



## Tutkintaselostus

C 24/1998 L

### **Kahden liikennelentokoneen yhteentörmäysvaara Vihdin VOR-majakan lounaispuolella 9.10.1998**

OO-DHW, B727-223F

OY-KHR, DC-9-81 (MD-81)

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

## SISÄLLYSLUETTELO

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| ALKULAUSE .....                                                        | 1  |
| LYHENTEET .....                                                        | 2  |
| 1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET .....                                      | 5  |
| 1.1 Tapahtumien kulku .....                                            | 5  |
| 1.2 Perustiedot .....                                                  | 7  |
| 1.2.1 Ilma-alukset .....                                               | 7  |
| 1.2.2 Lentojen tyypit .....                                            | 8  |
| 1.2.3 Henkilömäärä .....                                               | 8  |
| 1.2.4 Henkilöstö .....                                                 | 8  |
| 1.2.5 Sää .....                                                        | 8  |
| 1.3 Tutkimukset .....                                                  | 8  |
| 1.3.1 Vaaratilannepaikka .....                                         | 8  |
| 1.3.2 Normit ja dokumentointi .....                                    | 8  |
| 1.3.3 Suunnistuslaitteet, radiolaitteet ja tutkat .....                | 8  |
| 1.3.4 Radio- ja puhelinliikennenaudoitukset sekä tutkatallenteet ..... | 8  |
| 1.3.5 Lennonrekisteröintilaitteet ja raportointi .....                 | 9  |
| 2 ANALYYSI .....                                                       | 10 |
| 2.1 Vaaratilannetta edeltäneet tapahtumat .....                        | 10 |
| 2.2 Vaaratilanteen syntyminen .....                                    | 10 |
| 3.1 Toteamukset .....                                                  | 12 |
| 3.2 Tapahtuman syy .....                                               | 12 |
| 4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET .....                                        | 13 |

## TUTKINTASELOSTUKSEN LIITTEET

Radiopuhelin- ja puhelinliikenne soveltuvin osin.

Muu lähdeaineisto on taltioitu Onnettomuustutkintakeskukseen.

## ALKULAUSE

Perjantaina 9. 10. 1998 kello 22.51 Suomen aikaa tapahtui noin 50 NM Helsingistä länteen 6250 metrin korkeudessa lentoturvallisuutta vaarantanut tapaus, jossa Scandinavian Airlines Systemin reittilennolla Kööpenhaminasta Helsinkiin ollut DC-9-81 (MD-81) -tyyppinen ilma-alus kutsumerkiltään SAS 714 ja European Air Transportin rahtilennolla Helsingistä Gatwickiin ollut B727-223F -tyyppinen ilma-alus kutsumerkiltään BCS 6514 kohtasivat toisensa risteävillä lentoradoilla siten, että säädetty minimietäisyys niiden välillä alittui.

Tampereen aluelennonjohto raportoi tapauksen 9.10.1998 lomakkeella ILL/3626, Ilmoitus lentoturvallisuutta vaarantaneesta tapauksesta. Kummankaan ilma-aluksen miehistön ei tiedetä raportoineen välikohtauksesta.

Onnettomuustutkintakeskus määräsi 16.10.1998 päätöksellään n:o C 24/1998 L, että tapahtuneesta suoritetaan virkamiestutkimus. Tutkijaksi määrättiin suostumuksensa mukaisesti Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntija lennonjohtaja Pertti Haimi. Liikennelentäjä Pentti Niemi toimi tutkinnassa asiantuntijana. Tutkinta saatiin päätökseen 15.2.2000.



