



Tutkintaselostus

2/1993

Lentoturvallisuutta vaarantanut tapaus Helsinki-Vantaan lentoasemalla 29.10.1993

OH-KRA
ATR 72

OH-PNJ
PIPER PA-23-250 Aztec

Lennonjohtotoiminnan analyysi
Helsinki-Vantaan lentoasemalla
kolmen lentoturvallisuutta vaa-
rantaneen tapauksen valossa

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). Tutkintaselostuksen käyttämisestä muuhun tarkoitukseen kuin turvallisuuden parantamiseen on vältettävä.

SISÄLLYSLUETTELO

Esipuhe	vi
Käytetyt lyhenteet	ix

Osa A TAPAUSSÉLOSTUKSET

1	Lentoturvallisuutta vaarantanut tapaus Helsinki-Vantaan lentoasemalla 29.10.1993	
1.1	Tapahtumat ja tutkimukset	1
1.1.1	Tapahtumien kulku	1
1.1.2	Henkilövahingot	4
1.1.3	Ilma-alusten vauriot	4
1.1.4	Muut vahingot	4
1.1.5	Henkilöstö	5
	1.1.5.1 Ilma-aluksen henkilöstö	5
	1.1.5.2 Lennonjohtohenkilöstö	5
1.1.6	Ilma-alukset	6
1.1.7	Sää	6
1.1.8	Suunnistuslaitteet	7
1.1.9	Radio- ja puhelinliikenne	7
	1.1.9.1 Helsinki-Vantaan rullauslennonjohdon (GRND) radiopuhelinliikenne	7
	1.1.9.2 Helsinki-Vantaan lähilennonjohdon (TWR) radiopuhelinliikenne	7
	1.1.9.3 Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdon (APP/COR) radiopuhelinliikenne	7
	1.1.9.4 Helsinki-Vantaan lähilennonjohdon autoradiopuhelinliikenne	8
	1.1.9.5 Helsinki-Vantaan lähi- ja lähestymislennonjohdon (TWR-APP/COR) puhelinliikenne	8
	1.1.9.6 Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdon vuoro esimiehen puhelin	8
	1.1.9.7 Helsinki-Vantaan lähi- ja lähestymislennonjohdon (TWR-APP/DEP) puhelinliikenne	8
	1.1.9.8 Helsinki-Vantaan lähi- ja lähestymislennonjohdon (TWR/APP/ vuoro esimies) puhelinliikenne	8
	1.1.9.9 Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdon ja OH-PNJ:n päällikön välinen puhelinkeskustelu	9
	1.1.9.10 Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdon ja FAV544:n päällikön välinen puhelinkeskustelu	9
	1.1.9.11 FAV544:n ohjaamon äänen taltiointi (CVR-nauhoitus)	9
1.1.10	Lentopaikka	9

1.1.11	Lennonrekisteröimislaitteet	10
1.1.12	Vaaratilannepaikka ja ilma-alusten tarkastukset	10
1.1.13	Lääketieteelliset tutkimukset	10
1.1.14	Tulipalo	10
1.1.15	Pelastustoiminta ja pelastusnäkökohdat	
1.1.16	Yksityiskohtaiset tutkimukset	10
1.2	Analyysi	11
1.3	Johtopäätökset	22
1.3.1	Toteamukset	22
1.3.2	Vaaratilanteen syy	23
2	Lentoturvallisuutta vaarantanut tapaus BALTI-nimisen ilmoittautumispaikan läheisyydessä 1.5.1994	
2.1	Tapahtumat ja tutkimukset	25
2.1.1	Tapahtumien kulku	25
2.1.2	Henkilövahingot	28
2.1.3	Ilma-alusten vauriot	28
2.1.4	Muut vahingot	28
2.1.5	Henkilöstö	28
	2.1.5.1 Ilma-aluksen henkilöstö	28
	2.1.5.2 Lennonjohtohenkilöstö	28
2.1.6	Ilma-alukset	29
2.1.7	Sää	29
2.1.8	Suunnistuslaitteet	29
2.1.9	Radio- ja puhelinliikenne	29
	2.1.9.1 Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdon (APP/COR) radiopuhelinliikenne	29
	2.1.9.2 Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdon APP/DEP ja Tallinnan lennonjohdon välinen puhelinliikenne	30
	2.1.9.3 Helsinki-Vantaan lähi- ja lähestymislennonjohdon TWR tai GRND-APP/DEP välinen puhelinliikenne	30
	2.1.9.4 Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdon (APP/DEP-ACC) välinen puhelinliikenne	30
	2.1.9.5 Helsinki-vantaan lähestymislennonjohdon (APP/COR) "ääneen pohdiskelu"	30
2.1.10	Lentopaikka	30
2.1.11	Lennonrekisteröimislaitteet	31
2.1.12	Vaaratilannepaikka ja ilma-alusten tarkastukset	31
2.1.13	Lääketieteelliset tutkimukset	31
2.1.14	Tulipalo	31
2.1.15	Pelastustoiminta ja pelastusnäkökohdat	31
2.1.16	Yksityiskohtaiset tutkimukset	31

2.2	Analyysi	32
2.3	Johtopäätökset	35
2.3.1	Toteamukset	35
2.3.2	Vaaratilanteen syy	36
3	Lentoturvallisuutta vaarantanut tapaus LEDUN-nimisen ilmoittautumispaikan läheisyydessä 17.6.1994	
3.1	Tapahtumat ja tutkimukset	37
3.1.1	Tapahtumien kulku	37
3.1.2	Henkilövahingot	39
3.1.3	Ilma-alusten vauriot	39
3.1.4	Muut vahingot	39
3.1.5	Henkilöstö	39
	3.1.5.1 Ilma-alusten henkilöstö	39
	3.1.5.2 Lennonjohtohenkilöstö	39
3.1.6	Ilma-alukset	40
3.1.7	Sää	40
3.1.8	Suunnistuslaitteet	40
3.1.9	Radio- ja puhelinliikenne	40
	3.1.9.1 Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdon (APP/COR) radiopuhelinliikenne	40
	3.1.9.2 Puhelinliikenne	40
3.1.10	Lentopaikka	41
3.1.11	Lennonrekisteröimislaitteet	41
3.1.12	Vaaratilannepaikka ja ilma-alusten tarkastukset	41
3.1.13	Lääketieteelliset tutkimukset	41
3.1.14	Tulipalo	41
3.1.15	Pelastustoiminta ja pelastusnäkökohdat	41
3.1.16	Yksityiskohtaiset tutkimukset	42
3.2	Analyysi	43
3.3	Johtopäätökset	49
3.3.1	Toteamukset	49
3.3.2	Vaaratilanteen syy	50

Osa B LENNONJOHTOTOIMINNAN ANALYYSI

1	Lennonjohtajien toimintatavat kolmessa lennonjohtotilanteessa	51
1.1	Lennonjohtajien päätöksenteko tapahtumassa 1 (29.10.1993)	51
1.1.1	Tapahtuman kulku päätöksenteon kannalta	
1.1.2	Tapahtumaan osallisten henkilöiden jälkikäteen esittämät käsitykset tilanteesta	53
1.1.3	Arvio lennonjohtajien päätöksenteosta	53
1.2	Lennonjohtajien päätöksenteko tapahtumassa 2 (1.5.1994)	55
1.2.1	Tapahtumien kulku päätöksenteon kannalta	55
1.2.2	Tapahtumaan osallisten henkilöiden jälkikäteen esittämät käsitykset tilanteesta	57
1.2.3	Arvio lennonjohtajien päätöksenteosta	57
1.3	Lennonjohtajien päätöksenteko tapahtumassa 3 (17.6.1994)	58
1.3.1	Tapahtumien kulku päätöksenteon kannalta	58
1.3.2	Tapahtumaan osallisten henkilöiden jälkikäteen esittämät käsitykset tilanteesta	60
1.3.3	Arvio lennonjohtajien päätöksenteosta	60
1.4	Yhteenveto: vaaratilanteen rakenne ja lennonjohtajien riskialttiit toimintatavat	63
1.4.1	Tilannekohtaisen informaation käyttö tilannekäsityksen ylläpidossa	64
1.4.2	Lennonjohtajien kommunikointi	65
1.4.3	Toiminnan koordinointi	66
1.4.4	Toimenpiteiden normipohjainen organisointi	67
1.4.5	Yhteenveto havaituista riskialttiista työtavoista ja suunnitteluratkaisuista	68
2	Lennonjohtajien ammattitaitomalli	70
2.1	Käsitykset ammattitaitovaatimuksista	70
2.2	Yksilösuoritukseen suuntautunut, kykykeskeinen ammattitaitomalli ammattitaidon kehityksen kannalta	72
2.2.1	Valinta	72
2.2.2	Koulutus	73
2.2.3	Työtavat ja -kulttuuri ammattipätevyuden tuottamisessa	73
2.2.4	Yhteenveto	74
2.3	Ammattitaitomalli ja kehittyvä työ	75

3	Lennonjohtotoiminnan organisatorinen ohjaus	76
3.1	Lennonjohdon operatiivisen toiminnan ohjaus	76
3.1.1	Normiohjaus ja sen kehittäminen	76
3.1.2	Lennonjohtotoiminnan normiohjauksen oikeudellinen luonne	78
3.1.3	Kommunikaatio ja kommunikaatiovälineiden kehittäminen	80
3.1.4	Operatiivinen työnjohto	81
3.1.5	Toiminnan työnjohdollinen suunnittelu	83
3.1.6	Ilmailulaitos lennonjohtotoiminnan voimavarana	84
3.2	Lennonjohtotoiminnan seuranta ja arviointi	86
3.2.1	Ammattitaidon seuranta ja koulutuksen kehittäminen	86
3.2.2	Lennonjohtotoiminnan valvonta	87
3.2.3	Raportointijärjestelmät	88
3.2.4	Tutkinnan turvaaminen	90
4	Luottamusta lisäävät toimet	92
Osa C	SUOSITUKSET	93
1	Lennonjohtajien työtapojen tutkiminen	93
2	Lennonjohtajien koulutus ja ammattitaidon kehittäminen	94
3	Lennonjohtotoiminnan työnjohdon kehittäminen	94
4	Lennonjohtotoiminnan tavoitteiden asettaminen ja toteutumisen seuranta	95
5	Valvonta ja raportointi	95
6	Ilmailulaitoksen viranomaistoimintaa koskevan normipohjan selkeyttäminen	96
7	Lennonjohtolaitteiston käytön suunnittelu ja ohjeistaminen	97
8	Lennonjohdon ohjeistuksen täsmentäminen	97
9	Tutkinnan turvaaminen	97

Liite
 Lausunnot
 Liiteaineistoluettelo

ESIPUHE

Perjantaina 29. päivänä lokakuuta 1993 noin klo 12.04 (Suomen aikaa) sattui Helsinki-Vantaan lentoasemalla lentoturvallisuutta vaarantanut tapaus, jossa Finnair Oy:n omistama, Karair Oy:n käyttämä ja Finnaviation Oy:n reittilennolla FAV544 ollut ATR-72 tyyppinen, tunnuksin OH-KRA varustettu ilma-alus ja koululennolla ollut Toivo Niskasen omistama, TN-Flight Ky:n käyttämä Piper PA-23-250 Aztec -tyyppinen, tunnuksin OH-PNJ varustettu ilma-alus ohittivat toisensa lentoaseman kiitoteiden risteysalueen yläpuolella. Ohitushetkellä etäisyyttä oli silminnäkijähavaintojen mukaan 10 - 100 metriä. Ilma-aluksissa oli yhteensä 29 henkilöä. FAV544:n päällikkö ja OH-PNJ:n tarkastuslentäjä tekivät tapahtuman johdosta ilmoituksen lentoturvallisuutta vaarantaneesta tapauksesta

Ilmailulaitos asetti 5. päivänä marraskuuta 1993 kirjeellään DN:o 10/01/93 tuolloin voimassa olleen ilmailulain (595/64) 57 §:ssä tarkoitetun tutkijalautakunnan suorittamaan lain 56 §:n 2 momentissa tarkoitetun tutkimuksen. Tutkijalautakunnan puheenjohtajaksi määrättiin liikennelentäjä Pekka Kärmeniemi ja jäseneksi lennonjohtaja. kapteeni evp Ari Huhtala.

Kuultuaan asianosaisia tapahtumasta ja tekemiensä selvitysten perusteella tutkijalautakunnan puheenjohtaja ehdotti silloiselle suuronnettomuustutkinnan suunnittelukunnalle 27. päivänä joulukuuta 1993 lähettämässään kirjeessä tapahtuman tutkimista suuronnettomuuksien tutkinnasta annetun lain mukaisessa järjestyksessä, koska tutkinnan yhteydessä oli käynyt ilmi, että:

- 1) lennonjohtojärjestelmässä on puutteita ohjeistuksessa, laite- ja kertauskoulutuksessa sekä mahdollisesti myös organisaatiossa.
- 2) lennonjohtajien kelpuutusten myöntämisessä on ilmennyt puutteita ja
- 3) lennonjohdon sisäinen valvonta ja tarkastus on puutteellista.

Myös lento-onnettomuuksien tarkastuslautakunta oli kiinnittänyt Ilmailulaitokselle jo 25. päivänä lokakuuta 1993 lähettämässään suuronnettomuustutkinnan suunnittelukunnan tietoon saatetussa kirjeessä huomiota lennonjohtotoiminnassa ilmenneisiin lukuisiin vaaratilanteisiin, joita oli vuosina 1989-1993 tutkittu kymmenen kappaletta.

Valtioneuvosto päätti 3. päivänä helmikuuta 1994 asettaa tutkintalautakunnan tutkimaan 29. päivänä lokakuuta 1993 Helsinki-Vantaan lentoasemalla tapahtunutta vaaratilannetta sekä siihen liittyen selvittämään lennonjohtojärjestelmää. Tutkintalautakunnan puheenjohtajaksi määrättiin vs. lainsäädäntöneuvos, sittemmin neuvotteleva virkamies Yrjö Mäkelä, varapuheenjohtajaksi psykologi, yliopettaja Lasse Nurmi ja jäseniksi erikoistutkija, dosentti Leena Norros, liikennelentäjä Martin Blomqvist ja lennonjohtaja kapteeni evp Ari Huhtala. Tutkintalautakunnan sihteerinä toimi suuronnettomuustutkinnan suunnittelukunnan sihtööri, sittemmin onnettomuustutkintakeskuksen hallintopäällikkö Pirjo Valkama-Joutsen. Lisäksi tutkintalautakunta päätti 20. päivänä kesäkuuta 1994 kutsua tutkintaa varten pysyväksi

asiantuntijaksi opistoupseeri, yliluutnantti Heikki Isomaan. Tutkintalautakunnan asiantuntijana on toiminut myös liikennelentäjä Pekka Kärmeniemi.

Tutkintalautakunnan asettamisen johdosta Ilmailulaitoksen asettama tutkijalautakunta päätti työnsä ja siirsi tutkintamateriaalin tutkintalautakunnalle.

Aloitettuaan työnsä tutkintalautakunta ilmoitti 25 päivänä helmikuuta 1994 vastauksena Ilmailulaitoksen tiedusteluun (11.2.1994 DN:o 10/01/93) sellaisista tulkinnessa ilmi tulleista seikoista, jotka vaativat Ilmailulaitoksen puolelta välittömiä toimenpiteitä. Kirje on tämän tutkintaselostuksen liitteenä (liite 1).

Tutkinnan kestäessä tutkintalautakunnan tietoon tuli kaksi muuta vaaratilannetta, jotka liittyivät Helsinki-Vantaan lentoaseman lennonjohdon toimintaan.

Näistä tapauksista ensimmäinen sattui sunnuntaina 1. päivänä toukokuuta 1994 kello 15.18 (Suomen aikaa) Suomenlahden yläpuolella BALTI-nimisen ilmoittautumispaikan läheisyydessä. Tuolloin Finnair Oy:n käyttämä Airbus A300B4 -tyyppinen ja Scandinavian Airlines Systemin käyttämä DC-9-41 -tyyppinen ilma-alus joutuivat niin lähelle toisiaan, että yhteentörmäysvaara oli olemassa. Ilma-aluksissa oli yhteensä 236 henkilöä.

Tapauksista jälkimmäinen sattui perjantaina 17. päivänä kesäkuuta 1994 kello 13.24 (Suomen aikaa) Suomenlahden yläpuolella LEDUN-nimisen ilmoittautumispaikan läheisyydessä. Tuolloin Finnair Oy:n käyttämä DC-9-82 -tyyppinen ja Koninklijke Luchtvaart Maatschappij (KLM) -yhtiön käyttämä Boeing 737 -tyyppinen ilma-alus joutuivat niin lähelle toisiaan, että yhteentörmäysvaara oli olemassa. Finnairin ilma-aluksessa oli yhteensä 131 henkilöä. KLM:n osalta tietoja ei saatu.

Molemmat tapaukset sattuivat kansainvälisessä ilmatilassa, mutta lennonjohtovastuu ilma-aluksista oli Helsinki-Vantaan lentoaseman lähestymislennonjohdolla. Lisäksi molemmissa tapauksissa toinen ilma-aluksista oli suomalainen.

Tapauksilla arvioitiin olevan lennonvarmistusjärjestelmän toiminnan kannalta yhtymäkohtia varsinaisen tutkinnan kohteena olevaan tapahtumaan, minkä vuoksi tutkintalautakunta päätti ottaa myös kyseiset tapaukset tarkasteltavikseen. Vertailun mahdollistamiseksi ne selvitettiin samassa laajuudessa kuin varsinaisen tutkinnan kohteena oleva tapahtumakin.

Onnettomuustutkinnassa noudatetaan useimmiten tapauskohtaista tutkimustapaa. Sen mukaan onnettomuuteen tai vaaratilanteeseen johtanut tapahtumsarja selvitetään muodostamalla epätoivottuun lopputulokseen johtanut syy-seurausketju. Analyysissa tunnistetaan erityisesti ne vaiheet, joissa jokin järjestelmän osatekijä on toiminut puutteellisesti, tai joissa on tapahtunut suoranainen virhe tai laiminlyönti. Puutteet ilmenevät yleensä jossain viime vaiheen toteuttavassa toiminnassa, esimerkiksi laivan komentosillalla tai lentokoneen ohjaamossa tehdyissä ratkaisuisissa. Näitä mahdollisesti selittäviä taustatekijöitä haetaan esim. teknisestä suunnittelusta, organisaatiosta, koulutuksesta jne. Tapausanalyysin tehtävänä on selvittää itse onnettomuus- tai vaaratilannetapahtuma. Analyysissa tyypillisesti käytettyjen kuvaustapojen takia tulokset eivät sinänsä anna mahdollisuuksia

tutkittavaa toimintaa koskeviin yleistyksiin. Tästä syystä tapausanalyysi tarjoaa vain rajoitetusti systemaattisia keinoja vaarojen ennaltaehkäisyyn tai kehittämistoimintaan. Jos pyritään näihin tavoitteisiin, kuten nyt esillä olevassa tapauksessa otettaessa tutkittavaksi ensin yksi ja myöhemmin tarkasteltavaksi kaksi muuta vaaratilannetta, täytyy käyttää myös muita kuvaus- ja analyysikeinoja. Kolmen tapauksen käsittely samalla kertaa edellyttää jo sinänsä tarkastelutapaa, jonka avulla tapauksia voidaan tarkastella ja vertailla myös yhdessä.

Edellä mainituista syistä tässä tarkastelussa on noudatettu toimintasuuntautunutta tutkimustapaa, jossa vaaratilanteeseen johtaneen tapahtumasarjan selvittämisen lisäksi on analysoitu myös tarkasteltavan lennonjohtotoiminnan yleisiä reunaehjoja sekä lennonjohtotehtävien kriittisiä vaatimuksia. Menettelytapa on ollut seuraava:

Kansainvälisen siviili-ilmailun yleissopimuksen liitteen 13 (Annex 13) mukaisesti vaaratilanteet analysoitiin ensin tapauskohtaisesti tapahtumien kulun kannalta. Tarkastelussa tuotiin esille toiminnassa ilmenneet puutteet. Tämän analyysin tulokset on esitetty tutkintaselostuksen osassa A kunkin tapauksen yhteydessä.

Tämän jälkeen suoritettiin lennonjohtotoiminnan analyysi, joka perustui sekä tapausten tarjoamaan aineistoon että lennonvarmistusorganisaation piirissä suoritettuihin kuulemiin ja haastatteluihin sekä kirjalliseen materiaaliin. Tämän analyysin tulokset on esitetty osassa B. Analyysi käsitti kolme vaihetta, jotka olivat lennonjohtajien toimintatapojen arviointi, lennonjohtajien ammattitaitomallin erittely sekä lennonjohtotoiminnan organisatorisen ohjauksen yleinen arviointi.

Lautakunnan suositukset esitetään osassa C.

KÄYTETYT LYHENTEET

ACC	aluelennonjohto	area control center or area control
AFIS	lentopaikan lentotiedotus- palvelu	aerodrome flight information service
AIP	ilmailukäsikirja	aeronautical information publi- cation
APP	lähestymislennonjohto	approach control
ARR	saapua tai saapuminen	arrive or arrival
ATC	lennonjohto	air traffic control
CTR	lähialue	control zone
DEP	lähteä tai lähtö	depart or departure
EFES	Etelä-Suomen lennonvarmistus- keskus	Air Navigafion Services Centre for South Finland
EFHF	Helsinki-Malmin lentoasema	Helsinki-Malmi airport
EFHK	Helsinki-Vantaan lentoasema	Helsinki-Vantaa airport
EETT	Tallinnan aluelennonjohto	Tallinn control
FIR	lentotiedotusalue	flight information region
FL	lentopinta	flight level
FPL	esitetty lentosuunnitelma	filed flight plan
FT, ft	jalka (mittayksikkö)	foot, (monikko: feet)
GND	maa	ground
ICAO	Kansainvälinen siviili-ilmailu järjestö	Intemational Civil Aviation Organisation
IFR	mittarilentosäännöt	instrument flight rules
ILS	mittarilähestymisjärjestelmä	instrument landing system

IMC	mittarisääolosuhteet	instrument meteorological conditions
M, m	metri (ä)	meters
METAR	määräaikainen lentosääsanoma	aviation routine weather report
NDB	suuntaamaton radiomajakka	non-directional radio beacon
QNH	korkeustaso merenpinnasta standardiolosuhteissa	elevation when on the ground
RTF	radiopuhelinliikenne	radiotelephony
RWY	kiitotie	runway
SID	vakiolähtöreitti	standard instrument departure
SLOT	liikennevirtojen ohjailussa käytetty aika tai aikaväli, jona ilma-aluksen on ylitettävä määrätty paikka.	slot
SRA	valvontatutkalähestyminen	surveillance radar approach
SSR	toisiovalvontatutka	secondary surveillance radar
TAF	lentopaikan sääennuste	aerodrome forecast
TAR	lähestymistutka	terminal area surveillance radar
TMA	lähestymisalue	terminal control area
TWR	lähilennonjohto	aerodrome control
TWY	rullaustie	taxiway
UTC	koordinoitu maailmanaika	co-ordinated universal time
VFR	näkölentosäännöt	visual flight rules
VMC	näkösääolosuhteet	visual meteorological conditions
VOR	VHF-monisuuntamajakka	VHF-omnidirectional radio range

Edellä mainittujen lyhenteiden lisäksi Helsinki-Vantaan lentoaseman lennonjohdon osalta on käytetty seuraavia lyhenteitä tarkoittamaan asiayhteydestä riippuen joko tiettyä työpistettä tai kyseisessä työpisteessä työskentelevää lennonjohtajaa.

Lähilennonjohto (TWR):

GRND	Rullauslennonjohtaja	Ground controller
TWR	Lähilennonjohtaja	Tower controller

Lähestymislennonjohto (APP):

ARR	Tulolennonjohtaja	Arrival controller
COR	Tutkalennonjohtaja	Co-ordinator
DEP	Lähtölennonjohtaja	Departure controller



Tutkintaselostus

2/1993

Osa A Tapausselostukset



Tutkintaselostus

2/1993

Lentoturvallisuutta vaarantanut tapaus Helsinki-Vantaan lentoasemalla 29.10.1993

OH-KRA
ATR 72

OH-PNJ
PIPER PA-23-250 Aztec

1.1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1.1 Tapahtumien kulku

Vaaratilanne sattui Helsinki-Vantaan lentoaseman kiitoteiden 22 ja 33 risteysalueen yläpuolella noin 100 - 200 metrin korkeudella maanpinnasta. Koululennolla ollut Piper PA-23-250 Aztec, tunnukseltaan OH-PNJ oli suorittamassa ILS-lähestymistä kiitotielle 22 ja sitä seuraavaa suunnitelman mukaista keskeytettyyn lähestymiseen (missed approach) kuuluvaa ylösvetoa, kun Finnavigationin reittitunnuksella FAV544 lentänyt ATR72 suoritti samanaikaisesti lentoonlähdön kiitotieltä 33. Ilma-alukset ohittavat toisensa silminnäki-jähavaintojen mukaan 10 - 100 metrin etäisyydeltä. Ilmaliikennetilanne oli tapahtumahetkellä rauhallinen.

Tapahtumien kulku oli seuraava (ajat UTC):

- 09.11 OH-PNJ lähti tarkastuslennolle Helsinki-Malmin lentoasemalta. Tarkastuslentäjä toimi ilma-aluksen päällikkönä ja tarkastettava lentäjä toimi ohjaajana jäljitellyissä mittarilento-olosuhteissa. Mittaritarkastuslennolla oli tarkoitus todeta tarkastettavan kyky toimia ilma-aluksen päällikkönä sekä normaali- että erilaisissa häiriötilanteissa lennettäessä pilvessä tai jäljitellyissä mittarilento-olosuhteissa ohjaajan mittarilentoluokan mukaisissa sääolosuhteissa. Tarkastuslentoon liittyvät lähestymiset suoritettiin Helsinki-Vantaan lentoasemalla.
- 09.50 Helsingin lähestymislennonjohdon (APP) koordinaattori (Helsingin tutka, COR) otti kiinteällä puhelinlinjalla yhteyden Helsingin lähilennonjohtoon (TWR) ja ilmoitti OH-PNJ:n ILS-lähestymisestä kiitotielle 22 aikoen vielä palata asiaan.
- 09.56 OH-PNJ sai APP:ltä ILS-lähestymiselvityksen kiitotielle 22.
- 09.57 FAV544 pyysi Helsingin rullauslennonjohdolta (GRND) käynnistysluvan. GRND myönsi FAV544:lle käynnistysluvan ja antoi heti perään reittiselvityksen lennon määränpähän Savonlinnaan. Selvityksen yhteydessä ei mainittu lentoreittiä eikä reittikorkeutta. Reittiselvitystä ei ollut pyydetty eikä saatu sen enempää ACC:ltä kuin APP:ltäkään. Lennonjohtoliuskan oli laitettu LJKK:n ohjeiden mukainen merkintä siitä, että reittiselvitys oli oikein välitetty.
- 10.00 FAV544 pyysi GRND:lta työntöä (lupaa lähteä seisontapaikalta taaksepäin)

omin moottorein sekä rullausselvitystä. GRND antoi työntöluvan ja rullausselvityksen kiitoradan 33 odotuspaikalle.

COR antoi OH-PNJ:lle luvan ylösvetoon kiitotielle 22 tehtävässä lähestymisessä sekä ylösvetoselvityksen vapaasti kääntyä suuntaan 050° ja nousta 2 000 jalkaan (600 metriin).

Lähestyminen oli suunnitelman mukaisesti simuloitu yksimoottorilähestymiseksi.

COR yritti tarkentaa TWR:lle ilmoitustaan OH-PNJ:n ILS-lähestymisestä ja sen jatko-ohjelmasta. TWR vastasi tarkennusyritykseen: "Paa minne haluat."

Lentoaseman kunnossapidon ajoneuvo radiokutsulla KUNTO 12 pyysi TWR:lta lupaa ajaa asematason ja rullaustien yhdystien N kautta kiitotien 15/33 suuntaiselle rullaustielle. TWR selvitti KUNTO 12:n rullaustielle.

10.02 GRND siirsi FAV544:n radioyhteyden TWR:lle.

KUNTO 12 pyysi TWR:ltä lupaa ylittää kiitotie 15. TWR antoi ylitysluvan. KUNTO 12 kuittasi saamansa luvan.

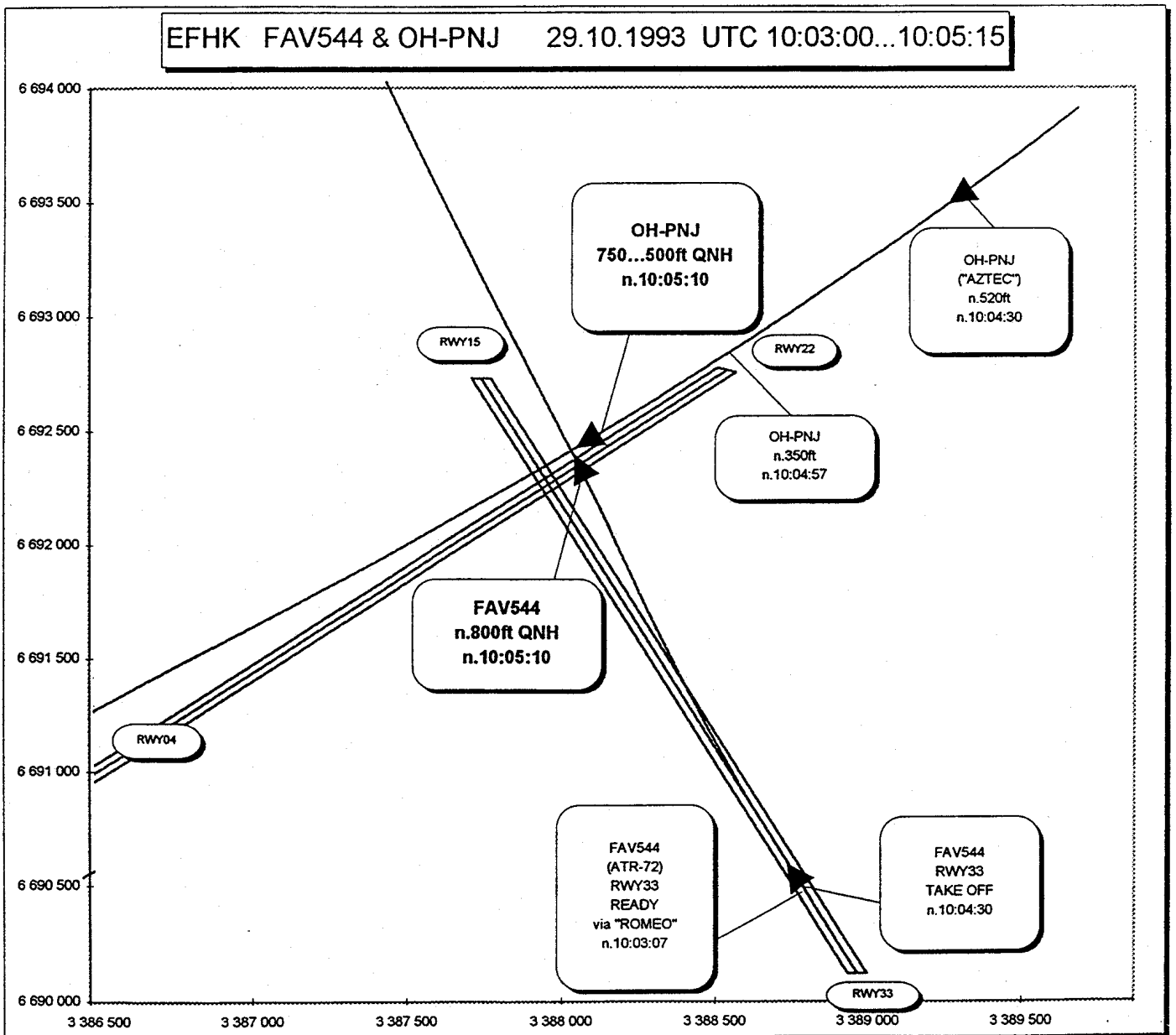
10.03 FAV544 ilmoitti TWR:lle olevansa valmiina lentoonlähtöön kiitotieltä 33 rullaustien ja kiitotien 33 välisen yhdystien R kohdalta.

10.04 KUNTO 12 ilmoitti poistuneensa kiitotieltä 15.

TWR antoi FAV544:lle lentoonlähtöselvityksen.

FAV544 aloitti saamansa selvityksen mukaisesti lentoonlähden kiitotieltä 33. APP ei tiennyt lentoonlähdestä, koska GRND ei ollut ilmoittanut asiasta APP:lle. Samanaikaisesti OH-PNJ oli suorittamassa ylösvettoa aloittaen sen 350 jalan (noin 100 metrin) korkeudesta juuri ennen kiitotien 22 kynnystä. OH-PNJ ylitti kiitotien 22 kynnyksen ja jatkoi nousua kiitotien suunnassa. FAV544 ja OH-PNJ ohittavat toisensa kiitoteiden risteysalueen yläpuolella 10 - 100 metrin etäisyydellä toisistaan. FAV544 oli ohitushetkellä noin 800 jalan korkeudessa (QNH) ja korkeammalla kuin OH-PNJ.

OH-PNJ oli koko lennon ajan APP:n radiotaajuudella, vaikka lensi osan lennosta TWR:n vastualueella. FAV544 oli lentoonlähden aikana TWR:n radiotaajuudella. Ennen tapahtumaa ja tapahtumahetkellä ilma-alukset kuuntelivat siten eri radiotaajuuksia.



10.05

TWR soitti COR:lle selittääkseen tapahtunutta ja varmistaakseen, vastasiko COR:n OH-PNJ:lle antama selvitys TWR:n otetusta siitä, että OH-PNJ:n olisi tullut aloittaa vasen kaarto ennen kiitotien 22 kynnystä. COR vastasi, ettei ollut mitään puhetta heti kaartamisesta. Lisäksi COR huomautti, että TAXI-funktio oli jäänyt aktivoimatta.

EFES 2+ -järjestelmään liittyvän ns. TAXI-funktion tehtävänä on ilmaista Tampereen alueennohjohtolle (ACC), että tietyille lennoille pyydetään lennonjohtoselvitystä. ACC voi hyväksyä pyydetyn selvityksen sellaisenaan tai muuttaa sitä. APP:llä on monitorin kautta mahdollisuus seurata EFES 2+ -järjestelmän sisältämiä selvitystietoja.

- 10.06 APP:n lähtevästä liikenteestä huolehtiva lennonjohtaja (Helsingin lähtö, DEP) soitti TWR:lle ja kysyi, onko FAV544 lähtenyt. TWR vastasi sen lähteneen, mutta sitä ei oltu "kytketty TAXI-funktioon".
- 10.55 OH-PNJ:n päällikkö soitti APP:n esittämän pyynnön mukaisesti lennon päätyttyä APP:hen. OH-PNJ:n päällikkö sai kertomansa mukaan keskustelusta sen käsityksen, että olisi syytä olla raportoimatta vaaratilannetta ennen kuin APP on ollut yhteydessä FAV544:n päällikköön ja lennonjohdon vuoroesi-miehiin. OH-PNJ:n päällikkö ilmoitti kuitenkin tekevänsä asiasta raportin.
- 11.26 FAV544:n päällikkö soitti APP:hen, mutta puhelu ohjattiin puhelimeen, jossa ei ollut keskustelun taltiontia. Hänelle jäi seuranneesta keskustelusta mieliku-va, että asian voisi jättää raportoimatta.
- 13.30 OH-PNJ:n päällikkö täytti tapahtumasta kirjallisen vaaratilanneilmoituksen (OPS M1-4). FAV544:n päällikkö oli täyttänyt vaaratilanneilmoituslomak-keen lennon aikana.

Lennonjohto ei tehnyt tapahtumasta yhteentörmäysvaaratilanneilmoitusta. Tapahtumasta tehtiin kuitenkin lyhyt merkintä APP:n päiväkirjaan. TWR:n päiväkirjasta ei löytynyt tapahtumaa koskevia merkintöjä.

Lähilennonjohdossa (TWR) vuorossa ollut lennonjohtaja ei tehnyt OH-PNJ:n lentoa koskevaan lennonjohtoliuskaan mitään merkintöjä eikä myöskään säi-lyttänyt liuskaa.

1.1.2 Henkilövahingot

Ei henkilövahinkoja. FAV544:ssä oli 23 matkustajaa ja 4 hengen miehistö. OH-PNJ:ssa oli kahden hengen miehistö eikä matkustajia.

1.1.3 Ilma-alusten vauriot

Ei vaurioita

1.1.4 Muut vahingot

Ei vahinkoja.

1.1.5 Henkilöstö

1.1.5.1 Ilma-alusten henkilöstö

Ilma-alusten ohjaajilla oli voimassa olevat lupakirjat.

Ohjaajia koskevat yksityiskohtaiset tiedot eivät ole tapauksen kannalta merkityksellisiä.

1.1.5.2 Lennonjohtohenkilöstö

Helsinki-Vantaan lentoasemanlennonjohdossa työvuorossa olleet, tapahtumahetkellä työskennelleet lennonjohtajat:

TWR

Mies 35 v., lennonjohtajan lupakirja voimassa 14.03.1994 saakka. Voimassa olleet lennonjohtokelpuutukset EFHK TWR/APP/TAR.

Edellinen työvuoro oli ollut 28.10.1993 klo 16.30-23.00 (APP). Seuraava vuorolistan mukainen työvuoro olisi ollut 29.10.1993 klo 13.40-20.10, mutta vuoronvaihdon vuoksi hän oli tapahtumahetkellä vuorossa, joka oli alkanut klo 07.40. Vuorojen välissä oli siten aikaa 8 tuntia 40 minuuttia. Vuorojen välissä hän oli yöpynyt kotonaan Espoossa.

GRND

Mies 49 v., lennonjohtajan lupakirja voimassa 17.2.1994 saakka. Voimassa olleet lennonjohtokelpuutukset EFHK TWR/APP/TAR.

Edellinen työvuoro oli ollut 28.10.1993 klo 13.40-20.10 (APP), mutta sitä ei ollut merkitty lennonjohdon päiväkirjaan. Tapahtumahetkellä hän oli vuorossa, joka oli alkanut klo 06.40. Vuorot olivat työvuorolistan mukaiset.

APP / COR

Nainen 26 v., lennonjohtajan lupakirja voimassa 25.12.1993 saakka. Voimassa olleet lennonjohtokelpuutukset EFHK TWR/APP/TAR.

Edellinen työvuoro oli ollut 28.10.1993 klo 13.40-20.10 (TWR). Tapahtumahetkellä hän oli lennonjohdon päiväkirjan mukaan työvuorossa, joka oli alkanut klo 07.40 a päättyi klo 14.10. Työvuorolistan ja työaikailmoituksen mukaan hänen olisi kuitenkin pitänyt olla työvuorossa, joka olisi alkanut klo 06.40 ja päättynyt klo 13.10. Työvuoro oli ilmeisesti vaihdettu.

1.1.6 Ilma-alukset

Ilma-aluksia koskevilla erityistiedoilla ei ollut merkitystä tapahtuman kannalta.

1.1.7 Sää

Säätila Helsinki-Vantaan lentoasemalla 29.10.1993 klo 10.20 UTC:

METAR EFHK 291020 3213KT 9999 SCT025 SCT200 03/M05 Q1028 NOSIG

Tuuli 320° 13 solmua, näkyvyys yli 10 km, pilvisyys alle puoli taivasta (3-4/8) korkeudella 2 500jalkaa ja korkeudella 20 000 jalkaa, lämpötila +3 °C, kastepiste - 5 °C, ilmanpaine 1028 hPa, seuraavan kahden tunnin aikana ei odotettavissa olennaisia muutoksia.

Ennuste Helsinki-Vantaan lentoasemalla 29.10.1993 klo 9.00 - 18.00 UTC:

TAF EFHK 290800 0918 30010KT CAVOK

Tuuli 300° 10 solmua, näkyvyys 10 km tai enemmän, ei pilviä 1 500 m:n alapuolella, ei cumulonimbuspilviä, ei ukkosta, sadetta, pintasumua tai matalaa ajelehtivaa tomua, hiekkaa eikä lunta (CAVOK).

Yleisilmailun sääennuste Länsi-Suomen alueelle (mm. Uudenmaan läänin etelärannikolle) 29.10.1993 klo 05.00 - 15.00 UTC:

GA-FCST AREAS 10/17 VALID 05/15

WX LUOTEINEN ILMAVIRTAUS HEIKKENEE VÄHITELLEN JA LÄNSI-SUOMEEN ULOTTUVA KORKEAPAINEN VAHVISTUU. SÄÄ ON MELKO SELKEÄÄ.

WIND SFC 10/17	280-320/07-13KT
2000FT 10 13 15/17	330/30-40KT
11 12 14	330/20-25KT
5000FT 10 13 15/17	330/30-45KT
11 12 14	330/20-30KT

Luoteinen ilmapvirtaus heikkenee vähitellen ja Länsi-Suomeen ulottuva korkeapaine vahvistuu. Sää on melko selkeää.

Uudenmaan läänin etelärannikolla:
pintatuuli vaihtelee 280 ja 320 asteen välillä, tuulen nopeus 7-13 solmua;
2 000 jalan korkeudessa 330 astetta, nopeus 30-40 solmua; 5 000 jalan korkeudessa 330 astetta, nopeus 30-45 solmua.

1.1.8 Suunnistuslaitteet

Helsinki-Vantaan lentoaseman suunnistus- ja lähestymislaitteista ei lennonjohdon päiväkirjan tietojen mukaan ollut voimassa olevia vikaraportteja. Laitteita ei tapahtuman johdosta tarkastettu. Mikään ei myöskään viittaa siihen, että laitteissa olisi ollut vikoja tai toimintahäiriöitä, jotka olisivat vaikuttaneet tapahtumaan.

1.1.9 Radio- ja puhelinliikenne

1.1.9.1 Helsinki-Vantaan rullauslennonjohdon (GRND) radiopuhelinliikenne

FAV544 pyysi rullauslennonjohdolta käynnistyslupan, jonka FAV544 myös sai. Lisäksi FAV544 sai heti perään reittiselvityksen, josta puuttui tieto lento-reitistä ja reittikorkeudesta.

1.1.9.2 Helsinki-Vantaan lähilennonjohdon (TWR) radiopuhelinliikenne

FAV544 ilmoitti olevansa valmiina lento-onlähtöön kiitotieltä 33 R:n kohdalta. TWR antoi lento-onlähtöluvan.

1.1.9.3 Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdon (APP/COR) radiopuhelinliikenne

APP/COR antoi OH-PNJ:lle ILS-lähestymiselvityksen sekä ylösvetoselvityksen. OH-PNJ ilmoitti ylösvedosta. FAV544 ilmoittautui lento-onlähdön jälkeen COR:n taajuudella. COR ilmoitti tutkayhteydestä ja antoi jatkoselvityksen lentopinnalle 150. FAV544 kuittasi selvityksen ja "ihmetteli" lentoratansa poikki alapuolelta mennyttä Piper Aztec:ia. COR kertoi lennonjohdon sisäisestä informaatiokatkoksesta ja TWR:n ymmärtäneen väärin OH-PNJ:n lento-aikeet. FAV544 ilmoitti, että "perästä kuuluu".

1.1.9.4 Helsinki-Vantaan lähilennonjohdon autoradiopuhelinliikenne

Ennen FAV544:n lähtöä TWR keskusteli kunnossapidon kanssa rullaustiellä suoritettavista kunnossapitotoista. TWR antoi kunnossapidon ajoneuvolle luvan ylittää kiitotie 15 (33). Myöhemmin kunnossapidon ajoneuvo ilmoitti TWR:lle kiitotieltä poistumisesta, minkä jälkeen TWR antoi FAV544:lle lentoonlähdeluvan (ks. 1.1.9.2).

1.1.9.5 Helsinki-Vantaan lähi- ja lähestymislennonjohdon (TWR-APP/COR) puhelinliikenne

APP/COR antoi OH-PNJ:tä koskevan liikennetiedotuksen TWR:lle kaksi eri kertaa. COR yritti kertoa OH-PNJ:n lentoaikeista, mutta TWR suhtautui välinpitämättömästi OH-PNJ:tä koskeviin tietoihin.

Tapahtuman jälkeen TWR soitti COR:lle hätäntyneenä ihmetellen samalla, ettei OH-PNJ kaartanutkaan vasemmalle ennen kynnystä. Samalla COR huomautti TWR:lle, että TAXI-funktiota ei ollut aktivoitu.

1.1.9.6 Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdon vuoro esimiehen puhelin

Yksityispuhelun taustalta kuului FAV544:n ilmoitus lentoradan poikki alapuolelta lentäneestä Piper Aztec:stä sekä jonkun APP:ssä olleen henkilön toteamus, että lentäjä tekee asiasta raportin.

1.1.9.7 Helsinki-Vantaan lähi- ja lähestymislennonjohdon (TWR-APP/DEP) puhelinliikenne

APP/DEP tiedusteli, lähtikö FAV544. TWR vastasi, että "joo lähti, mutta sitä ei oltu kytketty TAXI-funktioon".

1.1.9.8 Helsinki-Vantaan lähi- ja lähestymislennonjohdon (TWR-APP/vuoro esimies) puhelinliikenne

Vuoro esimies tiedusteli, merkitsikö TWR-lennonjohtaja tapahtuneesta mitään lennonjohdon päiväkirjaan saaden kieltävän vastauksen.

1.1.9.9 Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdon ja OH-PNJ:n päällikön välinen puhelinkeskustelu

APP ja OH-PNJ:n päällikkö kertoivat tapahtumien kulun. APP yritti selittää, mistä tilanne aiheutui. Lopuksi APP pyysi, että OH-PNJ:n päällikkö ei tekisi asiasta ainakaan vielä vaaratilanneilmoitusta, ennen kuin oli oltu yhteydessä FAV544:n päällikköön ja vuoro esimiehiin. OH-PNJ:n päällikkö aikoi kaikesta huolimatta tehdä asiasta raportin.

1.1.9.10 Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdon ja FAV544:n päällikön välinen puhelinkeskustelu

FAV544:n päällikkö soitti APP:n puhelimeen. APP kysyi mahdollisuutta soittaa FAV544:n päällikölle Varkauteen hetken kuluttua, koska puhelin oli hänen kertomansa mukaan menossa vuoro esimiehen käyttöön.

APP soitti myöhemmin Varkauteen, mutta puhelimesta, jonka liikennettä ei taltioida.

1.1.9.11 FAV544:n ohjaamon äänen taltiointi (CVR-nauhoitus)

FAV544:n ohjaamotyöskentely sujui normaalisti, kunnes päällikkö havaitsi lentoradan poikki alapuolelta lentäneen kaksimoottorisen ilma-aluksen, jonka perämies tunnisti Piper Aztec:ksi. Päällikkö kehotti perämiestä kirjaamaan FAV544:n lentokorkeuden tapahtumahetkellä (800 jalkaa QNH) ja kellonajan. Perämies ilmoitti tapahtumasta APP:lle.

1.1.10 Lentopaikka

Helsinki-Vantaan lentoasema oli hyväksytty mittarilentopaikaksi ILS kategoria I- ja II-toimintaan. Ilmailulaitoksen lentoturvallisuushallinto oli tarkastanut lentoaseman 21.9.1993. Tarkastuksessa havaitut puutteet olivat luonteeltaan sellaisia, ettei niillä ollut vaikutusta tapahtumien kulkuun.

