



Tutkintaselostus

C 18/1998 L

Lentoturvallisuutta vaarantanut tapaus Kuopion lentoaseman länsipuolella 30.7.1998

LJ-2, Gates Learjet 35A

HN-422, F-18C Hornet

HN-464, F-18D Hornet

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



SISÄLLYSLUETTELO

KÄYTETYT LYHENTEET	3
MÄÄRITELMÄT	5
ALKULAUSE	9
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET	11
1.1 Tapahtumien kulku.....	11
1.1.1 Alkutapahtumat	11
1.1.2 Tapahtumat ennen vaaratilannetta.	13
1.1.3 Vaaratilanne	14
1.1.4 Raportointi	16
1.2 Perustiedot	16
1.2.1 Ilma-alukset	16
1.2.2 Lentojen tyypit	16
1.2.3 Henkilömäärä	16
1.2.4 Ilma-alusten vauriot	17
1.2.5 Henkilöstö.....	17
1.2.5.1 Ilma-alusten henkilöstö.....	17
1.2.5.2 Lennonjohtohenkilöstö	17
1.2.6 Sää	18
1.3 Yksityiskohtaiset tutkimukset	18
1.3.1 Vaaratilannepaikka ja lentopaikka	18
1.3.2 Suunnistuslaitteet	19
1.3.3 Puhelin- ja radioliikenne sekä tutkatallenteet.....	19
1.3.4 Lennonrekisteröintilaitteet ja tuulilasinäytön (HUD) videotallenne	19
1.3.5 EFES 2+ Pommery-järjestelmä.....	20
1.3.6 Organisaatiot ja johtaminen	22
2 ANALYYSI.....	25
2.1 EFES 2+ Pommery-järjestelmän toiminta.....	25
2.2 Paikallislentosuunnitelman esittäminen ja lento-osaston kutsujen käyttö.....	25
2.3 Lennonjohdon yhteistoiminta	26
2.4 Tapahtuman analyysi	27
Kuva 1	30
2.5 Yhteenveto	32



3	JOHTOPÄÄTÖKSET	33
3.1	Toteamukset	33
3.2	Vaaratilanteen syy	34
4	TURVALLISUUSSUOSITUKSET	35

TUTKINTASELOSTUKSEEN LIITTYVÄT LIITTEET

Muu lähdeaineisto taltioitu Onnettomuustutkintakeskuksessa.



KÄYTETYT LYHENTEET

ACC	Aluelennonjohtokeskus tai aluelennonjohto
AIP	Ilmailukäsikirja
APP	Lähestymislennonjohto tai lähestymislennonjohtopalvelu
ATC	Lennonjohto (yleisesti)
ATIS	Lähestymisalueiden automaattinen tiedotuspalvelu
ATS	Ilmaliikennepalvelu
CTR	Lähialue
CVR	Ohjaamon äänitin
DME	Etäisyydenmittauslaite
DFIRS	Koneesta irtaava onnettomuustallennin
EFES	Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskus
EFKU	Kuopion lentoasema
EFTU	Turun lentoasema
FIRAMS	Lennonrekisteröintilaite
FL	Lentopinta
FT, ft	Jalka (mittayksikkö)
GND	Maa tai maan pinta
hPa	Hehtopascal
HUD	Tuulilasinäyttö
IAM	Ilmailulaitoksen ATS-ohje ja määräys
ICAO	Kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö
IFR	Mittarilentosäännöt
IMC	Mittarisääolosuhteet
ILS	Mittarilaskeutumisjärjestelmä



LJKK	Lennonjohtajan käsikirja
LPK	Lentopalveluksen pysyväisasiakirja
M, m	Metri
MHz	Megahertsi
MIL CTA	Sotilaslennonjohtoalue
MSSR	Monopulssitoisiovalvontatutka
MU	Muistiyksikkö
MUTACS	Tehtävän purkulaitteisto
NM, nm	Merimaili
QNH	Korkeusmittarin asetus, jolla maassa oltaessa saadaan korkeustaso merenpinnasta standardiolosuhteissa
RAPS	Onnettomuustietojen purkulaitteisto
RTF	Radiopuhelin
RWY	Kiitotie
SSR	Toisiovalvontatutka
STD, std	Standardi, vakio (esim. vakioilmanpaineasetus)
TAF	Lentopaikkaennuste
TAR	Lähestymisalue
TMA	Lähestymisalue
TWR	Lähilennonjohtotorni tai lähilennonjohto
UTC	Koordinoitu maailman aika
VFR	Näkölentosäännöt
VMC	Näkö- ja ilmatilasuhteet
VOR	VHF -monisuuntamajakka
WAYPOINT	Suunnistuspiste
WinATm	EFES 2+ Pommery -järjestelmän uusi esitysjärjestelmä



MÄÄRITELMÄT

Aluelennonjohto, ACC (Area control centre)

Elin, joka on perustettu antamaan lennonjohtopalvelua johdetulle lennolle sen toimivaltaan kuuluvilla lennonjohtoalueilla.

EFES 2+ Pommery -järjestelmä

Tampereen aluelennonjohdon ja eräiden muiden lennonjohtoyksiköiden väliseen ilma-alusten lennonvarmistustietojen välittämiseen suunniteltu tekninen laite. Järjestelmä mahdollistaa mm. puhelinhiljaisuuden eli Silent co-ordination -menetelmän käytön.

Ilmailulaitoksen ATS-ohje ja määräys, IAM

Ilmailulaitoksen sisäinen lennonvarmistusosaston julkaisema ohje ja määräys ATS-henkilöstölle.

Ilmaliikenne (Air traffic)

Kaikki lentävät tai lentopaikan liikennealueilla liikkuvat ilma-alukset.

Ilmaliikennepalvelu, ATS (Air traffic service)

Lentotiedotus-, hälytys-, neuvonta- tai lennonjohtopalvelua (alue-, lähestymis- tai lähilennonjohtopalvelu) tarkoittava yhteisnimitys.

Johdettu lento (Controlled flight)

Lennonjohtoselvityksen alainen lento.

Lennonjohtopalvelu (Air traffic control service)

Palvelu, jonka tarkoituksena on

- a) estää yhteentörmäykset
 1. ilma-alusten välillä sekä
 2. liikennealueella olevien ilma-alusten ja esteiden välillä
- b) ilmaliikenteen jouduttaminen ja järjestyksen ylläpitäminen sen kulussa.

Lennonjohtoselvitys (Air traffic control clearance)

Ilma-alukselle annettu lupa liikkua lennonjohtoelimen määrittelemien ehtojen mukaan.

Käytännöllisyyden vuoksi lyhennetään sana "lennonjohtoselvitys" sopivissa yhteyksissä usein sanaksi "selvitys". Lyhennettyä sanaa "selvitys" voi edeltää sana "rullaus", "lentoonlähtö", "reitti", "lähestymis" tai "lasku" osoittamaan tiettyä lennon vaihetta, johon selvitys liittyy.

Lentoasema (Airport)

Lentopaikka, jossa ilmaliikennepalvelu on pysyvästi järjestetty.



Lentopalveluksen pysyväiskäsky, LPK

Ilmavoimien komentajan vahvistama säännöstä ja määräyskokoelma sotilasilmailua varten.

Lentopinta, FL (Flight level)

Ilmakehän vakiopainepinta, joka on määrätty ilmanpainearvon 1013,2 hPa suhteen ja eroteltu muista tällaisista pinnoista tietyin paine-eroin.

Lentosuunnitelma, FPL (Flight plan)

Ilma-aluksesta aiotusta lennosta tai lennon osasta ATS-elimelle annettu eritelty ilmoitus.

Liikenneilmoitus (Traffic information)

ATS-elimien antama ilmoitus, jolla on tarkoitus kiinnittää ohjaajan huomio muuhun tiedossa olevaan tai havaittuun, ilma-aluksen tai sen aikoman reitin läheisyydessä mahdollisesti olevaan ilmaliikenteeseen ja auttaa ohjaajaa välttämään yhteentörmäyksen.

Lähestymisalue, TMA (Terminal control area)

Yhden tai useamman suurehkon lentopaikan läheisyyteen tavallisesti ATS-reittien yhtymäkohtaan perustettu lennonjohtoalue.

Lähestymisalueen automaattinen tiedotuspalvelu, ATIS (Automatic terminal information service)

Ajankohtaisten rutiininomaisten tietojen antaminen saapuville ja lähteville ilma-aluksille jatkuvien, toistuvien radiolähestymisten avulla ympäri vuorokauden tai tietyinä vuorokauden aikana.

Lähestymislennonjohto, APP (Approach control office)

Elin, joka on perustettu antamaan lennonjohtopalvelua yhdelle tai useammalle lentopaikalle saapuvalle tai sieltä lähtevälle johdetulle lennolle.

Lähialue, CTR (Control zone)

Valvottu ilmatila, joka ulottuu maan tai veden pinnasta määrättyyn ylärajaan saakka.

Lähilennonjohto, TWR (Aerodrome control tower)

Elin, joka on perustettu antamaan lennonjohtopalvelua lähiliikenteelle.

Lähiliikenne (Aerodrome traffic)

Kaikki liikenne lentopaikan liikennealueella sekä kaikki lentopaikan läheisyydessä lentävät ilma-alukset.

Ilma-aluksen katsotaan olevan lentopaikan läheisyydessä, kun se lentää laskukierroksessa, on saapumassa sille tai poistumassa sieltä.



Näkölähestyminen (Visual approach)

IFR -lennolla olevan ilma-aluksen suorittama lähestyminen, jolla mittarilähestymismenetelmää tai sen osaa siitä ei suoriteta täydellisenä, vaan lähestymistä jatketaan näköyhteydessä maahan.

Näkösääolosuhteet, VMC (Visual meteorological conditions)

Sääolosuhteet, joiden vallitessa näkyvyyttä, etäisyyttä pilvestä ja pilvikorkeutta ilmaisevat arvot ovat yhtä suuret tai suuremmat kuin määrätty vähimmäisarvot (VMC -minimit).

Ohjaussuunta (Heading)

Suunta, johon ilma-aluksen pituusakseli osoittaa ilmaistuna tavallisesti asteina pohjoisesta lukien (maantieteellisenä, magneettisena, kompassi- tai grid -suuntana).

Porrastus (Separation)

Sanalla ei ole virallista määritelmää. Porrastuksella tarkoitetaan kansainvälisesti sovittuja minimiturvaetäisyyksiä sekä vaaka- että pystysuunnassa ilmassa olevien johdettua lentoa lentävien ilma-alusten välillä tai niiden ja ilmatilaa rajoittavien ilmatilan osien välillä. Pystysuuntaista minimiturvaetäisyyttä kutsutaan korkeusporrastukseksi ja vaakasuuntaista minimiturvaetäisyyttä vaakaporrastukseksi.

Selvitysraja (Clearance limit)

Paikka, johon saakka ilma-alukselle on annettu lennonjohtoselvitys.

Sotilaslennonjohtoalue, MILCTA (Military control area,)

Sotilasilmailun vuoksi perustettu pysyvä tai tilapäinen valvottu ilmatila.

Suomen ilmailukäsikirja (Aeronautical information publication, AIP)

Ilmailulaitoksen julkaisema käsikirja, joka sisältää ilmailua koskevia tärkeitä pysyväisluonteisia tietoja.

Tutkajohtaminen (Radar control)

Termi, jota käytetään ilmaisemaan sitä, että tutkalta saatua tietoa käytetään suoraan lennonjohtopalvelua annettaessa.

Tutkajono (Radar line)

Lentomuodostelma, jossa sotilasilma-alukset säilyttävät keskinäisen asemansa toisiinsa nähden oman tutkansa avulla.

Tutkalennonjohtaja (Radar controller)

Lupakirjan omaava lennonjohtaja, jolla on tutkakelpuus niihin tehtäviin, joihin hänet on määrätty.

Tutkanäyttö (Radar display)

Elektroninen tutkalta saatavien tietojen näyttö, joka kuvaa mm. ilma-alusten sijainnin ja liikkeen.



Tutkapalvelu (Radar service)

Termiä käytetään ilmaisemaan palvelua, jota annetaan suoraan tutkan avulla.

Tutkaporrastus (Radar separation)

Porrastusmenetelmä, jota käytetään silloin, kun ilma-aluksen paikkatiedot saadaan tutkalta.

Tutkaseuranta (Radar monitoring)

Tutkan käyttö annettaessa ilma-alukselle tietoja tai neuvoja, jotka liittyvät merkittäviin poikkeamiin sen nimellisestä lentoradasta sisältäen poikkeamat lennonjohtoselvityksistä.

Tutkatunnistus (Radar identification)

Tilanne, joka vallitsee silloin, kun tietyn ilma-aluksen paikkamerkki nähdään tutkan näytöllä ja lennonjohtaja on suorittanut positiivisen tunnistuksen.

Tutkavektorointi (Radar vectoring)

Suunnistusavun antaminen ilma-alukselle tiettyjen tutkan käyttöön perustuvien suuntien muodossa.

Tutkayhteys (Radar contact)

Tilanne, joka vallitsee silloin, kun tietyn ilma-aluksen paikkamerkki nähdään ja tunnistetaan tutkanäytöllä.



ALKULAUSE

Torstaina 30. päivänä heinäkuuta 1998 noin klo 10.25 Suomen aikaa sattui Kuopion lentoasemalta noin 18 km länteen noin 1700 metrin korkeudessa lentoturvallisuutta vaarantanut tapaus, jossa puolustusministeriön omistamat ja Ilmavoimien käyttämät suunnistuselennolla Turusta Kuopioon ollut Gates Learjet 35A-tyyppinen ilma-alus LJ-2, jonka kutsumerkkinä oli V-01 ja harjoituslennolle Kuopiosta lähteneet kaksi F-18 Hornet torjuntahävittäjää HN-422 ja HN-464, kutsumerkiltään H-41/42 ohittivat toisensa risteävillä lentoradoilla niin läheltä toisiaan, että yhteentörmäysvaara oli ilmeinen. Lähimmillään juuri ohitushetken jälkeen ilma-alusten välinen sivuttaisetäisyys oli tutkatallennetietojen mukaan noin 1300 metriä koneiden korkeuseron ollessa noin 40 metriä. V-01:n lennolla oli mukana Suomen Tasavallan Presidentti seurueineen. Ilmaaluksissa oli yhteensä 11 henkilöä.

Onnettomuustutkintakeskus päätti 30.7.1998 kirjeellään N:o C 18/1998 L käynnistää virkamies-tutkinnan onnettomuuksien tutkinnasta annetun lain ja asetuksen mukaan. Tutkinnanjohtajaksi määrättiin majuri evp. Vesa Palm ja tutkijaksi kapteeni evp. lennonjohtaja Ari Huhtala.

Tutkijat aloittivat työnsä 30.7.1998. Asianosaisia kuultiin tapahtumasta 4.8.-20.9.1998. Välitiedote tiedotusvälineille annettiin 6.8.1998. Väliraportti EFES 2+ Pommery -järjestelmän toiminnasta annettiin Ilmailulaitokselle 17.12.1998.

Tutkijat saivat käyttöönsä Kuopion lähestymisalueututkan (TAR) tutkatietoja, joilla pystyttiin määrittämään mm. koneiden reititys, lentokorkeudet sekä sivuttaisetäisyys. Tampereen alueenlennonjohdon toisiotutkatietoa (MSSR) ei ollut käytettävissä, koska ilma-alukset olivat sen järjestelmän alakatveessa.

Tutkinnassa käytettiin hyväksi myös HN-422:n ja HN-464:n tietokoneiden muistiyksiköiden (MU) tietoja simuloitaessa tilannetta jälkikäteen. Tapahtumat jäljiteltiin 3-ulotteiseksi animaatioksi Ilmavoimien lennonrekisteröintitallenteiden analysointijärjestelmällä (RAPS). Tapahtumien kulun analysointi suoritettiin syöttämällä Hornettien MU -tiedot ja Learjet -ilma-aluksen tutkajärjestelmästä saadut paikkatiedot lentoarvoineen RAPS:iin.

Tutkijat vastaanottivat Ilmavoimien Koelentokeskukselta tutkijoiden kanssa yhteistyössä tehdyn tapahtuman RAPS -videon 11.6.1999.

Tutkintaselostuksen luonnos lähetettiin tutkinnasta annetun lain mukaisesti 1.7.1999 lausuntoa varten Ilmailulaitokselle ja Ilmavoimien Esikunnalle. Lausunnot vastaanotettiin 23.8.1999 mennessä ja ne ovat tutkintaselostuksen liitteenä. Tutkinta päättyi 9.9.1999.



