



Tutkintaselostus

C 9/1999 L

Varjoliito-onnettomuus Kiikalan lentopaikalla 10.6.1999

Edel Sector L

Valm.nro. 7020286

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	2
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET	3
1.1 Tapahtumien kulku	3
1.2 Henkilövahingot	3
1.3 Varjoliitokaluston vauriot	3
1.4 Muut vahingot	3
1.5 Henkilöstö	3
1.6 Lentolaite ja varusteet	4
1.6.1 Liidin	4
1.6.2 Valjaat	4
1.6.3 Muut lentovarusteet	4
1.7 Sää	4
1.8 Radioliikenne	4
1.9 Lentopaikka	4
1.10 Onnettomuuspaikka	4
1.11 Lääketieteelliset tutkimukset	5
1.12 Pelastustoiminta ja pelastautumisen näkökohdat	5
1.13 Yksityiskohtaiset tutkimukset	5
1.13.1 Liidin	5
1.13.2 Valjaskokonaisuus	5
1.13.3 Muut lentovarusteet	5
1.13.4 Hinausvarusteet	5
1.13.5 Toiminta lentopaikalla	5
2 ANALYYSI	7
2.1 Lentäjän lentokokemus	7
2.2 Välineet	7
2.3 Lentotoiminta ja onnettomuuspäivän tapahtumat	7
2.4 Onnettomuuslento	8
3 JOHTOPÄÄTÖKSET	9
3.1 Toteamukset	9
3.2 Onnettomuuden syy	10
4 TURVALLISUUS SUOSITUKSET	11

Ei liitteitä. Lähdeaineisto taltioitu Onnettomuustutkintakeskuksessa.

ALKULAUSE

Kiikalan lentopaikalla tapahtui torstaina 10.6.1999 noin klo 16.00 varjoliito-onnettomuus, jossa lentäjänä ollut 29-vuotias mieshenkilö loukkaantui vakavasti. Liidin joutui hallitsemattomaan epäsymmetriseen lentotilaan, jonka seurauksena lentäjän törmäsi heiluriliikkeessä maahan.

Salon pelastuslaitos sai hälytyksen tapahtuneesta kello 16.05.

Onnettomuustutkintakeskus asetti päätöksellään n:o C 9/1999 L virkamiestutkinnan ja nimitti tutkijaksi Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntijan tietotekniikkakonsultti Rami Saikkosen ja avustajaksi myöhemmin Harri Sepin.

Onnettomuuteen liittyvien tietojen kokoaminen, materiaalin käsittely ja tutkintaselostuksen laatiminen saatiin päätökseen 2.3.2001.

1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Tapahtumien kulku

Varjoliitolentotoiminta alkoi Kiikalan lentokeskuksessa onnettomuuspäivänä noin klo 15.00. Ennen onnettomuuslentoa oli suoritettu kaksi normaalia varjoliidinhinausta ja onnistunutta lentoa. Hinaustoiminta suoritettiin kiitotieltä 28, jonka itäpäätyä käytettiin startti- ja laskeutumisalueena.

Onnettomuuslento alkoi, kun lentäjä hinattiin taittopyörähinauksella ilmaan kiitotieltä 28 noin klo 15.30. Lentäjä lensi kentän lähiympäristössä termiikkiolosuhteissa hakien aktiivisesti nostoa suhteellisen matalassa korkeudessa noin 30 minuuttia, jonka jälkeen hän päätti tulla laskuun kiitotien 28 itäpäätyyn. Laskukierroksen finaalivaiheessa noin 40-60 metrin korkeudella liitimen oikea siiven puolisko (noin 50 %) taittui ja muu osa siivestä sakkasi, jolloin lentäjä joutui heiluriliikkeeseen. Hän ei saanut heiluriliikettä kuoletettua, vaan osui maahan heilurissa kovalla vauhdilla suoraan jalat edellä ja kierähti vasemmalle kyljelleen.

1.2 Henkilövahingot

Lentäjä loukkaantui vakavasti saaden vakavan selkärankavamman.

1.3 Varjoliitokaluston vauriot

Varjoliidin ja siinä käytettävät varusteet eivät vaurioituneet.

1.4 Muut vahingot

Ei muita vahinkoja.

