



Tutkintaselostus

B 6/2001 L

Vakava vaaratilanne Turun lähestymisalueella 13.8.2001

OH-SAE, SAAB SF340A

OH-SAS, SAAB 2000

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



SISÄLLYSLUETTELO

LYHENTEET	iii
ALKULAUSE	v
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET	1
1.1 Tapahtumien kulku	1
1.2 Henkilövahingot	3
1.3 Ilma-aluksen vahingot	3
1.4 Muut vahingot	3
1.5 Henkilöstö	3
1.5.1 Lennonjohdon henkilöstö	3
1.5.2 Ilma-alusten henkilöstö	4
1.6 Ilma-alukset	4
1.7 Sää	5
1.8 Suunnistulaitteet	5
1.9 Radiopuhelinliikenne	6
1.10 Lentopaikka	6
1.11 Lennonrekisteröintilaitteet	6
1.12 Vaaratilannepaikka ja ilma-aluksen tarkastus	7
1.13 Lääketieteelliset tutkimukset	7
1.14 Tulipalo	7
1.15 Pelastustoiminta ja pelastumisnäkökohdat	7
1.16 Yksityiskohtaiset tutkimukset	7
1.16.1 Aineisto	7
1.16.2 Tutkatallennetietojen käsittely	7
1.17 Ilmaliikennepalvelun organisaatio ja johtaminen	9
1.18 Muut tiedot	10
1.18.1 Lennonjohtokoulutus	10
2 ANALYYSI	11
2.1 Tapahtuman analyysi	11
2.2 Lennonjohtajan kelpuutusharjoittelu	12
2.3 Radiopuhelimen käyttö	12
2.4 Tutkatallennetietojen käsittely	13
3 JOHTOPÄÄTÖKSET	15
3.1 Toteamukset	15
3.2 Tapahtuman syy	16



4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET	17
---------------------------------	----

LÄHDELUETTELO

LIITTEET

Liite 1. Lentoturvallisuushallinnon lausunto

Liite 2. Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskuksen selvitys tutkan näyttölaitteen toiminnasta



LYHENTEET

Lyhenne	Englanniksi	Suomeksi
ACC	Area control centre	Aluelennonjohto
ALL	All labels	Kaikki näyttöikkunat
APP	Approach	Lähestymislennonjohto
ATS	Air Traffic Service	Ilmailiikennepalvelu
B-RNAV	Basic Area Navigation	Perus aluesuunnistus
CA	Collison Alert	Yhteentörmäys varoitus
CB	Cumlonimbus	Cumulonimbus (pilvityyppi)
CVR	Cockpit voice recorder	Ohjaamon äänitin
DFDR	Digital Flight Data Recorder	Digitaalinen lennonrekisteröintilaite
DME	Distance Measuring Equipment	Etäisyydenmittauslaite
FEW	Few (1-2/8)	Vähän pilvistä (1–2/8)
FIN	Finnish	Suomalainen
FL	Flight Level	Lentopinta
FT	Feet	Jalka (mittayksikkö)
GEN	General	Yleistä
HPA	Hectopascal	Hehtopascal (ilmanpaineen yksikkö)
ILS	Instrument Landing System	Mittarilähestymisjärjestelmä
IFR	Instrument Flight Rules	Mittarilentosäännöt
JAR	Joint Aviation Requirements	Yleiseurooppalaiset ilmailuvaatimukset
KT	Knot(s)	Solmu, solmua
MSL	Mean Sea Level	Keskimääräinen merenpinta
MSSR	Monopulse Secondary Surveillance Radar	Monopulssitoisiovalvontatutka
NAV (näyttö)	Navigation page	Suunnistusnäyttö
NDB	Non-directional Radio Beacon	Suuntaamaton radiomajakka
NM	Nautical Miles	Merimailia
PEL	Aviation licences	Ilmailulupakirjat
PF	Pilot Flying	Ohjaava ohjaaja
PNF	Pilot Not Flying	Ei ohjaava ohjaaja
QNH	Altimeter sub-scale setting to obtain elevation when on the ground	Korkeusmittarin asetus, jolla maassa oltaessa saadaan korkeustaso merenpinnasta standardiolosuhteissa
RA	Resolution Advisory	Toimintaohje
TA	Traffic Advisory	Liikennetiedote
TCAS	Traffic Collision Avoidance System	Yhteentörmäysvaarasta varoitettava järjestelmä
SCT	Scattered (3-4/8)	Osittain pilvistä (3–4/8)
TWR	Tower	Lähilennonjohto
VOR	VHF omnidirectional radio range	VHF-monisuuntamajakka



ALKULAUSE

Maanantaina 13.8.2001 kello 16.09 Suomen aikaa (tutkintaselostuksessa käytetyt ajat ovat Suomen aikaa) syntyi Turun lähestymisalueella vakava vaaratilanne, kun Oy Air Botnia Ab:n käyttämä SAAB 2000 -tyyppinen liikennelentokone, radiokutsumerkki KFB 422, laskeutui lennonjohtoselvityksen mukaisesti saman lentoyhtiön käyttämän SAAB SF340A -tyyppisen liikennelentokoneen, radiokutsumerkki KFB 411, lentokorkeuden lävitse.

Onnettomuustutkintakeskus sai tiedon tapahtumasta tiistaina 14.8.2001 Turun lennonjohtajan tekemän vaaratilanneilmoituksen perusteella.

Onnettomuustutkintakeskus päätti suorittaa tapauksesta tutkinnan ja asetti torstaina 16.8.2001 päätöksellään B 6/2001 L tutkintalautakunnan, jonka puheenjohtajaksi nimettiin suostumuksensa mukaisesti Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntija, lennonjohtaja Erkki Rissanen ja jäseniksi Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntijat, liikennelentäjä Timo Uramaa ja lennonjohtaja Ari Huhtala.

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

Tutkintaselostuksen luonnos lähetettiin onnettomuuksien tutkinnasta annetun asetuksen (79/1996) mukaiselle lausunnolle Ilmailulaitoksen Lentoturvallisuushallinnolle 31.10.2001. Saatu lausunto on huomioitu lopullisessa tutkintaselostuksessa ja se on suomenkielisessä selostuksessa liitteenä.

Tutkinta saatiin päätökseen 8.1.2002.



1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Tapahtumien kulku

Maanantaina 13.8.2001 klo 13.00 tapahtui Turun lähi- ja lähestymislennonjohdossa (TWR/APP) työvuoron vaihto. Iltavuoroon tulivat vastaava lennonjohtaja ja kelpuutus-harjoittelua suorittava lennonjohtoharjoittelija. Lennonjohtoharjoittelija aloitti työskentelyn työpöydässä vastaavan lennonjohtajan valvonnassa.