1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Tapahtumien kulku

1.1.1 Alkutapahtumat

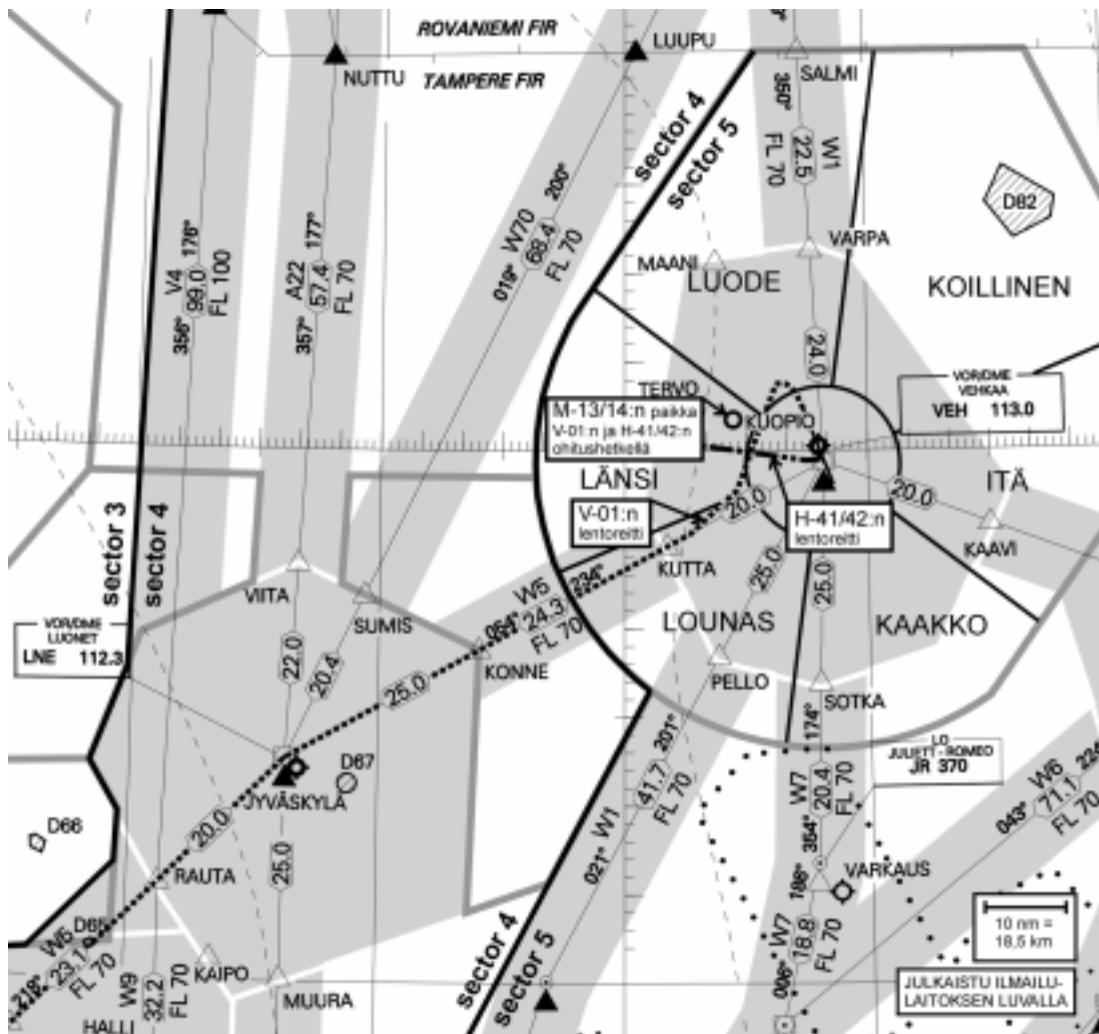
Turusta Kuopioon 30.7.1998 lähteneen Learjetin (V-01) miehistö oli tehnyt lentoa koskevan lentosuunnitelman jo tapahtumapäivää edeltäneenä päivänä 29.7.1998. Lentosuunnitelmassa lähtöajaksi oli ilmoitettu kello 09.40 Suomen aikaa. Tampereen Aluelennonjohtoon (ACC) tulostuneen lennonjohtoliuskan merkintöjen mukaan V-01:n lento oli aktivoitunut EFES 2+ Pommery -järjestelmään klo 09.09 eli noin 30 minuuttia ennen arvioitua lähtöaikaa. Samalla varoitusliuska on tulostunut myös Kuopion lähilennonjohtoon (TWR). Lennonjohtoliuska ei tulostunut Kuopion lähestymislennonjohtoon (APP). Kun V-01:n lento aktivoitui EFES 2+ järjestelmään, APP:ssä ei vielä sillä hetkellä ollut TIINA -tutkan näyttö- eikä liuskantulostuslaite päälle kytkettynä. Liuskatulostimessa ei ole muistiyksikköä. Lento-ohjeiden mukaan lähtö tapahtui klo 09.51 eli 11 minuuttia myöhemmin kuin oli suunniteltu. Pääosan reittilennosta kone lensi ACC:n johdettavana käyttäen reittikorkeutena lentopintaa 270 (8100 m). Lento lähti Turusta, joka on ACC:n 2 sektorilla ja eteni läpi 3-, 4-sektorin 5 sektoreille, 3-, 4- ja 5-sektorit olivat yhdistettynä samaan työpisteeseen lennon aikana. Kuopion lentopaikka sijaitsee 5-sektorilla. Aluelennonjohtaja siirsi lennon EFES 2+ järjestelmän avulla tuolloin voimassa olleen ohjeistuksen mukaisesti, 2 sektorilta 3 sektorille käsisiirtona. 3-, 4- ja 5-sektorilta toiselle siirrot tapahtuivat automaattisesti järjestelmän sektoripisteiden kautta.

Aluelennonjohtaja siirsi V-01:n Kuopion lähestymislennonjohtoon (APP) vastuulle KUTTA-reittipisteen ylityksen yhteydessä. ACC:n tutkatalennekuvan mukaan automaattisiirrot näyttivät toimineen oikein suunnitellulla tavalla. Kuopion toisiovalvontatutkan (SSR) näytöllä V-01:ä koskevat lentotiedot näkyivät oikein, koska laitteella on kahden tunnin muistiyksikkö.

Hävittäjälentolaivue 31 oli tapahtumapäivänä ilmoittanut harjoituslentoja paikallisen menettelytavan mukaisesti Kuopion lentoaseman lennonneuvontaan. Lentosuunnitelmatietojen mukaan Hornet (H-41/42) ja Hawk (M-13/14) parvelle pyydettiin kaksi harjoitusalueita. Lennonneuvoja syötti lentosuunnitelmatiedot TIINA -tutkajärjestelmään ja varmisti vielä puhelimitse lennonjohtajalle mm. koneiden harjoitusaluepyynnön. Järjestelmä tulosti lennonjohtoliuskat lennonjohtajien käyttöön.

Paikallislentojen ilmoittamiseen käytetty lomake oli jossain määrin epäselvä ja aiheutti epätietoisuutta sekä lennonjohtajien että lennonneuvonnan. Puhelin- ja radiopuhelintallenteista ilmenee, että lennonjohtajien ei riittävän yksiselitteisesti mielletty lento-osaston aikomuksia. Hot Line -pikapuhelimessa TWR ja APP keskustelivat koneiden haluamista harjoitusalueista. Hieman aikaisemmin lennonjohtajien ja TWR keskustelivat samasta asiasta.

Kuopion lähestymislennonjohdossa (APP) vuorossa ollut tutkalennonjohtaja oli mennyt työpisteeseensä noin tuntia ennen V-01:n arvioitua tuloa Kuopioon. Tällöin hän kertomansa mukaan oli kytkenyt työskentelyyn tarvittavat lennonvarmistusjärjestelmät toimintakuntoisiksi ja virittänyt mm. tarkkuuslähestymistutkan (PAR). Aluksi aamupäivän lähestymislennonjohdon työtehtävät hoidettiin lähilennonjohdossa sen lennonjohtopöydän vasemmanpuoleisessa työpisteessä. Ennen työskentelynsä aloittamista APP-työpisteessä tutkalennonjohtaja ei selvittänyt perusteellisesti käytössään olevan ilmatilan rajoituksia ja varauksia eikä voimassa olevia lentosuunnitelmia. Hän ei myöskään selvittänyt varaamassaan ilmatilassa lentäviä ilma-aluksia, joiden lennonjohtovastuuta tai radioyhteyttä ei oltu vielä siirretty hänelle. Ilmatilan käyttöä lentotoimintaan rajoittivat eräaseen elokuvaan liittyvät kuvaukset ITÄ -harjoitusalueella.



Piirros V-01:n ja H-41/42:n lentoreiteistä.



Tapahtumahetkellä lähilennonjohdossa työskenteli lennonjohtokurssin työharjoittelua suorittava lennonjohto-oppilas. Hänen työskentelyään valvoi vuorossa ollut lennonjohtaja lähilennonjohdon vasemmanpuoleisesta työpisteestä. Palautumisvuorossa olivat vuoro esimies ja toinen lennonjohto-oppilas.

1.1.2 Tapahtumat ennen vaaratilannetta.

Kello 10.01.16 lähilennonjohtaja (TWR) ilmoitti Hot-line pikapuhelimella tutkalennonjohtajalle (APP), että H-41 (Hornet) ja M-13 (Hawk) käynnistävät ja, että ne haluavat vierekkäiset harjoitusalueet. APP määräsi M-13:lle ITÄ -alueen ja H-41:lle KOILLIS-alueen.

Kello 10.01.22 TWR varmisti APP:ltä, että lähteville pareille käytetään kiitotietä 15. APP vahvisti käytettävän kiitotien ja edellytti vielä, että lentoonlähtöluvat oli saatava APP:ltä.

Kello 10.04.14 TWR:ssä työskennellyt vuoro esimies otti yhteyttä pikapuhelimella APP:en ja muistutti tätä ilmatilan käyttörajoituksista, sekä ilmeisesti käski varmistaa Helsinkiin lähtevän matkustajakoneen reittiselvityksen. Käydyn keskustelun päätteeksi vuoro esimies edellytti, että APP:ssä työskentelevä tutkalennonjohtaja ilmoittaa hänelle, mihin ratkaisuun tutkalennonjohtaja päättyy Hornet- ja Hawk- parien harjoitusalueen määrityksessä.

Kello 10.10.24 M-13 pyysi rullausohjeet parille. TWR selvitti parin odotuspaikalle Sierra. Noin 10 sekuntia myöhemmin H-41 pyysi rullausohjeet parille ja ilmoitti lähtevänsä M-13:n perään. TWR selvitti H-41:t odotuspaikalle Alfa.

Kuultuaan TWR:n ja parien välisen keskustelun APP tiedusteli kello 10.10.11 pikapuhelimella TWR:ltä koneiden lähtöjärjestystä. TWR ilmoitti, että Hawkit (M-13) lähtevät ensin ja Hornetit (H-41) niiden perään. APP muutti Hawk:en harjoitusalueeksi LÄNSI -alueen jättäen vielä uudelleen määrittämättä Hornettien alueen.

Kello 10.15.20 FIN-4508 pyysi TWR:lta käynnistyslupaa, jonka TWR jonkin ajan kuluttua myönsi.

Kello 10.16.27 H-41 ilmoitti TWR:lle: *"Odotus, parvella yksitellen 13:t ensin, 41:t perään"*. TWR ei vastannut annettuun ilmoitukseen.

Kello 10.17.39 APP tiedusteli pikapuhelimella TWR:ltä, H-41/42:n sijaintia. TWR ilmoitti niiden olevan valmiina odotuspaikalla Alfa. APP antoi H-41:lle aluksi harjoitusalueeksi KOILLISEN ja aikoi hieman myöhemmin siirtää parin LUOTEESEEN. Samassa yhteydessä APP kehotti vielä TWR:a olemaan kuuntelematta *"niitten mussutuksia"*. Tähän TWR vastasi, että *"OoKoo"*.

Kello 10.19.18 TWR selvitti M-13:sen laskevan Hornetin jälkeen kiitotielle ja käski niiden odottaa.

Kello 10.20.00 FIN-4508 pyysi TWR:ltä rullausohjeet. TWR selvitti sen kiitotien 15 odotuspaikalle Alfa. Tämän jälkeen TWR selvitti H-41:t kiitotielle 15.

1.1.3 Vaaratilanne

Kello 10.20.53 M-13 ilmoitti olevansa valmis parvella yksitellen (= parven ilma-alukset suorittavat lentoonlähdon yksittäin). TWR antoi M-13:lle lentoonlähdtöluvan ja luvan kaartaa oikealle sekä tuulitiedot, jotka tiedot M-13 kuittasi. Kello 10.21.04 TWR antoi H-41:lle harjoitusalueeksi KOILLISEN sektorikorkeudesta 10 kilometriin. H-41 ei hyväksynyt annettua selvitystä vaan vaati päästä M-13:n kanssa samalle harjoitusalueelle. TWR yritti antaa uudelleen harjoitusalueeksi KOILLISEN, mutta H-41 ilmoitti, että *"me ei sinne lähetä, koska 13:t menee LÄNTEEN, ootetaanko me tässä kiitotiellä"*. TWR yritti vielä uudelleen sanomalla, että harjoitusalue LUODE vapautuu hetken kuluttua, johon H-41 vastasi, että *"Olemme menossa samalle alueelle M-13:sten kanssa parvella"*. TWR:ssä vuorossa ollut lennonjohtoharjoittelija antoi H-41:lle harjoitusalueeksi LÄNNEN. Samalla lennonjohtoharjoittelijan työskentelyä valvonut lähilennonjohtaja ilmoitti pikapuhelimella APP:lle, että *"Ne Hornetit menee samalle alueelle, me pannaan LÄNTEEN ne mene-mään"*, johon APP vastasi, että *"LÄNTEEN"*. TWR selvitti H-41:t harjoitusalueelle LÄNSI sektorikorkeudesta 10 kilometriin, jonka H-41 kuittasi. Heti tämän jälkeen TWR antoi H-41:lle lentoonlähdtöluvan, jonka H-41 kuittasi. HN-464:n (H-41) HUD:n videotallenteen mukaan lentoonlähdtö tapahtui klo 10.22.24.

Samaan aikaan kello 10.22.24 V-01 ilmoittautui APP:n taajuudella ja kertoi olevansa liu'ussa lentopinnalle 70 (2150 m) ja läpäisevänsä juuri lentopinnan 157 (4700 m). V-01 ilmoitti myös kuunnelleensa ATIS -tiedotuksen Hotel ja saaneensa paineasetuksen 1001 hPa sekä etäisyydekseen 22 merimailia (n. 40 km) Kuopiosta. Tällöin kello 10.22.39 V-01 oli jo Kuopion TMA:n rajalla, n. 12 nm (n.21 km) Kuopion APP:n varaaman MIL CTA:n sisäpuolella. APP ilmoitti V-01:lle saaneensa tutkayhteyden ja käski V-01:n lentämään ohjaussuuntaan 020° ja totesi, että *"he....hetkinen mulla ei oo susta plaania eikä liuskaa niin mä tässä sun tyyppiä arvelen, että mikäs ihmeen tyyppi sä oikein oot"*. V-01 ilmoitti tyyppikseen *"Liiri"* ja kuittasi annetun ohjaussuunnan. Kello 10.23.09 APP ilmoitti löytäneensä V-01:stä koskevan lentosuunnitelman ja selvitti tämän jatkamaan laskeutumistaan 3000 jalkaan QNH:lla 1001. V-01 kuittasi annetun selvityskorkeuden ja paineasetuksen.

Kello 10.22.50 M-13 ilmoitti TWR:n taajuudella läpäisevänsä 1200 metriä ja hetken kuluttua läpäisevänsä 1500 sekä että pilvikerroksen yläraja on tuhat kolme. Kello 10.23.00 TWR käski M-13:n siirtyä toimintataajuudelle, jonne ne ilmoittautuivat kello 10.23.06.

Kello 10.23.20 TWR antoi FIN-4508:lle reittiselvityksen Helsinkiin.

HUD -videotallenteen mukaan kello 10.23.24 H-41 oikaisi kaarron ohjaussuuntaan 240° kohti LÄNSI -aluetta. Tuolloin tämä oli 2,6 km:n etäisyydellä VEHKAA:n VOR/DME:lta lentokorkeudella 228 metriä.

Kello 10.23.29 H-41 sai 3,3 km etäisyydellä VEHKAA:lta tutkaltaan ilmaisen V-01:stä, joka oli LOUNAS -alueen suunnassa. Kello 10.23.51 H-41 hylkäsi tutkaseurannan Learjetistä (V-01) ollessaan 6,7 km etäisyydellä VEHKA:lta.



Kello 10.23.32 APP ilmoittaa V01:lle tutkajohtamisaikeistaan jättäen kuitenkin ilmoittamatta, minkälaiseen lähestymiseen APP aikoo tämän vektoroida. V-01 kuittasi saamansa selvityksen.

Kello 10.23.35 TWR käski H-41:t toimintajaksolle.

Kello 10.23.50 TWR kysyi pikapuhelimella APP:ltä luvan FIN-4508:n lentoonlähdölle. APP myönsi FIN-4508:lle lentoonlähdtöluvan ja antoi samalla TWR:lle V-01 tuloilmoituksen todeten samalla, että *"Siitä en ainakaan minä oo saanu minkäänlaista liuskaa, kyllä siitä plaani aikanaan on ollu ... se tulee nyt silmille"*, sekä ilmoitti vielä löytäneensä lentoa koskevan lentosuunnitelman. TWR:n vastuullinen lennonjohtaja huomautti APP:tä siitä, että V-01:n vektorointi vie sen muuhun lentotoimintaan varatun harjoitusalueen läpi.

Kello 10.24.10 APP kaarratti V-01:stä oikealle ohjaussuuntaan 030. Saman aikaisesti H-41:t ilmoittautuivat harjoitustaajuudella, jossa jo M-13:t olivat. Kello 10.24.25 H-41:n nopeus oli 702 km/h, kun se läpäisi alimman pilven ylärajan korkeudella 1170 metriä VEHKAA:n VOR/DME:ltä noin 12,6 km länteen. Tämän korkeuden yläpuolella ei ollut enää merkittävästi pilviä. Tässä vaiheessa parin siipikone H-42 oli oikealla siivellä johtokoneesta H-41:stä noin 1,3 kilometriä takana sivuttaisetäisyyden ollessa noin 1000 metriä. Kello 10.24.22 M-13:t ilmoittautuivat APP:n taajuudella joka määräsi M-13:set siirtymään harjoitusalueelle LUODE.

Kello 10.24.35 APP käski taajuudellaan H-41:stä pitämään korkeutensa. Tällöin H-41:n nopeus oli 710 km/h ja etäisyys noin 16 km korkeudella 1755 m. Kello 10.24.40 APP käski uudelleen harjoitustaajuudella H-41:stä säilyttämään korkeutensa. Samoin APP käski Hornettien harjoitustaajuudella V-01:stä säilyttämään korkeutensa. Tämän jälkeen APP käski uudelleen H-41:stä näiden harjoitustaajuudella säilyttämään korkeuden, jonka H-41 sitten kuittasi. H-41:n etäisyys VEHKAA:n VOR/DME:ltä oli noin 18 km ja korkeus noin 1850 m. H-41:n ohjaaja ilmoitti näkevänsä vastaantulevan 19,8 km:n etäisyydellä. APP kysyi V-01:ltä ensin Hornettien harjoitustaajuudella ja hieman myöhemmin APP:n omalla taajuudella, että näkikö tämä edestä lentävät. V-01 ilmoitti, että ei nähnyt vastaan lentäviä. Kello 10.25.29 etäisyydellä 27,6 kilometriä VEHKAA:n VOR/DME:ltä H-42 kysyi harjoitustaajuudella, että *"Ja se ilmeisesti ohitti"*, johon H-41 vastasi, että *"Joo se ohitti, meni varmaan sun takaa 500 m samalla korkeudella"*. H-42 ilmoitti, että *"Joo näin"*. APP ilmoitti porrastuksen alituksesta ja että hän oli arvioinut väärin Learjetin nopeuden.