Lennonjohtotoiminnan ja -henkilöstön ammattitaidon tarkastusta ei, toisin kuin useilla pienemmällä lentoasemalla, ole saatujen tietojen mukaan koskaan suoritettu. Ilmailulaitoksen lentoturvallisuushallinto ehdotti syksyllä 1993 tarkastuksen suorittamista muun muassa Helsinki-Vantaan lentoasemalla, mutta ehdotus ei edennyt Ilmailulaitoksen johtoryhmässä.

1.1.11 Lennonrekisteröimislaitteet

ATR72:ssa oli ohjaamon äänitalletin (CVR), jolta tapahtumaan liittyvä keskustelu on saatu talteen (ks. edellä 1.1.9.11). Lennonrekisteröimislaitteen (FDR) tietojen talteenottoa ei katsottu tarpeelliseksi.

1.1.12 Vaaratilannepaikka ja ilma-alusten tarkastukset

Vaaratilannepaikka sijaitsi EFHK:n kiitoteiden 04/22 ja 15/33 risteysalueen yläpuolella.

OH-PNJ:n lennolla mittarilento-olosuhteiden jäljittelyyn käytetty ns. kuomu ja sen kiinnitys ohjaamossa tarkastettiin Helsinki-Malmin lentoasemalla 21.2.1994. Samalla tarkastettiin näkösektorin laajuus OH-PNJ:n ohjaamosta tarkastettavan ja tarkastuslentäjän paikalta katsottuna, kun kuomu oli kiinnitetty. Näiden seikkojen suhteen ei ollut huomautettavaa.

ATR72-koneen tarkastamista ei katsottu tarpeelliseksi.

1.1.13 Lääketieteelliset tutkimukset

Lääketieteellisiä tutkimuksia ei tehty.

1.1.14 Tulipalo

Vaaratilanne ei aiheuttanut tulipaloa.

1.1.15 Pelastustoiminta ja pelastusnäkökohdat

Pelastustoimet eivät olleet tarpeen.

1.1.16 Yksityiskohtaiset tutkimukset

Tutkatietojen taltiointi

Helsinki-Vantaan TAR-tutkan (ensiö/toisio) tutkatietoja tai tietoja APP:n eri työpisteiden tutkanäyttöjen tilasta tapahtumahetkellä ei ollut käytettävissä. Tutkajärjestelmästä käytännössä puuttuu kyseisten tietojen taltiointimahdollisuus.

1.2 ANALYYSI

OH-PNJ:n lähestymisen suunnittelu

OH-PNJ lähti 29. päivänä lokakuuta 1993 kello 09.11 tarkastuslennolle Helsinki-Malmin lentoasemalta. IFR-tarkastuslennon tarkoituksena oli todeta tarkastettavan lentäjän kyky toimia ilma-aluksen päällikkönä sekä normaali-että erilaisissa moottorihäiriötilanteissa lennettäessä mittarilento-olosuhteissa ohjaajan mittarilentoluokan mukaisissa sääolosuhteissa. Lentosuunnitelma oli tehty puhelimitse, joten kirjallista lentosuunnitelmaa ei ollut. APP:n lennonjohtoliuskan ja vaaratilanneilmoituksen tietojen perusteella kyseessä oli IFR-lento.

Kello 09.50 COR soitti TWR:lle ja ilmoitti OH-PNJ:n aiotusta ILS-lähestymisestä kiitotielle 22. Kymmenen minuutin kuluttua COR soitti TWR:lle uudelleen pyrkien antamaan tarkennettua tietoa OH-PNJ:n saamasta selvityksestä. Puhelinliikenteen taltioinnista käy ilmi, että TWR suhtautui tietoihin varsin välinpitämättömästi ("Paa minne haluat."). COR oletti saamansa kommentin perusteella, ettei TWR:n puolelta ollut odotettavissa OH-PNJ:n lentoon vaikuttavaa ilmaliikennettä ja että TWR oli ymmärtänyt OH-PNJ:n aiotun lentoradan. TWR puolestaan kertoi olettaneensa COR:n rajoittaneen ylösvedon ennen kynnystä tapahtuvaksi kaarroksi vasemmalle niin, ettei OH-PNJ rajoita kiitotieltä 33 lentoonlähtevää liikennettä. Tiedonkulun ongelmista ja niistä johtuneista virheellisistä oletuksista seurasi, ettei COR:llä ollut mahdollisuutta koordinoida lähtevää ja saapuvaa liikennettä tuolloin voimassa olleen, lennonjohdon työn- ja tehtävien jakoa koskevan asiakirjan edellyttämällä tavalla.

Helsinki-Vantaan lentoaseman lennonjohdon eri yksiköiden välillä ei ollut yhteistoimintasopimuksia, joilla olisi tarkennettu lennonjohtajan käsikirjan määräyksiä. Lentoaseman lennonjohdon tehtäväjako koskevassa, lennonjohdon päällikön allekirjoittamassa asiakirjassa on kuitenkin määräyksiä, jotka käytännössä sisältävät poikkeuksia tai lisämääräyksiä lennonjohtajan käsikirjassa oleviin määräyksiin nähden. Työnjakoa koskeva asiakirja oli päivätty 14.6.1990 ja tullut voimaan 28.6.1990 eli se oli peräisin ajalta ennen uusitun lennonjohtajan käsikirjan käyttöönottoa. Asiakirja oli edelleen voimassa vaaratilanteen tapahtuma-ajankohtana.

Asiakirjassa on tehtävänjaon osalta määrätty lähtevää ja saapuvaa ilmaliikennettä koskevasta etukäteiskoordinoinnista TWR:n, GRND:n ja APP:n (COR, DEP, ARR) välillä. Yhteistoimintasopimuksen puuttuessa varsinainen koordinoitua koskeva menettelytapaohjeistus on kuitenkin niukkaa. LJKK:ta täydentävää ohjeistusta ei ollut esimerkiksi nyt esillä olevasta tilanteesta, jossa ilma-alus on toisen lennonjohtoyksikön

radiotaajuudella ja vastuulla mutta toisen lennonjohtoyksikön vastuualueella. Myöskään risteävien kiitoteiden käyttöjärjestelyistä ei ollut varsinaista menettelytapaohjeistusta. Vaaratilanteen tapahtuma-aikana ei LJKK:ssa ollut nimenomaista säännöstä lennonjohtoelinten välisessä puhelinliikenteessä takaisinluettavista sanomista, eikä asiasta ollut sovittu myöskään yhteistoimintasopimuksessa. Asiasta annettiin erillinen määräys (ILL:n ATS-ohje ja määräys RAC 21 28.12.1993), jossa edellytettiin mm. reittiselvitysten, toisiotutkakoodien, korkeus-, suunta- ja nopeusohjeiden sekä ehdollisten selvitysten takaisinlukemista.

EFES 2+ -järjestelmän käyttöönottoa koskevassa, 14.5.1993 päivätyssä ohjeessa koordinaatiomenettelystä mainitaan, että "APP:n ja TWR:n välillä ei ole SILENCE COORDINATION-tilannetta, joten selvitykset tulee varmistaa GND/DEP", Tämä tarkoittaa sitä, ettei TAXI-funktion välityksellä tapahtuva tietojen välittäminen GRND:n ja APP:n välillä ole ohjeiden mukaista.

TWR:ssä työskennellyt lennonjohtaja on kertonut virheellisen oletuksensa OH-PNJ:n aiotusta lentoradasta johtuneen siitä, että hän oli juuri edellisenä päivänä kaarrattanut IFR-koululennolla olleen ilma-alueen ennen kiitotien alkua vasemmalle. TWR:lle on siten saattanut syntyä vahva, vaikkakin virheelliseksi osoittautunut mielikuva OH-PNJ:n tulevasta lento-radasta, eikä hän ole seurannut tilanteen tosiasiallista kehittymistä. TWR:n tarkoittaman kaarrattamismenettelyn asianmukaisuutta tarkastellaan erikseen jäljempänä.

TWR ei kertomansa mukaan tehnyt OH-PNJ:n lennonjohtoliuskan merkintöjä, koska ilma-alueen lennonjohtovastuuta tai radioyhteyttä ei siirretty TWR:lle. Tosin OH-PNJ vaikutti TWR:n ilmaliikenteeseen TWR:n vastuualueella, joten tilanteen hallinnan kannalta olisi ollut aiheellista pitää liuska esillä liuskapöydässä ja tehdä liuskamerkinnyt LJKK:n mukaisessa laajuudessa. Selkeää määräystä tai ohjeistusta liuskan käyttämisestä ja liuskamerkinntöjen tekemisvelvollisuudesta ei kuitenkaan ole.

Lennonjohtoliuskoihin tehtävissä merkinnöissä käytettävistä symboleista ja lyhenteistä on ohjeistus LJKK:n 1 luvun 7 kappaleessa. Ohjeissa kuvataan myös merkintä $\sqrt{\quad}$, jota käytetään osoittamaan, että tietty informaatio on (oikein) välitetty edelleen. LJKK:ssa on lisäksi julkaistu lennonjohtoliuskojen mallit ja mallisisällöt. Missään ei kuitenkaan ole nimenomaista säännöstä siitä, että liuskoja olisi käytettävä tai niihin tehtävien merkintöjen tulisi vastata LJKK:n ohjeistusta, vaan asian oletetaan ilmeisesti olevan itsestään selvä, koska liuskat ja niiden merkinnät ovat keskeinen lennonjohtajien välisen tiedonvälityksen keino.

TWR ei säilyttänyt liuskaa, koska hän ei kertomansa mukaan kokenut sitä

tarpeelliseksi. Liuskan poisheittäminen on saattanut vaikuttaa myös se, ettei ylösvetävästä ilma-aluksesta peritty laskeutumismaksua eikä liuskaa tarvittu siten myöskään laskutustietoja varten. Liuskaa olisi kuitenkin ollut syytä käyttää liuskapöydässä varmentavana tekijänä muistuttamassa ilma-aluksesta, joka ei ollut TWR:n radiotaajuudella vaikkakin sen vastuualueella. Liuska olisi ollut tarpeen myös tutkinnallisista syistä. Lennonjohtajan on täytynyt käsitellä, että tapahtumaa tullaan tarkastelemaan jälkikäteen. Sen vuoksi hänellä olisi ollut erityinen syy taltioida lennonjohtoliuska, vaikkakaan yksiselitteistä määräystä liuskan taltioimisesta ei ole.

OH-PNJ:n lähestymisselvitys

Kello 09.56 OH-PNJ sai COR:ltä ILS-lähestymisselvityksen kiitotielle 22. COR rajoitti OH-PNJ:n lähestymislennon vain tiedossa olleeseen saapuvaan liikenteeseen nähden, mikä oli COR:n käytettävissä olleiden tietojen perusteella asianmukainen ratkaisu. Lähtevästä FAV544:stä APP:lla ei ollut tietoa, koska GRND ei ollut ilmoittanut siitä puhelimitse APP:lle, mikä olisi ollut ohjeistuksen mukainen menettely. APP ei ollut muullakaan tavoin saanut tietoa lähtevästä FAV544:stä, koska EFES 2+ järjestelmän TAXI-funktiota ei ollut aktivoitu. Tosin voimassa ollut ohjeistus ei sallinut järjestelmän käyttämistä APP:n ja TWR:n väliseen koordinointiin, mutta jos GRND olisi pyytänyt FAV544:n reittiselvityksen hyväksyntää EFES 2+ -järjestelmän kautta ACC:lta, olisi APP:llä tätä kautta ollut mahdollisuus havaita FAV544:n olevan lähdessä.

FAV544:n käynnistyslupa ja reittiselvitys

Kello 09.57 FAV544 pyysi GRND:lta käynnistyslupan, mikä oli AIP:n mukainen rutiinimenettely ennen lentoa. GRND myönsi FAV544:lle käynnistyslupan. Tämä tapahtui EFES:n ja EFHK:n välisen, voimassa olleen yhteistoimintasopimuksen mukaisesti.

GRND antoi FAV544:lle käynnistyslupan yhteydessä myös reittiselvityksen pyytämättä sille ACC:n ja APP:n hyväksyntää. Hyväksynnän hankkimatta jättäminen oli LJKK:n II luvun 3.1.6. a)-kohdan sekä Tampereen aluelennonjohdon ja Helsinki-Vantaan lennonjohdon välisen, 4.6.1993 päivätyn yhteistoimintasopimuksen kohdan 3.2 vastaista. ACC:lta olisi tullut hankkia hyväksyntä joko EFES 2+ -järjestelmän kautta TAXI-funktiolla tai puhelimitse ja APP:ltä puhelimitse.

Lisäksi selvitys annettiin välittömästi käynnistyslupan perään tilanteessa, jossa GRND ei ollut varmistunut FAV544:n valmiudesta ottaa samalla kertaa vastaan reittiselvitys. Selvitysten antamisesta ei ole yksiselitteistä normistoa, joka edellyttäisi selvitysten antamista erikseen, joskin erottelun

pääsääntöisyys on epäsuorasti pääteltävissä LJJK:n ilmailun VHF-radiopuhelinliikenne (1.8.1992) kohdasta 3.5.12. Kyseinen kohta lähtee siitä, että vain VFR-ilma-alukselle voidaan antaa reittiselvitys samanaikaisesti lähöselvityksen kanssa ja edellyttäen, ettei ilma-alus poistu lähilennonjohdon vastuualueelta. Vaikka yksiselitteistä normia ei asiasta olekaan, selvitysten erottelu toisistaan ja selvityksen vastaanottovalmiudesta varmistuminen olisi kuitenkin ollut lennonjohtajien peruskoulutuksessa opetettavien menettelytapojen sekä hyvän ja lentoturvallisuushakuisen lennonjohtotavan mukaista. Jos Helsinki-Vantaan lennonjohdolla kuitenkin on joitakin erityisiä syitä eri selvitysten antamiselle välittömästi peräkkäin, olisi menettely ohjeistettava. Menettelyä käytettäessä olisi lisäksi aina varmistuttava ilma-aluksen valmiudesta ottaa reittiselvitys vastaan.

APP:n, TWR:n, ja GRND:n välillä käyty puhelinliikenne sekä myöhemmät kuulemiset ovat antaneet selviä viitteitä siitä, että EFES 2+ -järjestelmän käyttämisestä EFHK:n sisällä TWR:n ja APP:n väliseen koordinointiin oli muodostunut suhteellisen yleinen käytäntö, vaikkakin se oli vastoin voimassa ollutta ohjeistusta. EFES 2+ -järjestelmää ei ollut otettu käyttöön Helsinki-Vantaan lennonjohdon sisäisessä koordinoinnissa mm. siksi, että siitä puuttui keino TWR:n ja APP:n väliseen kommunikointiin. Ohjeistuksen vastainen käyttö vaikuttaa yleiseltä, mikä johtunee siitä, että menettely on TWR:n kannalta vaivaton ja mahdollistaa yksipuolisen "koordinoinnin" ilman lisätoimenpiteitä silloin, kun APP:llä ei omalta kannaltaan ole huomautettavaa TWR:n ehdottamaan selvitykseen. Selvä enemmistö selvityksistä kuuluu juuri tähän ryhmään, joten menettely antaa useimmiten oikean kuvan tilanteesta. Menettely on huomattavan vaivaton verrattuna jatkuviin puhelinsoittoihin. Näin meneteltäessä APP joutuu kuitenkin jatkuvasti seuraamaan TWR:n ja ACC:n välistä selvitysten välitystä voidakseen oma-aloitteisesti reagoida kannaltaan ongelmalliseen selvitykseen. EFES 2+:n näyttölaite ei kuitenkaan tue tällaista seuraamista APP:n kannalta parhaalla mahdollisella tavalla, koska sitä ei ole suunniteltu tähän tarkoitukseen. APP ei esimerkiksi voi käyttää mitään näyttön toimintoja muistuttamaan siitä, mitkä selvitykset hän on jo tarkastanut ja mitkä ovat hänen kannaltaan uusia. TAXI-funktioon liityvä vilkkuva valo palvelee tässä suhteessa tehokkaasti vain ACC:tä ja TWR:iä.

Menettelyn yksinkertaisuuteen liittyy myös vaara siitä, että TAXI-funktion käytön vaivattomuus vähitellen hämärtää lennonjohtajien käsitystä täsmällisen koordinoinnin keskeisestä turvallisuusmerkityksestä. Omaksutun menettelyn asettamia rajoituksia kommunikaatiolle ei riittävästi mielletä. Myöskään koulutuksessa ei ole riittävästi tuotu esille EFES 2+:n ominaisuuksista johtuvia kommunikaatorajoituksia.

Reittiselvityksen välittämisessä GRND toimi yhteistoimintasopimuksen ja si-

säisen ohjeen vastaisesti. Menettely oli Tampereen aluelennonjohdon ja Helsinki-Vantaan lennonjohdon välisen operatiivisen yhteistoimintasopimuksen (4.6.1993) vastainen, koska reittiselvitystä ei ollut pyydetty sovitulla tavalla painamalla EFES 2+ -järjestelmän ns. TAXI-funktiota eikä muullakaan tavalla. Näin ACC ei ollut voinut kuittaamalla hyväksyä reittiselvitystä. Yhteistoimintasopimuksen mukaan EFHK vastaa siitä, ettei lentoönlähtö tapahdu ilman reittiselvityksen hyväksymistä.

Koska ACC:llä ei ollut tietoa FAV544:n lähdöstä, ACC ei myöskään voinut etukäteen koordinoita lentoa Etelä-Suomen alueen muuhun lentoliikenteeseen nähden. GRND toimi myös EFHK:n sisäisen määräyksen vastaisesti, koska GRND ei ollut hankkinut reittiselvitystä APP:lta. Myötävaikuttavana tekijänä oli myös EFES 2+ -monitorin sijoitus lennonjohtotornissa TWR-työpisteeseen nähden takaviistoon siten, ettei TWR:n ollut paikaltaan helppo lukea monitorin näyttöä. Lisäksi monitori on muutoinkin epäinformatiivinen TAXI-funktion suhteen: kysymyksessä on kaksivärinen monitori, jonka rivinäytöltä on verrattain vaikea havaita TAXI-funktion eri käyttövaiheet. Lisäksi reittiselvitystä koskeva liuskamerkintä saattoi erehdyttää TWR:ia luulemaan, että reittiselvitys oli hankittu ja välitetty asianmukaisesti. Vaikuttavana tekijänä GRND:n ja TWR:n toimintaan on saattanut olla myös huomion herpaantuminen, joka on ollut seurausta liikennetilanteen muuttumisesta vilkkaasta rauhalliseksi. Tapahtumaa edelsi myös sanomalehden toimittajan käynti lähilennonjohdossa.

GRND:n antama reittiselvitys oli puutteellinen reitityksen ja korkeustiedon¹ osalta. Reitityksen osalta selvitysrajaksi oli ilmoitettu Savonlinna, mutta reitti oli määritelty vain Lappi 2N:ää pitkin EFHK/APP:n vastualueen rajalle (Ilmoittautumispaikka Lappi). Sen jälkeiseltä osalta reititys puuttui. Kuitenkin ICAO Annex 11:n kohdan 3.7.1 voidaan katsoa edellyttävän reittitiedon antamista selvitysrajalle asti. Vastaava periaate ilmenee myös LJKK 1 luvun 9.4.1 kohdasta, sekä kohdasta 9.7. GRND jätti reitin pois selvityksestä ehkä juuri sen vuoksi, ettei ollut pyytänyt eikä saanut reitille vahvistusta ACC:ltä.

GRND:n antamasta reittiselvityksestä puuttui erillinen tieto lentokorkeudesta. Näin ollen lentokorkeutena oli II luokan NOTAM 60/93:n perusteella Lappi 2N:n mukainen lentokorkeus (5000 FT), joka oli voimassa vain EFHK/APP:n vastualueen rajalle asti. ICAO Annex 11, 3.7.1.1 d-kohdan sekä LJKK 1 luvun kohdan 9.8. mukaan reittiselvityksen on sisällettävä lentokorkeus koko reitille tai sen osalle sekä tarvittavat lentokorkeuden

¹ Lentokorkeuden osalta on tapauksen jälkeen sisällytetty AIP:hen (EFHK AD2.2-7 kohta 1.4.3, vanha RAC 4-2-4 kohta 4.4.2) säännös, jonka mukaan lähtevä liikenne voi saada selvityksen lentosuunnitelmassa pyydetylle reittikorkeudelle myös lentoönlähdön jälkeen.

muutokset. Kohtaan sisältyvän huomautuksen mukaan lennonjohtoyksikön on määriteltävä paikka, johon asti vain osalle reittiä annettu lentokorkeus on voimassa, jotta lentoa voitaisiin jatkaa ICAO Annex 2 (Suomessa lentosääntöjen) kohdan 3.6.5.2.2 a)-kohdan mukaisesti myös radioyhteyden katkettua. Nyt tätä tietoa ei annettu. Tiedon antamatta jättämisellä ei tässä tapauksessa ollut vaikutusta tapahtumiin. FAV544:n osalta periaatteelliseksi ongelmaksi kuitenkin muodostui, että lennon toistuvaislentosuunnitelma oli laadittu Saab 340 -konetyypille käyttäen reittikorkeutta FL 150. Tällä kertaa lennolla käytettiin kuitenkin ATR72-konetta tälle konetyypille vastaavaa reittiväliä varten laaditun toistuvaislentosuunnitelman tiedoin. Tämä merkitsi muun muassa sitä, että lentokorkeudeksi oli FAV544:n lentäjien käytössä olleiden asiakirjojen (OFP, operational flight plan) mukaan merkitty FL 170. Jos radioyhteys olisi katkennut, FAV544 olisi noussut lennonjohdon edellyttämän korkeuden FL 150 sijasta korkeudelle FL 170 eli 2000 FT korkeammalle.

Konetyypin muutoksessa olisi pitänyt ratkaista myös se, onko tarkoitus käyttää reittinumeron vaiko konetyypin mukaisia toistuvaislentosuunnitelman tietoja. Tilanteeseen olisi pitänyt kiinnittää huomiota erityisesti sen vuoksi, että konetyypin vaihtaminen merkitsi tässä tapauksessa myös lentoyhtiön vaihdosta, joten Karairin lentäjillä ei edes ollut käytettävissään Finnaviationin kyseiselle reitille vahvistettua toistuvaislentosuunnitelmaa.

FAV544:n päällikkö hyväksyi saamansa. reitin ja lentokorkeustiedon osalta puutteellisen reittiselvityksen, koska tällaiset reittiselvitykset olivat muodostuneet yleiseksi käytännöksi Helsinki-Vantaan lennonjohdossa.

FAV544:n liikkeellelähtö

Kello 10.00 FAV544 pyysi GRND:ltä luvan saada lähteä liikkeelle seisontapaikalta omin moottorein työntämällä sekä rullausselvitystä. GRND antoi FAV544:lle tiedon asematasolle sisään tulevasta liikenteestä ja rullausselvityksen kiitotien 33 odotuspaikalle.

OH-PNJ:n ylösvetolupa

COR antoi kello 10.00 OH-PNJ:lle luvan ylösvetoon sekä selvityksen kääntyä ylösvedon jälkeen suuntaan 050 ja nousta 2000 jalkaan. Selvitys on tulkittavissa niin, että ylösvedon oli tarkoitettu tapahtuvan normaalisti kiitotietä varten määritetyn lähestymisen keskeytyspisteen (MAPt) ylittämisen jälkeen, ja kaarto suuntaan 050 alkaisi vasta, kun OH-PNJ on saavuttanut turvallisen, ilma-aluksen päällikön määrittämän kaartokorkeuden. Käytettävissä olevan materiaalin perusteella on selvää, että sekä COR että OH-PNJ olivat käsittäneet selvityksen sisällön samalla tavoin. COR:n käytettävissä

olleisiin tietoihin nähden selvitys oli asianmukainen, koska COR ei ollut tietoinen FAV544:n lähtöaikaista eikä siitä seuraavasta koordinoitintarpeesta.

Ylösvetoselvityksen antamisen jälkeen COR ilmoitti TWR:lle OH-PNJ:n ILS-lähestymisestä tarkemmin sekä yritti ilmoittaa ylösvetoa seuraavan kaarron suunnan ja mahdollisesti muutkin ylösvetoselvityksen tiedot. COR:n ja TWR:n keskustelusta päätellen TWR vaikutti välinpitämättömältä OHPNJ:n lentorataa koskevien tietojen suhteen. TWR:llä oli ilmeisesti vahva ennakkokäsitys OH-PNJ:n lentoradasta tai TWR oletti, ettei OH-PNJ:n lentoradalla ole merkitystä TWR:n johtaman liikenteen kannalta. Keskustelun perusteella COR oletti TWR:n ymmärtäneen OH-PNJ:n lennon aiotun kulun. TWR:n huomiota vei myös maaliikenteen johtaminen. Vaikuttavana tekijöinä TWR:n välinpitämättömältä vaikuttavaan työskentelyotteeseen saattoivat olla myös edeltävää kiireistä liikennetilannetta seuranneesta tilanteen helpottumisesta johtunut tarkkuuden herpaantuminen. Ei voida myöskään sulkea pois työvuorojen vaihtamisesta johtuvaa vireystilan alentumista.

KUNTO 12:n selvitys rullaustielle

Kello 10.00 lentoaseman kunnossapidon ajoneuvo radiokutsulla KUNTO 12 pyysi TWR:lta selvitystä rullaustielle. TWR antoi selvityksen. Toiminta oli pääosiltaan maaliikenneohjeiden (11.5.1990) mukainen, mutta TWR:n ja ajoneuvon kuljettajan käyttämä fraseologia poikkesi ohjeista.

FAV544 TWR:n vastuualueelle

Kello 10.02 GRND siirsi FAV544:n radioyhteyden TWR:lle laajuudelle 118,60 MHz. Lennonjohtoselvityksen pyytäminen ACC:ltä oli kuitenkin edelleen tekemättä. TWR ilmeisesti luotti siihen, että GRND oli hankkinut FAV544:n tarvitseman selvityksen, koska TWR ei millään tavoin varmistunut selvityksestä ja ACC:n hyväksynnästä. Kuitenkin Tampereen alueenlennonjohdon ja Helsinki-Vantaan lennonjohdon välisen operatiivisen yhteistoimintasuopimuksen (4.6.1993) mukaan Helsinki-Vantaan lennonjohdon eli tässä vaiheessa viime kädessä TWR:n olisi tullut varmistua siitä, ettei lentoonlähtö tapahdu ennen kuin ACC on hyväksynyt pyydetyn reittiselvityksen.

KUNTO 12 ylittää kiitotien

Kello 10.02 KUNTO 12 pyysi kiitotien 15 ylitystä. TWR selvitti KUNTO 12:n ylittämään kiitotien. KUNTO 12 kuittasi selvityksensä. Tässä vaiheessa TWR:n huomio keskittyi maaliikenteeseen.

FAV544:n lentoonlähtölupa

Kello 10.03 FAV544 ilmoitti TWR:lle olevansa valmiina lentoonlähtöön rullautien R kohdalta (kiitotieltä 33). TWR selvitti FAV544:n kiitotielle 33 odottamaan. Tässä vaiheessa TWR:n huomio kiinnittyi lähtevään FAV544:ään. TWR ilmeisesti keskittyi varmistamaan, ettei maaliikenne vaikuta FAV544:n lentoonlähtöön. Kello 10.04.20 KUNTO 12 ilmoitti poistuneensa kiitotieltä 15. Vaikuttavan maaliikenteen poistuttua TWR antoi lentoonlähtöselvityksen FAV544:lle. TWR:n huomio oli kiinnittyneenä kiitotieltä 33 lähtevään FAV544:ään. TWR ei lentoonlähtöselvitystä antaessaan enää huomionnut kiitotietä 22 samanaikaisesti lähestyvää OH-PNJ:tä. Kertomansa mukaan TWR oli hetkeä aikaisemmin nähnyt OH-PNJ:n aloittavan ylösvedon ja ilmeisesti myös sen kallistuvan vasemmalle. Hän on tämän vuoksi saattanut olettaa OH-PNJ:n aloittavan kaarron vasempaan niin, ettei sen lentorata missään vaiheessa tulisi leikkaamaan kiitotietä 33. Oletustaan TWR on perustellut edellisessä työvuorossa käyttämällään kaarratusmenetelystä. Kaarratusmenettelyn asianmukaisuutta on arvioitu jäljempänä tässä analyysissä. Joka tapauksessa TWR ei lentoonlähtöselvitystä antaessaan enää varmistanut katseella OH-PNJ:n tosiasiallista lentorataa, minkä seikan voidaan katsoa viime kädessä ratkaisevasti vaikuttaneen vaaratilanteen syntyyn. FAV544:n ja OH-PNJ:n samanaikaista seuraamista on saattanut vaikeuttaa myös niiden sijainti tornista katsoen eri suunnassa. TWR:llä olisi kuitenkin ollut velvollisuus säilyttää ilma-alusten välillä riittävät etäisyydet siten, että yhteentörmäysvaaraa ei olisi syntynyt.

FAV544:n ja OH-PNJ:n kohtaaminen

Kello 10.04 FAV544 ja OH-PNJ ohittavat toisensa hyvin läheltä kiitoteiden risteyksen yläpuolella.

*"... jos ei ois näin kova vastatuuli ollut, me oltas oltu kylässä"
" Ei siinä ollut 100 metriä väliä"*

TWR havaitsi tapahtuman, mutta ei tehnyt tai ehtinyt tehdä mitään tilanteen korjaamiseksi tai ilma-alusten varoittamiseksi.

Tapahtuman jälkikäsittely

Heti tapahtuman jälkeen kello 10.05 TWR soitti APP:hen ihmetellen tapahtunutta ja pyrkien osaltaan selittelemään sitä.

TWR: "(epämääräistä puhetta taustalla) Tonhan piti vetää ton ajat sitte jo vasemmalle mä katon, ett se lähti jo kaartaan kato mä katon, ett se lähti kaartaan sitt mä panin ton menemäänn ... (taustalta

.. minne se kaartaa) No vasemmalle".

APP: "Joo "

TWR: "Ei se lähteny kaartaan heti.

APP: "Ylösveto, ei ollu puhetta mitään sen kaartamisesta

*TWR: "No ei ku mä näin ett se lähtee kaartaan ja sit mä panin tost meneen
... (epämääräistä päälle puhuttua)*

APP: 'Ai jaa no ei ollu ees TAXI-funktioo kylläkään, ett kiitos ja anteeks"

TWR: "Eikö ollut?"

Kello 10.06 APP:n DEP soitti TWR:lle ja kysyi onko FAV544 lähtenyt. TWR vastasi sen lähteneen ilman TAXI-funktiota.

Kello 10.55 OH-PNJ:n päällikkö soitti pyynnöstä lennon päätyttyä APP:hen. APP pyysi olemaan tekemättä raporttia ennen kuin APP on ollut yhteydessä FAV544:n päällikköön ja vuoro esimieheen. OH-PNJ:n päällikkö ilmoitti tekevänsä tapahtuneesta vaaratilanneilmoituksen.

Puheluissa APP kertasi tilannetta itselleen ja pyysi OH-PNJ:n päällikköä vuoron vanhimman pyynnöstä odottamaan eri ilmoitusta, jonka jälkeen vaaratilanneilmoitus voitaisiin tehdä. Puhelinnauhoitusten ja ilma-alusten päälliköiden kuulemisessa esille tulleiden seikkojen perusteella vaikuttaa siltä, että lennonjohto pyrki viivyttämään kirjallisen vaaratilanneilmoituksen tekemistä, sopimaan sen sisällöstä tai mahdollisesti jopa kokonaan välttymään kirjalliselta ilmoituksella.

Kello 11.26 FAV544:n päällikkö soitti APP:hen, mutta puhelu ohjattiin puhelimeen, jossa ei ollut taltiointia. Puhelun ohjaamista toiseen puhelimeen perusteltiin sillä, että puhelin oli menossa vuoro esimiehen käyttöön. Nauhoituksesta käy ilmi, että ko. linjaa eivät seuraavan 30 minuutin aikana käyttäneet enempää vuoro esimies kuin muutkaan lennonvarmistuksellisiin soittoihin, ellei sellaiseksi lueta kello 11.44 soitettua, vuoronvaihtoon tähdännyttä puhelua sairaslomalla olevalle lennonjohtajalle. Nauhoituksen puuttuminen on ollut omiaan vaikeuttamaan sen selvittämistä, onko FAV544:n päällikön ilmoitukseen tai ilmoituksen sisältöön pyritty vaikuttamaan.

"Tota älä, älä vielä kirjota raporttia tai ainakaan lähetä sitä eteenpäin. Katotaan, ett mitä se ATR-kippari, täälä nää superit superi totanoin toivoo ett keskusteltas ensin sen ATR-kipparin kanssa ennenkuin mennään tekeen lappua että tota .. "

Epäyhtenäisten käytäntöjen muodostuminen keskeytetyssä lähestymisessä

TWR:ssä työskennellyt lennonjohtaja on kertonut virheellisen oletuksensa OH-PNJ:n aiotusta lentoradasta johtuneen siitä, että hän oli edellisenä päivänä kaarrattanut IFR-koululennolla olleen ilma-aluksen ennen kiitotien alkua vasemmalle. Eräät lennonjohtajat ovat Helsinki-Vantaalla käyttäneet kyseistä kaarrattamismenettelyä koulu- ja tarkastuslentojen yhteydessä. Menettely on käytännössä vakiintunut vaikkakaan ei niin yleinen, että kaikilla lennonjohtajilla ja lentäjillä olisi yhdenmukainen käsitys siitä, millaisissa tilanteissa menettelyä käytetään. Epäyhtenäinen käytäntö on omiaan aiheuttamaan epäselvyyksiä varsinkin, jos kommunikaatio ei ole yhdenmukaista, riittävän perusteellista ja täsmällistä.

Vaikka tälle kaarrattamismenettelylle ei olekaan yksiselitteistä normeihin perustuvaa estettä, menettelytapaa on pidettävä kyseenalaisena varsinkin, kun kyseessä ei ollut tutkalähestyminen.

Lennonjohtajan käsikirjan kohdan III.3.2.4 Mittarilähestyminen (2.4.1992) mukaan keskeytetyn lähestymisen menetelmä on määriteltävä erikseen, jos se poikkeaa julkaistusta menetelmästä. Helsinki-Vantaan lentoaseman osalta tällaisia poikkeusmenettelyjä ei ole määritelty kiinteästi eikä julkaistun menetelmän mukaista estevaratarkastelua vastaavaa tarkastelua ole suoritettu lennonjohdon puolelta. Julkaistusta keskeytetyn lähestymisen menetelmästä poikkeaminen on periaatteessa mahdollista, mutta samalla on huomioitava ne vaatimukset, joiden mukaisesti julkaistut keskeytetyn lähestymisen menetelmät on laadittu. Tämä edellyttää mm. estevarakorkeuksien tarkastelua niin, että estevara säilyy riittävänä myös edellytettäessä ilma-alukselta kaarta ennen kynnystä.

Lennonjohtajan käsikirjan mukaan mittarilähestymisessä pääsääntönä on, että ilma-aluksen tulee suorittaa lähestyminen menetelmän mukaisesti loppuun, jollei ilma-alus pyydä ja saa selvitystä näkölähestymiseen.

Aloitteen edellytetään tässä tulevan ilma-aluksen päälliköltä. Ei kuitenkaan ole nimenomaista normia, joka rajoittaisi lennonjohtajan oikeutta aloitteen tekoon asiassa. Lennonjohtaja voi antaa vaihtoehtoisen selvityksen mittarilentosääntöjen (IFR) mukaan lähestyvälle ilma-alukselle, jos näköolosuhteet (VMC) vallitsevat ja ilma-aluksen päällikkö hyväksyy annetun selvityksen. Ilma-aluksen päällikön on saatava ehdotus menetelmästä poikkeamisesta niin aikaisessa vaiheessa, että hän voi ryhtyä kaikkiin muutoksen edellyttämiin toimenpiteisiin sekä omalta että tarkastettavana olevan lentäjän kannalta, koska mm. estevaratarkastelu jää kokonaan ilma-aluksen päällikön tehtäväksi.

Edellä mainittu kaarrattamismenettely poikkeaa julkaistusta keskeytetyn lähestymisen menetelmästä sen kriittisimmässä vaiheessa. Sen vuoksi sitä tulisi välttää myös tarkastus- ja koululentojen yhteydessä, koska niihin usein liittyy tai voidaan odottaa liittyvän simuloituja yksimoottoritilanteita, joissa kuvantunlainen kaartaminen ei olisi riittävän turvallista. Kaartamista matalalla pyritään muutoinkin välttämään. Tästä periaatteesta ei tulisi ilman painavaa syytä poiketa myöskään keskeytetyssä lähestymisessä.

Lisäksi menettely ei tarkastettavan ohjaajan kannalta täytä tarkastuslennolle asetettavia vaatimuksia, koska hän ei voi suorittaa loppuun sitä menetelmää, jonka hallitsemisesta hänen tulisi tarkastuslennolla antaa näyte.

Vaikka lennonjohtoselvitys ei ole varsinainen käsky vaan ilma-alukselle annettu lupa liikkua lennonjohtoelimen määräämin ehdoin, lennonjohdon antamia selvityksiä on ilmailukulttuurissamme totuttu pitämään käskyinä. On selvää, että ilma-aluksen päällikkö voi kieltäytyä hyväksymästä selvitystä, jonka johdosta lähestymisen tarkoitus jää toteutumatta (ks. LJKK, 1 luku, 9.1). Lennonjohdon tulisi kuitenkin jo omasta aloitteestaan välttää antamasta tällaisia selvityksiä ilman painavaa syytä.

1.3 JOHTOPÄÄTÖKSET

1.3.1 Toteamukset

1. Lennonjohtajilla oli voimassa olevat lupakirjat ja kelpuutukset.
2. Ilma-alusten ohjaajilla oli voimassa olevat lupakirjat ja kelpuutukset.
3. Ilma-alusten rekisteröinti- ja lentokelpoisuustodistukset olivat voimassa.
4. Tapahtumahetkellä vallitsivat näkölentosääolosuhteet (VMC).
5. Helsinki-Vantaan lentoasemalla lentoliikenteeseen käytettiin risteäviä kiitoiteitä (22/33).
6. Helsinki-Vantaan lähilennonjohdon rullauslennonjohtaja (GRND) ei pyytänyt reittiselvitystä FAV544:lle Tampereen aluelennonjohdolta eikä Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdolta.
7. Lähestymislennonjohto (COR) ei tiennyt kiitotieltä 33 lentoonlähtöä suorittavasta FAV544:stä.
8. Rullauslennonjohtaja (GRND) antoi FAV544:lle reittiselvityksen jo heti tämän käynnistyslupapyynnön yhteydessä, mikä oli vastoin hyvää lennonjohtotapaa.
9. Rullauslennonjohtaja (GRND) antoi FAV544:lle reittiselvityksen puutteellisenä reittikorkeuden ja reitin osalta.
10. FAV544:n ohjaaja hyväksyi reittiselvityksen.
11. Lähilennonjohdon FAV544:ää koskevaan lennonjohtoliuskaan oli tehty merkintä, joka indikoi, että tämän reittiselvitys oli hankittu ja oikein välitetty.
12. Lähilennonjohdossa ei otettu käyttöön OH-PNJ:tä koskevaa lennonjohtoliuskaa.
13. Toinen ilma-aluksista oli Helsinki-Vantaan lähilennonjohdon ja toinen lähestymislennonjohdon radiotaajuudella, mutta molemmat ilma-alukset olivat lähilennonjohdon vastuualueella.
14. Lähilennonjohtajan käsitys OH-PNJ:n lentoradasta perustui oletukseen, eikä hän aktiivisesti seurannut liikennetilannetta.

15. Molemmat ilma-alukset lensivät niille annettujen lennonjohtoselvitysten mukaisesti.
16. FAV544 ja OH-PNJ ohittavat toisensa noin 10 - 100 m etäisyydellä toisistaan kiitoteiden risteysalueen yläpuolella.
17. Molempien ilma-alusten päälliköt tekivät asiasta vaaratilanneilmoitukset.
18. Lähilennonjohtaja ei ottanut vastaan lähestymislennonjohtajan hänelle antamia OH-PNJ:tä koskevia tietoja.
19. Kukaan lennonjohtajista ei tehnyt tapahtumasta vaaratilanneilmoitusta.
20. Lähilennonjohtaja ei tehnyt tapauksen johdosta merkintää lennonjohdon päiväkirjaan. Tapahtumasta oli merkintä lähestymislennonjohdon päiväkirjassa.
21. Vuoro esimies ei valvonut tapahtuman raportointia.
22. Lähilennonjohtajalla oli vaihdettu työvuoro.
23. FAV544:n päällikön soittama puhelu ohjattiin puhelimeen, jota ei nauhoiteta.
24. Tutkinnan kannalta merkityksellinen kirjallinen lennonvarmistusmateriaali oli taltioitu tutkinnan turvaamisnäkökohtia ajatellen puutteellisella tavalla. (ks. osa B 3.2.4.)
25. Lähi- ja lähestymislennonjohdon välillä ei ollut voimassaolevaa yhteistointasopimusta.

1.3.2 Vaaratilanteen syy

Vaaratilanteen aiheutti lähilennonjohtajan tekemä arviointivirhe. Hän jätti tarkistamatta ennen lähtöluvan antamista, oliko muuta vaikuttavaa liikennettä eikä huomannut puuttua risteäville lentoradoille selvitettyjen ilma-alusten lentoon.

Myötävaikuttavana seikkana oli puutteellinen koordinointi lähestymislennonjohdon kanssa. Rullauslennonjohtaja ei hankkinut selvitystä lähtevälle ilma-alukselle, minkä vuoksi lähestymislennonjohto ei voinut koordinoida ilmalii-kennettä ja näin mahdollisuus havaita muodostumassa ollut vaaratilanne menetettiin. Tapahtumahetkellä ilma-alukset olivat eri

lennonjohtotaajuuksilla. Lennonjohtajan vireystila oli mahdollisesti alentunut vuoronvaihdon johdosta.

Vaaratilanteen syitä on tarkasteltu jäljempänä osassa B, jaksossa 1.1.



Tutkintaselostus

2/1993

Lentoturvallisuutta vaarantanut tapaus ilmoittautumispaikan BALTI läheisyydessä 1.5.1994

OH-LAA
AIRBUS A300B4

SE-DDR
DC-9-41

2.1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

2.1.1 Tapahtumien kulku

Vaaratilanne sattui sunnuntaina 1. päivänä toukokuuta 1994 noin kello 12.18 UTC kansainvälisessä ilmatilassa ilmoittautumispaikan BALTI läheisyydessä noin 3900-4100 metrin (FL 130-135) korkeudella. Tapahtumaan osalliset ilma-alukset olivat Finnair Oy:n lennolla FIN1772 Kos'lta Helsinkiin matkalla ollut Airbus A300B4-203 -tyyppinen matkustajakone rekisteritunnukseltaan OH-LAA ja Scandinavian Airlines Systemin lennolla SAS748 Tukholmasta Tallinnaan matkalla ollut McDonnell Douglas DC-9-41 rekisteritunnukseltaan SE-DDR. Tapahtumahetkellä FIN1772 oli liu'ussa laskeutuakseen Helsinki-Vantaan lentoasemalle. Samaan aikaan SAS749 oli liu'ussa vastakkaiseen suuntaan laskeutuakseen Tallinnan lentoasemalle. Ilma-alukset ohittavat toisensa Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskuksen tutkatallenteen mukaan noin 2 NM (3,74 km) etäisyydellä samalla lentokorkeudella eli alittaen 5 NM tutkaporrasminimin. SAS748:n lentäjät näkivät vastaantulevan ilma-aluksen. Väistöjä ei tehty.

Tapahtumien kulku oli seuraava (ajat UTC aikoja):

11.52 Tallinnan lennonjohdon ja Helsinki-Vantaan APP:n välillä käytiin noin kahden minuutin pituinen puhelinkeskustelu, jossa Tallinnan lennonjohto antoi Helsinki-Vantaan APP:lle arviosanomata kahdesta lennosta, joista toinen oli Kos'lta Helsinkiin tuleva FIN1772:

MAH742: koodi 2630, BALTI 1208, 3600 metriä (n. FL 120).
 FIN1772: koodi 4726, BALTI 1218, 3600 metriä (n. FL 120).

Sanomien yhteydessä ilmoitetut lentokorkeudet tarkoittavat sitä korkeutta, jolla lennon oli tarkoitettu ylittävän ilmoittautumispaikka BALTIin. Virossa tuolloin käytössä olleen lennonjohtojärjestelmän mukaan lentokorkeudet ilmoitettiin metreinä.

Helsinki-Vantaan DEP hyväksyi arviosanomata ja kirjasi ne APP:ssa Tallinnan suunnan liikenteestä pidettyyn luetteloon. Tämän jälkeen DEP antoi Tallinnalle arviosanomata Tukholmasta Tallinnaan matkalla olevasta SAS748:sta:

SAS748: koodi 7345, BALTI 1217, 3900 metriä (n. FL 130).

Tallinna hyväksyi saamansa arviosanomata. Pian tämän jälkeen Tallinna pyysi äsken ilmoittamansa FIN1772:n korkeuden muuttamista 3600 metristä 4200 metriksi (noin FL 140). Helsinki-Vantaan DEP hyväksyi muutoksen.

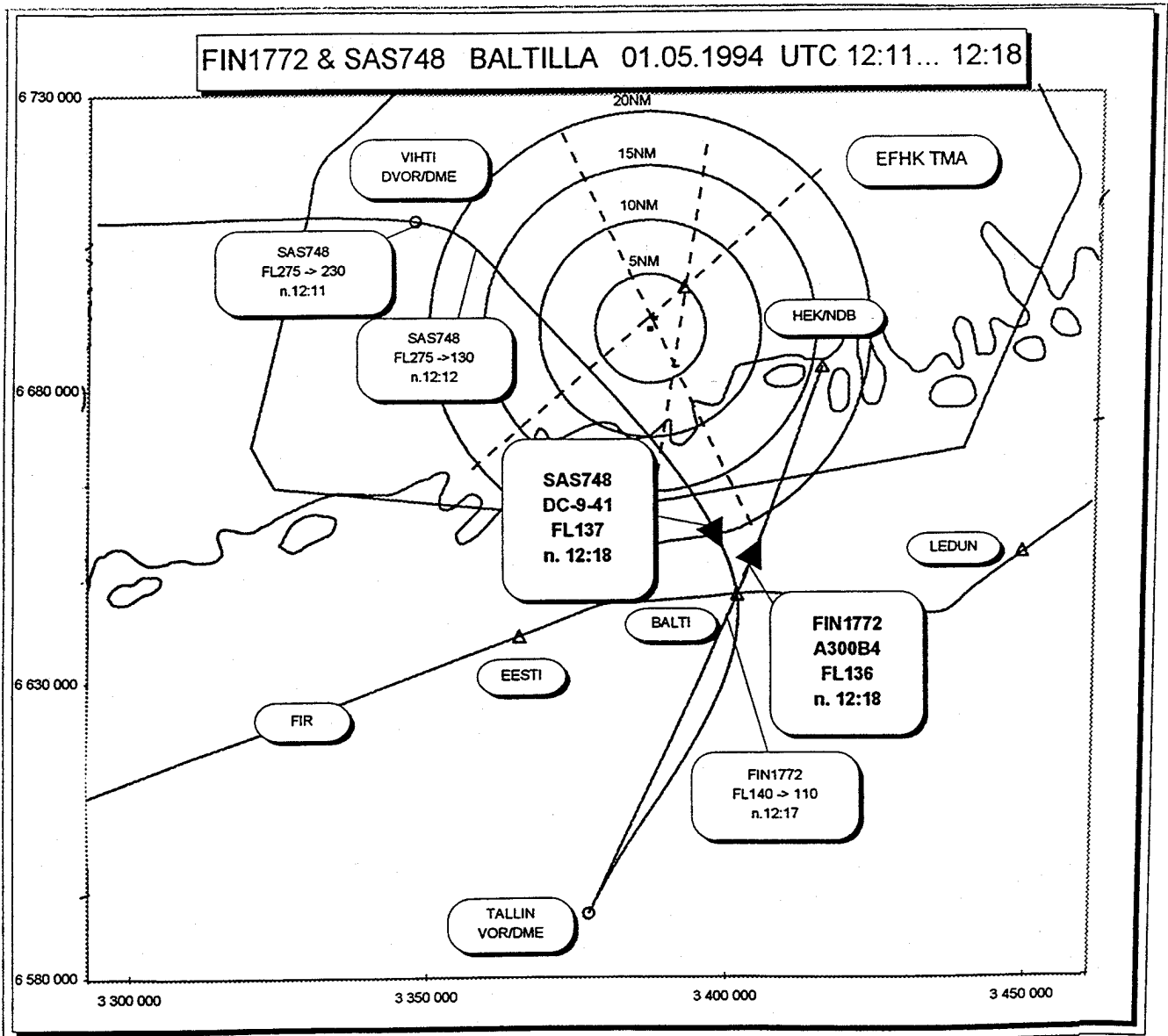
TWR (GRND) soitti DEP:lle ja pyysi FIN915:lle selvitystä LEDUN:lle, lentopinta 140.