Turku oli varannut klo 14.24 aluelennonjohdolta (ACC) ilmatilaa, sivurajoina lähialueen rajat ja ylärajana lentopinta 135, laskuvarjohyppytoimintaa varten. Tapahtumahetkellä aluevaraus oli edelleen voimassa, mutta laskuvarjohyppytoimintaa ei tapahtunut ja liikenne oli hiljaista.

Kun KFB 411, joka oli lähdössä aikataulun mukaiselle reittilennolle Turusta Maarianhaminaan, kutsui Turun tornia klo 15.58.32 oli lennonjohdon radiopuhelintaajuudella ja vastuualueella vain Maarianhaminan suunnasta saapuva Piper PA34, rekisteritunnus SEGPX.

Lennonjohto antoi SEGPX:lle selvityksen laskeutua 4000 jalkaan QNH:lla 1001 ja lähetevälle KFB 411:lle alkukorkeudeksi 3000 jalkaa lisäyksellä: *"odota lisää reitillä"*. KFB 411 lähti klo 16.01. Varmistettuaan koneiden ohituksen lennonjohto selvitti SEGPX:n jatkaamaan laskeutumista 2200 jalkaan ja KFB 411:n nousemaan lentopinnalle 80, joka oli sen lentosuunnitelman mukainen reittikorkeus.

Turun lennonjohdolla oli lennonjohtoliuskalla tieto Tukholmasta tulevasta aikataulun mukaisesta reittilennosta KFB 422. Koneen arvio LIETO NDB:lle oli 16.16 ja ACC oli selvittänyt sen yhteistoimintasopimuksen mukaisesti laskeutumaan lentopinnalle 100.

KFB 411 pyysi klo 16.04.39 lupaa lentää suuntaan 260° tai vapaasti vältellä CB-pilviä Turun lähestymisalueella. Turku antoi koneelle luvan vältellä vapaasti pilviä ja ilmoitti asiasta ACC:lle klo 16.05.00. Samassa puhelinyhteydessä ACC sanoi, että KFB 422 tulee nyt Turulle ääneen luovutettuna. Tällöin kone oli 38 NM RUSKO VOR/DME:stä liu'ussa läpi lentopinnan 140.

Termi "luovutettuna" tarkoittaa, että konetta saa selvittää edelleen alaspäin, mutta sitä ei saa kääntää pois lentoreitiltä ennen kuin se on tullut vastaanottavan yksikön vastuualueelle.

Kello 16.06.03 Turku pyysi SEGPX:tä ilmoittamaan, kun se ylittää LIETO NDB:n uloslentosuunnassa ja kysyi samalla koneen korkeutta. Kone ilmoitti olevansa LIETO ulospäin ja laskeutuvansa läpi 2700 jalkaa. Näin saamallaan korkeustiedolla lennonjohto varmisti, että se voi selvittää tähän koneeseen nähden KFB 422:n 3200 jalkaan. Tämä korkeus varmistaa ensimmäisenä lähestyvälle ylösvetomenetelmän mukaisen korkeuden, joka ILS -lähestymisessä kiitotielle 26 on 2200 jalkaa.



KFB 422 kutsui Turun tornia klo 16.06.42 ja ilmoitti laskeutuvansa läpi lentopinnan 115 lentopinnalle 100. Lennonjohto antoi KFB 422:lle tuloksettyksen: *"Good afternoon Botnia four one, correction four two two, you are cleared to LIETO via RUSKO, continue descent to three thousand two hundred feet, QNH one zero one...correction one zero zero one, expect visual approach two six, no delay."* ("Hyvää iltapäivää Botnia neljä yksi, korjaan neljä kaksi kaksi, selvä LIEDOLLE RUSKON kautta, jatka laskeutumista kolmeentuhanteen kahteensataan jalkaan, QNH yksi nolla yksi... korjaan yksi nolla nolla yksi, odota näkölähestymistä 26:lle, ei viivytystä.") Lennonjohto selvitti KFB 422:n läpi vastakkaiseen suuntaan lähteneen KFB 411:n selvityskorkeuden. Vastaava lennonjohtaja, joka oli aivan liikennettä hoitavan harjoittelijan välittömässä läheisyydessä ei havainnut tapahtunutta virhettä.

Lennonjohto pyysi klo 16.07.43 KFB 411:tä ilmoittamaan, kun se seuraa radiaalia 248. Kone ilmoitti seuraavansa radiaalia 247 ja läpäisevänsä lentopinnan 73. Turku pyysi konetta ilmoittamaan PERKA:n ohituksen. KFB 411 ilmoitti näin tekevänsä ja hetkeä myöhemmin ilmoitti säilyttävänsä lentopintaa 80. Vastauksena sanomaan Turku kysyi KFB 411:n etäisyyttä. Kone ei vastannut aivan välittömästi, vaan ilmoitti klo 16.08.53: *"Ja torni meillä TCAS:si antaa traffic-varoituksen, me kaarretaan vasempaan, meillä on pinta kaheksan nolla, tuo näyttää tuo kakstonninen tulevan vastaan."* Klo 16.09.11 KFB 411 ilmoitti: *"Ja nyt ei oo vaaraa,"* ja hetkeä myöhemmin: *"Sopiiko nousta lentopinnalle yheksän nolla?"* Lennonjohto antoi pyydetyt selvitykset.

Vastaava lennonjohtaja havaitsi tilanteen vasta, kun kuuli KFB 411:n ilmoituksen TCAS-tiedotteesta. Tilanne oli jo kehittynyt vaiheeseen, jossa lennonjohtajalla ei enää ollut mahdollisuutta vaikuttaa tapahtumien kulkuun.

KFB 411:llä oli ollut TCAS:ssä valittuna 12 NM:n näyttöalue, kun sille ilmaantui vastaantuleva ilma-alus. Koneiden keskinäisen etäisyyden ollessa noin 8-9 NM KFB 411:n ohjaajat saivat vastaantulevan ilma-aluksen näkyviinsä. Näköyhteys säilyi koneiden ohitukseen saakka. Ohjaajat totesivat TCAS:iin perustuen vastaantulevan laskeutuvan läpi lentopinnan 90. TCAS antoi liikennetiedotteen (TA). Koneen päällikkö, joka istui ohjaamossa vasemmalla puolella ja toimi lentävänä lentäjänä (PF), päätti suorittaa väistöliikkeen ja kaartoi noin 40° vasempaan suuntaan 210°. Kaarron aloitushetkellä TCAS antoi myös toimintaohjeen (RA) "CLIMB". Ohjaaja aloitti nousun samanaikaisesti kaarron aloittamisen kanssa.

