



Tutkintaselostus

C 18/1997 L

Pieksämäellä, Naarajärven lentopaikalla 27.6.1997 sattunut laskuvarjohyppyonnettomuus

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	4
1.1 Tapahtumien kulku	4
1.2 Henkilövahingot	4
1.3 Laskuvarjokaluston vaurioit	4
1.4 Muut vahingot	4
1.5 Henkilöstö	4
1.6 Laskuvarjokalusto	5
1.7 Muut varusteet	5
1.8 Sää	5
1.9 Radioliikenne	5
1.10 Hyppypaikka	5
1.11 Ilma-alus	5
2 ANALYYSI	5
2.1 Onnettomuushyppääjän aikaisemmat matalat aukaisut	5
2.2 Onnettomuushypyn kulku	6
2.3 Hyppääjän toiminta "kaksi varjoa auki" tilanteessa	6
3 JOHTOPÄÄTÖKSET	6
3.1 Toteamukset	6
3.2 Onnettomuuden syy	7
4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET	7
LÄHDELIITTEET	7

TUTKINTASELOSTUKSEEN LIITTYVÄT LIITTEET

Muu lähdeaineisto taltioitu Onnettomuustutkintakeskukseen



ALKULAUSE

Perjantaina 27.6.1997 klo. 11.55 tapahtui Naarajärven lentopaikalla, Pieksämäen kaupungissa laskuvarjohyppyonnettomuus. Laskuvarjohyppääjäoppilas avasi päävarjonsa noin 500 metrin korkeudella. Matalalla tapahtuneesta aukaisusta johtuen varavarjon automaattilaukaisin avasi varavarjon, joka kehittyi ja aiheutti pyörivän liikkeen. Hyppääjä tuli maahan pyörivässä liikkeessä ja loukkaantui.

Onnettomuus tuli onnettomuustutkintakeskuksen tietoon 27.6. iltapäivällä ja onnettomuustutkija Esko Lähteenmäki oli yhteydessä rehtori Olli Luomaan tutkinnan aloittamiseksi. Olli Luoma pyysi käyttöteknikko Timo Anttilaa Lappeenrannasta suorittamaan kenttätutkimukset. Timo Anttila matkusti Naarajärvelle 27.6.1997 illalla ja suoritti silminnäkijöiden kuulemisen ja varjokaluston tarkastamisen 28.6.1997 mennessä.

Onnettomuustutkintakeskus käynnisti päätöksellään C 1811997L 30.6.1997 asiasta virkamiestutkinnan. Tutkijoiksi määrättiin suostumuksensa mukaisesti rehtori Olli Luoma ja käyttöteknikko Timo Anttila.

1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Tapahtumien kulku

Kuopion Laskuvarjourheilijoiden leirillä Naarajärvellä hyppylennolla oli mukana kolme oppilasta ja hyppymestari. Ensimmäinen oppilas hyppäsi 1500 metrin korkeudesta ja toinen hyppääjä 2000 metrin korkeudesta. Hyppymestari hyppäsi onnettomuushyppääjän kanssa 2400 metrin korkeudesta. Suunnitelmana oli hypätä kahden hengen FS-hyppy, jossa oppilaan tehtävänä pyrkiä säilyttämään hyppymestarin kanssa sama taso vapaan putoamisen aikana sekä tehdä ennen aukaisua 5-8 sekunnin liuku.

FS-harjoitus sujui normaalisti. Noin 1300 metrin korkeudella oppilas kääntyi 180° ja lähti yökkivään liukuun. Hän liukui noin 500 metrin korkeuteen jossa avasi päävarjon. Päävarjo avautui noin 300-350 metrin korkeudessa. Samassa korkeudessa FXC automaattilaukaisin avasi varavarjon joka kehittyi noin 200 metrin korkeudessa päävarjon viereen. Yhdistelmä aloitti lievän pyörimisen oikealle. Oppilas tuli pyörivässä liikkeessä maahan.