- 11.55 DEP pyysi puhelimitse Tampereen alueenlennojohtolta (ACC) lennonjohtoliuksia lennoille MAH742 ja FIN1772. DEP saneli arviotanommat ACC:lle. APP:llä ei tuolloin ollut käytettävissään päätettä, jolla Tallinnan ilmoittamat arviotanommat olisi voitu syöttää EFES 2+ -järjestelmään. Sanomat olivat muutoin Tallinnan kanssa sovitun sisältöisiä, mutta FIN1772:n lentokorkeudeksi DEP ilmoitti 3300 metriä.

ACC syöti tiedot EFES 2+ -järjestelmään, ja APP:n liuskakirjoitin tulosti lennonjohtoliuskat Helsinki-Vantaan lennojohtoon käyttöön.

FIN1772:n lennonjohtoliuskan tiedot olivat muutoin DEP:n pyynnön mukaiset, mutta toisiotutkavastaimen koodi 4726 oli muuttunut koodiksi 4762. Näin ollen lennonjohtoliuskan tiedot erosivat todellisesta tilanteesta sekä lentokorkeuden että toisiotutkavastaimen koodin osalta.

- 12.09 SAS748 otti yhteyden Helsinki-Vantaan APP:een ilmoittaen COR:lle jättäneensä lentopinnan 275 (8400 metriä) ja olevansa liu'ussa lentopinnalle 230 (7000 metriä). COR vastasi tähän ilmoittamalla saaneensa tutkayhteyden SAS748:aan.
- 12.11 SAS748 ilmoitti ylittävänsä VIHTIn majakan sekä pyysi lupaa laskeutua aiemmalle lentopinnalle ja lentää suoraan kohti ilmoittautumispaikka BALTIa.
- 12.12 COR selvitti SAS748:n lentämäänsä sen hetkisestä paikasta suoraan BALTIlle. SAS748 kuittasi selvityksen. Heti tämän jälkeen COR selvitti SAS748:n laskeutumaan lentopinnalle 3900 metriä (noin FL 130). SAS748 kuittasi selvityksen.
- 12.13 COR pohdiskeli itsekseen ääneen SAS748:n ja FIN1772:n lentojen etenemistä. Pohdiskelu tallentui nauhalle. Aluksi COR epäili lentojen asianmukaista etenemistä ilmeisesti tutkan antamien korkeustietojen perusteella. Hän sai kuitenkin (vastauksena pohdiskeluunsa) joltakin toiselta henkilöltä (ilmeisesti DEP:ltä) vakuutuksen tilanteen suotuisasta kehittymisestä.
- 12.16 FIN1772 otti yhteyden Helsinki-Vantaan COR:iin. COR vahvisti FIN1772:lle tutkayhteyden, selvitti FIN1772:n HEKA:n odotukseen lentopinnalle 110 (3350 metriä) ja ilmoitti arvioidusta odotuksesta.
- 12.17 FIN1772 kuittasi selvityksen ja ilmoitti jättävänsä lentopinnan 4200 metriä (noin FL 140).



12.18 FIN1772 ja SAS748 ohittavat toisensa noin 2 NM (3,74 km) etäisyydellä toisistaan ollen lähes samalla lentokorkeudella (korkeusero noin 100 ft / 30 m). COR havaitsi tilanteen ja pyysi SAS748:aa vahvistamaan, että tämän lentokorkeus oli 3900 metriä (noin FL 130). SAS748 vahvisti olevansa laskeutumassa 3900 metriin, läpäisevänsä 4100 metriä (FL 135) ja näkevänsä "maalin". Tämän jälkeen COR siirtää SAS748:n radioyhteyden Tallinnalle.

COR teki tapahtumasta vaaratilanneilmoituksen ja päiväkirjamerkinnän. Merkinnän kellonajaksi on merkitty 12.30. COR arvioi liikennetilanteen vilkkaaksi, josta johtuen tutkaseuranta jäi ko. tapauksessa vähälle ja hän luotti ilma-alusten ylittävän BALTI:n selvityskorkeuksilla niinkuin pitäisi.

Myöhemmin illalla COR-lennonjohtaja ja F1N1772:n päällikkö keskustelivat puhelimitse tapahtuneesta. Keskustelua ei ole taltioitu.

Vaaratilanneilmoituksesta puuttuivat Ilmailulaitoksen vastaanottomerkinnot. Ilmoitus oli otettu käsittelyyn 18.5.1994. Vaaratilanneilmoitus viipyi siten Ilmailulaitoksen organisaatiossa 18 vuorokautta ennen käsittelyn aloittamista.

2.1.2 Henkilövahingot

Ei henkilövahinkoja. FINI 772:ssä oli 159 matkustajaa ja 12 hengen miehistö. SAS748:ssa oli 59 matkustajaa ja 6 hengen miehistö.

2.1.3 Ilma-alusten vauriot

Ei vaurioita.

2.1.4 Muut vahingot

Ei vahinkoja.

2.1.5 Henkilöstö

2.1.5.1 Ilma-alusten henkilöstö

Ilma-alusten ohjaajilla oli voimassa olevat lupakirjat.

Ohjaajia koskevat yksityiskohtaiset tiedot eivät ole tapauksen kannalta merkityksellisiä.

2.1.5.2 Lennonjohtohenkilöstö

EFHK:n työvuorossa olleet lennonjohtajat:

COR (vuoroesimies)

Mies 43 v., lennonjohtajan lupakirja voimassa 12.6.1994 saakka. Voimassa-olleet lennonjohtokelpuutukset EFHK TWR/APP/TAR. Työvuoro oli vuorolistan mukainen.

DEP

Mies 31 v., lennonjohtajan lupakirja voimassa 11.9.1994 saakka. Voimassa-

olleet lennonjohtokelpuutukset EFHK TWR/TAR. Ei voimassa olevaa EFHK APP:n kelpuutusta, lentoturvallisuushallinnon koulutus- ja lupakirjaosastolta saadun tulosteen perusteella. Koska em. henkilöllä oli voimassa oleva TAR-kelpuutus on ilmeistä, että hänellä oli voimassa myös APP-kelpuutus. Ilmailulaitoksen tähänastisen käytännön mukaan ei TAR-kelpuutusta ole mahdollista saada ennen voimassa olevaa APP-kelpuutusta. Edellä esitetyn perusteella on syytä olettaa, että kyseessä oli rekisterissä oleva virhe. Lennonjohdon päiväkirjan mukaan hän oli työvuorossa, joka alkoi kello 13.40 ja päättyi kello 20.10. Työvuoro oli ilmeisesti vaihdettu, mutta vuoro ei käy ilmi työvuorolistasta eikä työaikailmoituksesta.

2.1.6 Ilma-alukset

Ilma-aluksia koskevilla erityistiedoilla ei ollut merkitystä tapahtuman kannalta.

2.1.7 Sää

Täsmällisiä säätietoja BALTI:n säätilasta tapahtumahetkellä ei ole käytettävissä. Lentäjien kuulemisten perusteella alueella vallitsivat VMC-olosuhteet (näkyvyys 8 KM tai enemmän, etäisyys pilvestä vaakasuoraan 1500 M tai enemmän ja pystysuoraan 300 M tai enemmän).

2.1.8 Suunnistuslaitteet

Suunnistuslaitteilla ei ole todettu olleen vaikutusta tapahtuman kulkuun.

2.1.9 Radio- ja puhelinliikenne

2.1.9.1 Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdon (APP/COR) radiopuhelinliikenne

SAS748 pyysi VIHTIn ylityksen jälkeen selvitystä suoraan BALTI:lle. COR hyväksyi pyynnön ja selvitti SAS748:n alaspäin 3900 metriin standard. FIN1772 tuli BALTI:n ylityksen jälkeen COR:n taajuudelle. COR selvitti FIN1772:n HEKAN odotuskuvioon ja laskeutumaan lentopinnalle 110. FIN1772 kuittasi selvityksen ja ilmoitti samalla jättävänsä 4200 metriä. Huomattuaan ilma-alusten kohtaamisen COR pyrki vahvistamaan, että SAS748 oli saavuttanut 3900 metriä. SAS748 vastasi, että oli juuri läpäisemässä lentopintaa 4100 metriä menossa alaspäin 3900 metriin ja antoi

samalla ilmoituksen: " ... we are descending 3900, we are 4100 right now ..and target in sight ... that for example" (maali näkyvissä).

2.1.9.2 Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdon (APP/DEP) ja Tallinnan lennonjohdon välinen puhelinliikenne

Tallinna antoi arviosanomana FIN1772:sta ja ilmoitti sen ylittävän BALTI:n 3600 metriä standard. DEP antoi arviosanomana SAS748:sta ja joka ylittäisi BALTI:n 3900 metriä standard. Tällöin Tallinna muutti FIN1772:n korkeuden 4200 metriin standard. DEP hyväksyi muutoksen.

2.1.9.3 Helsinki-Vantaan lähi- ja lähestymislennonjohdon (TWR tai GRND-APP/DEP) välinen puhelinliikenne

TWR tai GRND ilmoittaa APP/DEP:lle FIN915:n LEDUN:lle saaman lentopinnan, 140.

2.1.9.4 Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdon ja Tampereen alueenlennonjohdon (APP/DEP-ACC) välinen puhelinliikenne

COR soitti ACC:lle ja pyysi lennonjohtoliuskoja muun muassa FIN1772:sta, jonka korkeudeksi hän pyysi 3300 metriä. ACC jätti lukematta takaisin FIN1772:n koodin. (Lennonjohtoliuskaan tuli 4726:n sijasta virheellinen koodi 4762).

2.1.9.5 Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdon (APP/COR) "ääneen pohdiskelu"

COR huomasi kiivaasta liikennetilanteesta huolimatta BALTI:lla kehittymässä olleen tilanteen mutta ei oivaltanut, mikä tilanteessa oli poikkeuksellista.

2.1.10 Lentopaikka

Tapahtuma tapahtui kaukana lentopaikoista, eikä niillä ollut vaikutusta tapahtumaan.

2.1.11 Lennonrekisteröimislaitteet

Lennonrekisteröimislaitteiden tietoja ei ollut käytettävissä.

2.1.12 Vaaratilannepaikka ja ilma-alusten tarkastukset

Vaaratilanne tapahtui kansainvälisessä ilmatilassa BALTI –ilmoittautumispaikan (koordinaatit 59'54'1"N ja 025012'4"E) läheisyydessä. Molemmat ilma-alukset olivat Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdon vastuualueella ja tämän radiotaajuudella.

Ilma-alusten tarkastuksia ei tehty.

2.1.13 Lääketieteelliset tutkimukset

Lääketieteellisiä tutkimuksia ei tehty.

2.1.14 Tulipalo

Vaaratilanne ei aiheuttanut tulipaloa.

2.1.15 Pelastustoiminta ja pelastusnäkökohdat

Pelastustoimiin ei ryhdytty.

2.1.16 Yksityiskohtaiset tutkimukset

Lautakunnan käytössä oli videotallenne, joka esitti Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskuksessa taltioidun tutkatiedon pohjalta tehdyn rekonstruktion tapahtumasta. Varsinaisia tutkatietoja ei enää ollut käytettävissä, koska tiedot sisältänyt tallenneväline oli Ilmailulaitoksen lentoturvallisuushallinnon luvalla (ILL:n kirje 26.7.1994), mutta ilman lautakunnan suostumusta laitettu takaisin tallennuskäyttöön.

Helsinki-Vantaan TAR-tutkan (ensiö/toisio) tutkatietoja tai tietoja APP:n eri työpisteiden tutkanäyttöjen tilasta tapahtumahetkellä ei ollut käytettävissä. Tutkajärjestelmästä käytännössä puuttuu kyseisten tietojen taltiointimahdollisuus.

2.2 ANALYYSI

Kello 11.52 Tallinnan lennonjohto kertoi DEP:lle arviosanomana FIN1772:sta: koodi 4726, BALTI 1218, 3600 metriä (n. FL 120). DEP hyväksyi arviosanomana ja kirjasi sen Tallinnan suunnan liikenteestä pidettyyn luetteloon.

DEP antoi arviosanomana SAS748:sta koodi 7345, BALTI 1217, 3900 metriä (n. FL 130). Tallinna otti arviosanomana vastaan ja pysyi muutosta FIN1772:n korkeudeksi 4200 metriä (n. FL 140). DEP hyväksyi FIN1772:n korkeudeksi 4200 metriä (n. FL 140), mutta ei kirjannut muutosta luetteloon eikä ilmeisesti muuallekaan. DEP jätti korkeusmuutoksen todennäköisesti muistinsa varaan.

Vaikka Helsingin ja Tallinnan välisen puhelinyhteyden kuuluvuus oli huono, puhelinliikenteessä ei syntynyt väärintymmärryksiä. Sekä Tallinna että Helsinki lukivat oikein takaisin toistensa ilmoitukset.

DEP ei kirjannut korkeusmuutosta mihinkään ja merkitsi lennonjohdossa pidettyyn listaan myöhemmin korkeudeksi 3300 metriä (n. FL110). Kirjaamatta jäämiseen on saattanut vaikuttaa väliin tullut TWR:n yhteydenotto, joka vei hetkeksi huomion muualle.

APP:llä ei tuolloin ollut käytettävissään päätettä, jolla Tallinnan ilmoittamat arviosanomana olisi voitu syöttää EFES 2+ -järjestelmään, joten kello 11.54 DEP pysyi puhelimitse Tampereen aluelennonjohdolta (ACC) lennonjohtoliuskon lennoille MAH742 ja FIN1772. DEP saneli arviosanomana ACC:lle. Sanomana olivat muutoin Tallinnan kanssa sovitun sisältöisiä, mutta FIN1772:n lentokorkeudeksi DEP ilmoitti 3300 metriä. ACC luki takaisin lennon numeron ja lentokorkeuden, mutta ei muita tietoja. Tuolloin voimassa ollut ATS-ohje ja -määräys olisi kuitenkin edellyttänyt mm. reittiselvitysten, toisiotutkakoodien, korkeus-, suunta- ja nopeusohjeiden takaisinlukemista (RAC 21 28.12.1993).

ACC syöti tiedot EFES 2+ -järjestelmään, ja APP:n liuskakirjoitin tulosti lennonjohtoliuskat Helsinki-Vantaan lennonjohdon käyttöön.

FIN1772:n lennonjohtoliuskon tiedot olivat muutoin DEP:n pyynnön mukaiset. mutta toisiotutkavastaimen koodi 4726 oli muuttunut koodiksi 4762. Näin ollen lennonjohtoliuskon tiedot erosivat todellisesta tilanteesta sekä lentokorkeuden että toisiotutkavastaimen koodin osalta.

SAS748 otti kello 12.09 yhteyden APP:en ilmoittaen läpäisevänsä lentopinnan 275 (8400 metriä) ja olevansa edelleen laskeutumassa lentopin-

nalle 230 (7000 metriä). COR suoritti tunnistuksen toisiotutkavastaajan yksilöllisen koodin perusteella ja ilmoitti tutkayhteyden. Kello 12.11 SAS748 ilmoitti ylittävänsä VIHTIn majakan sekä pyysi lupaa lentää suoraan kohti BALTIA. COR selvitti SAS748:n sen hetkisestä paikasta suoraan BALTille. Tämä menettely oli normaali varsinkin kiitotien 33 ollessa käytössä Helsinki-Vantaalla. SAS748 kuittasi selvityksen.

Kello 12.12 COR antoi SAS748:lle jatkoselvityksen lentopinnalle 3900 metriä (noin FL 130), mikä oli Tallinnan kanssa sovittu BALTIn ylityskorkeus. COR tarkisti SAS748:n tilanteen suhteessa BALTIA kohti saapumassa olleeseen FIN1772:een. COR totesi tutkaan perustuen FIN1772:n ja SAS748:n keskinäisen aseman olevan sellaisen, että FIN1772 ehtisi SAS:lle annetun lentopinnan 3900 m alapuolelle aiotulla tavalla ennen BALTIA. Virheellinen liuskamerkintä harhautti COR:ia ilmaliikennekuvan luonnissa. Kokonaistilanteen havainnointia saattoi lisäksi vaikeuttaa se, että liuskassa olleen, EFES 2+ -järjestelmään syötetyn virheellisen toisiotutkavastajakoodin vuoksi toisiotutka ei tunnistanut FIN1772:ta vaan näytti pelkän koodin 4726 ja lentokorkeuden.

Kello 12.13 COR pohdiskeli itsekseen ääneen SAS748:n ja FIN1772:n lentojen etenemistä. Pohdiskelu tallentui nauhalle. Aluksi COR epäili lentojen asianmukaista etenemistä ilmeisesti tutkan antamien senhetkisten tilannetietojen perusteella. Hän sai kuitenkin (vastauksena pohdiskeluunsa) DEP:ltä tai joltakin toiselta henkilöltä vakuutteluja tilanteen suotuisasta kehittymisestä.

Tämän jälkeen COR:n huomio kiinnittyi muuhun ilmaliikenteeseen. Liikennetilanne oli melko vilkas ottaen huomioon, että käytössä oli kiitotie 33. Tätä osoittaa osaltaan mm. se, että FIN1772 oli tarpeen selvittää HEKAN odotuskuvioon. COR ei seurannut tutkalta liikennetilanteen kehittymistä BALTilla. COR oli samanaikaisesti vuoroestimiehenä. Näiden tehtävien yhteensovittaminen merkitsee ajoittain melko runsasta työkuormaa.

Kello 12.16 FIN1772 suoritti avauskutsun COR:lle. COR ilmoitti FIN1772:lle tutkayhteyden, selvitti sen HEKAN odotukseen lentopinnalle 110 (3350 metriä) ja ilmoitti arvioidusta odotuksesta. FIN1772 ei ehtinyt antaa korkeusilmoitusta eikä arviota BALTIn ylitysjasta, kun COR jo selvitti FIN1772:n lentopinnalle 110. COR ilmeisesti kuitenkin ryhtyi porrastamaan FIN1772:a pelkästään liuskaan merkityn korkeustiedon perusteella. COR:n olisi kuitenkin tullut varmistua lentokorkeudesta sekä kysymällä että tarkistamalla lennon senhetkinen korkeus tutkalta. COR on olettanut FIN1772:n jatkavan liukuaan lennonjohtoliuskassa olevaan selvityskorkeuteen 3300 metriä (noin FL 110). Tämän vuoksi COR:n antaman selvityksen lentopinnalle 110 (3350 metriä) ei pitänyt hänen mielestään käytännössä

muuttaa FIN1772:n selvitystä.

FIN1772 kuittasi selvityksen kello 12.17 ja ilmoitti jättävänsä 4200 metriä (noin FL 140). Tässä vaiheessa COR havaitsi kehittyvän ongelmatilanteen. Ilmeisesti FIN1772:n tosiasiallinen lentokorkeus yllätti COR:n eikä hän käskenyt väistöä tai muutoinkaan ehtinyt toimia tilanteessa. Jonkinlaisena jälkiselvittelynä COR pyysi kello 12.18 SAS748:aa vahvistamaan lentokorkeuden 3900 metriä (noin FL 130). SAS748 vahvisti olevansa laskeutumassa 3900 metriin (FL 130), läpäisevänsä 4100 metriä (FL 135) ja näkevänsä "maalin" (target). Tällä SAS748 on mitä ilmeisimmin tarkoittanut FIN1772:ta.

Lennonjohdon päiväkirjan mukaan lennonjohtaja on kello 12.30 tehnyt vaaratilanneraportin ja päiväkirjamerkinnän asiasta. Menettely on ollut tältä osin asianmukaista. Lautakunta pitää lentoturvallisuustyön kannalta arvokkaana sitä, että lennonjohtaja on raportoinut asiasta, vaikka hän on mieltänyt oman menettelynsä voineen myötävaikuttaa vaaratilanteeseen.

Tilanteeseen on voinut osaltaan vaikuttaa, että tapahtuma-aikana käynnissä ollut televisioitu Formula 1 -kilpailu on saattanut viedä osan lennonjohtajien huomiosta, koska kilpailussa oli hetkeä aiemmin tapahtunut vakava, kuljettajan hengen vaatinut onnettomuus. Lautakunta ei ole saanut näyttöä siitä, että televisiota olisi todella katseltu. Lautakunnan tiedossa on kuitenkin, että television katselu jopa työpisteissä on aiemminkin ollut varsin yleinen käytäntö ja että television katselun asianmukaisuudesta on lennonjohdossa keskusteltu erityisesti BALTI:n vaaratilanteen jälkeen.

Vaaratilanneilmoituksesta puuttuivat Ilmailulaitoksen vastaanottomerkinnot. Ilmoitus oli otettu käsittelyyn 19.5.1994. Vaaratilanneilmoitus viipyi siten Ilmailulaitoksen organisaatiossa 18 vuorokautta ennen käsittelyn aloittamista. Näin pitkän ajan kuluminen ennen käsittelyn aloittamista saattaa vaikeuttaa tutkinnan kannalta tarpeellisen materiaalin säilymisen turvaamista.

Tapahtumien tarkempaa analysointia vaikeutti myös, että Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskuksen alkuperäinen tutkanauhoitus katosi kesken selvitystyön, koska Ilmailulaitoksen lentoturvallisuushallinto laittoi tallennevälineen takaisin tallennuskäyttöön ilman tutkintalautakunnan lupaa (ILL:n kirje 26.7.1994).

2.3 JOHTOPÄÄTÖKSET

2.3.1 Toteamukset

1. Lennonjohtajilla oli voimassa olevat lupakirjat ja kelpuutukset. Lähestymislennonjohdon departure control (DEP) lennonjohtajan lupakirjaan oli jäänyt merkitsemättä APP-kelpuutus.
2. Molempien ilma-alusten ohjaajilla oli voimassa olevat lupakirjat ja kelpuutukset.
3. Molemmilla ilma-alusten rekisteröinti- ja lentokelpoisuustodistukset olivat voimassa.
4. Molemmat ilma-alukset lensivät niille annettujen lennonjohtoselvitysten mukaisesti.
5. Lähestymislennonjohtaja (DEP) ei korjannut muistilistaansa Tallinnan lennonjohdon kanssa sopimaansa muutosta, joka koski FIN1772:n lentokorkeus-tietoa (aluksi sovittiin 3600 m ja joka hieman myöhemmin Tallinnan esityk-sestä muutettiin 4200 m ja jonka myös DEP hyväksyi).
6. Tallinnan ja Helsingin lennonjohtojen välisen puhelinlinjan kuuluvuus oli huono.
7. Lähestymislennonjohtaja (DEP) pyysi FIN1772:ta koskevan lennonjohtoliusk-an Tampereen alueenlennonjohdolta. DEP ilmoitti FIN1772:n lentokorkeuden (3300 m), joka poikkesi siitä, mitä hän oli sopinut Tallinnan lennonjohdon kanssa (4200 m).
8. Tampereen alueenlennonjohtaja ei lukenut takaisin liuskatietoja, joten FIN1772:ta koskevaa väärää toisiotutkakoodia ei havaittu. Myöskään DEP ei vaatinut takaisinlukua.
9. Lähestymislennonjohtaja COR tunnisti FIN1772:n toisiotutkavastaajan avulla, mutta ei varmistanut tämän moodi C:n korkeustiedon tarkkuutta ensimmäisen radioyhteyden aikana.
10. FIN1772 ilmoitti jättävänsä lennonjohtajan mielestä väärän korkeuden. Lennonjohtaja totesi tapahtuneen, mutta ei puuttunut tilanteeseen.
11. SAS748:n ohjaaja kertoi näkevänsä "maalin".
12. SAS748:n ohjaajat eivät tehneet vaaratilanneilmoitusta, koska olivat

epävarmoja siitä, oliko porrastusminimejä alitettu. FIN1772:n ohjaajat eivät nähneet vastaan lentävää SAS748:aa.

13. Lähestymislennonjohtaja oli myöhemmin puhelinyhteydessä FIN1772:n päällikköön sellaisesta puhelimesta, jota ei nauhoiteta.
14. Tutkatietojen datanauhat oli pantu kiertoon Ilmailulaitoksen lentoturvallisuushallinnon toimesta 26.7.1994 ilman tutkintalautakunnan lupaa.
15. Yhteentörmäysvaarailmoitus viipyi lentoaseman tai lentoturvallisuushallinnossa 18 vuorokautta ennen käsittelyn aloittamista.
16. Vuoro esimies ja samalla COR-työpisteessä työskennellyt lennonjohtaja teki tapahtuneesta vaaratilanneilmoituksen.
17. Lähestymislennonjohdon DEP työpisteessä työskennellyt lennonjohtaja ei ollut vuorolistan mukaisessa työvuorossaan eikä ollut merkinnyt työskentelyään myöskään työaikailmoitukseen.
18. Tutkinnan kannalta merkityksellinen kirjallinen lennonvarmistusmateriaali oli taltioitu tutkinnan turvaamisnäkökohtia ajatellen puutteellisella tavalla (ks. B 3.2.4.).

2.3.2 Vaaratilanteen syy

Vaaratilanteen syytä on tarkasteltu jäljempänä osassa B, jaksossa 1.2.



Tutkintaselostus

2/1993

Lentoturvallisuutta vaarantanut tapaus ilmoittautumispaikan LEDUN läheisyydessä 17.6.1994

OH-LMN
DC-9-82

BOEING 737

3.1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

3.1.1 Tapahtumien kulku

Vaaratilanne sattui perjantaina 17. päivänä kesäkuuta 1994 kansainvälisessä ilmatilassa ilmoittautumispaikan LEDUN läheisyydessä noin 4 550 metrin (FL 150) korkeudella. Tapahtumaan osalliset ilma-alukset olivat Finnair Oy:n lennolla FIN703 Moskovasta Helsinkiin matkalla ollut McDonnell Douglas DC-9-82 -tyyppinen matkustajakone rekisteritunnukseltaan OH-LMN ja Koninklijke Luchtvaart Maatschappij (KLM) -yhtiön lennolla KLM198 Helsingistä Pietariin matkalla ollut Boeing 737-tyyppinen matkustajakone, jonka tarkemmasta mallista ja rekisteritunnuksesta ei ole saatu tietoa. Tapahtumahetkellä FIN703 oli juuri jättänyt lentokorkeuden 4 900 metriä (FL 160) ja ohitti vastaantulevan KLM198:n Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskuksen tutkatallenteen mukaan noin 1,5 NM (2,8 km) etäisyydeltä. FIN703 näki vastaantulevan ilma-aluksen ja teki ilmoituksen vaaratilanteesta. Väistöjä ei tehty.

Tapahtumien kulku oli seuraava (ajat UTC-aikoja):

- 10.00 Rullauslennonjohtaja (GRND) pyysi lähilennonjohtajalta (DEP) reittiselvityksen KLM189:lle Helsingistä Pietariin ja FIN704:lle Helsingistä Moskovaan. DEP hankki Tampereen alueennohjohtajalta (ACC) puhelimitse reittiselvitykset kyseisille lennoille. Tämän jälkeen GRND luki reittiselvitykset ilma-aluksille. Reittiselvitysten yhteydessä reittikorkeuksia ei luettu, mutta alumnousua varten korkeus on määritelty vakiolähtöreitissä.
- 10.08 ACC tulosti Pietarista tulevan FIN703:n liuskat Helsingin lähestymis- ja lähilennonjohtajalle (APP ja TWR).
- HEKAn odotuskuviossa lensi Cessna 401B -tyyppinen tunnuksin OH-CDS varustettu ilma-alus, joka oli selvitettyä lentopintojen 60 ja 70 välille.
- 10.16 KLM189 otti heti lentoonlähden jälkeen yhteyden APP/COR:iin taajuudella 119,10 MHz ilmoittaen läpäisevänsä 1000 jalkaa (noin 300 m) ja olevansa nousussa 5000 jalkaan (noin 1500 m).
- COR vahvisti tutkayhteyden syntymisen ja selvitti KLM189:n nousemaan lentopinnalle 150. KLM189 kuittasi saamansa selvityksen
- 10.18 COR oikaisi KLM189:n reitin suoraan kohti ilmoittautumispaikka LEDUNia ja pyysi KLM189:ää jouduttamaan nousuaan läpi lentopinnan 70.

KLM189 kuittasi selvityksen sen jälkeen, kun COR oli toistanut sen.

LOT371 otti yhteyden COR:iin ollessaan saapumassa ilmoittautumispaikka BALTI:lle. COR tunnisti LOT371:n, määräsi sille lentosuunnaksi 3300 ja selvitti sen laskeutumaan lentopinnalle 80 (2 450 m) sekä ilmoitti sille tutka-vektoroinnista oikean kautta ILS-lähestymiseen kiitotielle 04.

- 10.22 COR selvitti LOT371:n laskeutumaan 4000 jalkaan (1 200 m). LOT371 kuittasi saamansa selvityksen.

FIN704 kutsui COR:ia. FIN704:n sijasta COR pyysi FIN703:lta vahvistusta kutsulle. Tässä vaiheessa FIN703 ei vielä ollut lainkaan ottanut radioyhteyttä COR:iin. FIN704 ilmoitti läpäisevänsä 2800 jalkaa ja olevansa nousussa. COR pyysi vahvistamaan onko (Ilmeisesti FIN703) LEDUN:lla. FIN704 ilmoitti läpäisevänsä 3000 jalkaa.

COR vahvisti tutkayhteyden ja selvitti FIN704:n lentopinnalle 150 (4 550 m). FIN704 kuittasi saamansa selvityksen ja pyysi edessä olevia pilviä välttääkseen saada kaartaa oikealle kohti HEKA NDB-majakkaa. COR ilmoitti HEKA:lla olevan liikennettä lentopinnalla 60 - 70 (1 850 - 2 150 m) ja pyysi FIN704:ää jouduttamaan nousua läpi lentopinnan 70 (noin 2 150 m). HEKA:lla olevalla liikenteellä COR tarkoitti OH-CDS:ää.

- 10.23 FIN703 kutsui COR:ia ja ilmoitti ylittäneensä ilmoittautumispaikan LEDUN, säilyttävänsä lentopinnan 160 (noin 4 900 m) sekä tiedusteli mahdollisuutta laskeutua kiitotielle 33. COR vahvisti tutkayhteyden, selvitti FIN703:n jatkamaan kohti Helsingin VOR-majakkaa, odottamaan vastausta käytettävästä kiitotiestä ja laskeutumaan heti lentopinnalle 80 (2 450 m).

FIN703 kuittasi tuloseelvityksen, mutta ei ilmoittanut jättävänsä lentopintaa 160 (noin 4 900 m). COR pyysi FIN703:a vahvistamaan, että tarve kiitotien 33 käyttöön johtui vallitsevista tuulioloista. FIN703 vahvisti tämän.

LOT3 71 ilmoitti lähestyvänsä liu'ussa 4000 jalan korkeutta (1 200 m). COR antoi LOT371:lle jatkoselvityksen alaspäin 2300 ft:iin (690 m.), minkä LOT371 kuittasi.

- 10.24 KLM189 ja FIN703 olivat Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskuksen tutkatalenteen mukaan samalla lentokorkeudella (lentopinta 150) lähimmillään noin 1,5 NM (2,8 km) etäisyydellä toisistaan.

- 10.24 FIN703 kysyi COR:lta vastaan tulleen KLM:n korkeutta. COR vastasi: *"Joo, läheltä liippas, s'oli mun virhe ... tota ... tuu ... soitatko sitte ku pääset maihin."*

KLM189 ei ilmoittanut radiolla mahdollisista havainnoista. Myöskään vaaratilanneilmoituksen tekemisestä ei ole tietoa.

10.57 FIN703:n päällikkö soitti COR:lle ja ilmoitti tekevänsä tapahtumasta vaaratilanneilmoituksen.

3.1.2 Henkilövahingot

Ei henkilövahinkoja. FIN703:ssä oli 124 matkustajaa ja 7 hengen miehistö. KLM189:n miehistön ja matkustajien lukumääristä ei ole saatu tietoja.

3.1.3 Ilma-alusten vauriot

Ei vaurioita.

3.1.4 Muut vahingot

Ei vahinkoja.

3.1.5 Henkilöstö

3.1.5.1 Ilma-alusten henkilöstö

FIN703:n ohjaajilla oli voimassa olevat lupakirjat. KLM:n ohjaamomiehistöä koskevia tietoja ei ole saatu.

Ohjaamomiehistöä koskevat yksityiskohtaiset tiedot eivät ole tapauksen kannalta merkityksellisiä.

3.1.5.2 Lennonjohtohenkilöstö

EFHK APP:n työvuorossa olleet lennonjohtajat:

ARR (vuoro esimies)

Mies 49 v., lennonjohtajan lupakirja voimassa 29.10.1994 saakka. Voimassa-olleet lennonjohtokelpuutukset EFHK APP/TAR.

COR

Nainen 26 v., lennonjohtajan lupakirja voimassa 30.03.1995 saakka.

Voimassaolleet lennonjohtokelpuutukset EFHK TWR/APP/TAR.

DEP

Mies 31 v., lennonjohtajan lupakirja voimassa 13.06.1996 saakka. Voimassaolleet lennonjohtokelpuutukset EFHK TWR/APP/TAR.

3.1.6 Ilma-alukset

Ilma-aluksia koskevilla erityistiedoilla ei ollut merkitystä tapahtuman kannalta.

3.1.7 Sää

Täsmällisiä sää tietoja ilmoittautumispaikan LEDUN säätilasta tapahtumahetkellä ei ole käytettävissä. FIN703:n päällikön mukaan alueella vallitsivat VMC-olosuhteet (näkyvyys 8 km tai enemmän, etäisyys pilvestä vaakasuoraan 1500 m tai enemmän ja pystysuoraan 300 m tai enemmän).

3.1.8 Suunnistuslaitteet

Suunnistuslaitteilla ei todettu olleen vaikutusta tapahtuman kulkuun.

3.1.9 Radio- ja puhelinliikenne

3.1.9.1 Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdon (APP/COR) radiopuhelinliikenne

Radiopuhelinliikenteestä käy ilmi, että OH-CDS näkyi vain ajoittain APP:n SSR-tutkalla lentäessään HEKAN odotuskuviossa. COR:n ja ilma-alusten välinen radiopuhelinliikenne oli edellä kappaleessa 3.1.1 esitetyn tapahtumien kuvauksen mukainen.

3.1.9.2 Puhelinliikenne

Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdon (APP/COR) ja FIN703:n päällikön välinen puhelinkeskustelu

COR kertoi FIN703:n päällikölle KLM189:n lentokorkeuden tapahtumahetkellä ja arvioi, että ohitushetkellä korkeuseroa olisi ollut 800-900 ft.

FIN703:n päällikkö kertoi tekevänsä raportin asiasta.

3.1.10 Lentopaikka

Tapahtuma tapahtui kaukana lentopaikoista, eikä niillä ollut vaikutusta tapahtumaan.

3.1.11 Lennonrekisteröimislaitteet

Lennonrekisteröimislaitteiden tietoja ei ollut käytettävissä.

3.1.12 Vaaratilannepaikka ja ilma-alusten tarkastukset

Vaaratilanne tapahtui kansainvälisessä ilmatilassa ilmoittautumispaikan LE-DUN (59058'5"N ja 026006'7"E) läheisyydessä. Molemmat ilma-alukset olivat Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdon johtovastuulla ja tämän radio-
taajuudella.

OH-CDS:n toisiotutkavastaajan tekninen toimivuus oli tarkistettu heti lennon jälkeen ja sen oli todettu olevan kunnossa.

Muita ilma-alusten tarkastuksia ei tehty.

3.1.13 Lääketieteelliset tutkimukset

Lääketieteellisiä tutkimuksia ei tehty.

3.1.14 Tulipalo

Vaaratilanne ei aiheuttanut tulipaloa.

3.1.15 Pelastustoiminta ja pelastusnäkökohdat

Pelastustoimiin ei ryhdytty.

3.1.16 Yksityiskohtaiset tutkimukset

Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskuksen tallentamat toisiotutkatiedot analysoitiin ja muutettiin graafiseen muotoon. Työn suoritti insinööri Olavi Hettula.

Toisiotutkatietojen analyysin yhteydessä tuli esille SSR-tutkien antennien sijoituksen määrittämisen ja suunnastuksen täsmällisyyteen liittyviä epäilyksiä, joista lautakunta on informoinut Ilmailulaitoksen ja ilmavoimien edustajia erillisessä tilaisuudessa. Näitä seikkoja ei enemmälti käsitellä tämän selostuksen yhteydessä.

3.2 ANALYYSI

Kello 10.00 DEP pyysi puhelimitse ACC:lta reittiselvityksen KLM189:lle ja FIN704:lle. Reittiselvitykset hankittiin puhelimitse ohjeistuksen mukaisesti.

Pietarin alueennonjohto ilmoitti FIN703:n arviosanomana Tampereen alueennonjohdolle (ACC), joka kello 10.08 tulosti liuskat Helsingin lähestymislennonjohdolle (APP). Tämä on normaalimenettely, jossa ACC:n ja APP:n välillä käytettiin EFES 2+ -järjestelmää.

KLM189 otti heti lentoonlähdönjälkeen kello 10.16 yhteyttä APP:hen ja ilmoitti läpäisevänsä 1000 jalkaa (330 m) nousussa 5000 jalkaan (1 500 m). COR ilmoitti tutkayhteydestä KLM189:lle ja selvitti sen lentopinnalle 150 (4 550 m). KLM189 kuittasi saamansa selvityksen. Venäjälle LEDUNin kautta suuntautuvassa liikenteessä on muodostunut käytännöksi käyttää lentopintaa 150 (4 550 m), vaikkakaan asiasta ei ole nimenomaista sopimusta tai määräystä. Käytännön muodostumiseen on voinut vaikuttaa, että Notam 18/83:ssa lentopintaa 150 käytetään esimerkkinä.

Kello 10.18 COR käänsi KLM189:n reitin kohti ilmoittautumispaikka LEDUN:ia ja pyysi KLM189:aa jouduttamaan nousua läpi lentopinnan 70 (2150 m). Jouduttamistarve johtui HEKA:n odotuskuviossa tuolloin lentäneestä Cessna 401B -tyyppisestä tunnuksin OH-CDS varustetusta ilma-aluksesta, joka oli selvitetty lentopintojen 60 ja 70 välille. OH-CDS:n lentokorkeus oli (ACC:n tutkatietojen mukaan) tuolloin FL 64 - 65 (1 970-2 000 m). COR ei kuitenkaan ohjeistanut KLM189:ää siitä, missä vaiheessa lentopinta 70 (2 150 m) tulisi viimeistään läpäistä. COR aikoi ilmeisesti itse valvoa ja tarvittaessa ohjata KLM189:n lentokorkeuden kehitystä suhteessa OH-CDS:ään niin, että KLM189 läpäisisi lentopinnan 70 (2 150 m) hyvissä ajoin siten, että porrastusminimiä OH-CDS:ään nähden ei aliteta. Tämä ratkaisu oli omiaan ehkä tarpeettomastikin lisäämään COR:n tilannekohtaista työkuormitusta.

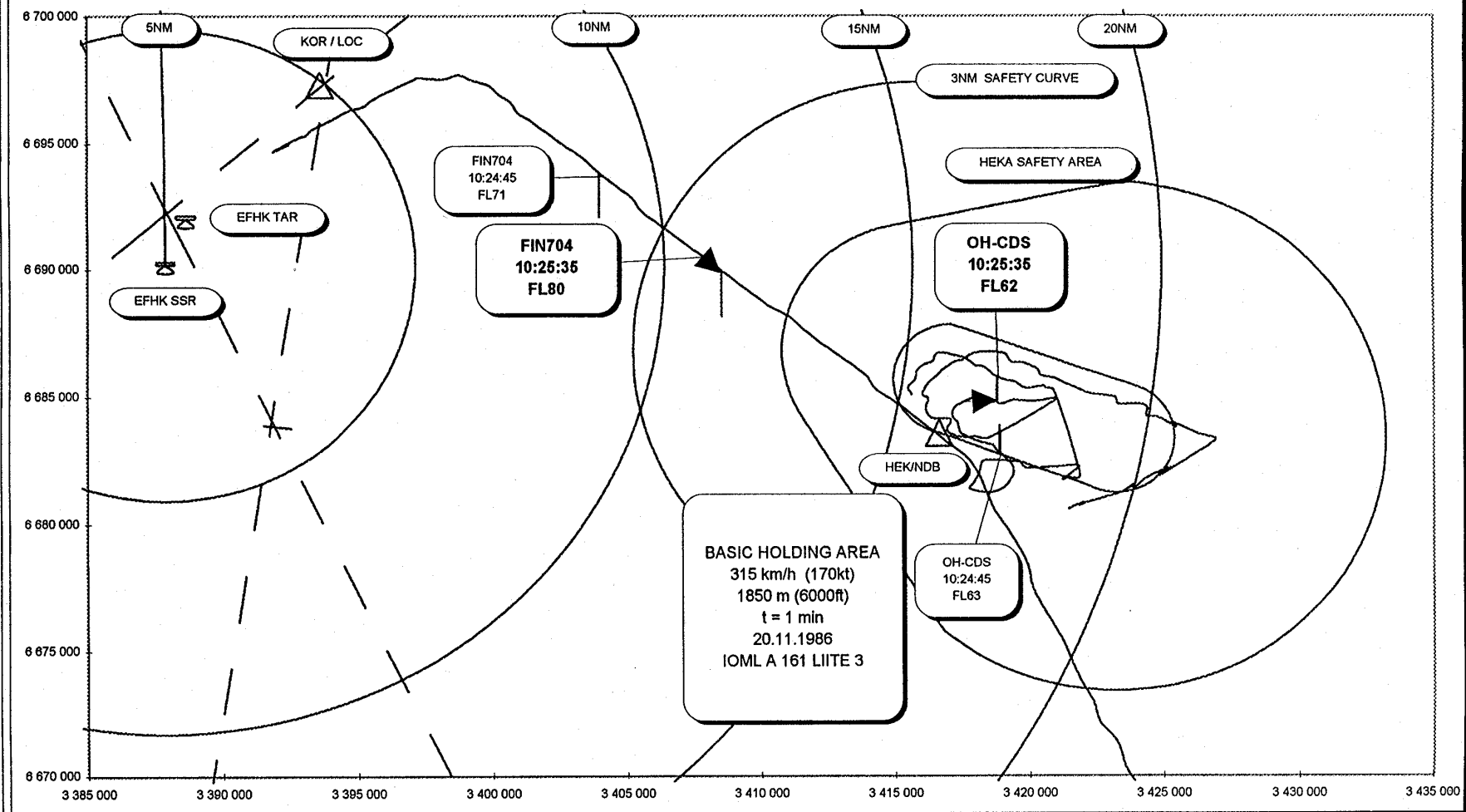
Kello 10.22 FIN704 kutsui COR:ia. Kuitenkin COR pyysi vahvistusta FIN703:n kutsulle sekoittaen tässä vaiheessa Moskovasta saapuvan ja sinne lähtevän lennon. Lentojen sekoittumiseen lennonjohtajan mielessä on saattanut vaikuttaa se, että lentojen määrä- ja lähtökentät olivat samat (vaikkakin päinvastaiset), minkä lisäksi lentojen reittitunnukset olivat numeroinnin osalta varsin samankaltaiset. Kun FIN704 ilmoitti läpäisevänsä 2800 jalkaa (noin 840 m) nousussa, COR pyysi vahvistamaan, oliko se LEDUN:lla ("confirm point LEDUN"). Ilmeisesti COR odotti voimakkaasti, että Moskovasta saapuva FIN703 tulisi mahdollisimman pian hänen radiotaajuudelleen, jotta hän ehtisi selvittää FIN703:n Helsingistä kohti LEDUNia juuri lähteneiden ilma-alusten (KLM189 ja FIN704) alapuolelle.

COR oli mielessään etukäteen rakentanut tähän perustuvan ilmaliikennekuvan, jonka toteutumista hän pyrki edistämään. Ilmeisesti juuri tämän vuoksi hän toistuvasti kutsui FIN703:a, vaikka yhteyden ottajana olikin FIN704.

FIN704 ilmoitti läpäisevänsä 3000 jalkaa (900 m). Tässä vaiheessa COR mielsi, että yhteyden ottaja oli FIN704 eikä FIN703. COR ilmoitti tutkayhteyden ja selvitti FIN704:n nousemaan lentopinnalle 150 (4 550 m). FIN704 kuittasi selvityksen ja pyysi oikeaa kaarta kohti HEKAA pilven vuoksi. Tällä FIN704 halusi ilmeisesti väistää mahdollisia pystyvirtauksia sisältävän pilven. COR ilmoitti HEKA:lla olevan liikennettä ja pyysi FIN704:ää jouduttamaan läpi lentopinnan 70 (2 150 m). COR pyysi OH-CDS:ää vahvistamaan lentokorkeutensa FL 60 (1 850 m), minkä OH-CDS vahvisti. COR:n menettely FIN704:n kanssa oli käytännössä samanlainen kuin KLM189:n kanssa, joskin FIN704:n pyytämä reittimuutos on saattanut vaikeuttaa COR:n mahdollisuuksia ennakoida porrastuksen säilymistä OH-CDS:ään nähden.

COR on käytettävissä olevien tietojen mukaan porrastanut KLM189:n ja FIN704:n suoraan OH-CDS:ään nähden, joka oli selvitetty HEKAN odotuskuvioon lentopintojen 60 ja 70 välille. Radiopuhelinliikenteestä ja toisiotutkan ominaisuuksista voidaan päätellä, että COR:lla oli ilmeisesti vain ajoittain käytettävissään OH-CDS:ää koskevat toisiotutkatiedot, joten ensiotutkan merkitys porrastusvälineenä on ollut tavallista suurempi. EFHK:n ensiotutkan näyttölaitteen kaikumerkin jälkihehku on enimmilläänkin suhteellisen pieni ja lyhytaikainen, joten ensiotutkan käyttäminen porrastukseen vaatii erityistä tarkkuutta. Lautakunnalla ei ole ollut käytettävissään EFHK:n tutkan näyttötietoja vaan EFES:ssa tallennettua tutkatietoa, jonka avulla tapahtumien kulku on voitu päätellä. Tampereella tallennettavat tutkatiedot ovat peräisin EFES 2+ MULTI-RADAR järjestelmästä, joka muodostaa ilmatilannekuvan kuuden toisiotutkan tietojen perusteella. Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohto johti liikennettä Helsingin tutkan (TAR/SSR) perusteella. Helsinki-Vantaan lentoaseman tutkan antamia tietoja ei taltioida, eikä lautakunnalla ole ollut mahdollisuutta selvittää, mitä COR on todellisuudessa voinut nähdä tutkan näytöltä. Ottaen huomioon EFHK:n tutkan näyttölaitteiston tyypillisesti tarjoaman informaation tason olisi lautakunnan mielestä ollut perustellumpaa tutkaporrastaa lähtevä liikenne HEKAN NDB-lähestymismajakkan lentopinnan 70 (2 150 m) mukaisesti määritettävään odotusalueen suoja-alueeseen nähden ja määrätä reitille vasta kun lähtevä liikenne on läpäissyt lentopinnan 80 (2450 m). Vaihtoehtoisesti OH-CDS olisi ehkä voitu selvittää odotuskuviossa alemmalle lentokorkeudelle, jolloin lähtevät ilma-alukset olisivat paremmin kyenneet nousemaan OH-CDS:n yläpuolelle.

