



## Tutkintaselostus

C19/1998 L

### **Lentoturvallisuutta vaarantanut tapaus lentoväylässä G5 27.8.1998**

OH-CGA, C-402 B

OH-MVO, D 228-213

Kansainvälisen siviili-ilmailun yleissopimuksen liitteen 13 (Annex 13) kohdan 3.1 mukaan ilmailuonnettomuuden ja sen vaaratilanteen tulkinnan tarkoituksena on onnettomuuksien ennaltaehkäiseminen. Ilmailuonnettomuuden tulkinnan 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.



## ALKULAUSE

Torstaina 27.8.1998 noin klo 05.44 UTC sattui lentoväylässä G5 tapaus, jossa Helsinki-Malmilta lähtenyt ja Turkuun matkalla ollut, Seppo Gerdt'in omistama ja BF-lento Oy:n käyttämä Cessna 402B tyyppinen ilma-alus, rekisteritunnus OH-CGA, jätti lennonjohtoselvityksen mukaisen matkalentokorkeuden lentopinta 80, ja aiheutti näin lentoturvallisuutta vaarantaneen tilanteen Turusta lähteneen ja Helsinki-Vantaalle matkalla olleen Rajavartiolaitoksen omistaman ja käyttämän Dornier 228-213 tyyppisen ilma-aluksen, rekisteritunnus OH-MVO, kanssa.

Tapauksesta tekivät vaaditun ilmoituksen Helsingin lähestymislennonjohdon DEP- työpisteen lennonjohtaja ja Tampereen aluelennonjohdon sektorin 2 vastaava lennonjohtaja.

Onnettomuustutkintakeskus päätti käynnistää tapauksesta virkamiestutkinnan ja määräsi tutkijaksi lennonjohtaja Erkki Rissasen.



---

## SISÄLLYSLUETTELO

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| ALKULAUSE.....                                                               | 1  |
| 1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET.....                                             | 3  |
| 1.1 Tapahtumien kulku.....                                                   | 3  |
| 1.2 Perustiedot.....                                                         | 5  |
| 1.2.1 Ilma-alukset.....                                                      | 5  |
| 1.2.2 Henkilövahingot .....                                                  | 6  |
| 1.2.3 Henkilöstöt .....                                                      | 6  |
| 1.2.4 Sääolosuhteet .....                                                    | 7  |
| 1.3 Tutkimukset.....                                                         | 7  |
| 2 ANALYYSI .....                                                             | 8  |
| 2.1 OH-CGA:n lennon aloittamiseen liittyvät tapahtumat.....                  | 8  |
| 2.2 Syntyneeseen vaaratilanteeseen liittyvät tapahtumat .....                | 10 |
| 2.2.1 Helsingin lähestymislennonjohdon Lähtö- (DEP) työpisteen toiminta..... | 10 |
| 2.2.2 Tampereen aluelennonjohdon sektorin kaksi toiminta .....               | 11 |
| 2.2.3 OH-CGA:n toiminta.....                                                 | 13 |
| 3 JOHTOPÄÄTÖKSET .....                                                       | 14 |
| 3.1 Toteamukset .....                                                        | 14 |
| 3.2 Tapahtuman syy .....                                                     | 15 |
| 4 TURVALLISUUSUOSITUKSET .....                                               | 16 |



## 1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

### 1.1 TAPAHTUMIEN KULKU

Kaikki tässä tutkintaselostuksessa käytetyt ajat ovat UTC-aikoja (paikallinen aika -3 tuntia). Johtuen eri taltiointien välisistä ajoituseroista on tapahtumat mukautettu Helsingin lennonjohdon taltiointiaikaan.

OH-CGA oli jättänyt IFR-lentosuunniteman kyseisestä lennosta jo edellisenä päivänä, koska lähdön piti tapahtua aikaisin aamulla.

OH-CGA oli lähdössä Helsinki-Malmilta taksilennolle Turkuun. Aluksi Malmin Rullaus antoi selvityksen: "Olet selvitetty plaanin mukaan Turkuun, lähdön jälkeen hedinki kaks kaks nolla kolmeen tuhanteen, reitillä lisää, koodi on kolme kaks kuus neljä". Juuri ennen lento-onlähtöä Malmin Torni antoi korjatun selvityksen: "Aluksi visuaalissa kohti Nokkaa", ja välittömästi lento-onlähtöselvityksen jälkeen täydennyksen: "Ja ilmoita Nokka tuhat jalkaa". Malmin lennonjohtaja ainoastaan välitti Helsingin lähestymislennonjohdolta saamansa selvityksen. Lähtö tapahtui kiitotieltä 18 klo 05.16.

OH-CGA ohitti ilmottautumispaikan Nokka korkeudella 1000 jalkaa klo 05.18.30 ja sai ohjeen ottaa yhteys Helsingin Tutkaan taajuudella 119.1.

OH-CGA otti yhteyden Helsingin Tutkaan klo 05.18.50. Lennonjohto ilmoitti tutkayhteyden vallitsevan ja antoi selvityksen: "Fly on heading two two zero, climb to flight level eight zero" (Lennä ohjaussuuntaan kaksi kaksi nolla, nouse lentopinnalle kahdeksan nolla). OH-CGA kuittasi saamansa selvityksen.

Klo 05.20 lennonjohto ilmoitti OH-CGA:lle, että se on valvotussa ilmatilassa.

Klo 05.20.30 lennonjohto antoi OH-CGA:lle ohjeen kaartaa oikealle ohjaussuuntaan 280 ja OH-CGA kuittasi uuden ohjaussuunnan. Seitsemän minuuttia myöhemmin lennonjohto antoi ohjeen kaartaa edelleen oikealle ohjaussuunnalle 300 ja OH-CGA kuittasi saamansa ohjaussuunnan.

Klo 05.28.40 OH-CGA ilmoitti saavuttavansa lentopinnan 80.

Klo 05.38.00 lennonjohto antoi ohjeen kaartaa vasemmalle ohjaussuuntaan 280.

Klo 05.38.10 FNG 01 ilmottautui aluelennonjohdon radiotaajuudella ja ilmoitti säilyttävänsä lentopintaa 70. Aluelennonjohto ilmoitti tutkayhteyden vallitsevan.

