



## Tutkintaselostus

B7/2009L

# Moottoroitujen riippu- ja varjoliitimien yhteentörmäys Tuorlan kevytlentopaikan läheisyydessä 20.10.2009

Moottoroitu riippuliidin 748

Moyes Xtralite 147

Moottoroitu varjoliidin 1233

Gradient Golden 30

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

**Onnettomuustutkintakeskus**  
**Centralen för undersökning av olyckor**  
**Accident Investigation Board**

**Osoite / Address:** Sörnäisten rantatie 33 C **Address:** Sörnäs strandväg 33 C  
FIN-00500 HELSINKI 00500 HELSINGFORS

**Puhelin / Telefon:** (09) 1606 7643  
**Telephone:** +358 9 1606 7643

**Fax:** (09) 1606 7811  
**Fax:** +358 9 1606 7811

**Sähköposti:** onnettomuustutkinta@om.fi tai etunimi.sukunimi@om.fi  
**E-post:** onnettomuustutkinta@om.fi eller förnamn.släktnamn@om.fi  
**Email:** onnettomuustutkinta@om.fi or first name.last name@om.fi

**Internet:** www.onnettomuustutkinta.fi

**Henkilöstö / Personal / Personnel:**

Johtaja / Direktör / Director Veli-Pekka Nurmi

Hallintopäällikkö / Förvaltningsdirektör / Administrative Director Pirjo Valkama-Joutsen  
Osastosihteeri / Avdelningssekreterare / Assistant Sini Järvi  
Toimistosihteeri / Byråsekreterare / Assistant Leena Leskelä

Ilmailuonnettomuudet / Flygolyckor / Aviation accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Air Accident Investigator Markus Bergman  
Erikoistutkija / Utredare / Air Accident Investigator Tii-Maria Siitonen

Raideliikenneonnettomuudet / Spårtrafikolyckor / Rail accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Rail Accident Investigator Esko Värhtiö  
Erikoistutkija / Utredare / Rail Accident Investigator Reijo Mynttinen

Vesiliikenneonnettomuudet / Sjöfartsolyckor / Marine accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Marine Accident Investigator Martti Heikkilä  
Erikoistutkija / Utredare / Marine Accident Investigator Risto Repo

Muut onnettomuudet / Övriga olyckor / Other accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Accident Investigator Kai Valonen



## TIIVISTELMÄ

Kaarinan kaupungin alueella Tuorlan kevytlentopaikan läheisyydessä tapahtui tiistaina 20.10.2009 klo 17.20 lento-onnettomuus, jossa moottoroitu riippuliidin ja moottoroitu varjoliidin törmäsivät toisiinsa. Onnettomuustutkintakeskus asetti 23.10.2009 päätöksellään B7/2009L tutkintalautakunnan, jonka puheenjohtajaksi nimettiin tutkija Kalle Brusi ja jäseniksi tutkijat Olli Borg ja Hannu Aaltio. Asiantuntijaksi lainopillisissa kysymyksissä nimettiin 27.5.2010 Fredrik Lindholm.

Riippuliidin oli tulossa Kaarinan kaupungin päältä lähestyen lentopaikkaa Tuorlan maatalousoppilaitoksen länsipuolella, kun se törmäsi juuri kentältä nousseen varjoliitimen kanssa lähes vastakkaisilla lentosuunnilla noin 250 metrin korkeudessa. Riippuliidin pystyi laskeutumaan lähellä sijaitsevalle lentopaikalle. Varjoliidin putosi peltoaukealle ja sen ohjaaja menehtyi maahantörmäyksessä saamiinsa vammoihin.

Tutkinnassa selvisi, että liitimet lensivät toisiaan kohti vailla havaittavia väistöryityksiä. Kevytlentopaikka sijaitsi Turun lähialueen sisällä. Hätäkeskuspäivystäjät eivät selvittäneet uhrin tilaa tarkasti. Lisäksi tutkinnan yhteydessä kävi ilmi, että ilmailulaki ja ilmailumääräys OPS M2-9 ovat joltain osin ristiriidassa keskenään.