FIN704 & OH-CDS HEKALLA 17.06.1994 UTC 10:25:35



Selvityksissä ei ole ilmennyt, että OH-CDS:n ja lähtevien ilma-alusten välistä tutkaporrastusminimiä olisi alitettu. mutta sen sijaan tutkaporrastusminimi HEKAn NDB-lähestymismajakana lentopinnan 70 (2 150 m) mukaan määritettyyn odotusalueen suoja-alueeseen nähden on periaatteessa alittunut FIN704:n kohdalla. Tarkastelussa on laskentaperusteena käytetty lentopinnan 60 mukaista suoja-aluetta, jota koskeva mallipiirros on ollut valmiiksi saatavana Ilmailulaitoksen ohje- ja määräyssarjassa A 161 (24.11.1986). Koska tällä perusteella laskettu porrastusminimi olisi alittunut, on selvää, että alitus olisi tapahtunut myös tätä suuremmaksi muodostuvan, lentopinnan 70 mukaisen suoja-alueen suhteen.

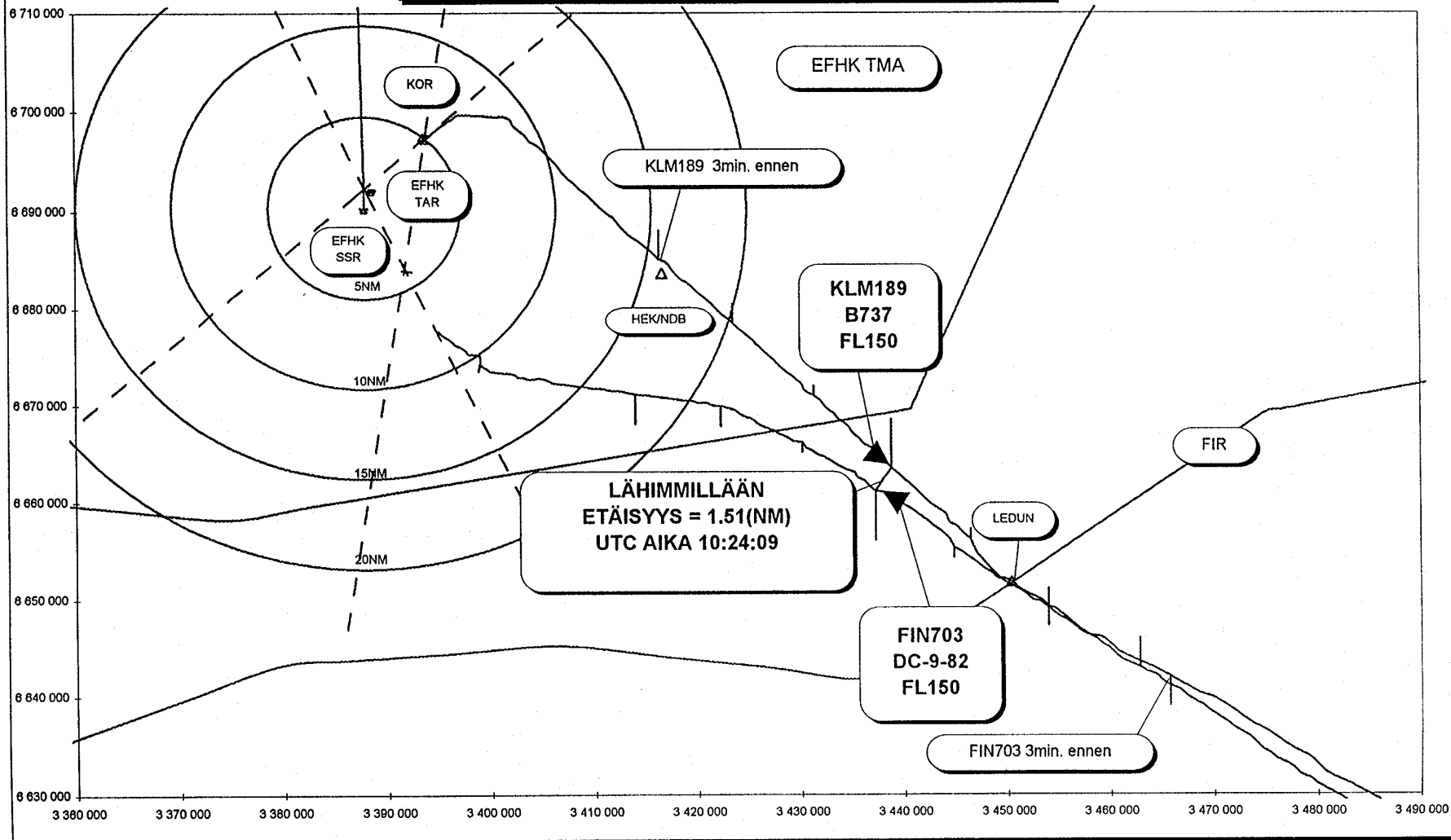
Kello 10.23 FIN703 kutsui COR:ia ja ilmoitti yrittäneensä LEDUNin, säilyttävänsä lentopinnan 160 (4 900 m) sekä pyysi kiitotietä 33 käyttöön laskua varten. Pyyntö johtui tuuliolosuhteista tai pyrkimyksestä lyhentää lentoaikaa. COR ilmoitti tutkayhteyden, käski jatkamaan kohti Helsinki VORia, odottaen vastausta käytettävästä kiitotiestä ja laskeutumaan (heti) lentopinnalta 160 (4 900 m) lentopinnalle 80 (2 450 m).

Selvittäessään FIN703:n alaspäin lentopinnalle 80 COR jätti huomioimatta lentopinnalla 150 (4 550 m) vastakkaiseen suuntaan (kohti LEDUNia) lentävän KLM189:n. Liikenteen järjestelyä suunnitellessaan COR oli ilmeisesti arvioinut FIN703:n ehtivän hyvin KLM189:n alapuolelle. FIN704:n tunnistamiseen liittyneet sekaannukset ja FIN703:n odotettua myöhempi radioyhteyden ottaminen johtivat kuitenkin siihen, että ilma-alukset olivat tässä vaiheessa joutuneet jo lähemmäksi toisiaan kuin mitä COR oli ennakoinut. Siitä huolimatta COR ei kuitenkaan muuttanut liikennetilanteen järjestämissuunnitelmaansa vastaamaan muuttunutta tilannetta. Asiaan ovat ilmeisesti vaikuttaneet COR:n huomion kiinnittyminen HEKalla OH-CDS:n ja FIN704:n välisen tutkaporrastustarpeen seuraamiseen ja mahdollisesti myös kiitotien 33 käyttömahdollisuuksien selvittämiseen.

FIN703 kuittasi saamansa selvityksen laskeutua lentopinnalle 80 (2 450 m) ja aloitti laskeutumisen, mutta ei ilmoittanut jättävänsä lentopintaa 160 (4 900 m). Lentokorkeuksien saavuttamiset ja jättämiset olisi kuitenkin tulleet ilmoittaa. Korkeuden jättöilmoitus olisi saattanut vielä viime hetkessä johtaa lennonjohtajan huomion kiinnittymiseen muodostumassa olevaan tilanteeseen.

LOT371 ilmoitti lähestyvänsä 4000 jalkaa (1 200 m). COR selvitti LOT371:n 2300 jalkaan (690 m). COR:n huomio kiinnittyi tässä vaiheessa perusosalla olevan liikenteen johtamiseen, eikä hän edelleenkään havainnut FIN703:n ja KLM189:n välillä kehitymässä olevaa tilannetta.

FIN703 & KLM189 LEDUNILLA 17.06.1994 UTC 10:24:09



Kello 10.24.00 KLM189 ja FIN703 ohittavat toisensa samalla lentokorkeudella. ACC:n tutkajärjestelmästä taltioidun tiedon tarkastelussa ilmeni, että tutkaporrastusminimi alitettiin ja yhteentörmäysvaara ilma-alusten välillä oli olemassa. ACC:n tutkatiedon perusteella ilma-alusten vähimmäisetäisyys korkeuksien leikkaushetkellä oli 1,51 NM (2,8 km). Tutkaporrastusminimi kyseisessä paikassa on 5 NM (9,3 km).

Heti ohituksen jälkeen FIN703 kysyi vastaantulleen KLM:n korkeutta, COR havaitsi tilanteen tutkan näytöltä ja ilmoitti: "Joo, läheltä liippas, s'oli mun virhe ... tota... tuu ... soitatko sitte ku pääset maihin."

Kello 10.57 FIN703:n kapteeni soitti COR:lle ja ilmoitti tekevänsä tapahtumasta vaaratilanneilmoituksen.

3.3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.3.1 Toteamukset

1. Lennonjohtajilla oli voimassa olevat lupakirjat ja kelpuutukset.
2. FIN703:n ohjaajilla oli voimassa olevat lupakirjat ja kelpuutukset.
3. FIN703:n rekisteröinti- ja lentokelpoisuustodistukset olivat voimassa.
4. Hollannin viranomaisilta ei toistuvista pyynnöistä huolimatta saatu tietoja KLM189:n ohjaajien lupakirjoista tai kelpuutuksista. Miehistön ja matkustajien lukumäärästä eikä myöskään ilma-aluksen rekisteröinti- ja lentokelpoisuustodistuksesta.
5. Molemmat ilma-alukset lensivät niille annettujen lennonjohtoselvitysten mukaisesti.
6. HEKAN odotuskuviossa lentävä OH-CDS näkyi vain ajoittain Helsingin lähestymislennonjohdon tutkan kuvaputkella.
7. Tutkalennonjohtaja oikaisi KLM189:n ja FIN704:n lähtöreitin kohti LEDUN:ia. Tällöin lentomatka HEKAN odotuskuvion suoja-alueeseen lyheni ja tarvittavan korkeusporrastuksen aikaansaaminen odotuskuviossa lentävään OH-CDS:ään vaikeutui.
8. Tutkalennonjohtaja selvitti Pietarista tulevan FIN703:n laskeutumaan alemmalle pinnalle varmistamatta porrastusta FIN703:a kohti lentävään KLM189:ään nähden.
9. FIN703:n ohjaaja kuittasi saamansa selvityksen, mutta ei kertonut jättävänsä lentopintaa 160.
10. KLM189 ja FIN703 ohittavat toisensa samalla lentokorkeudella noin 1,5 NM etäisyydellä toisistaan.
11. FIN703:n ohjaajat havaitsivat vastaantulevan ilma-aluksen samalla lentokorkeudella. KLM189:n ohjaajat eivät ilmoittaneet mahdollisista havainnoista.
12. Tutkalennonjohtaja (COR) pyysi FIN703:n ohjaajaa soittamaan laskeutumisen jälkeen.
13. FIN703:n päällikkö teki asiasta vaaratilanneilmoituksen.

14. Kukaan lennonjohtajista ei tehnyt tapahtumasta yhteentörmäysvaarailmoitusta.
15. Tutkinnan kannalta merkityksellisen kirjallisen lennonvarmistusmateriaali oli taltioitu tutkinnan turvaamisnäkökohtia ajatellen riskialtiilla tavalla (ks. B 3.2.4.).

3.3.2 Vaaratilanteen syy

Vaaratilanteen syitä on tarkasteltu jäljempänä osassa B, jaksossa 1.3.



Tutkintaselostus

2/1993

Osa B Lennonjohtotoiminnan analyysi

1 Lennonjohtajien toimintatavat kolmessa lennonjohtotilanteessa

Osassa A analysoituja kolmea lentoturvallisuutta vaarantanutta tapahtumaa tarkastellaan tässä luvussa lennonjohtajien päätöksenteon kannalta. Lähestymistapana käytetään soveltuvin osin VTT Automaatiossa kehitettyä dynaamisen päätöksenteon analyysimetodia. Lennonjohtajien päätöksentekoa analysoidaan erittelemällä keskeisten toimintaresurssien, tilanneinformaation, lennonjohdollisten normien sekä yhteistoiminnan hyväksikäyttöä lennonjohtotehtävien kannalta keskeisimmillä osa-alueilla: liikennekuvan muodostamisessa ja liikenteenohjauksessa. Tämän lisäksi analyysissä kuvataan lennonjohtajien tilannekäsityksen muodostumista asteittain toimintaresurssien käytön tuloksena. Analyysi perustuu osassa A raportoituihin tapahtumakuvauksiin, joiden kaikkia yksityiskohtia ei tässä yhteydessä enää toisteta.

Seuraavassa esitetään ensin kustakin tutkitusta tapahtumasta taulukon muodossa tapahtuman kulku päätöksenteon kannalta, tapahtumassa osallisina olleiden henkilöiden jälkikäteen esitetyt käsitykset tilanteesta, sekä arvio lennonjohtajien päätöksenteosta kyseisessä tilanteessa. Tämän jälkeen esitetään kaikkien kolmen tapahtuman analyysituloksia koskeva yhteenveto. Siihen sisältyy sekä johtopäätöksiä vaaratilanteiden syntymekanismista että lennonjohtajien toimintatavoista, joiden voidaan katsoa vaikuttaneen toiminnan turvallisuuteen.

1.1 Lennonjohtajien päätöksenteko tapahtumassa 1 (29.10.1993)

1.1.1 Tapahtuman kulku päätöksenteon kannalta

Seuraavassa taulukon avulla esitetty analyysi suoritettiin ensisijaisesti lennonjohdon ja ilma-alusten välisestä radiopuhelinliikenteestä sekä lennonjohtoyksiköiden välisestä puhelinliikenteestä saatujen nauhoitusten sekä lennonjohtotilanteesta hankitun kuulemis- ja asiakirja-aineiston perusteella. Analyysissä esitetään toimintaresurssien, so. tilannekohtaisen informaation, normien ja yhteistoiminnan käyttö liikennekuvan muodostamisessa ja liikenteen ohjauksessa. Analyysi antaa kuvan siitä, minkälainen käsitys lennonjohtajilla oli ilmaliikennetilanteesta tapahtuman kulun aikana.

Tapahtuma I: Resurssien käyttö lennonjohtotehtävässä ja tämän pohjalta muodostunut käsitys liikennetilanteesta (I=tilannekohtainen informaatio; N=normit; Y=yhteistoiminta: kommunikaatio ja koordinaatio. Tapahtumien kulku etenee taulukossa alaspäin mentäessä.)

Resurssien käyttö liikennekuvan muodostamisessa	Resurssien käyttö liikenteenohjauksessa	=> Käsitys liikennetilanteesta
<p>-lentoratojen ennakointi -(N) poikkeuksellinen menettely keskeytetyssä lähestyn-ässä on ilmeisesti muodostunut rutiiniksi koulu- ja tarkastuslentojen kohdalla (TWR)</p> <p>-(I) OH-PNJ:n lentorata ennakoidaan kokemukseen perustuvan oletuksen nojalla käyttämättä ta@olla olevaa muuta informaatiota (TWR)</p> <p>-lentoratoja koskevien oletusten varmentaminen -(I) OH-PNJ:n lentorataa koskevaa otetusta ei varmenneta tilannekohtaisen tiedon avulla (TWR) -(I) FAV544:n lähtöluvan edellytykset varmistetaan tilannekohtaisen informaation avulla vain osittain (TWR); OH-PNJ jää huomaamatta mm. koska FAV544 käyttää eri kiitotietä</p>	<p>-saapuva liikenne -(Y) OH-PNJ:n lentorataa koskeva kommunikointi COR:n ja TWR:n välillä epätarkkaa; TWR ei ottanut vastaan COR:n tarjoamaa tietoa -(N) OH-PNJ:tä koskevaa liuskaa ei TWR käytä, koska ei koe sitä tarpeellisena</p> <p>-lähtevä liikenne -(N) FAV544:lle puutteellinen reittiselvitys reitin ja lentokorkeuden osalta (GRND); ilmeisesti rutiinimainen poikkeama ohjeista -(Y) (N) FAV544:lle ei ole hankittu reittiselvitystä EFES 2+ -järjestelmän avulla ACC:lta (GRND) -(Y) (N) FAV544:lle ei ole hankittu reittiselvitystä puhelimitse APP:sta (GRND)- puhelinyhteyden käytön välttäminen ilmeisesti muodostunut epäviralliseksi tavaksi EFES 2+:n käytön myötä, vaikkakin poikkeaa ohjeistuksesta -(I) (Y) reittiselvityksen oikein hankkimista ja välittämistä koskeva merkintä on tehty TWR:n liuskaan -(Y) EFES 2+ monitori ei ole näköpiirissä, joten reittiselvityksen varmistus hankalaa (TWR)</p> <p>-(Y)(N) FAV544:lle lähtölupa; harhauttava liuskamerkintä mahdollisesti myötävaikuttaa (TWR)</p>	<p>-OH-PNJ kaartaa ennen kynnystä-, ei vaikuta lähtevään FAV544:ään (TWR)</p> <p>-väärä ennako-oletus OH-PNJ:n lentoradasta ei korjaannu, joten PNJ:tä ei huomioida vaikuttavana liikenteenä (TWR) -mahdollisuus OH-PNJ:n todellisen lentoradan mieltämiseksi jää käyttämättä (TWR)</p> <p>-käsitys lentoradasta perustuu oletukseen FPL:n mukaisesta lennosta; tässä ei kuitenkaan vaikutusta tapahtumiin</p> <p>-GRND luulee, että ACC tietää FAV544:n lähdöstä tai GRND on asian suhteen välinpitämätön -GRND mahdollisesti luulee, että COR tietää FAV544:n lähdöstä EFES2+:n kautta saadun tiedon perusteella tai GRND on asian suhteen välinpitämätön</p> <p>-TWR mahdollisesti olettaa reittiselvityksen annetuksi ja COR:n olevan tietoinen FAV544:n lähdöstä</p> <p>-TWR:n käsitys, että OH-PNJ kaartaa ennen kynnystä, säilyy</p> <p>-TWR:n käsitys, että lähtevän FAV544:n porrastus on tarpeen vain maaliikenteeseen nähden, vahvistuu</p>

1.1.2 Tapahtumaan osallisten henkilöiden jälkikäteen esittämät käsitykset tilanteesta

Tutkinnassa kuultiin tapahtumaan osallisia lennonjohtajia ja ilma-alusten päälliköitä. Seuraavassa on esitetty yhteenveto niissä esiin tulleista, lennonjohtajien päätöksenteon kannalta tärkeistä seikoista.

TWR:ssä työskennellyt lennonjohtaja kertoi olettaneensa, että tarkastuslennolla ollut ilma-alus suorittaisi ylösvedon vasemmalle ennen kynnystä, kuten hän oli itse vastaavallisessa tilanteessa määrännyt edellisenä iltana. Hän kertoi edelleen, ettei ollut tarkistanut lähtevän ilma-aluksen reittiselvitystä. Lennonjohtaja kertoi, että työvuorojen vaihdon seurauksena hän oli edellisenä iltana myöhäisessä iltavuorossa ja heti sen perään aikaisessa aamuvuorossa.

GRND:ssä työskennellyt lennonjohtaja ei ollut havainnut laiminlyöneensä EFES 2+ -järjestelmän TAXI-funktion käyttöä. Hän arveli joko unohtaneensa aktivoida sen tai jostain syystä aktivoineensa sen väärälle ilma-alukselle. Keskusteltaessa EFES 2+ -järjestelmän roolista hän totesi käsityksensä, että EFES 2+ korvaa puhelimitse tapahtuvan koordinaation APP:n ja ACC:n välillä. Tietojärjestelmän avulla tapahtuvassa koordinaatiossa lähilennonjohto voi hänen mukaansa käytännössä antaa lento-ohjeita ilman ACC:ltä saatua reittiselvityksen hyväksymistä. Tarkastuslennolla olevasta ilma-aluksesta hänelläkin oli se tulkinta, että TWR oli luullut sen nousevan vasemmalle kaartoon jo ennen kynnystä. Hän totesi edelleen, että liikennetilanne oli juuri rauhoittunut ja että sääolosuhteet olivat hyvät.

APP:ssa työskennelleen lennonjohtajan (COR) kannalta tilanteessa ei ollut mitään poikkeuksellista; kaikki näytti menevän täysin normaalisti tarkastuslennolla olleen ilma-aluksen ILS-lähestymisessä siihen asti, kunnes FAV544 ilmestyi tutkan näytölle. COR tulkitsi tapahtuman johtuneen COR:n ja TWR:n välisestä informaatiokatkosta koskien koulukoneen lentorataa. Lennonjohtaja näyttää tiedostaneen, että tilanne edellytti vaaratilanneraportointia.

FAV544:n päällikkö piti raportointitarvetta ilmeisenä heti. Samaa mieltä oli myös OH-PNJ:n päällikkö.

1.1.3 Arvio lennonjohtajien päätöksenteosta

1. Lähtevän ja saapuvan ilma-aluksen välillä syntyi yhteentörmäysvaara, koska lähilennonjohtajien (TWR) toimittiin saapuvan ilma-aluksen lentorataa koskevan oletuksen

varassa varmistamatta oletuksen paikkansapitävyyttä tilannekohtaisen informaation avulla. Tarkastuslentoa suorittavan ilma-aluksen riittävää huomioonottoa liikennetilanteessa heikensi lisäksi se, että liuskoja ja/tai liuskamerkintöjä ei ollut tapana tehdä tällaisista lennoista, jotka eivät laskeudu Helsinki-Vantaalle. Lisäksi tällaiset lennot pysyvät lähestymislennonjohdon (APP) taajuudella. Toisaalta TWR:llä olisi ollut erityinen syy kiinnittää huomiota kyseiseen lentoon, koska se oli radioyhteyden puuttumisesta huolimatta hänen vastuualueellaan.

2. Ainakin osassa lennonjohtoa on muodostunut rutiinimaiseksi tavaksi poiketa keskeytettyyn lähestymiseen liittyvästä normaalina pidettävästä menetelmästä, mistä johtuen eri lennonjohtoyksiköissä saattoi tässä tilanteessa syntyä epäyhtenäinen käsitys saapuvan ilma-aluksen lentoradasta. Käsitysten epäyhtenäisyys jäi tunnistamatta TWR:n huolimattoman kommunikoinnin takia sovittaessa lähestymisestä lennonjohtoyksiköiden välillä.

Saatujen selvitysten mukaan vaikuttaa siltä, että koululennolla olevia ilma-aluksia pidetään Helsinki-Vantaalla ei-toivottuna liikenteenä, koska niiden sovittaminen muuhun liikenteeseen on suurten nopeuserojen vuoksi vaikeaa ja koska niistä ei koidu riittävästi tuloja..

3. Lähtevälle ilma-alukselle annettiin reittiselvitys, jolle ei ollut hankittu ACC:n ja APP:n hyväksyntää. Tähän vaikuttivat:

a) GRND:ssa työskennelleen lennonjohtajan unohtus tai välinpitämättömyys: Hän joko 1) antoi lähtevälle ilma-alukselle reittiselvityksen aikoen hankkia sille jälkeensä hyväksynnän ennen ilma-aluksen lentoonlähtöä, mutta jostakin syystä unohti tehdä sen, tai 2) suhtautui välinpitämättömästi koordinoitivelvollisuuteensa. Kuitenkin lennonjohtoliuskan oli merkitty selvitys oikein hankituksi ja välitetyksi. Kumpaakaan normaalisti käytettävää koordinoitikanavaa, EFHK:n lentoaseman lennonjohdon ja ACC:n välistä koordinaatiota toteuttavaa EFES 2+:n TAXI-funktiota ja EFHK:n sisäistä koordinaatiota toteuttavaa puhelinyhteyttä ei tässä tapauksessa käytetty. Tutkinnassa hankitut tiedot viittaavat siihen, että puhelinyhteydestä on muutoinkin ruvettu rutiinimaisesti luopumaan mieltämättä, etteivät EFES 2+:n ominaisuudet täysin riitä korvaamaan puhelimitse EFHK:n sisällä tapahtuvaa koordinaatiota.

b) Reittiselvityksen vahvistamatta jääminen jäi havaitsematta, koska liuskassa oli selvityksen oikein hankkimista ja välittämistä koskeva merkintä (TWR). EFES 2+ järjestelmän monitorin sijoittelu ja näytön ergonomia oli TWR:n kannalta epäedullinen reittiselvitysten kontrollia ajatellen.

4. Edellä mainitut tekijät (2 ja 3) aiheuttivat sen, että tietoisuus ilmaliikennetilanteesta oli epäyhtenäinen eri lennonjohtoyksiköissä.

Saapuva liikenne:

- (a) tieto liikennetilanteesta
 - TWR luulee tietävänsä
 - COR (APP) tietää
- (b) tieto muiden tietämyksestä
 - TWR ja COR (APP) eivät tiedä käsitystensä poikkeavan.

Lähtevä liikenne:

- (a) tieto liikennetilanteesta
 - GRND tietää
 - TWR tietää
 - COR (APP) ei tiedä
 - ACC ei tiedä
- (b) tieto muiden tietämyksestä
 - TWR ei tiedä että COR (APP) ja ACC eivät tiedä, koska
 - GRND (ehkä) luulee että COR (APP) ja ACC tietävät.

Ilmaliikennetilanteesta vallinnut epäyhtenäinen käsitys aiheutti sen, että menetettiin mahdollisuus havaita ja estää yhteentörmäysvaara.

5. Tapausta ei lennonjohdon piirissä raportoitu vaaratilanteena. Pikemminkin raportointia pyrittiin välttämään. Vuoro esimies ei varmistanut raportointia. Tutkinnassa esiin tulleiden seikkojen perusteella tiedetään, että tässä yhteydessä raportointiasiaa muodostui lennonjohtajien suhteita heikentänyt ongelma, joka on epäsuorasti jopa saattanut olla myötävaikuttamassa myöhemmän vaaratilanteen syntyyn (tapaus 3).

6. Lennonjohtotyö edellyttää hyvää työvireyttä. Tutkinnassa todettu yölepoaika TWR:n toteutuneiden työvuorojen välillä on saattanut olla liian lyhyt työvireyden palautumisen kannalta.

1.2 Lennonjohtajien päätöksenteko tapahtumassa 2 (1.5.1994)

1.2.1 Tapahtumien kulku päätöksenteon kannalta

Seuraavalla sivulla taulukon muodossa esitettävä analyysi on suoritettu vastaavalla tavalla kuin tapauksessa 1.

Tapahtuma 2: Resurssien käyttö lennonjohtotehtävissä ja tämän pohjalta muodostunut käsitys liikennetilanteesta (I=tilanne-kohtainen informaatio; N=normit; Y=yhteistoiminta; kommunikaatio ja koordinaatio. Tapahtumien kulku etenee taulukossa alaspäin mentäessä)

Resurssien käyttö liikennekuvan muodostamisessa	Resurssien käyttö liikenteenohjauksessa	=> Käsitys liikennetilanteesta
<p>-lentoratojen ennakointi</p> <p>-(Y) Tallinnan kanssa tapahtuneen arvosanomien vaihdon yhteydessä sovitaan FIN1772:n lentopinta BALTI:lle muutettavaksi 3600 m:stä 4200 m:iin vastaantulevan SAS748:n takia (DEP)</p> <p>-(N) tavanomaisesta käytännöstä poiketen em. lentopinnan muutosta ei kirjata vaan se jää muistin varaan (DEP)</p> <p>-(Y) väliin TWR--stä tuleva selvitystyöntö vie DEP:n huomion lähtevään liikenteeseen</p> <p>-(Y) liuskojen pyyntö FIN1772:lle ACC:sta muistin varassa, jolloin korkeudeksi BALTI:lla ilmoitetaan virheellisesti 3300 m. Sama virhe tulostuu myös liuskaan. Kommunikaatiossa koneen SSR-koodia ja arvioitua tuloaikaa ei lueta takaisin. (DEP)</p> <p>- tilanteen havainnointi</p> <p>-(I) COR tarkastaa liuskojen ja tutkalla näkyvien senhetkisten korkeustietojen perusteella FIN1772:n ja SAS748:n keskinäisen aseman</p> <p>-lentoratoja koskevien oletusten varmentaminen</p> <p>- (I) FIN1772-n ja SAS748:n lähestyessä BALTI:a COR seuraa kohtaavia ilma-aluksia tutkalta</p> <p>-(Y) COR epäilee, ettei ilma-alusten kohtaaminen suju toivotulla tavalla, mutta joku vieressä vakuuttelee FIN1772:n olevan laskeutumassa. SAS748:n lentoradan äkillinen muuttaminen ei tunnu houkuttelevalta vaihtoehdolta.</p>	<p>- ylilentävä liikenne</p> <p>- (N)(I) SAS748:n lentopinnan muutos normaalilla tavalla (COR)</p> <p>-saapuva liikenne</p> <p>-(N) FIN1772:n selvityskorkeus jää tarkistamatta; silti ilma-alus selvitetään HEKA:n odotukseen FL110 ja ryhdytään porrastamaan muuhun liikenteeseen.</p> <p>Huomio siirtyy muualle (COR).</p> <p>-(I) FIN1772 ilmoittaa jättävänsä FL 140</p>	<p>-muodostuva liikennetilanne on hyväksyttävä (DEP)</p> <p>-DEP:lle on muodostunut virheellinen käsitys FIN1772:lle sovitusta lentokorkeudesta joka liuskapyynnön välityksellä siirtyy koko järjestelmään</p> <p>-lentorata ennakoidaan hyväksi suhteessa vastaantulevaan FIN1772:een, jonka COR olettaa hyvissä ajoin laskeutuvan lentopinnalle 3300 m.</p> <p>-käytettävissä olevien tietojen perusteella ilma-alusten lentoradat näyttävät hyväksyttäviltä, mutta FIN1772:n osalta lentorataa koskeva oletus on virheellinen (COR)</p> <p>-COR havaitsee ennakoimansa kohtaamisen toteutuvan huonosti, mutta ei ilmeisesti miellä syytä siihen</p> <p>-COR on ristiriitatilanteessa, sillä kehittyvä tilanne ei vastaa hänen odotuksiaan eikä näytä hyvältä, mutta hän ei katso tarpeelliseksi muuttaa tai tarkistaa ilma-alusten lentoratoja</p> <p>-ilma-aluksen lentoradasta vallinnut väärä käsitys ei ilmene (COR)</p> <p>-COR:lle selviää ilma-aluksen lentoradan poikkeavan hänen olettamastaan</p>

1.2.2 Tapahtumaan osallisten henkilöiden jälkikäteen esittämät käsitykset tilanteesta

DEP-pisteessä työskennellyt lennonjohtaja totesi, että tapahtuma-aikaan saapuvia ilma-aluksia oli odotuskuviossa, mikä kertoo liikennetilanteen olleen melko vilkkaan. Lisäksi todettiin, että kuuluvuus puhelinyhteydessä Tallinaan oli huono, kuten usein aiemminkin. Edelleen hän kertoi, ettei liuskoja enää pyydetä ACC:ltä vaan ne voidaan laatia itse.

COR-pisteessä toiminut lennonjohtajakin totesi liikennetilanteen olleen vilkkaan ottaen huomioon, että kiitotie 33 oli käytössä. Lennonjohtaja työskenteli itse sekä vuoro esimiehenä että COR-pisteessä. Lennonjohtaja teki vaaratilanneilmoituksen, josta ilmenee, että hän oli tulkinnut ilma-aluksen poikenneen sovitusta lentopinnasta. Hän totesi lisäksi, ettei ollut vilkkaan liikenteen takia seurannut tilannetta riittävästi vaan oletti ilma-aluksen noudattavan sovittuja lentokorkeuksia.

1.2.3 Arvio lennonjohtajien päätöksenteosta

1. Koska saapuvan FIN1772:n sovittua lentopintaa ei tavanomaisesta käytännöstä poiketen heti kirjattu muistiin (DEP), lennonjohtoliuskaa ACC:lta pyydettyä annettiin väärä lentokorkeus. Liuskaan tulostetun väärän korkeustiedon harhauttamana COR:lle muodostui virheellinen oletus ilma-aluksen lentoradasta.

2. Arviosanomien vastaanoton ja ACC:hen tapahtuneen yhteydenoton välille osunut muu toiminta viivästytti liuskapyyntöä. Viivästys yhdessä muistin varaan jääneen lentopintatiedon kanssa myötävaikutti lentopintatiedon muuntumiseen. Lennonjohtoyksiköiden välisessä tiedonvälityksessä edellytetty viestien takaisinlukuvaatimus on keskeinen tapa kontrolloida välitettävän tiedon oikeellisuutta. Se menettää kuitenkin kontrollimerkityksensä, jos välitettävä tieto on jo virheellistä. Näin on varsinkin silloin, kun tieto ei ole olennaisesti poikkeava odotusarvosta. APP:n ja ACC:n välisessä tiedonvälityksessä takaisinlukuvaatimus jäi suurimmalta osalta täyttämättä, joten FIN1772:n tunnistetiedot jäivät puutteellisiksi. Myös samaan aikaan tapahtunut muu lennonjohtoyksiköiden välinen kommunikaatio oli ohjeiden vastaista ja puutteellista ja sen vuoksi epäinformatiivista. Näillä puutteilla ei kuitenkaan ollut välitöntä vaikutusta tähän tapahtumaan.

3. COR:ssa tarkkailtiin ilma-alusten etenemistä suhteessa ennakoituihin lentoratoihin. Havaittu tilanne ei tuntunut vastaavan ennakoitua, mutta ristiriidan syytä ei mielletty. Tilannetta koskeva kommunikointi lennonjohtoyksikön sisällä vahvisti FIN1772:n lentorataa koskevaa virheellistä ennakkokäsitystä, sen sijaan, että se olisi johtanut lisäinformaation hankkimiseen epäilyjen tarkistamiseksi. Keskustelussa ilmeni myös, että

lennonjohtajat pyrkivät välttämään ilma-alusten nopeita ja/tai suuria suunnanmuutoksia, joten väistön käskeminen ei tuntunut houkuttelevalta vaihtoehdolta varmistaa tilanne.

4. Radiopuhelinliikenne ilma-aluksen kanssa oli vaillinaista avauskutsun yhteydessä. Ilma-aluksen senhetkinen korkeustieto jäi toteamatta eikä myöskään ilma-alus antanut sitä. Menettelytapa on vilkkaassa liikennetilanteessa ymmärrettävä, mutta korkeustieto olisi kuitenkin voinut tuoda esiin ilma-aluksen todellisen ja lennonjohdon oletettaman lentoradan välisen eron.

5. Liikennetilanne oli suhteellisen vilkas. Kiitotie 33 oli käytössä, mikä asettaa erityisiä vaatimuksia ilmaliikenteen johtamiselle kiireisessä tilanteessa, koska matka lentotiedotusalueen (FIR) rajalta kiitotien 33 loppuosalle on lyhyt. Toimintaa COR-pisteestä hoitava lennonjohtaja oli myös vuoro esimies, joten hänen mahdollisuutensa hoitaa samanaikaisesti vuoro esimiehelle kuuluvaa kuormitustilanteen hallintaa oli varsin rajallinen. Lennonjohtajat viittasivat kuulemisten yhteydessä yleisluontoisesti siihen, että lennonjohtajien määrä vuorossa on liian pieni ja näin lennonjohtajalla on ajoittain paljon ilma-aluksia johdettavanaan. Tilannetta vaikeuttaa se, että varallaolojärjestelmä puuttuu.

6. COR-lennonjohtaja/vuoro esimies teki tapahtumaa koskevan vaaratilanneilmoituksen, josta ilmenee hänen tulkinneen ilma-aluksen poikenneen sovitusta lentokorkeudesta. Toisaalta hän mielsi myös mahdollisen oman myötävaikutuksensa tapahtumaan.

7. Selvitystyön yhteydessä on saatu yleisiä viitteitä siitä, että TV:n katselua pidetään hyväksyttävänä työvuoron aikana. Vieraillessaan Helsinki-Vantaan lentoaseman lennonjohdossa lautakunnan jäsenet ovat voineet myös havaita, että televisiota katsellaan työpisteissä. Kyseisen tapahtuman yhteydessä ei ole kyetty yhtäältä varmistamaan eikä toisaalta sulkemaan pois mahdollisuutta, että TV:tä olisi seurattu vaaratilanteen muodostumisen aikana. Tuolloin oli meneillään Formula 1 -kilpailu, jossa oli juuri tapahtunut kuljettajan kuolemaan johtanut onnettomuus.

1.3 Lennonjohtajien päätöksenteko tapahtumassa 3 (17.6.1994)

1.3.1 Tapahtumien kulku päätöksenteon kannalta

Seuraavalla sivulla taulukon muodossa esitettävä analyysi on suoritettu vastaavalla tavalla kuin tapauksissa 1 ja 2.

Tapahtuma 3: Resurssien käyttö lennonjohtotehtävissä ja tämän pohjalta muodostunut käsitys liikennetilanteesta (I=tilannekohtainen informaatio; N=normit; Y=yhteistoiminta; kommunikatio ja koordinaatio. Tapahtumien kulku etenee taulukossa alaspäin mentäessä.)

Resurssien käyttö liikennekuvan muodostamisessa	Resurssien käyttö liikenteenohjauksessa	=> Käsitys liikennetilanteesta
<p>- lentoratojen ennakointi</p> <p>-(Y) ACC tulostaa FIN703:a koskevan arvosanomana perusteella tehdyt liuskat</p> <p>-(Y) GRND pyytää ACC:lta reittiselvitykset KLM189:lle ja FIN704:lle</p> <p>-tilanteen havainnointi</p> <p>-(I) pyritään ehkä huomioimaan TARutkan informatiivisuuden rajoitukset HEKA:n odotuskuviossa lentävän OH-CDS:n suhteen (COR)</p> <p>-(Y) FIN704:n avauskutsu rnielletään toistuvasti FIN703:n avauskutsuksi, mutta tilanne selviää (COR)</p> <p>-(Y) FIN703 ottaa LEDUN:in ylitettyään yhteyttä ja pyytää muusta liikenteestä poiketen kiitotielle 33 (COR)</p> <p>-(Y) yhteydenotto koskien kiitotien 33 käytön syytä (COR)</p> <p>-(Y) LOT371:n yhteydenottoon vastataan normaaliin tapaan (COR)</p> <p>- lentoratoja koskevien oletusten varmentaminen</p> <p>-(I) FIN703 selvitetään laskeutumaan FL 80 varmistamatta tilannetta (COR)</p>	<p>- lähtevä liikenne</p> <p>-(Y) (N) KLM189:lle annetaan lähdön jälkeen selvitys FL 150, joka on ohjeessa olevasta esimerkistä vakiintunut käytäntö. Oikaistaan KLM189:n reittiä ja joudutetaan nousemaan läpi FL 70, koska HEKA:n odotuskuviossa lentää OH-CDS FL 60-70 välillä</p> <p>-(Y) (N) FIN704 johdetaan edellä menevän KLM189 tapaan FL 150 ja pyydetään jouduttamaan FL 70 läpi. Lisäksi annetaan lupa väistää pystyvirtauksia sisältävä pilvi (COR)</p> <p>- saapuva liikenne</p> <p>-(N) FIN703 on selvitetty laskeutumaan FL 80, mutta se ei ilmoita FL 160:n jättämistä, vaikka aloittaakin laskeutumisen</p>	<p>-muodostuva liikennetilanne on hyväksyttävä (COR)</p> <p>-iltneisesti suunnitellaan FIN703:n ehtivän lähtevien KLM189:n ja FIN704:n alapuolelle ennen kohtamista (COR)</p> <p>-huomio kiinnittyy HEKA:n odotuskuviossa olevaan liikenteeseen</p> <p>-havaintotieto sotkeutuu ennako-odotukseen koskien LEDUNille tulevaa FIN703:a (COR)</p> <p>-seurantaa vaativat porrastukset OH-CDS:ään vaikuttavat riittävästi (COR) (mutta käytettävissä olevien tutkataltointien analyysin perusteella tutkaporastusminimi HEKA:n odotuskuvion suoja-alueeseen alitettiin)</p> <p>-huomio kohdistuu FIN703:n laskun valmisteluun, porrastus vastaantuleviin ilma-aluksiin jää taka-alalle (COR)</p> <p>-huomio kiintyy perusoliikenteen johtamiseen (COR)</p> <p>- COR:n käsitys liikennetilanteesta perustuu alkuperäiseen suunnitelmaan, mutta todellinen liikennetilanne on ehtinyt muuttua; FIN703 ei enää ehdikään laskeutua KLM189:n alapuolelle porrastusminimiä alittamatta</p> <p>-FIN703:n ilmoitus lentopinnan jättämisestä olisi voinut kiinnittää COR:n huomion ilma-alusten lentoratojen suunnitteluun FIN703:n laskeutumisen suunnittelun sijaan</p>

1.3.2 Tapahtumaan osallisten henkilöiden jälkikäteen esittämät käsitykset tilanteesta

COR-pisteessä ensin työskennelleen lennonjohtajan mukaan kiitotie 33 oli käytössä ja APP:n päiväkirjan mukaan vaara-alue D-53 oli aktiivinen, mitkä seikat jonkin verran mutkistivat lennonjohdollista tilannetta. Hän kertoi olleensa huonossa työviireessä, minkä hän kertomansa mukaan oli tuonut ilmi muille. Työviiren heikkouteen olivat syynä noina aikoina erityisesti esillä olleet yhteistyöongelmat lennonjohdossa. Nämä liittyivät muun muassa toisistaan eroaviin käsityksiin hyvistä toimintatavoista lennonjohdossa. Työilmapiirin heikkouteen on lisäksi vaikuttanut se, että työpaine oli ollut ajoittain liian kova. Toisaalta, lennonjohtaja kyllä katsoi, että työvuorojen miehitys on sinänsä riittävä, mutta kaikki eivät aina ole käytettävissä apua tarvittaessa. Tällä kuultava viittasi työkuultuuriin ongelmiin, esimerkiksi siihen, ettei huomioida muiden hetkittäistä työtilannetta riittävästi. Kuormittavassa tilanteessa lennonjohtajien tulisi saada apua muilta, esimerkiksi lepotauolla olevilta. Toisaalta tilanteet pitäisi myös voida ennakoida ja huomioida työvuoron aikaisessa resurssisuunnittelussa. Hän arvioi vaaratilanteen syntyneen siksi, että hän menetti tilanteen kokonaishallinnan.

COR-pisteessä seuraavaksi työskennellyt lennonjohtaja toi esiin tarpeen määritellä LEDUNin ja BALTin ylityksissä käytettäville lentopinnoille selvät yhteistyösopimukset ja rutiinit. Hän kiinnitti huomiota myös siihen, että jos lennonjohtajille sattuu jokin vaaratilanne, he tarvitsevat tämän psykologiseen jälkipuintiin ammattiapua. Järjestelyt jälkivoiton takaamiseksi eivät ole vielä riittävät.

1.3.3 Arvio lennonjohtajien päätöksenteosta

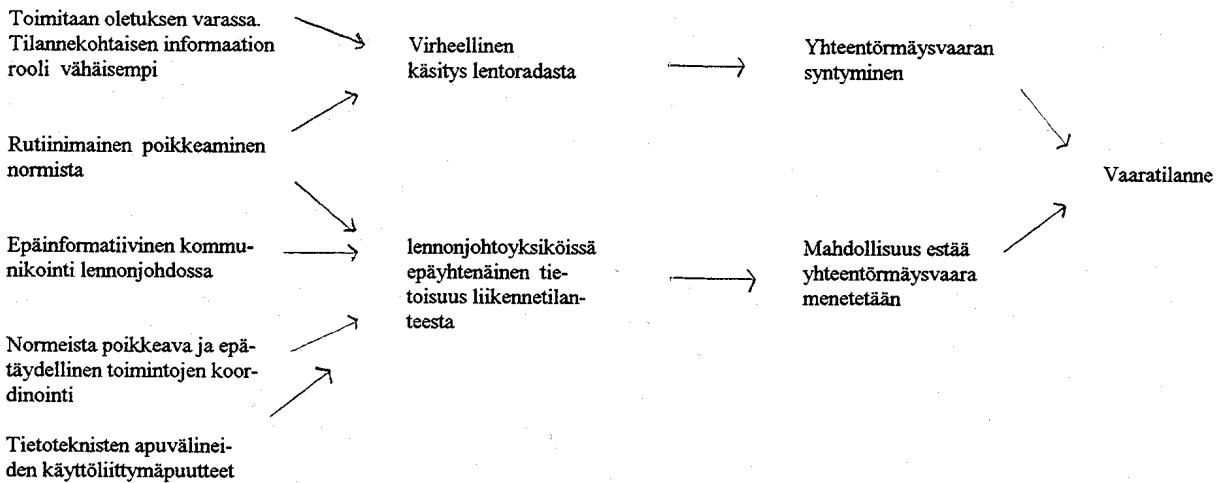
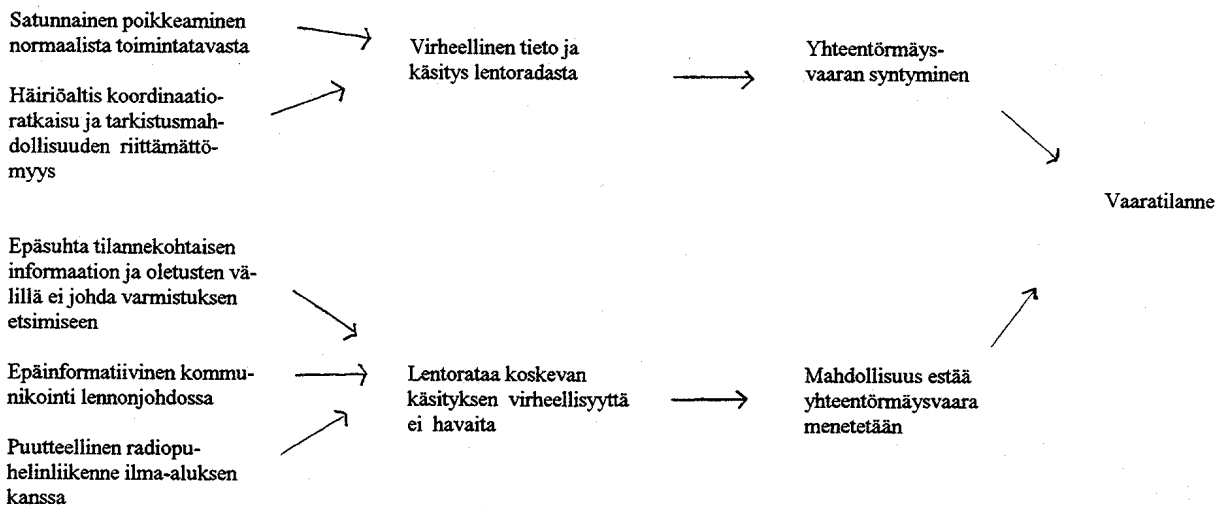
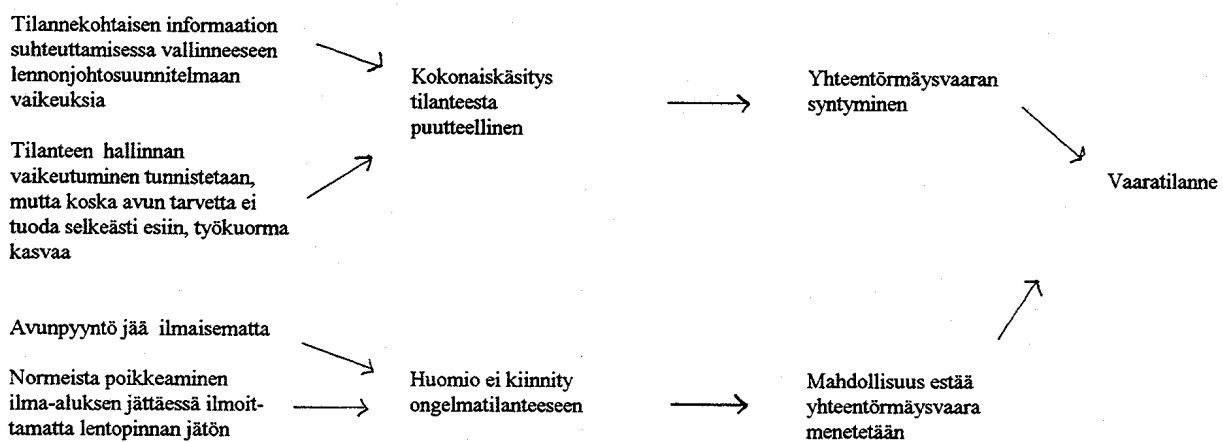
1. Tässä tapahtumassa ongelmaksi muodostui kokonaiskuvan säilyttäminen liikennetilanteesta. COR:lla oli alunperin selvä käsitys LEDUNilla tapahtuvasta kahden ilma-aluksen kohtaamisesta. Siitä muodostunutta suunnitelmaa ei päästy toteuttamaan, koska saapuvan ilma-aluksen yhteydenotto viipyi ja samalla muu liikenne vaati huomiota. Saapuvan ilma-aluksen sitten otettua yhteyttä se esittikin käytössä olleesta järjestelystä poikkeavan erityispyynnön. Huomio siirtyi laskeutumisjärjestelyjen valmisteluun, jolloin kokonaistilanteen uudelleenjäsentäminen ja kohtaavien lentoratojen uudelleensuunnittelu jäivät tekemättä, mikä johti yhteentörmäysvaaran syntymiseen.