Klo 05.42.54 OH-CGA läpäisi lentoväylän G5 keskilinjan.

Klo 05.42.56 FNG 01 ohitti ilmottautumispaikan Vaski.

Klo 05.43.00 OH-CGA ilmoitti odottavansa selvitystä korkeuden vähentämiseen, käyttäen sanontaa: "Oskar golf alfa is standing by for descent" (Oskar golf alfa odottaa selvi-

tystä alaspäin). Lennonjohto ei kuullut, kuka kutsui, ja pyysi sanomaan uudelleen, jolloin OH-CGA toisti sanomansa.

Klo 05.43.10 lennonjohto vastasi: "You have opposite traffic on flight level seven zero, contact now Tampere one two one three zero, resume own navigation airway Golf four four, correction Golf five" (Sinulla on vastaantulevaa liikennettä lentopinnalla seitsemän nolla, ota nyt yhteys Tampereeseen yksi kaksi yksi kolme nolla, jatka omalla navigoinnilla lentoväylä Golf neljä neljä, korjaan Golf viisi). OH-CGA kuittasi saamansa sanoman: "Tampere one two one decimal three to flight level seven zero and own navigation Golf five, confirm" (Tampere yksi kaksi yksi desimaali kolme, lentopinnalle seitsemän nolla ja oma navigointi Golf viisi, vahvista).

Lennonjohtaja siirsi huomionsa, välittömästi annettuaan sanoman, seuraavaan liikennetilanteeseen, ei kuunnellut takaisinluvun oikeellisuutta, mutta päätti kuitenkin radioyhteyden sanomalla: "Roger".

Klo 05.43.40 OH-CGA jätti lentopinnan 80 ja ohitti ilmottautumispaikan Kiika 10 sekuntia myöhemmin. Minimi korkeusporrastus lakkasi olemasta voimassa kun OH-CGA jätti lentopinnan 80. Ilma-alukset lensivät vastakkaisilla lentoradoilla keskilinjan suuntaisesti siten, että OH-CGA oli n. 1.1 NM keskilinjan pohjoispuolella ja FNG 01 n. 0.5 NM keskilinjan eteläpuolella.

Aluelennonjohdon osalta on tässä osassa käytetty samassa työpisteessä, samalla radiotaajuudella toimivista eri lennonjohtajista nimikkeitä tutkalennonjohtaja ja menetelmälennonjohtaja, jotta kyseisten henkilöiden toiminnat ja toimenkuvat on voitu erotella toisistaan. Työnkuvat ja vastuu on kuvattu kohdassa 2.3.2 (Tampereen aluelennonjohdon sektorin kaksi toiminta).

OH-CGA kutsui Tampereen aluelennonjohtoa taajuudella 121,3 MHz ja ilmoitti laskeutuvansa lentopinnalle 70. Menetelmälennonjohtaja kuittasi sanoman, ilmoitti, että tutkayhteys vallitsee ja antoi Turussa käytössä olleen kiitotien, sekä käytettävän vakiotuloreitin. OH-CGA kuittasi saamansa sanoman.

Menetelmälennonjohtaja huomioi OH-CGA:n antaman korkeustiedon, tarkisti sen paikansa pitävyden tutkanäytöltä ja kiinnitti tutkalennonjohtajan huomion tilanteeseen. Tutkalennonjohtaja oli kyseisellä hetkellä puhelinyhteydessä Helsingin lähestymislennonjohtoon koordinoiden toista liikennetilannetta, eikä ollut havainnut itsenäisesti tilannetta, eikä kuullut OH-CGA:n antamaa ilmoitusta.

Puoli minuuttia myöhemmin tutkalennonjohtaja antoi FNG 01:lle ohjeen: "Turn right niner zero degrees" (Käännä oikealle yhdeksän nolla astetta), sekä tiedotti vastaantulevasta liikenteestä. FNG 01 ei kuitenkaan ollut varma saamastaan ohjeesta, vaan pyysi vahvistusta klo 05.44.25 sanoen: "Confirm right niner degrees" (Vahvista oikealle yhdeksän astetta). Välittömästi tämän jälkeen tutkalennonjohtaja kutsui OH-CGA:a ja kysyi sen lentokorkeutta. Vastaus oli: "Coming to flight level seven zero" (Tulossa lentopinnalle seitsemän nolla).



Klo 05.44.45 tutkalennonjohtaja ilmoitti OH-CGA:lle, että sen selvitys oli nousta lentopinnalle 80. OH-CGA vastasi, että Helsinki oli selvittänyt sen laskeutumaan lentopinnalle 70. Tutkalennonjohtaja kuittasi saamansa sanoman käyttämällä sanontaa, "roger" (selvä), ja jatkoi samassa sanomassa FNG 01:lle, että se voi jatkaa normaalilla ohjaussuunnalla koska se on ohittanut vastaantulevan liikenteen, ja antoi tälle ohjeen ottaa yhteys Helsinkiin.

Klo 05.45.25 OH-CGA ilmoitti säilyttävänsä lentopintaa seitsemän nolla.

Kun ilma-alukset ohittivat toisensa oli niiden keskinäinen etäisyys 1.6 NM siten, että OH-CGA oli edelleen 1.1 NM keskilinjan pohjoispuolella ja FNG 01 oli 0.5 NM keskilinjan eteläpuolella. Korkeusero oli 100 jalkaa OH-CGA:n ollessa yläpuolella liu'ussa.

Klo 05.48.15, juuri ennen radioyhteyden siirto-ohjeita, lennonjohtaja pyysi OH-CGA:a soittamaan laskun jälkeen aluelennonjohtoon.

## **1.2 PERUSTIEDOT**

### **1.2.1 Ilma-alukset**

#### **OH-CGA**

Tyyppi, Cessna 402B.  
Valmistaja, Cessna Aircraft Company.  
Omistaja, Seppo Gerdt.  
Käyttäjä, BF-Lento Oy.  
Lentokelpoisuustodistus voimassa 30.6.2000 asti.