Onnettomuuden syy oli se, että ohjaajat eivät havainneet toisiaan, mikä johti yhteentörmäykseen. Myötävaikuttavana tekijänä oli lentopaikan epämääräinen laskukierroskäytäntö.

Tutkintalautakunta ei antanut turvallisuussuosituksia. Tutkinnassa ei todettu sellaisia turvallisuuspuutteita, joihin kohdistetuilla turvallisuussuosituksilla voitaisiin tutkintalautakunnan mielestä varmuudella vähentää samanlaisen tapahtuman uusiutumisen todennäköisyyttä. Tutkintalautakunta painottaa epätavallisista lentotiloista oikaisun sekä pelastusvarjon käytön harjoittelun tärkeyttä liitolajeissa myös peruslentokoulutuksen jälkeen.





## SAMMANDRAG

### KOLLISION AV EN MOTORDRIVEN HÄNGGLIDARE OCH EN MOTORDRIVEN FALLSKÄRMSGLIDARE I NÄRHETEN AV TUORLA LÄTTFLYGFÄLT 20.10.2009

Inom S:t Karins stadsområde, i närheten av Tuorla lättflygfält inträffade tisdagen 20.10.2009 kl 17:20 en flygolycka, där en motordriven hängglidare och en motordriven fallskärmsglidare kolliderade. Centralen för undersökning av olyckor tillsatte 23.10.2009 med sitt beslut B7/2009L en haveriutredning, till vars ordförande utsågs utredare Kalle Brusi och som medlemmar utredarna Olli Borg och Hannu Aaltio. Som expert i lagfrågor utsågs 27.05.2010 Fredrik Lindholm.

Hängglidaren flög över staden S:t Karins och närmade sig flygplatsen på västra sidan av Tuorla jordbruksinstitut, när den kolliderade med en fallskärmsglidare som nyss hade startat från flygplatsen under nästan motsatta flygriktningar på ungefär 250 meters höjd. Hängglidaren kunde landa på den närliggande flygplatsen. Fallskärmsglidaren föll ner på ett fält och piloten avled av de skador som denne ådrog sig vid stötningen till marken.

Undersökningen visade, att glidarna flög emot varandra utan några märkbara försök att väja. Lättflygplatsen låg inom närområdet för Åbo flygstation. De jourhavande vid nödcentralen kunde inte exakt klarlägga offrets tillstånd. Dessutom framgick det av utredningen, att luftfartslagen och luftfartbestämmelsen OPS M2-9 i vissa delar stred mot varandra.

Orsaken till olyckan var, att piloterna inte såg varandra, vilket ledde till kollisionen. En bidragande orsak var flygplatsens besvärliga rutiner för landningsvarv.

Haveriutredningen utfärdade inga säkerhetsrekommendationer. Vid utredningen framkom det inte några sådana säkerhetsbrister, som genom riktade säkerhetsrekommendationer med säkerhet skulle kunna minska sannolikheten för att händelsen upprepas. Haveriutredningen betonar övningar i urgång från onormala flyglägen samt användning av räddningsskärm inom glidflygssporten även efter den grundläggande flygutbildningen.





## SUMMARY

### COLLISION OF A POWERED HANG GLIDER AND A POWERED PARAGLIDER NEAR THE LIGHT AVIATION AERODROME OF TUORLA ON 20 OCTOBER 2009

On Tuesday 20 October 2009 at 17:20 local time, an aviation accident occurred in the town of Kaarina near the light aviation aerodrome of Tuorla, as a powered hang glider and a powered paraglider collided with each other. By decision No. B7/2009L of 23 October 2009, the Accident Investigation Board of Finland set up an investigation commission to investigate the accident. Investigator Kalle Brusi was appointed as investigator-in-charge and investigators Olli Borg and Hannu Aaltio were appointed as members of the commission. On 27 May 2010, Fredrik Lindholm was appointed as legal adviser for the investigation.