KFB 422 sai myös TCAS:n antaman liikennetiedotteen (TA) vastaantulevasta ilma-aluksesta. Tällöin ohjaajat valitsivat lennonvalvontajärjestelmän NAV-näytölle TCAS-sivun ja totesivat, että vaikuttava liikenne oli noin 5 NM:n etäisyydellä suoraan edessä ja vähän alapuolella. Tämän jälkeen ohjaajat saivat vastaantulevaan myös näköyhteyden. TCAS antoi toimintaohjeen (RA) "MAINTAIN VERTICAL SPEED" lähes samanaikaisesti, kun ohjaajat havaitsivat vastaantulevan kaartavan sivuun. Koneen päällikkö, joka istui ohjaamossa oikealla puolella ja toimi ei lentävänä lentäjänä (PNF) oli juuri valmistautunut ottamaan ohjausvastuun ja suorittamaan väistökaarron oikealle. Ohjaamossa vasemmalla puolella istui kapteeniharjoittelija, joka toimi ohjaavana ohjaajana (PF).



KFB 411:n ja KFB 422:n välisen 1000 jalan korkeuseron umpeutuessa niiden keskinäinen etäisyys oli 6,1 NM. Koneiden ollessa samalla korkeudella niiden välinen etäisyys oli 3,1 NM. KFB 411:n aloittaessa väistökaarron etäisyys oli 2,4 NM ja koneiden välinen pienin etäisyys väistökaarron aikana oli 1,1 NM.

KFB 411 ilmoitti klo 16.11.41 ohittavansa PERKA:n, jolloin Turku antoi sille ohjeen ottaa yhteys Tampereen Tutkaan. KFB 422 ilmoitti klo 16.12.54: *"And tower Botnia four two two field in sigth, we are threet thousand two hundred feet."* (*"Ja torni Botnia neljä kaksi kaksi kenttä näkyvissä, me olemme kolmetuhatta kaksisataa jalkaa"*). Edellä lähestyvistä koneista johtuen KFB 422 joutui suorittamaan ILS -lähestymisen ja laskeutui kiirotielle 26 klo 16.22.

Molempien koneiden päälliköt täyttivät tapahtumasta lentoyhtiön ACAS/TCAS ilmoituskäytännön. Lennonjohtaja teki tapahtumasta Lentoturvallisuushallinnon edellyttämän GEN M1-4:n mukaisen ilmoituksen. Tämän lisäksi lennonjohtaja laati Lennonvarmistusosaston poikkeama- ja havaintoilmoituksen sekä kirjasi tapahtuman lennonjohdon päiväkirjaan. Turku ei ilmoittanut tapahtumasta aluelennonjohdolle.

1.2 Henkilövahingot

KFB 411:ssä oli 33 henkilöä, joista 3 miehistöä. KFB 422:ssa oli 30 henkilöä, joista 3 miehistöä. Henkilövahinkoja ei syntynyt.

1.3 Ilma-aluksen vahingot

Ei vahinkoja.

1.4 Muut vahingot

Ei vahinkoja.

1.5 Henkilöstö

1.5.1 Lennonjohdon henkilöstö

Vastaava lennonjohtaja:	Mies, 49 v.
Lupakirja:	Lennonjohtaja, voimassa 22.3.2002 saakka
Lääketieteellinen kelp.tod.:	FIN 1, voimassa 22.3.2002 saakka
Kelpuutukset:	Kaikki tarvittavat kelpuutukset olivat voimassa.
Lennonjohtoharjoittelija:	Mies, 23 v.
Lupakirja:	Ei lennonjohtajan lupakirjaa



Lääketieteellinen kelp.tod.: Ei voimassa olevaa lääketieteellistä kelpoisuustodistusta.
Kelpuutukset: Ei voimassa olevia kelpuutuksia.

1.5.2 Ilma-alusten henkilöstö

KFB 411:n miehistö

Ilma-aluksen päällikkö: Mies, 34 v.

Lupakirja: Liikennelentäjä, voimassa 3.11.2005 saakka
Lääketieteellinen kelp.tod.: JAR-luokka 1, voimassa 15.4.2002 saakka
Kelpuutukset: Kaikki tarvittavat kelpuutukset olivat voimassa.

Ilma-aluksen perämies: Mies, 27 v.

Lupakirja: Ansiolentäjä, voimassa 11.5.2005 saakka
Lääketieteellinen kelp.tod.: JAR-luokka 1, voimassa 15.12.2001 saakka
Kelpuutukset: Kaikki tarvittavat kelpuutukset olivat voimassa.

KFB 422:n miehistö

Ilma-aluksen päällikkö: Mies, 44 v.

Lupakirja: Liikennelentäjä, voimassa 2.5.2004 saakka
Lääketieteellinen kelp.tod.: Luokka 1 (Ruotsi), voimassa 22.9.2001 saakka
Kelpuutukset: Kaikki tarvittavat kelpuutukset olivat voimassa.

Kapteeniharjoittelija: Mies, 32 v.

Lupakirja: Liikennelentäjä, voimassa 11.7.2006 saakka
Lääketieteellinen kelp.tod.: JAR-luokka 1, voimassa 30.11.2001 saakka
Kelpuutukset: Kaikki tarvittavat kelpuutukset olivat voimassa.

1.6 Ilma-alukset

KFB 411

SAAB SF340A, 33-paikkainen, kahdella potkuriturbiinimoottorilla varustettu liikennelentokone.

Kansallisuus ja rekisteritunnus: Suomi, OH-SAE



Omistaja:	340 Leasing Ltd
Käyttäjä:	Oy Air Botnia Ab
Valmistaja:	SAAB Aircraft Corporation
Tyyppi:	SAAB SF340A
Sarjanumero:	117
Valmistusvuosi:	1988
Moottorit:	2 kpl GE-CT7-5A2 potkuriturbiinia
Lentokelpoisuustodistus voimassa:	31.8.2004 saakka.

KFB 422

SAAB 2000, 47-paikkainen, kahdella potkuriturbiinimoottorilla varustettu liikennelentokone.

Kansallisuus ja rekisteritunnus:	Suomi, OH-SAS
Omistaja:	Swedish Airgraft Holdings AB
Käyttäjä:	Oy Air Botnia Ab
Valmistaja:	SAAB Aircraft Corporation
Tyyppi:	SAAB 2000
Sarjanumero:	44
Valmistusvuosi:	1997
Moottorit:	2 kpl Rolls Royce AE2100 potkuriturbiinia
Lentokelpoisuustodistus voimassa:	31.3.2004 saakka.

1.7 Sää

Turun lentoaseman sää 13.8.2001 kello 15.50:

10 minuutin keskituuli 250 astetta 10 solmua, vaihtelu 210-280 astetta 6-14 solmua, näkyvyys 30 kilometriä, pilvet FEW (1/8 SC) 1600 FT, SCT (4/8 CU) 2400 FT, SCT (4/8 CI) 25000 FT, lämpötila 18,5°C, kastepiste 12,5°C, QNH 1001,3 hPa.