M-13 ja -14 olivat tuolloin 7,5 kilometrin etäisyydellä H-41:stä luoteeseen.

Kello 10.26.50 APP ilmoitti pikapuhelimella TWR:lle, että *"Tuli raportin paikka"*, jolloin TWR:n lennonjohtoharjoittelijaa valvonut lennonjohtaja ilmoitti tulevansa alas APP:en töihin ja pyysi vuoroesi miestä jatkamaan tornityöskentelyä.

1.1.4 Raportointi

Tapahtuman jälkeen sekä vaaratilanteessa mukana olleet ohjaajat että APP tutkalennonjohtaja laativat ilmailuviranomaisen edellyttämän vaaratilanneilmoituksen ilmailumääräys GEN M1-4. Tämän lisäksi ohjaajat laativat Ilmavoimien häiriöilmoituksen (HI) ja lennonjohtaja laati Ilmailulaitoksen Lennonvarmistusosaston edellyttämän poikkeama- ja havaintoilmoituksen (PHI).

Kaikki osapuolet raportoivat tapahtumasta oikein ja asiaan kuuluvalla tavalla lukuunottamatta sitä, että lennonjohdon päiväkirjaan ei tehty merkintöjä Ilmailulaitoksen ATS-ohjeen ja määräyksen RAC 37 1.7.1997 edellyttämällä tavalla.

1.2 Perustiedot

1.2.1 Ilma-alukset

V-01

Rekisteritunnus:	LJ-2
Omistaja ja käyttäjä:	Puolustusministeriö
Käyttäjä:	Ilmavoimat / Tukilentolaivue
Tyyppi:	Gates Learjet 35A

H-41

Rekisteritunnus:	HN-422
Omistaja:	Puolustusministeriö
Käyttäjä:	Ilmavoimat / Karjalan Lennosto
Tyyppi:	F-18C Hornet

H-42

Rekisteritunnus:	HN-464
Omistaja ja käyttäjä:	Puolustusministeriö
Käyttäjä:	Ilmavoimat / Karjalan Lennosto
Tyyppi:	F-18D Hornet

Saatujen selvitysten perusteella kaikki ilma-alukset olivat lento- ja tehtäväkelpoisia.

1.2.2 Lentojen tyypit

Sotilaslentotoimintaa, V-01:n status oli "Head of State", Suomen Tasavallan Presidentin kuljetuslento.

1.2.3 Henkilömäärä

Tapahtuma ei aiheuttanut henkilövahinkoja. H-41:ssä (HN-422) oli 1 ohjaaja, H-42:ssa (HN 464) ohjaaja ja opettaja ja V-01:ssä (LJ-2) 2 hengen miehistö, matkamekaanikko sekä 5 matkustajaa.



1.2.4 Ilma-alusten vauriot

Ilma-aluksille ei aiheutunut vaurioita.

1.2.5 Henkilöstö

1.2.5.1 Ilma-alusten henkilöstö

V-01:n miehistö

Päälikkö: mies, 36 v, sotilaslentäjän lupakirja ja tyyppikelpuutus olivat voimassa. Hän toimi tapahtumahetkellä monitoroivana ohjaajana ja hoiti radiopuhelinliikenteen.

Perämies: mies, 31 v, sotilaslentäjän lupakirja ja tyyppikelpuutus olivat voimassa. Hän toimi tapahtumahetkellä ohjaavana ohjaajana.

H-41:n miehistö

Ohjaaja: mies, 33 v, sotilaslentäjän lupakirja ja tyyppikelpuutus olivat voimassa.

H-42:n miehistö

Ohjaaja: mies, 30 v, sotilaslentäjän lupakirja ja tyyppikelpuutus olivat voimassa.

Opettaja: mies, 28 v, sotilaslentäjän lupakirja ja tyyppikelpuutus sekä opettajakelpuutus olivat voimassa.

1.2.5.2 Lennonjohtohenkilöstö

Kuopion lennonjohto oli miehitetty vuorolistan mukaisesti. Tapahtumahetkellä lähilennonjohdossa (TWR) työskenteli lennonjohtoharjoittelija lähilennonjohtajan valvoessa harjoittelijan työskentelyä lennonjohdon vasemmanpuoleisesta pöydästä.

Lähilennonjohtaja

Lennonjohtaja, mies, 40 v, lennonjohtajan lupakirja voimassa 2.9.1998 saakka. Voimassa olevat lennonjohtokelpuutukset EFKU TWR/APP/TAR sekä EFJO TWR/APP. Työvuorolistan mukainen työvuoro oli alkanut kello 06.45 ja päättyi kello 14.00.

Lähilennonjohtoharjoittelija

Lennonjohtoharjoittelija, mies, 25 v, ei voimassa olevaa lennonjohtajan lupakirjaa. Työvuorolistan mukainen työvuoro oli alkanut kello 06.45 ja päättyi kello 14.00.

Tutkalennonjohtaja

Lennonjohtaja, nainen, 32 v, lennonjohtajan lupakirja voimassa 23.2.1998 saakka. Voimassa olleet lennonjohtokelpuutukset EFKU TWR/APP/TAR ja PAR. Työvuorolistan mukainen työvuoro oli alkanut kello 06.45 ja päättyi kello 14.00.

Vuoroesimies (supervisor)

Lennonjohtaja, mies, 43 v, lennonjohtajan lupakirja voimassa 3.6.1999 saakka. Voimassa olleet lennonjohtokelpuutukset EFKU TWR/APP/TAR. EFHK. Työvuorolistan mukainen työvuoro oli alkanut kello 08.30 ja päättyi kello 16.00.

Tapahtumahetkellä lennonjohtaja oli tilapäisesti määrätty vuoroesimieheksi merkitsemällä tehtävä työvuorolistaan. Lennonjohtaja ei ollut saanut vuoroesimiestehtävään liittyvää koulutusta.

1.2.6 Sää

Säätila Kuopion lentoasemalla 30.7.1998 klo 07.20 UTC. Tuuli 140° 07 solmua, tuulen vaihteluväli 110° - 170°, 4 - 11 solmua, näkyvyys 30 km, pilvisyys alle puolitaivasta (4/8) stratocumulusta (SC) 1700 jalkaa (510 m) sekä pilvisyys yli puolitaivasta (7/8) stratocumulusta (SC) 3200 jalkaa (970 m), lämpötila +16 °C, kastepiste +14 °C ilmanpaine 1001,2 hPa QNH ja 989,5 hPa QFE.

Säätilalla ei ollut merkitystä tapahtumien kulkuun.

1.3 Yksityiskohtaiset tutkimukset**1.3.1 Vaaratilannepaikka ja lentopaikka**

Vaaratilannepaikka sijaitsi 18 kilometriä Kuopion lentoasemalta länteen Kuopion lähestymisalueella (TMA) noin 1700 m korkeudessa. Paikan koordinaatit ovat 63° 01' 00" N, 027° 27' 54" E.

Kuopion lentoasemalla on risteävät kiitotiet, pääkiitotie 15/33 ja sivukiitotie 06/24. Tapahtumahetkellä oli käytössä kiitotie 15. Kentän korkeus merenpinnasta on 97 metriä (323 ft) ja lentopaikka on hyväksytty mittarilentopaikaksi.

Ilmailulaitoksen lentoturvallisuushallinto on suorittanut Kuopion lentoaseman ATS-elimien tarkastuksen lentoasemalla 13.-31.10.1992. Tarkastuksen yhteydessä kiinnitettiin huomiota mm. lennonjohdon ohjeistukseen, toimintatapoihin sekä radiopuhelinfraseologiaan.

Lentoturvallisuushallinto ja lennonvarmistusosasto suorittivat Kuopion lentoaseman ATS-elimien seurantatarkastuksen 25.3.1993. Tarkastuksessa oli edelleen kiinnitetty huomiota mm. lähi- ja lähestymislennonjohdon välisen työn- ja vastuunjaon, lennonjohdoselvitysten välitystavan sekä eri puhelinyhteyksien käyttöön liittyvän ohjeistuksen puuttumiseen.

Lentoturvallisuushallinto tarkasti Kuopion lentoaseman uudelleen 17.8.1998. Tarkastuksessa oli kiinnitetty huomiota mm. maaliikenneohjeen vastaiseen toimintaan radiopuhelinliikenteessä.



1.3.2 Suunnistuslaitteet

Kuopion lentoaseman ja lähestymisalueen suunnistus- ja lähestymislaitteista ei lennonjohdon päiväkirjamerkintöjen mukaan ollut tapahtuma-aikana voimassa olevia vikailmoituksia. Laitteita ei tapahtuman johdosta tarkastettu, koska mikään ei viittaa siihen, että laitteissa olisi ollut vikoja tai toimintahäiriöitä, jotka olisivat vaikuttaneet tapahtumaan.

Lentokoneiden laitteita ei tarkastettu, koska Ilmavoimilta saatujen todistusten mukaan koneet olivat lento- ja tehtäväkelpoisia.

1.3.3 Puhelin- ja radioliikenne sekä tutkatallenteet

Tapahtumaan liittyvä puhelin- ja radiopuhelinliikenne on liitteissä 1 - 7. Ajoittain Hot-line -pikapuhelimella käyty TWR:n ja APP:n välinen kommunikointi oli epäselvää ja tulkittavissa usealla eri tavalla. Lennonjohdosta ulos käydyt puhelinkeskustelut olivat ajoittain epäasiallisia ja kieliasultaan epäkorrekkeja. Kuopion lentoaseman radio- ja puhelinliikenteen nauhoitusjärjestelmän sisäinen kello oli tapahtumahetkellä kuusi (6) sekuntia edellä oikeasta ajasta.

Tutkijoiden käytettävissä oli Kuopion lähestymisalueen tutkan (TAR) ja toisiovalvontatutkan (SSR) sekä Tampereen alueen lennonjohdon käytössä olevan toisiovalvontatutkaverkon (MSSR) tallenteet. TAR -tutkan näyttölaitteilla näkyvät ja tallentuvat sekä ensiö- että toisiotutkan maalitiedot. Ilmavoimien tutkatietojen tallennusjärjestelmän sisäinen kello oli tapahtumahetkellä 65 sekuntia jäljessä oikeasta ajasta.

Tutkatallenteiden perusteella voitiin määrittää Learjetin ja Hornettien väliset pienimmät sivuttaisetäisyydet ja korkeuserot.

1.3.4 Lennonrekisteröintilaitteet ja tuulilasinäytön (HUD) videotallenne

Gates Learjet 35A

LJ-2:ssa ei ole lennonrekisteröintilaitetta.

F-18 C/D Hornet

HN-422:n ja HN-464:n lennonrekisteröintijärjestelmät, Flight Incident Recorder And Monitoring System (FIRAMS) rekisteröi lennon tapahtumat tietokoneen Memory Unit:iin (MU) ja onnettomuustietotallentimeen, Deployable Flight Incident Recorder Set:iin (DFIRS). MU -tallennus tapahtuu normaalisti 1 sekunnin välein ja DFIRS -tallennus joidenkin tietojen osalta 0,5 sekunnin välein.

Hornettien FIRAMS tallentuneet tapahtumahetken tiedot paikan, lentonopeuden, -korkeuden sekä asentotietojen osalta purettiin ja analysoitiin yhteistoiminnassa Ilmavoimien kanssa.

Ohjaajat eivät toimineet täysin tapahtumahetkellä voimassa olleen Ilmavoimien Esikunnan ohjeen R225/12.2/Lntturvtsto/ D/II/5.5.1997 HN -KALUSTON REKISTERÖINTI TALLENTEIDEN KÄSITTELY VAURIO- JA VAARATILANNETAPAHTUMAN JÄLKEEN mukaisesti. Ohje määrittää mm. ohjaajan toiminnan DFIRS -tallenteen purkamiseksi tietokoneen MU:n siirtomuistiin lennon jälkeen. Tässä tapauksessa ohjaajien ohjeen vastaisella toiminnalla ei ollut merkitystä, koska Hornetit olivat tapahtuma-ajankohdan jälkeen vielä ilmassa yli 30 minuuttia. DFIRS:iin saadaan tallennettua ainoastaan lennon 30 viimeistä minuuttia.

Hornet -koneissa on mahdollisuus tihentää MU:n nauhoitus 40 sekunnin (5 sekuntia ennen ja 35 sekuntia tapahtuman jälkeen) ajaksi, kun ohjaaja painaa tietokoneen RECORD -nappia ilmassa. Tällöin MU:lle tallentuu tärkeitä moottoriarvoja sekä 5 kertaa sekunnissa mm. lentokorkeus-, lentonopeus- ja ilma-aluksen kohtauskulmatieto. Normaalisti nämä tiedot tallennettavat MU:lle kerran sekunnissa. Moottorihäiriötilanteessa nauhoitustoiminta käynnistyy automaattisesti. Ohjaajan suorittamaa manuaalista nauhoitusta ei ole ohjeistettu, eikä sen käyttö äkillisissä tilanteissa ole välttämättä tarkoituksenmukaistakaan.

Hornettien lentoradat tarkastettiin lentokoulutukseen liittyvällä MU:n tietoja käyttävällä tietokonepohjaisella visuaalisella tehtävänpurkulaitteistolla MUTACTS -järjestelmällä, josta voitiin määrittää koneiden välinen sivuttaisetäisyys ja korkeusero.

Koko tapahtuma pystyttiin jäljittelemään jälkeenpäin Ilmavoimien lennonrekisteröintitalenteiden analysointijärjestelmän, Recovery Analysis and Presentation System:n (RAPS) avulla. Tietokoneeseen syötettiin tutkajärjestelmästä saadut Learjetin koordinaattitiedot sekä Hornettien MU -tiedot, jonka jälkeen saatiin 3-ulotteinen animaatio tapahtumasta. Hornettien ja Learjetin välinen lyhin sivuttaisetäisyys oli tämän mukaan 1255 metriä ja korkeusero 30 metriä.

Hornetin tuulilasinäytön videojärjestelmä (HUD) tallentaa sekä tuulilasinäytölle heijastuvat tiedot että koneen asekselin suunnassa olevan ulkoisen maiseman. Lisäksi nauhalle tallentuu, kun lentokoneen kahden radion kautta kuuluvan radiopuhelinliikenne. Nauha oli tutkijoiden käytettävissä tapahtuman selvittämiseksi. Videokameran avautumiskulma pystytasossa on 15,8° ja vaakatasossa 21°. Näin ollen keilan leveys 2000 metrin etäisyydellä vaakatasossa ± 364 metriä ja pystytasossa ± 275 metriä. Learjet ei näkynyt Hornetin tuulilasinäytön videotallenteessa lennon missään vaiheessa.

Hornetin kello näyttää UTC -aikaa, jota korjataan GPS -järjestelmään liittyvien satelliittien avulla.

1.3.5 EFES 2+ Pommery -järjestelmä

Lentosuunnitelmien käsittelyn helpottamiseksi ja nopeuttamiseksi sekä lentoa kohden suoritettavien lennonvarmistustietojen välittämisen helpottamiseksi ja vähentämiseksi Tampereen aluelennonjohdon (ACC) ja eräiden muiden lennonjohtoyksiköiden välillä hankki Ilmailulaitos vuonna 1993 EFES 2+ Pommery (Procedure Optimization by Minimizing Manual Events and Ready in a Year) lennonjohtojärjestelmän. Järjestelmä saa suo-



raan AFTN -verkosta ilma-aluksia koskevat lentosuunnitelmätiedot, tarkastaa ja käsittelee ne järjestelmälle sopivaan muotoon huomioiden myös muutos- (CHG) ja viivästymis-sanomat (DEL). Järjestelmä jakaa myös ilma-alusten toisiotutkakoodit (SSR/MSSR) ja laskee automaattisesti lähtöajan perusteella ilma-alukselle ennusteen tuloajasta määräkentälle sekä esittää lentoa koskevat tiedot EFES 2+ -näyttöpäätteellä harmaana värisävynä.

Alunperin EFES 2+ Pommery -järjestelmä oli suunniteltu toimimaan siten, että ilma-alusten siirrot on suoritettava käsitoimisesti eli nk. "Handover" -toimintona ilma-aluksen siirtyessä EFES:n sektorilta toiselle tai EFES:n luovuttaessa ilma-aluksen jollekin toiselle lennonjohtoyksikölle. Keväällä 1998 EFES:ssä otettiin käyttöön toiminto, joka mahdollisti EFES 2+ järjestelmässä automaattisesti tapahtuvat ilma-alusten siirrot EFES ACC:n sektorilta toiselle tai toiselle lentopaikalle, jossa on käytössä EFES 2+ järjestelmä. Jotta automaattinen siirto toimisi oikein, ilma-aluksen on ylitettävä järjestelmään määritelty reittipiste ± 12 merimailin etäisyydellä. Lennon edetessä yli reittipisteen (tulosuunnan reittipistettä edeltävä piste) se aktivoituu automaattisesti määräkentän näyttöpäätteellä muuttamalla lentotiedot kirkkaan vihreäksi. Tällöin ilma-alus voidaan luovuttaa määräkentän (vastaanottavalle) lennonjohtoilimelle. Käsitoimisesti lento voidaan aktivoida luovutusta varten missä tahansa lennon vaiheessa.

Toinen huomattava etu saavutetaan sillä, että järjestelmä mahdollistaa puhelinhiljaisuuden eli "Silent co-ordination" -menetelmän käytön Tampereen aluelennonjohdon (ACC) ja muiden EFES 2+ järjestelmässä mukana olevien lentopaikkojen välillä. Lennonvarmistussanomien välittämiseen eri lennonjohtoyksiköiden välillä ei enää tarvita perinteistä puhelinyhteyttä muuten kuin varmentavana yhteysmuotona. Ilma-alusten luovutus ja vastaanotto tapahtuu siis puhelinhiljaisuudessa. Kuulemisissa ilmeni, että joidenkin lennonjohtajien mielestä varajärjestelmänä toimivaan puhelinyhteyteen EFKU:n ja ACC:n välillä ei voinut aina luottaa, koska puhelimeen ei aina ehditä vastata ACC:ssä.

EFES 2+ Pommeryn esitysjärjestelmän uusiminen aloitettiin syksyllä 1998. Uusi esitysjärjestelmä WinATM selkeyttää ja havainnollistaa lentosuunnitelmätietojen esittämistä EFES 2+ -lentopaikoilla. Uutta järjestelmää ei ole vielä otettu käyttöön.