Ilma-alus oli, voimassa olevan lentosuunnitelman mukaisesti, ansiolennolla Helsinki-Malmilta Turkuun.

#### **OH-MVO**

Tyyppi, Dornier 228-213.  
Valmistaja, Dornier Luftfahrt GMBH.  
Omistaja, Rajavartiolaitos.  
Käyttäjä, Vartiolentolaivue.  
Lentokelpoisuustodistus voimassa 31.5.1999 asti.

Ilma-alus oli lentosuunnitelman mukaisella lennolla Turusta Helsinkiin.

### 1.2.2 Henkilövahingot

#### OH-CGA

Kokonaishenkilömäärä oli 6, josta miehistöä 1 henkilö.  
Ei henkilövahinkoja.

#### OH-MVO

Kokonaishenkilömäärä oli 3, josta miehistöä 2 henkilöä.  
Ei henkilövahinkoja.

### 1.2.3 Henkilöstöt

Henkilöstön osalta on huomioitu vain ne henkilöt, jotka vaikuttivat olennaisesti lentoturvallisuutta vaarantaneen tapauksen syntyyn.

#### Helsingin lähestymislennonjohdon henkilöstö.

Kokonaishenkilöstö.

Helsingin lähestymislennonjohdossa oli viikonpäivä ja kelloaika huomioiden normaali, vuorolistan mukainen miehitys. Koska kyseessä oli ns. aamuruuhka, eli varsin vilkas liikennetilanne, olivat työpisteet Koordinaattori (COR), Lähtö (DEP) ja Tulo (ARR) eroteltu ja miehitetty, eikä lennonjohdossa ollut ulkopuolisia häiriötekijöitä.

Lähtö- (DEP) tutkatyöpiste.

Tutkalennonjohtaja.

Nainen, 38 v (s. 1960).

Lupakirja, lennonjohtaja, voimassa 30.10.1999 asti.

Kelpuutukset, kaikki tehtävän edellyttämät kelpuutukset olivat voimassa.

#### Tampereen aluelennonjohdon henkilöstö.

Kokonaishenkilöstö.

Tampereen aluelennonjohdossa oli normaali, vuorolistan mukainen miehitys. Sektorissa 2, jossa tilanne syntyi työskenteli kaksi lennonjohtajaa ja lennonjohtoapulainen. Työpis- teessä ei ollut ulkopuolisia häiriötekijöitä.

Vastaava lennonjohtaja (tutkatyöpiste).

Tutkalennonjohtaja.

Mies, 38 v (s.1959).

Lupakirja, lennonjohtaja, voimassa 23.2.1999 asti.

Kelpuutukset, kaikki tehtävän edellyttämät kelpuutukset olivat voimassa.



Avustava lennonjohtaja (menetelmätyöpiste).

Aluelennonjohtaja.

Mies, 30 v (s. 1967).

Lupakirja, lennonjohtaja, voimassa 23.5.1999 asti.

Kelpuutukset, Tampereen aluelennonjohto- (ei tutka-) kelpuutus oli voimassa

#### **OH-CGA:n henkilöstö.**

Lento suoritettiin yhden henkilön ohjaamomiehityksellä.

Ilma-aluksen ohjaaja.

Mies, 57 v (s. 1941).

Lupakirja, ansiolentäjä, voimassa 25.9.1998 asti.

Kelpuutukset, kaikki tehtävän edellyttämät kelpuutukset olivat voimassa.

Kokonaislentoaika n. 1 830 h.

#### **1.2.4 Sääolosuhteet.**

Tapaus sattui lentoväylässä G5, Kiikan ilmottautumispaikan länsipuolella lentopintojen 70 ja 80 välillä. Kummankin koneen ohjaajien mukaan koneet olivat näkösääolosuhteissa.

### **1.3 TUTKIMUKSET**

Tapauksen tutkinnassa on kuultu eri osapuolia, purettu tapaukseen liittyvät radio-liikennenuhoitukset, analysoitu Helsinki-Vantaan melunseurantajärjestelmän ja Tampereen aluelennonjohdon tutkaltioinnit.

Eri taltiointeja verrattaessa on havaittu, etteivät taltiointien ajoitukset ole yhteneväiset, vaan ajoituksissa on huomattaviakin eroja. Vastaavasti esim. puhelinliikenteen taltioinnin ajoitus / Helsinki-Malmin lähilennonjohdon kellon aika poikkesivat tässä tapauksessa toisistaan n. 2 minuuttia. Helsingin lennonjohdon radio-/ puhelintaltioinnin ja Tampereen aluelennonjohdon tutkaltioinnin aikaero oli n. 35 sekuntia siten, että tutkaltioinnin aika oli n. 35 sekuntia jäljessä. Tampereen aluelennonjohdon radio- ja puhelinliikenteen sekä tutkaltioinnin ajoituseroa ei ole pystytty varmistamaan, mutta se on ilmeisesti ollut n. 20-30 sekuntia.

Taltiointijärjestelmien ajoituksien eroihin on kiinnitetty jo aikaisemminkin huomiota tapauksissa, joissa on jouduttu vertailemaan toisiinsa eri lennonvarmistuselinten ja järjestelmien toimintaa. Saatujen lausuntojen mukaan ajoitukset tulevat yhden-mukaistumaan kun FATMI saadaan kokonaisuudessaan käyttöön.

AIP:n osa GEN ENR, sivu GEN 2.1-2 kohdan 2.1 mukaan lennonjohtopalvelussa käytettävät kellot ovat oikeassa ajassa  $\pm 5$  sekunnin tarkkuudella.

Taltiointijärjestelmien aikaerot vaikeuttavat huomattavasti aivan tarkan tapahtumakuvan muodostamista. Taltiointien aikaerot voivat myös olla, tapaukseen liittyvien henkilöiden oikeusturvan kannalta erittäin vaikuttavia tekijöitä tapauksissa, joissa ei esim. tutkaltioinnin puuttuessa, voida määritellä eri taltiointien todellisia aikaeroja.