Hyppääjän laskeutumispaikalle juoksi maasta tilanteen nähnyt hyppymestari ja hypyllä mukana ollut hyppymestari laskeutui onnettomuushyppääjän viereen. Hyppääjää ei siirretty ennen ambulanssin tuloa, hyppyvaljaat riisuttiin päältä. Hänet kuljetettiin ambulanssilla sairaalaan Kuopioon.

1.2 Henkilövahingot

Hyppääjä sai kaksi murtumaa selkärankaan. Selkää ei kuitenkaan leikattu, vaan selkä kuntoutettiin tukiliivein. Hyppääjä on jatkanut hyppäämistä vuonna 1998.

1.3 Laskuvarjokaluston vauriot

Laskuvarjokalusto ei vaurioitunut.

1.4 Muut vahingot

Ei muita vahinkoja

1.5 Henkilöstö

Oppilashyppääjä.

Nainen, ikä 21 v

Laskuvarjohyppääjän B-kelpoisuus. Alkeiskurssi käyty vuonna 1996, yhteensä 60 hyppyä, vuonna 1997 13 hyppyä.



1.6. Laskuvarjokalusto

Kalusto oli Kuopion Laskuvarjourheilijoiden omistama

Valjaat: Telesis P/N 4113 S/N 5280T

Päävarjo: Raider R-2164 JAN95

Varavarjo: Maverick MK 606B JAN92

Varjokalustossa oli asennettuna FXC 12 000 automaattilaukaisin

1.7. Muut varusteet

Hyppääjällä oli normaalin oppilasvarustuksen lisäksi kypärään asennettu äänikorkeusmittari.

1.8. Sää

Sää oli tapahtuma-aikana hyvä, tuuli idästä max 3 m/s, ka. 2 m/s, taivaalla Cumulus-pilviä.

1.9. Radioliikenne

Radioliikenne oli tavanomaista radioliikennettä ilmailu- ja hyppytoiminnassa.

1.10 Hyppypaikka

Naarajärven lentopaikka, Pieksämäki

1.11. Ilma-alus

Ilma-aluksena oli Kuopion Laskuvarjourheilijoiden omistama Cessna 182 lentokone, kansallisuustunnus OH-CCA Perustiedot

2 ANALYYSI

2.1 Onnettomuushyppääjän aikaisemmat matalat aukaisut

Onnettomuushyppääjä oli aikaisemminkin hypyillä avannut päävarjonsa liian matalalla, alle kerhossa määrätyn 900 metrin korkeuden. Hyppääjä on ollut kuitenkin ns. hyvä oppilas eikä matalalla tehdyt aukaisut ole olleet rämöpäisyyttä. Tämä on osaltaan vaikuttanut siihen, ettei matalalla tehtyihin aukaisuihin ole puututtu rajulla tavalla, esim. hyppykielto tms. Matalalla tehdyt aukaisut on kuitenkin huomioitu ja hänelle oli määrätty äänikorkeusmittari

2.2. Onnettomuushypyn kulku

Hyppy sujui suunnitelman mukaisesti 2400 metrin hyppykorkeudesta purkukorkeuteen, 1300 metriä saakka. Tällöin oppilaan korkeusmittari oli siirtynyt oikean rinnan päälle. Tässä korkeudessa oppilas kääntyi 180 astetta ja lähti nyökkivään liukuun. Todennäköisesti tässä vaiheessa korkeusmittari on ollut vaikeasti havaittavissa, varsinkin kun putoamisnopeus kasvaa liu'ussa ja korkeusmittariin kohdistuu suurempi ilman virtaus.

Liu'un aikana hyppääjän ajantaju on kadonnut. Äänikorkeusmittari on todennäköisesti soinut noin 800 metrin korkeudessa mahdollisesti 750 metrin korkeudessa. Oppilas sanoi avanneensa välittömästi korkeusmittarin hälyttäessä. Oppilaan todellinen avauskorkeus on ollut noin 400 - 450 metriä. Äänikorkeusmittarin hälytyksen ja avauksen välillä on hyppääjä vajonnut 300-350 metriä. Täysi vapaapudotusnopeus on noin 52 m/s, liu'ussa jopa suurempi. Näin ollen ajallisesti väli on ollut 5-6 sekuntia.