Tapahtumapaikan sää:

Alueella oli jonkin verran pilviä, mutta ohjaajien kertomusten mukaan näkyvyys oli hyvä, vallitsi päivä.

1.8 Suunnistuslaitteet

Koneet olivat B-RNAV-kelpoiset.

1.9 Radiopuhelinliikenne

Turun lennonjohdon radiopuhelintaajuudella oli tapahtumaan vaikuttavana aikana kolme ilma-alusta. Radiopuhelinliikenne molempien saapuvien ilma-alusten, SEGPX ja KFB 422, kanssa käytiin englannin kielellä. Lähtevä KFB 411 aloitti liikennöinnin suomen kielellä ja liikennöintiä jatkettiin suomen kielellä siitä huolimatta, että radiopuhelintaajuudella oli jo yksi englantia käyttävä ilma-alus. Lennonjohdon ja KFB 411:n välinen liikennöinti vaihdettiin englannin kielelle vasta sen jälkeen, kun KFB 422 oli tullut radiopuhelintaajuudelle.

KFB 411 antoi ilmoituksensa TCAS-tiedotteen saamisesta, väistöliikkeen suorittamisesta ja tilanteen selviämisestä jälleen suomen kielellä.

Radiopuhelinliikenne käytiin Turun tornin taajuudella 118,300 MHz. Kyseisen radiopuhelintaajuuden käyttö on Ilmailulaitoksen ATS-ohjeen ja määräyksen, COM 2, (31.12.1996), mukaan rajattu käytettäväksi ainoastaan 25 NM säteellä ylärajana lentopinta 40. Radiopuhelinkuuluvuus oli kaikkien asianosaisten lausuntojen mukaan hyvä, eikä radiopuhelintaajuudella esiintynyt minkäänlaisia häiriöitä.

Suomen kielen käyttö osassa liikennöintiä aiheutti sen, että KFB 422:n päällikkö, joka ei ollut suomalainen, ei ymmärtänyt KFB 411:n ilmoitusta TCAS-tiedotteesta, eikä väistöliikkeen suorittamisesta, vaan koneen toisen ohjaajan täytyi tulkata sanomat englanniksi.

Käytetyt sanonnat olivat pääsääntöisesti annetun ohjeistuksen mukaisia. Väistöliikkeen liittyvät sanonnat eivät kuitenkaan kaikilta osin olleet ohjeistuksen mukaisia.

Radiopuhelinliikenne kokonaisuudessaan on tämän tutkintaselostuksen lähdeaineistossa.

1.10 Lentopaikka

Turun lentopaikan koordinaatit ovat 60°30'53" N 022°15'42" E ja sen korkeus merenpinnasta 49 metriä. Asfalttipäällysteinen kiitotie 08/26 on pituudeltaan 2500 metriä ja leveydeltään 60 metriä. Lentopaikan laitteilla ei ollut vaikutusta tapahtumaan.

1.11 Lennonrekisteröintilaitteet

KFB 411

Koneessa oli digitaalinen lennonrekisteröintilaitte (DFDR) Lockheed 10077A 500-803 ja ohjaamoäänitin (CVR) L-3 Communication Corp. 93A 100-83.

KFB 422

Koneessa oli digitaalinen lennonrekisteröintilaitte (DFDR) L-3 Communication Corp. S 800-300-00 ja ohjaamoäänitin (CVR) L-3 Communication Corp. PS 200-0012-00.

1.12 Vaaratilannepaikka ja ilma-aluksen tarkastus

Tapaus sattui Turun lähestymisalueella RUSKO VOR:n radiaalilla 248 noin 20 NM RUSKO DME:stä ilmailiikennepalvelureitin T86 keskilinjalla lentopinnalla 80.

Turun lähestymisalueen alaraja tapahtuma-alueella on 1500 ft MSL ja sen yläraja on lentopinta 95. Alue on Turun lähi- ja lähestymislennonjohdon vastuualue ja se kuuluu ilmailiikennepalveluilmatilaluokkaan D.

Ilma-aluksia ei tarkastettu.

1.13 Lääketieteelliset tutkimukset

Lääketieteellisiä tutkimuksia ei suoritettu.

1.14 Tulipalo

Tulipaloa ei syntynyt.

1.15 Pelastustoiminta ja pelastumisnäkökohdat

Tapahtuma ei aiheuttanut pelastustoimia.

1.16 Yksityiskohtaiset tutkimukset

1.16.1 Aineisto

Tapahtuman tutkimusaineisto käsittää lennonjohtajan tekemän vaaratilanneilmoituksen ja ilma-alusten päälliköiden ACAS/TCAS ilmoitukset, asianosaisten kuulemistiedot, tutkatallenteet, radiopuhelin- ja puhelinnauhojen taltiointitiedot sekä asiakirjoista, ohjeista ja aikaisemmista tutkintaselostuksista saadut tiedot.

Tausta-aineisto koostuu haastatteluista, työpaikka- ja toimitilatutustumisista.

Vaaratilanteen osalta saatu aineisto on ollut lähes riittävä tutkintalautakunnalle yksityiskohtaisen käsityksen muodostamiseksi tapahtumien kulusta. On kuitenkin huomioitava, ettei lennonjohdossa ole taltiointijärjestelmää, jolla olisi voitu varmistaa lennonjohdon sisäiset tapahtumat. Näiltä osin aineisto perustuu asianosaisten kertomuksiin. Koneiden lennonrekisteröintilaitteiden ja ohjaamoäänitteiden taltiointitiedot eivät olleet tutkijoiden käytettävissä, koska tallenteita ei irrotettu. Tiedoista olisi ollut hyötyä ohjaamotyöskentelyn selvittämisessä.

1.16.2 Tutkatallennetietojen käsittely

Alustava tutkatallenteen katselu Tampereen aluelennonjohdossa suoritettiin 16.8. ja tallenteen videointi 17.8. Tallenteen videointi analysoitiin 30.8.