Koska tapauksen tutkinnan yhteydessä oli käynyt ilmi, että oli syytä epäillä, ettei lennonjohtojärjestelmä ollut toiminut täysin voimassa olevien ohjeistusten ja määräysten mukaisesti IFR-lentosuunnitelman esittäneen ilma-aluksen käsittelyssä, selvitettiin myös OH-CGA:n lennon alkuvaiheet.

## 2 ANALYYSI

### 2.1 OH-CGA:N LENNON ALOITTAMISEEN LIITTYVÄT TAPAHTUMAT.

OH-CGA oli jättänyt jo edellisenä päivänä IFR-lentosuunnitelman Helsinki-Malmilta Turkuun johtuen suunnitellusta, varhaisesta lähtöajasta. Lentosuunnitelman kenttään 18 oli merkitty: "RMK, DOF 27.8.98".

Kun OH-CGA pyysi ja sai käynnistysluvan Malmin Rullaukselta aamulla 27.8. klo 05.06.00 soitti kyseinen lennonjohtoelin Helsingin lähestymislennonjohtoon (DEP-työpiste) saadakseen ilma-alukselle reittiselvityksen.

Helsinki-Malmilla toimii ainoastaan lähilennonjohtoelin ja lentopaikan lähestymislennonjohtopalvelusta vastaa Helsingin lähestymislennonjohto.

Helsingin lähestymislennonjohto, DEP-työpiste soitti Malmille klo 05.07.20 ja antoi OH-CGA:n selvityksen: "Yks kasilta, heding kaks kaks nolla kolmeen tuhanteen ja lähtölupa COR:lta". Malmi luki takaisin saamansa selvityksen ja lisäsi: "Reitillä lisää", jonka lähestymislennonjohto vahvisti. Malmin Rullaus välitti saamansa selvityksen OH-CGA:lle välittömästi rullaus selvityksen jälkeen klo 05.10.00.

Lennonjohtoelimien välinen puhelinliikenne ja lennonjohtoselvityksen välitys olivat lähes koulutuksen mukaiset, yksiselitteiset ja hyväksyttävät.

Kun OH-CGA ilmoitti olevansa valmis lento-ohjeeseen klo 05.15.20 antoi Malmin Tornille ohjeet rullata kiitotielle ja soitti Koordinaattorille ilmoittaen, että OH-CGA on valmis lähtöön. Koordinaattori antoi uuden selvityksen sanoen: "Totaa, paas se visuaalissa Nokan kautta, niin mä nostan sen senjälkeen Nokasta....anna se Nokasta mulle". Malmi luki takaisin selvityksen ja lisäsi siihen sanan VFR. Takaisinluvussa käytetty sanonta oli: "VFR, Nokan kautta ja Nokasta teille". Koordinaattorin vahvistus oli: "Joo".



Lennonjohtojen välisessä puhelinliikenteessä tarkoitettiin selvästi, että IFR-lentosuunnitelman jättäneelle ilma-alukselle määrättäisiin, sen esittämän lentosuunnitelmasta vastaisesti, näkölentosääntöjen mukainen alkuselvitys.

Koordinaattorin antama reittipiste, Nokka, on pakollinen ilmottautumispaikka VFR-liikenteelle, mutta kyseistä ilmottautumispaikkaa ei edes ole mainittu IFR-liikenteelle tarkoitetuissa kartoissa.

Kun Malmin lähilennonjohto antoi OH-CGA:lle muutetun selvityksen se käytti sanontaa: "Golf alfa selvitykseen tulee muutoks., aluksi visuaalissa kohti Nokkaa". Annettu uusi selvitys kumosi aiemmin annetun lennonjohtoselvityksen, eikä selvityksessä ilmennyt oliko kyseessä IFR- vai VFR-selvitys.

Ohjaaja, jonka kotikenttä oli Malmi, tunsikin kuitenkin ilmottautumispaikan sijainnin ja saattoi näin hyväksyä annetun selvityksen.

Tällainen selvitys on ICAO:n voimassa olevien määräysten ja Lennonjohtajan käsikirjassa olevien ohjeistusten vastainen. Käytetty, "ammattislangiin" pesiytynyt termi "visuaali" ei tarkoita lentosääntöjä, vaan tarkoittaa näköyhteyttä, se ei muuta ilma-aluksen lentosuunnitelman mukaista asemaa VFR/IFR. Annettu selvitys annettuna IFR-ilma-alukselle ei sisältänyt mitään Lennonjohtajan Käsikirjan luvun 1, kohdan 9.4.1 mukaisia vaadittuja tietoja, ei myöskään VFR-lennolle annettavan selvityksen mukaisia tietoja, jotka on ohjeistettu Ilmailulaitoksen julkaisemassa radiopuhelinliikenneoppaassa, kohdan 3.5.12 soveltamisohjeissa. Kyseisen kohdan radioliikennesanonta on korjattu IAM OPS 6 / 10.12.1997.

Kun Malmin lähilennonjohto, lähtöluvan jälkeen, antoi ohjeen: "Ja ilmoita Nokka tuhat jalkaa", se toimi, lähestymislennonjohdon sanonnalla: "Joo", hyväksymään tulkintansa (VFR) mukaan. Ohjaajan mukaan kyseessä oli kuitenkin IFR-selvitys, koska "normaali käytäntö on, että n. tuhannesta jalasta Helsingin Tutka vektori reitille". Tästä syystä ohjaaja kuittauksellaan hyväksyi annetun selvityksen.

Lennonjohtajan Käsikirjan luvun yksi, kohdan 9, Yleistä, mukaan, ilma-alusta ei saa selvittää valvomattomaan ilmatilaan, ellei se itse sitä hyväksy. Tällä ymmärretään kansainvälisesti tilannetta, jossa ohjaaja on tehnyt lentosuunnitelman siten, että se johtaa valvomattomaan ilmatilaan tai ohjaajalta on ennakolta kysytty, hyväksyykö hän selvityksen, joka vie valvomattomaan ilmatilaan ja ohjaaja on sen hyväksynyt. Ohje: "Ilmoita Nokka tuhat jalkaa" edellytti IFR-ilma-aluksen menemistä valvomattomaan ilmatilaan.