Miksi hyppääjällä on kulunut 5-6 sekuntia äänikorkeusmittarin hälytyksestä avaukseen? Hyppääjän omien sanojen mukaan hän ei nähnyt visuaalista korkeusmittaria. Näin ollen hyppääjä ei ole saanut normaalia signaalia avauskorkeudesta (viisari punaisella) vaan signaali on tullut vain kuulon perusteella. Tällöin hyppääjän reaktioaika on kasvanut ja hyppääjä on tullut huomattavan matalalle vapaassa pudotuksessa.

2.3. Hyppääjän toiminta "kaksi varjoa auki" tilanteessa

Hyppääjä ei ole havainnut FXC:n avanneen varavarjon reppua. FXC on toiminut päävarjon avauduttua ja näin varavarjo on jäänyt hinaukseen sen kuvun ollessa vielä sisäpussissaan. Varavarjon punokset ovat hitaasti suoristuneet ja hyppääjän tehdessä voimakkaan käännöksen on varavarjon kupu tullut ulos sisäpussistaan ja kehittynyt.

Hyppääjä on ollut varavarjon kehittyessä varsin matalalla, noin 200 metrin korkeudessa. Pian tämän jälkeen yhdistelmä on kääntynyt osittaiseen down plane-tilaan (kaksi varjoa auki vastakkaisilla puolilla hyppääjä, etureunat alaspäin) pyörien oikealle hitaasti. Jotta tällaisesta tilanteesta selviytyisi, pitäisi hyppääjän tarkastaa mahdollisuus päävarjon kuvun päästöön. Edellytyksenä kuvunpäästöille on se, ettei vara- ja päävarjojen viilekkeet ole kierteellä toistensa kanssa. Tällaiseen päätöksentekoon ei kokeneellakaan oppilashyppääjällä voi olla valmiuksia varsinkaan kun down plane syntyy matalalla.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Hyppääjällä oli voimassa oleva laskuvarjohyppääjän B-kelpoisuus
2. Hyppääjän suoritus oli koulutusohjelman mukainen. Hyppääjän aikaisemmat matalalla tehdyt aukaisut oli huomioitu määräämällä hänelle äänikorkeusmittari.



3. Hyppääjän visuaalinen korkeusmittari on vapaan pudotuksen aikana siirtynyt tai kääntynyt niin, ettei sen näyttötaulua voinut nähdä.
4. Kuopion Laskuvarjourheilijoiden leirillä käyttämien varjojen varjokirjat eivät olleet hyppypaikalla.
5. Onnettomuuden jälkeinen pelastustoiminta oli asianmukaista ja ripeää.

3.2 Onnettomuuden syy

Hyppääjän ajantajun katoaminen, mikä johtui visuaalisen korkeusmittarin kääntymisestä tai siirtymisestä näkymättömiin. Päävarjon matalan aukaisun seurauksena automaattilaukaisin on avannut varavarjon. Yhdistelmän muodostettua ns. down plane vajoamisnopeus on kasvanut normaalia alastulonopeutta suuremmaksi.

4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

1. SIL ry tarkistaa koulutusohjettaan niin, että siinä huomioidaan korkeusmittarin asennus niin, ettei korkeusmittari voi vapaan aikana kääntyä tai siirtyä näkymättömiin.
2. SIL ry tarkistaa käytössä olevia koulutusohjelmia siten, että itseaukaisukoulutuksessa opetetaan oppilaille, että mikäli he toteavat välittömästi päävarjon avauduttua olevansa matalalla, he tarkistavat onko automaattilaukaisin avannut varavarjon reppun.
3. SIL ry laatii koulustoitimintaa varten kalusto-ohjeen, jossa selvitetään oppilashyppääjien kaluston käyttöperiaatteet (äänikorkeusmittari, käsi-/rintamittari, kypärät).

Räyskälässä 18.9.1998

Olli Luoma

Timo Anttila



LÄHDELIITTEET

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkimuskeskuksessa:

1. Silminnäkijöiden lausunnot
2. Timo Anttilan kertomus kenttätutkimuksista