Kuopion lentoasemalla ei ole nimetty EFES 2+ Pommery -järjestelmän teknillistä tai operatiivista vastuuhenkilöä. Tutkinnan aikana ilmeni, että em. vastuuhenkilöitä ei ollut muillakaan EFES 2+ lentoasemilla Ainoastaan Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskuksessa oli järjestelmään koulutetut vastuuhenkilöt.

Lennonjohtoliuskan tulostus

EFES 2+ -järjestelmä tulostaa lennonjohdon käyttöön Pending -liuskan (varoituliuskan). ennalta laaditun lentosuunnitelman tietojen pohjalta, kun lento aktivoituu järjestelmään n. 30 minuuttia ennen lentosuunnitelmassa ilmoitettua lentoonlähtöaikaa. Tämän jälkeen järjestelmä ei automaattisesti päivitä varoituliuskassa olevia lentotietoja. Järjestelmä tulostaa uuden nk. aktiiviliuskan(t), kun lento aktivoituu ja ilma-aluksen lähtöaika syötetään järjestelmään. Aktiiviliuskaan on laskettu todellisen lähtöajan perusteella arvioitu tuloaika määräkentälle sekä ennusteet, milloin kyseinen ilma-alus on määrätyn reittipisteen ylläpuolella tuulitietojen ja lentosuunnitelmassa esitetyn nopeustietojen perusteella.

Kuopion ja Jyväskylän lentoasemilla on lennonjohtoliuskosten tulostus toteutettu muista EFES 2+ lentoasemista poikkeavalla tavalla. Em. lentoasemilla ei ole lainkaan käytössä aktiiviliuskaa. EFES 2+ -järjestelmä tulostaa ainoastaan varoitusliuskan, joka lennonjohtaja päivittää käsin järjestelmän näyttöpäätteeltä saatujen tietojen perusteella. Varoitusliuska tulostetaan TIINA -tutkan tulostimen avulla. Tähän tulostusmenettelyyn on päädytty siitä syystä, että paikallisten lentosuunnitelmatietojen syöttäminen järjestelmään on helpompaa. Myöskin aktiiviliuskan tulostaminen vaatisi uuden tulostuksen määrittelyn EFES:ssä.

Kuulemisten yhteydessä ilmeni, että Kuopion lennonjohtajat olivat laatineet useita poikkeama- ja havaintoilmoituksia (PHI) EFES 2+ -järjestelmän toiminnassa havaituista puutteista ilman, että ilmoitukset olisivat johtaneet mihinkään käytännön korjaustoimenpiteisiin. Useista pyynnöistä huolimatta tutkijat eivät saaneet selvyyttä siihen, mihin toimenpiteisiin poikkeama- ja havaintoilmoitusten perusteella Ilmailulaitoksessa oli ryhtydytty.

1.3.6 Organisaatiot ja johtaminen

Ilmailulaitoksen työjärjestyksen Osa II:n (6.5.1998) mukaan keskuslentoasemien ja lentoasemien päätehtävänä on tulosvastuullisesti tuottaa lentoasemien ja lennonvarmistusjärjestelmien ylläpitämiseen ja hoitamiseen liittyviä palveluja; lisäksi ne avustavat lentoturvallisuushallintoa alueellisissa ja paikallisissa tehtävissä. Kuopion keskuslentoaseman alaisuuteen kuuluu Joensuun, Lappeenrannan, Savonlinnan, Utin ja Varkauden lentoasemat.

Tutkijat tutustuivat lennonjohtojen työpisteisiin, toimintaolosuhteisiin sekä ilmatilan jakoon ja käytettyihin menetelmiin Kuopion lennonjohdossa 4.-6.8.1998, 14.-16.9.1998 sekä 17.12.1998 ja Tampereen aluelennonjohdossa 31.7.1998, 18.9.1998 sekä 4.12.1998. Kuopion lähestymislennonjohto (APP) työskentelee sille varatussa tilassa maanpintatasossa lentoasemalla. APP:lla on käytössään puhelin- ja radiopuhelin yhteyksien lisäksi lähestymisaluetutka (TAR), toisiovalvontatutka (SSR) sekä tarkkuuslähestymistutka (PAR). TAR -tutkan näyttölaitteilla näkyvät sekä ensiö- että toisiotutkan havaitsemat maalitiedot. PAR -tutkan näyttölaitteella näkyy ainoastaan ensiotutkan havaitsemat maalitiedot. Sähköiset tutkatiedot, pois lukien PAR -tutkan tiedot voidaan tallentaa. Minkään näyttölaitteen tutkakuvaa ei tallenneta. Lähestymislennonjohdolla on lisäksi käytettävissä erilaisia muita tässä tarkemmin yksilöimättömiä yhteistoimintaa helpottavia tiedonsiirtovälineitä lähilennonjohdon sekä aluelennonjohdon kanssa. Lennonjohdon henkilöstötilanteesta johtuen kesäaikana, jolloin liikennetilanne oli ollut varsin hiljaista lähestymislennonjohtaja (APP) oli pääsääntöisesti työskennellyt lähilennonjohdossa (TWR) sen vasemmanpuoleisessa työpisteessä.

Lennonjohtohenkilöstö

Vuorolistan mukaan Kuopion lennonjohdossa työskentelee 16 lennonjohtajaa. Lennonjohtajien keskimääräinen työaika oli noin 106 tuntia kolmiviikkoisjaksossa 27.7.-16.8.1998. Mukana listalla on myöskin lennonjohdon päällikkö, lohkokeskuksen päällikkö sekä kaksi Ilmavoimien palveluksessa olevaa lennonjohtajaa. Lentoaseman lennonjohtajista on yksi komennettuna pysyvästi Ilmailulaitoksen lennonvarmistusopistolle



tutka- ja kertauskursseille opettajatehtäviin. Lisäksi Kuopion lentoasemalta on osallistunut yksi lennonjohtaja tarpeen vaatiessa järjestettävän tarkkuustutkakurssin (PAR) opettajatehtäviin. Lentoasema on myös pyrkinyt tekemään Joensuun ja Lappeenrannan lennonjohtojen tilapäisiä sijaisuuksia.

Kuluneen vuoden aikana Kuopion lentoaseman lennonjohtajatilannetta on hankaloitunut tuntuvasti se, että opetustehtävät lennonvarmistusopistolla sitovat lennonjohdon työvoimaa ja, että Ilmavoimien palveluksessa olevien lennonjohtajien työpanos on lennonjohdotehtävissä vähentynyt huomattavasti. Lennonjohdon resursseja rasittaa myös Ilmailulaitoksen lennonvarmistusopiston työharjoittelussa käyvät lennonjohto-oppilaat.

Kuopion lentoasema on määrännyt vuoro esimiehen (supervisor) tehtäviksi mm. johtaa ja koordinoita ilmailiikennepalvelua toimialueellaan sekä osallistua lentopelastuskeskuksen pyynnöstä lentopelastuspalveluun. Työvuorolistassa vuoro esimiehen tehtävään oli tilapäisesti määrätty henkilö, joka ei ollut saanut tehtävään kuuluvaa koulutusta. Samalla hän työskenteli vuorolistan mukaisessa lennonjohtovuorossa ja valvoi lennonjohto-oppilaan työskentelyä. Tutkijoiden käsityksen mukaan vuoro esimiehellä ei näin ollen ollut mahdollisuutta hoitaa hänelle määrättyä esimiestehtävää täysipainoisesti. Tapahtumahetkeen mennessä lentoasema ei ollut 6 vuoteen kouluttanut eikä erikseen määrännyt uusia vuoro esimiehiä tehtäviinsä.

Kuopiossa työskentelevät lennonjohtajat laativat henkilöstötilanteesta muistion lentoaseman päällikölle 27.8.1998, joka oli saatettu tiedoksi myös lennonjohdon päällikölle.

Koulutus

Kuulemisissa ilmeni, että henkilöstöresursseista johtuen lennonjohtajat ovat voineet osallistua vain lennonvarmistusopiston järjestämiin kertauskoulutustilaisuuksiin. Lentoaseman omaa sisäistä lennonjohtajien perehdyttämistä ja kertauskoulutusta ei ole kyetty järjestämään lainkaan.

TWR:n ja APP:n välinen yhteistoiminta

Kuopion ATS-elimeen 13.-31.10.1992 ja 25.3.1993 suoritettujen tarkastusten yhteydessä todettiin, että TWR:n ja APP:n välinen yhteistoiminta on puutteellisesti ohjeistettua. Yksikön välinen yhteistoimintasopimus on uusittu tarkastuskäyntien jälkeen, mutta mm. lennonjohdon yksiköiden väliseen operatiiviseen yhteydenpitoon käytettiin edelleen pikapuhelinta (Hot-line). Kuopion lähi- ja lähestymislennonjohdon välisessä yhteistoimintasopimuksessa ei ollut ohjeistettu menettelytapaa kuinka toimitaan tilanteessa jossa lähestymislennonjohto (APP) siirtyy lähilennonjohtoon (TWR) tai sieltä takaisin omiin toimitiloihinsa liikenne- tai henkilöstötilanteen niin vaatiessa.



2 ANALYYSI

2.1 EFES 2+ Pommery -järjestelmän toiminta

EFES 2+ Pommery -järjestelmä oli alun perin suunniteltu toimimaan siten, että järjestelmässä lennot siirretään käsitoimisesti (Handover). Lennonjohtajien työn helpottamiseksi EFES ACC:ssa tehtiin muutostyö, joka mahdollisti automaattiset siirrot. Muutostyö toteutettiin Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskuksessa (EFES). Toiminta otettiin operatiiviseen käyttöön, koska ACC:ssa järjestelmä toimi suunnitellulla tavalla. Viranomainen ei tarkastanut muutostyötä eikä se ollut hyväksynyt sitä operatiiviseen käyttöön.

Turun lennonjohto syötti V-01:n lentoonlähettäajan EFES 2+ -järjestelmään kello 09.51. Järjestelmä laski V-01:n lentoa koskevan arvioidun saapumisajan Kuopioon. Samalla järjestelmä laski lennon arvioidut ylitysajat ACC:n ennalta määraamille reittipisteille Turun ja Kuopion välisellä lentoreitillä ja tulosti päivitetyt lennonjohtoliuskat ACC:n käyttöön.

Turusta suoritettuna lentoonlähden jälkeen V-01:n lentoa koskevien lentotietojen olisi pitänyt tällöin tulla näkyviin Kuopion lennonjohdon EFES 2+:n näyttöpäätteelle harmaana värinä. Tästä päätteelle tulleesta tiedosta Kuopion lennonjohdolla olisi ollut mahdollisuus saada tietää V-01:n arvioitu tuloaika Kuopioon ja samalla päivittää lentoa koskeva lennonjohtoliuska. Tapahtumahetkellä Kuopion lennonjohdossa työskennelleiden lennonjohtajien mukaan V-01:n lentoa koskevia tietoja ei tullut EFES 2+:n näyttöpäätteelle. Vuorossa ollut lennonjohtaja oli lähes varma asiasta, koska lentoaseman johto tiedusteli lennon arvioitua tuloaikaa Kuopioon useaan otteeseen johtuen siitä, että lennolla oli mukana Tasavallan Presidentti. Lähilennonjohdon näyttöpäätteellä oli kyllä näkyvissä V-01:n jatkolento Kuopiosta Jyväskylään myöhemmin päivällä.

Kuopion lennonjohto oli raportoinut EFES 2+ Pommery -järjestelmässä ilmenneistä puutteista poikkeama- ja havaintoilmoitus (PHI) menettelyn avulla. Osa puutteista aiheutui järjestelmään tehdyistä muutoksista, joista Kuopion lennonjohdossa ei ollut tietoa. Lennonjohtajien käsityksen mukaan PHI -raportointi ei ollut johtanut tilanteen korjaantumiseen.

2.2 Paikallislentosuunnitelman esittäminen ja lento-osaston kutsujen käyttö

Hävittäjälentolaivue 31 oli ilmoittanut lentosuunnitelmatiedot tavanomaisen menettelytavan mukaisesti Kuopion lentoaseman lennonneuvontaan. Ilmoituksessa parien H-41/42 (Hornetit) ja M-13/14 (Hawkit) kutsumerkit oli sijoitettu samaan ruutuun, jolla ilmoittaja halusi ilmaista, että lento-osasto toimii parvena, joka muodostui kahdesta eri ilmaluokasta olevasta parista, joilla oli omat kutsumerkit. Huomautusosaan oli merkitty, että parvi tarvitsee kaksi harjoitusalueita. Rullausohjeet lento-osaston Hawkit ja Hornetit pyysivät kahtena eri parina, mutta odotuspaikalla he ilmoittivat olevansa valmiit parvella yksitellen omilla kutsumerkeillään.

Uusien konetyyppien käyttöönoton myötä koneiden monimuotoisempi yhteiskäyttö on lisääntynyt. Yhä useammin lennot toteutetaan useista eri konetyypeistä muodostettavina sekapareina tai -parvina. Lienee tottumuskysymys helpotetaanko ja selkeytetäänkö taisteluharjoituslennoilla eri konetyyppien tunnistamista käyttämällä kullakin omaa tyyppikohtaista kutsumerkkisarjaa radiopuhelinliikennettä. Tilanne pelastuspalvelun osalta on samanlainen, koska lennonjohtajan käyttämissä lennonjohtoliuskissa ilma-alusten lukumäärä ja tyyppi on aina merkitty kutsumerkin alle.

Lennonjohtotyön helpottamiseksi ja epäselvyyksien välttämiseksi tulisi pääperiaatteena olla, että sotilaslento-osasto käyttää kutsumerkissä yhteistä kirjaintunnusta ja, että kutsumerkin numero-osa on juoksevan numeroinnin mukainen ilmaisten ilma-aluksen paikan lento-osastossa. Mikäli edellä mainitusta periaatteesta on perusteltua syytä poiketa ja mikäli käytetään ns. "sekakutsua" lento-osaston johtajan tulee ennen lentoa sopia erityisen tarkasti tapahtumaan liittyvistä menettelytavoista osastoon kuuluvien ohjaajien ja lennonjohdon kanssa. Rullausohjeita pyytessään lento-osaston johtajan tulee selkeästi ilmoittaa, onko kyseessä pari vai parvi, mitä kutsumerkkejä ilma-alukset käyttävät ja mitä reittiä pitkin ne rullaavat liikennealueella.

Epäselvyyksien välttämiseksi ja yhteneväisen toimintatavan turvaamiseksi Ilmavoimien esikunnan tulisi tarkastaa ja tarvittaessa tarkentaa sotilaslento-osastojen kutsumerkkien käytöstä annettua ohjeistusta. Ohjeistus tulee saattaa myös Lennonjohtajan Käsikirjaan (LJKK).

Lennonjohtotyöskentelyn kannalta selkein tapa olisi, että sekaparien tai -parvien lennot harjoitusalueille suunniteltaisiin meno- ja paluulentojen osalta tapahtuvaksi pareina tai parvina ilma-alustyypeittäin omilla kutsumerkeillään. Tehtävään varatulla harjoitusalueella toimittaisiin yhdessä annetun tehtävän mukaisesti. Tämä menettely helpottaisi myös tutkalennonjohtajan työskentelyä, koska hän joutuu lähes poikkeuksetta paluulennon aikana hajottamaan sekaparven siten, että niiden tulo suoritetaan konetyypeittäin pareina johtuen ilma-alusten nopeuserosta väli- ja loppulähestymisvaiheen aikana.

Kuopion lentoasema ja Hävittäjälentolaivue 31 ovat jo tutkijoiden suosituksesta tarkentaneet laivueen paikallislentojen ilmoitusmenettelyä. Ilmavoimien esikunnan tulisi laatia lentoyksiköiden käyttöön yhtenäinen ilmoituslomake, joka varmistaisi paikallislentojen yhdenmukaisen ja yksiselitteisen menettelytavan kaikilla lentopaikoilla koko maassa.

2.3 Lennonjohdon yhteistoiminta

Kuopion lähestymislennonjohdossa (APP/TAR) vuorossa ollut tutkalennonjohtaja oli mennyt työpisteeseensä noin tuntia ennen Learjet:n (V-01) arvioitua tuloaikaan Kuopioon. Sitä ennen aamun ilmaliikenne, myös APP:n liikenne, oli hoidettu TWR:stä kuten pääosin koko kesäkauden ajan. Tästä syystä lennonjohtoharjoittelijalle yhteistoiminta lähilennonjohdosta erillään olevan APP:n kanssa oli outoa ja uutta. Yhteistoiminta TWR:n ja APP:n välillä hoidettiin koko työskentelyn ajan Hot-line -pikapuhelimella. Tutkijat pitivät tätä menettelyä erittäin kyseenalaisena ja riskialttiina toimintamallina. Pahimpana puutteena voidaan pitää sitä, että viestin vastaanottaja ei voi joka hetki omasta liikennetilanteestaan johtuen koordinoita sitä, milloin hän ottaa vastaan toisesta lennonjohtoyksi-



köstä tulevan sanoman. Lennonvarmistukseen liittyvät sanomat tulee aina antaa vastaanottavan yksikön ehdoilla. Lisäksi pikapuhelimen äänen laatu on huomattavan heikko johtuen ympäristön aiheuttamasta taustamelusta.

Lentoturvallisuushallinnon suorittaman tarkastuksen yhteydessä Kuopion lennonjohtoa oli huomautettu pikapuhelimen käytöstä yksiköiden välisessä työskentelyssä. Tähän ei kuitenkaan ollut puututtu tai ryhdytty korjaaviin toimenpiteisiin.

Lennonjohdossa työskentelevät lennonjohtajat perustelivat pikapuhelimen käyttöä sillä, että lähilennonjohdon lennonjohtopöytää ei voi käyttää samanaikaisesti lennonjohtoharjoittelijan työn seurantaan ja lennonjohtotyöskentelyyn. Tutkijoiden tiedossa on lennonjohtoyksiköitä, joissa lennonjohtotyöskentelyyn tarkoitettu työpöytä on kytketty siten, että harjoittelijan työn seuranta on mahdollista lennonjohtotyön ohessa kuulokkeiden avulla ilman, että työn seurantaan tarvitaan pikapuhelinta.