## LYHENTEET

|        |                                                     |                                                                      |
|--------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| ACC    | Aluelennonjohtokeskus, aluelennonjohto              | Area control centre, area control                                    |
| AIP    | Ilmailukäsikirja                                    | Aeronautical information publication                                 |
| APP    | Lähestymislennonjohto, lähestymislennonjohtopalvelu | Approach control office, approach control, approach control services |
| ATC    | Lennonjohto (yleisesti)                             | Air traffic control (in general)                                     |
| CVR    | Ohjaamoäänitin                                      | Cockpit voice recorder                                               |
| DME    | Etäisyydenmittauslaite                              | Distance measuring equipment                                         |
| EFES   | Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskus                  | Air Navigation Services Center for Southern Finland                  |
| EFHK   | Helsinki-Vantaan lentoasema                         | Helsinki-Vantaan airport                                             |
| FDR    | Lennonrekisteröintilaite, lentoarvotallennin        | Flight data recorder                                                 |
| FL     | Lentopinta                                          | Flight level                                                         |
| FT, ft | Jalkaa (mittayksikkö)                               | Feet (dimensional unit)                                              |
| hPa    | Hehtopascal                                         | Hectopascal                                                          |
| h      | Tunti                                               | Hour                                                                 |
| IFR    | Mittarilentosäännöt                                 | Instrument flight rules                                              |
| kt     | Solmu, meripeninkulmaa tunnissa                     | Knot                                                                 |
| MHz    | Megahertsi                                          | Megahertz                                                            |
| MSL    | Keskimääräinen merenpinta                           | Mean sea level                                                       |
| nm     | Meripeninkulma                                      | Nautical mile                                                        |



|         |                                                                                                       |                                                                |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| QNH     | Korkeusmittarin asetus, jolla maassa oltaessa saadaan korkeustaso merenpinnasta standardiolosuhteissa | Altimeter sub-scale setting to obtain elevation when on ground |
| UTC     | Koordinoitu maailmanaika                                                                              | Co-ordinated universal time                                    |
| VOR/DME | VHF-monisuuntamajakka/etäisyydenmittauslaite                                                          | VHF omnidirectional radio range/ distance measuring equipment  |

## 1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

### 1.1 Tapahtumien kulku

Lentoväylän V3/UV3 nimi poistettiin Suomen ilmailukäsikirjasta (AIP) 8.10.1998 klo 00.00 UTC. Väylä muutettiin RNAV -reitiksi ja sen uudeksi nimeksi annettiin P/UP606. Uudelleennimeäminen toteutettiin AIP -muutoksena julkaisupäivämäärällä 27.8.1998 ja maininnalla *"Tätä AIP:n Amendmenttiä ei tule viedä AIP:hen ennen sen voimaanastumispäivää 8.10.1998"*.

Belgialaisella European Air Transportin BCS 6514:llä oli voimassaoleva lentosuunnitelma, joka oli viestitetty 9.10.1998 klo 18.55 UTC. Lähtöajaksi Helsingistä oli merkitty 19.40 UTC ja matkalentokorkeudeksi lentopinta 310. Lentoreitti kulki suoraan SUNNA:n ilmoittautumispaikalle, josta lentoväylää UL990 ilmoittautumispaikalle LAGIS ja lentosuunnitelman mukaan edelleen Gatwickiin. Tampereen aluelennonjohto oli muuttanut reittiä siten, että se kulki ilmoittautumispaikalle MILKA ja siitä edelleen lentoväylää UP606 ilmoittautumispaikalle KOSKA. Muutos oli korjattu lentosuunnitelmatietoja välittäväälle tietokoneelle. Muutoksesta oli asianmukainen merkintä lennonjohtoliuskoissa ja siitä käytiin Tampereen Aluelennonjohdon (ACC) ja Helsingin lähestymislennonjohdon (APP) välillä seuraava puhelinkeskustelu:

19.02.40 ACC: Alue  
APP: Haloo  
ACC: Alue  
APP: No en minä soittanut – joku soitti.  
ACC: Ai – sulle on soitettu täältäpäin – kuule tota tuo Eurotrans 6514.  
APP: Oota nytte kuus – 6514 – pitäiskö mulla olla sellanen?  
ACC: Joo – se on taksissa tuolla elikä se on muutettu nyt MILKA – MILKA KOSKA:lle.  
APP: MILKA KOSKA.  
ACC: Niin ku se on ollut PINJA SUA ja sieltä KOSKA:lle ni MILKA KOSKA on muutettu tänne.  
APP: Selvä.  
19.03.20 ACC: No ni.