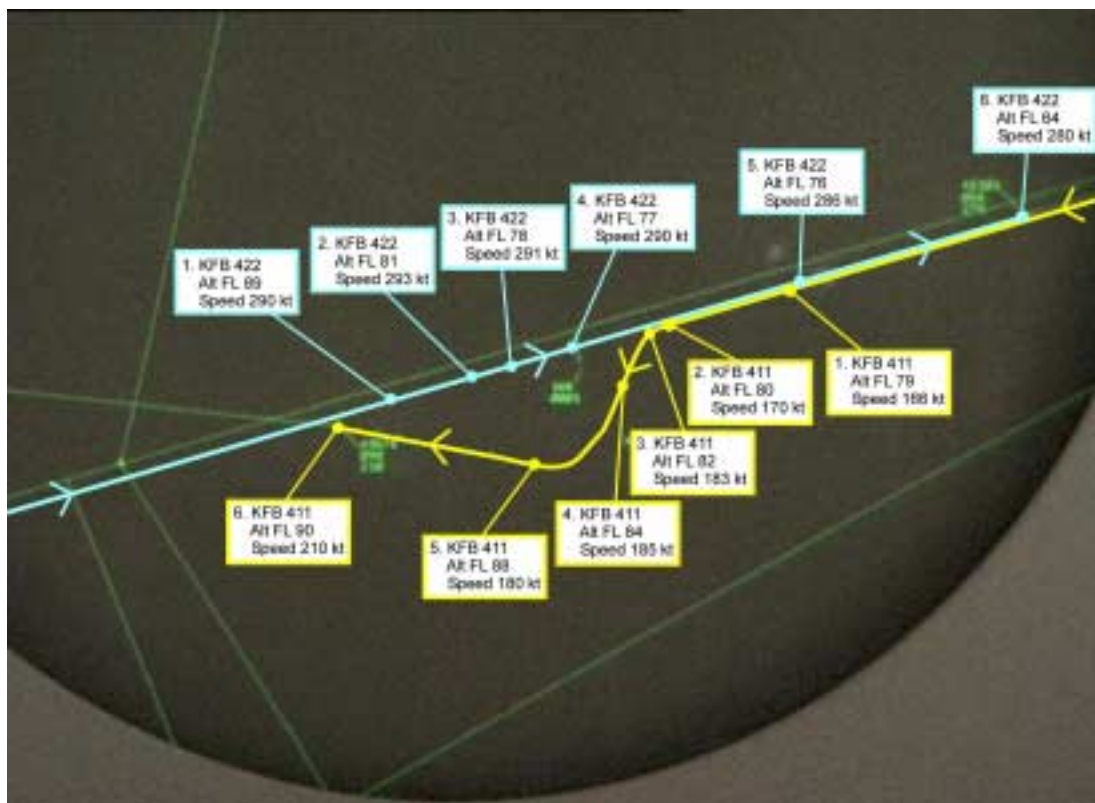


Jo tallenteen alustavassa katselussa todettiin, että ACC:n tutkalennonjohtaja siirsi klo 16.06.00 KFB 422:n HOLD-olotilaan välittömästi, kun koneen radiopuhelinyhteys ja lennonjohtovastuu oli siirretty Turun lennonjohdolle. HOLD-tilassa koneen paikkamerkin symboli tutkanäytöllä muuttuu, näyttöikkuna (LABEL) katoaa ja sen tiedot siirtyvät erilliselle HOLD-listalle. Tällöin tutka ei anna myöskään CA-varoitusta, eikä tutkalennonjohtaja näin ollen havaitse yhteentörmäysvaaraa. KFB 422 oli siirron tapahtuessa liu'ussa läpi lentopinnan 140 ja sen etäisyys RUSKO VOR/DME:stä oli 38 NM. Tuolloin kone oli vielä ACC:n vastuualueella.

Edellä esitetystä johtuen tutkatallenne videoitiin ALL LABELS-tilasta. Mainitussa tilassa kaikilla toisiotutkavastaajalla varustetuilla ilma-aluksilla on tutkanäytöllä LABEL. Tällöin LABEL:llä esitetään vain toisiotutkakoodi, lentokorkeus ja maanopeus. ALL LABELS-tilassa järjestelmän mukainen CA-varoitus tuli normaalisti klo 16.08, kun ilma-alusten keskinäinen etäisyys oli 12 NM.

Tutkintaselostuksessa esiintyvät ilma-alusten maanopeudet, korkeudet sekä keskinäiset etäisyydet samoin kuin kuvassa 1 esitetyt lentoradat ja ajat perustuvat ACC:n MSSR-taltiointiin.

CA-varoituksen puuttuminen aluelennonjohtajan työskentelynäytöltä tapauksessa, jossa toinen vaikuttavista ilma-aluksista oli siirretty HOLD-tilaan aiheutti toisiovalvontatutkan toiminnan selvitystarpeen. Tampereen aluelennonjohtoa pyydettiin selvittämään antaako tutka varoituksen tapauksessa, jolloin ilma-alus on siirretty HOLD-tilaan ja se käyttää koodia 7500, 7600 tai 7700. Aluelennonjohdon antaman selvityksen mukaan mainittujen koodien antamat hälytykset toimivat normaalisti myös ilma-aluksen ollessa HOLD-tilassa. ACC:n selvitys on tutkintaselostuksen liitteenä 2.



Kuva 1. Tapahtumien kulku tutkavideoinnin perusteella esitettynä:

1. Klo 16.08.30 1000 jalan korkeusero alittuu. Koneiden etäisyys 6,1 NM toisistaan.
2. Klo 16.09.09 Koneet samalla korkeudella. Koneiden etäisyys 3,1 NM toisistaan.
3. Klo 16.09.15 KFB 411 aloittaa väistökaarron vasemmalle. Koneiden etäisyys 2,4 NM toisistaan.
4. Klo 16.09.33 Koneet lähimpänä toisiaan. Koneiden etäisyys 1,1 NM toisistaan.
5. Klo 16.10.10 Koneiden välillä uudelleen 1000 jalan korkeusero.
6. Klo 16.11.05 KFB 411 palaa reitille.

1.17 Ilmailukennepalvelun organisaatio ja johtaminen

Ilmailukennepalvelun järjestämisestä, ohjeista ja suorittamisesta Suomen vastuualueella huolehtii eräiden kunnallisten lentopaikkojen lentotiedotusvyöhykkeitä lukuun ottamatta Ilmailulaitos. Käytännössä ilmailukennepalvelua antavat eri lennonjohtoelimet vastuualueillaan.

Turun lennonjohto on niin sanottu yhdistetty lähi- ja lähestymislennonjohto. Lennonjohdossa on pääsääntöisesti yhden henkilön miehitys, joka antaa sekä lähi- että lähesty-



mislennonjohtopalvelua. Lennonjohdolla ei ole käytössään tutkaa, vaan se toimii niin sanottuna menetelmälennonjohtona.

Lennonjohto hyödyntää palvelun antamisessa eri suunnistuslaitteita ja saa lisätietoa lennonjohdossa olevalta tutkamonitorinäytöltä, jonka käytöstä Ilmailulaitoksen Lennonvarmistusosasto on julkaissut 1.2.2001 ATS-ohjeen ja määräyksen RAC 59. Monitorinäytön käyttö on rajattu siten, ettei laitetta saa käyttää porrastamiseen vaan ainoastaan informatorisena apuvälineenä helpottamaan lennonjohtajan työskentelyä.