2. COR-pisteessä toiminut lennonjohtaja koki liikennetilanteen hallinnan vaikeutuvan. Hän sanoi tuoneensa aiemmin vuoron aikana esiin, että hänen työviirensä oli kyseisenä päivänä heikentynyt, mutta itse tilanteen aikana hän ei kuitenkaan ilmaissut lennonjohtokapasiteetin lisästarvetta odottaessaan vuoronsa pian päättyvän.

3. Jos saapuva ilma-alus olisi määräysten mukaisesti ilmoittanut jättävänsä lentopinnan, lennonjohtajan huomio olisi saattanut kiinnittyä kohtaavien ilma-alusten lentoratoihin ja väistön käskeminen olisi vielä ollut mahdollista.

4. Tutkaporrastus HEKAN odotuskuviossa lentävään ilma-alukseen nähden ei ollut tilannekohtaisesti optimaalinen. Helsinki-Vantaan lennonjohdon käyttämän tutkan tekniset ominaisuudet rajoittavat sen käytettävyyttä HEKAN odotuskuviossa lentävien ilma-alusten valvontaan. Ongelmasta ollaan tietoisia, mutta lennonjohdolliset ratkaisut eivät ole olleet riittäviä. Ottaen huomioon porrastukseen liittyvät vaikeudet itse ilma-alukseen nähden olisi turvallisempaa käyttää tutkaporrastusta odotusalueen suoja-alueeseen nähden.

5. Kukaan lennonjohtajista ei tehnyt tapahtumasta vaaratilanneilmoitusta.

Tapaus 1**Tapaus 2****Tapaus 3**

Taulukko Tutkittujen lentoturvallisuutta vaarantaneiden tapahtumien (vaaratilanteiden) syntyminen, lennonjohtajien päätöksenteon näkökulmsta.

1.4 Yhteenveto: vaaratilanteen rakenne ja lennonjohtajien riskialttiit toimintatavat

Voidakseen suorittaa lennonjohtotehtävänsä lentoturvallisuuden vaatimalla tavalla lennonjohtajien on luotava kokonaiskäsitys liikennetilanteesta. Tämä edellyttää ilma-alusten lentoratojen mieltämistä ja niistä muodostuvan liikennetilanteen kehityksen ennakoimista sekä suunnitelmia, joiden tuloksena ilma-aluksia koskevat ohjailupäätökset tehdään. Toiminnan onnistumisen keskeinen edellytys on suunnitelmien joustava sopeuttaminen tilanteen asettamien rajoitusten ja tarjoutuvien mahdollisuuksien mukaan.

Tarkastelun kohteena olleet lennonjohtotilanteet osoittavat, että lennonjohtosuunnitelmien sopeuttaminen tilannekohtaisiin vaatimuksiin ei aina toteudu toivotulla tavalla. Seuraavassa esitetetään yhteenveto toimintatavoista, jotka näyttävät olevan yhteydessä lennonjohtamisessa ilmenneisiin ongelmiin. Toimintatavalla tarkoitetaan työtapoja ja niitä ohjaavia käsityksiä. Tapaukset on analysoitu tarkastelemalla tilanearvion tekemistä ja päätöksentekoa resurssien käytön eli tilannekohtaisen informaation, toimintaa säätelevien normien ja ohjeistuksen sekä yhteistoiminnan hyödyntämisen näkökulmasta. Tämän perusteella on voitu tunnistaa lennonjohton työtapoja, joita voidaan pitää riskialttiina. Työtapojen taustalla olevista käsityksistä voidaan tehdä päätelmiä lennonjohtajien tapauksia koskevien kuulemisten perusteella.

Vaaratilanteen rakenne

Analyysin tulokset viittaavat siihen, että kaikilla vaaratilanteilla oli samantapainen perusrakenne (ks. taulukko). Vaaratilanteet syntyivät siitä, että lentoratoja koskevien virheellisten käsitysten takia ilma-alukset joutuivat liian lähelle toisiaan, minkä havaitseminen ajoissa ja välttäminen estyivät riskialttiiden työtapojen ja suunnitteluratkaisujen takia.

Vaaratilanteen syntymisen välittömiksi syiksi voitiin tunnistaa toimiminen oletusten varassa (tapaus 1), satunnaisuusluontoinen poikkeaminen tavanomaisesta menettelystä häiriöherkäksi osoittautuneessa koordinaatiotilanteessa (tapaus 2), sekä lennonjohtotilanteen kokonaisuhallinnan luisuminen käsistä (tapaus 3). Kaikissa tapauksissa lennonjohtajille muodostui virheellinen käsitys tietyn ilma-aluksen lentoradasta (tapauksissa 1 ja 2) tai puutteellinen kokonaiskäsitys liikennetilanteesta (tapaus 3). Tämä tulos kertoo sen, että tilannekäsityksen muodostaminen on keskeinen ammattitaitovaatimus ja lennonjohtotoiminnan onnistumisen edellytys.

Vaaratilanteen syntymistä pyritään tietysti välttämään, mutta järjestelmän monimutkaisuuden takia ajoittain syntyy tilanteita, joissa vaaratilanteen ja jopa yhteentörmäysvaaran mahdollisuus on olemassa. Lennonjohtojärjestelmän tekniikka ja toiminnat on sen vuoksi pyritty suunnittelemaan niin, että järjestelmä sisältäisi riittävät varmistukset ja vaaranesto-

mekanismit. Nämä varmistukset ja mekanismit toteutuvat lennonjohdossa käytettävien toimintatapojen välityksellä. Kyseisten kolmen vaaratilanteen kohdalla tuli esiin, että lennonjohtajille voi kehittyä epäoptimaalisia työtapoja, jotka tekevät tyhjäksi ohjeistettuihin menetelmiin sisältyvät, ennalta suunnitellut varmistus- ja estomekanismit. Seuraavassa esitetään yhteenveto näissä tapauksissa havaituista tässä mielessä riskialttiista työtapoista lennonjohtajien tärkeimpien resurssien käytön näkökulmasta.

1.4.1 Tilannekohtaisen informaation käyttö tilannekäsityksen ylläpidossa

Tilannekohtaisen informaation perusteella lennonjohtajat muodostavat käsityksen liikennetilanteesta. Tämä käsitys rakentuu ja muuttuu koko ajan, ja samalla sen perusteella muodostetaan oletuksia ja suunnitelmia liikennetilanteen tulevan kehityksen suhteen. Suunnitelmien teossa hyödynnetään tietysti myös muu käytettävissä oleva tieto ja aikaisempi kokemus. Analysoidut tapaukset toivat esiin puutteita tilannekohtaisen informaation hyväksikäytössä.

Saatavilla olleen tilannekohtaisen informaation käyttöä laiminlyötiin tapauksessa 1 joko unohduksen vuoksi tai luottaessa liian vahvasti lentorataa koskevaan ennakkoletukseen. Tapauksessa 2 lennonjohtaja kylläkin havaitsi tilannekohtaisen informaation ja oletuksen välisen epäsuhteen, mutta tämä havainto ei kuitenkaan johtanut lisäinformaation hankkimiseen. Toinen paikalla ollut henkilö vahvisti tilanteen vastaavan oletuksia hänenkään tarkistamatta asiaa. Lopputulos oli, että tässäkin tapauksessa toimittiin lentorataa koskevan oletuksen varassa.

Analysoiduissa tapauksissa havaittiin myös, että tilannekohtaisen informaation saatavuudessa oli ollut puutteita ja ongelmia. Tapauksessa 1 ilmeni, että EFES 2+ -järjestelmän monitori oli sijoitettu lennonjohtotorniin siten, että TWR-toimintaa hoitava lennonjohtaja ei voinut kunnolla nähdä kuvaruutua. Sen vuoksi hänen olisi ollut vaikea varmistaa ruudulta lähtöluvan edellytyksenä oleva reittiselvityksen hyväksyntä. Tilannekohtaista informaatiota vähensi tapauksessa 1 lisäksi se, että lennonjohtoliusköjen käyttö minimoitiin: koulu- tai tarkastuslentoa suorittavaa ilma-alusta ei TWR:ssä riittävästi mielletty vaikuttavaksi liikenteeksi, koska se ei tässä tapauksessa tullut TWR:n taajuudelle ääneen eikä suorittanut varsinaista laskeutumista. Epäoptimaalisen käytännön taustalla saattaa olla yleinen negatiivinen suhtautuminen suhteellisen paljon ilmatilaa vaativiin koulu- ja tarkastuslentoihin. Tilannekohtaisen informaation hankkimisen kannalta merkitystä on myös sillä, että ristikkäisiä kiitoteitä käytettäessä ilmaliikenteen valvonta on vaativampaa muun muassa katseensiirtotarpeen vuoksi.

Havaitut, tilannekäsityksen muodostamisen kannalta riskialttiit työtavat informaation käytössä olivat:

- * oletusten varaan rakentuva lentoratojen suunnittelu huomioimatta n'lttävästi tilannekohtaista informaatiota
- * odotusten varainen tilanteen seuranta tarkastuksia suosivan toimintatavan sijaan

Lisäksi tuli esiin puutteita informaation saatavuudessa:

- * lennonjohtotilannetta koskevan informaation havaittavuuden puutteita
- * eri taajuuksien käyttö osaltaan esti kehittymässä olleen tilanteen havaitsemista

1.4.2 Lennonjohtajien kommunikointi

Kommunikaatio mahdollistaa eri lennonjohtoyksiköiden välille hajautetun toiminnan ja on siis koordinoitua yhteistoiminnan edellytys. Kommunikaation avulla välitetään tietoa tapahtumista niin, että eri yksiköille muodostuu yhteinen tilannekäsitys. Koska kommunikaatiossa käsitykset tilanteesta tuodaan julki, se tarjoaa myös mahdollisuuden oletusten arviointiin ja korjaamiseen. Näiden tehtävien toteutumisen kannalta on olennaista, että tiedonvälitys on lennonjohdollisesti informatiivista. Se merkitsee ensinnäkin, että määrättyä fraseologiaa on noudatettava, jotta keskustelun kohde ja sisältö olisivat yksiselitteisiä. Koska kommunikaation merkitys ei ole vain välittää, vaan myös lisätä informaatiota, on tärkeää, että kommunikaatiossa välitettyjen käsitysten perusteet tulevat esiin. Tällöin käsitysten oikeellisuutta voidaan arvioida ja kontrolloida.

Kaikissa analysoiduissa tapauksissa esiintyi kommunikaatiopuutteita, jotka aiheuttivat sen, että virheellisiä käsityksiä liikennetilanteesta ei korjattu. Tapauksessa 1 TWR:n ja COR:n välinen, lähestymistä suorittavaa ilma-alusta koskeva kommunikointi oli TWR:n puolelta epäinformatiivista, eikä väärää otetusta ilma-aluksen lentoradasta havaittu. Tapauksessa 2 esiintyi epäinformatiivista kommunikointia siinä mielessä, että saapuvan ilma-aluksen lentoradan hyväksyttävyyttä koskeneessa keskustelussa ei tuotu esiin käsitysten perusteita, joten kommunikointi toimi vallitsevaa väärinkäsitystä vahvistavasti eikä sitä kriittisesti arvioivasti. Myös vaillinainen radiopuhelinliikenne ilma-aluksen kanssa heikensi mahdollisuuksia havaita ja estää vaaratilanne. Näiden vaaratilanteen syntymekanismiin kuuluvien kommunikaatiopuutteiden lisäksi tapauksessa esiintyi muitakin vastaavia puutteita, mutta ne eivät vaikuttaneet suoranaisesti tapahtumien kulkuun. Tapauksessa 3 lennonjohdossa ei ilmennyt kommunikaatiopuutteita, mutta ilma-aluksen taholta sellainen tuli esiin. Tässä tapauksessa lentokorkeuden jättämisen ilmoittaminen olisi saattanut luoda mahdollisuuden tilanteen havaitsemiseen.

Havaitut tilannekäsityksen yhtenäisyyttä heikentävät ja siksi riskialttiit työtatavat olivat:

- * epäinformatiivinen kommunikointi
- * vakuutteleva kommunikointi epävarmuutta sisältävässä tilanteessa tiedon hankintaan suuntautuvan kommunikoinnin sijasta.

1.4.3 Toiminnan koordinointi

Lennonjohtojärjestelmän toimivuus perustuu siihen, että järjestelmä voidaan jakaa eri lennonjohtoyksiköiden vastuulle. Työnjaossa lennonjohtotehtävien koordinaatio on yleensä kahdenvälistä, minkä ansiosta toiminta on kohtalaisen hyvin hallittavissa. Toiminnan jäsenyisyys pyritään varmistamaan normeihin ja yhteistoimintasopimuksin. Toisaalta yksittäisen lennonjohtajan toimintaa helpottaa tietoisuus kokonaistilanteesta, ja hänen tulisi myös olla tietoinen omien paikallisten toimenpiteidensä vaikutuksesta kokonaisuuteen. Vaikuttaa siltä, että tietoteknisesti toteutetulla koordinaatiolla on potentiaali lisätä tiedonvälityksen kapasiteettia ja parantaa yksittäisen lennonjohtajan tietoisuutta kokonaisuudesta sekä hänen vaikutustaan kokonaistilanteeseen. Tietotekniikkaa käyttöön otettaessa tulee kuitenkin olla tietoisuus siitä, että tietotekniikka lisää järjestelmän vuorovaikutuksia ja monimutkaisuudesta syntyvää epävarmuutta. Lisäksi on otettava huomioon, että koska koordinaatiotoiminnot voidaan suorittaa aiempaan verrattuna hyvin vähällä vaivalla, niiden merkitys lennonjohtotilanteen kokonaisuuden kannalta saattaa jäädä tiedostamatta.

Lennonjohtotehtävien jakoa joudutaan muuntamaan liikennetilanteen vaatimusten mukaan. Tilanteenmukaisen työnjaon mahdollisuudet luodaan lennonjohtotiimin toiminnan organisoinnin avulla. Työnjaon tilanteenmukainen säätely edellyttää liikennetilanteen ja yhteistoimintatilanteen, mm. lennonjohtajien kuormitustilanteen, havainnointia.

Tapauksessa 1 esiintyi selviä koordinaatio-ongelmia, jotka liittyivät lähtevän ilma-aluksen reittiselvitykseen. Tietoteknisesti suoritettava lähilennonjohdon ja aluelennonjohdon välinen koordinointi jäi toteuttamatta. Samalla jäi toteuttamatta edelleen vaadittu, mutta ilmeisesti vähemmän tärkeäksi mielletty puhelimen avulla tapahtuva koordinointi lähilennonjohdon ja lähestymislennonjohdon välillä. Yksiköiden välisten koordinaatio-ongelmien lisäksi lähilennonjohdon sisällä oli koordinaatio-ongelmia, joiden seurauksena lähtevä ilma-alus sai lähtöluvan ilman reittiselvitystä, koska liuskamerkinnän perusteella reittiselvitys voitiin olettaa saaduksi. Molemmat koordinaatio-ongelmat vaikuttivat tässä tapauksessa olennaisesti siihen, että lennonjohtoyksiköillä oli epäyhtenäinen käsitys tilanteesta, eikä syntymässä ollut yhteentörmäysvaaraa näin ollen kyetty estämään. Tapauksessa 2 normaaliin toimintaan sisältyi häiriöaltis ja kontrollimahdollisuuksiltaan puutteellinen

koordinaattoriratkaisu, joka tässä tilanteessa johti vaaratilanteen syntymiseen. Tapauksessa 3 lennonjohtaja ei onnistunut riittävän hyvin jäsentämään liikennetilannetta ja päivittämään lennojohtosuunnitelmiaan lisääntyvän tilannekohtaisen informaation perusteella. Kokonaiskäsityksen puuttuessa hän rupesi reagoimaan yksittäisiin vaatimuksiin, eikä huomannut vaaratilanteen muodostumista. Lennonjohtajien kuormitus tilanne voi muuttua nopeasti ja ennalta arvaamattakin, koska siihen vaikuttaa paitsi liikennetilanne osaltaan myös lennonjohtajan oma työväire.

Vuoro esimiehen tehtävänä on seurata resurssien riittävyyttä eri tilanteissa. Sekä tapaus 3 että tapaus 2, jossa COR-tehtävissä toiminut lennonjohtaja ei kiireisessä tilanteessa voinut täysipainoisesti vastata myös vuoro esimiehen tehtävästä, viittaavat siihen, että vuoro esimiehen roolia tehtävien tilannekohtaisessa koordinoinnissa ei ole riittävästi otettu huomioon.

Havaitut toiminnan jäsentämien kannalta riskialttiit työtavat olivat:

- * koordinoititehtävien laiminlyönti näiden merkityksen puutteellisen tiedostamisen takia
- * tietoteknisten koordinaattoriratkaisujen toiminnallisen merkityksen puutteellinen tiedostaminen
- * tilannekohtaisen työnjako- ja koordinoititarpeen puutteellinen tunnistaminen ja vuoro esimiehen roolin kehittymättömyys.

Lisäksi havaittiin:

- * häiriöherkkä koordinaattoriratkaisu.

1.4.4 Toimenpiteiden normipohjainen organisointi

Lennonjohtotoiminta kehittyi sekä sitä säätelevien normien kautta että toiminnasta saadun kokemuksen perusteella. Toiminnan turvallisuuden ja ennustettavuuden kannalta on tärkeää, että normeja noudatetaan, niiden tulkinta on mahdollisimman yhdenmukaista ja että normien mahdollinen toimimattomuus tuodaan julki normien saattamiseksi ajan tasalle. Jos toimintayhteisössä ei sitouduta tällaiseen toimintatapaan, syntyy rutiiniluonteista normeista poikkeamista, ns. maan tapoja. Nämä sisältävät olennaisen turvallisuusriskin yhtäältä sen vuoksi, että niiden noudattaminen ei ole yhtenäistä. Toisaalta on myös mahdollista, että maan tavoiksi muodostuneet toimintatavat eivät sovi kaikkiin tilanteisiin, vaikka ne useissa tapauksissa näyttäisivätkin helpottavan toimintaa ja tuottavan oikean tuloksen.

Tapauksessa 1 esiintyi ilmeisiä rutiiniluonteisia poikkeamia normeista, mikä myötävaikuttanut

yhteentörmäysvaaraan tai esti sen syntymisen havaitsemista. Ensimmäkin oli ilmeisesti tullut tavaksi suorittaa koulu- ja tarkastuslennoilla normaalista keskeytetyn lähestymisen menetelmästä poikkeavia lähestymisiä. Tämä rutiini harhautti toimijaa ja esti häntä itseään havainnoimasta riittävästi todellista tilannetta. APP:ssa ei osattu kuvitella TWR:ssa oletettavan sen mukaista lentorataa, koska COR oli yrittänyt antaa TWR:lle tietoja lentoradasta ja oletti TWR:n riittävästi ymmärtäneen tilanteen. Lisäksi on huomattava, että TWR:n olettama normaalista poikkeava lähestyminen olisi ollut turvallisuuskriittinen ilma-aluksen kannalta. Ilmeisesti tavaksi tulleita normeista poikkeamia esiintyi myös reittiselvityksen hankinnan yhteydessä. Lähtevälle ilma-alukselle annettiin reittiselvitys, vaikka selvitykselle ei vielä siinä vaiheessa ollut ACC:n hyväksyntää. Selvitys luettiin käynnistämisluvan antamisen yhteydessä varmistamatta, että ilma-alus oli valmis vastaanottamaan selvityksen. Välitetty selvitys oli puutteellinen reitin ja reittikorkeuden osalta. Lisäksi selvitys jätettiin hankkimatta puhelimitse APP:ltä ilmeisesti sen vuoksi, että tiedon reittiselvityksen pyytämisestä ACC:lta ja selvityksen hyväksymisestä ajatellaan välittyvän EFES 2+ -järjestelmän kautta normaalisti sekä APP:lle että TWR:iin. Lisäksi lennonjohtoliuskan tehty merkintä reittiselvityksen hankkimisesta ja oikein välittämisestä vahvisti tilanteesta syntyneitä virheellistä mielikuvaa. Rutiiniluonteinen poikkeaminen normeista tuli esiin tapausten 1 ja 3 yhteydessä, kun ilmeni, että vuoro esimies ei ryhtynyt mihinkään toimenpiteisiin vaaratilanteen raportoimiseksi. Raportointivelvollisuus olisi ollut siitä huolimatta, että ilma-alusten päälliköiden tiedettiin itse raportoivan tapahtumista.

Tapauksissa 1 ja 2 esiintyi selviä puutteita sanomien takaisinlukemisessa.

Normipohjaiseen toiminnan organisoinnin liittyvät riskialttiit työtavat olivat:

- * rutiiniluonteinen poikkeaminen normeista
 - keskeytetyn lähestymisen lentoradan suunnittelussa (ajatustasolla),
 - reittiselvityksen hankkimisessa ja varmistamisessa.
 - reittiselvityksen antamisessa ilma-alukselle,
 - reittiselvityksen sisällössä,
 - reittiselvitystä koskevan liuskamerkinnän tekemisessä,
 - sanomien takaisinlukemisessa,
 - vaaratilanneraportoinnissa.

1.4.5 Yhteenveto havaituista riskialttiista työtavoista ja suunnitteluratkaisuista

Riskialttiit työtavat tilanneinformaation käytössä:

- * oletusten varaan rakentuva lentoratojen suunnittelu huomioimatta riittävästi tilannekohtaista informaatiota
- * odotusten varainen tilanteen seuranta tarkastuksia suosivan toimintatavan sijaan.

Riskialttiit työtavat kommunikoinnissa:

- * epäinformatiivinen kommunikointi
- * vakuutteleva kommunikointi korvaa tiedon hankintaan suuntautuvan kommunikoinnin epävarmuutta sisältävässä tilanteessa.

Riskialttiit työtavat koordinoinnissa:

- * koordinoititehtävien merkityksen puutteellinen tiedostaminen
- * tietoteknisten koordinaattoriratkaisujen toiminnallisen merkityksen puutteellinen tiedostaminen
- * tilannekohtaisen koordinoitintarpeen puutteellinen tunnistaminen ja vuoroesi- miehen roolin kehittymättömyys

Riskialttiit työtavat toiminnan normipohjaisessa organisoinnissa:

- * rutiinimainen poikkeaminen normeista

Riskialttiit suunnitteluratkaisut

- * lennonjohtotilannetta koskevan informaation havaittavuuden puutteita
- * häiriöherkkä koordinaattoriratkaisu.

Työtapoja koskevan analyysin sekä kuulemisissa esiin tuotujen käsitysten perusteella voidaan esittää väittämiä lennonjohtajien nykyisistä toimintatavoista. Vaikuttaa siltä, että lennonjohtajat eivät normaalitoiminnassaan ehkä riittävästi ota huomioon lennonjoh- tosysteemin monimutkaistumisesta johtuvia epävarmuustekijöitä. Toimintatavat, jotka saattavat olla hyväksyttäviä vähemmän monimutkaisissa olosuhteissa, sisältävät nyky- oloissa riskimahdollisuuksia. Tähän liittyy se, että käytetään menettelytapoja, joiden perustaa ja soveltamisalaa ei ole määritelty ja yhteisesti sovittu. Toiminnassa ilmenee myös jossakin määrin ylivarmuutta, mihin viittavat oletuksenvaraiset toiminnat sekä varmistavien toimenpiteiden puuttuminen tai laiminlyöminen. Yhteistoimintaa ja tieto- teknistä koordinointia ei hyödynnetä tietoisesti lennonjohdollisena resurssina. Lennon- johdossa ei ole riittävästi sisäistetty vaaratilanteiden raportoinnin merkitystä toiminnan kehittämisen kannalta. Lisäksi esiintyi joitakin toimintaa vaikeuttavia suunnitteluratkai- suja.

Havainnot viittaavat siis siihen, että työtavat ja niitä ohjaavat käsitykset eivät vastaisi täysin toimintatilanteiden nykyvaatimuksia. Tätä johtopäätöstä pyritään tarkentamaan seuraavassa luvussa tarkastelemalla lennonjohtajien ammattitaitoa koskevia käsityksiä.

2 Lennonjohtajan ammattitaitomalli

Lennonjohtajien päivittäiset työtavat heijastavat käsityksiä lennonjohtajan ammattitaidon luonteesta. Toisaalta tämä yhteisössä omaksuttu ammattitaitomalli vaikuttaa siihen, miten lennonjohtotoimintaa ohjataan organisatorisesti. Kuulemisissa esiin tulleiden käsitysten perusteella tehtiin yhteenveto vallitsevasta lennonjohtajan ammattitaitomallista, ja se esitetään seuraavassa. Samassa tarkastellaan sitä, miten ammattitaitomalli näyttää nykytilanteessa vaikuttavan ammattitaidon muodostumiseen lennonjohtajien valinnan, koulutuksen ja päivittäisen työtavan kautta. Lisäksi tarkastellaan sitä, miten se vastaa lennonjohtotyön kehitystarpeita.

2.1 Käsitteet ammattitaitovaatimuksista

Lennonjohtotehtävän perusteella lennonjohtajalta vaaditaan yhtäältä monimutkaisen tilanteen jäsentämistä ja sen pohjalta tapahtuvaa yksilöllisinä suorituksina ilmenevää päätöksentekoa vaativassa olosuhteissa, että toisaalta koko järjestelmän toimintaa koossapitävää yhteistoimintaa ja yhteisten normien noudattamista. Näiden kahden tehtävävaatimuksen yhteensovittaminen valintojen, koulutuksen sekä työtapojen ja kulttuurin tuloksena muodostuvassa ammattitaidossa on osoittautunut yllättävän vaikeaksi. Yksilöllistä lennonjohdollista virtuositeettia korostetaan, mutta samalla se käsitetään niin ikään tärkeänä pidetyn yhteistoiminnan esteenä. Toisaalta yhteistoiminnan painottamisen koetaan uhkaavan yksilöllisen suorituksen arvostusta.

Yksi tärkeä syy sille, että ammattitaitovaatimukset vaikuttavat ristiriitaisilta, lienee se, että yksilöllinen suoritus liitetään usein ajatukseen ihmisessä olevista, erillisinä mitattavissa olevista *kyvyistä*, jotka eivät ole riippuvaisia toimintatilanteesta ja muista toimijoista. Tämä arkielämässäänkin yleinen ajattelumalli korostuu, koska valinnat suoritetaan juuri tämän periaatteen varassa mittaamalla kykyjä². Yhteistoimintaakin tarkastellaan yksilöllä olevana kykyinä tai taipumuksena, jota nykyään myös mitataan valinnoissa. Toivottujen kykyjen olemassaolo todistetaan selviytymisellä yksin vaikeista tilanteista, ja epäonnistumiset taas tulkitaan kyvyn puuttumisena. Sillä, onko yhteistyö toteutunut hyvin tai huonosti, ei ole vastaavaa merkitystä pätevyyden osoittamisen kannalta. Kykynäkökulmaan liittyy käsitys, jonka mukaan ammattitaidon sisältö omaksutaan valmiina sen sijaan, että oppiminen nähtäisiin samalla myös taitojen sisällöllisenä uusintamisena kunkin osallistujan kokemuksen ja tavoitteiden perusteella.

² Sanotulla ei haluta ottaa kantaa testien käyttöön oppilasvalinnassa sinänsä, vaan viitataan testien edustaman kykyajattelun merkitykseen ammattitaitokäsityksen muotoutumisessa

Näkökulma on realistisempi, jos lennonjohtajan yksilöllistä suoritusta tarkastellaan *toimintana*, siis esimerkiksi liikennetilanteen hallintana, jonka osuvuus riippuu siitä, kuinka hyvin lennonjohtaja käyttää hyväkseen toimintaresurssinsa ja tilanteen tarjoamat mahdollisuudet. Kyvyn käsitteestä ei sinänsä tarvitse luopua, mutta se saa mielekkään sisällön, kun sitä tarkastellaan tietyssä toimintaympäristössä realisoituvana mahdollisuutena. Samalla huomataan, että lennonjohtajan yksilölliset mahdollisuudet toteutuvat tehtävän suorituksessa yhteisesti luotujen käsitteiden, normien ja erilaisten teknisten välineiden käyttönä, ja yksilöllinen suoritus on osa työnjaollisesti koordinoitua yhteistoimintaa. Lennonjohtajan toiminta nähdään kokonaisvaltaisemmin järjestelmän näkökulmasta.

Ero yksilösuoritukseen suuntautuneen, kykykeskeisen ja järjestelmäsuuntautuneen ja toimintakeskeisen ammattitaitokäsityksen välillä ei ole mikään akateeminen kysymys, sillä ammattitaitomallit suuntaavat lennonjohtajien koulutusta ja ammatillista kehittämistä. Eri mallien perusteella voidaan korostaa joko henkilöstöä, jolla on mahdollisimman hyvä hahmottamis- ja päätöksentekokyky, tai sellaista henkilöstöä, joka pyrkii mahdollisimman hyvään liikennetilanteen hallintaan käytettävissä olevien toimintaresurssien avulla. Painopisteen kallistuminen ensin mainittuun lähestymistapaan merkitsisi yleisesti ottaen huomion kiinnittämistä ensisijassa valintaan ja peruskoulutukseen, minkä jälkeen kehityksessä luotetaan kunkin omatoimisuuteen saavutettujen taitojen ylläpidossa. Jos taas tavoitteena on lennonjohdon hallinnan kehittäminen, on luonnollista kehittää lennonjohdon yhteisiä toimintatapoja ja resurssien käyttöä käytännön kokemusten perusteella, jolloin toiminnan sisältöä samalla arvioidaan ja kehitetään.

Koska kuvatuissa ammattitaitomalleissa myös yhteistoiminta käsitetään eri tavoin, sen kehittämiseen suuntaudutaan vastaavasti eri keinoin. Kykykeskeisessä mallissa yhteistoiminta nähdään yksittäisten lennonjohtajien yhteistyökyvyn näkökulmasta, jolloin koulutuksessa suuntaudutaan kunkin lennonjohtajan yhteistyötaitojen kehittämiseen. Toimintakeskeisessä lähestymistavassa yhteistoiminta käsitetään tavaksi koordinoita tehtävänsuoritus toimintaan osallistuvien ihmisten ja heidän käyttämiensä apuvälineiden avulla. Tällöin yhteistoimintatapoja kehitetään perus- ja kertauskoulutuksessa osana lennonjohdollisten tehtävien suoritusta mahdollisesti simulaattoriharjoituksissa. Yhteistoimintaa voidaan kehittää myös työpaikalla vuoro esimiehen koordinoitavien osana. Olennaista on se, että tavoitteena on järjestelmän kokonaistoiminnan kehittäminen.

Ammattitaitomallit vaikuttavat ammatillisen sosialisoinnin kautta lennonjohtajien työtapoihin toimintatilanteissa. Kuten vaaratilanteiden analyysin perusteella on jo todettu, lennonjohtajajärjestelmän monimutkaisuus aiheuttaa epävarmuutta järjestelmän toiminnassa, mikä ilmenee muun muassa ajoittaisina vaaratilanteina. On perusteltua olettaa, että yksilösuoritukseen suuntautuvan, kykynäkökulmaa korostavan ammattitaitokäsityksen

puitteissa tähän järjestelmän sisältämään epävarmuuteen suhtaudutaan kaksijakoisesti. Korostetaan kykyä hallita tilanteita kuin tilanteita ja ylläpidetään korkeaa itsevarmuutta, mutta samalla tämän käänköpuolena lennonjohtajan mieleen saattaa hiipiä pelko omien kykyjen riittämättömyydestä ja subjektiivinen epävarmuuden kokemus. Tilannetta pahentaa vielä se, että tähän suhtautumistapaan liittyy yhteistoimintamahdollisuuden torjuminen heikkouden osoituksena. Tämä käyttäytymismalli saattaa olla eräs tärkeä työstressiin vaikuttava tekijä. Kuulemiset antoivat viitteitä tällaisten tunteiden olemassaolosta lennonjohtajakunnan keskuudessa. Jos sen sijaan korostettaisiin kokonaisvaltaista järjestelmäsuuntautunutta toiminnan näkökulmaa, epävarmuus nähtäisiin paljon todennäköisemmin järjestelmän ominaisuutena, joka vaatii sen huomioonottavia toimintatapoja kuten varautumista, tarkastuksia, normien noudattamista, yhteistoiminnan tehokasta hyväksikäyttöä ja yleensäkin toimintaresurssien kehittämistä.

2.2 Yksilösuorituksen suuntautunut, kykykeskeinen ammattitaitomalli ammattitaidon kehityksen kannalta

Kuten edellä on todettu, ammattitaitomalli heijastuu lennonjohto-oppilaiden valinnassa käytetyssä valintamenettelyssä. Enemmän tai vähemmän julkilausuttuna ideaalina ammattitaitomalli vaikuttaa myös ammattitaidon muodostumiseen koulutuksen, työhönsijoittumisen, työtapojen ja työkuultuurin kautta. Seuraavassa tarkastellaan, mitä ammattitaitomallia nykyinen ammatillinen socialisaatio eri vaiheissa tukee.

2.2.1 Valinta

Nykyisessä valintamenettelyssä painotetaan erityisesti lennonjohtotoiminnan kannalta välttämättömiä yksilöllisiä ominaisuuksia kuten avaruudellista päättelykykyä, matemaattisloogista lahjakkuutta, päätöksentekokykyä ja kykyä tehdä useita asioita yhtäaikaaisesti paneenalaisena. Myös yhteistyökykyä on arvioitu mittaamalla yhteistyötaitoja sekä yksilö- että ryhmähaastatteluin. Valintakokeen testivalikoima noudattaa rakenteeltaan ulkomaisia lennonjohtajien valinnassa käytettäviä malleja. Valintakokeiden tulokset ovat suuntaa-antavia, ja lopullisen valinnan suorittaa Ilmailulaitos.

Ammattitaidon kehityksen seuranta on suoritettu satunnaisesti koko valintatestien olemassaolon ajan. Näin on varsinkin silloin, kun henkilöille on tullut vaikeuksia joko kurssin aikana tai työssä. Valintojen onnistuneisuutta lennonjohtajien käytännön toiminnan valossa ei kuitenkaan ole arvioitu ainakaan systemaattisten seurantatutkimusten avulla. Nykyisten valintojen pohjalta muodostuneen ammattitaitoprofiilin on Ilmailulaitoksen piirissä kuitenkin katsottu olevan oikeansuuntainen.

2.2.2 Koulutus

Perus- ja täydennyskoulutuksen tavoitteena on antaa tarvittavat ammatillisen pätevyyden tekniset perusvalmiudet, minkä tehtävän nämä koulutusvaiheet näyttäisivät täyttävän asianmukaisesti. Koska ammattitaito muodostuu vasta työkokemuksen kautta, kertauskoulutuksella on keskeinen rooli ammattitaidon kehityksen ohjaamisessa. Kertauskoulutuksen yhteydessä voidaan muun muassa käydä läpi uusia ja muuttuneita lennonjohto- ja lentomenetelmiä sekä ohjeistusta, arvioida oppilaan toimintatapoja, kehittää yhtenäisiä työtapoja sekä karsia virheellisiä käytäntöjä, kehittää yhteistoimintaa ja harjoitella normaalitilayössä harvemmin esiintyviä erikoistilanteita.

Lautakunta on tarkastellut koulutukseen liittyviä kysymyksiä lähinnä tässä käsiteltyjä vaaratilanteita edeltäneeltä ajalta. Erityisesti on keskitytty kertauskoulutuksen arviointiin. Kertauskoulutuksen järjestämistä koskevat tiedot ovat ristiriitaisia ja osin hajanaisia. Käytävissä olevien selvitysten perusteella näyttää kuitenkin siltä, että kertauskoulutuksen järjestäminen ei ole ollut erityisen johdonmukaista. Suunnitelmat ovat olleet realistisia, mutta esimerkiksi vuonna 1992 vain osa suunnitellusta koulutuksesta toteutui. Kursien peruuntumisen syynä on ollut osanottajien ja opettajien puute. Toisena osallistujien puutteeseen vaikuttaneena seikkana on esitetty se, että koulutuksesta koituvat kustannukset rasittavat suoraan lähettävää lentoasemaa ja sen tulostavoitteiden toteutumista. Tutka-kertauskoulutuksen järjestämättä jäämistä on muun muassa perusteltu sillä, ettei vanhan tutkasimulaattorin kapasiteetti riittänyt harjoitusten kannalta mielekkäiden liikennetilanteiden luomiseen. Tämä syy ei kuitenkaan päde niin ikään peruuntuneeseen menetelmä- ja erityistilannekoulutukseen, jossa olisi voitu harjoitella myös yhteistoimintaa eri yksiköiden välillä sekä oikeaa kommunikointia ja siihen kuuluvaa radiopuhelinliikennettä. Normikoulutusta on järjestetty vain ajoittain ja tuolloinkin paikallistasolla, vaikka normiperustan yhtenäinen soveltaminen olisi pyrittävä turvaamaan koko järjestelmän tasolla.

Kuulemisissa tuotiin usein esiin kertauskoulutuksen riittämättömyys, mutta saatiin viitteitä myös siitä, että kouluttautumishalukkuus ei kaikkien lennonjohtajien kohdalla ole välttämättä ollut kovin suuri. Kertauskoulutuksen toteutumisen seuranta on puutteellista.

2.2.3 Työtavat ja -kulttuuri ammattipätevyyden tuottamisessa

Kuulemisten perusteella muodostuneen käsityksen mukaan työpaikkatasolla vallitsee yksilösuorituksen merkitystä arvostava kulttuuri: lennonjohtajan pätevyyttä arvioidaan sen mukaan, kuinka hyvin hän selviytyy työtehtävistään ilman muiden apua. Vaikka yhteistyön merkitys lennonjohtotyössä tuodaan puheen tasolla esille, lennonjohtotoiminta mielletään

käytännössä pikemminkin yksilösuoritusten ketjuksi kuin koordinoituksi yhteistyöksi. Tähän työpaikkatasolla vallitsevaan tilanteeseen ei koulutuksella näy toistaiseksi olleen vaikutusta. Itse asiassa myös koulutuksessa käytettävät arviointimenetelmät korostavat yksilöllistä suoriutumista. Vuoroiesimiehen mahdollisuuksia yhteistoimintamuotojen kehittämisessä ei ole juurikaan kyetty toteuttamaan, vaikka vuoroiesimiehen roolin kehittämiseen useassa yhteydessä yleisluontoisesti viitattiinkin.

Ammattikuvan kehitystä suuntaa myös se, että pätevyyden katsotaan olevan suorassa suhteessa virkaiän karttumiseen. Virkaiällä on ainakin tähän asti ollut merkittävä, jopa ammattitaitonäkökohdat ylittävä vaikutus mahdollisuuksiin hakeutua kaikkein tavoitelluimpiin lennonjohtoyksiköihin. Sillä on myös aivan viime aikoihin asti ollut olennainen paino vuoroiesimieheksi ylenemisessä. Vuoroiesimieheksi on lähes poikkeuksetta nimetty virkaiältään seuraavaksi vanhin lennonjohtaja ilman mitään lisäpätevyyskysymyksiä. Tämä on ollut osaltaan murentamassa esimiesjärjestelmän uskottavuutta.

2.2.4 Yhteenveto

Kuulemisten perusteella vaikuttaa siltä, että lennonjohtajien oma ammatti-identiteetti rakentuu sellaisen ammattitaitokäsityksen varaan, jossa lennonjohtotoimintaa tarkastellaan suppeasti, yksilösuorituksen kannalta kykynäkökulmaa korostaen. Ammattitaidot nähdään sisällöllisesti valmiina, vaikka käsitys ei aina käytännön työtä vastaisikaan. Samaa ammattitaitokäsitystä lennonjohtajan pätevyydestä edustaa koko muu lennonvarmistusorganisaatio. Valinnan osalta tähän viittaa se, että valintojen tuloksia ei arvioida systemaattisesti eikä ammattitaitoideaalien toteutumista seurata. Sama suuntaus jatkuu koulutuksessa. Varsinaisten perustaitojen omaksumisen jälkeen ammattitaidon kehityksestä ei huolehdi johdonmukaisesti eikä taitojen sisältöä pyritä järjestelmällisesti rikastamaan toimintatilanteiden luomien uusien vaatimusten ja yhteistoiminnan tarjoamien mahdollisuuksien perusteella. Taitojen oletetaan kehittyvän itsestään päivittäisestä työnteosta kullekin kertyvän kokemuksen perusteella. Ammattitaidon kehityksen seuranta on riittämätöntä. Koska työpaikoilla vallitseva työkuulttuuri näyttää uusintavan kykykeskeisen ammattitaitokäsityksen eikä toimintatapojen yhteisöllistä kehittämistä tueta esimiestoiminnankaan kautta, lennonjohtajien ammattipätevyyden kehitysedellytykset eivät näytä kovin hyviltä.

Vallitsevasta ammattitaitokäsityksestä esitettiin kuulemisissa joitakin kriittisiä näkemyksiä. Erään lennonjohtajia edustavan kuultavan mielestä toiminnallisuutta korostetaan ammattitaitomallissa liikaa, mutta rutiinin sietoa voidaan hänen käsityksensä mukaan pitää turvallisuuden kannalta vähintään yhtä tärkeänä vaatimuksena. Tämä mielipide heijastaa oivallusta järjestelmän epävarmuuksien hallinnan merkityksestä lennonjohdossa.

Vuoro esimiehen profiilin nostamista toivat esiin melko monet kuultavat, mutta viittaukset yhteistoiminnan kehittämistarpeeseen eivät oikeastaan ilmentäneet ammattitaidon luonteen syvällisempää pohdintaa. Ammattitaidon muodostumisen kannalta keskeiset tahot, lennonjohdon päällikkö sekä koulutuksesta vastaavat henkilöt, edustivat selvästi perinteisen kykykeskeisen mallin mukaisia näkemyksiä.

2.3 Ammattitaitomalli ja kehittyvä työ

Jos vallitsevaa yksilösuoritukseen suuntautunutta, kykykeskeistä ammattitaitomallia tarkastelee suhteessa yleisesti todettuihin kehitysvaatimuksiin lennonjohdossa, sen riittämyys tulee selvästi esiin. Voidaan esim. todeta, että liikennetiheyden kasvu merkitsee lennonjohtajärjestelmän rakenteen monimutkaistumista, minkä seurauksena kokonaisuuden hallinta vaikeutuu. Luotettava hallinta vaatii järjestelmäsuuntautunutta, joustavaa yhteistoimintamallia ja tehokasta resurssien koordinoitua. Ilmatilan rakenteelliset ominaisuudet edellyttävät mahdollisimman aukottomia yhteistoimintasopimuksia ym. järjestelyjä, hyvää kommunikointia niiden puitteissa sekä sitoutumista sopimusten noudattamiseen. Erityisen merkittäviä toimintatavan kehittämisvaatimuksia syntyy tietotekniikan hyväksikäytön laajentamisesta ja järjestelmien integroitumisesta.

On olemassa merkkejä siitä, että ammattitaitomallin kehittämiseen kohdistettu vähäinen huomio johtaa siihen, että toiminnan tehokkuuspaineet kohdistuvat suoraan yksittäisiin lennonjohtajiin, jotka vallitsevan työskulttuurin puitteissa pyrkivät selviytymään paineista kukin kykynsä mukaan. Tilanne on jo nyt lennonjohtajien kannalta muodostunut erittäin raskaaksi vilkkaimmissa lennonjohtoyksiköissä, mikä ilmenee mm. työpaikan normaalien sosiaalisten suhteiden heikkenemisenä. Pitkällä tähtäimellä tämä kehitystrendi koskee koko lennonjohtotoimintaa, mistä voi aiheutua turvallisuusriskejä.

Edellä esitetyt seikat viittaavat siihen, että vallitsevan ammattitaitokäsityksen voidaan olettaa luovan pohjaa työtatavoille, joita vaaratilanneanalyysin perusteella voitiin pitää riskialttiina.

3 Lennonjohtotoiminnan organisatorinen ohjaus

Vaaratilannetapausten taustaa vasten ja kuulemisissa käytyjen laajempien keskustelujen perusteella tässä luvussa arvioidaan lennonvarmistusorganisaation toimivuutta lennonjohdon toiminnallisten tarpeiden näkökulmasta.

3.1 Lennonjohdon operatiivisen toiminnan ohjaus

3.1.1 Normiohjaus ja sen kehittäminen

Lennonvarmistustoimintaa koskevien normien tuntemus ja niiden asianmukainen soveltaminen kuuluvat lennonjohtajan ammattipätevyyden vaatimukseen. Normien merkitys on siinä, että ne yhtenäistävät lennonvarmistustoimintaa. Yhtenäisyys lisää menettelytapojen ennustettavuutta, mikä on omiaan ylläpitämään turvallisuutta,

Lähtökohtana on, että lennonvarmistustoiminnassa toimitaan normien mukaisesti. On kuitenkin olemassa syitä, joiden vuoksi näin ei aina tapahdu. Esimerkiksi normin puuttuminen, vanhentuneisuus, epäselvyys tai soveltamisen hankaluus saattavat johtaa käytäntöihin, "maan tapoihin", joilla normi joko korvataan tai siitä poiketaan. Kaikissa käsitellyissä tapauksissa esiintyi joitakin normeista poikkeamia. Kuulemiset antoivat aiheutta olettaa, että näitä poikkeamia ei pidetty erityisen epätavallisina ilmiöinä.