2.4 Tapahtuman analyysi

TWR otti yhteyttä APP:en pikapuhelimella ja ilmoitti, että *"H-41/42 käynnistää ja M-13/14 lähtee kohta perään, ne haluais vierekkäiset alueet"*. APP kysyi, että *"Kaksi vierekkäistä aluetta, vai siis kummallekin oma vierekkäinen alue"*. TWR sanoo uudelleen *"Kaksi vierekkäistä aluetta"*. Keskustelusta voidaan päätellä, että TWR:n ja APP:n kesken oli epäselvyyttä ilma-alusten esittämästä harjoitusaluevarauksesta. APP ilmoitti TWR:lle, että tämä selvittää M-13 harjoitusalueelle ITÄ ja H-41 harjoitusalueelle KOILLINEN.

TWR kysyi APP:ltä, että *"Pistetäänkö nää sitten 15:ltä matkaan"*. APP vastasi, että *"Mielummin, kun tää tekee toisen N:n vielä 15:lle tää M-15, eli tota lähtölupa vaikkapa täältä"*. TWR vastaa, että *"Tämä selvä"*. TWR ja APP sopivat vasta tässä vaiheessa siitä mitä kiitotietä käytetään. Yksiköiden välinen keskustelu oli epätarkkaa ja siitä ei ilmene käytetäänkö kiitotietä 15 vain näille pareille vai kaikille lähteville ilma-aluksille. Samassa yhteydessä APP ilmeisesti edellytti, että ilma-alusten lentoonlähtöön tarvitaan APP:n lupaa.

Pari minuuttia myöhemmin vuoro esimies puuttui tapahtumien kulkuun ottamalla pikapuhelimella yhteyden TWR:stä APP:hen. Vuoro esimies huomautti tutkalennonjohtajalle ilmatilan käyttörajoituksista, jotka APP:n tulisi ottaa huomioon liikenteen suunnittelussa. Vuoro esimies edellytti myös, että APP ilmoittaa hänelle minkälaiseen ratkaisuun tämä on liikennejärjestelyissään päätenyt. APP ei ilmoittanut myöhemmin suunnittelemistaan liikennejärjestelyistä vuoro esimiehelle. Tässä yhteydessä vuoro esimies mainitsi ohimennen Helsinkiin lähtevästä FIN-4508:sta (ATR-72). Reittiselvityksen pyyntöön ACC:ltä TWR käytetään EFES 2+ -järjestelmää. Lennonvarmistusyksiköiden sisällä TWR:n tulisi aina pyytää lähtevälle liikenteelle selvitys APP:ltä puhelimitse. TWR ei pyytänyt FIN-4508:lle reittiselvitystä APP:ltä.

Vuoro esimiehen ja APP:n välisestä keskustelusta ilmenee, että tutkalennonjohtajalla ei vielä tuolloin ollut tutkatyöskentelyn edellyttämää täyttä kuvaa varauksista ja rajoituksista hallinnassaan olevasta ilmatilasta.

M-13 pyysi rullausohjeet parille. TWR selvitti M-13:t odotuspaikalle Sierra ja noin 10 sekuntia myöhemmin H-41 pyysi rullausohjeet parille. TWR selvitti H-41:t odotuspaikalle Alfa. TWR antoi M-13:lle harjoitusalueeksi LÄNNEN sektorikorkeudesta 10 kilometriin.

Harjoitusalueille suuntautuvassa lentotoiminnassa on Kuopiossa käytetty korkeusselvityksen alarajana sektorikorkeutta. Menettelytavassa saattaa olla piilevä lentoturvallisuusriski, koska tutkijoille ei osattu antaa varmaa selitystä siitä, kuinka sektorikorkeudet Kuopion MIL CTA:lla oli määritelty erityisesti niiden takaosilla.

H-41 ilmoitti, *"Odotus, parvella yksitellen 13:t ensin, 41:t perään"*. TWR ei vastannut ilmoitukseen, koska ei mieltänyt tai ei kuullut H-41:n antamaa ilmoitusta. Kahtena eri parina rullausohjeet pyytäneen lento-osaston aikomus oli tästä eteenpäin toimia parvena niin kuin lentosuunnitelmassa oli ilmoitettu. TWR antoi vielä erikseen pareille M-13 ja H-41 luvan rullata kiitotielle ja käski odottaa.

M-13 ilmoitti olevansa valmiit parvella yksitellen. TWR antoi niille luvan lentoonlähtöön kysymättä sitä erikseen APP:ltä. TWR käski vasta tämän jälkeen H-41:lle harjoitusalueeksi KOILLISEN toistaiseksi. Tästä TWR:n antamasta selvityksestä johtuen H-41 ei suorittanutkaan lentoonlähtöä H-13:ten perässä parvella yksitellen, niin kuin lähtölupa oli pyydetty ja myönnetty. H-41 ei hyväksynyt uutta aivan eri suunnassa olevaa harjoitus-aluetta vaan vaati päästä samalle LÄNSI alueelle M-13:n kanssa. TWR yritti vielä uudelleen esittää *"Harjoitusalue KOILLINEN toistaiseksi"*, jota H-41 ei hyväksynyt edelleenkaan vaan ilmoitti *"Alue KOILLINEN, mutta me ei sinne lähetä, koska 13:t menee LÄNTEEN, odotetaanko tässä kiitotiellä"*. TWR esitti, että LUODE vapautuu kohta. H-41 ilmoitti *"Toistan, olemme menossa samalle alueelle M-13:n kanssa parvella"*. Noin 10 sekunnin kuluttua TWR:ssä toiminut lennonjohtoharjoittelija antoi H-41:lle harjoitusalueen LÄNSI sektorikorkeudesta 10 kilometriin. Samalla lennonjohtoharjoittelijaa valvonut lähilennonjohtaja ilmoitti APP:lle, että *"Ne Horneetit menee samalle alueelle, me pannaan LÄNTEEN ne menemään"* johon APP vastasi, että *"LÄNTEEN"*. H-41 kuittasi saamansa harjoitusalueen ja ilmeisesti samalla ilmoitti olevansa valmis parilla. TWR ei taaskaan kysynyt erikseen lentoonlähtölupaa H-41:lle APP:ltä niin kuin tämä oli edellyttänyt.

Turusta Kuopioon tulossa ollut V-01 oli edennyt EFES ACC:n johtovastuulla Kuopion APP:n käyttöön varaamalla MIL CTA:lla jo Kuopion TMA:n rajalle Hawkien ja Hornettien lentoonlähdon aikana. ACC siirsi lennonjohtovastuun ja radioyhteyden V-01:sta Kuopion APP:lle, kun EFES 2+ -järjestelmä oli ilmoittanut automaattisierrosta TMA:n rajalla sijaitsevan KUTTA -reittipisteen yllä. Reittipiste sijaitsee Kuopion TMA:n rajalla noin 12 nm Kuopion lennonjohdon varaaman MIL CTA:n sisäpuolella. ACC:n tutkatallennekuvan mukaan automaattisierro 4-sektorilta 5-sektorille näytti toimivan normaalisti. Yhteistointitasopimuksen mukaisesti ACC:n olisi tullut siirtää V-01:n lennonjohtovastuu ja radioyhteys APP:lle jo Kuopion MIL CTA:n rajalta.

Koska Kuopion tutkalennonjohtaja ei kutsunut V-01:stä eikä puhelimitse tiedustellut siitä ACC:ltä, hän ei todennäköisesti havainnut varaamassaan ilmatilassa lentävää ilma-alusta. Tutkalennonjohtaja olisi tunnistanut tutkanäyttölaitteeltaan lennon SSR-tutkan maalimerkistä ilma-aluksen kutsumerkin ja korkeuden perusteella. Kaikesta päätellen tutkalennonjohtaja ei vielä tiedostanut muodostumassa olevaa vaaratilannetta.

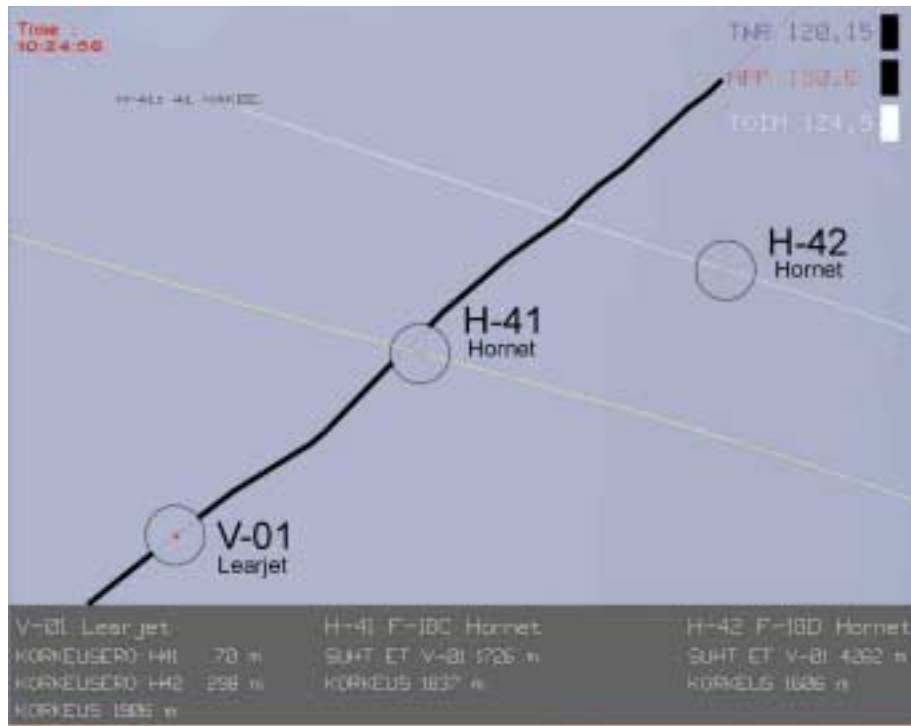


V-01:n ilmoittautuminen Kuopion APP:lle tuli tutkalennonjohtajalle yllätyksenä. Hetken epätietoisuuden jälkeen lennonjohtaja löysi kyseistä lentoa koskeva lentosuunnitelman, jonka jälkeen hän antoi tuloksetvityksen V-01:lle.

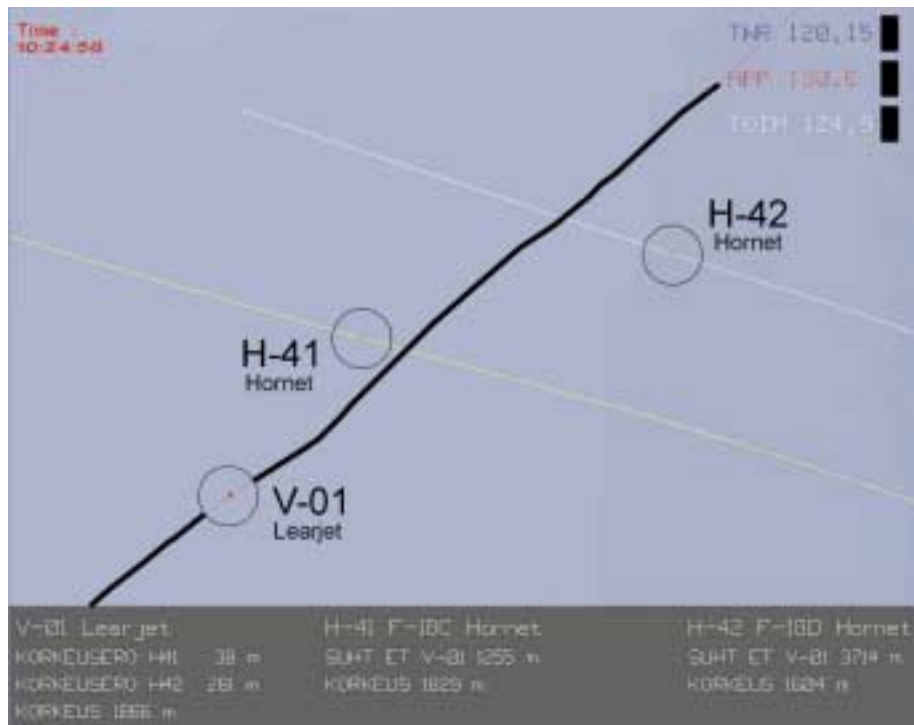
Tämän jälkeen tilanne eteni nopeasti ja tutkalennonjohtaja menetti tilanteen hallinnan. Nähdessään kehittyvän tilanteen tutkanäyttölaitteeltaan tutkalennonjohtaja yritti estää porrastusminimien alittumisen käskemällä koneita säilyttämään senhetkiset korkeudet. Hän ei onnistunut tavoitteessaan täysin, koska koneet olivat eri radiopuhelintaajuuksilla. TWR oli siirtänyt lähtevät parit (M-13:t ja H-41:t) suoraan toimintataajuudelle. Menettelytapa on vastoin Kuopion TWR:n ja APP:n välistä yhteistoimintasopimusta. Sopimus edellyttää, että TWR käskää lähtevät IFR -ilma-alukset APP:n taajuudelle ellei APP ole muuta määrännyt. Tässä tilanteessa APP ei ollut määrännyt muuta. Tutkalennonjohtaja olisi voinut kytkeä lähestymislennonjohdon taajuuden ja harjoitustaajuuden APP:n työpisteessä siten, että yhtäaikainen lähettäminen molemmilla radiopuhelintaajuuksilla samanaikaisesti olisi ollut mahdollista.

TWR kysyi nyt pikapuhelimella APP:ltä luvan FIN-4508:n lentoonlähdölle. Tämä oli ainoa kerta, kun TWR erikseen pyysi APP:ltä lähtöluvan lähtevälle ilma-alukselle. APP myönsi FIN-4508:lle lentoonlähdöluvan ja antoi samalla TWR:lle V-01:n tuloilmoituksen todeten samalla, että *"Ssiitä en ainakaan minä oo saanu minkäänlaista liuskaa, kyllä siitä plaani aikanaan on ollu ... se tulee nyt silmille"*. APP oli ilmeisen harmistunut siitä, että hänellä ei ollut käytettävissään V-01 lentoa koskevia lentosuunnitelmatietoja. APP käski M-13:ten siirtyä LUODE harjoitusalueelle.

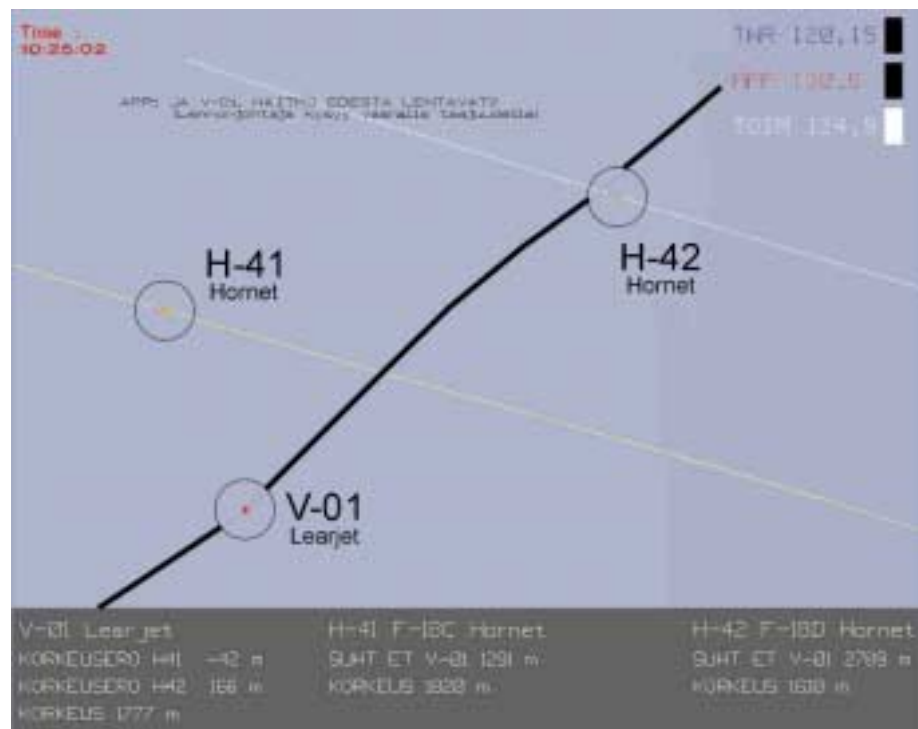
Havaittuaan uhkaavan vaaratilanteen APP:ssä työskennellyt tutkalennonjohtaja yritti rajoittaa Hornet -parin nousua ja Learjetin liukua kuitenkin siinä onnistumatta ajoissa, koska ilma-alukset olivat eri radiotaajuuksilla. Ilma-alukset ohittivat toisensa noin 1300 metrin etäisyydellä toisistaan korkeuseron ollessa noin 40 metriä. Kuvissa 1 – 4 on esitetty tapahtumien kulku kello 10.24.56 – 10.25.10.