Turun lennonjohdon vastuualue muodostuu lähi- ja lähestymisalueesta. Turun vastuualue rajoittuu kaikilta osiltaan Tampereen aluelennonjohdon vastuualueeseen. Lennonjohto voi varata käyttöönsä myös muuta valvottua ilmatilaa.

Turun lennonjohtoa käytetään yleisesti lennonjohtajien koulutukseen liittyvien työpaikka-harjoittelujaksojen paikkana soveliaan laitteistonsa ja liikenteensä vuoksi.

1.18 Muut tiedot

1.18.1 Lennonjohtokoulutus

Turun lennonjohdossa työskennellyt lennonjohtoharjoittelija oli suorittanut hyväksytysti 1.6.2001 päättyneen AVIA COLLEGE:n lennonjohtajakurssin. Kurssi oli kestänyt 75 viikkoa, josta perusjakson pituus oli 21 viikkoa, lähilennonjohtojakson 31 viikkoa ja lähestymislennonjohtokurssin 23 viikkoa. Lähilennonjohtojaksoon sisältyi yhteensä kahdeksan viikkoa eri lennonjohdoissa suoritettua työharjoittelua. Lennonjohtajakurssin perusjakson teoria-aineiden keskiarvon on oltava vähintään 2 arvosteluasteikolla 1-5. Jokainen kurssin simulaattoriharjoitus arvioidaan arvosanalla kiitettävä, hyvä, tyydyttävä, välttävä tai hylätty. AVIA COLLEGE:n ohjeistus edellyttää, että kurssin aikana eri lentoasemilla harjoittelijan työharjoittelua valvoo AVIA COLLEGE:n hyväksymä, kirjallisesti nimetty kouluttaja. Turussa on nimetty kouluttajat mainittuun tehtävään. Työharjoitteluvuoro tulee arvioida käyttäen koulutuksen seuranta-avaketta.

Lennonjohtoharjoittelija oli kurssin päätyttyä suorittamassa ilmailumääräyksen PEL M3-10, kohdan 7.3.2 edellyttämää vähintään kolmen kuukauden mittaista työharjoittelua lennonjohtokelpuutuksen saamiseksi. PEL M3-10, kohdan 7.1.2 mukaan käytännön harjoittelu on suoritettava erikseen nimetyn kelpuutetun lennonjohtajan valvonnassa. Turun lentoasemalla ei mainittuja lennonjohtajia ole kirjallisesti nimetty.

Lennonvarmistusosasto on 31.10.1994 julkaissut Työpaikkakoulutusohjeiston, jossa edellytetään oppilaan opintokirjan/seurantalomakkeen käyttämistä. Kelpuutukseen johtavassa työharjoittelussa lennonjohdossa ei käytetty seuranta-avaketta koulutuksen edistymisestä.



2 ANALYYSI

2.1 Tapahtuman analyysi

Turun lennonjohto antoi Maarianhaminaan lähtevälle KFB 411:lle reittiselvityksen ja siinä alkukorkeudeksi 3000 jalkaa lisäyksellä ”*odota lisää reitillä*”. Annettu selvitys ei täytä lennonjohtajan käsikirjan edellyttämää vaatimusta, jonka mukaan johdetuille IFR-lennoille määrättävän matkalentokorkeuden on oltava sellainen, että se takaa ilma-aluksen pysymisen valvotussa ilmatilassa myös radiopuhelinyhteyshäiriötapauksissa (LJKK luku IV, kohta 4.1).

Varmistettuaan KFB 411:n ja SEGPX:n ohituksen lennonjohto selvitti KFB 411:n nousemaan lentopinnalle 80.

ACC luovutti Tukholmasta tulevan KFB 422:n Turun tornille koneen ollessa 38 NM etäisyydellä RUSKO VOR/DME:stä lentopinnalla 140 liu’ussa lentopinnalle 100. Lennonjohto antoi KFB 422:lle tuloseelvityksen selvittäen sen laskeutumaan 3200 jalkaan QNH:lla 1001 läpi vastakkaiseen suuntaan lähteneen KFB 411:n selvityskorkeuden. Työpöydässä lennonjohtoliuskat olivat oikeassa järjestyksessä ja merkinnät liuskoissa vastasivat annettuja selvityksiä.

Tutkijoiden käsityksen mukaan lennonjohtoharjoittelija huomioi KFB 422:n selvityskorkeutta antaessaan lähestymisvuorossa yksi olleen SEGPX:n antaman korkeusilmoituksen 2700 jalkaa, mutta jätti huomioimatta KFB 411:n, jonka hän oli selvittänyt nousemaan lentopinnalle 80. Vastaava lennonjohtaja ei havainnut harjoittelijan tekemää virhettä.

KFB 411 ilmoitti tornille TCAS:n antamasta liikennetiedotteesta (TA) ja ilmoitti samalla kaartavansa vasempaan sekä aloitti TCAS:n toimintaohjeen (RA) ”CLIMB” käskemän nousun. Ohjaaja ei ilmoittanut nousun aloittamisesta radiopuhelinliikenneoppaan edellyttämällä tavalla. Noin 20 sekunnin kuluttua KFB 411 ilmoitti, että vaaratilanne oli ohi ja pyysi hetkeä myöhemmin lupaa nousta lentopinnalle 90.

KFB 411:n päällikkö teki päätöksen väistökaarron suunnasta perustuen näköyhteyteen vastaantulevaan liikenteeseen nähden, joka oli koneen pituusakseliin nähden lievästi oikealla. Kaarron suunta oli lentosääntöjen luvun 3, kohdan 3.2.2.2 vastainen. Lentosääntöjen luku 2, kohta 2.3.1 antaa ilma-aluksen päällikölle mahdollisuuden poiketa lentosäännöistä silloin, kun se turvallisuuden vuoksi on ehdottoman välttämätöntä. Koneen päällikkö katsoi, että kyseisessä tilanteessa kaartoa vasempaan oli turvallisin vaihtoehto.

KFB 422:n miehistö oli saanut TCAS:n antaman liikennetiedotteen (TA) ja saanut näköyhteyden vastaantulevaan liikenteeseen, joka oli suoraan koneen edessä. Koneen päällikkö, joka ei ollut suomalainen, istui ohjaamossa oikealla puolella toimien ei lentävänä lentäjänä (PNF). Hän harkitsi ohjausvastuun ottamista ja väistöliikkeen suoritta-

mista lentosääntöjen mukaisesti oikealle, koska ei ollut ymmärtänyt KFB 411:n suomenkielellä antamaa ilmoitusta väistökaarrosta vasempaan.

