



## Tutkintaselostus

C 19/1999 L

# Lentokoneen Lake LA-4-200 "Buccaneer" epäonnistunut vesilasku Puruveteen 19.8.1999

Lake LA-4-200 "Buccaneer"

N6187V

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 .....                               | 3  |
| 1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET .....             | 5  |
| 1.1 Tapahtumien kulku .....                   | 5  |
| 1.2 Perustiedot .....                         | 5  |
| 1.2.1 Ilma-alus .....                         | 5  |
| 1.2.2 Lennon tyyppi .....                     | 5  |
| 1.2.3 Henkilömäärä .....                      | 5  |
| 1.2.4 Ilma-aluksen vauriot .....              | 6  |
| 1.2.5 Henkilöstö .....                        | 7  |
| 1.2.6 Sää .....                               | 7  |
| 1.2.7 Massa ja massakeskiö .....              | 7  |
| 1.2.8 Pelastautumisen näkökohdat .....        | 7  |
| 2 ANALYYSI .....                              | 8  |
| 2.1 Vesilaskut erilaisissa olosuhteissa ..... | 8  |
| 2.2 Vaurioon johtanut vesilasku .....         | 8  |
| 3 JOHTOPÄÄTÖKSET .....                        | 10 |
| 3.1 Toteamukset .....                         | 10 |
| 3.2 Tapahtuman syy .....                      | 10 |
| 4 TURVALLISUUS SUOSITUS .....                 | 11 |

Ei liitteitä.

Muu lähdeaineisto tallioitu Onnettomuustutkintakeskuksessa.

## ALKULAUSE

Torstaina 19.8.1999 noin klo 18.30 Suomen aikaa tapahtui Kerimäen eteläpuolella Puruvvedellä amfibiolle Lake LA-4-200 "Buccaneer", N6187V, lentovaurio epäonnistuneessa vesilaskussa. Kone pyörähti koskettaessaan veteen ja vaurioitui pahoin. Ohjaaja pystyi kuitenkin rullaamaan koneen läheisen saaren rantaan. Yhdysvaltalaisen Sierra Venture Incorporated:n omistaman ilma-aluksen ohjaajana toimi ranskalainen mies, jolla oli FAA:n (Federal Aviation Administration) myöntämä lupakirja. Koneessa oli kaksi aikuista ja kolme lasta. Tapauksesta ei aiheutunut henkilövahinkoja.

Etelä-Suomen lennonvarmistuskeskus teki tapauksesta ilmailumääräyksen GEN M1-4, 24.6.1999 mukaisen ilmoituksen Onnettomuustutkintakeskukseen.

Onnettomuustutkintakeskus päätti käynnistää tapauksesta virkamiestutkinnan. Tutkijoiksi määrättiin Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntija lentokapteeni Orvokki Kuortti ja johtava tutkija Tero Lybeck.

Lybeck kuuli ohjaajaa ja paikalle koneen siirrossa auttamaan saapunutta henkilöä alustavasti puhelimitse heti tapahtuman jälkeen. Savonlinnan poliisi valokuvasi ja videoi koneen sekä suoritti koneelle teknisiä tutkimuksia Vehkasalossa. Lisäksi poliisi eristi alueen, johon kone jätettiin odottamaan tutkijoiden suorittamaa teknistä tutkintaa. Poliisi kuuli ohjaajaa Punkaharjulla 20.8.1999 ja Vehkasalon länsipuolella Katajaluodossa tapahtuma-aikana ollutta mökkeilijää puhelimitse 23.8.1999. Orvokki Kuortti ja tekninen asiantuntija Pertti Lahti kävivät suorittamassa ilma-aluksen teknisen tutkinnan ja kuulivat ohjaajaa 22.8.1999. Tutkijat kuulivat Vehkasalossa tapahtuma-aikana ollutta mökkeilijää puhelimitse 7.10.1999.