Helsingin rullaus, joka hoitaa rullausliikenteen ja Helsingin selvityksen ollessa suljettuna välittää myös reittiselvitykset ilma-aluksille, ilmoitti BCS 6514:lle uuden lasketun lähtöajan. BCS 6514 kuittasi uuden lasketun lähtöajan ja pyysi samalla käynnistysluvan. Rullauslennonjohto antoi BCS 6514:lle käynnistysluvan ja reittiselvityksen. BCS 6514 kuittasi selvityksen ensin väärin lentoväylän osalta. Kun ilma-alusta pyydettiin vahvistamaan reittiselvitys nimenomaan lentoväylän osalta, se kuittasi myös lentoväylän oikein. Radiopuhelinliikenne oli seuraava:

19.29.20 GND: Eurotrans 6514 Ground.  
BCS Go ahead.



GND: New calculated takeoff time 37, correct time 29 and half .  
BCS: New takeoff time 37 – 1937 and the actual time is copied and request start-up 6514.  
GND: Start-up approved – cleared to destination Echo Golf Golf Whiskey, MILKA 4 Echo departure, Upper Papa 606, squawk 2051.  
BCS: Eurotrans 6514 is cleared to start-up, destination EGGW, Upper 406 and 2051.  
GND: Confirm after MILKA airway Upper Papa 606.  
BCS: Upper Papa 606 Eurotrans 6514.  
GND: That is correct.

SAS 714 ilmoittautui Tampereen alueennonjohdolle klo 19.31.00 ja sai tiedon tutkayhteydestä ja selvityksen NAKKI 1 Sierra tuloreittiä pitkin, kiitotielle 15, KOSKA:n PEVEN:in ja ETTAN:in ilmoittautumispaikkojen kautta. Myöhemmin SAS 714 sai alueennonjohdolta luvan laskeutua lentopinnalle 150. Radiopuhelinliikenne oli seuraava:

19.31.00 SAS: Tampere good evening Scandinavian 714, maintaining flight level 330.  
ACC: Good evening Scandinavian 714 Tampere, radar contact, NAKKI 1 Sierra, runway 15.  
SAS: VIHTI arrival for runway 15, confirm.  
ACC: Negative, November Alfa Kilo 1 Sierra, runway 15 via KOSKA PEVEN ETTAN.  
SAS: Runway 15 and KOSKA PEVEN ETTAN, Scandinavian 714.

Tampereen alueennonjohdossa oli tavallinen yömiehitys, neljä lennonjohtajaa ja kaksi lennonjohtoapulaista, jotka olivat kaikki vuorolistan mukaisissa työvuoroissa. Liikennettä johdettiin yhdessä sektorissa, sektorit 1 – 5 yhdistettynä, kuvaputken näytöllä koko Etelä-Suomi sekä osia naapurimaista ja pohjoisen lentotiedotusalueesta. Viikonpäivä oli perjantai ja työntekijät kuvasivat iltayön liikennettä suhteellisen vilkkaaksi. Tutkan näytöllä oli vaaratilanteen tapahtumahetkellä yksitoista ilma-alusta, joista yhtä näyttöalueen koilliskulmassa ollutta johdettiin aktiivisesti.

BCS 6514 suoritti lentoonlähden Helsinki-Vantaan kiitotieltä 22 klo 19.40 vakiolähtöreittiä MILKA 4 Echoa pitkin ja otti yhteyden lähestymislennonjohdon COR -tutkalennonjohtajaan läpäistessään 1700 jalkaa. Tutkalennonjohtaja käski BCS 6514:n aluksi säilyttämään lentopinnan 70 ja selvitti sen hetken kuluttua lentopinnalle 80 ja edelleen lentopinnalle 100. Kun BCS 6514 ilmoitti saavuttavansa lentopinnan 100, tutkalennonjohtaja antoi sille selvityksen nousta lentopinnalle 250 ja siirsi lennonjohtovastuun sekä radioyhteyden Tampereen alueennonjohdolle.

BCS 6514 ilmoittautui Tampereen alueennonjohdon taajuudella klo 19.47.50 ja ilmoitti lähestyvänsä MILKA:a sekä läpäisevänsä lentopinnan 145 selvitettyä lentopinnalle 250. Tampereen aluetutka ilmoitti tutkayhteyden vallitsevan ja selvitti ilma-aluksen jatkamaan nousuaan edelleen lentopinnalle 310, mikä oli BCS 6514:n pyytämä matkalentokorkeus. Ohitettuaan MILKA:n BCS 6514 kaartoi oikealle kohti SUNNA:n VOR/DME-

majakkaa, vaikka sen olisi pitänyt jatkaa lennonjohtoliuskien ja tietokonejärjestelmässä olleen reitityksen mukaan lentoväylää UP606 kohti ilmoittautumispaikkaa KOSKA.