Lisäksi on tullut esiin muita poikkeamia, joilla ei kuitenkaan ole suoranaista yhteyttä tarkasteltujen vaaratilanteiden kanssa. Esimerkiksi Helsingin lähilennonjohdon tutkannäyttöä käytettiin lähtevän ja saapuvan liikenteen porrastukseen, mihin sitä ei tuolloin ollut normitettu. Kuitenkin käytännössä tutkaa käytettiin "informaatiövälteenä" tavalla, joka tosiasiallisesti oli rinnastettavissa porrastamiseen, vaikka viranomaisen oli hyväksynyt sen vain tutkaseurantaan. Nytemmin (vuodesta 1995) laitteisto on hyväksytty myös tutkapalvelun antamiseen pois lukien valvontatutkalähestyminen (SRA-lähestyminen).

Saatujen selvitysten perusteella on ilmeistä, että lennonvarmistustoimintaan liittyy useampiakin sektoreita, joilla on syntynyt "maan tapoja". Parhaimmillaan nämä kuvaavat järjestelmän kehittämistarpeita, mutta järjestelmän normaali kehittämistapa edellyttää, että tarkoitustaan vastaamatonta normia muutetaan vastaamaan tarpeita ennen kuin uutta tapaa ryhdytään noudattamaan.

Poikkeamisten esiintyminen antaa aiheutta pohtia edellä esitettyä lähtökohtaa, että lennonvarmistustoiminnassa toimitaan normien mukaisesti. Tarkkaan ottaen on epärealistista

ajatella lennonjohdon tapaisen hyvin dynaamisessa ympäristössä tapahtuvan toiminnan toteutuvan täysin normien mukaisesti. On ehkä osuvampaa sanoa, että normeja käytetään toiminnan ohjauksen ja koordinoinnin välineinä. Tällä pienellä näkökulman muutoksella ei tehdä tyhjäksi tärkeää normien sitovuuden vaatimusta, mutta sen sijaan sen avulla korostetaan normien käyttäjien, lennonjohtajien roolia. Oikeastaan vain heillä on sekä tarvittava asiantuntemus että käytännön mahdollisuudet havaita jonkin normin epätarkoituksenmukaisuus.

Ei ole kovinkaan epätavallista, että välineiden puutteisiin reagoidaan yksityisesti ja tilannekohtaisesti. Näin syntyneisiin menettelytapoihin saattaa kuitenkin sisältyä turvallisuusriskejä ennen kaikkea sen vuoksi, että niiden noudattamisen yhtenäisyydestä ei ole riittäviä takeita. Edelleen on mahdollista, että tällä tavoin vähitellen "maan tavoiksi" muodostuneet toimintatavat eivät ole optimaalisia, vaikka ne useissa tapauksissa näyttäisivätkin helpottavan toimintaa. Sitäpaitsi epävirallisten toimintatapojen noudattaminen saattaa olla lennonjohtajien oikeusturvan kannalta ongelmallista, koska lennonjohtaja ottaa täyden henkilökohtaisen vastuun soveltaessaan normin vastaista "maan tapaa".

Kehittyneeseen ammattitaitoiseen lennonjohtotoimintaan tulisi kuulua, että normeissa havaittuja puutteita ja ongelmia käsitellään yhteisesti ja systemaattisesti. Tämä ei todennäköisesti tapahdu itsestään, koska lennonjohtajilla ei näyttäisi olevan siihen aikaa normaalin työn ohessa. Sen vuoksi vuoroiesimiesten ja erityisesti toimialapäälliköiden olennaisena tehtävänä on seurata ja arvioida lennonjohtajien toimintatapoja ja arvioida yhdessä lennonjohtajien kanssa normien toimivuutta. Tämän pohjalta heidän tehtävänä on ohjata normien kehittämistä. Normien menestykselliseen laatimiseen liittyy kuitenkin suunnittelu-, testaus- ja muotoilutehtäviä, jotka edellyttävät yhteistyötä muiden lennonvarmistusorganisaation tahojen kanssa. Tehtävien vaativuus saattaa johtaa siihen, että normisto ei kehity tarpeeksi nopeasti tai että normiston kehittämistä jopa vältetään. Tämä luonnollisesti lisää epävirallisten toimintatapojen käytön todennäköisyyttä.

Normiohjauksen jatkuva kehittäminen on erityisen keskeinen asia turvallisuuskriittisissä organisaatioissa, joissa normit ovat välttämättömiä, mutta toiminnan dynaamisuuden takia normien muuntumistarpeetkin ovat suuret. Normiohjauksen kehittämisen merkitystä ja sen tarvitsemien systemaattisten menettelytapojen tarvetta ei ole riittävästi tiedostettu lennonjohdon välittömästä ohjauksesta vastaavien taholla. Onpa ilmennyt kirjallisten normien merkityksen suoranaista vähättelyäkin. Normien mahdollista puutteellisuutta koskevaa palautetta ei myöskään ole hankittu järjestelmällisesti.

3.1.2 Lennonjohtotoiminnan normiohjauksen oikeudellinen luonne

Tutkinnan yhteydessä tuli esille myös kysymys lukuisten lennonjohtotoimintaa koskevien normien oikeudellisesta luonteesta. Lennonjohtotoimintaa ohjeistetaan lainsäädännön lisäksi monin erilaisin ja -asteisin määräyksin ja ohjein. Näistä osan on antanut lentoturvallisuushallinto tai lennonvarmistusosasto ja osan lentoasemien tai lennonjohtojen päälliköt. Ongelmalliseksi näiden määräysten ja ohjeiden oikeudellisen luonteen arvioimisen tekee se, ettei näytä olevan täyttä selvyttä siitä, mitkä niistä ovat lakiin tai Suomea sitoviin kansainvälisiin velvoitteisiin perustuvia, oikeudellisesti sitovia normeja.

Oikeudellisesti sitovien normien antamisen on perinteisesti katsottu kuuluvan viranomaisille, jollei norminantovaltaa ole joltakin osin yksittäisessä tapauksessa nimenomaisesti delegoitu muualle. Valtion liikelaitoksista annettu laki ei aseta esteitä sille, että viranomaistehtäviä osoitettaisiin myös varsinaisille liikelaitosyksiköille. Lain 2 §:n mukaan liikelaitoksen toimialasta ja tehtävistä säädetään laitospöytäkirjassa laissa. Ilmailulaki, jossa Ilmailulaitokselle asetetaan lukuisia viranomaistehtäviä, ei myöskään tee eroa Ilmailulaitoksen viranomais- ja liikelaitosyksiköiden välille, vaan Ilmailulaitosta käsitellään yhtenä kokonaisuutena. Ilmailulaitoksesta annetun lain 2 §:n mukaan Ilmailulaitos antaa ilmailua koskevia määräyksiä ja ohjeita. Tässä pykälässä ei oteta kantaa siihen, miten norminantotehtävät sijoittuvat Ilmailulaitoksen organisaatioon. Lain 3 §:n mukaan laitoksessa on viranomaistehtäviä varten oma viranomaisyksikkö, lentoturvallisuushallinto. Pykälässä luetellaan lisäksi lukuisia tehtäviä, jotka erityisesti kuuluvat lentoturvallisuushallinnon ratkaistavaksi. Tässä luettelossa norminanto mainitaan rajoitetusti (lentoturvallisuuteen liittyvät asiat). Pykälän kirjoitustapa viittaa kuitenkin siihen, ettei lentoturvallisuushallinnon viranomaistehtävien luettelo ole tyhjentävä. Toisaalta lain mistään säännöksestä ei käy yksiselitteisesti ilmi, kenen on tarkoitettu huolehtivan niistä viranomaistehtävistä, joita ei nimenomaisesti luetella 3 §:ssä. Myöskään lain esityöt eivät anna selvää vastausta kysymykseen. Hallituksen esityksen perustelutekstissä kyllä todetaan, että viranomaistehtävät on tarkoitus pääosin eriyttää liiketoiminnasta. Sana pääosin viittaa ilmeisesti siihen, että viranomaistehtäviä on ajateltu hoidettavan muissakin kuin viranomaisyksikössä. Tämä mahdollinen tavoite ei kuitenkaan näy itse lakitekstissä:

3 §. *Viranomaistehtävien järjestely.* Viranomaistehtävien hoitamista varten on Ilmailulaitoksessa erillinen yksikkö, jonka päällikkö tai hänen määräämänsä poiketen siitä, mitä valtion liikelaitoksista annetussa laissa säädetään liikelaitoksen hallituksen ja toimitusjohtajan toimivallasta, ratkaisee erityisesti

Kyseisen pykälän sanamuodon, erityisesti viranomaistehtävän hoitamista koskevan tekstikohdan perusteella voidaan tulkita (ehkä jopa alkuperäisen tarkoituksen vastaisesti), että Ilmailulaitoksen kaikki viranomaistehtävät kuuluisivat lentoturvallisuushallinnolle.

Toisaalta perustelutekstin mukainen tulkintakaan ei ole poissuljettu. Viranomaistehtävien hoidon järjestäminen on olkeusjärjestyksen kannalta niin keskeinen asia, että sitä koskevan lainsäädännön tulisi olla mahdollisimman selkeää.

Missään ei myöskään selkeästi oteta kantaa siihen, onko lennonjohtotoiminta viranomaistoimintaa vaiko liikelaitostoimintaa vaiko osaksi molempia. Lennonvarmistusosasto ja lennonjohtoyksiköt on käytännössä organisoitu liikelaitoksen alaisuuteen. Tämä indikoi sitä, ettei lennonvarmistusosasto ole ainakaan Ilmailulaitoksesta annetun lain sanamuodon valossa yksiselitteisesti viranomaisasemassa. Toisaalta Ilmailulaitoksen pääjohtaja ja useat liikelaitosyksikössä työskentelevät henkilöt, mukaan lukien lennonjohtajat, ovat Ilmailulaitokseen virkasuhteessa, joten heihin sovelletaan virkamiehiä koskevia säännöksiä.

Edellä olevien seikkojen perusteella on vähintäänkin epäselvää, onko Ilmailulaitoksen liikelaitosyksikölle asianmukaisesti delegoitu norminantovaltaa. Tämän vuoksi on epäselvää, ovatko liikelaitoksen alaisten yksiköiden, mm. lennonvarmistusosaston antamat määräykset ja ohjeet oikeudellisesti velvoittavia, luonteeltaan lainsäädäntöön rinnastettavia normeja vaiko lähinnä organisaation sisäisiä työn järjestämiseen ja ohjaukseen tähtääviä määräyksiä. Sellaisinaankin ne voidaan katsoa Ilmailulaitoksen palveluksessa työskenteleviä henkilöitä sitoviksi. Niiden noudattamisvelvollisuus ei kuitenkaan automaattisesti ulotu Ilmailulaitoksen ulkopuolisiin henkilöihin. Lisäksi on kyseenalaista, ulottuuko ilmailulain 86 §:ssä oleva rangaistussäännös tapauksiin, joissa noudattamatta äänyt ohje tai määräys on ollut liikelaitosyksikön antama.

Keskeisimmän lennonjohtotoimintaa koskevan määräyskokoelman, lennonjohtajan käsikirjan uusin, 28.2.1996 päivätty versio on lennonvarmistusosaston antama. Sellaisena sitä voidaan pitää ainakin Ilmailulaitoksen omaa lennonjohtotoimintaa määrittävänä ohjeistona. Lisäksi on selvää, että varsinaiset oikeudelliset normit, esim. ilmailulaki, ovat itsenäisiä normeja siitä riippumatta, että ne on käsikirjan koosteluonteen vuoksi sisällytetty käsikirjaan. Sen sijaan on mahdollista, etteivät esimerkiksi käsikirjan AFIS-toimintaa koskevat osat välttämättä sido muiden kuin Ilmailulaitoksen ylläpitämiä AFIS-elimii (esim. Mikkeli, Seinäjoki, Sodankylä). On myös epäselvää, miltä osin lennonjohtajan käsikirja sitoo Ilmavoimien palveluksessa olevia lennonjohtajia heidän johtaessaan siviililiikennettä. Lennonjohtajan käsikirjan oikeudellisen aseman epäselvyyden vuoksi saattaa syntyä ongelmia erityisesti, jos jokin lennonjohtajan käsikirjassa oleva ohje sattuisi vaikkapa vain käännökseen liittyvän epäselvyyden vuoksi joltain osin poikkeamaan lainsäädäntöön persutuvasta normista (esimerkiksi siviili-ilmailun kansinvälisen yleissopimuksen jonkin liitteen määrittämästä standardista, jota valtiot ovat velvolliset noudattamaan). Tällöin lennonjohtajan olisi vaikea ratkaista, noudattaako hän oikeudellista normia, joka kenties on käytännössä vähemmän tunnettu, vaiko lennonjohtajan käsikirjaan sisältyvää ohjetta. Tällainen puhtaasti norminantoon liittyvä epävarmuustekijä voi yksittäistapauksessa johtaa

todellisiin lentoturvallisuusriskeihin ja vaikeasti selvitettäviin vastuukysymyksiin.

Lennonjohtotoimintaa koskeva norminantopolitiikka on ollut jossakin määrin jäsentymättömyyttä. Esimerkiksi lennonjohtajan käsikirjan aiempaa, 19.3.1992 päivättyä versiota voidaan pitää selkeästi viranomaisen (lentoturvallisuushallinnon) antamana, joten sen normiluonne oli huomattavasti selkeämpi.

Tutkinnan yhteydessä ei ole voitu järjestelmällisesti selvittää Ilmailulaitoksen norminantopolitiikan johdonmukaisuutta varsinkaan lennonvarmistustoimialan ulkopuolella. Lennonvarmistustoimialan normistosta saatujen kokemusten perusteella on kuitenkin mahdollista, että vastaavanlaisia epäselvyyksiä liikelaitoksen ja viranomaisen norminantotehtävien välillä voi ilmetä myös muilla toimialoilla. Lennonvarmistustoimialalla norminantopolitiikan jäsentymättömyys ei ole kovin suuri käytännön ongelma, koska valtaosa toiminnasta on Ilmailulaitoksen sisäistä. Alan työntekijöiden oikeusturvanäkökohtien vuoksi, edellä mainittujen epäselvyyksien poistamiseksi sekä määräyksillä ja ohjeilla tavoiteltujen vaikutusten varmistamiseksi liikenneministeriön ja Ilmailulaitoksen olisi kuitenkin tarkoituksenmukaista määrittää Ilmailulaitoksen norminantopolitiikan perusteet nykyistä selkeämmin.

3.1.3 Kommunikaation ja kommunikaatiovälineiden kehittäminen

Lennonjohtojärjestelmä on hallittavuuden takia jaettu osiin, mikä edellyttää jatkuvaa koordinoitua lennonjohtoyksiköiden välillä ja sisällä. Kommunikaatio on kaikkiin koordinoituihin muotoihin liittyvä keskeinen funktio. Sen avulla kyetään ylläpitämään toimintojen edellyttämää yhtenäistä tilannetietoisuutta järjestelmän piirissä toimivien keskuudessa. Lähtökohtana on, että lennonjohtajan tulee mieltää kommunikaation merkitys toiminnan kannalta ja olla valmis osallistumaan kommunikaatioprosessiin. Hyvä kommunikaatio on informatiivista eli se välittää olennaista, asiaan vaikuttavaa tietoa tilanteesta. Tämän varmistamiseksi sen tulee noudattaa ennalta vahvistettua kaavaa ja vakioituja ilmaisutapoja. Kommunikaation laatu on ammattitaitoon liittyvä tekijä, joka on ylläpidettävissä ja kehitettävissä koulutuksen ja harjoittelun kautta. Lautakunnan saaman käsityksen mukaan tällaista koulutusta ei ole järjestetty. Kommunikaation laatua tulee myös valvoa. Tässä vastuu on lähinnä vuoro-esimiehillä, mutta myös toimialapäälliköillä ja lennonvarmistusosastolla. Kaikissa käsitellyissä tapauksissa esiintyi yleisesti kommunikaatiopuutteita, mikä viittaa siihen, että asiaan ei ole kiinnitetty riittävästi huomiota.

Tekniset informaatiovälineet puolestaan luovat tiedon hankkimisen ja välittämisen teknisen perustan. Koordinaation helpottamiseksi kehitettyjen teknisten apuvälineiden käyttö luo

uudenlaisia vaatimuksia toiminnan luotettavuuden ylläpidolle. Tällöin on varmistuttava mm. seuraavista välineiden käyttötapaan liittyvistä seikoista:

Uusien teknisten välineiden merkitystä toimintojen organisoitumisen ja koordinaation toteuttamisen kannalta täytyy arvioida seikkaperäisesti. Tämän perusteella käyttäjille voidaan antaa koulutusta, jossa laitteiden teknisten käyttöominaisuuksien lisäksi kiinnitetään huomiota niiden käytön aiheuttamiin muutoksiin toiminnan vaatimuksissa ja toimintatavoissa. Näin vältetään siltä, että uusien välineiden ansiosta tapahtuva toiminnan helpottuminen ja tietotekniikan rutiininomainen käyttö mahdollisesti hämärtäisivät suoritettujen toimenpiteiden koordinaatiotehtävää. Lennonjohtajat ovat tuoneet esiin, että uusien teknisten järjestelmien merkitystä lennonjohtotoiminnalle ei ole riittävästi selvitetty eikä käsitelty heidän kanssaan aiemmissa käyttöönottotilanteissa (esim. EFES 2+ järjestelmä). Kuulemisten perusteella vaikutti lisäksi siltä, että lennonjohtohenkilöstö on huolissaan saman tilanteen toistumisesta myös uusien järjestelmähankintojen kohdalla.

Toinen olennainen tehtävä informaatiovälineiden käyttöönotossa on varmistua niiden lennonjohtollisesta toimivuudesta. Informaatiovälineiden tehtävä on antaa käyttäjälle toiminnan kannalta tarkoituksenmukaista tietoa liikennetilanteesta. Tämä asettaa erityisiä vaatimuksia informaatiojärjestelmien suunnittelulle. Kuulemisissa tuotiin esiin lennonjohtajien tyytymättömyys siihen, että EFES2+ -järjestelmän toimivuusominaisuuksia lentoasemien lennonjohton kannalta ei ole riittävästi otettu huomioon. Informaation tarjonnan tehokkuuteen vaikuttaa myös välineiden sijoittelu työtilassa. Lisäksi on tärkeää, että käytettävät tekniset apuvälineet tarjoavat käyttäjälleen tietoa, jonka perusteella hän voi seurata järjestelmän toimintaa ja jonka perusteella toiminnan toteutuminen voidaan varmistaa palautteen tai muun keinon avulla.

3.1.4 Operatiivinen työnjohto

Lennonjohtotoimintojen koordinaointia ei voi kaikin osin suorittaa ennakkosuunnitelmien ja valmiiden menettelytapojen avulla. Toiminnan dynaaminen luonne, jota kuvaavat mm. suuret toimintatason vaihtelut, liikennetilanteiden ennakointiin ja suunnitteluun liittyvät ongelmat, toiminnan suuren intensiteettin aiheuttamat korkeat vaatimukset lennonjohtajien työvireelle jne. aiheuttavat sen, että toiminnan organisoitumista on tarkkailtava ja ohjattava tilannekohtaisesti. Reaaliaikaista kokonaistilanteen hallintaa voidaan pitää vuoro esimiehen keskeisimpänä tehtävänä. Esimiehen tulee erityisesti tarkkailla eri työpisteiden työpainetta, ja hänen on tarvittaessa hyvissä ajoin puututtava tilanteeseen. Helsinki-Vantaan

lentoaseman voimassa olevassa lennonjohdon työn- ja tehtävien jaon kuvauksessa (14.6.1990) vuoro esimiehelle asetetaan lukuisia vaativia esimiestehtäviä aina lentoaseman päällikön sijaisuuteen saakka. Vaativuutta korostaa se, että vuoro esimies toimii samanaikaisesti sekä lähi- että lähestymislennonjohdon esimiehenä, vaikka hän voi fyysisesti valvoa toimintaa vain yhdessä yksikössä kerrallaan.

Tehtävänkuvauksista käy edelleen ilmi, että vuoro esimiehet hoitavat esimiestehtävien lisäksi myös normaaleja lennonjohtajan tehtäviä. Lautakunta pitää tällaista tehtävämääritystä hyväksyttävänä, mikäli se tulkitaan niin, että vuoro esimies voi tietyssä vuorossa ollessaan toimia vuoro esimiehenä, mutta mahdollisesti seuraavassa työvuorossa lennonjohtajana jossain työpisteessä. Järjestelmän toimivuuden kannalta epäilyttävämpää on sen sijaan se, että vuoro esimiehen tehtävässä oleva lennonjohtaja joutuu samanaikaisesti toimimaan sekä vuoro esimiehenä että lennonjohtajana jossain työpisteessä. Tällöin on kyseenalaista, voiko hän aivan hiljaisimpia kausia lukuunottamatta samalla tehokkaasti vastata kaikkien hänelle kuuluvien esimiestehtävien hoitamisesta. Saatujen selvitysten mukaan työvuorokierto Helsinki-Vantaan lennonjohdossa on kuitenkin järjestetty niin, että vuoro esimies joutuu usein tällaiseen tilanteeseen. Tämä johtuu useista tekijöistä kuten ajoittaisesta vuorojen vahvuuksien mitoituksista, tilapäisten poissaolojen aiheuttamasta henkilökunnan vajauksesta, mutta osittain myös lennonjohdon sisäisistä vuorokohtaisista työ- ja lepojaksojärjestelyistä.

Kuulemisissa esitettyjen näkemysten perusteella vaikuttaa siltä, että vaikka vuoro esimiehen muodollinen esimiesasema tunnetaan ja tunnustetaan lennonjohtajien keskuudessa, vuoro esimies mielletään kuitenkin ensisijaisesti yhdeksi rivilennonjohtajista. Tilanteeseen näyttää vaikuttaneen erityisesti perinne, jonka mukaan vuoro esimiehet on muutamaa viime vuosien poikkeusta lukuunottamatta nimetty lennonjohtajien joukosta virkaikäjärjestyksessä. Henkilön soveltuvuutta esimiestehtävään ei ole aiemmin käytetty valintakriteerinä eikä ajoittain järjestetty vuoro esimieskoulutus ole saatujen tietojen mukaan ollut erityisen suuntautunutta johtamistehtäviin. Vuoro esimieskelpoiseksi nimittäminen on pikemminkin mielletty yhdeksi lennonjohtajan palkkakehityksen vaiheeksi. Edellä mainituilla seikoilla lautakunta ei niinkään pyri arvioimaan tähänastisten vuoro esimiesvalintojen onnistuneisuutta vaan osoittamaan tekijöitä, jotka ovat olleet myötävaikuttamassa siihen, että vuoro esimiehen asema nimenomaan operatiivista toimintaa välittömästi johtavana esimiehenä on jäänyt selkiytymättömäksi. Lennonjohdon vuoro esimiehen asema poikkeaa näiltä osin selvästi ulkomaisista ratkaisumalleista esim. Tanskassa ja Ruotsissa sekä Uudessa Seelannissa.

Selkiytymätön asema yhdessä tavallisista lennonjohtajatehtävistä johtuvan kuormituksen kanssa on omiaan heikentämään vuoro esimiehen mahdollisuuksia hoitaa esimiestehtäviä kuten toimintojen koordinoimista, voimavarojen kohdentamista ja työkuultuurin luomista

varsinkin liikenteellisesti kiireisimpinä aikoina, jolloin tarve esimiestehtävien hoitamiseen olisi kaikkein suurin. Vastuu liikennetilanteen hallinnasta jää liiaksi yhden, kulloinkin työpisteessä työskentelevän lennonjohtajan harteille. Huippusuorituksia ja itsenäistä suoriutumista korostava työkulttuuri ei puolestaan kannusta lennonjohtajia kertomaan vuoro esimiehelle kehittymässä olevista ongelmatilanteista, mikä ei ainakaan edistä vuoro esimiehen toimintamahdollisuuksia.

Vuoro esimiehet ovat nykyisin osittain hyödyntämätön voimavara, joka voitaisiin ottaa käyttöön siirtämällä heidän tehtäväkuvansa painopistettä voimakkaasti rivilennonjohtajan tehtävistä esimiestehtäviin.

3.1.5 Toiminnan työnjohdollinen suunnittelu

Työvuorojen tarkoituksenmukainen järjestäminen vaikuttaa merkittävästi lennonjohtotoiminnan päivittäiseen sujuvuuteen. Suunnittelulla varmistetaan muun muassa, että kulloinkin miehitys vastaa odotettavissa olevaa tarvetta sekä määrällisesti että laadullisesti tai että liikennetilanne mukautetaan käytettävissä oleviin voimavaroihin lentoturvallisuuden vaatimalla tavalla.

Työvuorolistat muodostavat työnjohdollisen suunnittelun keskeisen välineen. Saadun selvityksen mukaan listojen laadinnassa otetaan huomioon mm. se, että työvuorojen väliin jää riittävän pitkä lepoaika sekä ettei yksittäisen lennonjohtajan kohdalle tule liian pitkiä yhtämittaisia työjaksoja, jotka saattaisivat vaarantaa hänen työvireytensä. Kuulemisissa kävi ilmi, että lennonjohtajat saattoivat tuolloin vaihtaa työvuoroja lähes koordinoimattomasti, kunhan vuoron vaihtajien kelpuutukset riittivät toistensa vuorojen tekemiseen. Koordinoimattomasti tapahtuva vuoronvaihto saattaa tehdä tyhjäksi työvuorolistojen suunnittelun kautta saavutettavat tavoitteet esimerkiksi niin, että tarkoitetut lepoajat jäävät toteutumatta. Tällä voi olla vaikutusta lentoturvallisuuteen. Jos tarvetta työvuorojen vaihtamiseen ilmenee, se on toteutettava lentoturvallisuutta vaarantamatta.

Tutkinnan yhteydessä on käynyt ilmi, että lähes koordinoimaton työvuorojen vaihtelu on johtanut siihen, että työvuorolistat ja toteutuneet työvuorot eivät täsmää lennonjohdon päiväkirjojen työvuoromerkintöihin eivätkä työaikailmoituksiin. Myöskään päiväkirjojen työvuoromerkinnät ja työaikailmoitukset eivät olleet keskenään yhdenmukaisia. Vähintäänkin toimialapäälliköiden tulisi valvoa työvuorojen vaihtamisjärjestelyjä.

3.1.6 Ilmailulaitos lennonjohtotoiminnan voimavarana

Ilmailulaitoksesta annetun lain 2 §:n 1 momentin mukaan Ilmailulaitoksen yhtenä tehtävänä on huolehtia lennonvarmistuspalvelujen tarjoamisesta Suomessa. Tämä on käytännössä järjestetty siten, että toiminnan organisointia ja kehittämistä varten laitoksessa on lennonvarmistusosasto. Varsinainen lennonvarmistuspalvelu, mukaan lukien lennonjohtotoiminta on kuitenkin kunkin lentoaseman alaisuudessa. Esimerkiksi Helsinki-Vantaan lennonjohto on organisatorisesti Helsinki-Vantaan lentoaseman alaisuudessa. Poikkeuksen muodostaa Tampereen alueenlennonjohto, joka on lentoasemista riippumaton yksikkö osana Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskusta.

Organisatorinen rakenne määrittää toiminnallisen vastuuketjun ja sillä näyttää olevan huomattava merkitys muun muassa toiminnasta aiheutuvien kustannusten, erityisesti henkilöstökulujen kohdentamisessa. Saatujen tietojen mukaan Ilmailulaitos on liikelaitoksena pyrkinyt noudattamaan toimintapolitiikkaa, jossa sen yksikköjen, muun muassa lentoasemien kustannustehokkuutta ja -tietoisuutta on korostettu asettamalla yksiköille menokehykset. Niiden puitteissa kukin yksikkö, viime kädessä yksikön päällikkö päättää suhteellisen itsenäisesti rahojen kohdentamisesta.

Valittu organisaatorakenne merkitsee muun muassa sitä, että ainoa organisaatiotason yhteys lennonvarmistusosaston ja lennonjohtoyksiköiden välillä kulkee laitoksen pääjohtajan kautta. Kuulemisissa laitoksen henkilökunta on korostanut sitä, että lennonvarmistusosaston ja yksiköiden välillä on organisaatiokaavion ohitse runsaasti käytännön yhteyksiä varsinkin ammatillisissa ja operatiivisissa kysymyksissä sekä osin jopa ohjeistuksessa. Osa kuulluista koki kuitenkin ongelmaksi sen, ettei tällaisella yhteyskanavalla ole muodollista asemaa. Ongelma tulee esille varsinkin silloin, kun jokin operatiiviselta kannalta perusteltu järjestely edellyttäisi välitöntä lisärahoitusta, joka tässä organisaatiomallissa on riippuvainen lentoasemien päätöksenteosta. Erityisesti tämän ongelman katsottiin koskevan henkilöstöön kohdistuvia lisäkustannuksia. Syyksi tähän arvioitiin tiukan taloudenpidon edellyttämät tiukat tulostavoitteet ja menokehykset. Niiden mukaisesti lentoasemat koettavat suunnata liikeneviä varoja kohteisiin, joiden ne arvioivat mahdollisimman suoraan lisäävän lentoaseman tuloja. Tällaisessa etusijajärjestyksessä lennonjohtoon kohdistuvat lisäinvestoinnit ovat lentoasemien kannalta houkuttelevia lähinnä vain, jos niiden avulla voidaan konkreettisesti lisätä liikennettä tai estää sellaisia liikennerajoituksia, jotka aiheuttavat kielteistä huomiota asiakkaiden keskuudessa. Toisaalta suurten, keskitetysti ohjattujen laite- ja järjestelmäinvestointien koettiin hoituvan selvästi paremmin kuin liikelaitosta edeltäneenä aikana.

Tutkinnan yhteydessä ei ole voitu arvioida sitä, onko nykyinen, lentoasemakeskeinen organisaatorakenne lennonjohtotoiminnan organisoimisen kannalta optimaalinen, vai

voisiko esimerkiksi lennonvarmistusosastokeskeinen organisaatorakenne (jota eräät kuultavat pitivät nykyistä tarkoituksenmukaisempana) toimia lennonjohtotoiminnan kannalta edullisemmalla tavalla. Ulkomaisten esimerkkien valossa näyttää pikemminkin siltä, että toiminta voidaan organisoida onnistuneesti usealla eri tavalla. Lentoturvallisuusnäkökohtien kannalta on keskeistä, että valittuun organisaatiomalliin liittyvät riskitekijät kyetään tunnistamaan ja niiden vaikutuksia rajoittamaan.

Esimerkkinä nykyiseen organisaatiomalliin liittyvästä ilmeisestä riskitekijästä voidaan esittää edellä mainittu tilanne, jossa lentoaseman kiinnostuksen painopiste on välittömästi tuloja tuottavissa hankkeissa. Tällöin on tarjolla mahdollisuus, että lentoasema maksimoi panostuksensa esimerkiksi välittömästi matkustajia palveleviin hankkeisiin ja pyrkii vastaavasti rajoittamaan minimiin sellaiset menot, joiden ei voida välittömästi katsoa tuottavan tuloja tai joiden tuloa tuottava tai menoja torjuva vaikutus on vaikeasti mitattavissa. Esimerkiksi lennonjohtajien kertaus- ja työpaikkakoulutus tai työskentelyolojen kehittäminen saattavat tulla luetuiksi juuri viimeksi mainittuun kategoriaan. Lennonjohtotoimintaa on ainakin periaatteessa mahdollista harjoittaa täyttämällä normien asettamat minimivaatimukset, eikä minimitason ylittävä laadun parantaminen välttämättä näy lentoaseman taloudellisessa tuloksessa. Ei voida myöskään etukäteen osoittaa, että jonkin sinänsä hyväksi havaitun, mutta minimivaatimukseen sisällyttömän toimenpiteen toteuttamatta jättäminen johtaisi haitallisiin seuraamuksiin (esimerkiksi lento-onnettomuuteen tai vaaratilanteeseen).

Peruutusilmoitusten ja kuulemisessa esille tulleiden seikkojen perusteella on vahvoja viitteitä siitä, että juuri edellä kuvatuin tavoin kävi lennonjohtajien kertauskoulutukselle vuonna 1992, jolloin suurin osa kertauskoulutuskursseista jouduttiin peruuttamaan osanottajien ja opettajien puutteen vuoksi. Lentoasemat eivät ilmeisesti olleet halukkaita lähettämään lennonjohtajiaan kursseille sen enempää opettajiksi kuin oppilaiksikaan, koska kaikki lennonjohtajat tarvittiin (käytettävissä olleet henkilöstövahvuudet huomioiden) operatiiviseen lennonjohtotoimintaan. Tämä ei sallinut ylimääräisiä poissaoloja edes koulutussyistä. Lisäksi lentoasemat olisivat joutuneet maksamaan koulutuskustannukset omista varoistaan. Taloudellisten seikkojen merkitystä indikoi se, että (kahtena) seuraavana vuonna osanottajia löytyi osaan kertauskoulutuskursseista, kun lentoasemat saivat koulutukseen merkittävää subventiota kurssimaksuihin.

Edellä oleva esimerkki osoittaa, että jos lentoasemien toimintaa ohjataan ensisijaisesti taloudellisin keinoin, on niiden rinnalla tarpeen käyttää muita ohjauskeinoja sen varmistamiseksi, että lentoasemat kiinnittävät riittävästi huomiota myös sellaisiin kokonaisuuden kannalta tarpeellisiin seikkoihin, joiden mittaaminen liiketaloudellisin

mittarein on vaikeaa³. Edellä olevalla lautakunta ei tarkoita, että liikelaitoksen puitteissa tapahtuva, liiketaloudellisin perustein ohjattava lennonvarmistustoiminta olisi itsessään osoittautunut turvallisuusriskiksi. Taloudelliset seikat ovat merkityksellisiä myös kaikissa muissa ajateltavissa olevissa ohjausmalleissa eikä toiminnan taloudellisuus sinänsä ole automaattisessa ristiriidassa turvallisuustavoitteiden kanssa. Olennaisempaa kuin valittu organisoimistapa on tunnistaa kyseiseen organisoimistapaan liittyvät piilevät riskitekijät ja kehittää niiden hallitsemiseksi riittävät ohjauskeinot. Olisi toivottavaa, että organisaatio itse kykenisi kehittämään nämä ohjauskeinot, (ks. laadunvarmistusta koskeva ilmailumääräys GEN M1-2 7.8.1992), mutta viime kädessä tehtävä kuuluu Ilmailulaitoksen liikelaitososan toimintaa lentoturvallisuuden kannalta valvovalle lentoturvallisuushallinnolle ja Ilmailulaitoksesta annetun lain 9 §:n kautta epäsuorasti myös liikenneministeriölle.

3.2 Lennonjohtotoiminnan seuranta ja arviointi

Lennonjohtotoiminnan valvonta ja lennonvarmistushenkilökunnan ammattitaidon seuranta ovat, tai ainakin niiden Ilmailulaitoksen nykyisen organisaatiorakenteen perusteella tulisi olla kaksiosaista toimintaa: toisaalta työnantajan (Ilmailulaitoksen liikelaitososan) suorittamaa oman toiminnan laadunvarmistusta ja toisaalta viranomaisvalvontaa, josta vastaa Ilmailulaitoksen lentoturvallisuushallinto. Käytännössä työnantajan valvonnan ja viranomaisvalvonnan välinen rajanveto on osoittautunut vaikeasti hahmotettavaksi.

3.2.1 Ammattitaidon seuranta ja koulutuksen kehittäminen

Kuulemisten perusteella on ilmeistä, ettei Ilmailulaitoksella ole lainkaan ollut kertaus- ja työpaikkakoulutuksen toteutumisen seurantaa tai se ei ainakaan ole toiminut. Koulutussuunnitelmat on laadittu ja hyväksytty vuosittain, mutta niiden toteutumista ei ole raportoitu eikä ilmeisesti muutoinkaan valvottu. Lennonvarmistushenkilökunnan koulutustietojen ylläpito on ollut epäyhtenäistä ja osin sattumanvaraista, minkä seurauksena koulutustiedot ovat osoittautuneet puutteellisiksi. Joissakin tapauksissa koulutusmerkinnät eivät ole antaneet oikeaa kuvaa koulutuksen luonteesta (esim. HES-koulutus oli koulutuskirjanpidossa luokiteltu kertauskoulutukseksi, vaikka kysymyksessä oli puhtaasti uusin lentomenetelmien testaaminen ja osin myös kouluttaminen.)

³ Esimerkiksi kertauskoulutukselle asetettiin Ilmailulaitoksen taholta vähimmäisvaatimukset vasta vuonna 1994 (ILL:n kirje n:o 70/590/94 2.11.1994, Lennonjohtajien kertauskoulutusperiaatteet), kun keskustelu kertauskoulutukseen liittyvistä puutteista oli riittävästi nostanut ongelman esille.

Edellä mainitut puutteet koulutuksen seurannassa saattavat olla osaltaan syynä siihen, ettei Ilmailulaitoksen johdossa ole riittävästi havaittu eikä tiedostettu lennonvarmistusalan koulutukseen jääviä aukkoja.

Kuulemisten perusteella on ilmeistä, että ongelmia on ollut myös koulutuksen kehittämisessä. Esimerkiksi koulutusohjelmien päivittäminen ja oppilailta kerätyn palautteen hyödyntäminen on ollut vain ajoittaista, ilmeisesti resurssipulan vuoksi. Kuitenkin jatkuva päivittäminen ja palautteen hyödyntäminen olisi erityisen tarpeellista ottaen huomioon lennonvarmistusalan dynaamisuus.

Kuulemisten ja asiakirjoista saatujen tietojen perusteella on ilmeistä, ettei lennonjohtajien ammattipätevyyden ylläpidon todellista valvontaa ole lainkaan ollut ennen vuotta 1995. Lupakirjan uusimiseksi ei ole tarvinnut suorittaa vastaavanlaista taidonnäytettä, jonka esimerkiksi lentäjät, lentomekaanikot tai hitsaajat joutuvat suorittamaan. Tämä on ollut selkeä puute, joka yhdessä kertauskoulutuksen puutteellisen seurannan kanssa on ollut omiaan vaarantamaan lennonjohtajien ammattitaidon kehittämistä. Asian noustua keskusteluun Ilmailulaitos on ryhtynyt vuodesta 1995 vaatimaan lennonjohtajilta kirjallista koetta lupakirjan uusimisen ehtona. Mitään säännöllistä taidonnäytettä, joka vastaisi lentäjien vuosittaisia ja/tai puolivuositteisiä tarkastuslentoja ja reittitarkastuslentoja ei lennonjohtajien edelleenkään tarvitse antaa, vaikka esimerkiksi Ilmailulaitoksen lennonvarmiustusopiston nykyinen simulaattorikapasiteetti sen ilmeisesti mahdollistaisikin.

3.2.2 Lennonjohtotoiminnan valvonta

Ilmailulaitoksen viranomaisyksikkö, lentoturvallisuushallinto on viime vuosina järjestelmällisesti suorittanut lentoasemien teknisiä tarkastuksia. Tällainen tarkastus on suoritettu mm. Helsinki-Vantaan lentoasemalla. Myös lennonjohdon toiminnan viranomaistarkastuksia on järjestetty pienissä lennonjohtoyksiköissä. Kuitenkaan esimerkiksi Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskusta tai Helsinki-Vantaan lentoaseman lennonjohtoa ei ole toistaiseksi tarkastettu. Kuulemisissa saatujen tietojen mukaan lentoasemien lennonjohtojen, muun muassa Helsinki-Vantaan lentoaseman lennonjohdon tarkastuksen järjestäminen on ollut esillä Ilmailulaitoksen johtoryhmässä, mutta tarkastuksen tarpeellisuuteen on tuolloin suhtauduttu pidättyvästi vedoten lennonjohdon oman laadunvalvonnan kehittämistyöhön. Kuitenkin säännöllinen viranomaisvalvonta olisi turvallisuuskulttuurin ylläpitämisen kannalta tarpeen varsinkin suurissa lennonjohtoyksiköissä. Sitäpaitsi viranomaisvalvonnan uskottavuuden kannalta on varsin erikoista, että puhtaasti viranomaisyksikön toimi- ja päätösvaltaan kuuluvien tarkastusten järjestämisestä edes neuvotellaan Ilmailulaitoksen johtoryhmässä, jossa valvonnan kohteena olevan liikelaitoksen osuus on merkittävä.

Kuulemisten perusteella vaikuttaa siltä, että lentoturvallisuushallinnon voimavarat liikelaitoksen lennonjohtotoiminnan valvomiseksi ovat riittämättömät. Viranomaisen valvontatoiminta (tai ainakin sen ulospäin havaittavissa oleva osuus) näyttää painottuvan lentoyrityksiin, mikä vaikuttaa sinänsä tarkoituksenmukaiselta ratkaisulta. Lennonjohtotoiminnan valtakunnalliseen tarkastamiseen on käytännössä käytettävissä kahden (touku-kuusta 1997 lähtien kolmen) virkamiehen työpanos, mikä on vaikuttanut vähäiseltä ottaen huomioon lennonvarmistustoiminnan laajuus ja luonne sekä se, että Ilmailulaitoksen liikelaitososan sisäinen laadunvalvonta on vasta muotoutumassa. Ongelmana voidaan pitää myös sitä, että saman organisaation sisällä sijaitsevan liikelaitoksen valvontaan kohdennettujen voimavarojen suhteellinen pienuus on omiaan herättämään valitettavia epäilyjä valvontahalujen puutteesta ja laitoksen liikelaitososaan kohdistuvan valvonnan tehottomuudesta.

3.2.3 Raportointijärjestelmät

Päivittäisraportointi. Lennonjohdon päivittäisen operatiivisen toiminnan valvonta perustuu lennonjohdonpäiväkirjoihin. Päiväkirjat ovat käytännössä ensisijaisesti työnantajavalvonnan väline, mutta niiden avulla myös valvontaviranomainen voi tarvittaessa saada tapahtumia koskevia tietoja. Päiväkirjoista käy tai ainakin tulisi käydä ilmi mm. toteutunut henkilöstötilanne kunkin vuoron osalta, vaikkakaan ne eivät nykyisellään sovellu tarkkaan työajan seurantaan. Päiväkirjoista käyvät ilmi myös tavanomaisesta poikkeavat liikennetapahtumat ja lennonjohtotoimintaan vaikuttaneet laiteviat ja muut vastaavat seikat. Asiakaspalautteen ohella päiväkirjoja voidaan haluttaessa käyttää myös sisäiseen laadunvalvontaan.

Saatujen selvitysten mukaan päiväkirjoja täytetään yleisesti ottaen määräysten mukaisesti vaikka poikkeuksiakin on esiintynyt.

Ongelmaksi ainakin Helsinki-Vantaan lennonjohdossa on kuulemisissa todettu se, että lennonjohtajat eivät saa tarpeelliseksi kokemaansa palautetta päiväkirjan kautta tapahtuneesta raportoinnista. Raportointi ei tunnu johtavan mihinkään niissäkään tapauksissa, joissa raportin tarkoituksena on ollut kiinnittää huomiota johonkin toimintaa haittaavaan epäkohtaan. Palautteen antaminen motivoi raportointiin ja siten parantaa päiväkirjojen merkitystä raportoinnin välineenä. Jos päiväkirjoja ei katsota joihinkin tarkoituksiin sopivaksi raportointivälineeksi, tulisi raportointia varten niiltä osin järjestää jokin toinen kanava, johon sisällytetään tehokas palautemekanismi ja jonka lennonjohtajat kokevat luotettavaksi.

Erityisraportointi. Tässä yhteydessä erityisraportoinnilla tarkoitetaan lähinnä vaaratilanne-

ja onnettomuustapahtumia koskevien, viranomaisten vahvistaminen kirjallisten ilmoitusten tekemistä.

Kuten edellä todettiin, yksi nykyiseen lennonjohtokulttuuriin kuuluvaan kykykeskeiseen ammattipätevyysmalliin liittyvistä ilmiöistä on, että omaan toimintaan ja suoriin liittyvien puutteiden käsittelyä pyritään ilmeisesti välttämään, koska sen koetaan kyseenalaistavan yksittäisten lennonjohtajien pätevyyden ja siten leimaavan heidät. Lennonjohdotoiminta on luonteeltaan riskienhallintaa ja jatkuvien mahdollisten vaaratilanteiden torjuntaan tähtäävää toimintaa. Tässä torjunnan yksittäinen epäonnistuminen on usein seurausta pikemminkin järjestelmän hallinnassa käytetyistä toimintatavoista kuin yksittäisen toimijan henkilökohtaisiin kykyihin palautuvista virheistä. Toimintatapojen kehittäminen systeemitasolla on tehokasta vain, jos yksilötasolla tulee kehittämiskäyttöön riittävästi tietoa ilmenneistä ongelmatilanteista ja mahdollisista ratkaisumalleista.

Ilmenneiden vaaratilanteiden raportoiminen on yksi avointa käsittelyä edistävä väline. Kuulemisissa tuli kuitenkin selkeästi esille, että omiksi koettujen virheiden raportointia vältetään, koska asiaan liittyy lennonjohtajan kannalta seuraamusriski. Vaikka tilastot osoittavat, että lennonjohtajille haitalliset seuraamukset ovat käytännössä suhteellisen harvinaisia (vuosina 1981-1995 yhteensä 34 jonkinasteiseen seuraamukseen johtanutta tapausta, joista 3 lupakirjan määräaikaista peruutusta, 1 lupakirjan uusimisen lykkääminen, 9 huomautusta ja 21 moitetta), lennonjohtajien keskuudessa elää yllättävän voimakkaana käsitys siitä, että viranomaisen ensisijaisena tavoitteena on etsiä nimenomaan virheeseen syylliset ja rangaista heitä. Ilmeisesti lennonjohtajat kokevat myös moitteen suhteellisen ankarana seuraamuksena. Osaltaan lennonjohtajien näkemykset kertovat työnantajan ja työntekijöiden välisestä luottamuspulasta. Lähtökohdaksi voitaneen kuitenkin ottaa se, että ammattitaitoaan arvostavat lennonjohtajat kantavat vastuuta oman toimintansa laadusta, jolloin heillä on valmiutta osallistua myös toiminnan ongelmien käsittelyyn. Vaaratilanteiden tarkastelutavan täytyy olla lennonjohtajien sellainen, että lennonjohtajat voivat pitää sitä heidän reaalisesta toimintatilanteensa huomioon ottavana ja siinä mielessä oikeudenmukaisena. Lennonjohdon toimintatapoja toiminnan mahdollisuuksien ja rajoitusten kannalta analysoiva lähestymistapa on tässä suhteessa yksittäisiin virhesuorituksiin keskittyvää tarkastelutapaa osuvampi. Lentoturvallisuushallinnon tehtävänä on kehittää lennonjohtajajärjestelmän toiminnan analyysi- ja arviointitapoja sekä toimivat raportointi- ja palautejärjestelmät.