1.5 Henkilöstö

Lentäjä: ikä 29 vuotta
Lentolupa: PP5, suhteellisen kokenut liitäjä
Lentokokemus: kaikilla liidintyypeillä yli 40 tuntia
onnettomuusliitimellä alle 10 tuntia
harrastanut varjoliitämistä 4 vuotta.

1.6 Lentolaite ja varusteet

1.6.1 Liidin

Suomen Ilmailuliiton luettelointinumero: 585

Omistaja ja käyttäjä: Mies 29 vuotta

Valmistaja: Edel

Tyyppi: Sector L

Valmistusnumero: 7020286

Valmistusvuosi: 1997

Testiluokitus: DHV 2-3 ja Afnor Competition -luokitus

Kokonaislentopaino: 85-110 kg (lentäjä + varusteet yhteensä).

1.6.2 Valjaat

Valmistaja: Woody Valley

Tyyppi: X-Over, kilpavaljaat

Valmistusvuosi: 1998

Hyväksymisperusteet: DHV.

1.6.3 Muut lentovarusteet

Korkeusmittari-variometri-yhdistelmä mallia Brauniger IQ-basis

1.7 Sää

Sää oli poutainen. Tuuli oli heikko ja suunnaltaan vaihteleva. Alueella yleisesti oli termistä tuulta ja termiikkiä. Lentosää oli termiikistä johtuen hieman turbulентinen.

1.8 Radioliikenne

Radioliikennettä lennon aikana ei käyty.

1.9 Lentopaikka

Lentotoiminta tapahtui Kiikalan lentokeskuksessa (EFIK) kiitotieltä 28, jonka itäpäätyä käytettiin startti- ja laskeutumisalueena.

1.10 Onnettomuuspaikka

Onnettomuuspaikka sijaitsi pienessä kuopassa noin 100 metrin päässä varsinaisesta lentoonlähtöpaikasta. Lentoonlähtöpaikasta ei ollut suoraa näkyvyyttä onnettomuuspaikalle.

1.11 Lääketieteelliset tutkimukset

Lentäjä loukkaantui onnettomuudessa vakavasti selkärankaan, mikä aiheutti hänelle alaraajahalvauksen. Hän oli sairaalassa useita kuukausia onnettomuuden jälkeen. Vamma arvioitiin vaikeaksi ja mahdollisesti pysyväksi. Lääketieteelliset tutkimukset rajoittuivat lentäjän hoitotoimenpiteisiin.

1.12 Pelastustoiminta ja pelastautumisnäkökohdat

Paikalla olleet lentäjät saapuivat onnettomuuspaikalle välittömästi ja paikalle hälytettiin välittömästi ambulanssi. Loukkaantunutta rauhoiteltiin, hänelle annettiin vettä ja häntä varottiin liikuttamasta.

Ambulanssin tulo kesti erittäin kauan. Paikalla olleiden oli opastettava ambulanssi onnettomuuspaikalle, koska lentokentän teräspuomi oli lukittu eikä ambulanssi päässyt normaalia reittiä kentälle. Ambulanssi joutui pujottelemaan metsän läpi uhrin luokse.

Hoitohenkilökunta aloitti hätäensiavun onnettomuuspaikalla ja hoiti sairaankuljetuksen.

1.13 Yksityiskohtaiset tutkimukset

Lentäjän varusteet ja onnettomuuspaikka tutkittiin. Näiden perusteella lentäjän todettiin iskeytyneen maahan jalat edellä. Liitimessä ja varusteissa oli vain vähäisiä naarmuja, joten lentäjä on ottanut iskun vastaan koko kehollaan ja jaloillaan. Lentäjä oli sallituissa lentopainorajoissa.

1.13.1 Liidin

Liitimessä ei todettu naarmujen lisäksi muita vaurioita.

1.13.2 Valjaskokonaisuus

Valjaat olivat täysin ehyet eikä silmin nähtäviä vaurioita löytynyt. Pelastusvarjo oli ehjä, mutta sokat olivat irronneet todennäköisesti maahan törmäyksessä. Pelastusvarjo oli omassa kotelossaan valjaissa. Lentäjä ei kertonut yrittäneensä heittää pelastusvarjoa.

1.13.3 Muut lentovarusteet

Muut varusteet olivat täysin ehyet tai saaneet vain pieniä naarmuja.