Aluelennonjohdon tutkатыö pisteessä R1 työskentelevä lennonjohtaja oli käymässä läpi työtehtävien vaihtoon liittyvää liikennetilannetta vuoron esimiehelle, kun työpisteessä R2 työskennellyt lennonjohtaja havaitsi vaaratilanteen, osoitti kynällä tapahtumapaikkaa ja sanoi: *"Hei, katso mihin toi menee."* Työpisteessä R1 työskennellyt lennonjohtaja määräsi BCS 6514:n pysäyttämään nousunsa välittömästi ja SAS 714:n pysäyttämään laskeutumisensa välittömästi. Molemmat ilma-alukset noudattivat ohjeita, sytyttivät valonheittäjänsä ja ilmoittivat näkevänsä liikenteen. Ilma-alukset jäivät laskeutumisen ja nousun keskeyttämisen vuoksi tutkan korkeusnäytön mukaan samalle lentokorkeudelle. Tutkalennonjohtaja määräsi BCS 6514:n laskeutumaan välittömästi. Ilma-alus noudatti ohjetta ja ilmoitti kymmenen sekuntia myöhemmin ohittaneensa vastaan tulleen liikenteen. Tilanteeseen liittyvä radioliikenne oli seuraava:

- 19.51.00 ACC: Eurotrans 6514, stop your climb immediately, I say again stop your climb immediately, Scandinavian 714, stop your descend immediately, I say again stop your descend immediately.  
SAS: Scandinavian 714, we have the traffic in sight.
- 19.51.20 BCS: Got the traffic in sight, Eurotrans 6514.  
ACC: 6514, descend immediately, I say again descend immediately.
- 19.51.40 BCS: Eurotrans 6514, we crossed the opposite traffic.
- 19.51.50 BCS: Tampere did you got it.
- 19.52.00 ACC: 6514 copied and now turn left 350 äää 35 degrees.  
BCS: Turning left 35 degrees, new heading 305, Eurotrans 6514.  
ACC: Scandinavian 714, you are clear of opposite traffic, continue descend 150, contact Helsinki radar 119,1.  
SAS: 119,1 descending flight level again, Scandinavian 714.

Vaaratilanteen jälkeen aluelennonjohdon tutkalennonjohtaja johti BCS 6514:n reitille ja selvitti sen ilmoittautumispaikalle KOSKA sekä uudelleen reittikorkeudelle lentopinta 310.

## 1.2 Perustiedot

### 1.2.1 Ilma-alukset

BCS 6514, BOEING 727-223F, rekisteritunnus OO-DHW, omistaja European Air Transport.

SAS 714, DC-9-81 (MD81), rekisteritunnus OY-KHR, omistaja Scandinavian Airlines System.





### **1.2.2 Lentojen tyypit**

BCS 6514 rahtilennolla Helsingistä Gatwickiin. SAS 714 oli aikataulunmukaisella reittilennolla Kööpenhaminasta Helsinkiin.

### **1.2.3 Henkilömäärä**

BCS 6514:ssä oli kolmen hengen miehistö. SAS 714:ssä oli 106 matkustajaa ja viiden hengen miehistö.

### **1.2.4 Henkilöstö**

Ilma-alusten miehistöillä ja lennonjohtohenkilöstöllä oli voimassaolevat lupakirjat ja kelpuutukset.

### **1.2.5 Sää**

Tapahtumakorkeudella oli hajanaisia cirrus-pilviä ja tuuli puhalsi lännestä noin 40 solmun nopeudella. Alempana oli keski- ja alapilviä. Näkyvyys oli hyvä, vaikka oli pimeää.

## **1.3 Tutkimukset**

### **1.3.1 Vaaratilannepaikka**

Vaaratilannepaikka sijaitsi ilmatilaluokassa A lentopintojen 200 ja 210 välissä, Tampereen lentotiedotusalueella, viisi mailia länsilounaaseen ilmoittautumispaikasta ETTAN.