Tutkijat yrittivät tavoittaa ohjaajaa 8.9.1999 lähetetyllä kirjeellä ohjaajan antamasta osoitteesta ja puhelimitse 8.-12.10.1999, koska heillä olisi ollut ohjaajalle muutamia tarkentavia kysymyksiä tapahtumaan liittyen. Koska ohjaajaa ei enää tavoitettu eikä hän vastannut tutkijoiden yhteydenottoopyyntöihin, tutkijat saattoivat tutkinnan päätökseen käytössä olleiden tietojen pohjalta 4.4.2000.

## **1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET**

### **1.1 Tapahtumien kulku**

Ohjaaja oli lähdössä vaimonsa ja kolmen lapsensa kanssa lennolle Lake LA-4-200 "Buccaneer" -amfibiolla Punkaharjulta tarkoituksenaan käydä tankkaamassa kone Savonlinnan lentokentällä ja palata sen jälkeen Punkaharjulle. Ohjaaja aloitti lennon kuitenkin paikallislentona Puruveden alueella ja päätti suorittaa vesilaskun Puruveteen ennen Savonlinnassa käyntiä. Laskeutumissuunta oli länsiluoteeseen kohti laskevaa aurinkoa. Sää oli poutainen, taivaalla oli pieniä pilviä ja tuuli oli hyvin heikko. Järven pinta oli lähes tyyni.

Alkulähestyminen sujui todennäköisesti normaalisti, mutta kosketuksessa koneen nopeus oli liian suuri, nokka oli liian alhaalla ja vasen siipikelluke osui veteen repeytyen melkein irti ja saaden lentokoneen kääntymään vedessä vasempaan. Tämän jälkeen oikeanpuoleinen siipikelluke iskeytyi veteen repeytyen irti ja lentokone pyörähti rajusti oikeaan. Vasen siipikelluke riippui edelleen polttoaineletkun varassa. Kun ohjaaja havaitsi, että koneeseen tuli vettä, hän lisäsi täyden tehon ja suuntasi kohti läheistä Vehkasalon saaren Tervahaudanlahden rantaa. Hän rullasi koneen matalaan rantaveteen, josta kone vedettiin myöhemmin päätelineiden varassa traktorilla ylös.

Lennolla ei käyty radiopuhelinliikennettä.

### **1.2 Perustiedot**

#### **1.2.1 Ilma-alus**

Ilma-alus oli Lake LA-4-200 "Buccaneer" amfibio, jonka rekisteritunnus oli N6187V. Ilma-aluksen lentokelpoisuustodistus ja rekisteröimistodistus olivat voimassa. Ilma-aluksen huollot oli tehty asianmukaisesti.

#### **1.2.2 Lennon tyyppi**

Ohjaaja aikoi käydä tankkaamassa koneen Savonlinnan lentokentällä ja palata sen jälkeen takaisin Punkaharjulle. Hän aloitti lennon kuitenkin paikallislentona Puruveden alueella ja päätti suorittaa vesilaskun Puruveteen ennen Savonlinnassa käyntiä.

#### **1.2.3 Henkilömäärä**

Koneessa oli kaksi aikuista ja kolme lasta. Tapauksesta ei aiheutunut henkilövahinkoja.

#### 1.2.4 Ilma-aluksen vauriot

Ilma-aluksen vauriot olivat huomattavat. Ilma-aluksen teknisen tarkastuksen suorittivat Pertti Lahti ja Orvokki Kuortti. Tarkastuksessa havaittiin seuraavat vauriot:

##### **Runko:**

- molemmat nokkatelineluukut olivat vaurioituneet ja vasemmanpuoleinen luukku oli taittunut ja repeytynyt melkein irti
- pohjalevyssä oli molempien luukkujen saranoiden kohdalla pieniä repeämiä
- rungossa oli portaan takana pohjalevyssä ja rungon sivulevyjen alaosissa poimuja noin 70 cm matkalla
- terävimpien poimujen kohdalla, missä sijaitsee yksi runkokaari, oli repeämiä rungon alakulmissa sekä runkokaarivaurio
- oikeanpuoleisen sivuikkunan sisempi lasi oli rikki
- oikeanpuoleinen oviluukku oli vääntynyt ja sen lasi oli irronnut osittain.

