuteen liittyvän tiedon.
11. FIN 822 F:n jääminen liian korkealle loppulähestymisvaiheessa ei johtunut lennonjohdollisista syistä eikä lennonjohdon antamista rajoituksista.
12. FIN 822 F suoritti näkölähestymistä Helsinki Vantaan kiitotielle 04.
13. FIN 822 F kuittasi ja toimi siksi väärin TWR:n antaman ensimmäisen, "*Call you back*" ohjeen jälkeen.
14. TWR ei havainnut väärää takaisinlukua.
15. Kun TWR antoi ohjeen: "*Go around*", kone aloitti kaarron vasempaan kohti KOR:soa julkaistun menetelmän mukaisesti.
16. TWR ei välittänyt oikein APP:n antamaa ohjetta: "*No käännä se nyt oikeelle sit tost etelään*", vaan sanoi: "*Turn slightly right*".
17. Vaikka sanonta ei ollut radioliikenneoppaan mukainen ja oli merkitykseltään epä-määräinen, ohjaajat oikaisivat vain koneen kaarron eivätkä pyytäneet ohjeen selvittämistä.
18. Yhteistoimintasopimuksen mukaiset ohjeet Helsingin lähilennonjohdon toiminnan, lennonjohtovastuun ja keskeytetyn lähestymisen osalta ovat osin ristiriitaiset tai puutteelliset.

19. Ohjaajat eivät annettujen, jatkuvasti lyhyin välein muuttuneiden ohjeiden vuoksi voineet seurata normaalia ylösvetokuvia.
20. Vaadittu minimiporrastus varausalueeseen menetettiin, kun FIN 822 F keskilinjan läpäisyn jälkeen aloitti kaarron vasemmalle.
21. APP ei antanut TWR:lle radiotaajuutta, jolle FIN 822 F tuli siirtää.
22. APP muutti suunnitelmaansa koneen johtamisesta ohi varausalueiden hyvin lyhyin välein, joten koneen lentorata oli lennonjohdollisesti hallitsematon.
23. ARR ei ryhtynyt mihinkään toimenpiteisiin syntyneen tilanteen korjaamiseksi.
24. FIN 822 F oli varausalueella 38 sekuntia.
25. Koneen pienin vaakasuora etäisyys laskuvarjohyppääjiin oli noin 1,1 NM.

3.2 Tapahtuman syy

Tapauksen syntyyn ei voida katsoa vaikuttaneen minkään yksittäisen syyn tai tekijän, vaan tapaus syntyi useampien peräkkäisten virheiden summana.

Ilma-aluksen tulo loppulähestymiseen liian korkealta ja suurella nopeudella ei ollut tapahtuman syy.

Ensimmäinen virhe oli koneen väärä kuittaus ja takaisinluku *"One circle right; Finnair eight two two fox"* TWR:n sanomaan: *"Call you back"*, mitä virhettä TWR ei havainnut.

Seuraava virhe tapahtui ylösvetoselvityksen antamisen jälkeen, kun TWR välitti väärin, virheellisellä sanonnalla: *"Turn slightly right"*, APP:n antaman ohjeen kaartaa etelään.

Näin ohjeistettuna kone, joka oli ollut kaarrossa oikealle, aloitti kaarron vasemmalle ja sitten oikaisi kaarron. Jo ylösvetoselvityksen ja ohjeen kaartaa oikealle välillä kului aikaa 20 sekuntia.

APP ei antanut radioyhteyden siirtoon liittyvää radiotaajuutta, joka oli yhteistoimintasopimuksen hengen vastainen.

ARR ei koneen kutsuessa puuttunut tilanteeseen, vaan siirsi sen edelleen toiselle radiotaajuudelle. Tämäkin toiminta aiheutti 20 sekunnin viiveen väistöohjeen antamisessa.

Näiden tapahtumien aiheuttamista viiveistä johtuen APP:n radioyhteydessä antama väistöohje tuli niin myöhään, ettei lennon suuntautumista varausalueeseen enää ollut mahdollista välttää.



4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

Ei turvallisuussuosituksia.