### **1.3.2 Normit ja dokumentointi**

Tampereen aluelennonjohdon ja Helsinki-Vantaan lähestymislennonjohdon yhteistoiminnassa noudatetaan Lennonjohtajan käsikirjan mukaisia yhteistoimintamenetelmiä. Lisäksi näiden lennonjohtojen välistä yhteistoimintaa säätelee yhteistoimintasopimus.

### **1.3.3 Suunnistuslaitteet, radiolaitteet ja tutkat**

Suunnistus- ja radiolaitteet sekä tutkat toimivat normaalisti.

### **1.3.4 Radio- ja puhelinliikennenuhoitukset sekä tutkatallenteet**

Tutkinnassa käytettiin radiopuhelin- ja puhelinnuhoituksia Helsinki-Vantaan rullaus-, lähi- ja lähestymislennonjohdoista sekä Tampereen aluelennonjohdosta. Myös Tampereen aluelennonjohdon videoimaa tutkatallennetta ja Helsinki-Vantaan melunvalvonta-tutkatallenteen graafista kuvaa käytettiin.

### 1.3.5 Lennonrekisteröintilaitteet ja raportointi

Ilma-alusten lennonrekisteröintilaitteita ja ohjaamon äänittimiä ei purettu.

Tampereen alueenlennonjohto raportoi tapauksesta tapahtumapäivänä lomakkeella ILL/3626, 11.97, Ilmoitus lentoturvallisuutta vaarantaneesta tapauksesta. Raportin ohessa oli neljä erillistä liitettä, joissa neljä lennonjohtajaa ja lennonjohtoapulainen kuvasivat tapausta ja siihen liittyneitä olosuhteita Tampereen alueenlennonjohdon näkökulmasta.

Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskuksen päiväkirjaan tehtiin seuraava merkintä tapahtumasta: *"Vaaratilanne lähellä ETTANia. Scandinavian 714 PEVEN-U/T6-HEL, Eurotrans 6514 MILKA-U/P606 KOSKA kääntyi MILKAN jälkeen kohti SUNNAA. Koneet menivät läheltä toisiaan. Kts. Ilmoitus lentoturvallisuutta vaarantaneesta tapauksesta."*

Tampereen alueenlennonjohdon apulaispäälikkö teki tapahtumasta Ilmailulaitoksen sisäisen laadunvarmistuksen edellyttämän pika-analyysin 10.10.1998 otsikolla *Pika-analyysi porrastusminimin alituksesta MILKA-ETTAN välisessä ilmatilassa.*

SAS 714:n ohjaajien kuvaus tapahtumasta oli päivätty 20.11.1998, ja se saatiin pyynnöstä.

BCS 6514:n kapteenin omakätinen selostus asiasta oli päivätty 22.11.1998, ja se saatiin pyynnöstä.

## **2 ANALYYSI**

### **2.1 Vaaratilannetta edeltäneet tapahtumat**

DHL soitti BCS 6514:n miehistölle hotelliin noin 13.00 UTC ja heitä pyydettiin lentämään lento Helsinki-Heathrow-Brussel. Lähtöaika Helsingistä oli 17.40 UTC. Koneelle tultuaan miehistö sai tietää, että lennon SLOT-aika oli kaksi tuntia myöhässä ja että tiedossa olisi ehkä toinen reitti. Miehistö vastaanotti kuusi erillistä lentosuunnitelmaa (FPL) klo 17.00 ja lähdön (klo 19.40) välisenä aikana. Lentosuunnitelmat olivat kolmelle eri kutsumerkille ja kahteen eri määränpäähän, Lutoniin ja Heathrowiin. Edelliset lentosuunnitelmat peruttiin aina uuden saavuttua.

Koska lentosuunnitelma oli laadittu vastoin senhetkisiä liikennevirtoja (kiitotietä 22 käytettiin lentoonlähtöihin ja kiitotietä 15 laskuihin) BCS 6514:n reitti muutettiin lennonvarmistustietojen välittämiseen käytetylle tietokoneelle ja muutos varmistettiin puhelinsoitolla, kuten yhteistoimintasopimus Tampereen aluelennonjohdon ja Helsinki-Vantaan lennonjohdon välillä edellyttää. Helsingin rullaus välitti uuden reittiselvityksen ilma-alukselle.