1.13.4 Hinausvarusteet

Hinausvarusteet todettiin olleen täysin kunnossa.

1.13.5 Toiminta lentopaikalla

Lentopaikalla oli lennetty päivän aikana joitain varjoliitontoja ja kokeneita varjoliittäjiä oli lähtenyt samasta paikasta aiemmin päivällä matkalennolle. Tämän jälkeen kentällä oli

PP2-tason lentäjiä, jotka toimivat keskenään vuorotellen hinaten ja vuorotellen toimien lähettäjänä normaalin lajille tyypillisen käytännön mukaan. Toiminnassa ei havaittu puutteita. Lentotoiminnassa ja kenttätoiminnassa ei käytetty mitään uusia menetelmiä tai laitteita.

2 ANALYYSI

2.1 Lentäjän lentokokemus

Onnettomuudessa ollut lentäjä oli lentänyt varjoliitimellä neljä vuotta aktiivisesti. Hänellä oli voimassa oleva PP5-kelpoisuustodistus. Hän oli lentänyt paljon termiikkilentoa ja myös useita matkalentoja. Suomen mittapuun mukaan hän oli kokenut liitäjä. Onnettomuuspäivänä hän oli ajanut autolla 500 km ennen onnettomuuslentoa. Omasta mielestään hän ei ollut väsynyt. Lentäjän kokemus kyseisellä liidintyyppillä oli kohtalaisen vähäinen ja liidin sekä valjaskokonaisuus oli hänelle kohtuullisen uusi. Hän ei ollut aikaisemmin lentänyt kilpaluokan liitimellä. Onnettomuusliidin oli käyttäytymiseltään hyvin erilainen lentäjän aiempaan liitimeen verrattuna. SIV-kurssia (varjoliidon turvallisuus kurssia) tai vastaavaa lentäjä ei ollut käynyt. Hän oli joutunut samantyyppisen vaaratilanteeseen samana kesänä noin kuukautta aikaisemmin mutta oli selvinnyt siitä ilman loukkaantumista.

2.2 Välineet

Lentäjän käyttämä liidin, Edel Sector L, on kilpavarjoliidin, joka on tarkoitettu erittäin kokeneille liitäjille vaativaan matka- ja kilpalentämiseen. Lentäjä oli hankkinut liitimen käytettynä. Kaikki lentovälineet olivat toimivassa kunnossa. Valjaat olivat kilpaluokan varjoliitovaljaat, joissa painopisteohjaus toimii erittäin tehokkaasti. Lentoasento on puoli-istuvasta makaavaan. Lentoasento ja lentotuntuma poikkesivat lentäjän aiemmin käyttämistä valjaista. Lähes kaikki onnettomuuslennolla käytetyt lentovälineet olivat vaativia kilpaluokan välineitä.

DHV-luokituslaitoksen kuvaus kyseisen luokan liitimelle on seuraava:

”Liitimet erittäin vaativilla lento-ominaisuuksilla. Potentiaalisen rajut liikkeet mahdollisia turbulenssista ja ohjausvirheistä johtuen. Suositellaan kokeneille ja säännöllisesti lentäville lentäjille.”

Liitimessä ja varusteissa ei havaittu onnettomuuden syntyyn vaikuttavia seikkoja.

2.3 Lentotoiminta ja onnettomuuspäivän tapahtumat

Kyseisenä päivänä meneillään oli normaali varjoliitolento lentokentältä taittopyörän kautta hinaamalla, jossa tavoitteena oli päästä termiikkiin ja matkalennolle. Olosuhteet olivat lentokentällä termiset ja turbulenssia esiintyi termiikistä johtuen. Aiemmin päivällä oli varjoliitäjiä lähtenyt matkalennolle. Lentäjä arvioi termiikin hieman normaalia kovemaksi kyseisenä päivänä. Juuri ennen onnettomuuslentoa oli suoritettu kaksi hinausta ja onnistunutta lentoa. Lentäjä saapui lentopaikalle autolla jota hän oli ajanut noin 500 km ennen lentosuoritusta.

2.4 Onnettomuuslento

Lentäjä saapui Kiikalan lentopaikalle ajettuaan noin 500 km autolla. Omasta mielestään hän ei ollut väsynyt. Hän aloitti lentämisen heti saavuttuaan kentälle ja laitettuaan lento-varusteet lentokuntoon.