The hang glider approached the aerodrome from the western side of Tuorla Agricultural Institute, having been flying above the town of Kaarina. It collided almost head-on with the paraglider which had just taken off from the aerodrome, at a height of about 250 metres. The hang glider was able to land at the nearby aerodrome. The paraglider crashed down on an open field, and the pilot was killed from injuries sustained in the crash.

The investigation revealed that the gliders were flying towards each other without any noticeable attempts for avoiding action. The light aviation aerodrome was located within the control zone for Turku Airport. The duty officers at the emergency centre failed to obtain sufficient information about the condition of the victim. Moreover, it came out during the investigation that the Finnish Aviation Act and Aviation Regulation OPS M2-9 are, in certain parts, in contradiction with each other.

The cause of the accident was that the pilots did not notice each other, which led to a collision. A contributing factor was the difficult landing circuit practice at the aerodrome.

The investigation commission did not issue any safety recommendations. The investigation showed no such safety deficiencies that, in the investigators' opinion, could be rectified so as to certainly reduce the probability of a similar incident recurring. The investigation commission stresses that it is important to practise recovery from unusual flight attitudes and the use of the emergency parachute in glider flying also after basic training.







## SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	III
SAMMANDRAG.....	V
SUMMARY .....	VII
ALKUSANAT .....	XI
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET .....	1
1.1 Onnettomuuslento.....	1
1.1.1 Lentoa edeltäneet tapahtumat.....	1
1.1.2 Tapahtumat lennolla.....	1
1.2 Henkilövahingot.....	2
1.3 Ilma-aluksien vahingot .....	3
1.4 Muut vahingot.....	3
1.5 Henkilöstö .....	3
1.6 Ilma-alukset.....	4
1.6.1 Yleistä .....	4
1.6.2 Perustiedot.....	5
1.6.3 Lentokelpoisuus .....	6
1.7 Sää.....	7
1.8 Suunnistuslaitteet ja tutkat .....	7
1.9 Radiopuhelin- ja puhelinyhteydet .....	7
1.10 Lentopaikka.....	7
1.11 Lennonrekisteröintilaitteet .....	8
1.12 Onnettomuuspaikan ja ilma-aluksen jäännösten tarkastus .....	8
1.13 Lääketieteelliset tutkimukset .....	8
1.14 Tulipalo.....	8
1.15 Pelastustoiminta ja pelastumisnäkökohdat .....	9
1.16 Yksityiskohtaiset tutkimukset.....	10
1.16.1 Lentolaitteet.....	10
1.17 Organisaatiot ja johtaminen.....	11
2 ANALYYSI .....	13
2.1 Lentolaitteiden tekninen tutkimus .....	13
2.2 Ohjaajien toiminta .....	13
2.3 Havainnointitekijät.....	14
2.4 Lentopaikka.....	14
2.5 Lentotoiminta ja ilmailumääräykset .....	15
2.6 Säätila .....	15



2.7 Pelastustoiminta .....	15
3 JOHTOPÄÄTÖKSET .....	17
3.1 Toteamukset .....	17
3.2 Onnettomuuden syy ja myötävaikuttaneet tekijät .....	18
4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET .....	19
4.1 Toteutetut toimenpiteet .....	19
4.2 Turvallisuuksuosituksen .....	19
4.3 Muita huomioita ja ehdotuksia .....	19



## ALKUSANAT

Kaarinan kaupungin itäpuolella Tuorlan kevytlentopaikan läheisyydessä tapahtui tiistaina 20.10.2009 kello 17.20 lento-onnettomuus moottoroidun riippuliitimen 748 (Moyes Xtralite 147) ja moottoroidun varjoliitimen 1233 (Gradient Golden 30) törmätessä toisiinsa noin 250 metrin korkeudella. Yhteentörmäyksen seurauksena varjoliidin putosi alla olevalle peltoaukealle. Ohjaaja menehtyi maahantörmäyksessä. Moottoroidun varjoliitimen siipi vaurioitui yhteentörmäyksessä ja runko-osa vaurioitui pahoin maahantörmäyksessä. Yhteentörmäyksessä riippuliitimen ohjaaja sai mustelmia ja riippuliitimen moottori sammui. Riippuliitäjä teki pakkolaskun läheiselle lentopaikalle.