Kun lennonjohtaja antoi BCS 6514:lle muutetun reittiselvityksen, hän olisi voinut käyttää asian selkiyttämiseksi termiä "rerouted", mitä hän ei kuitenkaan tehnyt.

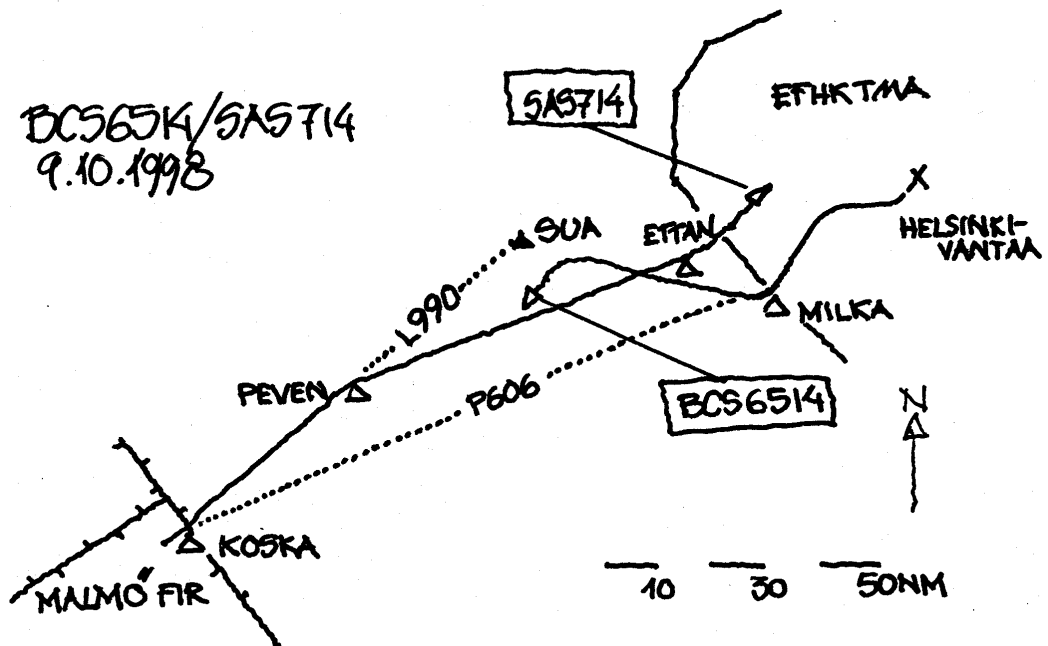
Jos lennonjohtaja olisi maininnut vakiolähtöreittiä MILKA 4 Echo seuranneen reittipisteen KOSKA, reitti olisi selkiytynyt edelleen.

### **2.2 Vaaratilanteen syntyminen**

Vaaratilanne syntyi, kun BCS 6514 lennettyään MILKA 4 Echo vakiolähtöreitin ei jatkanutkaan vastaanottamansa ja kuittaamansa reittiselvityksen mukaisesti lentoväylää UP606. Ilma-alus kaartoi oikealle kohti VOR/DME SUNNA:aa selvitettyä reittikorkeudelleen lentopinnalle 310.

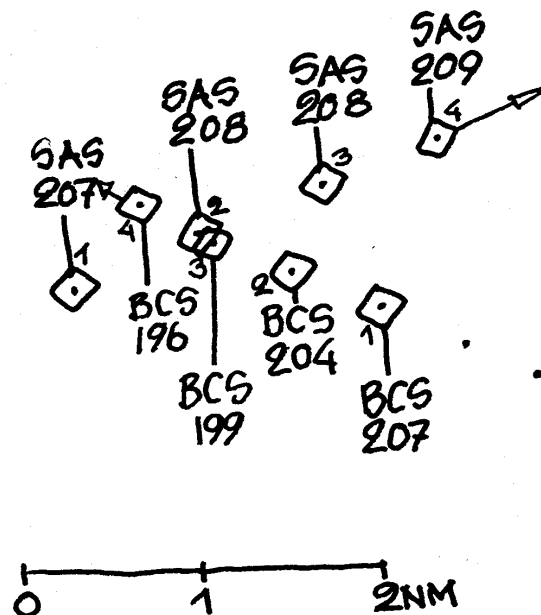
SAS 714 lähestyi Helsinkiä selvityksensä mukaisesti reitillä KOSKA PEVEN ETTAN selvitettyä yhteistoimintasopimuksen mukaisesti lentopinnalle 150.