Onnettomuuslento alkoi kun liitäjä hinattiin taittopyörähinauksella ilmaan kiitotieltä 28 noin klo 15.30. Lentäjä lensi kentän ympäristössä noin 30 minuuttia etsien termiikkiä aktiivisesti, jonka jälkeen hän päätti tulla laskuun kiitotien 28 itäpäättyyn. Laskeutumisen finaalinvaiheessa noin 40-60 metrin korkeudella liitimen oikea siiven puolisko taittui rajusti, jonka seurauksena lentäjä joutui kierteiseen heiluriliikkeeseen. Lentäjä aloitti vastatoimenpiteet pitääkseen liitimen siiven auki.

Liitimen siiven epäsymmetrinen taittuminen (yli 50 %) tapahtui todennäköisesti joko törmäämisestä termiikkipuuskaan tai voimakkaasta termiikkikuplasta uloslentämisestä. Siiven puoliskon taittumista seurasi välittömästi raju kääntyminen ja suunnanmuutos oikealle, jolloin lentonopeus putosi lähes nolnaan. Liidin ehti kääntyä noin 90 astetta ennen kuin lentäjä ehti tehdä oikeaoppisesti vastaliikkeen vasemmalla jarrulla. Liidin ajautui kaaroksessa kohtalaiseen heiluriliikkeeseen pyrkiessään kääntymään sivulle lentäjän kanssa lähes samalle korkeudelle.

Lentäjä onnistui todennäköisesti korjaamaan liitimen suunnanmuutosta siten, että kääntyminen hidastui tai lähes loppui. Vastaohjausta oli ehkä ollut liikaa, koska siipi näytti sakkaavan hetkellisesti (kilpaluokan liidin on erittäin herkkä ylioheukselle) myös vasemmalle puolelle.

Sakkaustilassa liidin kaatui taaksepäin, jolloin lentäjä joutui heiluriliikkeeseen taakse ja alaspäin. Todennäköisesti lentäjä on juuri sakkaustilaan jouduttuaan nopeasti avannut tai vähentänyt siiven jarrutusta ja siipi on syöksähtänyt lentäjän yli ja eteen alaviistoon keräten lisää nopeutta. Lentäjä on tässä vaiheessa ollut voimakkaassa heiluriliikkeessä siiven takapuolella lähes samalla tasolla siiven kanssa.

Liidin on kerännyt vauhtia ja ampuessaan suurella nopeudella lentäjän eteen siiven etureuna on taittunut punosten sisään. Lentäjä on tässä vaiheessa jatkanut liikettä alas ja eteenpäin kohti maata. Jarrutus on tapahtunut tässä vaiheessa oikeaoppisesti, mutta korkeus ei enää riittänyt siiven aukaisuun.

Lentäjä on osunut maahan heiluriliikkeessä jalat edellä siiven ollessa hänen yläpuolellaan. Liidin on lentäjän osuessa maahan ollut vielä osittain tai kokonaan sakkaustilassa mutta jo avautumassa. Korkeuden vähyyden vuoksi siipi ei kuitenkaan enää ehtinyt aloittaa lentämistä.