Onnettomuustutkintakeskus asetti 23.10.2009 päätöksellään B7/2009L tutkintalautakunnan, jonka puheenjohtajaksi nimettiin tutkija Kalle Brusi ja jäseniksi tutkijat Olli Borg ja Hannu Aaltio. Asian-tutkijaksi lainopillisissa kysymyksissä nimettiin 27.5.2010 Fredrik Lindholm.

Ilma-alusten tekninen tutkinta tehtiin poliisin säilytystiloissa 21.10.2009 ja varjoliitimen siiven yksityiskohtaisempi tutkimus Onnettomuustutkintakeskuksen tiloissa 21.5.2010.

Onnettomuudella oli useita silminnäkijöitä, joiden havaintoja käytettiin hyväksi tapahtumaketjun selvittämisessä, lentoratojen määrittelyssä ja pelastustoimien arvioinnissa.

Tutkintaselostuksessa olevat ajat on ilmoitettu Suomen kesäaikana (UTC+3 tuntia). Tutkintalautakunta pyysi Liikenteen turvallisuusvirastolta (Trafi) lausunnon tutkintaselostuksen luonnoksesta sekä lähetti luonnoksen asianosaisille kommentoitavaksi.

Tutkinta saatiin päätökseen 30.11.2010.

Tutkinnassa käytetty lähdeaineisto on tallennettuna Onnettomuustutkintakeskuksessa.





## **1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET**

### **1.1 Onnettomuuslento**

#### **1.1.1 Lentoa edeltäneet tapahtumat**

Onnettomuudessa osallisena olleet ohjaajat tapasivat toisensa tiistaina 20.10.2009 kello 16.00 jälkeen Tuorlan kevytlentopaikalla paikallislentonsa valmistelun yhteydessä. Varjoliitimen ohjaaja, paikalliset olosuhteet hyvin tuntevana, kertoi yksityiskohtaisesti lentopaikan menetelmistä riippuliitimen ohjaajalle, joka oli paikalla toista kertaa.