KFB 422:n TCAS antoi toimintaohjeen (RA) "MAINTAIN VERTICAL SPEED" lähes samanaikaisesti, kun ohjaajat havaitsivat vastaantulevan kaartavan sivuun. Mikäli koneen päällikkö olisi suorittanut väistökaarron lentosääntöjen mukaisesti oikealle yhteentörmäysvaara olisi ollut ilmeinen.

Vastaava lennonjohtaja ja lennonjohtoharjoittelija havaitsivat tilanteen vasta, kun kuulivat KFB 411:n ilmoituksen TCAS-tiedotteesta. Lennonjohdolla ei ollut enää mahdollisuutta vaikuttaa tapahtumien kulkuun.

2.2 Lennonjohtajan kelpuutusharjoittelu

Ilmailumääräyksen PEL M3-10, kohdan 7.1.2 mukaan lennonjohtajan lupakirjaan liittyvän kelpuutuksen saamiseen vaadittava käytännön harjoittelu on suoritettava erikseen nimetyn kelpuutetun lennonjohtajan valvonnassa. Turun lentoasemalla ei mainittuja lennonjohtajia ole kirjallisesti nimetty. Työharjoittelussa ei käytetty Lennonvarmistusosaston 31.10.1994 julkaiseman koulutusohjeiston mukaista seurantakaavaketta koulutuksen edistymisestä. Lennonjohtokurssiin liittyvistä työharjoitteluista täytetään mainittu seurantakaavake.

Tutkijoiden käsityksen mukaan lentoaseman tulee nimetä kirjallisesti työharjoittelun valvontaan kelpuutetut lennonjohtajat. Samoin lennonjohdon tulee noudattaa Lennonvarmistusosaston julkaisemaa työpaikkakoulutusohjeistoa. Lentoasemilla työharjoittelua valvovat useat eri lennonjohtajat, jolloin tiedon siirto valvojalta toiselle ilman kirjallista kaavaketta koskien harjoittelijan edistymistä ja tapahtumia harjoittelun aikana on puutteellista.

Lennonjohtokurssille haettaessa hakijalta vaaditaan voimassaoleva lääketieteellinen kelpoisuustodistus. Voimassa oleva kelpoisuustodistus vaaditaan myös lupakirjaa tai kelpuutusta haettaessa ja uudistettaessa. Lennonjohtokurssilaisten työharjoittelujaksoja varten ei kelpoisuustodistuksesta ole määräyksiä. Tutkijoiden käsityksen mukaan työharjoittelussa tehtävät ja toiminnan laatu edellyttävät ehdottomasti lääketieteellisen kelpoisuustodistuksen voimassaoloa.

2.3 Radiopuhelimen käyttö

Turun tornin radiopuhelintaajuuden 118,300 MHz on Ilmailulaitoksen ATS-ohjeen ja määräyksen COM 2, päiväyksellä 31.12.1996 mukaan rajattu käytettäväksi ainoastaan 25 NM säteellä ylärajana lentopinta 40. Tämä käyttöalue ei kata Turun lennonjohdon koko vastuualueetta. Vastaavia käyttörajoituksia ei noudateta useilla muillakaan lentoasemilla. Turulle on varattu myös toinen radiopuhelinliikennetaajuus 121,100 MHz, joka kattaa koko vastuualueen.



2.4 Tutkatalennetietojen käsittely

ACC siirsi KFB 422:n HOLD-olotilaan välittömästi, kun koneen radioyhteys oli siirretty Turun lennonjohdolle. Kone oli liu'ussa läpi lentopinnan 140 ja sen etäisyys RUSKO VOR/DME:stä oli 38 NM. Kun ilma-alus on tutkalla HOLD-tilassa, CA-varoitusta ei tule.

Tutkijoiden käsityksen mukaan ilma-alusta ei tule siirtää HOLD-tilaan ennen kuin ilma-alus on seuraavan ilmailiikennepalveluelimen vastuualueella.



3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Kummankin ilma-aluksen ohjaajilla oli voimassa olevat lupakirjat ja vaadittavat kelpuutukset.
2. Vastaavalla lennonjohtajalla oli voimassa oleva lupakirja ja vaadittavat kelpuutukset. Häntä ei kuitenkaan oltu erikseen nimetty lennonjohtokursseihin liittymättömien työharjoittelujen valvojaksi.
3. Ilmailukennepalvelua hoiti kelpuutusharjoittelua suorittava lennonjohtoharjoittelija, jolla ei ollut lennonjohtajan lupakirjaa eikä kelpuutuksia.
4. Harjoittelijan toiminta tapahtui vastaavan lennonjohtajan vastuulla.
5. Turun lentoasemalla ei ollut työharjoittelun valvontaan erikseen nimettyjä kelpuutettuja lennonjohtajia ilmailumääräyksen PEL M3-10, kohdan 7.1.2. edellyttämällä tavalla.
6. Turun lennonjohdossa ei noudatettu Lennonvarmistusosaston julkaiseman; Työpaikkakoulutusohjeiston kohdan Koulutusohjeita mukaista opintokirjan/seurantalomakkeen käyttöä.
7. Molemmilla ilma-aluksilla oli voimassa oleva lentosuunnitelma.
8. Molemmat ilma-alukset olivat tapahtumahetkellä Turun lähi- ja lähestymislennonjohdon radiopuhelintaajuudella ja vastuualueella.
9. Lennonjohtoharjoittelija antoi KFB 422:lle selvityksen laskeutua läpi KFB 411:n selvityskorkeuden.
10. Vastaava lennonjohtaja ei havainnut tehtyä virhettä.
11. KFB 422 oli siirretty aluelennonjohdon tutkalla HOLD-olotilaan, eikä tutka näin ollen antanut CA-varoitusta.
12. Molemmat ilma-alukset toimivat ennen vaaratilanteen syntymistä voimassa olevan lennonjohtoselvityksen mukaisesti.
13. Molemmat ilma-alukset saivat TCAS-järjestelmästä sekä TA-liikennetiedotteen että RA-toimintaohjeen.
14. Molempien ilma-alusten ohjaajilla oli näköyhteys vaikuttavaan liikenteeseen.
15. KFB 411 suoritti väistökaarron vasempaan lentosääntöjen luvun 3 kohdan 3.2.2.2 vastaisesti.
16. Kun ilma-alusten korkeus oli sama, ne olivat vastakkaisilla lentosuunnilla, keskinäinen etäisyys oli 3,1 NM ja kohtaamisnopeus 463 KT.
17. Ilma-alusten pienin keskinäinen etäisyys vaakasuunnassa oli 1,1 NM, jolloin niiden välinen korkeusero oli 700 FT. Koneet olivat läpäisseet toistensa lentokorkeuden.