Eräissä maissa on saatu rohkaisevia kokemuksia luottamuksellisesta raportoinnista, joka tiettyyn rajaan asti turvaa ilmoittajan henkilötietojen rajoitetun salassapysymisen (vaikkaakaan ei ehdotonta immuniteettia rikosoikeudellisilta seuraamuksilta). Tällaisen raportointijärjestelmän kokeilemista voitaisiin harkita myös Suomessa. Ilmailusektorin

suhteellinen pienuus on tosin nimettömyyden säilymistä voimakkaasti rajoittava tekijä, vaikka tapahtumatiedot muodollisesti ottaen julkaistaisiinkin nimettöminä. Lisäksi on otettava huomioon yleisten asiakirjojen julkisuutta koskeva lainsäädäntö. Valtion liikelaitokseen, kuten Ilmailulaitokseen, sovelletaan samaa asiakirjojen julkisuusnormistoa kuin valtion virastoihinkin. Tämä voi rajoittaa Ilmailulaitoksen mahdollisuuksia säilyttää sille toimitettuja ilmoituksia täysin luottamuksellisina ainakin siltä osin kuin kysymys on laitoksen ulkopuolelta toimitetuista asiakirjoista, koska pääsäännön mukaan liikelaitokselle jätetyt asiakirjat ovat julkisia, jollei niitä erityissäännöksen nojalla voida pitää ei-julkisina tai salaisina. Raportoinnin osalta yksiselitteisen selvää erityissäännöstä ei ole käytettävissä. Myös laitoksen sisällä syntyneet asiakirjat tulevat pääsääntöisesti julkisiksi asian käsittelyn valmistuttua, ellei erityissäännös mahdollista niiden pitämistä salaisina. Myöskään tätä tilannetta varten ei ole selkeää erityissäännöstä. Raportteja ja niihin sisältyviä tapahtumatietoja voidaan tuskin pitää liikesalaisuuksiin rinnastettavana, joten niiden säilyminen luottamuksellisina ei tätäkään kautta ole todennäköistä.

3.2.4 Tutkinnan turvaaminen

Tutkinnan luotettavuuden kannalta keskeisen tärkeää on pyrkiä erottamaan ja säilyttämään tutkinnan kannalta merkityksellinen materiaali heti raportoidun tapahtuman jälkeen mahdollisimman autenttisena ja suojassa asiattomilta puuttumisilta. Tutkinnan kestäessä tuli ilmi puutteita ainakin lennonjohtoliusköjen ja asiakirjojen säilyttämisessä: liuskoja ja asiakirjoja säilytettiin lennonjohdossa sellaisissa tiloissa, joihin jopa asianosaisilla lennonjohtajilla oli suhteellisen vapaa pääsy. Tällainen säilyttämistapa ei riittävästi turvaa tutkintamateriaalia asiattomilta puuttumisilta. Koska tutkintamateriaalilla voi joskus olla merkitystä myös mahdollisessa rikos- ja vastuukysymysten selvittelyssä, on asinaosaisten oikeusturvan kannalta välttämätöntä säilyttää ainakin tutkintamateriaali turvassa asiattomilta puuttumisilta.

Toinen puute tuli ilmi Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskuksen tutkanauhoitusten säilyttämisessä. Erillään säilytettäväksi pyydetty nauha oli Ilmailulaitoksen toimesta laitettu takaisin kiertoon ilman tutkintalautakunnan lupaa, minkä vuoksi lautakunta ei voinut myöhemmin erottaa tutkatalenteesta tietoja, joilla olisi saattanut olla merkitystä vaaratilanteen analysoinnin kannalta. Jatkossa tulisi kiinnittää tarkempaa huomiota tallenteiden asianmukaiseen säilyttämiseen.

Kolmas havaittu puute koski lennonjohdon radiopuhelinliikenteen tallentamiseen käytettävää välineistöä. Keskusrikospoliisin rikosteknisen laboratorion (RTL 8800/1/95 1.12.1995) antaman lausunnon mukaan ääninauhöjen tutkintaa vaikeutti ns. ylikuulumisilmiön esiintyminen Ylikuuluminen johtuu yleisemmin nauhurin mekaanisesta

kuulumisesta, jolloin nauhurin ääniraidat eivät osu kohdakkain. Tästä aiheutuu epävarmuus, joita ei käytettävissä olevin teknillisin menetelmin voitu poistaa. Näin ollen tutkimuksella ei ollut mahdollista selvittää sijaitsevatko arkistonauhan tallennuskanavat niille kuuluvilla paikoilla vai kuuluvatko ne ylikuulumisen kautta toisilta tallennuskanavilta.

Muista tutkinnoista saatujen tietojen mukaan nauhojen kuluneisuus on valtakunnallinen ongelma. Nauhoituslaitteet ovat teknisesti vanhentuneita ja niiden huoltaminen on suhteellisen työlästä. Ääninauhat ovat käytössä kuluneita, ja uudet nauhat ovat suhteellisen kalliita. Nauhoitukset ovat kuitenkin keskeinen väline lento-onnettomuuksien ja vaaratilanteiden tutkinnassa. Helsinki-Vantaan lentoasemalla olisi mitä pikimmiten otettava käyttöön uudet nauhoituslaitteet, jotka on jo hankittu.

Neljäs havaittu puute liittyy tutkatiedon taltiointiin Helsinki-Vantaan lentoasemalla. Nykyisin välinein ei voida tallentaa Helsinki-Vantaan lähestymistutkien tutkatietoa niin, että siitä olisi hyötyä onnettomuustutkinnassa. Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskuksessa tallennetaan Etelä-Suomen alueenlennojohtoon käytettävissä oleva tutkatieto, mutta sen hyödyntäminen tutkinnassa vaatii aikaavieviä erityistoimia. Kansainvälisen siviili-ilmailun yleissopimuksen liitteen 11 (Annex 11) kohta 6.4.1.1 suosittelee tutkadatan taltiointia. Kysymys ei kuitenkaan ole valtiota velvoittavasta standardista, joten lentoturvallisuushallinto ei ole tarkemmin ohjeistanut asiaa Suomessa eikä asian suhteen toistaiseksi ole selkeää politiikkaa. On tärkeää, että tulevissa laitehankinnoissa otetaan kansallisesti vapaaehtoisesti huomioon tutkatietojen tallentamismahdollisuudet.

Vaikka tutkatiedon tallentaminen antaa melko luotettavan tiedon vallinneesta lennonjohtotilanteesta, se ei anna täyttä varmuutta siitä, mitä lennonjohtaja on todella voinut nähdä tutkan kuvaputkelta tai muista laitteista tai mitä työpisteessä on todella tapahtunut. Tässä suhteessa tapahtumien videotallennus (yhdessä tutkatiedon ja äänitallennuksen kanssa) antaisi varmemman kokonaiskuvan tilanteesta. Videotallenteesta olisi mahdollista saada tietoa myös esimerkiksi työpisteiden välisestä "äänettömästä" yhteistoiminnasta. Tällaisten tietojen tallentamisella voisi olla merkitystä erityisesti lennonjohtajien oikeusturvan kannalta. Samalla on kuitenkin otettava huomioon mahdolliset yksityisyyden suojaan liittyvät kysymykset.

Tutkinnan yhteydessä havaittiin, että vaaratilanteen jälkiselvittelyyn liittyvää puhelinliikennettä pyrittiin ohjaamaan puhelimiin, joita ei nauhoiteta. Saadun selvityksen mukaan tällaisia puhelimia on myös lennonvarmistustiloissa. Lautakunnan käsityksen mukaan kaikki lennonvarmistustilojen puhelimet tulisi saada nauhoituksen piiriin.

4. Luottamusta lisäävät toimet

Tutkinnan yhteydessä voitiin havaita, että Ilmailulaitoksen lennonjohtajien ja heidän työnantajansa väliset suhteet ovat monilta osin huonot. Erityisen huolestuttavaa on lennonjohtajien ja laitoksen johdon välillä vallitseva syvä erimielisyys siitä, missä määrin ammatillisten asioiden kehittäminen kuuluu yksinomaan työnantajalle ja miltä osin työntekijäpuolella on vaikutusmahdollisuus tehtäviin ratkaisuihin. Kysymys on osittain Ilmailulaitoksen ja työntekijäjärjestön välisistä ongelmista, jotka eivät ole kuuluneet tutkinnan piiriin. Koska kyseessä on tärkeä organisaation toimintatapam liittyvä yleisluontoinen strateginen ongelma, sitä tulisi käsitellä asianmukaisella tavalla organisaation kehittämiskysymyksenä. Toisaalta ottaen huomioon tulehtuneiden suhteiden käytännön merkityksen työilmapiirille, organisaation toimivuudelle ja jopa lentoturvallisuudelle lautakunta toteaa, että osapuolten välistä luottamusta lisäävät toimenpiteet ovat erittäin tarpeellisia. Lautakunta haluaa tuoda esille asian merkityksellisyyden, mutta asian työmarkkinapoliittisen luonteen vuoksi lautakunta ei katso voivansa tehdä ehdotuksia toimenpiteiksi.



Tutkintaselostus

2/1993

Osa C Suositukset

SUOSITUKSET

1 Lennonjohtajien työtapojen tutkiminen

Analyysin kohteena olleissa vaaratilanteissa esiintyi lennonjohdon taholta riskialttiita työtapoja. Näiden aiheuttama uhka liittyy ennen kaikkea siihen, että ne voivat heikentää lennonjohtajärjestelmään sisältyviä vaaranestomekanismeja tai mitätöidä ne kokonaan. Vaaratilanteet syntyivät kaikissa tarkastelluissa tapauksissa siten, että jokin satunnainen tai systemaattinen yksittäinen toiminta aiheutti yhteentörmäysvaaran, jonka olemassaoloa ei havaittu, koska järjestelmän vaaranestomekanismit eivät toimineet riskialttiiden työtapojen (mm. rutiinimainen normeista poikkeaminen, epäinformatiivinen kommunikointi, oletuksiin perustuva toiminta) vuoksi.

Selvityksessä saatiin viitteitä siitä, että vallitsevan yksilösuorituksen suuntautuneen ja kykykeskeisen ammattitaitokäsityksen puitteissa syntyy toimintaa koskevia käsityksiä, joissa ei oteta riittävästi huomioon lennonjohtajärjestelmän monimutkaisuudesta johtuvia epävarmuustekijöitä ja järjestelmän kokonaishallinnan vaatimuksia. Nämä käsitykset ylläpitävät ja tuottavat riskialttiita työtapoja. Myös lento-onnettomuuksien tarkastuslautakunta kiinnitti huomiota lennonjohtoperäisten vaaratilanteiden lukuisuuteen. Tutkimuskertomusten perusteella arvioituna ainakin osassa näistä vaaratilanteista on ollut samantapaisia piirteitä kuin nyt analysoiduissa vaaratilanteissa.

Lennonjohtajärjestelmän kehittämistoimien lähtökohtana on lennonjohtotyön asettamisen vaatimusten perusteellinen tuntemus. Lennonjohdon asiantuntijatiedon ohella tämä edellyttää alan käyttäytymistieteellistä tutkimusta, jota Suomessa ei ole suoritettu juuri lainkaan. Oman tutkimustoiminnan puuttuessa myös ulkomaisten tutkimustulosten hyödyntäminen on tehotonta.

*Lautakunta suosittaa käynnistettäväksi lennonjohtajien toimintatapoja koskevan tutkimus- ja kehittämishankkeen. Sen erityisensä tehtävänä on tunnistaa riskialttiiksi muodostuneet, ja lennonjohtotyön kannalta epätarkoituksenmukaiset toimintatavat sekä epäoptimaaliseksi osoittautuneet normit. Tutkimusten tulosten perusteella olisi ryhdyttävä tarpeellisiin työtapojen ja työkuulttuurin kehittämistoi-
miin. Koska tällaisella tutkimushankkeella voidaan olettaa olevan tärkeä rooli oman tutkimustoiminnan käynnistämisessä alalle, sille tulisi luoda riittävät taloudelliset, organisatoriset ja tieteelliset resurssit.*

2 Lennonjohtajien koulutus ja ammattitaidon kehittäminen

Selvityksessä havaittiin, että nykyinen lennonjohtokoulutus tukee yksilösuoritukseen suuntautunutta, kykykeskeistä ammattitaitomallia, jonka osoitettiin olevan riittämätön lennonjohtotoiminnan kehittyvien vaatimusten kannalta. Lisäksi saatiin viitteitä siitä, ettei jatkokoulutusta ole järjestetty koulutussuunnitelmien mukaisesti. Koulutuksen toteutumisen seuranta ja koulutuskirjanpito olivat puutteellisia. Nämä seikat viittaavat siihen, ettei Ilmailulaitoksella ole ollut ajantasaista koulutusstrategiaa tai mahdollinen strategia ei ole vastannut vallinnutta tilannetta.

Lennonjohtajakoulutukseen tulisi nykyistä laajemmin sisällyttää yhteistoimintaa voimavarana korostava, toimintakeskeinen näkökulma ja kehittää tätä tukevia koulutusmuotoja. Esimerkiksi lentäjien koulutukseen sovelletusta Crew Resource Management -ajattelusta on saatu lupaavia kokemuksia.

Vaikka lennonjohtajilla on oma vastuunsa ammattitaidon henkilökohtaisesta ylläpidosta, Ilmailulaitoksen tulisi työnantajana varmistua henkilökuntansa ammattitaidon jatkuvasta kehittämisestä systemaattisen kertauskoulutuksen avulla. Ammattitaidon kehittämisessä tulee hyödyntää lennonjohtotyöstä saatavilla olevia omia ja ulkomaisia tutkimustuloksia, mikä tapahtuu tehokkaimmin kouluttajien ja tutkijoiden välisenä yhteistyönä. Kertauskoulutuksen toteutumista tulisi seurata säännöllisesti. Lisäksi tulisi harkita, olisiko lennonjohtajilta edellytettävä nykyisin vaaditun kirjallisen kokeen lisäksi määräajoin myös lentäjän tarkastuslento on rinnastettavaa käytännön työnäytettä.

Lennonjohtajien koulutuskirjanpito tulisi saattaa ajantasaiseksi ja luotettavaksi.

3 Lennonjohtotoiminnan työnjohdon kehittäminen

Selvityksessä havaittiin, ettei vuoro esimiehellä välittömien lennonjohtotehtävien vuoksi useinkaan ole käytännön mahdollisuutta hoitaa hänelle kuuluvia esimiestehtäviä kuten operatiivisen toiminnan johtamista ja valvontaa tai resurssienhallintaa. Tällöin on vaarana, että nämä tehtävät tulevat hoidetuiksi puutteellisesti. Lisäksi saatiin viitteitä siitä, ettei vuoro esimieskoulutus vastaa tehtävien asettamia vaatimuksia.

Vuoro esimiehen tehtävänkuvaa on kehitettävä hänelle asetettuja esimiestehtäviä vastaavaksi. Tämä edellyttää, että vuoro esimiehen on voitava keskittyä rivilennonjohtajan tehtävien sijasta työvuoron esimiestehtäviin. Lisäksi vuoro esimiehelle on järjestettävä hänen tehtäviään tukevaa, säännöllistä koulutusta.

4 Lennonjohtotoiminnan tavoitteiden asettaminen ja toteutumisen seuranta

Selvityksessä saatiin viitteitä siitä, että vaikka liiketaloudellisia seikkoja painottava johtamis- ja tavoitteiden asettamismalli tarjoaa toimivan pohjan myös lennonjohtotoiminnalle, liiketaloudellisten seikkojen painottaminen saattaa joissain tapauksissa johtaa jättämään vähemmälle huomiolle seikat, joita ei voida mitata ensisijaisesti liiketaloudellisin mittarein. Tällaiset seikat saattavat kuitenkin olla merkittäviä lentoturvallisuuden kannalta.

Asettaessa tavoitteita liiketaloudellisin perustein Ilmailulaitoksen johdon olisi samalla systemaattisesti varmistettava siitä, etteivät lentoturvallisuuden kannalta tärkeät mutta liiketaloudellisin mittarein vaikeasti mitattavissa olevat seikat (esim. koulutus) jää toteutumatta. Tavoitteidenasettelua ja sen seurantaan voitaisiin kehittää osana Ilmailulaitoksen omaa laadunvalvontaa, kehittämällä turvallisuutta mittaavia kvalitatiivisia ja kvantitatiivisia mittaus- ja seurantamenetelmiä, jollaisia on otettu käyttöön muillakin korkeaa varmuus- ja luotettavuustasoa vaativilla toimialoilla (esim. ydinvoimateollisuudessa ja kemianteollisuudessa). Turvallisuuskontrollin tulee olla automaattinen osa nykyaikaista, organisaation jatkuvaan kehittämiseen suuntautuvaa johtamiskulttuuria.

5 Valvonta ja raportointi

Selvityksessä havaittiin, että lennonjohtotoiminnan valvonnassa viranomaisen ja työnantajan rooleja on vaikea hahmottaa. Lisäksi lennonjohtotoiminnan viranomaisvalvontaan kohdistetut voimavarat vaikuttivat tehtävän laajuuteen nähden määrällisesti pieniltä ja ainakaan tarkastuksiin perustuvaa valvontaa ei ole kohdistettu suurimpiin lennonjohtoyksiköihin.

Sekä päivittäisraportoinnissa että erityisraportoinnissa havaittiin ongelmia. Päivittäisraportoinnissa (lennonjohdon päiväkirjat, johdolle suunnattu raportointi) ongelmaksi koettiin erityisesti palautteen puute. Erityisraportoinnissa (esim. vaaratilanneraportointi) ongelmaksi koettiin oletetusta seuraamusuhkasta aiheutuva raportointihaluttomuus.

Ilmailulaitoksen lentoturvallisuushallinnon suorittaman viranomaisvalvonnan roolia ja itsenäisyyttä Ilmailulaitoksen liikelaitososaan nähden olisi selkeytettävä ja voimavarat kohdennettava niin, että valvontaa voidaan tehostaa myös suurissa lennonjohtoyksiköissä. Valvontaan tarvittavan ammatillisen asiantuntemuksen säilyminen ja kehittäminen olisi voitava turvata varmistamalla alan parhaiden

ammattilaisten jatkuva kiinnostus tehtävään.

Päivittäisraportoinnissa tulisi kiinnittää huomiota raportoinnin edistämiseen pyrkimällä antamaan raportista palaute kohtuullisessa ajassa. Lennonjohtajien oma-aloitteista vaaratilanneraportointia olisi pyrittävä rohkaisemaan myös silloin, kun lennonjohtajan oma toiminta on ollut myötävaikuttamassa tilanteeseen. Tarkoituksenmukaista voisi olla esimerkiksi luottamuksellisen raportoinnin kokeileminen lainsäädännön mahdollistamissa rajoissa ja raportoituja tapauksia käsiteltäessä painopisteen suuntaaminen virheistä oppimista korostavaan suuntaan.

6 Ilmailulaitoksen viranomaistoimintaa koskevan normipohjan selkeyttäminen

Selvityksessä havaittiin, että Ilmailulaitoksen viranomaistoimintojen organisointia koskevat normit ovat osittain epäselviä. Käytännössä liikelaitososa huolehtii myös viranomaistehtäviksi luokiteltavista tehtävistä, vaikka lain sanamuodon mukaan viranomais-tehtävien hoitamista varten Ilmailulaitoksessa on erillinen viranomaisyksikkö, lentoturvallisuushallinto. Liikelaitososan viranomaisaseman epätasaisuus johtaa epäselvyyteen myös liikelaitososan julkaisemien normien oikeudellisen aseman suhteen.

Ilmailulaitoksesta annettua lakia tulisi täsmentää niin, että Ilmailulaitoksen viranomaistehtävien hoitamista koskevia säännöksiä selkiytetään vastamaan nykyistä paremmin todellista tilannetta. Samalla tulisi tarpeen mukaan selkiyttää liikelaitososan norminantovaltaa ja norminluonteisten määräysten asemaa.

7 Lennonjohtolaitteiston käytön suunnittelu ja ohjeistaminen

Selvityksessä havaittiin, että EFES 2+ -järjestelmää käytettiin lennonjohtoyksiköiden väliseen äännettömään koordinointiin tavalla, johon sitä ei ole suunniteltu eikä ohjeistettu. Osaksi tämä johtui käytön vaivattomuudesta verrattuna ohjeistettuun koordinoointitapaan. Tällöin ei kuitenkaan otettu huomioon omaksutun menettelyn rajoituksia.

Selvityksessä saatiin viitteitä siitä, että lennonjohtajien työn kannalta keskeisiä menetelmiä ja laitteistoja on otettu käyttöön tai muutettu suhteellisen lyhyellä varoitusaikalla tai että käyttöönottokoulutusta ei ole järjestetty tehokasta käyttöönottoa tukevalla tavalla.

Jos EFES2+ -järjestelmää halutaan käyttää Helsinki-Vantaan lentoaseman lennonjohtoon sisäiseen äännettömään koordinointiin, menettely on ohjeistettava niin, että järjestelmän operatiiviset ja ergonomiset rajoitukset erityisesti

lähestymislennonjohdon osalta tulevat huomioonotetuiksi. Tällöin ohjeistus on laadittava niin, ettei järjestelmään rakennettuja vaaranestomekanismeja tehdä tyhjiksi.

Otettaessa käyttöön uusia lennonjohtojärjestelmään liittyviä laitteistoja ja menetelmiä on käyttöönottosuunnitelmissa otettava huomioon niiden käyttökoulutuksen realistisesti vaatima aika. Käyttöönotossa ja siihen liittyvässä koulutuksessa on myös kiinnitettävä huomiota laitteistojen ja menetelmien liittymiseen lennonjohdotoiminnan kokonaisuuteen sekä laitteistojen ja menetelmien rajoituksiin mikä edellyttää mm. käyttäytymistieteellisen tutkimuksen hyväksikäyttöä suunnittelussa ja käyttöönotossa.

8 Lennonjohdon ohjeistuksen täsmentäminen

Tapauksia tarkasteltaessa ilmeni eräitä lentoturvallisuuden kannalta merkityksellisiä puutteita ja epäselvyyksiä lennonjohdon ohjeistuksessa.

Ohjeistuksen tarkistamista tarvitaan muun muassa seuraavissa asioissa:

- a) *lennonjohtoselvitysten sisältö ja välittämismenettely,*
- b) *liuskamerkintöjen tekemisvelvollisuus ja merkitys koordinaatiivälineenä,*
- c) *lennonjohdon toimesta tapahtuva ilma-alusten mittarilähestymisen keskeyttäminen ja sen yhteydessä tapahtuva kaarrattaminen*
- d) *koordinointivastuun yksityiskohtainen järjestely EFHK:n lähi- ja lähestymislennonjohdon välillä, sekä*
- e) *odotuskuviossa lentävien ilma-alusten ja muiden ilma-alusten keskinäinen porrastaminen ottaen huomioon EFHK:n tutkalaitteiston ominaisuudet.*

Edellä mainittuja seikkoja on käsitelty tarkemmin tapauskohtaisissa analyyseissa.

9 Tutkinnan turvaaminen

Tutkinnan kestäessä kävi ilmi, että tapahtumiin liittyvä kirjallinen lennonvarmistusmateriaali oli taltioitu tavalla, joka ei olisi suojannut materiaalia asiattomilta puuttumisilta. Aineistoon liittyvä tutkatalenne luovutettiin takaisin käyttöön ilman lautakunnan suostumusta, jolloin osa materiaalista menetettiin. Osa lennonjohdon

ääninauhoituksiin käytettävistä nauhoista osoittautui teknisellä kunnoltaan heikoiksi ja kuluneiksi.

Kirjallisen lennonjohtomateriaalin taltiointi on ohjeistettava niin, että materiaalin koskemattomuus saadaan turvatuksi. Jatkossa on kiinnitettävä tarkempaa huomiota siihen, ettei tutkanauhoituksia luovuteta takaisin käyttöön ilman tutkintaelimen suostumusta. Kuluneet ja heikkokuntoiset tallennusmateriaalit on korvattava uusilla niin, että tallenteiden käyttökelpoisuus tarkoitukseensa voidaan turvata.

Helsingissä 7.8.1997

Yrjö Mäkelä

Martin Blomqvist

Ari Huhtala

Leena Norros

Lasse Nurmi

Pirjo Valkama-Joutsen

HELSINKI-VANTAAN LENTOASEMALLA
29.10.1993 SATTUNEEN VAARATILANTEEN
TUTKINTALAUTAKUNTA
Oikeusministeriö
PL 62
00811 Helsinki

LITE N:O /

Helsinki 25.2.1994

Ilmailulaitokselle

Asia: lennonjohtojärjestelmän
puutteet

Lentoturvallisuutta vaarantaneen tapauksen (29.10.1993) ja siihen liittyen lennonjohtojärjestelmien tutkimista varten 3.2.1994 suuronnettomuuksien tutkinnasta annetun lain nojalla asetettu tutkintalautakunta on käsitellyt ilmailulaitoksen 11.2.1994 päivätyn, lautakunnan puheenjohtaja Mäkelälle osoitetun kirjeen DN:o 10/01/93 ja toteaa sen johdosta seuraavaa:

Tutkintalautakunta on tähän mennessä perehtynyt ilmailulaitoksen asettaman tutkijalautakunnan työn tuloksiin, kuullut sen puheenjohtajaa, liikennelentäjä Pekka Kärmeniemeä ja aloittanut lautakunnan työn pohjalta lennonjohtojärjestelmää koskevat tutkimukset. Tähänastisten tutkimusten perusteella on syytä epäillä, että edellä mainitussa lentoturvallisuutta vaarantaneessa tapauksessa välittömänä syynä oli lennonjohtajan porrastusvirhe. Kuitenkin jo ilmailulaitoksen asettama tutkijalautakunta kiinnitti huomiota siihen, että lennonjohtojärjestelmässä epäillään olevan puutteita ja ongelmia, jotka voivat myötävaikuttaa sanotun kaltaisten virheiden syntymiseen.

Suuronnettomuuksien tutkinnasta annetun asetuksen 14 §:n alkuperäisenä tarkoituksena on ollut, että tutkintalautakunnat voisivat tarvittaessa esittää viranomaisille nopeasti toteutettavissa olevia, välittömästi vaikuttavia turvallisuutta parantavia toimenpiteitä. Säännöstä edellytetään sovellettavan tilanteissa, joissa vaaran voidaan epäillä olevan välitön.

Lennonjohtojärjestelmässä mahdollisesti olevien puutteiden tutkiminen vaatii perusteellista perehtymistä itse järjestelmään sekä tehtyjen havaintojen huolellista analysointia. Vastaavasti havaittujen puutteiden korjaaminen vaatinee aikanaan pitkäjänteistä työtä. Tähänastisissa tutkimuksissa on kuitenkin tullut esiin eräs seikka, jonka osalta välittömät toimenpiteet ovat ilmeisesti paikallaan.

Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskuksen ja Helsinki-Vantaan lentoaseman lähi- ja lähestymislennonjohdon välinen lento-

tietojen käsittely ja esittäminen perustuu ns. EFES 2+ -järjestelmään. Järjestelmän yhtenä tarkoituksena on vähentää puheyhteysien tarvetta kyseisten lennonjohtoyksiköiden välillä, jolloin lennonjohdon resursseja vapautuu varsinaiseen lennonjohtotyöhön.

Järjestelmän mukaisesti rullauslennonjohtaja aktivoi lähtevän ilma-aluksen ns. taxi-funktion avulla, jonka jälkeen aluelennonjohto hyväksyy reittiselvityksen kuittaamalla taxi-funktion. Samalla lähestymislennonjohto saa tiedon lento-onlähtöä varten liikehtivästä ilma-aluksesta. Näin lähestymislennonjohtaja voi huomioida lähtevän ilmaliikenteen omassa työssään, eivätkä ilma-alukset joudu yhteentörmäämisvaaraan sen vuoksi, ettei lähestymislennonjohto ole saanut tietoa lento-onlähtevästä ilma-aluksesta.

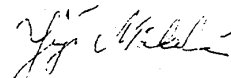
Lautakunnan saamien selvitysten mukaan on epäselvää, onko taxi-funktion käyttö informaation välittämiseen lähi- ja lähestymislennonjohdon välillä määräysten ja ohjeistuksen mukaan sallittua, vai tulisiko edelleenkin käyttää puheyhteysiä. Käytännössä taxi-funktiota kuitenkin käytetään tähän tarkoitukseen. Tutkinnassa on ilmennyt, että lähilennonjohdossa ei kaikilta osin ole mielletty EFES 2+ -järjestelmän vaikutusta varsinaiseen lennonjohtotyöhön eikä varsinkaan taxi-funktion informaatiomerkitystä lähestymislennonjohdon kannalta. Näin ollen on mahdollista, että EFES 2+ -järjestelmän ohjeistus on osin puutteellista tai mahdollisesti ristiriitaista tosiasiallisesti vallitsevaan käytäntöön nähden.

Tutkimuksissa on myös ilmennyt, että lähilennonjohto saattaa käytännössä myöntää ilma-alukselle lento-onlähtöluvan ilman, että kyseistä lentoa olisi aktivoitu EFES 2+ -järjestelmään.

Muiden epäiltyjen lennonjohtojärjestelmän puutteiden osalta tutkintalautakunta on valmis informoimaan ilmailulaitosta erikseen varsinkin, jos tutkimuksissa tulee ilmi seikkoja, jotka antavat aihetta suuronnettomuuksien tutkinnasta annetun asetuksen 14 §:n soveltamiseen.

Tutkintalautakunta pyytää ilmailulaitosta tiedottamaan lautakunnalle toimenpiteistä, joihin tässä kirjeessä esille tuotujen seikkojen johdosta mahdollisesti ryhdytään.

Tutkintalautakunnan puheenjohtaja



Yrjö Mäkelä

TIEDOKSI: Kari Lehtola (suuronnettomuustutkinnan suunnittelukunta)

LAUSUNNOT

Tutkintalautakunta päätti esittää Onnettomuustutkintakeskukselle, että tutkintaselostusluonnos lähetettäisiin lausuntokierrokselle. Onnettomuustutkintakeskus pyysi luonnoksesta (erityisesti luonnokseen sisältyvistä suosituksista) lausunnon liikenneministeriöltä, Ilmailulaitokselta, Ilmailulaitoksen lentoturvallisuushallinnolta ja Suomen Lennonjohtajien Yhdistys ry:ltä. Lausunnot ovat tutkintaselostuksen liitteinä.

Lausuntojen johdosta lautakunta täsmensi useiden suositusten sanamuotoa sekä teki tarkennuksia ja yksittäisiä korjauksia tutkintaselostuksen tekstiin. Lisäksi luonnokseen sisältynyt suositusluonteinen huomautus Ilmailulaitoksen ja sen palveluksessa olevien lennonjohtajien välisten luottamusta lisäävien toimien tarpeellisuudesta siirrettiin tutkintaselostuksen tekstiosaan (osa B, 4.2.5). Lautakunta piti lisäksi tarpeellisena lisätä suosituksiin koosteen lennonjohtotoiminnan ohjeistukseen tarvittavista tarkastuksista (suositus n:o 8). Kyseinen suositus ei sisältynyt lausuntokierroksella olleeseen luonnokseen, joten sitä ei ole käsitelty lausunnoissa.

Lautakunta korostaa, että liitteenä olevat lausunnot on annettu tutkintaselostuksen luonnoksesta, mikä osaltaan on selityksenä sille, että lausunnoissa olevat viittaukset tiettyihin asioihin ja kohtiin eivät ole yhtäpitäviä lopullisen tutkintaselostuksen kanssa.

Onnettomuustutkintakeskus
 PL 1
 00131 HELSINKI

Viite Onnettomuustutkintakeskuksen kirjelmä
 2.5.1997

Asia Lausunto tutkintaselostusluonnoksesta

Onnettomuustutkintakeskus on varannut liikenneministeriölle mahdollisuuden antaa lausuntonsa suositusehdotuksista, jotka sisältyvät tutkintaselostusluonnokseen, joka koskee lentoturvallisuutta vaarantanutta tapausta Helsinki-Vantaan lentoasemalla 29.10.1993 sekä kahta muuta lentoturvallisuutta vaarantanutta tapausta. Lausuntoaan liikenneministeriö kunnioittavasti ilmoittaa seuraavaa.

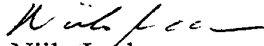
Suosituksen n:o 6 mukaan Ilmailulaitoksesta annettua lakia tulisi täsmentää niin, että Ilmailulaitoksen viranomaistehtävien hoitamista koskevia säännöksiä selkiytetään vastaamaan todellista tilannetta tai vaihtoehtoisesti viranomaistehtävät organisoidaan lain säännösten mukaisiksi. Samalla tulisi tarpeen mukaan selkiyttää liikelaitoksen antamien normimääräysten asemaa.

Ilmailulaitoslakia (1123/90) aikanaan säädettäessä lähdettiin siitä, että silloisen Ilmailuhallituksen viranomaistehtävät pääosin keskitettiin uudessa liikelaitoksessa erilliseen yksikköön. Lain perusteluista (HE n:o 137/1990 vp, s. 10-11) ilmenee myös, että viranomaistehtäviä jätettiin myös varsinaisen liikelaitoksen hoidettavaksi. Käytännössä tehtäväjako järjestettiin siten, että nimenomaisesti lentoturvallisuuteen liittyvät tehtävät annettiin perustetulle erilliselle yksikölle eli lentoturvallisuushallinnolle. Viranomaistehtävien antaminen liikelaitokselle ja niiden hoidon järjestäminen liikelaitoksen sisällä oli Ilmailulaitoksen kohdalla poikkeuksellista eikä järjestelyä muissa liikelaitoksissa toteutettu. Perustelut järjestelylle löytyvät ilmailulaitoslain perusteluista.

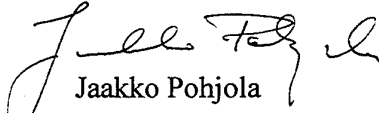
Liikenneministeriön käsityksen mukaan viranomaisasioita koskeva poikkeava järjestely liikelaitoksessa on käytännössä toiminut suhteellisen hyvin eikä liikenneministeriö näe nykytilanteessa vakavia puutteita. Myöskään ministeriö ei näe, että viranomaistehtävien järjestely olisi toteutettu lainvastaisesti ja että nyt olisi välitön tarve arvioida uudelleen koko liikelaitoksen tehtävänkuvaa.

Ilmailua koskeva eurooppalainen lainsäädäntö ja mahdollinen eurooppalaisen ilmailuviranomaisen perustaminen ovat parhaillaan muotoutumisvaiheessa. Tällä eurooppalaisella kehityksellä on vaikutuksensa myös Suomen kotimaiseen lainsäädäntöön. Ilmailulaitoslain mahdollisesti tarvitsemaa hienosäätöä voitaisiin hyvin selvittää tämän suuremman kokonaisuuden yhteydessä.

Osastopäällikkö,
ylijohtaja


Niilo Laakso

Hallitusneuvos


Jaakko Pohjola

6.6.1997

37/040/97

Onnettomuustutkintakeskukselle

Lausunto tutkintaselostusluonnoksesta (2.5.1997)

Viite Ref

Asia Ärende

Onnettomuustutkintakeskus on pyytänyt Ilmailulaitoksen lausuntoa tutkintaselostusluonnoksen suosituksista. Tutkintaselostuksessa on yhdistetty 29.3.1993 Helsinki- Vantaalla sattuneen vaaratilanteen tutkintaan myös 1.5.1994 Baltin yläpuolella ja 17.6.1994 Ledunin yläpuolella vaaratilanteiden tutkinta lennonvarmistusjärjestelmän toiminnan arvioinnin osalta. Ilmailulaitoksen viranomaisyksikkö Lentoturvallisuushallinto on antanut oman toimialueensa osalta asiasta lausunnon erikseen. Muilta osin Ilmailulaitos esittää lausuntonaan tutkintaselostuksen suosituksista seuraavaa:

Yleistä

Puuttumatta tässä yhteydessä enemmän tutkintaselostusten yksityiskohtiin ja johtopäätöksiin sekä niistä selostuksessa tehtyihin arvioihin Ilmailulaitos toteaa, että tutkintalautakunta ei ole tyytynyt esittämään sattuneiden vaaratilanteiden syinä pelkästään ko. lentojen valvonnassa lennonjohtajien tekemiä arviointivirheitä vaan on pyrkinyt analysoimaan syiden syitä aina ilmailulaitoksen ja lennonjohtajien työmarkkinajärjestön välisiä suhteita myöten.

Pääosin analyysissa on Ilmailulaitoksen mielestä selkeä ammatillisen tutkinnan ote, mutta silti ei voi kokonaan välttyä ajatukselta, että analyysissa on osin kyse perustettujen päätelmien asemasta spekulatiivisista arvioista. Ilmailulaitoksen mielestä on tärkeitä, että onnettomuustutkintalautakunnat selkeästi pyrkivät hakemaan totuutta ja havaittuja syitä ja kirjaavat ne sellaisina. Myös spekulatiiviset viitteet saattavat olla toiminnan kehittämisen kannalta arvokkaita, mutta ne tulee Ilmailulaitoksen mielestä tutkintaselostuksissa myös sellaisiksi todeta, tai ehkä mieluiten esittää erillisenä asiakirjana asianomaiselle taholle osoitettuna ellei spekulatiivisista viitteistä vapaan tutkinnan perusteella ole tehtävissä riittävän luotettavia ja selkeitä johtopäätöksiä.

Ilmailulaitos pitää mahdollisimman laajaa näkökulmaa tutkintaan sinänsä hyvänä ja esittää harkittavaksi, olisiko lautakuntien kokoonpanossa otettava vastaisuudessa huomioon myös 8 käyttäytymistieteiden ja työyhteisön toiminnan erityisasiantuntemus, jotta tutkinnalla tavoiteltu kaikenpuolinen hyöty ja objektiivisuus asiaan vaikuttaviin tekijöihin nähden saavutettaisiin entistäkin paremmin. Tämä on tärkeää erityisesti senkin vuoksi, että aiemmin tutkintajärjestelmään kuulunutta tutkinnan asianmukaisuutta valvonutta lento-onnettomuuksien tarkastuslautakuntaa ei sisällytetty nykyiseen tutkintajärjestelmään.

Eri suositusluonnoksista Ilmailulaitos toteaa seuraavaa:

1. lennonjohtajien toimintatapojen selvittäminen

Ilmailulaitos toteaa, että ilmaliikennepalvelun kehittämis- ja tutkimustyö on jatkuvaa toimintaa, jota tehdään ja tulee tehdä mieluummin laatujärjestelmän omaisena jatkuvana toimintana kuin projektinomaisina hankkeilla. Suositus vastaa tavoitteiltaan Ilmailulaitoksen tekemää työtä ilmaliikennepalvelun jatkuvassa kehittämisessä.

Ilmailulaitoksen mielestä ilmaliikennepalvelu on Suomessa riittävästi normitettu ja ohjeistettu. Ilmaliikennepalveluelinten toiminta on valtakunnallisesti arvioituna Suomessa varsin hyvällä tasolla ja on mielestämme sitä myös kansainvälisen mittapuun mukaan. Emme halua kuitenkaan vähätellä jatkuvan kehittämisen ja systematisoinnin parantamisen tarvetta.

Eri ATS-yksiköt palveluhenkilöstöineen toimivat erilaisissa paikallisissa toimintaympäristöissä. Tästä on ollut joissakin tapauksissa seurauksena myös paikallisia käytäntöjä ja tapoja, jotka eivät ole aina välttämättä perusteltuja, mutta joilla on pyritty paikalliset olosuhteet huomioon ottaen toimimaan tarkoituksenmukaisesti. Kehittämistarpeiden edelleen kartoitukseen tuo nyt käynnistymässä oleva lennonvarmistuksen laatujärjestelmä varmaankin vielä tarkemmin, ja jatkuvana prosessina esiin niitä kohteita, joissa yhtenäistäminen on tarpeen. Paikallisten työtapojen ja -menetelmien kehittäminen ja yhtenäistäminen on tärkeä osa Ilmailulaitoksen lennonvarmistustoimintaa.

2. lennonjohtajien koulutus ja ammattitaidon kehittäminen

1980- luvulla ja vielä 1990-luvun alussakin oli Ilmailulaitoksella vaikeuksia järjestää riittävästi kertauskoulutusta ilmaliikennepalveluhenkilöstölle. Merkittävimpänä esteenä tähän oli vanhan lennonjohtosimulaattorin puutteelliset ominaisuudet, sen purku ja uuden lennonvarmistusopiston rakentaminen. Vuonna 1994 hankittu uusi korkealuokkainen simulaattori on antanut mahdollisuuden kouluttaa henkilöstöä normaalilla työympäristössä ja työtilanteita vaativimmissa liikennetilanteissa ja jatkuvalla syklillä. Tänäpä lennonjohtajien kertauskoulutus on laajuudeltaan ja ymmärtääksemme myös vaativuudeltaan aivan eri tasolla kuin vuosikymmenen alussa.

Tähän suositukseen liittyviä yhteistoimintaa korostavia toimintatapoja on alettu kehittää sekä ohjeistuksella että osana kertauskoulutusta, esimerkkinä EFHK:n ja EFES:n yhteiset koulutus-tilaisuudet. Peruskoulutusohjelmaan on liitetty sekä testaus- että alkeiskoulutusvaiheessa tiimi- työskentelyn periaatetta korostavia osa- alueita. Näitä on tarpeen edelleen kehittää.

Vuodesta 1995 alkaen lennonjohtajat on veloitettu käymään lennonvarmistusopiston järjestämässä kertauskoulutuksessa vähintään joka kolmas vuosi. Tämä on ollut mahdollista ja myös hyödyllistä järjestää em lennonjohtosimulaattorin hankinnan ja lennonvarmistusopiston toiminnan uudelleen järjestelyn jälkeen.

Koulutuksen seuranta on ollut pääsääntöisesti ko. tulosyksikön vastuulla. Koulutus tilastoidaan, mutta tilastojen hyödyntämiseen resurssi- ja kurssien aikataulusuunnitteluun on vielä jatkokehittämistarvetta. Nykyisin myös tämän osa-alueen toimivuuteen panostetaan sekä paikallis- että pääkonttoritasolla.

Kirjalliset kokeet on tasotarkastuksen muodossa suoritettu vuoden 1995 keväästä lähtien säännöllisesti. Operatiivisen työn seurannan järjestämisessä on vielä kehitettävää. Ilmailulaitos on päivittämässä tasotarkastuksen sisältöä, ja jossa yhteydessä selvennetään sekä kokeen suorittamiseen liittyvät asiat että työnäytteen antamista koskevat ohjeet ml. tarkastuslomakkeen käyttöönotto.

3. Lennonjohtotoiminnan työnjohdon kehittäminen

Ilmailulaitos pitää tärkeänä lautakunnan ehdotusta lennonjohdon työnjohdon kehittämisestä. Eri yksiköiden työjärjestyksissä on Ilmailulaitoksen mielestä hyvin kuvattu vuoroiesimiehen tehtävät ja vastuut koskien toiminnan johtamista ja valvontaa. Puutteena on käytännössä ollut lähinnä näihin tehtäviin liittyvä koulutus, rekrytointi ja tietenkin myös esimiestehtäviin käytettävissä oleva aika työvuoroissa. Vuoroiesimiehet ovat joutuneet liian usein itse osallistumaan operatiiviseen työskentelyyn työpisteessä. Tämä on korostunut etenkin vajaamiehitystilanteissa.

Vuoroiesimiesten rekrytoinnissa on hnekilöiden soveltuvuuteen kiinnitetty erityistä huomiota ja näin tulee yhä lisääntyvässä määrin tapahtumaan myös jatkossa.

Vuoroiesimiehille on annettu peruskoulutuspaketti alkuvuoden 1997 aikana. Koulutus jatkuu ensi vuonna toisella teemalla. Myös kertauskoulutuksessa on painotettu vuoroiesimiehille operatiivisen toiminnan johtamisessa keskeisten asioiden priorisointia. Vuoroiesimiesten kertauskoulutusyksi tulee noudattamaan samoja periaatteita kuin lennonjohtajien osalta yleensäkin, vähintään joka kolmas vuosi.

4, Lennonjohtotoiminnan tavoitteiden asettaminen ja toteutumisen seuranta

Ilmailulaitoksen käsityksen mukaan sen liiketaloudelliset tavoitteet ovat sopusoinnussa lentoturvallisuustavoitteiden kanssa. Ilmailulaitos on korostanut ja korostaa kaikessa toiminnassaan, että turvallisuus on toimintamme ensisijainen lähtökohta, josta emme tingi. Se seikka, että Ilmailulaitoksessa korostetaan myös taloudellisuutta ei suinkaan tarkoita sitä, että turvallisuus olisi jollain tavoin tavoitteena ristiriidassa taloudellisuuden kanssa. Turvallisuus ja sen ohella taloudellisten seikkojen huomioon ottaminen ovat yleismaailmallisesti lennonvarmistusorganisaatioiden toiminnan lähtökohtia on kyse sitten yhtiötetyistä tai yksityistetyistä lennonvarmistusorganisaatioista. Sama on pätenyt pitkään myös lentoyhtiöihin.

Tutkintaselostuksessa todetaan saadun viitteitä siitä, että liiketaloudellinen johtamismalli saattaa johtaa jättämään vähemmälle huomiolle seikat, joita ei voida mitata ensisijaisesti liiketaloudellisin mittarein. Ilmailulaitos ei voi olla kysymättä, mitä nämä viitteet ovat. Onko viitteillä tarkoitettu pelkoja, asenteita, mielipiteitä, jotakin toista asiaa ajamaan valjastettuja ”keppihevosiä” vai faktoja. Ilmailulaitos toteaa, että liiketaloudellinen johtamismalli merkitsee järjestelmällistä suunnittelua, raportointia toiminnasta, toiminnan seuranta ja vastuiden täsmentämistä. Tämä ei koske pelkästään talouskysymyksiä, vaan mitä suurimmassa määrin myös toiminnallisia asioita. Ilmailulaitos haluaa - päinvastoin kuin tutkintaselostuksessa on todettu ja viitaten myös lausunnon muissa kohdissa esitettyihin kehittämistoimiin - todeta kantanaan sen, että liiketaloudellinen johtamismalli on selvästi omalta osaltaan parantamassa myös turvallisuuteen liittyvää raportointia, koulutusta, toimintaa, investointeja ja johtamista.

Suosituksessa on viitattu koulutuksesta tinkimiseen taloudellisista syistä. Ilmailulaitos toteaa, että se on liikelaitoskaudellaan ja vieläpä pahimman laman aikana uudistanut lennonjohtajien kertauskoulutuksen, hankkinut noin 20 Mmk maksaneen, hyvän koulutuksen mahdollistavan lennonjohtosimulaattorin sekä monella muulla tavalla parantanut lennonjohdon välineistöä ja toimintaedellytyksiä yli 100 Mmk:n panostuksin. Mikäli tutkintaselostuksessa on haluttu viitata siihen, että virastomainen toimintatapa johtaisi jollain tapaa turvallisempaan lopputulokseen, Ilmailulaitos toteaa, että edellä mainittujen asioiden kehittäminen ei budjettivirastona olisi tapahtunut määrärahasyistä yhtä aktiivisesti kuin liikelaitoksessa ja todennäköisesti myös lennonjohtohenkilöstön peruskoulutus olisi ollut vähäisempää. Samoin voidaan todeta, että vasta liikelaitosaikanaan Ilmailulaitos on asettanut osana liikkeenjohtoa muun muassa lennonjohtajien kertauskoulutukselle selkeät tavoitteet ja määritellyt eri kertauskoulutusohjelmille tavoitteellisen aikataulun, jonka toteutumista seurataan, ja jonka toteuttamismahdollisuudet todetaan vuosittaisen budjettiprosessin yhteydessä. Yleisesti voi todeta, että organisaatiolla, joka hallitsee itse resurssinsa ja vastaa myös toiminnasta, on selkeästi paremmat edellytykset hoitaa myös turvallisuusasiat hyvin kuin organisaatiolla, joka vastaa toiminnasta, mutta jonka resursseista päätetään muualla. Tämä on todettu jokaisen maan kohdalla, joka on viime vuosina yhtiöittänyt lennonvarmistustoimialaansa.