##### **Oikeanpuoleinen siipi:**

- siipikelluke oli repeytynyt irti
- laskusiivekkeessä oli lommoja, ja se oli taittunut
- ulompi laskusiivekkeen laakerikorvake oli vääntynyt.

##### **Vasemmanpuoleinen siipi:**

- siipikelluke oli repeytynyt irti ja jäänyt roikkumaan polttoaineletkun varaan
- siiveke oli lommoilla ja taittunut
- laskusiivekkeessä oli lommoja
- siiven ylä- ja alapinnalla oli polttoaineletkun varassa roikkuneen siipikellukkeen aiheuttamia vaurioita.

Sivuvakaaja, sivuperäsin ja vesiperäsin olivat ehjät. Korkeusvakaaja, korkeusperäsin ja korkeusperäsintrimmi olivat ehjät. Moottorin käynti oli koekäytössä normaali. Siivekkeiden ja peräsinten toiminta oli normaali. Laskusiivekkeet olivat ala-asennossa, mutta niiden toimintaa ei voitu kokeilla niiden vaurioista johtuen.

Mitkään koneen vauriot eivät viitanneet siihen, että kone olisi törmännyt uppotukkiin tai kiveen.

Ilma-aluksen teknisessä tutkinnassa tutkijat havaitsivat, että matkustamon lattialevyistä osa oli irti eikä koneesta löytynyt kaikkia lattialevyjen kiinnitysruuveja. Lattialevyjen reunojen ja ruuvien reikien kuluneisuus viittasi siihen, että levyjä oli irrotettu useammin kuin normaalihuolloissa on ollut tarpeen. Lattia kuuluu LA-4-200 "Buccaneer" –koneessa rungon kantaviin rakenteisiin. Tässä tapauksessa lattian rakenteellinen lujuus ei toden-

näköisesti täyttänyt sille asetettuja lujuusvaatimuksia, mikä saattoi olla osasy rungon huomattaviin vaurioihin.

### 1.2.5 Henkilöstö

Ohjaajalla oli Yhdysvaltain ilmailuviranomaisen FAA:n myöntämä ansiolentäjän lupakirja.

|                    |  |
|--------------------|--|
| Luokka ja numero:  | ansiolentäjä, 2461651, myönnetty 8.7.1996  |
| Lääkärintarkastus: | 26.4.1999, luokka 1  |
| Kelpuutukset:      | yksimoottoriset maakoneet<br>yksimoottoriset vesikoneet<br>monimoottoriset maakoneet<br>mittarilentokelpuus. |

Ohjaajan lentokokemustiedot laskettiin ohjaajan antamista lentopäiväkirjan kopioista, ja ne olivat seuraavat:

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| Kokonaislentokokemus:  | 1335 h    |
| Vesilaskut viim. 3 kk: | 10 laskua |
| Vesilaskut viim. 4 kk: | 66 laskua |

Ohjaajan kokonaislentokokemus ja kokemus vauriokonetyypillä oli lentotehtävään riittävä.

### 1.2.6 Sää

Sää oli poutainen ja taivaalla oli pieniä kumpupilviä. Tuuli oli hyvin heikko ja järven pinta oli lähes tyyni. Laskeutumissuunta oli kohti laskevaa aurinkoa.

### 1.2.7 Massa ja massakeskiö

Koneen etuistuimilla oli kaksi aikuista ja takaistuimella kolme lasta. Koneen massa ja massakeskiö olivat sallitulla alueella.

### 1.2.8 Pelastautumisnäkökohdat

Ohjaaja pystyi rullaamaan koneen läheisen saaren rantaan, josta matkustajat pääsivät nousemaan rantaan omin avuin.