Lentäjän mahdollisuudet vaikuttaa liitimen ulosohjaamiseen epäsymmetrisestä lentotilasta olivat vähäiset alhaisen korkeuden ja liitimen vaativuuden vuoksi. Lentäjällä oli lennolla mukana myös pelastusvarjo, mutta hän ei yrittänyt käyttää sitä.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Käytetty liidin oli vaatimustasoltaan vaativa kilpaliidin ja epäsymmetrisissä lentotiloissa jopa täydellistä reagointia vaativa.
2. Lentäjä oli noin kuukautta aikaisemmin samana kesänä joutunut vastaavantyyppiseen tilanteeseen, mutta selvinnyt siitä vammoitta.
3. Liidin ja valjaat olivat lentäjälle kohtuullisen uudet ja hänelle oli kertynyt kokemusta niistä ennen onnettomuuslentoa vain niukasti. Ne erosivat huomattavasti lentäjän aiemmista ja tutuista välineistä.
4. Valjaat olivat niin sanottua makuuvaljastyyppejä, mutta koska lentäjän ei todettu kiertyneen punosryhmän ympäri, ei tällä ollut siiven aukaisemisen kannalta merkitystä.
5. Lentäjä oli samana päivänä ajanut autolla noin 500 km, jonka jälkeen hän oli saapunut lentopaikalle ja aloittanut välittömästi lentämisen. Lentäjän reaktiokyky ja vireystila ei mahdollisesti ollut paras mahdollinen.
6. Lentosää oli terminen ja turbulenssia esiintyi yleisesti termiikin johdosta.
7. Lentovarusteet sekä hinauskalusto olivat hyvässä kunnossa ja toiminta kentällä oli normaalia. Näillä seikoilla ei ollut osuutta onnettomuuteen.
8. Lentäjä on saattanut toimia oikein epäsymmetrisen lentotilan korjauksessa, mutta hän on mahdollisesti yliohtanut hieman. Tämä on johtanut sakkaukseen matalalla ja sen jälkeen heiluriin, josta lentäjä on iskeytynyt maahan.
9. Korkeutta tapahtumahetkellä oli liian vähän, jotta vaikeasti hallittava kilpaliidin olisi ehtinyt täyttyä uudelleen sakkauksen jälkeen. Kilpaliidin vaatii kohtuullisen paljon korkeutta sakkauksen jälkeiseen uudelleen täyttymiseen.
10. Lentäjä ei yrittänyt käyttää pelastusvarjoa.
11. Ambulanssi ei päässyt suoraan onnettomuuspaikalle, koska kentälle pääsy oli suljettu lukitulla teräspuomilla.

3.2 Onnettomuuden syy

Onnettomuus on erittäin tyypillinen varjoliitimille tapahtuva onnettomuus matalalla termisessä ja turbulentsissa ilmassa lennettäessä. Onnettomuuteen johtanut tapahtumaketju on alkanut turbulenssista aiheutuneesta rajusta epäsymmetristä siiven taittumista (yli 50 %) matalalla. Lentäjä on mahdollisesti yliohjannut yrittäessään korjata tilannetta ja sakkauttanut liitimen hetkellisesti. Tämän jälkeen hän on tehnyt jarrujen päästön väärällä hetkellä ja joutunut rajuun heiluriin, josta hän on iskeytynyt maahan.

Myötävaikuttavina tekijöinä voidaan pitää erittäin vaativaa liidintä ja lentäjän vähäistä kokemusta kyseisestä liidintyyppistä.

4 TURVALLISUUS SUOSITUKSET

Seuraavat suositukset on osoitettu varjoliitokerhoille, kouluttajille ja kaikille varjoliitäjille.

1. Varjoliidon kelpoisuusluokituksen PP4 aikana tulisi käydä jokin turvallisuuskurssi, jossa harjoitellaan erilaisia epäsymmetrisiä lentotiloja ja varavarjon käyttöä turvallisissa olosuhteissa. Suositus tulisi sisällyttää PP4-koulutusohjelmaan.
2. Ilmailuliiton ja varjoliitokerhojen tulisi tulevaisuudessa yhdessä työskennellä turvallisuuskurssien järjestämiseksi Suomessa. Kursseja tulisi olla eri tasoisille liitäjille.
3. Kerhot voisivat koulutuspäälliköiden johdolla laatia ohjeet siitä, minkälaisella taitotasolla eri liidintyyppä voi turvallisesti lentää. Ohjeiden tulisi olla kaikkien saatavilla.
4. Varavarjon käytöstä nyt tutkitun onnettomuuden kaltaisissa tilanteissa kannattaisi järjestää laajempi keskustelu Suomessa lajin eri foorumeilla.
5. Lentopaikkojen pitäjien ja lentopaikoilla toimivien ilmailuharrastajien tulee yhdessä varmistaa, että ambulanssi ja palokunta pääsevät tarvittaessa esteettä kenttäalueelle.

Helsingissä 2.3.200

Rami Saikkonen

Ei liitteitä

Lähdemateriaali

Lähdemateriaali on taltioitu onnettomuustutkintakeskuksessa.

1. Onnettomuustutkintakeskuksen päätös n:o C 9/1999 L
2. Valokuvia
3. Kuulemispöytäkirjat
4. Lentäjän hoitotoimenpiteitä koskevia asiakirjoja