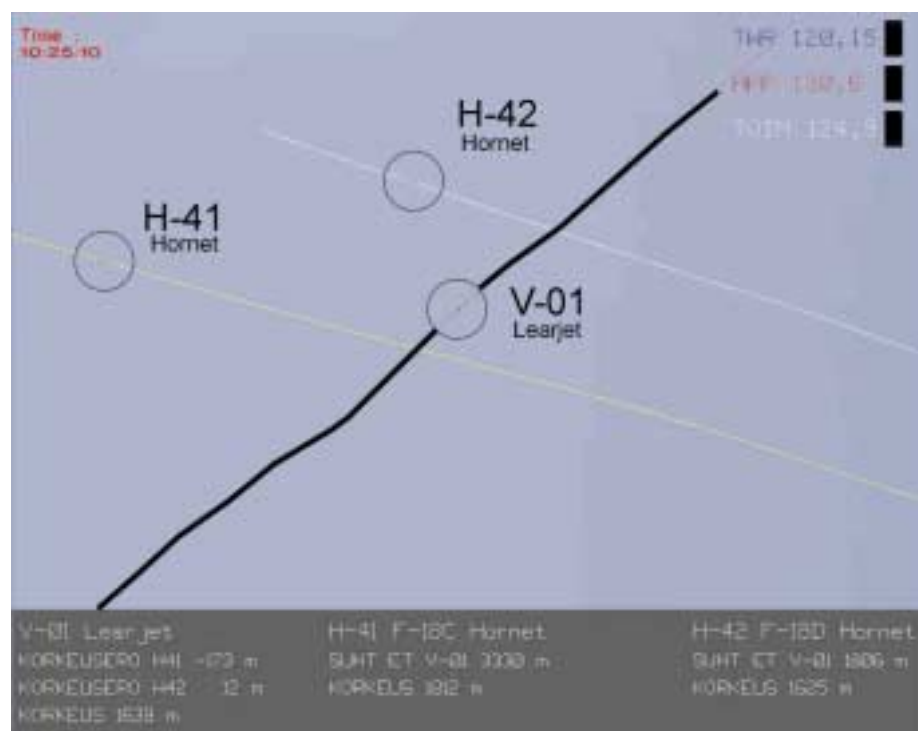
Kuva 1



Kuva 2



Kuva 3



Kuva 4

2.5 Yhteenveto

Lentopaikan lähestymislennonjohto (APP) on ainoa lennonvarmistuselin, jolla on mahdollisuus kokonaisvaltaisesti koordinoida ilmailiikennettä sotilaslennonjohtoalueella (MIL CTA), lähestymis- (TMA) ja lähialueella (CTR) sekä kiitotiellä. Tästä johtuen APP:llä on oltava hyvissä ajoin ja joka hetki tiedossa kaikki em. ilmatiloihin saapuva tai alueilla lentävä tai kiitotietä käyttävä ilmailiikenne. Lennonjohtoyksikön sisällä kaikkien on omalla toiminnallaan tuettava APP:n työskentelyä noudattamalla annettuja yleisiä ohjeita ja määräyksiä sekä APP:n antamia työnjohdollisia ohjeita. APP:n tulee myös valvoa ja vaatia, että näin toimitaan.

Ennen työskentelynsä aloittamista APP -työpisteessä tutkalennonjohtajan olisi tullut selvittää perusteellisesti käytössään olevan ilmatilan rajoitukset ja varaukset sekä voimassa olevat lentosuunnitelmat. Hänen olisi myös viivyttämättä tullut selvittää varaamassa ilmatilassa lentävät ilma-alukset varsinkin, kun lennonjohtovastuuta tai radioyhteyttä ei oltu vielä siirretty hänelle. Koska tutkalennonjohtaja työskenteli APP:ssä yksin, hänen olisi tullut luopua toissijaisista tehtävistä kuten tarkkuustutkan (PAR) virittämisestä ja valmistautumisesta tarkkuustutkalähestymisten johtamiseen.

Loppuosatyöskentelyssä TAR -tutkalla APP:n on käytettävä sellaista tutkanäytön mitta-alueita, jolla ei voi valvoa lentotoimintaa koko MIL CTA:lla. Tällöin lennonjohtajan on riittävän usein vaihdettava mitta-alueita siten, että valvonta kyetään suorittamaan. Tarvittaessa hänen on käytettävä apunaan viereistä tutkanäyttöä laajemman alueen valvontaan.

Lentoaseman tulee sisäisellä koulutuksella sekä laatujärjestelmään liittyvällä valvonnalla kyetä ennaltaehkäisemään ja ajoissa puuttumaan tilanteisiin, joissa lennonjohtotyöskentelyssä tuotetaan ja ylläpidetään riskialttiita työ- ja toimintatapoja (mm. rutiininomainen normeista poikkeaminen, epäinformatiivinen kommunikointi, oletuksiin perustuva toiminta). Samoin sisäisellä koulutuksella ja valvonnalla tulee varmistaa, että operatiivisessa käytössä olevat tekniset laitteet ja niiden ominaisuudet tunnetaan riittävän hyvin ja, että niitä käytetään oikein ja tehokkaasti.

Ilmailiikennepalveluelinten välisten tärkeiden sanomien tai niiden osien takaisinlukemisessa, kuittauksissa ja takaisinluvun vahvistuksessa tulee noudattaa samoja menetelmiä kuin ilma-aluksen ja ATS-elimien välisessä toiminnassa (LJKK:n RTF -osan johdanto). Tähän toimintamenetelmään on kiinnitettävä erityistä huomiota varsinkin silloin, kun lennonjohtoyksikkö on vastuussa lennonjohto-oppilaiden koulutuksesta.

Tutkijoiden käsityksen mukaan niin Kuopion lennonjohdon kuin muidenkin yhteistoimintakenttien lennonjohtojen henkilöstöressurssien tulisi olla sellaiset, että ainakin virkaaikana vuoro-esimiestehtävään (supervisor) määrättyillä henkilöillä on mahdollisuus hoitaa heille määrättyt esimiestehtävät täysipainoisesti.

Vaaratilanne olisi tullut merkitä myös lennonjohdon päiväkirjaan Ilmailulaitoksen ATS -ohjeen tai -määräyksen RAC 37, 1.7.1997 edellyttämällä tavalla. Vuoro-esimiehen olisi tullut valvoa, että toiminta tapahtuu annettujen ohjeiden ja määräysten mukaisesti.



3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Lennonjohtajilla ja ohjaajilla oli voimassaolevat lupakirjat ja kelpuutukset.
2. Ilma-alusten rekisteröinti ja lentokelpoisuustodistukset olivat voimassa.
3. Ilma-alukset lensivät niille annettujen lennonjohtoselvitysten mukaisesti.
4. Lähilennonjohdossa työskenteli lennonjohtajan valvonnassa lennonjohtokurssilla oleva lennonjohtoharjoittelijoita.
5. Vuoro esimiehenä toimi tilapäisesti tehtävään määrätty henkilö, joka ei ollut saanut tehtävän edellyttämää koulutusta.
6. Henkilö- ja liikennetilanteesta johtuen Kuopion lähestymislennonjohto oli jokseenkin koko kesän ajan työskennellyt lennonjohtotornissa lähilennonjohdon kanssa. Tapatumahetkellä tutkalennonjohtaja työskenteli omissa tiloissaan lähestymislennonjohdossa.
7. V-01:n lentoa koskeva lennonjohtoliuska ei ollut tulostunut lähestymislennonjohdon (APP) käyttöön, koska tutka- ja liuskantulostusjärjestelmä oli kytketty käyttöön sen jälkeen kun V-01:n lento oli jo aktivoitunut EFES 2+ -järjestelmään.
8. Tutkalennonjohtaja ei selvittänyt ennen työskentelynsä aloitusta riittävän hyvin toimintaedellytyksiään.
9. Kuopion lentoasemalle lennonjohtoyksiköiden väliseen yhteistoimintaan käytettiin pääsääntöisesti Hot-line -pikapuhelinjärjestelmää.
10. Lähilennonjohtaja (TWR) ei noudattanut APP:n käskyä lentoonlähtölupien myöntämisessä.
11. Vuoro esimiehellä ei ollut käytännön mahdollisuuksia hoitaa hänelle määrättyjä esimiestehtäviä.
12. Tampereen aluelennonjohto (EFES ACC) siirsi V-01:n lennonjohtovastuun ja radioyhteyden Kuopion APP:lle vasta TMA:n rajalta.
13. Lähilennonjohto siirsi harjoitusalueille menevät sotilasilma-alukset suoraan toimintataajuudelle muodostuneen käytännön mukaisesti vastoin yhteistoimintasopimusta.
14. Lähestymislennonjohtaja ehti antaa H-41:lle käskyn korkeudensäilytyksestä. V-01 ei saanut käskyä, koska oli eri taajuudella.

15. H-41:n ohjaaja havaitsi vastaantulevan Learjetin (V-01) juuri ennen ohitushetkeä. H-42:n opettaja havaitsi Learjetin vasta ohituksen jälkeen. Learjetin miehistö ei havainnut Hornetteja (H-41/42) lainkaan.
16. Kaikki osapuolet tekivät ilmoituksen Ilmailulaitokselle lentoturvallisuutta vaarantaneesta tapahtumasta.
17. Lennonjohtaja tiedosti heti tapahtuman välittömän syyn ja ilmoitti sen raporteissaan.
18. Koneiden miehistöt keskustelivat myöhemmin lennonjohtajan kanssa tapahtumasta ja sen syistä.

3.2 Vaaratilanteen syy

Lentoturvallisuutta vaarantaneen tilanteen välitön syy oli lähestymislennonjohtajan arviointivirhe. Hän ei huomionnut riittävän ajoissa risteävillä lentoradoilla lentävien ilmalusten porrastustarvetta.

Myötävaikuttavina tekijöinä ovat olleet tutkalennonjohtajan puutteellisesti suorittama toimintaedellytyksien varmistus ennen työskentelynsä aloitusta Kuopion lähestymislennonjohdossa sekä Kuopion lennonjohdon sisäisessä yhteistoiminnassa vallinnut toimintatapa. Tutkalennonjohtajan työskentelyä on osaltaan hankaloittanut EFES 2 + Pommeri-järjestelmän käytössä ja toiminnassa esiintyneet puutteet.



4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

Tutkijat esittävät, että:

1. Kuopion lentoasema luo lennonjohdolle riittävät resurssit sisäisen kertauskoulutuksen järjestämiseen säännöllisin väliajoin. Koulutuksessa on erityisesti painotettava lähi- ja lähestymislennonjohdon yhteistoiminnan kehittämiseen.
2. Kuopion lentoasema tehostaa lennonjohtajien virheellisten työ- ja toimintatapojen valvontaa sekä puuttuu aiempaa tehokkaammin annettujen ohjeiden ja määräysten noudattamiseen.
3. Kuopion lentoasema kehittää lennonjohdon henkilöstöresurssejaan niin, että sen vuoronesimiestehtäviin määrätyillä henkilöillä on asianmukainen koulutus ja muut edellytykset hoitaa heille määrättyä tehtävää täysipainoisesti.
4. Kuopion lentoasema poistaa Hot-line -pikapuhelimet kaikista lennonjohdon operatiivisista työpisteistä.
5. Ilmailulaitoksen lennonvarmistusosasto tutkii uudestaan EFES 2+ lennonjohtojärjestelmässä PHI -raporttien perusteella havaitut ongelmat ja varmistaa, että lentoasemalle nimetään ja koulutetaan järjestelmän operatiiviset ja teknilliset vastuuhenkilöt.
6. Ilmavoimien Esikunta tarkastaa ja tarvittaessa tarkentaa sotilasilma-aluksien kutsumerkeistä annettua ohjeistusta.

Helsingissä 9. syyskuuta 1999

Vesa Palm

Ari Huhtala

LIITTEET

- Liite 1 Radiopuhelinliikenne EFKU TWR:n taajuudella 120.15 MHz 30.7.1998.
- Liite 2 Radiopuhelinliikenne EFKU APP:n taajuudella 130.60 MHz 30.7.1998.
- Liite 3 Radiopuhelinliikenne H-41:n ja M-13:n harjoitustaajuudella 124,90 MHz 30.7.1998.
- Liite 4 Hot-line -pikapuhelinliikenne TWR:n ja APP:n välillä kanavat 0 ja 1 30.7.1998.
- Liite 5 Puhelinliikenne TWR:n A-käyttöpaikalta 30.7.1998.
- Liite 6 Puhelinliikenne APP:n TAR1-käyttöpaikalta 30.7.1998.
- Liite 7 Puhelinliikenne APP:n PAR -käyttöpaikalta 30.7.1998.

LÄHDEMATERIAALI

Seuraavat tutkinta-asiakirjat on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Ohjaajien sekä lennonjohtajan tekemät ilmoitukset (Air traffic incident report, ILL lomake 3623e) lentoturvallisuutta vaarantaneesta tapauksesta.
2. Kopiot Kuopion lennonjohdon päiväkirjasta ja lennonjohtoliuksia sekä työvuorolistasta.
3. H-41 / 42:n ja V-01:n lentoa koskevat asiakirjat sekä H-41:n lennonrekisteröintilaitteen (FDR) ja tuulilasinäytön (HUD) videotallenne.
4. Kuopion TAR -lähestymisalueen tallenteet.

Muu materiaali

1. Suomen ilmailukäsikirja (AIP).
2. Lennonjohtajan käsikirja (LJKK).
3. Ilmailun VHF -radiopuhelinliikenneopas.
4. Ilmailumääräykset:
GEN M1-2 / 7.8.92, GEN M1-4 / 10.11.97, OPS M1-1 muutos 2 / 2.11.97, PEL M3-10, muutos 2, 7.11.94 sekä TRG M3-2, 15.5.96.
5. Yhteistoimintasopimus ACC EFES / ATC EFKU.
6. Yhteistoimintasopimus EFKU TWR / APP.

Tutkintaa koskevat hallinnolliset asiakirjat

1. Onnettomuustutkintakeskuksen päätökset n:o C 18/1998 L.

Aikaisemmin julkaistut lennonjohtotoimintaa koskevat tutkintaselostuksien suositukset:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| - Tutkintaselostus 2/ 1993 | - Suositukset 1, 2, 3, 4, 5, 7 ja 8. |
| - Tutkintaselostukset B 8 ja B 8a/1997 L | - Suositukset 2, 3 ja 4. |

RADIOPUHELINLIIKENNE EFKU TWR:N TAAJUUDELLA 120.15 MHZ 30.7.1998

Ajat ovat UTC -ajasta korjattua paikallista aikaa huomioituna 6 sekunnin virhe Kuopion lento-
aseman nauhurin kellonajasta.

AIKA: KUKA: ASIA:

10.10.24 M-13: M-13:t rullauksia parille Sierrasta.
TWR: M-13, rullaa Sierraan odottamaan.
M-13: Sierraan odottaa, M-13.
H-41: Ja H-41, rullaus parille laivueen platalta ja lähetään ykskolmosten
perään.
TWR: H-41, rullaa Alfaan odottamaan.
H-41: Alfaan odottamaan, H-41.
TWR: Torni.

10.11.03 M-13: Torni, 13:set tulee Sierraan.
TWR: 13:nen.

TWR: 13, alue LÄNSI sektorista 10 kilometriin.
M-13: Alue LÄNSI sektorista kymppiin, M-13.
TWR: Torni.

10.11.47 M-15: Torni, M-15 itäisessä odotuksessa telineet alhaalla lukossa.
TWR: M-15.
M-15: Lähestymisohjeita täältä.

10.12.09 N-22: Ja Kuopion torni, N-22, teline, paine.

TWR: M-15, liity vasemmalle perusosalle 15, vuoro 2, vuoro 1 on Hookki
pitkällä loppuosalla.
M-15: Perukselle 15, M-15
TWR: Torni. (Erittäin epäselvästi)

10.12.36 TWR: Ja 22, selvä laskuun 15:lle, tuuli 140°, 6 solmua.
N-22: Ja selvä laskuun 15:lle, N-22.

10.13.16 M-15: Ja ykkönen näkyvissä M-15:llä.
TWR: 15.

10.13.49 OH-HCG: Ja Kuopion torni, helikopteri OH- HCG.
TWR: Helikopteri CG, Kuopion torni, jatka.
OH-HCG: Tästä lähialueen reunasta siirtyisin sinne Siilinjärven, ööö, länsipuolelle.
TWR: OCG, pidä koodi 2000 päällä.
OH-HCG: 2000, CG.
TWR: Torni. (Erittäin epäselvästi)
TWR: M-15, toiminta normaalia, ilmoita, jos näin on.
M-15: Kyllä, 3 vihreetä palaa alhaalla, eli telineet alhaalla lukossa, varaus-
otollahan ne on otettu ulos, mutta indikaatiot näyttää ihan normaal.
TWR: M-15, jatka lähestymistä.

Liite 1/2

- M-15: Jatkan lähestymistä, vuoro 1 ilmeisest tällä hetkellä.
TWR: Vuoro 1.
- 10.15.03 TWR: N-22, laskit 15, rullaa rullaustietä pitkin Bravoon odottamaan.
TWR: Ja laskin 15, rullitaan rullaustietä pitkin Bravoon odottamaan, N-22.
TWR: Torni. (Erittäin epäselvästi)
AY-4508: Kuopion torni, Finnairin 4508, tiedotus Hotel, 1001, käynnistyslupa.
M-15: M-15, loppuosa.
TWR: M-15, selvä laskuun kiitotie 15, tuuli 150°, 8 solmua.
M-15: Selvä laskuun 15:lle, M-15.
TWR: Torni.
TWR: Finnair 4508 saa käynnistää, QNH 1001.
AY-4508: Laitetaan käyntiin, Finnair 4508, 1001.
TWR ? : Epäselvä kuittaus.
- 10.16.08 TWR: N-22, torni.
N-22: N-22.
TWR: Ook sää vieraileva artisti vai paikallisia.
N-22: Artisti, N-22.
TWR: Bravolle odottamaan ylitystä.
N-22: Bravolle odottamaan, N-22.
H-41: Ja H-41:t on odotus, parvella yksitellen, 13:t ensin, 41:t perään.
- 10.17.10 M-59: Torni, M-59 liittymässä pitkälle loppuosalle 15.
TWR: M-59, jatka lähestymistä.
M-59: Jatketaan, M-59.
TWR: M-15, laskit 16.
M-15: 16, ja kerrotko lähdön.
TWR: 41.
M-15: 41, kiitos.
- 10.18.06 TWR: M-51, korjaan M-59, selvä laskuun kiitotie 15, tuuli 140°, 8 solmua.
M-59: Selvä laskuun radalle 15, M-59 ja teline-paine on.

N-22: N-22, odotuspaikka.

TWR: N-22.
- 10.19.18 TWR: M-13:t, laskevan Hawkin, korjaan laskevan Hornetin jälkeen rullaa kiitotielle 15 ja odota.
M-13: Laskevan jälkeen kiitotielle ja odotan, M-13.
TWR: Torni.

TWR: N-22, aja kiitotien yli niin ettei tassu jäädy.
N-22: Kiitotien yli, N-22.
TWR: (Kuittaus tangentin painalluksella)
- 10.20.00 AY-4508: Finnair 4508, rullausohjeet.
TWR: Finnair 4508, rullaa odotuspaikalle Alfa, kiitotie 15.
AY-4508: Odotuspaikka on Alfa, kiitotie 15, Finnairin 4508.

TWR: Torni.
TWR: M-59, laskit 19, rullaa Golfiin.
M-59: Golfiin, M-59.
TWR ? : Epäselvä kuittaus.

TWR: H-41:t, rullatkaa kiitotielle 15.
H-41: Kiitotielle 15, H-41.