## 2 ANALYYSI

Koska vaurioon johtaneella vesilaskulla ei ollut silminnäkijöitä, analyysi perustuu ohjaajan kertomukseen, koneen vaurioihin ja tietoihin vallinneista olosuhteista.

### 2.1 Vesilaskut erilaisissa olosuhteissa

Lake LA-4-200 "Buccaneer" lentokoneen lentokäsikirjassa esitetään kolme erityyppistä vesilaskua eri olosuhteisiin.

#### **Normaaliolosuhteet:**

Normaalilaskeutuminen tasaiseen veteen suoritetaan yleensä portaalle. Lähestymisnopeus on 70-80 mph (IAS). Lähestymisessä käytetään vähän tehoa ja kosketus tapahtuu päärungolle vaakatasossa. Ensimmäisen kosketuksen jälkeen tehoa vähennetään tasaisesti. Veden pinnan läheisyydessä siipien on aina oltava vaakatasossa eikä koneen nokka saa koskaan painua vaakatason alapuolelle.

#### **Ristiaallokko, epätasainen veden pinta:**

Täyssakkauslasku on suositeltava aina, kun esiintyy ristiaallokkoa tai aallokko on muuten hyvin epätasainen tai korkea. Lähestymisnopeus on 70 mph (IAS). Nopeutta vähennetään hitaasti, kunnes kone sakkaa kosketushetkellä.

#### **Tyyni veden pinta:**

Tyynen veden laskutekniikkaa tulisi käyttää aina, kun lentokorkeuden arvioiminen on vaikeaa. Lähestymisnopeus on 65 mph (IAS). Vajoamisnopeus pidetään alueella 100-200 jalkaa minuutissa käyttämällä riittävästi tehoa. Kun ääni koneen kosketuksesta veteen kuuluu, kaasua vedetään rauhallisesti kiinni ja korkeusperäsimen asento pidetään samana.

### 2.2 Vaurioon johtanut vesilasku

Ohjaaja päätti suorittaa vesilaskun Puruveteen ennen lentoa Savonlinnaan koneen tankkausta varten. Ohjaaja aikoi tehdä normaalilaskun, koska olosuhteet olivat hänen mukaansa siihen sopivat. Tutkijoiden saamien säätietojen ja havaintojen mukaan olosuhteet kuitenkin edellyttivät tyynen veden laskua. Vallinneista olosuhteista johtuen korkeuden arvioiminen on ollut erittäin vaikeaa: laskeutuminen tapahtui kohti laskevaa aurinkoa, tuuli oli lähes tyyni ja taivaalla oli pieniä poutapilviä, jotka heijastuivat lähes tyynen veden pinnasta.



Tutkijoiden käsityksen mukaan ohjaaja on arvioinut korkeuden väärin, jolloin kone on osunut veteen liian suurella nopeudella nokka alhaalla hiukan vasemmalle kallistuneena.

Rungon ensimmäinen kosketus veteen on tapahtunut nokkatelineluukun alueelle, jolloin se on vaurioitunut.

Vasemmanpuoleinen siipikelluke on osunut veteen lähes samanaikaisesti kuin runko, Kelluke on irronnut osittain vaurioittaen samalla siipeä ja kone on kääntynyt vedessä nopeasti vasempaan. Tällöin keskipakovoima on saanut oikeanpuoleisen kellukkeen iskeytymään rajusti alas ja syväälle veteen. Äkillinen suuri vastus on repäissyt kellukkeen irti ja pakottanut koneen kääntymään rajusti oikealle.

Koneen pysähtyttyä sen suunta on ollut oikealle alkuperäisestä suunnasta. Oikeanpuoleinen siipikelluke on puuttunut kokonaan ja vasemmanpuoleinen kelluke on roikkunut polttoaineletkun varassa.

Koneen rungon vauriot ovat aiheutuneet koneen rajuisista käännöksistä vedessä. Kellukkeet ovat irrotessaan vaurioittaneet molempia siipiä, laskusiivekkeitä ja vasemmanpuoleista siivekettä.