Useiden haastattelujen perusteella, sekä ohjaajien, että lennonjohtajien kanssa on käynyt selväksi, että tapahtuneen mukainen toiminta on varsin yleistä. Malmilta lähtevä liikenne, kiitotien 15 ollessa käytössä Helsinki-Vantaalla, on oppinut "nöyräksi". Se ei halua pitkiä viiveitä lähtöselvitykseen, eikä "rettelöidä" lennonjohdon kanssa.

Lentoonlähtö tapahtui klo 05.16 kiitotieltä 18, ja kone ohitti Nokan klo 05.18.30 korkeudella 1000 jalkaa.

Nokan ohituksen jälkeen OH-CGA otti yhteyden Helsingin Lähtöön ja sai jatkoselvityksen: "Fly on heading two two zero, climb to flight level eight zero". Selvityksessä ei mainittu lentosääntöjen muuttumista.

Helsingin Lähtö oli antanut aikaisemman IFR-selvityksen ja Koordinaattori oli antanut muutetun alkuselvityksen. Koordinaattori oli kirjannut sen lennonjohtoliuskkaan, näin ollen tieto muuttuneesta selvityksestä oli siirtynyt Lähtö-työpisteelle.

Helsingin Lähtö ilmoitti OH-CGA:lle klo 05.20.00, että se oli valvotussa ilmatilassa. OH-CGA oli joutunut lentämään valvomattomassa ilmatilassa 1 minuutti 30 sekuntia.

## **2.2 SYNTYNEESEEN VAARATILANTEeseen LIITTYVÄT TAPAHTUMAT.**

### **2.2.1 Helsingin lähestymislennonjohdon Lähtö- (DEP) työpisteen toiminta.**

Työpisteessä vaihtui lennonjohtaja klo 05.36. Liikennetilanne oli varsin vilkas. Vuoronvaihtobriefaus, siis liikennetilanteen selvittäminen ja vastuun luovutus seuraavalle lennonjohtajalle oli normaali. OH-CGA oli lentopinnalla 80 ja säilytti tutkan antamaa ohjaussuuntaa 300.

Klo 05.38 lennonjohtaja antoi OH-CGA:lle uuden ohjaussuunnan 280. Lennonjohtaja siis huomioi ilma-aluksen omana liikenteenään, kuitenkin kun OH-CGA läpäisi lentoväylän G5 keskilinjan klo 05.42.54 lennonjohtaja ei huomioinut tapahtumaa. OH-CGA oli edelleen tutkaohjaussuunnalla 280 ja lentoväylän keskilinjan suunta oli 269. Kun OH-CGA pyysi selvitystä korkeuden vähentämiseen lennonjohtaja ei heti tiedostanut kuka kutsui, vaan pyysi sanomaan uudelleen ja OH-CGA toisti pyyntönsä.

Lähtö-työpisteen lennonjohtajalla ei ollut "virallista" tietoa vastaantulevasta liikenteestä, koska lennonjohtoliuska tulevasta liikenteestä ei siirry työpisteeseen, eikä kyseinen ilma-alus tule sen yksikön radiotaajuudelle. Kokeneena lennonjohtajana hän oli kuitenkin seurannut liikennetilanteen kehittymistä käyttäen aina välillä tutkan näytöllä suurempaa näyttöaluetta, säde jopa 100 NM. Kyseisen työpisteen vastualueen rajan suurin etäisyys Helsingin VOR:sta on alle 50 NM. Tällaisella menettelyllä pyritään vähentämään vilkkaissa liikennetilanteissa kohtuuttomasti kasvavaa koordinaatio-tarvetta eri työpisteiden välillä.

Lennonjohtaja siis tiesi vastaantulevasta liikenteestä ja totesi koordinaation turhaksi, koska OH-CGA ei kuitenkaan saisi selvitystä alaspäin. Ilma-aluksen paikka oli sellainen, ettei se enää vaikuttanut lähestymisalueella olevaan liikenteeseen. Ilma-alus oli läpäissyt lentoväylän G5 keskilinjan ja oli lähellä ilmottautumispaikkaa Kiika. Näin ollen lennonjohtaja antoi OH-CGA:lle liikenneilmoituksen, ohjeen ottaa yhteys Tampereen alueeseen ja jatkaa omalla navigoinnilla. Käytetty sanonta oli: "You have opposite traffic on flight level seven zero, contact now Tampere one two one decimal three zero, resume own navigation airway Golf four four, correction Golf five" (Sinulla on vastaantulevaa liikennettä lentopinnalla seitsemän nolla, ota nyt yhteys Tampereeseen yksi kaksi yksi



desimaali kolme nolla, jatka omalla navigoinnilla lentoväylä Golf neljä neljä, korjaan Golf viisi).

Vilkkaasta liikennetilanteesta johtuen lennonjohtaja siirsi huomionsa välittömästi lähteviin lentokoneisiin, eikä näin ollen kuunnellut tarkkaan OH-CGA:n takaisinlukua, "Tampere one two one decimal three, to flight level seven zero, and own navigation Golf five, confirm" (Tampere yksi kaksi yksi desimaali kolme, lentopinnalle seitsemän nolla ja omalla navigoinnilla Golf viisi, vahvista). Lennonjohtaja päätti radioyhteyden sanomalla: "Roger" (selvä).

Kun lennonjohtaja seuraavan kerran siirsi katseensa lähtevästä liikenteestä OH-CGA:an hän totesi sen jättäneen lentopinnan 80 ja lähteneen alaspäin. Koska lennonjohtajalla ei ollut tiedossaan minkä työpisteen radiotaajuudella saapuva ilma-alus oli hän yritti, huutoyhteydellä COR- ja ARR-työpisteisiin, pelastaa tilanteen. Saapuva kone oli kuitenkin vielä aluelennonjohdon radiotaajuudella.

Puhelinyhteydessä aluelennonjohtoon lennonjohtaja ilmoitti tekevänsä tapauksesta raportin.

## **2.2.2 Tampereen aluelennonjohdon sektorin kaksi toiminta.**

Sektorin työpisteessä työskenteli kaksi lennonjohtajaa, joiden työmenetelmät / vastuunjako on määritelty 18.5.1998 voimaan astuneella ohjeella.