10.20.53 M-13: M-13:t valmiit parvella yksitellen.
TWR: 13, selvä lentoonlähtöön, oikea kaarto, tuuli 150, 6 solmua.

10.21.04 M-13: Selvä lähtöön, oikea kaarto, M-13.
TWR: Torni.

10.21.10 TWR: H-41:t, alue KOILLINEN toistaiseksi, sektorista 10 kilometriin.
10.21.15 H-41: Torni, H-41:t on menossa samalle alueelle M-13:n kanssa, elikkä varmaan se LÄNSI sektorista kymppiin käy meillekin.

10.21.35 TWR: H-41, alue KOILLINEN toistaiseksi.
10.21.39 H-41: Alue KOILLINEN, mutta me ei sinne lähetä, koska 13:t menee LÄN-TEEN. Ootetaanko me tässä kiitotiellä.

10.21.50 TWR: H-41, LUODE vapautuu kohta.
10.21.56 H-41: H-41, toistan, olemme menossa samalle alueelle M-13:n kanssa parvel-la.

10.22.05 TWR: H-41, alue LÄNSI, sektorista kymppiin.
10.22.08 H-41: Alue LÄNSI sektorista kymppiin, H-41 ja (päällekkäispainallus) ...is paril-la.

10.22.12 TWR: H-41, selvä lentoonlähtöön 15:ltä, tuuli 140°, 6 solmua.
10.22.16 H-41: Selvä lentoonlähtöön ja ilmeisesti oikealle, H-41 ja parilla yksitellen.
10.22.21 TWR: H-41, oikea kaarto.
10.22.23 H-41: 41.
10.22.27 *Epäselvää puhetta, tangenttien päällekkäispainallus. (Äänen perusteella mahdollisesti M-13:n korkeusilmoitus H-41:lle)*

M-13: Läpi 1200.
M-13: Läpi 1500, toppi oli tuhat kolme.

10.23.00 TWR: 13, toimintajaksolle.
M-13: Vaihdetaan nyt.

AY-4508: Finnairin 4508 valmis kopioimaan.
TWR: Finnairin 4508, selvä Helsinkiin Wis.. Wisky 1:stä lentopinta 180, koodi 3216.
AY-4508: Selvä Helsinkiin Wisky 1:stä pinta 180, koodi 3216, Finnairin 4508.
TWR: Selvitys oikein.

10.23.35 TWR: H-41:t toimintajaksolle.
10.23.36 H-41: Toimintajaksolle 41:t vaihdetaan nyt.

RADIOPUHELINLIIKENNE EFKU APP:N TAAJUUDELLA 130.60 MHZ **30.7.1998.**

Ajat ovat UTC -ajasta korjattua paikallista aikaa huomioituna 6 sekunnin virhe Kuopion lento-
 aseman nauhurin kellonajasta.

AIKA: KUKA: ASIA:

10.22.24	V-01:	Kuopio, V-01 hyvää aamupäivää.
	APP:	Päivää V-01, Kuopio.
	V-01:	Läpi 157 liu'ussa 70:aan, Hotel kuunneltu tuhatyks, 22 mailia.
	APP:	V-01, tutkayhteys on ja lennä ohjaussuuntaan 020 ja laskeudu he... het- kinen mulla ei oo susta plaania eikä liuskaa niin mä tässä sun tyyppiä arvelen, että mikäs ihmeen tyyppi sä oikein oot.
10.23.05	V-01:	No, Liirihään me ollaan ja ohjataan suuntaan 020.
	APP:	Joo nyt tuli... löysin plaaninkin, laskeudu 3000 jalkaan QNH:lla 1001.
	V-01:	3000:een, 1001, V-01.
	APP:	V-01, tulee vektoriointi lähestymiseen kiitotielle 15, oikea kierros ja tällä hetkellä sun vauhdilla vuoro 2, matkamaileja kolmisenkymmentä.
	V-01:	15:lle, 01
10.24.10	APP:	V-01, kaarra vielä oikealle suuntaan ... korjaan 030:aan.
	V-01:	Oikealle 030, V-01.
	M-13:	Tutka, M-13:t.
10.24.25	APP:	M-13:t, teitä tässä etsiskelisin, voisitteko siirtyä alueelle LUODE.
10.24.28	M-13:	Sitä just rupesin kysymään, mutta täähän menee tosi ... <i>(lähetyt katkeaa</i> <i>APP:n painaessa tangenttia kesken M-13:n lähetyksen)</i>
10.24.33	APP:	Vihtori n.....
	M-13:	<i>(lyhyt epäselvä sana..)</i>
10.24.35	APP:	H-41, pidä korkeus. <i>(Taustalla kuuluu toimintataajuudella 124,9,MHz</i> <i>lennonjohtajan käsky 3 kertaa H-41:lle ja 2 kertaa V-01:lle heidän säilyt-</i> <i>tää korkeutensa)</i>
10.25.06	APP:	<i>(Taustalla kuuluu edelleen toimintataajuudella 124,9 MHz lennonjohtajan</i> <i>kysymys V-01:lle "V-01, näitkö edessä lentäneet?"</i>)
10.25.16	APP:	V-01, näitkö edestä lentävät?
10.25.18	V-01:	No en.
10.25.21	APP:	Joo, siinä tapahtu mulla ihan rehellisesti porrastuksen alitus, mä en sun nopeutta ottanu huomioon, ett' sä lennät niin nopeesti.
10.25.29	V-01:	<i>(Kaksi tangentin painallusta kuittauksena.)</i>
10.25.38	APP:	<i>(Taustalla toimintataajuudella 124,90 MHz lennonjohtaja kertoo H-41:lle:</i> <i>" Joo tutka tässä pojat, se oli ihan puhtaasti multa porrastuksen alitus,</i> <i>mä en huomioinut sitä Learin nopeutta.....)</i>
10.26.00	APP:	V-01, tutka tässä , kaarra vasempaan vielä hetkeks suuntaan ää... tai sulle tulee 7 mailin finaali, riittääkö?
	V-01:	Kyllä riittää.
	APP:	Selvä.
	APP:	V-01, laskeudu 2100 jalkaan QNH:lla 1001.

Liite 2/2

V-01: 2100:aan, 1001, V-01 ja meil' on maanäkyvyys.
APP: Joo, selvä.
APP: Onko.....

I-38: I-38 tulee loppulähestymisrasti sisään, teline-paine.

10.27.02 H-41: Jaa.. tutka, H-41.
M-13: Tutka, M-13.
APP: V-01, kaarra oikealle suuntaa 120, selvä lähestymään kiitotietä 15, QHN:lla 1001.
V-01: Oikealle suuntaan 120, selvä lähestymään, 1001, V-01.

M-13: Tutka, M-13.
APP: M-13, tutka.
M-13: Vahvista vielä koko parven aluevaraus, onko LUODE sektorista kymppiin?
APP: M-13, voitte käyttää aluetta LUODE.
M-13: Alue LUODE, sektorista kymppiin, M-13.
H-41: Ja 41 kuuli.
H-42: (Aluevarauksen kuittaus kahdella tangentin napsautuksella)

I-38: Ja I-38 tulee loppuosalle, teline-paine on.
APP: I-38, tornille.
I-38: Tornille, hei.

10.28.05 APP: V-01, sä menit selvästi linjasta läpi, kaarra oikealle lisää suuntaan 180.
V-01: V-01, 180 ja me ollaan radiaalissa kiinni.
APP: Joo selvä.
APP: Ja V-01, sinunkin ois varmaan syytä soittaa tänne tutkalle aikanaan, jos sulla on mahdollista sitten laskun jälkeen.
V-01: Soitetaan.

10.29.27 V-01: V-01 on 7 mailia.
APP: V-01, tornille, terve.

10.30.09 V-01: Ja tutka, V-01 on nyt 5,5 mailia.
APP: V-01, tornille 120,15, terve vaan.

10.30.17 V-01: Tornille moi, V-01.

RADIOPUHELINLIIKENNE HARJOITUSTAAJUUDELLA 124,90 MHZ 30.7.1998.

Ajat ovat UTC -ajasta korjattua paikallista aikaa huomioituna 6 sekunnin virhe Kuopion lento-aseman nauhurin kellonajasta.

- 10.23.06 M-14: Jeppe kaks.
M-13: 14, mukana.
M-14 ? : *(kaksi tangentin painallusta)*
H-41: 41:t on vielä tornin jaksolla toinen radio, mutta me ollaan 2 kilsaa kentästä ja nostetaan aikanaan pilven päälle.
- H-42: 42.
H-41: Ja 13:t, H-41:t on 6 kilsaa kentästä ja pilven alla, kerro korkeus.
M-13: Läpi 2800.
H-41: 41.
- 10.24.14 M-13: Ykskolmonen on läpi 3200 ja mä käväsen hetken aikaa tutkan jaksolla.
H-41: 41 ja tutkajono.
- 10.24.40 APP: H-41, säilytä korkeus.
10.24.43 APP: V-01, säilytä korkeus. *(Lennonjohtaja käskee V-01 väärällä taajuudella)*
10.24.49 APP: H-41, säilytä korkeus.
10.24.51 H-41: Säilytän, 41
10.24.52 APP: V-01, säilytä korkeus. *(Lennonjohtaja käskee V-01 väärällä taajuudella)*
10.24.54 H-41: 41 näkee.
- 10.25.04 APP: Ja V-01, näitkö edestä lentävät? *(Lennonjohtaja kysyy väärällä taajuudella)*
- 10.25.29 H-42: Ja se ilmeisesti ohitti?
10.25.31 H-41: Joo se ohitti, meni varmaan sinun takaa 500 m, korjaan tolla samalla korkeudella.
- 10.25.37 H-42: Joo näin.
10.25.39 APP: Joo tutka kanssa pojat, se oli ihan selvästi multa porrastuksen alitus, mä en huomionnu ton Liirin nopeutta tarpeeksi hyvin.
- 10.25.44 H-41: Joo, ja se tais plokata mejän alueellekin?
10.25.48 APP: Joo mää...ää... arvioin ton lähestyvän Liirin nopeuden väärin, mää aatelin, että se kerkee teidän edestä sopivasti. Mutta puhutaan tästä, kun tullette pois.
- 10.25.57 H-42: Joo, täällä päässä molemmat koneet näki, ettei siinä mielessä mitään ongelmaa.
- 10.26.18 H-41: Ja 13, ootko menossa LUOTEESEEN vai?
M-13: Joo alueelle LUODE, tällä hetkellä ohjaan 360.
H-41: Joo, onko koko parvelle selvitetty sinne?
- H-41: M-13, kerroppa nyt aluevaraus, ollaanko meillä LÄNSI ja LUODE vai pelkästään LUODE.
M-13: Pelkkä LUODE.
- 10.26.43 H-41: Selvä, mekin tullaan LUOTEESEEN.

HOT LINE PIKAPUHELINLIIKENNE TWR:N JA APP:N VÄLILLÄ KANAVAT 0 JA 1, 30.7.1998.

Ajat ovat UTC -ajasta korjattua paikallista aikaa huomioituna 6 sekunnin virhe Kuopion lento-aseman nauhurin kellonajasta.

AIKA: KUKA: ASIA:

09.50.40 APP: Onko se sama tänään?
TWR: Kyllä.
APP: ...ja Juliet Limalle.

10.00.26 APP: Hei, mikä oli M-15:n lähtöaika.
TWR: 40641.
APP: 641.
TWR: Joo.
APP: Aha.

10.01.16 APP: Kertoo... (APP:n vastaus linjan avautumiseen)
TWR: H-41/42 käynnistää ja M-13/14 lähtee kohta perään, ne haluis vierekkäiset alueet.
APP: kaksneljäyks, kaksi, kaksi vierekkäistä aluetta vai siis kummallekin oma vierekkäinen alue?
TWR: Kaksi vierekkäistä aluetta.
APP: Mielenkiintoista, tota... se on sit varmaan semmoset kuin KOILLINEN ja ITÄ.
TWR: KOILLINEN ja ITÄ.
APP: Joo, elikkä pannaan 13:lle ITÄ ja 41:lle KOILLINEN.
TWR: Teemme näin.

10.01.22 TWR: Pistetäänkö nää sitten 15:ltä matkaan.
APP: Mieluummin, kun tää tekee toisen N:n vielä 15:lle tää M-15, eli tota lähtölupa vaikkapa täältä.
TWR: Tämä selvä.

10.04.14 APP: Kerro (APP:n vastaus linjan avaukseen)
TWR: Ootko muistanu sen ITÄ -alueen kuvauksen.
APP: Ai perkele.. niin justiin, mut kun SOT 6:n varattu niin meill on vaihtoehdot tosi vähissä, toi Finnairi lähtee Hesaan ja
TWR: Anna KAAKKO ja vahvista Hesalaiset .
APP: Joo... KAAKON voi antaa, mut kun on kaks vierekkäistä niin, niin niin...
TWR: Tai sit se on tehtävä mahdoton, paitsi LOUNAS.
APP: Joo, ITÄ... niin LUODE ja KOILLINEN ois saatu, mut sit noita kootusti tulijoita on niin paljon että, täähän käy vähän hankalaks tämä homma... hitsi kun ois joku puhelinnumero mihin vois soittaa sinne kuvaushommaan, ett onks nyt tosiaan asia käynnissä...tota..

10.05.16 TWR: Täällä on vielä ristiriitaista tietoa, kun se on keskiviikko - torstai ja sit on päivämäärät väärin 28. ja 29.7.
APP: Niin, mulla lukee 29. ja 30, kun mä tarkemmin tonne seinälle katon... Mac Van Hailee....

Liite 4/2

TWR: No mieti ja kerro ratkaisu.
APP: Missä kohtaa ne on menossa nytten?
TWR: Yy.. ei oo vielä tullu... ei rullaakkaa vielä.
APP: No raavimme hetken hilsettä.

10.08.12 APP: ...kysyt, pitäiskö sen päästä ykkösenä, et mää tiän, mitä nä N-22:lle teen.
TWR: Onko ne VFR:ää molemmat.
APP: Niin no, M-15 VFR:ää, tällä hetkellä.
TWR: Niilo on sinun jaksolla ja viet vektorilla.
APP: Kyllä.

10.09.44 APP: Saako N-22 tulla ykkösenä?
TWR: N-22 saa tulla ykkösenä.
APP: Kiitos, se tulee teille aikanaan.

10.10.18 ????: *(Taustalta kuuluu M-13:n käynnistyslupapyyntö parille Sierrasta) Lähetys katkaistaan hyvin pikaisesti ilman kommentteja.*

10.11.11 APP: Ketkä on ensimmäisenä lähdössä?
TWR: 13:t lähtee ja 41:n lähtee perään.
APP: Joo, anna niille alue LÄNSI ja sitten mä H-41:iä hiukan vielä tässä vatvon.
TWR: Selvä.

10.14.47 APP: M-59 yrittää näkölähestymistä kiitotielle 15 muuten se pakotetaan ILS:n 33:lle.
TWR: Selvä.
APP: Elikkä se on tuolla 15 mailin tasalla, kun se pääsee visuaaliin niin mä tota annan se teille, ottakaa huomioon, että se on tulossa.
TWR: Joo, se on vuorolla kaks nyt tällä hetkellä.
APP: Joo.

10.17.39 APP: Missä vaiheessa H-41/42 on?
TWR: Ne ois valmiina tuolla odotuksessa ALFA.
APP: Aha, no mun puolesta ne sais lähtee aluks kohti KOILLISTA ja mä päästän ne sitten sinne LUOTEESEEN aikanaan, elikkä jos ne sit rupee ihmettelemään niin älä kuuntele niitten mussutuksia, siin on tuo yks ai-noo ohilentävä minkä takia ne ei sitä LUODETTA vielä saa.
TWR: Ookoo.

10.20.35 APP: I-38 lähestymässä kiitotietä 15, sillä on vielä 35 mailia matkaa.
TWR: Asia selvä.

10.21.10 TWR: Kopteri on Siilinjärvellä 60 metriä miinus.
APP: 60 metriä miinus kopteri.
TWR: Lähialueella, Siilinjärvellä.
APP: Joo o.

10.22.06 TWR: Ne Hornetit menee samalla alueelle, me pannaan LÄNTEEN ne mene-
mään.
APP: LÄNTEEN.
TWR: Joo.

10.23.50 TWR: Saako ATRAIN mennä?
APP: ATRAIN saapi mennä ja tänne joku Vihtorikin tulee niin siitä en ainakaan
minä oo saanu minkäänlaista liuskaa, kyllä siitä plaani aikanaan on ollu
... se tulee nyt silmille.
TWR: Joo, se on tuota se Lörtsi.
APP: Joo, niin minä sen tuolta löysin.

10.24.06 TWR: Se menee tota sen aktiivisen alueen läpi.

10.25.38 TWR: Halloo...(APP ei vastannut TWR:n linjan avaukseen. Taustalta kuuluu
keskustelu APP:n ja LUODE harjoitusalueella lentävien ilma-alusten vä-
lillä, sekä tst-johtajan keskustelua, **linja auki 1' 13"**)

10.26.50 APP: Joo, nyt tuli raportin paikka, tuli...
TWR: Minä tuun töihin sinne alas.
APP: Joo ei se siitä oo kiinni, en minä tässä yhtään hämmentynyt oo siitä, se
oli vaan pikkusen tullut liikaa sikäli, että mull ei ollu liuskaa ja sitte, että...
toinen mikä on ollu, ne teiän koneet on lähteny pikkasen sillain, että minä
en ollu varma et millon ne lähtee ja minnekin, et tää on ollu pikkasen
yhteensattumien summa...
TWR: No, no saat ...
APP: No niin, palataan...
TWR: ...huokasta vähän aikaa..... mä tuun vähäks aikaa istuu sinne...
APP: ...palataan.

10.30.11 TWR: ...varmaan Finnairia tarvii...
APP: Ihan sama.

10.37.05 APP: Mikä oli H-13:n ja H-41:n lähtöajat.
TWR: 13 lähti 21 ja 41lähti 23.
APP: Selvä.

10.57.07 APP: ..tulee pois LUOTEESTA, minä kerron myöhemmin järjestyksen.
TWR: Toistatko.
APP: LUOTEESTA tulevat kohta pois nuo 13:t ja 41:t, järjestyksen kerron
myöhemmin.
TWR: Selvä.