Kun ohjaaja havaitsi koneen rungon vuotavan, hän rullasi koneen täydellä teholla läheisen saaren rantaan. Polttoaineletkun varassa roikkunut vasen siipikelluke hakkasi siipeen rullauksen aikana ja aiheutti lisää vaurioita.

### 3 JOHTOPÄÄTÖKSET

#### 3.1 Toteamukset

1. Ohjaajan lupakirja oli voimassa.
2. Ilma-aluksen lentokelpoisuustodistus ja rekisteröimistodistus olivat voimassa.
3. Ilma-aluksen massa ja massakeskiö oli sallitulla alueella.
4. Ilma-aluksessa oli kaksi aikuista etupenkillä ja kolme lasta takapenkillä.
5. Ohjaaja ei huomionnut vallinneiden olosuhteiden aiheuttamaa näköharhan mahdollisuutta lentokorkeuden arvioinnissa, jolloin hän päätti suorittaa normaalin vesilaskun, kun hänen olisi pitänyt suorittaa niin sanottu tyynen veden lasku.
6. Kone osui veteen liian suurella nopeudella nokka alhaalla ja vähän vasemmalle kallellaan, jolloin nokkatelineluukut ja ympäröivä alue vaurioituivat.
7. Vasen siipikelluke osui veteen irrotten osittain, jolloin kone pyörähti rajusti vasemmalle.
8. Pyörähtäessään vasemmalle kone kallistui oikealle, jolloin oikeanpuoleinen siipikelluke pauskautui veteen ja irtosi.
9. Lentokoneen kontrolloimattomat ja rajut suunnanmuutokset vedessä aiheuttivat loput rungon vaurioista. Molemmat kellukkeet aiheuttivat vaurioita siipiin.
10. Kun ohjaaja havaitsi, että koneeseen tuli vettä, hän lisäsi moottoriin täyden tehon ja rullasi koneen läheisen saaren rantaan.
11. Koneessa olleet ihmiset pääsivät nousemaan koneesta saaren rantaan omin avuin.
12. Koneen teknisessä tarkastuksessa todettiin, että osa koneen lattialevyistä oli irti.
13. Rungon vaurioiden suuruuteen myötävaikutti mahdollisesti se, että koneen matkustamon lattialevyjen rakenteellinen lujuus ei todennäköisesti täyttänyt sille asetettuja lujuusvaatimuksia.

#### 3.2 Tapahtuman syy

Ohjaaja ei huomionnut vallinneiden olosuhteiden aiheuttamaa näköharhan mahdollisuutta lentokorkeuden arvioinnissa, jolloin hän päätti suorittaa normaalin vesilaskun, kun hänen olisi pitänyt suorittaa niin sanottu tyynen veden lasku. Koska ohjaaja arvioi lentokorkeuden väärin, kone osui veteen liian suurella nopeudella nokka alhaalla ja vähän vasemmalle kallellaan.



#### **4 TURVALLISUUSSUOSITUS**

Lake LA-4-200 "Buccaneer" –koneiden ohjaajien tulee varmistaa, että koneen rungon kantaviin rakenteisiin kuuluvat lattialevyt ovat kunnossa ja oikein asennettu aina ennen lentoa.

Helsingissä 4.4.2000

Orvokki Kuortti

Tero Lybeck

## LÄHDEAINEISTOLUETTELO

Seuraava lähdeaineisto on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa

1. Onnettomuustutkintakeskuksen päätös n:o C 19/1999 L
2. Ohjaajan kirjallinen selvitys tapauksesta
3. Ote ohjaajan lentopäiväkirjasta
4. Kuvamateriaalia
5. Poliisin tutkintamuistio ja tapahtumailmoitus
6. Lentokoneen tekninen tarkastusraportti
7. Ranskan ja USA:n onnettomuustutkintaviranomaisten sekä USA:n ilmailuviranomaisen kanssa käyty kirjeenvaihto
8. Ote LA-4-200-lentokäsikirjasta