Ohjeen mukaan vastaava lennonjohtaja R1 (tutkatyöpiste),

- vastaa ilmailiikennepalvelusta vastuualueellaan,
- porrastaa ilma-alukset toisiinsa nähden, sekä ilma-alukset ilmatilan käyttövarauksiin nähden,
- suorittaa sektoreiden väliset HND/ACT-toiminnot ja
- hoitaa radiopuhelinliikenteen.

Avustava lennonjohtaja R2 (menetelmälennonjohtaja),

- vastaa liuskapöydän päivittämisestä ja avustaa R1:stä konfliktin etsinnässä,
- laatii itsenäisesti lähtevän liikenteen lennonjohtoselvitykset ja tekee lähtöporrastukset vaikuttavaan saapuvaan tai ylilentävään liikenteeseen nähden,
- tiedottaa vastaavalle lennonjohtajalle laatimansa lennonjohtoselvitykset sekä välittää vastaavan lennonjohtajan tekemät muutokset lennonjohtoselvityksiin,
- myöntää ilmatilavaraukset, tiedottaa niistä vastaavalle lennonjohtajalle ennen niiden voimaantulua ja toimii vastaavan lennonjohtajan ohjeiden mukaisesti niiden muuttamiseksi tarvittaessa,
- koordinoi itsenäisesti toisiaan sivuavien varausalueiden välisen liikenteen,
- kertoo arviosanomien ja niihin liittyvät korjaukset,
- hoitaa puhelinliikenteen yhteistyössä sektoriapulaisen kanssa poislukien tutkalinjat ja
- vastaa VFR-lentojen ARR/DEP ilmoitusten seuraamisesta.

Kun OH-CGA kutsui aluelennonjohtoa klo 05.43.45 sanoen: "Huomenta Tampere, Oskar hotel charlie golf alfa descending to flight level seven zero" (Huomenta Tampere, Oskar hotel charlie golf alfa, laskeutumassa lentopinnalle seitsemän nolla), ei vastaava lennonjohtaja kuullut sanomaa, koska oli juuri puhelimesta koordinoiden Helsingin lähestymislennonjohdon kanssa liikennetilannetta, jossa lännestä oli saapumassa lähestymisalueelle kaksi ilma-alusta tutkajohdettuna. Lennonjohtaja oli omalla paikallaan mutta ei käyttänyt puhelinyhteyteen headset'ejä vaan erillistä puhelinta. Tapa hoitaa puhelinliikenne erillisellä puhelimella on yleinen, koska headset' teihin tulee puhelinliikenne toiseen kuulokkeeseen ja radioliikenne toiseen kuulokkeeseen, näin liikenteet sotkevat toisiaan. Vastaava lennonjohtaja seurasi myös katseellaan koordinoimaansa liikennetilannetta, eikä huomioinut OH-CGA:n labelin (näyttöikkuna) tietoja.

Avustava lennonjohtaja vastasi OH-CGA:n radiokutsuun sanoen: "Oskar golf alfa Tampere, radar contact, Vaski two alfa, runway two six" (Oskar golf alfa Tampere, tutkayhteys, Vaski kaksi alfa, kiitotie kaksi kuusi).

Vastaus oli rutiininomainen ja normaalisti käytetty. Avustavalla lennonjohtajalla oli lähestymistutkakelpuutus mutta ei aluetutkakelpuutusta. Lennonjohtaja huomioi sanomassa annetun korkeustiedon, "laskeutumassa lentopinnalle seitsemän nolla". Koska avustavalla lennonjohtajalla ei ole omaa tutkan näyttölaitetta, hän katsoi vasemmalle vastaavan lennonjohtajan edessä olevalle näyttölaitteelle varmistaakseen ilmoituksen paikkansa pitävyyden. Näyttölaitteen tiedot on kohtuullisen helppo lukea myös avustavan lennonjohtajan paikalta. OH-CGA:n labelin korkeustieto oli 78 alaspäin.

Avustava lennonjohtaja ei kuitenkaan puuttunut OH-CGA:n lentoon, vaikka oli tietoinen vastaantulevasta FNG 01:stä lentopinnalla 70. Avustava lennonjohtaja ei tiennyt mitä vastaava lennonjohtaja juuri sopi Helsingin lähestymislennonjohdon kanssa puhelimesta. Avustava lennonjohtaja kuitenkin kiinnitti vastaavan lennonjohtajan huomion tilanteeseen sanomalla, että OH-CGA on laskeutumassa lentopinnalle seitsemän nolla ja vastaan on tulossa FNG 01 lentopinnalla seitsemän nolla, lisäksi hän osoitti sormella tilannetta näyttölaitteella. Avustavan lennonjohtajan arvion mukaan koneiden kohtaamiin oli silloin aikaa n. 1 minuutti.

Vastaava lennonjohtaja, joka ei ollut havainnut, että OH-CGA oli tullut radiotaajuudelle, antoi välittömästi FNG 01:lle ohjeen: "Finnguard zero one turn right niner zero degrees, opposite traffic down, flight level seven four now" (Finnguard nolla yksi, kaarra oikealle yhdeksän nolla astetta, vastaantulevaa liikennettä alaspäin, lentopinta 74 nyt). OH-CGA:n korkeus oli tällöin siis tutkan labelin mukaan lentopinta 74. FNG 01 ei kuitenkaan ollut varma saamastaan ohjeesta vaan pyysi vahvistusta: "Confirm right niner degrees" (Vahvista oikealle yhdeksän astetta). Lennonjohtaja ei ehtinyt toistaa ohjettaan ennenkuin tilanne oli jo ohi, vaan hän ilmoitti 40 sekuntia myöhemmin, että FNG 01 voi jatkaa normaalilla ohjaussuunnalla.

Vastaava lennonjohtaja kysyi kuitenkin, välittömästi annettuaan FNG 01:lle kaartomääräyksen, OH-CGA:n korkeutta. Vastaus oli: "Coming to flight level seven zero", johon lennonjohtaja vastasi: "You had clearance up to level eight zero". OH-CGA vastasi: "Helsinki cleared to.... to me that level, to descend to flight level seven zero".