11.02.49 APP: 41:t edellä, sitten tulee 13:t.

PUHELINLIIKENNE TWR:N A-KÄYTTÖPAIKALTA 30.7.1998.

Ajat ovat UTC -ajasta korjattua paikallista aikaa huomioituna 6 sekunnin virhe Kuopion lento-
aseman nauhurin kellonajasta.

09.50.05 TWR: Joo....
BRIEF: Halloota....
TWR: Halloo...
BRIEF: M-13/-14, H-41/-42...
TWR: Joo...
BRIEF: Kahta harjoitusaluetta pyytävät...
TWR: Kak...siis toiselle toinen ja toiselle toinen.
BRIEF: Ei vaan kaks vierekkäistä... niille kaikille neljälle koneelle.
TWR: Kaks vierekkäistä aluetta...
BRIEF: Joo...
TWR: Joo, selvä.
BRIEF: Hei.
TWR: Njoo...

PUHELINLIIKENNE APP:N TAR1-KÄYTTÖPAIKALTA 30.7.1998.

Ajat ovat UTC -ajasta korjattua paikallista aikaa huomioituna 6 sekunnin virhe Kuopion lento-aseman nauhurin kellonajasta.

- 09.54.58 APP: Kuopiossa.
 EFES: Toi M-59...
 APP: Njooo..
 EFES: Niin toi Rovaniemi antaa sulle suoraan sen ett se on joko pinnalla 7000 tai nousussa.
 APP: Meille ei tuu näköjään liuskaa siitä...
 EFES: Eikö tuu...
 APP: Ei... Kajaani Kuopio pinna...minta, mitä sanoitkaan 5000....
 EFES: 7000.
 APP: 7000, joo... selvä.
 EFES: Siitä sä saat kohta sen liuskankii.
 APP: Eiiii... kyllä mä ossaan sorminkii niitä vääntää, ei sinun tarvii sitä mulle näpelöiä, jos se ei itestään tuu... ihan kuinka halluut...
 EFES: Osaakko kirjoittaa...
 APP: Kyllä, no mää oon... koulussa opetettiin...ihan tervetul... terve... terve....tervetul...tervetuloa... tervetuloa liuska, jos sinä sen mulle teet, mutta kyllä täällä pärjällään, jos sulla kiiruutta on...
 EFES: Helsinkiläiset ei osaa kirjoittaa...
 APP: No se on... niil' on semmonen kunniakysymys... minä oon nöyrä...
 EFES: Hienoa.
 APP: Heh heh heh hee.... no niin.
 EFES: Hei.
 APP: Hei hei.
- 10.05.56 Pääjoke: Nnnnn.
 APP: No söör... kuule minä pikkusen sinun aluevaraustasi loukkaa tossa... annoin huonon hedingin... mutta tota toinen asia oikeestaan se, että tarviit sä tota kuutosta välttämättä...
 Pääjoke: Ei mulla se oo ollenkaan...
 APP: Niin justiinsa...
 Pääjoke: Mä en ottanukkaan sitä sen takia... mulla oli vaan yk... sot...noi noi siis enhän minä var...soittanukkaan...
 APP: Joo, ei mää aattelin vain itse... sit tota, me...kuin pitkään se on siellä alueella se kone.
 Pääjoke: Ei se oo enää ku parikytä minuuttia.
 APP: Joo, mull rupee nimittäin olemaan vähän ongelmia, kun tuolla itä-puolella on jotakin halavatun TV-filmauksia ni...
 Pääjoke: Kaavilla.
 APP: Hmmm...
 Pääjoke: Haittaaks toi kato sen saat ton sotilas kutosen ottaa.
 APP: Joo eiku mä sitä mietin, kun kaks, neljä konetta haluaa kaks vierekkäistä aluetta, et mitkä mää annan, kun Kaavi on toisaalta tossa... TMA, et voishan ne tyrkkiä tuonne taaksemmas, mut minä mietin...no hei.
 Pääjoke: Mieti.

Liite 6/2

- 10.08.55 APP: No hei.
Pääjoke: Kiitti, moi.
APP: Kuopio.
EFES: I-38 tulis nyt... saikko sää siitä sen lapun.
APP: Joo...
EFES: Mä sanoin Rovaniemelle, et 7600 kun on pinnalla niin antaa, vois se antaa nousussakin, mut...
APP: Selvä.
EFES: Hei.
APP: No hei.
- 10.15.12 APP: Lähestyminen.
Laivue: No Jjjjjj tässä laivueesta hei.
APP: Terve.
Laivue: Se ei saa sinne 15:lle ajaa, kun se ei oo ajanu kouluja sinne, mut sä voit vektoroida sen pilven alle vaikka 300 metriin niin se pääsee laskuun, ei tarviis tulla myötätuuleen.
APP: Joo, katotaan.
Laivue: Jep, moi.
APP: No hei.
- 10.20.44 APP: Kuopiossa soi... Kuopio.
Qqqqq: Haloo...
APP: Kuopio.
Qqqqq: No Qqqqq päivää.
APP: No päivää.
Qqqqq: Toto mä yritin tonne viestipuolelle saada.
APP: Viestipuolelle koitit saada... tämä tuli ihan tähän... minä vastasin lennonjohtopöydästä, mutta tota...
Qqqqq: Aha, mä oon ottanu väärän numeron sitte.
APP: Joo.. okei... moi moi.
Qqqqq: No moi.
- 10.44.46 APP: Kuopio.
EFES: Nnnnnn heippa.
APP: No.
EFES: Tuossa juteltiin Superin kanssa ihmisten kanssa, jotka tietää täst laitteesta jotakin.. täs on kuulema nykyään semmonen ominaisuus, et tää ei ihan aina jostain syystä saa niitä liuskoja teille, syytä tähän ei tiedetä, mut asiaa kuuluma tutkitaan, mut aika mielenkiintoista, et tämmönen niin ku, pitäiskö joka helvetin kone soittaa, ei siitäkään mitään tuu, asiaa tutkitaan, me pistetään paperit eteenpäin täällä.
APP: Onkos sitten hei Superi lähellä.
EFES: Odotappas ny vähän, vai pyydänpö soittaa sinulle.
APP: Joo.
EFES: Okei.
APP: Hep hei.

- 10.47.03 APP: No päivää Superi.
 EFES: Päivää.
 APP: Tuo meiän Åååå -matic (EFES 2+) niin ku Ffff ja tuo Gggg varmaan sano niin ei antanu lippua meille, eikä... eikä muuttunu aktiiviseksi tossa tuo V-01, Leari aikanansa...
 EFES: Jaha..
 APP: ...joka säntäsi silmille tuossa, jota johdettiin aktiivisen harjoitusalueen läpi...
 EFES: Joo..
 APP: ...jossa tapahtu sitten porrastusminimin alitus...
 EFES: Niinkö...
 APP: Kyllä, niin tota minä vaan, että - notta pistävät päiväkirjaan ylös, että... että tämmöstä lippua ei tullu, eikä myöskään tämä, jos ne händäsivät sektorilta toiselle niin se händäys ei onnistunut, mut ainakaan se Kuopiolle ei tullu aktiivikseksi...
 EFES: Okei.
 APP: Niin perussyy oli siinä, että kun tää Vihtori tuli niin ainut tutkavuorossa ollut lennonjohtaja joutu kato kaivaa plaaninippua tuolta, että mikäs pirun kone tämä on, sillä välin kerkes nää paikat jo muuttuu niin paljon, että siinä oli sitte tuo... tuo tutkaporrastusminimin alitus...
 EFES: Onks se edelleen niin, että... että tota täältä meiltä pitäis händätä se maali tonne 5-sektoriin ennen ku te saatte...
 APP: Se pitää tänne itäpuolelle se..., jos se on Jyväskylän sektoriin händätty niin se ei meillä tuu aktiiviseksi ollenkaan tohon järjestelmään...
 EFES: Vaikka se on teille tota destineis... taikka määränpää on Kuopioon.
 APP: Näin minä oon käsittänyt sen.
 EFES: No niin määkin kuulin sitä kerran, että se pitää sinne vitoselle händätä ennen ennen ku te saatte lipun siitä.
 APP: Joskus öisin, jos on Charttereita ollu niin ne on tullu tossa ihan TMA:n reunassa ääneen ja sitten, jos on ollu puolituntii etuajassa ei oo ollu pas-sin tarkastusta eikä mitään täällä niin oltu hirmu kusessa niitten kanssa...
 EFES: Joo varmaan. Mun pitää ottaa tosta noin nin....
 APP: Jukkaan siitä luokalleen ja sitten tuo... tuo... tuo, kukas se on se...Ooooo
 EFES: Joo, joo näin on, kun tämmöstä on tapahtunu ennenkin...
 APP: Joo.
 EFES: Joo.
 APP: Ja sitten mitä Rovaniemelle, eiku Kajaanissa kävi Hornetit kääntymässä niin niistä ei tullu tunnistetietoa, ainoastaan näky toisiotutkakoodi, mutta... mutta... tota, joka oli eri tullessa mikä lähtiessä ja... ja tuota....
 EFES: Oliks se joku taistelunjohtonen lento...
 APP: Ei ollu, kun ne oli noita harjoituslähestymisiä vaan tekemässä Kajaanis-sa...
 EFES: Mut ne oli teiltä lähteny...
 APP: Meiltä meille ja Kajaanissa... Kajaanissa tota lähestymisiä ja sitten eri koodilla takaisin, ne ei muut...
 EFES: Mitähän varten ne on tullu... se on Rovaniemi vaihtanu, jos...
 APP: Se on Rovaniemi vaihtanu koodin siinä ylösvedossa...
 EFES: Joo... aivan... joo... kyllä, kyllä...
 APP: Että tämmösiä matoja siinä on...
 EFES: Joo, okei.

PUHELINLIIKENNE APP:N PAR KÄYTTÖPAIKALTA 30.7.1998.

Ajat ovat UTC -ajasta korjattua paikallista aikaa huomioituna 6 sekunnin virhe Kuopion lentoaseman nauhurin kellonajasta.

10.35.41 APP: Kuopio.
 EFES: Alueet pois taistelualueelta.
 APP: Oli muuten ihme homma tuo V-01...
 EFES: No.
 APP: ...ette tota händänny sitä ollenkaan, se ei tullu meille aktiiviseksi tämä presidentin Leari...meill ei ollu mitään tietoa, se tuli silmille tossa...
 EFES: Jaa...voi
 APP: ...niin niin...me jou'utaan muusta syystä tekkee raportti täällä...
 EFES: Muusta syystä...
 APP: ...niin, se liittyy tuohon Leariin... siinä tuli porrastusminimin alitus...
 EFES: Ihan oikeesti...
 APP: ... mutta, mutt... kyllä.
 EFES: Hmmm....
 APP: Niin nin tota... tuon, tuon... händäyshommakii liittyy siihen kyllä, koska sitä ei oo tullu ikinä aktiiviseksi meille ja sit piti kato vääntää tuota taistelunjohto... eikun tuota tesettitoimintaa tuossa ja se meni aktiivisen alueen läpi.
 EFES: Jaa...
 APP: ...niin se...
 EFES: ...voi
 APP: ..se OTK varmaan... tämä E-liikkeen lihajalostamo niin ottaa aikanaan yhteyttä, että... että, että tota... kuka istu pukilla, niin joutuu varmaan vastaamaan, miksi sitä ei händäTTY vaikka se virhe on täällä tapahtunu niin... niin ni tota se myötävaikutti tähän äskeseen hommaan niin...
 EFES: ...tuttu homma...
 APP: ...ja se, että meill ei ollu aktiivisena kato koko, että se piti tuolta plaaninipusta käyä selaamassa ja sillä aikaa ne koneet jo oli ihan eri paikka missä pitikään...
 EFES: ... mitkä koneet...
 APP: ...ne, jotka oli tässä violenssissa osallisena täällä meiän MIL CTA:lla, koska ainot henkilö, joka tutkalla istu niin joutu pläräämään plaaninippua sillä aikaa kon... kun, kun olis pitäny olla selkeesti tiedossa, mikä kone tyyppi ja mistä se on tulossa, minne menossa...ja vielä ikävää, ko Head of State oli tämä status...
 EFES: No niin justiinsa...
 APP: Ja ku ei osunu...
 EFES: Joo no sitä ei... häh
 APP: ...ku ei osunu niin se oli vielä ikävämpää ...heh heh hee...mut...
 EFES: ...heh heh hee... sitäkö se Hhhh sitte...onko teillle tullu mitään liuskoja tänään.
 APP: On meillä nää omat liuskat tullu ja sitte reittikoneitten liuskat, mutta sieltä Turustako se tuli ...
 EFES: Entäs noi kainuulaiset, onko ne tullu...
 APP: Meillä on ollu samalla liuskalla ne Kajaanissa kävijät, mut paluuliuskaa ei oo tullu vaan ne on tullu... (taustalla toinen tutkalennonjohtaja kertoo,

että "toisesta tuli paluuliуска, toisesta vaan ei oo ollu mitään...")... joo, ei oo tuon, tunnistustietoja ei oo ollu järjestelmässä, ainoastaan koodit...

EFES: Jaa...

APP: ...ainoastaan EFES:n koodit sillein, että ne ei oo muuttunu kutsumerkeiks tässä meiän... ...(taustalla toinen tutkalennonjohtaja kertoo, että "V-01 jostain syystä oli kuitenkin tuolla...")...niin ja Åååå-matikki (EFES 2+) oli muuttanu V-01:n kuitenkin kutsumerkisk, että se ei tullu pelkällä kuokalla... ...(taustalla toinen tutkalennonjohtaja kertoo, että "Vaikka se ei ollu aktiivinen, eikä siitä oo liuskaa...")...elikkä nyt sinne...niin ku sektorien välinen...

EFES: ...(aluksi epäselviä sanoja)...on tapahtunu, heh heh hee...

APP: ...sektorien välinen händäys oli unohtunu, mut kuitenkin tää meiän kone oli ymmärtäny, että V-01:n koodi muuttaa sen Tiina-järjestelmään kutsu-merkiksi, eli se näkyy label-V-01:nä, mut ne Hornetit, mitkä tuli Kajaa-nista näky vaan pelkkänä kuokkana...

EFES: Juu juu...

APP: ...elikkä niissäkii oli jottain händäyshommia sitte... kaahea asia...

EFES: Äääää...

APP: ...oliks sää pukilla...

EFES: En, mä oli täsä vieres istumassa, et en mä siihen...mää vaan näit liuskoja selailen...

APP: Joo... nääp...vaan niin ku toi ATR, toi ylimääräinen 4508 niin siitä oli liput mennen tullen, V-01:stä ei ollu mitään muuta, ku aamulla tullu plaani...

EFES: ...hei ootappa ni Gggg ottaa tosta ni...onks sulla aikaa...

APP: On hetken...

EFES: Pikku hetki...

APP: Joo.

EFES: Gggg...

APP: Hhhh terve.

EFES: No heba, mitä siel on sattunu...

APP: Porrastusminimin alitus, mutt tuo V-01:n oli toisena osapuolena, meill ei ollu mitään tietoo koko vekottimesta...

EFES: Ai tosta Lörtsistä...

APP: Niin...ei ollu järjestelmässä, ei ollu liuskaa, niin se lenti aktiivisen tesetti-alueen poikki...

EFES: Tesettialueen poikki...

APP: Niin...

EFES: Niin se, mikä oli teiltä varattu...

APP: Niin Kuopion MIL CTA:lla olevan...olevan meiän oman sotilasharjoitus-alue MIL CTA:n aktiivisen osan poikki...

EFES: Mull ei siitä ollu kuule niin mitään tietoo...

APP: ..ei se niin ku sinuun liitykkään mikään muu, ku se et...

EFES: Mut aika ihmeellistä, minkä takia sie sit ot...ei mulla meinaan konees ollu mitään ihmeellistä...

APP: ...ei, mut kato se, että tota sitä ei oltu händätty sitä ei ollu koko järjestelmässä, että tämmönen V-01 on Leari ja, että tämmönen on tulossa Kuopioon, tuommonen vaan putkahti MIL CTA:n sisälle tuota...

EFES: No niin teki joo...

APP: ...ilman, ilman minkään näköstä tota...tot.

EFES: Millähän sektoril se mahto olla se, ku ei muista yhtään sitä, että...että, jos...kyllähän se autohändillä pitäis mennä kuitenkin tolla ennen... Luo-
netin jälkeen...jos sitä ois oikastu, niin sen ois pitäny kyllä tulla...

APP: Joo, mut ei tullu lippua, ei tullu arvioo, eikä sinne oo järjestelmässä...ei oo mitään muuta kun sen lähtöplaani...

EFES: Justs...jossain on mätää...

APP: Jossain on mätää, mutta...

EFES: Ruvetaan soittelee näitä kohta, ku...hehh...

APP: Eiku pankaa päiväkirjaan merkintä vaikka tälle päivälle, että...

EFES: ..pistetään vaan, mut mä vaan mietin, että...

APP: ...että Kuopio ei saanu liuskoja siitä, eikä se muuttunu aktiiviseks tuonne järjestelmään niin onpahan se ainakin dokumentoitu...

EFES: Hitto, kun en muista itekkään, ett millein se ois ollu...eihän tuommos-
ta...näkishän noi tutkakuvat, et onks se händänny sitä vai ei...siitä sen näkis, ku ne kelais läpi...mitenkä tämmönen voidaan välttää tulevaisuu-
dessa...

APP: En mä tiää, mut nuo sektoreitten yli tulevat on monesti ollu sillei, Kauha-
valta esimerkiksi niin ei...ei oo tullu aktiiviseks...tai sitte ku Rovaniemi heittää meille niin ei muutu, ei muutu tuota ku se koodia vaihtaa ylösve-
don jälkeen siellä niin tulee pelkällä koodilla, ei muuta kutsumerkiks tätä, meidän tutkalle sitä labeliä...

EFES: Justiinsa...jännää...

APP: Jos teillä on joku päiväkirjamenettely niin pistäkää sinne, että...

EFES: ...pistetään jotain päiväkir...

APP: ...ei V-01:stä siihen ja siihen aikaan muuttanu, eikä antanu arviota tämä
TIINA, eiku mikä tää on tää Åååå-matic... (EFES 2+).

EFES: Aivan, Åååå-matic... (EFES 2+).

APP: ...jess...

EFES: Okei...

APP: Jep, heip.

10.41.46 EFES: Heip.