18. Turun tornin ensisijaista radiopuhelintaajuutta 118,300 MHz käytettiin ICAO:n määrittelemän toiminnallisen kuuluvuusalueen ulkopuolella.

3.2 Tapahtuman syy

Tapahtuma johtui lennonjohtoharjoittelijan tekemästä virheestä, jota vastaava lennonjohtaja ei havainnut. Syytä virheen tekemiseen ei ole pystytty selvittämään, eivätkä myöskään kyseiset henkilöt ole pystyneet asiaa selvittämään.

4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

1. Ilma-alusta ei tule siirtää tutkalla HOLD-tilaan ennen kuin ilma-alus on seuraavan ilmailukennepalveluelimen vastuualueella.
2. Ilmailukennepalvelussa tulee käyttää, siinä määrin kuin mahdollista, liikennöintikielenä englantia niissä tapauksissa, kun radiotaajuudella on joku englannin kieltä käyttävä ilma-alus.
3. Kelpuutusharjoittelua valvovat kouluttajat tulee nimetä ja työpaikkaharjoittelusta tulee pitää vuorokohtaista harjoittelupäiväkirjaa.
4. Ilmailulaitoksen tulee tarkentaa ohjeistustaan koskien lennonjohtoharjoittelijoiden lääketieteellisen kelpoisuuden voimassaoloa.
5. Ilmailulaitoksen tulee ryhtyä toimenpiteisiin koskien lennonjohtojen ensisijaisia radiopuhelintaajuuksia siten, että ne kattavat kyseisen lennonjohtoyksikön koko vastualueen.

Helsingissä 8.päivänä tammikuuta 2002



Erkki Rissanen



Timo Uramaa



Ari Huhtala

LÄHDELUETTELO

Seuraava lähdemateriaali on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Onnettomuustutkintakeskuksen päätös No B 6/2001 L, päiväyksellä 16.8.2001.
2. Lennonjohdon PHI / GEN M1-4.
3. Ilma-alusten ACAS/TCAS ilmoitukset, 2 kpl.
4. Turun lentoaseman pika-analyysi tapahtumasta.
5. Kuulemispöytäkirjat, 6 kpl.
6. Lennonjohtojen päiväkirjaotteet, 2 kpl.
7. Turun lennonjohdon lennonjohtoliuskat.
8. Turun sää tapahtuma-aikana.
9. Ilma-alusten lentokelpoisuustodistukset.
10. Puhelin ja radioliikennetaltioinnit.
11. Tampereen alueenlennonjohdon tutkatallenne.
12. Saadut kommentit alustavaan luonnokseen.



Päivämäärä Datum
29.11.2001

Dnro
23/02/01

Onnettomuustutkintakeskus
Yrjönkatu 36
00100 Helsinki

Vitte Ref Lausuntopyyntöne 31.10.2001

Asia Ärende

LENTOTURVALLISUUSHALLINNON LAUSUNTO TUTKINTASELOSTUKSEN LOPULLISEEN
LUONNOKSEEN B 6/2001 L

Lentoturvallisuushallinto toteaa turvallisuussuosituksen kohtaan 4, ettei ole riittävää perustetta asettaa voimassa olevaa lääketieteellistä kelpoisuustodistusta lennonjohtoharjoittelijan toiminnan ehdoksi, koska harjoittelija ei toimi koskaan yksin, vaan annettava selvitys on aina paikalla olevan valvojan kelpuutetun lennonjohtajan vastuulla.

Tutkintaselostuksen muihin turvallisuussuosituksiin Lentoturvallisuushallinnolla ei ole lausuttavaa.

Lentoturvallisuushallinto toteaa, että mahdollisista toimenpiteistä päätetään erikseen.

Ylijohtaja


Kim Salonen

8

6530/pht Postiosoite Postadress
PL 50 PB 50
01531 Vanda, Finland

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

Telefax
(09) 8277 2499
+ 358 9 8277 2499

AFTN EFHKYAYX



Päivämäärä Date

Dnro

25.09.01

Tutkintalautakunnan puheenjohtaja
Erkki Rissanen
Karjumäenkatu 11 A 2
33730 Tampere

Asia: Selvitys tutkan näyttölaitteen toiminnasta

Viite: OTK:n tutkinta B 6/2001 L

Pyynnöstänne selvitimme Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskuksen Pommery-tutkajärjestelmän toimintaa tapauksissa, joissa ilma-alus on tutkanäyttölaitteen HOLD-tilassa. Tarkastelu suoritettiin 25.9.2001 klo 14.00 utc ilma-aluksen OH-PNX lennolla Turusta Maarianhaminaan.

Lento oli valinnut selvityksen mukaisen transponder-koodin 3252, jolloin sekä lennon paikkamerkki että label-kenttä näkyivät normaalisti tutkan näyttölaitteella. Ilma-alus laitettiin HOLD-tilaan näyttölaitteella, jolloin paikkamerkin symboli muuttui ilmaisemaan HOLD-tilassa olevaa maalia ja label-kenttä häipyi näkyvistä. Sen jälkeen ilma-alusta pyydettiin valitsemaan transponder-koodi 7500, jonka jälkeen label-kenttä tuli näkyviin sisällöltään normaalina mutta vilkkuvana, ja näyttölaitteesta kuului jatkuva piipittävä ääni.

Ilma-alus vaihtoi pyynnöstä transponder-koodiksi 7600, jolloin label-kenttä jatkoi vilkkumista ja äänimerkki soimista.

Sen jälkeen ilma-alusta pyydettiin vaihtamaan takaisin lentosuunnitelman koodi, jolloin tutkamaali ja label-kenttä indikoituivat normaalisti. Ilma-alus laitettiin HOLD-tilaan näyttölaitteella, jolloin paikkamerkin symboli muuttui ilmaisemaan HOLD-tilassa olevaa maalia ja label-kenttä häipyi näkyvistä. Ilma-alusta pyydettiin valitsemaan transponder-koodi 7700, jonka jälkeen label-kenttä tuli näkyviin vilkkuvana, ja näyttölaitteesta tuli kuului jatkuva piipittävä ääni.

Aluelennonjohdon päällikkö


Pasi Oksman

Postiosoite - Postal address	Puhelin - Phone	Telefax	Telex / AFTN
PL 714 - P.O. Box 714	Nat. (03) 286 5111	Nat. (03) 286 5099 (ADM)	22234 efes fi
33101 Tampere - 33101 Tampere, Finland	(03) 286 5000	(03) 286 5199 (ACC/ARCC)	AFTN EFESYAYX
	Int. +358 3 286 5000	Int. +358 3 286 5099 (ADM)	
		+358 3 286 5199 (ACC/ARCC)	