Ilma-alukset ohittivat toisensa risteävillä lentoradoilla noin yhden kilometrin vaakaetäisyydellä ja 400 jalan pystyetaisyysdellä 50 NM Helsingistä länteen 6250 m korkeudessa siten, että säädetty minimietäisyys niiden välillä alittui.



Kuva 1. Ilma-alusten lentoradat ja muuttuvat lentokorkeudet leikkasivat samassa paikassa lentoreitillä T6.

### TUTKAN KORKEUSTIETO KOHTAUSTILANTEESTA (PIIRRETTY VIDEOTALLENTEESTA)



Kuva 2. Tutkan korkeustieto kohtaustilanteesta

### **3 JOHTOPÄÄTÖKSET**

#### **3.1 Toteamukset**

1. Ilma-alusten miehistöillä ja lennonjohtajilla oli tehtävien edellyttämät lupakirjat ja kelpuutukset.
2. Lentoreittien nimet olivat muuttuneet kaksi vuorokautta ennen vaaratilannetta.
3. BCS 6514 ei noudattanut muutettua reittiselvitystään, vaan lensi alkuperäisen lento-suunnitelmansa mukaista reittiä.
4. Havaittuaan vaaratilanteen aluelennonjohdon tutkalennonjohtaja käski BCS 6514:n pysäyttämään nousunsa ja SAS 714:n pysäyttämään laskeutumisensa välittömästi.
5. Todettuaan, että edellisen käskyn johdosta ilma-alukset jäivät samalle korkeudelle, aluelennonjohdon tutkalennonjohtaja käski BCS 6514:n laskeutua välittömästi.
6. Ilma-alukset sytyttivät valonheittimensä ja näkivät toisensa jo etäältä.
7. Kumpikaan ilma-alus ei tehnyt väistöliikettä.
8. Ilma-alukset kohtasivat toisensa noin yhden kilometrin vaakaetäisyydellä ja noin 400 jalan pystyetaäisyydellä.
9. Kun lennonjohtaja antoi BCS 6514:lle muutetun reittiselvityksen, hän olisi voinut käyttää asian selkiyttämiseksi termiä "rerouted", mitä hän ei kuitenkaan tehnyt.
10. Jos lennonjohtaja olisi maininnut vakiolähtöreittiä MILKA 4 Echo seuranneen reittipisteen KOSKA, BCS 6514:n reitti olisi selkiytynyt edelleen.
11. SAS 714 lensi selvityksen mukaista reittiä.

#### **3.2 Tapahtuman syy**

BCS 6514 ei noudattanut saamaansa ja kuittaamaansa reittiselvitystä.

#### **4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET**

Ei suosituksia.

Helsingissä 15.02.2000

Pertti Haimi

## LÄHDEAINEISTOLUETTELO

Lähdeaineisto on taltioituna Onnettomuustutkintakeskukseen.

1. Päätös C24/1998L tutkinnan suorittamisesta
2. Radiopuhelinliikenne ja puhelinliikenne soveltuvien osien kirjoitettuna sekä 4 C-kasettia.
3. Tampereen alueen lennonjohtajan tutkakuvan videonauhoitus tapauksesta (videokasetti).
4. Lentosuunnitelmat, lennonjohtoliuskat.
5. Reittikartat, vanhat 23 APR 1998, uudet 8 OCT 1998, EFHK SID, STAR soveltuvien osien, AIP AMDT NR 16 päiv. 8.10.1998.
6. Ilmoitus lentoturvallisuutta vaarantaneesta tapauksesta, neljä liitettä ja pika-analyysi tapauksesta.
7. Ilma-alusten ohjaajien raportit, Eurotrans 6514:n computer flight plan.
8. Air Route Bulletin EFHK - EGLL, SWC -kartta, tuulitiedot.
9. EFES vuorolistat, päiväkirjan ote yövuoron osalta, EFES - EFHK yhteistoimintasopimus.
10. Graafiset kuvat Helsinki-Vantaan melunvalvontatutkatallenteesta.
11. Tapaukseen liittyviä sekalaisia muistiinpanoja.