Helsinki 28.8.2001

Erkki Rissanen

Timo Uramaa

Ulla Mansikka

LIITELUETTELO

1. Lentoturvallisuushallinnon lausunto

LÄHDEMATERIAALI

Seuraava lähdemateriaali on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Onnettomuustutkintakeskuksen päätös No B 2/2001 L
2. Ilmoitukset lentoturvallisuutta vaarantaneesta tapauksesta
3. Lennonjohtaelinten poikkeama- ja havaintoilmoitukset
4. Helsinki-Vantaan lentoaseman pika-analyysi tapahtumasta
5. Kuulemispöytäkirjat
6. Lennonjohtaelinten päiväkirjaoitteet
7. Lennonjohtoliuskat
8. Sää tiedot tapahtuma-ajankohtana
9. Henkilöstöjen lupakirjojen rekisteriotteet
10. Ilma-aluksen lentokelpoisuustodistus
11. Puhelin- ja radioliikennetaltioinnit
12. Helsingin lentoaseman ja Tampereen alueennonjohdon tutkataltioinnit
13. Helsinki-Vantaan melunvalvontatutkan taltioinnit
14. Lennonrekisteröintilaitteen tiedot
15. Helsinki-Malmin laskuvarjohyppytoimintaa koskevat määräykset
16. Tapahtumapäivän hyppylistat
17. Taulukko koehyppyiltä saaduista arvoista
18. Helsingin lennonjohdon yhteistoimintasopimus
19. Ote Finnairin lentotoimintakäsikirjasta
20. Ote ICAO:n Doc 8168-OPS/611 VOL 1:stä
21. Tutkintaselostuksen luonnokseen saadut kommentit



ILMAILULAITOS
CIVIL AVIATION ADMINISTRATION

LENTOTURVALLISUUSHALLINTO
FLIGHT SAFETY AUTHORITY

Päivämäärä Date

27.08.2001

Dnro

15/02/2001

Onnettomuustutkintakeskus
Yrjönkatu 36
00100 Helsinki

Vitte Ref Lausuntopyyntönne 20.6.2001

Asia Subject LENTOTURVALLISUUSHALLINNON LAUSUNTO TUTKINTASELOSTUKSEN LOPULLISEEN
LUONNOKSEEN B 2/2001 L

Lentoturvallisuushallinto lähettää tutkintalautakunnalle liitteenä oheisen
Kenttä- ja lennonvarmistustoimiston asiasta antaman lausunnon.

Lentoturvallisuushallinto toteaa, että mahdollisista toimenpiteistä päätetään
erikseen.

Ylijohtaja


Kim Salonen

11390/pH

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

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

Telefax
(09) 8277 2499
+ 358 9 8277 2499

AFTN EFHKYAYX

SMOI 27.8.2001 Sivu 1 (1)
g:\Nlh\analyysijaosto\otk-lausunnot\2001\20011-b2.doc

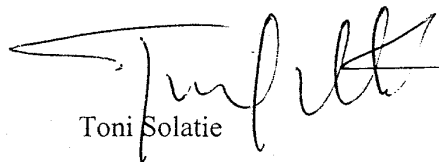
OTK:N TUTKINTASELOSTUKSEN B 2/2001 L LUONNOS

Kenttä- ja lennonvarmistustoimisto on tutustunut Onnettomuustutkintakeskuksen tutkintaselostuksen luonnokseen B 2/2001 L, Vaaratilanne Malmin laskuvarjohyppyvarauksessa 22.4.2001.

Luonnoksessa mainitaan kohdassa 1.16.2, että tiedossa ei ole aiempia raportoituja vaaratilanteita Malmin hyppytoiminnan ja Helsingin liikenteen välillä. Mainittakoon, että lennonjohtaja on tutkinut tapauksen, jossa Helsingistä lähteneen Finnairin B 757:n ja Malmin hyppykoneen välinen porrastusminimi alittui Helsingin lähestymisalueella 15.5.1998. Lennonjohtaja on tehnyt ko. tapauksesta tutkintaselostuksen 10.8.1998, tapaus 178/98.

Apulaisjohtaja

Toni Solatie



JAKELU: ILL-LHA

TIEDOKSI: ILL-LP, ILL-LKAP