Vastaava lennonjohtaja soitti puhelimitse Helsingin lähestymislennonjohtoon selvittääkseen, kuka selvitti OH-CGA:n alaspäin.

Vastaava lennonjohtaja pyysi OH-CGA:a soittamaan laskun jälkeen aluelennonjohtoon, merkitsi tapahtuman lennonjohdon päiväkirjaan ja teki erillisen ilmoituksen lentoturvallisuutta vaarantaneesta tapauksesta.

### 2.2.3 OH-CGA:N TOIMINTA.

OH-CGA oli jättänyt IFR-lentosuunnitelman Helsinki-Malmilta Turkuun jo edellisenä päivänä, koska suunniteltu lähtöaika oli varhain aamulla.

OH-CGA käynnisti klo 05.06 ja pyysi Malmin Rullaukselta rullausohjeita klo 05.09.40 ilmoittaensa samalla olevansa valmis kopioimaan reittiselvityksen. Malmin Rullaus antoi rullausohjeet odotuspaikalle kiitotie 18 ja välittömästi sen jälkeen reittiselvityksen: "Olet selvitetty plaanin mukaan Turkuun, lähdön jälkeen hedinki kaks kaks nolla kolmeen tuhanteen, reitillä lisää, koodi on kolme kaks kuus neljä".

Ollessaan odotuspaikalla 18 ja valmiina lähtöön klo 05.15.20 OH-CGA kutsui Malmin Tornia, ilmoitti paikkansa ja olevansa valmis. Torni antoi ohjeet rullata kiitotielle.

Klo 05.16.00 Torni ilmoitti, että selvitykseen tulee muutos. Muutos oli: "Aluksi visuaalissa kohti Nokkaa". Ohjaaja ei ihmetellyt selvitystä, koska nomaali käytäntö lähdetäessä Malmilta oli, että n. tuhannesta jalasta Helsingin Tutka vektoroi reitille. Myöskään välittömästi lähtöluvan jälkeen annettua korkeusrajoitusta: "Ja ilmoita Nokka tuhat jalkaa" ohjaaja ei ihmetellyt, koska normaali nousunopeus kyseisellä konetyypillä pian lentoonlähden jälkeen on n. 500 jalkaa minuutissa.

Missään vaiheessa ohjaaja ei mieltänyt, että ensimmäinen IFR-lentosuunnitelmaan perustuva selvitys olisi muutettu VFR-selvitykseksi.

Ohitettuaan ilmottautumispaikan Nokka OH-CGA siirtyi ohjeiden mukaan Helsingin Tutkan radiotaajuudelle ja jatkoi Tutkan antamien selvitysten mukaan lentoaan käyttäen automaattiohjausta.

OH-CGA ilmoitti saavuttavansa lentopinnan 80 klo 05.28.40.

Kyseessä oli paineistamaton ilma-alus, joten korkeuden muutoksessa pyritään käyttämään pystynopeutta n. 500 jalkaa minuutissa, koska se on "asiakasystävällinen". Normaali laskutapa korkeuden vähentämiseen käytetyllä nopeudella on ohjaajan mukaan, lentopinta puoliksi / etäisyys maileina. OH-CGA ilmoitti odottavansa selvitystä alaspäin klo 05.43.00. Lennonjohto ei ilmeisesti kuullut sanomaa vaan pyysi toistamaan ja näin tapahtui.

Ohjaaja oli viimeaikoina käyttänyt pääsääntöisesti englantia radioliikennekielenä. Taajuuskuormitus oli kuitenkin varsin suuri ja lennonjohtajan antamasta selvityksestä ohjaajalle jäi mieleen, oma navigointi, radioyhteydenotto-ohjeet ja lentopinta seitsemän

nolla. Koska lentopinta seitsemän nolla oli sektorin vastainen ohjaaja ei ollut täysin varma selvityksestä, joten hän lisäsi takaisinluvun loppuun sanan: "confirm" (vahvista), varmistuakseen saamastaan selvityksestä. Ohjaajan mukaan lennonjohtaja vahvisti takaisinluvun oikeaksi.

OH-CGA kaartoi kohti Turkua, jätti lentopinnan kahdeksan nolla ja kutsui Tampereen aluelennonjohtoa klo 05.43.45, ilmoittaen olevansa laskeutumassa lentopinnalle seitsemän nolla. Kun aluelennonjohto seuraavan kerran klo 05.44.45 kysyi OH-CGA:n korkeutta ohjaaja ilmoitti tulevansa lentopinnalle seitsemän nolla.

OH-CGA:n ohjaaja ei selvästikään tuntenut lennonjohdon mahdollisuutta käyttää toisiotutkan korkeusnäyttöä porrastustarkoituksiin. Vaadittava tarkkuus ohjaajan ilmoituksen ja tutkanäytön välillä on  $\pm 300$  jalkaa.

Aluelennonjohto ei ohjaajan mukaan reagoinut tilanteeseen muutoin kuin sanomalla: "Sinun pitäisi olla lentopinnalla kahdeksan nolla".

Nähdessään vastaantulevan liikenteen ohjaaja irroitti automaattiohjauksen ja jatkoi käsiohjauksella. Vastaantuleva liikenne oli ohjaajan näkyvissä koko ohituksen ajan, vaimmalla ja vähän alapuolella.

Ennen radioyhteyden siirtoa Turulle aluelennonjohto pyysi ottamaan yhteyden alueeseen puhelimella, mutta missään vaiheessa ei ollut ohjaajan mukaan ollut mitään puhetta raportin tekemisestä, joten ohjaaja ei myöskään tehnyt ilmoitusta tapahtumasta.