Ilmailulaitoksella ei sinänsä ole erityisempää huomautettavaa suositusten 4 osalta, mutta katsoo tarpeelliseksi korostaa tässä yhteydessä edellä mainittuja seikkoja. On selvää, että laadunvalvontaakin voidaan jatkuvasti kehittää. Toisaalta Ilmailulaitos haluaa ehdottomasti kiistää liiketaloudellisen ajattelutavan sekä turvallisuuden ylläpitämisen ja kehittämisen välisen ristiriidan. Liiketaloudellisesti hyvä johtaminen merkitsee Ilmailulaitoksessa myös hyvää turvallisuusjohtamista ja sen mukaista toimintaa. Ongelmien syy, mikäli niitä koetaan olevan, on pikemminkin vanhassa ja sitkeästi istuvassa virastokulttuurissa

5. Valvonta ja raportointi

Raportoimattomuus on ollut ongelma. Ilmailulaitos on eri keinoin pyrkinyt alentamaan ilmoituskyynnystä ja edistämään raportointia. Lennonvarmistuksen laaturjestelmän kehittäminen on jatkuvan työn alla. Osana tätä järjestelmää on lennonjohtajien ja AFIS henkilöiden raportointi- ja ilmoittamisen menetelmien kehittäminen. 1.6. 1995 lennonvarmistusosasto määräsi päiväkirjamerkintöjen ohella tehtäväksi ATS-tapauksista ilmoituksen erillisen toimintaohjeen mukaisesti. Vuoden 1996 alussa kuitenkin ilmeni, ettei tämä

toimenpide ollut riittävä luotettavan informaation keräämiseksi. Raportointijärjestelmää varten perustettiin työryhmä. Työryhmän työn tuloksena vuoden 1996 marraskuussa otettiin koekäyttöön uusi poikkeama- ja havaintoilmoitusjärjestelmä. Uusi järjestelmä otetaan kattavasti käyttöön kuluvana kesänä koko maassa.

Ilmailulaitos on edellä mainittua työtä tehdessään päätenyt pääosin samoihin tulkintoihin kuin tutkintalautakunta. Ilmailulaitos pitää myös tärkeänä analysoivan seurannan edelleen kehittämistä ja raportointi- sekä johtamiskulttuurin muuttamista molemmin puolin nykyistä enemmän luottamusta herättävään suuntaan.

Ilmailulaitos pitää laadunvarmistusmielessä erittäin tärkeänä tiedon saamista lennonvarmistusjärjestelmän heikkouksista, jotta tarvittavia korjaavaa toimenpiteitä voidaan suorittaa. Tämä tarkoittaa myös sitä, että syyllisen etsiminen ei ole lennonvarmistustoimialan ensisijainen intressi, ellei kyse ole vakavahkoksi rikokseksi katsottavasta teosta, jolloin tapaukseen liittyvien muidenkin tahojen, kuten asianomistajien intressit vaativat useimmiten tapaukseen syyllisen selvittämistä. Jotta lennonvarmistustoimialan kehittämiseksi tarvittavat tapaukset saadaan tietoon, tulee raportointiherkkyyttä motivoida. Tästä syystä lennonvarmistustoimialalla suositetaan henkilösuoja tapahtumien käsittelyprosessissa myös laitoksen ja yksikköjen sisällä. Vain niissä tapauksissa, joissa viranomainen pyytää, henkilön nimi annetaan tutkintakäyttöön.

Ilmailulaitos pitää hyvänä yksinkertaista ja matalakynnyksistä raportointimenettelyä, jossa mahdollisuuksien mukaan olisi ilmoittajan kannalta yhdistettynä sekä päivittäinen että erityisraportointi ja jossa itse järjestelmä ohjaisi kulloinkin ilmoituksen kulun.

6. Ilmailulaitoksen viranomaistoimintaa koskevan normipohjan selkeyttäminen

Siltä osin kuin suositusluonnoksessa on esitetty käsitys Ilmailulaitoksen viranomaistoimintaa koskevan normipohjan selkeyttämisestä viittaamme Lentoturvallisuushallinnon liikelaitospuolelle tiedoksi toimittamaan tutkintaraportista erikseen lähettämään lausuntoon. Yhdymme täysin Lentoturvallisuushallinnon käsitykseen asiasta.

7. Lennonjohtolaitteiston käytön suunnittelu ja ohjeistaminen

Ilmailulaitos yhtyy tähän suositukseen. EFES 2+ -järjestelmään on 1996-1997 kehitetty PC-päätejärjestelmä, jolla poistetaan operatiiviset ja ergonomiset rajoitukset lähi- ja lähestymislennonjohdon välisestä yhteistoiminnasta. Käyttöönottonenettely on myös päivitetty siten, että koulutusta on annettu kaikille järjestelmää käyttäville, mukaan lukien hallintakoe.

8. Tutkinnan turvaaminen

Ilmailulaitos yhtyy tähän suositukseen. ATS-toiminnan informaation (data, puhelin, radio, paperi, tutka) taltiointia tulee parantaa. Ilmailulaitos tekee uuden ohjeen lopullisen suosituksen perusteella koskien informaation luovuttamista käyttöön, sen taltiointia ja säilyttämistä.

9. Luottamusta lisäävät toimet

Asian työmarkkinapoliittisen luonteen vuoksi lautakunta on todennut ettei se katso voivansa tehdä ehdotuksia toimenpiteiksi tältä osin. Herää perustellusti kysymys: Onko tällaisia työmarkkinapoliittisia kysymyksiä, joilla ei ole suoranaista Yhteyttä tutkittavaan tapaukseen, ollenkaan syytä käsitellä tutkintaselostuksessa, varsinkaan sen suositusosassa? Koska suhde on tässä tapauksessa kaksipuolinen eikä suhteen hyvä tai huono toimivuus ole koskaan pelkästään toisen osapuolen ansio tai syy, ei tällaisten irrallisten lausumien ottaminen ole Ilmailulaitoksen mielestä tarkoituksenmukaista eikä järkevää.

Lautakunnan lausuma siitä, että Ilmailulaitoksen ja lennonjohtajien väliset suhteet ovat huonot, helposti antaa sellaisen kuvan, että lennonjohtajat eivät kuuluisi Ilmailulaitoksen organisaatioon. Kysymys on kuitenkin lähinnä Ilmailulaitoksen ja SLJY ry:n välisistä ongelmista, jotka jääköön Ilmailulaitoksen ja kyseisen yhdistyksen välisinä asioina tässä yhteydessä ja asiaan kuulumattomina kommentoimatta. Joka tapauksessa Ilmailulaitos on aina pyrkinyt korostamaan kaikille ammattiyhdistyksille laitoksessa, että ammatillisten asioiden kehittäminen ja ratkaiseminen kuuluu yksinomaan työnantajan vastuulle, kun taas edunvalvonta-asioita ratkotaan yhteisesti työnantajan ja ammattiyhdistysten kesken.

Ilmailulaitos pitää ilmapiiriä ja työkuiltuuria tärkeinä asioina ja on sen mukaisesti ryhtynyt jo erilaisiin toimenpiteisiin niiden kehittämiseksi. Viime aikoina asiassa on edetty ja käynnistetty kaksikin lennonjohtajien työtä ja sen kokemista koskevaa selvitystä. Nämä on katsottu tarpeelliseksi jo siitäkin syystä, että päästään molemmin puolin eroon tunnepohjaisiin käsityksiin perustuvasta argumentoinnista ja voidaan ryhtyä keskustelemaan tosiasioista.

Ilmailulaitoksen ja Tampereen Teknillisen korkeakoulun yhteistyönä käynnistämän tutkimusprojektin tavoitteena on selvittää lennonjohtajien työn ja tehtävien kuva sekä analysoida lennonjohtotoimintaa kokonaisuutena. Tavoitteeseen pääsemiseksi suoritetaan lennonjohtajan tehtäväanalyysi, joka antaa käyttöön monipuolisen työväliseen henkilöstön valintaan, koulutukseen ja kehittämiseen.

Työterveyslaitoksen kanssa tehtävässä vuorotyötutkimuksessa selvitetään vuorotyön fyysisiä, psyykkisiä ja sosiaalisia vaikutuksia sekä työilmapiiriin ja työaikoihin liittyviä ongelmia. Selvityksen pohjalta pyritään mm. löytämään mahdollisimman optimaaliset työvuororatkaisut.

Pääjohtaja

Mikko Talvitie



ILMAILULAITOS
CIVIL AVIATION ADMINISTRATION

LENTOTURVALLISUUSHALLINTO
FLIGHT SAFETY AUTHORITY

Päivämäärä Date

30.5.1997

Dnro

6/02/97

1(6)

Onnettomuustutkintakeskus
PL 1
00131 HELSINKI

Viite Ref 2.5.1997 päivätty Onnettomuustutkintakeskuksen lausuntopyyntö tutkintaselostukseen

Asia Subject LAUSUNTO

Onnettomuustutkintakeskus on pyytänyt lentoturvallisuushallinnon lausuntoa Helsinki-Vantaan lentoasemalla 29.10.1993 sattuneen lentoturvallisuutta vaarantaneen tapauksen ja tämän sekä kahden muun Helsinki-Vantaan lentoasemalla sattuneen lentoturvallisuutta vaarantaneen tapauksen lennonjohtotoiminnan analyysin sisältävän tutkintakertomuksen suositusehdotuksista. Lentoturvallisuushallinto lausuu ehdotuksista, sikäli kun niistä lausuminen kuuluu lentoturvallisuushallinnon toimivaltaan, seuraavaa:

Suositus 2, lennonjohtajien koulutus ja ammattitaidon kehittäminen.

Lentoturvallisuushallinto pitää tavoitteeltaan oikeana suositusta sisällyttää lennonjohtajakoulutukseen nykyistä laajemmin yhteistoimintaa voimavarana korostava toimintakeskeinen näkökulma ja kehittää tätä tukevia koulutusmuotoja. Lennonjohtajakoulutuksessa on jo nykyisinkin toteutettu yhteistoimintakoulutusta eri lennonjohtoelinten välillä mutta lennonjohtoelinten sisäiseen yhteistoimintakoulutukseen olisi syytä kiinnittää aikaisempaa enemmän huomiota. Koska kaikki lennonjohtajat saavat saman peruskoulutuksen ja koska suuri osa lennonjohtajista joutuu myös toimimaan lennonjohtoelimissä, joissa on kerrallaan vuorossa vain yksi lennonjohtaja, olisi myös yksilösuorituksen suuntautunutta koulutusta oltava vastaisuudessaakin. Lentoturvallisuushallinto harkitsee erikseen, edellyttääkö tavoitteen toteuttaminen viranomaisnormeja asiasta.

Lentoturvallisuushallinto pitää samoin tavoitteeltaan oikeana tutkintakertomuksen suositusta tehostaa lennonjohtajien ammattitaidon jatkuvaa kehittämistä systemaattisen kertauskoulutuksen avulla ja katsoo, että tämä on normaalia työnantajalle kuuluvaa toimintaa, ei vain lennonjohtajien, vaan monien muidenkin henkilöstöryhmien osalta. Tällä hetkellä kertauskoulutuksesta ei kuitenkaan ole erillistä viranomaisvaatimusta, koska merkittävänä kansainvälisenä lähteenä pidettävä ICAO:n ATS Planning Manual edellyttää säännöllisiä lennonjohtajan ammattitaidon tason tarkastuksia ja niiden jälkeen kertauskoulutusta vasta mikäli ammattitaidossa havaitaan puutteita. Ammattitaidon tason tarkastuksia vaaditaan lentoturvallisuushallinnon julkaisemassa ilmailumääräyksessä PEL M3-10, muutos 2, 7.11.1994, Lennonjohtajan lupakirja ja kelpuutukset. Ilmailumääräyksessä määrätään lennonjohtajan lupakirjaa uudistettaessa, että lupakirjan haltija "on Ilmailulaitoksen järjestämässä kokeessa osoittanut kykynsä hyväksytysti hoitaa kyseistä lennonjohtotehtävää". Lennonjohtokelpuutuksien saamisen edellytyksenä olevan taidon osalta määrätään,

11390/M4

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

Telex 121247 avia fi
AFTN EFHKYAYX

että "hakijan on osoitettava käytännössä sekä kokeissa kykynsä hoitaa hyväksytysti niitä tehtäviä, joihin kyseinen kelpuutus hänet oikeuttaa". Tässä enintään 24 kuukauden välein suoritettavassa ammattitaidon tason tarkastuksessa on siis sekä käytännöllinen että kirjallinen osa.

Lentoturvallisuushallinto yhtyy suositukseen saattaa lennonjohtajien koulutuskirjanpito ajantasaiseksi ja luotettavaksi. Lentoturvallisuushallinnon julkaisemassa ilmailumääräyksessä TRG M3-2 Ilmailuliikennepalvelukoulutus, joka koskee lennonjohtajan lupakirjaa ja lennontiedottajan kelpoisuustodistusta sekä niihin liittyviä kelpuutuksia ja oikeuksia varten annettavaa koulutusta, määrätään koulutukseen liittyvästä kirjanpidosta ja asiakirjojen säilyttämisestä. Kuten edellä on todettu kertauskoulutuksesta ei ole tällä hetkellä erityisiä viranomaisvaatimuksia eikä näin ollen myöskään siihen liittyvästä kirjanpidosta.

Suositus 5, valvonta ja raportointi.

Suosituksen mukaan lentoturvallisuushallinnon suorittaman viranomaisvalvonnan roolia ja itsenäisyyttä Ilmailulaitoksen liikelaitososaan nähden olisi selkeytettävä. Lentoturvallisuushallinnolle ei ole tutkintakertomuksesta kuitenkaan täysin selvinnyt ne perusteet, joilla lautakunta katsoo, että rooli ei ole selkeä eikä itsenäinen. Lentoturvallisuushallinnon tehtävä Suomen lentoturvallisuusviranomaisena on vastata lentoturvallisuuteen liittyvien normien antamisesta, lentoturvallisuuteen liittyvien lupien, lupakirjojen ja hyväksyntöjen suorittamisesta sekä lentoturvallisuuteen liittyvästä yleisestä viranomaisvalvonnasta. Lentoturvallisuushallinnon itsenäinen päättänytävalta lentoturvallisuusasioissa on määritetty ilmailulaitoslaissa eikä sitä ole kenenkään toimesta pyritty kyseenalaistamaan. Ilmailutoiminnan harjoittajalla, niin Ilmailulaitoksella kuin lentoyrityksellä on vastuu oman toimintansa turvallisuudesta. Heidän tehtävänä on vastata normien noudattamisesta ja toiminnalle asetettujen vaatimusten täyttymisestä sisäisen valvonnan keinoin. Lentoturvallisuushallinto valvoo kaikkia ilmailutoiminnan harjoittajia täysin samoin kriteerein. Ainoa ero on, että ilmailulaissa lentoturvallisuushallinnolle ei ole annettu ilmailulaitoksen kenttä- ja lennonvarmistustoimialojen osalta lupaviranomaisen tehtäviä.

Suosituksessa esitetään myös viranomaisen voimavarojen kohdentamista niin, että uskottavuus paranee. Lentoturvallisuushallinnossa, jonka kokonaisvahvuus on 58 henkilöä, suoritettiin voimavarojen keskittämistä siten, että 1.12.1996 perustettiin aikaisempia lentotoimintatoimiston ja teknillisen toimiston jaostoja yhdistämällä kenttä- ja lennonvarmistustoimisto, jossa on kenttä-, lennonjohto- ja lentomittausjaostot. Kenttäjaoston vahvuus on kaksi, lennonjohtajaoston vahvuus kolme ja lentomittausjaoston vahvuus on niinkään kolme henkilöä. Kenttä- ja lennonvarmistustoimiston päällikkö, apulaisjohtaja, toimii lisäksi lennonjohtajaoston päällikkönä. Lentoturvallisuushallinto on näin ollen keskittänyt 1600 hengen ilmailulaitoksen viranomaisvalvontaan kahdeksan henkeä. Lentoturvallisuushallinto käyttää vastavasti 8000 hengen Finnair Oy:n ilmailutoiminnan viranomaisvalvontaan 5 henkilön työpanoksen vuodessa. Edelläolevan perusteella lentoturvallisuushallinnon on vaikea nähdä perusteita lautakunnan kahdelle väitteelle, jonka toisen mukaan liikelaitoksen valvontaan kohdennettujen voimavarojen suhteellinen pienuus on omiaan herättämään valitettavia epäilyjä valvontahalujen puutteesta. Toisen väitteen mukaan valvontavoimavarojen käyttö näyttää painottuvan lentoyrityksiin.

Suomessa on 250 lennonjohtajan valvontaan käytettävissä viranomaisen puolella kolme lennonjohtajataustaisen tarkastajan työpanos. Vertailun vuoksi mainittakoon, että Ruotsissa vastaavat luvut ovat 700 lennonjohtajaa kohti kolme tarkastajaa,

Tanskassa 250 lennonjohtajaa kohti kaksi tarkastajaa, Norjassa 350 lennonjohtajaa kohti ollaan palkkaamassa kaksi tarkastajaa ja Irlannissa 200 lennonjohtajaa kohti on yksi tarkastaja. Lentoturvallisuushallinnolla on tällä hetkellä se määrä lennonjohdotarkastajia kuin se itse on katsonut tarpeelliseksi. Viranomaistehtävien määrä on kuitenkin koko ajan lisääntymässä ja lentoturvallisuushallinto arvioi luonnollisesti jatkuvasti henkilöstötarpeensa. Lentoturvallisuushallinnon mielestä lentoyritysten ja lennonvarmistustoiminnan valvontaan käytetään voimavaroja tällä hetkellä kuitenkin oikeassa suhteessa.

Suosituksessa kiinnitetään niinkään huomiota valvonnassa tarvittavan ammatillisen asiantuntemuksen hankkimiseen ja säilymiseen varmistamalla alan parhaiden ammattilaisten kiinnostus tehtävään. Lentoturvallisuushallinnon mielestä sillä on tällä hetkellä pätevä henkilöstö lennonvarmistusalan valvontaan. Lentoturvallisuushallinto yhtyy suositukseen siitä, että pätevän valvontahenkilöstön saatavuus on turvattava jatkossakin.

Lentoturvallisuushallinto yhtyy niinkään suositukseen edistää lennonjohtajien omaaloitteista päivittäisraportointia ja palautteen antamisesta niiden johdosta.

Lautakunta esittää, että voisi olla tarkoituksenmukaista kokeilla luottamuksellista raportointia lainsäädännön mahdollistamissa rajoissa. Kysymyksessä on hyvin monimuotoinen asia ja olisikin toivottavaa, että lautakunta tarkemmin perustelisi ehdotuksensa ja miten se voitaisiin toteuttaa. Lautakunta viittaa kokemuksiin luottamuksellisesta raportoinnista eräissä maissa. Tällainen raportointijärjestelmä on todella käytössä eräissä suurissa ilmailumaissa, kuten USA:ssa, Kanadassa, Yhdistyneissä kuningaskunnassa ja Australiassa. Tyypillistä tälle järjestelmälle on monikymmentertaiset raporttimäärät Suomeen nähden ja se, että luottamukselliset raportit toimitetaan ja niitä käsittelee jokin muu taho kuin ilmailuviranomainen. Suurta raporttimäärää voidaan käyttää lähes yksinomaisesti tilastollisiin tarkoituksiin ja näyttämään trendejä. Vastaavia suunnitelmia on myös EU:lla ja toteutuessaan myös Suomi liittyisi siihen luonnollisesti mukaan. Onko lautakunta ehdottamassa tällaista erillistä kansallista raportointisysteemiä myös meille ja ehdotetaanko, että se korvaisi joiltain osin nykyisen pakollisen raportointijärjestelmän? Lentäjien ja lennonjohtajien tekemät raportit ovat nykyisen lainsäädännön mukaan julkisia. Pelko tietojen menemisestä julkisuuteen on omiaan vähentämään raportointihalukkuutta. Koska lentoturvallisuuden kannalta olisi toivottavaa, että raportointikyky olisi mahdollisimman alhainen, tulisi lentoturvallisuushallinnon käsityksen mukaan selvittää mahdollisuudet löytää hyvä tasapaino lentoturvallisuusintressien ja vapaan tiedonsaannin intressien välille. Tässä mielessä luottamuksellinen raportointijärjestelmä voisi olla selvittämisen arvoinen. Se edellyttänee kuitenkin lainsäädännöllisiä muutoksia.

Nykyisellä raportointijärjestelmällä on merkittävä osuus lentoturvallisuuden kehittämisessä. Useimmat viimevuosien tutkintalautakunnat, jotka ovat selvittäneet lennonjohdollisia vaaratilanteita ovat todenneet, että lennonjohtaja ei ollut raportoinut tapauksesta, vaikka määräykset näin edellyttävät. Onneksi tapaukset on tullut tietoon joltain muuta kautta ja tutkinta on ollut mahdollista. Lentoturvallisuushallinnon tiedossa on, että lennonjohtajat samoinkuin lentäjätkin perustelevat usein raportoinnin välttelyä rangaistusseuraamusten pelolla silloin, kun heidän oma toimintansa on saattanut olla myötävaikuttamassa tilanteen syntymiseen. Tilastojen valossa tällainen pelko on kuitenkin turha. Tämä todetaan tutkintaselostuksessakin. Lentoturvallisuushallinnon toimet keskittyvät pääsääntöisesti toimiin, joilla pyritään edistämään lentoturvallisuutta. Kuten edellä on todettu, raporttoimattomuus estää myös helposti onnettomuustutkintakeskuksen tutkinnan. Lentoturvallisuushallinnon käsi-

tyksen mukaan on tärkeää korostaa kaikille lupakirjanhaltijoille, niin lennonjohtajille kuin lentäjillekin aktiivisen raportoinnin tärkeyttä lentoturvallisuuden kannalta. Raporttien vastaanottajien, lentoturvallisuushallinnon ja onnettomuustutkintakeskuksen, tulee taas toiminnallaan jatkossakin osoittaa, että raportteja käytetään lentoturvallisuuden kannalta parhaalla mahdollisella tavalla.

Luottamuksellinen raportointi saattaa olla tuloksellista, kun etsitään kehityssuuntia, trendejä. Tällöin raportteja on oltava tarpeeksi suuri määrä, jotta välttyttäisiin virheellisiltä johtopäätöksiltä. Suomalainen ilmailuyhteisö tuskin on niin suuri, että raportteja saataisiin riittävästi johtopäätösten tekemiseen. Huolestuttaviin toimintoihin ja suuntauksiin on kuitenkin pystyttävä puuttumaan riittävän ajoissa. Tämän vuoksi on välttämätöntä, että kyseinen lennonvarmistuselin ja lennonjohtaja voidaan luottavasti tunnistaa, jotta korjaavat toimenpiteet pystyttäisiin tarvittaessa kohdistamaan oikein.

Suomalaiselle oikeuskäytännölle lienee myös vierasta, että mahdollisista lainsäädännössä määrätyistä seuraamuksista vapauduttaisiin luottamuksellisen raportoinnin vuoksi.

Suositus 6 , Ilmailulaitoksen viranomaistoimintaa koskevan normipohjan selkeyttäminen .

Tutkintaselostuksen mukaan Ilmailulaitoksen viranomaistoimintojen organisointi on osittain epäselvä ottaen huomioon Ilmailulaitoksesta annetun lain säännökset. Lisäksi tutkintaselostuksessa todetaan, että käytännössä liikelaitososa huolehtii viranomaistehtäviksi luokitelluista tehtävistä, vaikka lain sanamuodon mukaan viranomaistehtävien hoitamista varten Ilmailulaitoksessa on erillinen viranomaisyksikkö, lentoturvallisuushallinto. Liikelaitososan viranomaisaseman epäselvyys johtaa tutkintaselostuksen mukaan epäselvyyteen liikelaitososan norminanto-oikeuden suhteen.

Ilmailulaitoksesta annetun lain viranomaistehtäviä ja niiden järjestelyjä koskevien 2 ja 3 §:n tarkoitus on ollut joustavampi kuin mitä säännösten sanamuotoon perustuva ankara tulkinta mahdollisesti edellyttäisi. Kyseisten säännösten perimmäinen tarkoitus ilmenee lain 3 §:n perusteluista ja liikenneministeriön ja ilmailuhallituksen välisistä keskustelumuistioista sekä muista säännöksen tarkoitusta selventävistä taustamuistioista. Silloisen ilmailuhallituksen viranomaistehtävien todettiin olevan niin moninaiset, että niiden kaikkien siirtäminen erillisen viranomaisyksikön tehtäviksi katsottiin epätarkoituksenmukaiseksi ja toisaalta yksikön käytettävissä olevat henkilöresurssit huomioon ottaen siirtämistä pidettiin yksikön toimintakyvyn kannalta mahdottomuutena. Siten hyväksyttiin se periaate, että viranomaistehtäviä tulevassa Ilmailulaitoksessa voi hoitaa muutkin yksiköt kuin perustettava erillinen viranomaisyksikkö. Tämä periaate sai ilmenemismuotonsa myös lain perusteluissa, jossa todetaan, että "...on tarkoitus pääosin eriyttää viranomaistehtävien hoito laitoksen sisällä liiketoiminnasta".

Näin kyseisten säännösten sanamuotoa laajempi tulkinta- ja soveltamisohje annettiin tarkoituksellisesti jo lain valmisteluvaiheessa valmistelijoiden toimesta, jonka ohjeen myös eduskunta on vahvistanut hyväksyessään lain perusteluineen tässä muodossa. Kyse ei ole siten mistään lain voimaantulon jälkeen tapahtuneesta säännösten soveltajan, Ilmailulaitoksen, vapaasta tulkinnasta.

Ilmailulaitoksen liikelaitososan ja lentoturvallisuushallinnon tehtävien jako kyseisten Ilmailulaitoksesta annetun lain säännösten perusteella on selkeä, varsinkin kun

lentoturvallisuushallinnon tehtävien luonnetta täsmentää lain 3 §:n 1 momentti. Kyseisessä säännöksessä määritellään viranomaistehtäviä hoitavan erillisen yksikön ratkaisuvallasta esimerkkiluettelolla. Tämän mukaisesti ylin toimivalta on lentoturvallisuushallinnolla asioissa, jotka muodossa tai toisessa liittyvät lentoturvallisuuden valvontaan. Tähän kuuluu muun muassa lentoturvallisuuskäytännön antaminen, erilaisten lupakirjojen ja toimilupien myöntäminen sekä lupakirjan ja toimiluvan haltijoiden toiminnan valvonta. Valtaosa ilmailulaissa tarkoitetuista ilmailulaitoksen tehtävistä kuuluu lentoturvallisuushallinnon toimivallan piiriin.

Lentoturvallisuushallinto korostaa, että se on kaikessa toiminnassaan noudattanut ilmailulaitoksesta annetun lain 2 ja 3 §:ää ja niiden tarkoitusta pitäytymällä tehtävissään yksinomaan lentoturvallisuutta ja sen valvontaa koskeviin asioihin. Lentoturvallisuushallinnon mielestä sen kyseisiä tehtäviä koskeva itsenäinen toimivalta pitää säilyä vastaisuudessakin samanlaisena.

Ilmailulaissa ja muussakin ilmailulainsäädännössä on todettu eräitä, lentoturvallisuushallinnon käsityksen mukaan viranomaisluonteisia tehtäviä, jotka ovat ilmailulaitoksen liikelaitoksen hoidettavia, kuten säännöllisen liikenteen kuljetusmaksujen, paikkatarjonnan ja aikataulujen vahvistaminen, reittioikeuksien myöntäminen ja peruuttaminen, lentoväylistä määrääminen, lausunnon antaminen lentoesteasioissa, turvatarkastusten järjestäminen jne.

Edellä todetun perusteella lentoturvallisuushallinnon käsitys on se, että liikelaitoksen norminantovalta on sopusoinnussa ilmailulaitoksesta annetun lain kyseisten säännösten soveltamisesta annetun ohjeen ja siten säännösten todellisen tarkoituksen kanssa.

Tutkintaselostuksen suosituksessa esitetään täsmennettäväksi ilmailulaitoksesta annettua lakia niin, että ilmailulaitoksen viranomaistehtävien hoitamista koskevia säännöksiä selkiytetään vastaamaan todellista tilannetta tai vaihtoehtoisesti viranomaistehtävät organisoidaan lain säännösten mukaisiksi.

Lentoturvallisuushallinto ei näe nykyisessä tilanteessa kyseisten säännösten täsmenämiseen erityistä tarvetta. Jos liikenneministeriö katsoo, että lain valmisteluun osallistuneen liikenneministeriönkin vahvistama soveltamisohje ei ole riittävä ja säännökset niiden selkeästä soveltamiskäytännöstä huolimatta vaativat täsmenämistä, liikenneministeriö ryhtyyneen täsmenämään säännöksiä. Lentoturvallisuushallinnon mielestä tällöin tulisi ensisijaisesti täsmentää erillisen viranomaisyksikön, lentoturvallisuushallinnon, tehtäviä määrittelemällä ne lentoturvallisuutta ja sen valvontaa koskeviksi.

Jos lentoturvallisuushallinnon toimivallan piiriin haluttaisiin tuoda kaikki ilmailulaitoksen viranomaistehtävät, silloin muutettaisiin lain valmistelussa sovittuja säännösten soveltamisen perusteita ja niistä johtuvia ilmailulaitoksen nykyisen organisaation rakenteita. Tämä merkitsisi monien asioiden laajoja uudelleen järjestelyjä, mikä ei ole tarkoituksenmukaista, kun nykyinenkin järjestelmä on hyvin toimiva.

Muutoinkaan lentoturvallisuushallinto ei nykyisessä tilanteessa, jossa suunnitelmat eurooppalaisen ilmailuviranomaisen perustamisesta ovat varsin pitkällä, näe tarkoituksenmukaiseksi muuttaa edellä mainittuja säännöksiä, koska eurooppalaisen ilmailuviranomaisen tehtävien määrittely tulee mitä todennäköisemmin vaikuttamaan lentoturvallisuushallinnon asemaan ja tehtäviin ja siten myös kyseisten säännösten sisältöön.

Suositus 7, lennonjohtolaitteiston käytön suunnittelu ja ohjeistaminen.

Lentoturvallisuushallinto yhtyy tutkintakertomuksen suositukseen äänettömän koordinoinnin ohjeistamisesta siten, että operatiiviset ja ergonomiset rajoitukset tulevat otetuksi huomioon, eikä järjestelmän vaaranestomekanismeja tehdä tyhjiksi. Lentoturvallisuushallinto yhtyy myös suositukseen ottaa huomioon käyttökoulutuksen realistisesti vaatima aika käyttöönottosuunnitelmissa sekä suositukseen ottaa järjestelmän rajoitukset huomioon koulutuksessa.

Nykyaikaisia lennonjohtojärjestelmiä ei ole saatavissa valmiina, vaan ne on suunniteltava ja rakennettava kutakin käyttötarkoitusta varten erikseen. Ne muodostavat monimutkaisen kokonaisuuden, jonka ohjelmiston- ja konfiguraationhallinta on vaativa tehtävä. Pääosiltaan Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskuksessa sijaitseva EFES 2+ -järjestelmä on tyyppillinen tällainen kokonaisuus. Järjestelmän toiminnan ja ohjeistuksen arviointiin ennen sen 4.12.1992 tapahtunutta hyväksymistä käytettiin parasta saatavilla olevaa asiantuntemusta. Kansainvälisellä tasolla ei tuolloin ollut olemassa lennonjohtolaitteistojen käyttöön hyväksymistä koskevia normeja tai ohjeita. Kun EFES 2+ -järjestelmä oli otettu käyttöön, jouduttiin havaitsemaan, että lennonjohtajien koulutus ja ohjeistus joillakin Suomen lentoasemilla, jotka oli kytketty järjestelmään, ei ollutkaan riittävää. Lennonjohtajille jouduttiin järjestämään lisäkoulutusta.

EFES 2+ -järjestelmän käyttöön ottamisesta saatujen kokemusten perusteella lentoturvallisuushallinto on kiinnittänyt erityistä huomiota uusien järjestelmien hyväksymisen yhteydessä teknisen ja operatiivisen henkilöstön ohjeistukseen ja koulutukseen sekä koulutuksen dokumentointiin. Lentoturvallisuushallinnon mielestä koulutamiseen tarvittava aika on sisällytettävä projektiaikatauluihin.

Helsinki-Vantaan lähi- ja lähestymislennonjohtaja sekä Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskusta varten kehitellyt EFES 2+ -järjestelmän uudet työasemat, jotka mahdollistavat äänettömän koordinaation, on suunniteltu otattavaksi käyttöön lähiaikoina. Näiden työasemien toiminnoissa vaaranestomekanismit, esimerkiksi kuittaus, on otettu huomioon.

Nyttemmin myös kansainvälisellä tasolla on havaittu tarpeelliseksi tehdä yhtenäiset lennonjohtolaitteistojen käyttöön hyväksymistä koskevat ohjeet. European Civil Aviation Conference, ECAC, on antanut tällaisen tehtävän Euroopan lennonjohtajajärjestölle Eurocontrolille. Lentoturvallisuushallinto on seurannut työn edistymistä tarkasti ottamalla mm. osaa sitä käsitteleviin kokouksiin. Työ on vielä kesken, mutta sen aikana on selvinnyt, että Ilmailulaitoksella ja lentoturvallisuushallinnolla on eurooppalaisen mittapuun mukaan korkeatasoinen asiantuntemus lennonjohtajajärjestelmien käyttöön ottamista ja hyväksymistä koskevissa asioissa.

Ylijohtaja


Kim Salonen

Samp. 6.6.1997 FVJ

SUOMEN LENNONJOHTAJIEN YHDISTYS RY

Finnish Air Traffic Controllers Association

PL 83
01531 VANTAA 53
FINLAND



FOUNDER MEMBER
OF IFATCA

Hallintopäällikkö
Pirjo Valkama-Joutsen
Onnettomuustutkintakeskus
PL1
00131 Helsinki

Vantaalla 3.6.1997

viite: Tutkintaselostusluonnos kolmesta lentoturvallisuutta vaarantaneesta tapauksesta
Helsinki- Vantaan lennonjohdon vastuualueella

Suomen Lennojohtajien Yhdistys ry kiittää kunnioittaen saamastaan tilaisuudesta tutustua
tutkintaselostusluonnokseen ja haluaa käyttää mahdollisuuden kiinnittää huomiota seuraaviin asioihin:

Tapaus 1.

s.32, 1.3.1.7 Reittiselvityksen antaminen käynnistysluvan yhteydessä.

Viitaten LJKK:n kohtiin 9.2.1 (Luku 1, s1077), 3.6.1.1 (s 1198, Lentosäännöt),3.5.12 (RTF)

Kohta, johon tutkijalautakunta viittaa koskee lähtöselvityksen yhteydessä annettavaa reittiselvitystä.
Helsinki- Vantaalla reittiselvitys annetaan käynnistysluvan yhteydessä, niin aikaisessa vaiheessa kuin mahdollista odottamatta ilma-aluksen selvityspyyntöä (9.2.1). Näin täyttyy myös lentosääntöjen kohdan 3.6.1.1 edellytys selvityksen antamiselle ennen johdetun lennon aloittamista.

Kyseinen menettelytapa vähentää lisäksi ao. ATC-elimien jaksokuormitusta ja tapahtuu hetkellä, jolloin ilma-alus seisoo moottorit pysäytettyinä pysäköintipaikallaan ja antaa lentäjälle mahdollisuuden tarvittaessa pyytää selvityksen tai sen osan toistoa.

Katsomme, että menettelytapa on jopa lentoturvallisuutta lisäävä antaen ATC-elimelle enemmän aikaa keskittyä vastuualueensa liikenteen hoitoon. Lisäksi katsomme myös, että vilkkaassa liikennetilanteessa lentoturvallisuus käy kohteliaan lennonjohtotavan edelle.

s.32, 1.3.1.8 Puutteellinen reittiselvitys

Viitaten LJKK:n kohtiin 9.4.1., 9.6, 9.7, 9.8 (luku 1)

Ilma-alukselle annettavan lennonjohtoselvityksen tulee soveltuvin osin sisältää mm.reittitiedot ja selvityskorkeudet.Reitti on yksilöitävä kun se katsotaan tarpeelliseksi.

Helsinki-Vantaalla on käytössä vakiolähtöreitit, jotka pitävät sisällään reitti- ja korkeustiedot TMA:n rajalle, joka voitaisiin tulkita kohdan 9.6. mukaiseksi selvitysrajaksi.

Reitityksen ja korkeuksien antaminen TMA:n jälkeiselle reittiosuudelle on käytännössä ollut ja on edelleenkin äärimmäisen vaikeata, joskus jopa mahdotonta, johtuen järjestelmän tarjoamasta puutteellisesta ja osin ristiriitaisesta informaatiosta kyseisten tietojen osalta.

Selkeän ohjeistuksen puuttuessa, jaksokuormituksen vähentämiseksi ja sekaannusten välttämiseksi selvitysten vastaanottopäässä katsomme noudatettavan menettelytavan olevan lentoturvallisuus-hakuisen lennonjohtotavan mukaista.

s.24 TAXI-funktio

Kuten tutkijalautakunta toteaa, taxi-funktiolla pyydetään reittiselvitystä ilma-alukselle ACC:ltä. Puuttumatta kyseisessä tapauksessa sattuneisiin huolimattomuuksiin T-funktion suhteen, sen merkitystä koordinaatiotarveindikaattorina on mielestämme ylikorostettu.

Tapaus 3.

s.56 Selvityskorkeus LEDUNin suunnan liikenteessä

Tutkintaselostuksesta ei käy ilmi selvittikö COR oma-aloitteisesti KLM189:n ja FIN704:n lentopinnalle 150 vai perustuiko se ACC:ltä ohjeistuksen mukaisesti hankittuun reittiselvitykseen. Koska tuolloin voimassa ollut yhteistoimintasopimusta ei jostain syystä löydy tällä hetkellä ILL:stä, emme pysty tarkistamaan siinä olleita tietoja. Kuitenkin 1.12.94 voimaan astuneessa yhteistoimintasopimuksessa kyseiset lentopinnat FL150/ FL160 ovat olleet sisällytettyinä.

Sivuilla 66 ja 76 tutkintalautakunta esittää mielenkiintoisen väittämän perusteeksi negatiiviselle suhtautumiselle koulu- ja harjoituslentoihin Helsinki - Vantaalla. Liekö kyseessä virheellisesti tulkittu sarkasmi, mutta taloudelliset perusteet eivät tunnistu ensimmäisinä perusteina kielteiseen suhtautumiseen jäsenistömme keskuudessa, johdon kylläkin.

SUOSITUKSET

Vaikka suositukset edustavatkin pienen ryhmän ja vain yhden sotilaslennonjohtajan näkemyksiä, toteaa Suomen Lennonjohtajien Yhdistys niiden olevan asianmukaisia sekä luovan hyvän pohjan liikelaitoksen ja sen lennonvarmistustoimialan kehittämiseksi.

Erityistä painoa haluaisimme kiinnittää seuraaviin suosituksiin:

2. Lennonjohtajien koulutus ja ammattitaidon kehittäminen

- Suomen Lennonjohtajien Yhdistys on jo vuosia osoittanut Ilmailuhallitukselle, nyttemmin Ilmailulaitokselle tarpeet kertauskoulutukselle sekä ammattitaitoa kehittäväälle jatkokoulutukselle. Valitettavasti esityksemme ovat menneet hukkaan, eikä parannusta ole vielä näkyvissä.

4. Lennonjohtotoiminnan tavoitteiden asettaminen ja toteutumisen seuranta

- Yhdistyksemme on jo Ilmailulaitoksen alkuajoista lähtien esittänyt huolensa liiketaloudellisten tavoitteiden ja lentoturvallisuusperiaatteiden yhteensopimisesta. Katsommekin, että vuonna 1993 suoritettujen lomautukset ovat yksi esimerkki hetkellisten tuotannollis-taloudellisten perusteiden asettamisesta koulutuksen kautta luotavan pitkäjähtäimen lentoturvallisuusakuisen lennonjohtopalvelun edelle.

6. Ilmailulaitoksen viranomaistoimintaa koskevan normipohjan selkeyttäminen.

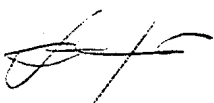
- Nykyinen järjestelmä on omiaan luomaan hämmennystä operatiivisessa portaassa sekä herättämään epäluottamusta lentoturvahallintoa kohtaan johtuen sen läheisestä fyysisestä ja henkisestä sidosityhteydestä Ilmailulaitoksen liikelaitospuoleen.


Omana suosituksena lisäisimme nykyisten ohjeiden- ja määräysten saattamisen yhdenmukaisiksi, selkeästitulkittaviksi ja paremmin vastaamaan nykyaikaa ja sen asettamia vaatimuksia.

Huolissamme toteamme, että monet suosituksista ovat tuttuja jo aikaisemmista tutkintakertomuksista sekä olleet vuosia yhdistyksemme asialistalla neuvotteluissa Ilmailuhallituksen ja nykyisin Ilmailulaitoksen kanssa. Toivommekin, ettemme joudu lukemaan niitä uudestaan seuraavasta tutkintaselostuksesta.

Kunnioittaen,

Suomen Lennonjohtajien Yhdistys ry.


Sakari Jämsä
puheenjohtaja


Risto Sellmer
sihteeri

LIITEAINEISTOLUETTELO

Tutkinta-asiakirjat

- 1) Ilmoitukset (2) yhteentörmäysvaarasta ilma-alusten välillä tai häiriöstä lennonvarmistuspalvelussa 29.10.1993 liitteineen
- 2) Kopiot lennonjohdon päiväkirjoista 28-29.10.1993 EFHK-APP ja EFHK-TWR ja lennonjohtoliuskat
- 3) Lennon FA544 asiakirjat
- 4) Helsinki-Vantaan lennonjohdon työvuorot ja ilmailulaitoksen kirje 14.6.1990, Lennonjohdon työn ja tehtävien jako
- 5) Lennonjohtajia koskevat lupakirjarekisteriotteet
- 6) Kuulustelupöytäkirjat
- 7) Radio- ja puhelinliikenteen taltioinnit
- 8) Tampereen aluelennonjohdon ja Helsinki-Vantaan lennonjohdon välinen sopimus operatiivisesta yhteistoiminnasta 4.6.1993
- 9) EFES 2+ -järjestelmän käyttöönotto, Vantaa 14.6.1993
- 10) EFES 2+ Käyttäjän käsikirja , huhtikuu 1993
- 11) EFTP:n , TWR:n ja APP:n välinen yhteistyösopimus ilmallikenteen hoitamisesta, Muutos 1. 10.2.1994
- 12) Helsinki-Vantaan lähestymis- ja lähilennonjohdon (APP EFHK - TWR EFHK) yhteistoimintaohje, voimassa 15.2.1995 alkaen

- 13) Ilmoitus Hazard to flight safety 1.5.1994
- 14) Kopiot lennonjohdon päiväkirjoista APP EFHK ja EFHK TWR 1.5.1994
- 15) Lennonjohdon työvuorolistat
- 16) Lennonjohtajia koskevat lupakirjarekisteriotteet
- 17) Lentäjiä koskevat lupakirjarekisteriotteet
- 18) Lentoa AY1771/AY1772 koskevat asiakirjat
- 19) Lentoa SK 748 koskevat asiakirjat
- 18) Kuulustelupöytäkirjat
- 21) Radio- ja puhelinliikenteen taltioinnit
- 22) Keskusrikospoliisin rikosteknisen laboratorion lausunto 1.12.1995 RTL 8800/1/95

- 23) Air traffic incident report 17.6.1994
- 24) Lennonjohtoliuskat
- 25) Lennonjohtajia koskevat lupakirjarekisteriotteet
- 26) Lentäjiä koskevat lupakirjarekisteriotteet
- 27) Lentoa AY702/AY 703 koskevat asiakirjat
- 28) Kuulustelupöytäkirjat
- 29) Tutkintalautakunnan kirje Hollannin lento-onnettomuustutkintaviranomaiselle 9.2.1995

- 30) Netherlands Aviation Safety Boardin telefax 10.2.1995
- 31) Netherlands Aviation Safety Boardin telefax 22.4.1996
- 32) Ledun-Heka tutkimusraportti 17.06.1994, Olavi Hettula
- 33) Ilmailulaitoksen kirje 11.2.1994, no 10/01/93, Ilmailun vaaratilanteen tutkinta
- 34) Tutkintalautakunnan puheenjohtajan kirje 25.2.1994 ilmailulaitokselle, Lennonjohtojärjestelmän puutteet
- 35) Ilmailulaitoksen kirje 7.11.1994 Lennonjohtojärjestelmän puutteet, liitteineen
- 36) Helsinki-Vantaan lentoaseman kirje 14.9.1995 Lennonjohtoliuskosten ja lennonjohdon päiväkirjojen taltiointi ja arkistointi
- 37) Lentoturvahallinto/Lennonjohtajaosto, Muistio: Lennonjohtotyössä tehdyistä virheistä aiheutuneet lennonjohtajiin kohdistuneet toimenpiteet 1981-1995
- 38) Lentoturvahallinto/Lennonjohtajaosto, Muistio: Lennonjohtajille annettuja huomautuksia ja moitteita 1991-1995
- 39) Lentoturvalliuushallinnon kirje 10.5.1994 18/00/94 Ilmailulaitoksen lennonvarmistusosastolle lennonjohtotoiminnan laadunvarmistuksesta
- 40) Helsinki Airport kehittämisohjelma, Helsinki-Vantaan lentoasema
- 41) Ilmailulaitoksen kirje 22.12.1993, 20/590/93, Ilmaliikennepalveluelinten miehitys, operatiivisen miehityksen määrittäminen
- 42) Lennonjohtojen palvelutasovaatimukset ja vajaamiehitys työryhmän raportti 31.10.1994
- 43) Lennonjohtajien työpaikkamallien arviointi, Työterveyslatios 1994
- 44) Laatuksely lentäjille, Ilmailulaitos A 10/95
- 45) Ilma-alusten yhteentörmäysvaarasta tai ATS-palvelun häiriöistä annettujen ilmoitusten tai ATS-elimien päiväkirjaan merkittyjen häiriötapausten käsittely lennonvarmistustoimialalla
- 47) Ilmailulaitoksen kirje 29.8.1994 no 493/72/95 Lennonjohtajien koulutukset 1980-1995.
- 48) Helsinki-Vantaan lentoaseman kirje 14.9.1995 IHELU/BESS koulutus, liitteineen
- 49) Helsinki-Vantaan lentoaseman kirje 15.9.1995 Koulutustietojen kirjaaminen, liitteineen

Tutkintaa koskevat hallinnolliset asiakirjat

- 50) Ilmailulaitoksen kirje 5.11.1993 no 10/01/93 Tutkijalautakunnan nimeäminen
- 51) Oikeusministeriön kirje 3.2.1994 no 404/061/94 OM Tutkintalautakunnan asettaminen
- 52) Ilmailulaitoksen kirje 4.2.1994 no 10/01/93 tutkijalautakunnan peruutus

Suomen Lennonjohtajat ry:n lautakunnalle toimittama materiaali

- 53) Suomen Lennonjohtajat ry:n kirje lentoturvallisuushallinnolle
18.02.1995, Lennonjohdon tutkakertauskoulutus, liitteineen
- 54) Suomen Lennonjohtajien Yhdistys ry:n lautakunnalle toimittama kirje
20.10.1994, liitteineen
- 55) Suomen Lennonjohtajien Yhdistys ry:n lautakunnalle osoittama kirje
4.11.1994, liitteineen