### 3 JOHTOPÄÄTÖKSET

#### 3.1 TOTEAMUKSET

01. OH-CGA oli jättänyt IFR-lentosuunnitelman.
02. Ennen lentoonlähtöä Malmin lähilennonjohto välitti OH-CGA:lle muutetun selvityksen, joka lennonjohtoelinten mukaan oli VFR-selvitys, mutta ohjaajan mukaan edelleen IFR-selvitys. Näkemysero johtui väärin käytetystä fraseologiasta.
03. OH-CGA joutui lentämään valvomattomassa ilmatilassa n. 1 minuutti 30 sekuntia.
04. Helsingin Lähtö ei muuttanut alkuselvityksessä annetun selvityksen lentosääntöjen mukaista statusta VFR:stä IFR:ksi.
05. Kun OH-CGA pyysi selvitystä korkeuden vähentämiseen Helsingin lähestymislennonjohdon DEP-työpiiste ei antanut yksiselitteistä ohjetta säilyttää lentopintaa 80, vaan antoi liikennetiedotuksen sanomassa, jossa oli myös muita osioita.
06. OH-CGA:n ohjaaja mielsi sanomasta, korkeuteen liittyen, vain osan, "lentopinta seitsemän nolla".



07. OH-CGA:n ohjaaja pyysi vahvistusta takaisinluvun oikeellisuuteen (vastaanottamansa sanoman ymmärtämiseen) käyttäen sanontaa: "Confirm".
08. DEP-työpisteen lennonjohtaja ei kuunnellut takaisinlukua, eikä huomioinut takaisinluvussa sanaa, "Confirm", vaan vahvisti takaisinluvun oikeellisuuden käyttäen sanaa, "Roger".
09. Tampereen aluelennonjohdon, sektorin kaksi avustava lennonjohtaja vastasi OH-CGA:n radiokutsuun, ilmoittaen tutkayhteyden vallitsevan, vaikka hänellä ei ollut tutkakelpuutusta.
10. Tampereen aluelennonjohdon, sektorin kaksi vastaava lennonjohtaja ei kuunnellut radioliikennettä, eikä seurannut tilannetta tutkanäytöltä, koska selvitti samanaikaisesti toista liikennetilannetta Helsingin lähestymislennonjohdon kanssa erillisellä puhelimella.
11. Avustava lennonjohtaja ei puuttunut OH-CGA:n lentokorkeuteen, vaikka hänellä olivat tiedot vastaan tulevasta liikenteestä, vaan hän tarkisti korkeusilmoituksen paikkansa pitävyyden vastaavan lennonjohtajan tutkanäytöltä. Avustava lennonjohtaja ei voinut tietää, mitä vastaava lennonjohtaja juuri sillä hetkellä ollessaan puhelimessa, sopi Helsingin lähestymislennonjohdon kanssa. ( OH-CGA:n selvitys oli esim. voitu muuttaa VFR-selvitykseksi, porrastusta D-ilmatilassa ei vaadita VFR- ja IFR-ilma-alusten välillä).
12. Vastaavan lennonjohtajan toimenpiteet eivät ehtineet vaikuttaa tilanteeseen, ennen kuin ilma-alukset olivat jo ohittaneet toisensa.
13. Ilma-alukset ohittivat toisensa vaakasuoran pienimmän etäisyyden ollessa n. 1.6 NM ja korkeuseron ollessa ohitushetkellä n. 100 jalkaa.

### 3.2 TAPAHTUMAN SYY

OH-CGA:n lennon aloittamiseen liittyvät tekijät.

OH-CGA:n lento-oloihin liittyvien selvitysten eri tulkintamahdollisuuksien syynä voidaan pitää Helsinki-Malmin Torni-työpisteen lennonjohtajan käyttämää erittäin huonoa fraseologiaa ja Helsingin lähestymislennonjohdon koordinatiotyöpisteen lennonjohtajan puhelimella antamassa selvityksessä käyttämää sanontaa.

Lentoturvallisuutta vaarantaneeseen tapaukseen liittyvät tekijät.

OH-CGA:n ohjaaja ei pystynyt vilkkaassa radioliikenteessä yksiselitteisesti ymmärtämään saamaansa sanomaa, hän mielsi ainoastaan osan lennonjohdon antamasta sanomasta; yhteydenotto-ohjeet, navigaatio-ohjeet ja korkeuteen liittyen vain osan, lento-

pinta seitsemän nolla. Koska ohjaaja ei ollut varma saamastaan selvityksestä hän pyysi vahvistusta käyttäen sanaa, "Confirm".

Helsingin lähestymislennonjohdon DEP-työpisten lennonjohtaja ei kuunnellut takaisinlukua vaan hyväksyi sen käyttäen sanaa, "Roger".

OH-CGA aloitti korkeuden vähentämisen mieltämänsä selvityksen mukaisesti.

Tapauksen syntyyn myötävaikuttaneet tekijät.

Tampereen aluelennonjohdon avustava lennonjohtaja, joka vastasi ensimmäiseen radiokutsuun, ei puuttunut lennon kulkuun, vaikka hän tiesi, että kyseisellä ilma-aluksella oli vastaan tulevaa liikennettä lentopinnalla 70 ja OH-CGA oli ilmoittanut laskeutuvansa lentiopinnalle 70.

Vastaava lennonjohtaja, joka tapahtuman sattuessa hoiti toista, koordinaatiota vaativaa tilannetta, ei seurannut radioliikennettä, eikä seurannut tutkan näyttölaitteelta kyseisen tilanteen kehitystä, ei ehtinyt tehdä mitään tilanteen estämiseksi.

#### **4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET**

Ei turvallisuussuosituksia.

Helsinki 19.11.1998

Erkki Rissanen



## LÄHDELIITTEET

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Ilmoitukset lentoturvallisuutta vaarantaneesta tapauksesta, 2 kpl.
2. Kuulemistilaisuuksien pöytäkirjat 4 kpl.
3. Puhelinliikenteen taltioinnit 2 kpl.
4. Radioliikenteen taltioinnit 4 kpl.
5. Tampereen aluelennonjohdon tutkan videotaltiointi 2 kpl.
6. Tampereen aluelennonjohdon tutkataltointien analyysi.
7. Meluseurantatutkan taltiointi.
8. FNG 01:n päällikön lausunto.
9. Helsingin lähestymislennonjohdon päiväkirjaote.
10. Tampereen aluelennonjohdon päiväkirjaote.
11. Tampereen aluelennonjohdon päällikön ohje koskien työmenetelmiä ja vastuunjakoa vastaavan lennonjohtajan ja avustavan lennonjohtajan välillä.