#### **1.1.2 Tapahtumat lennolla**

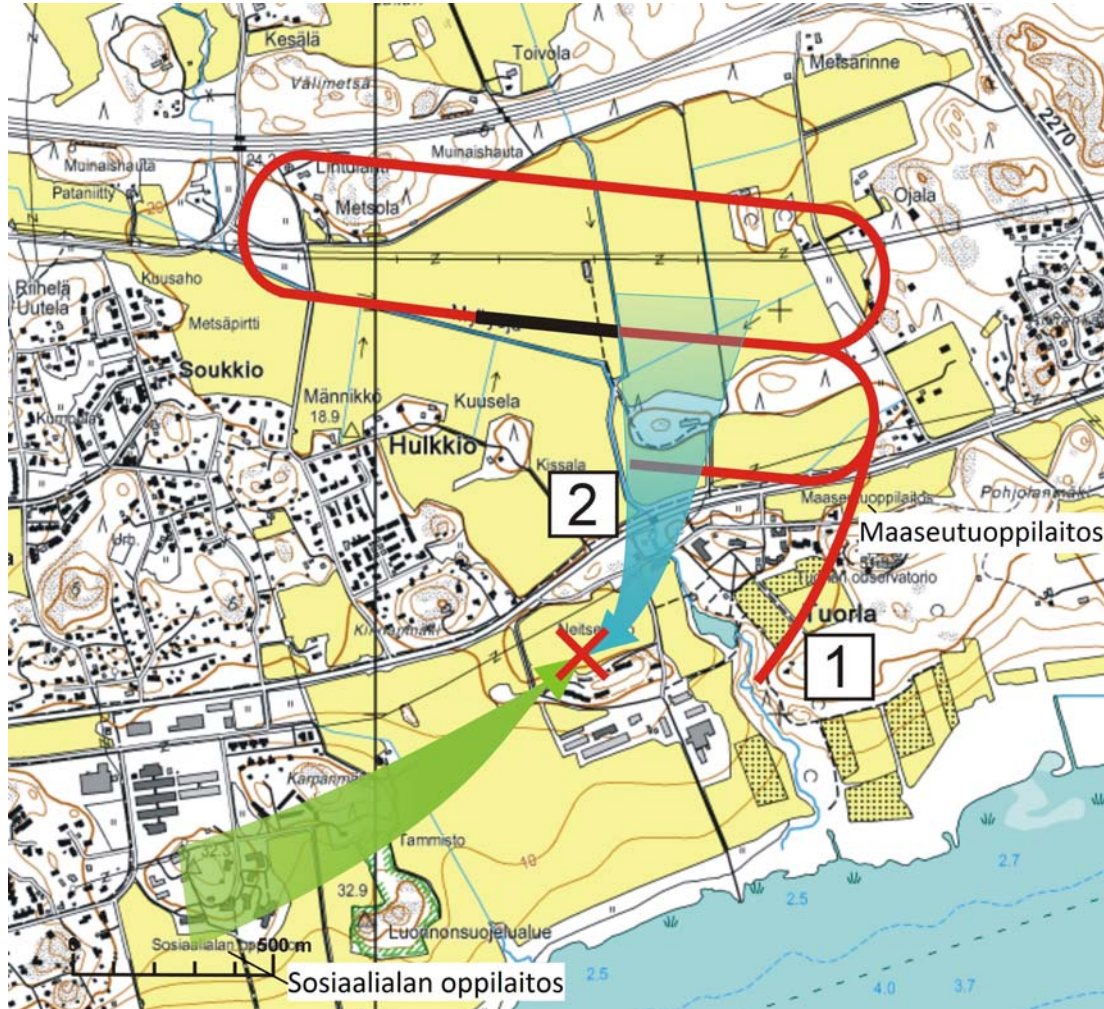
Riippuliitimen ohjaaja lähti lentoon kello 17.00 kiitotieltä 27, kiersi lentopaikan pohjoispuolitse ja jäi keräämään korkeutta kentän tuntumassa ennen poistumistaan Kaarinan suuntaan Tuorlan maatalousoppilaitoksen alueen ylitse. Varjoliitimen ohjaaja lähti lentoon lievään vastatuuleen kohti pohjoista kiitotien 09 kynnyksen eteläpuolella olevalta noin kuusi metriä leveältä ja 50 metriä pitkältä nurmipintaiselta seisontapaikalta noin 10 minuuttia myöhemmin. Hän jäi aluksi keräämään korkeutta lentopaikan itäpään lähistölle poistuen sen jälkeen Tuorlan maatalousoppilaitoksen suuntaan. Riippuliitimen ohjaaja oli lennon aikana nähnyt varjoliitimen lentonlähdön ja havainnut sen keräävän korkeutta, mutta ei saanut myöhemmin sitä enää näkyviinsä.

Riippuliitimen ohjaaja teki Kaarinan suunnasta palatessaan muutamia kaartoja sosiaalialan oppilaitoksen (Kuva 1) tienoilla ja jatkoi peltoaukean kohdalla suoraa lentoa kohti Tuorlan maatalousoppilaitosta. Lähestymisen aikana hän kertomansa mukaan etsi katseellaan varjoliidintä saamatta siitä näköhavaintoa. Ohjaaja oli rannetietokoneensa mukaan tullut 250 metrin korkeudella peltoaukean yläpuolelle. Hän arvioi lentäneensä noin 70 kilometrin tuntinopeudella törmäyksen tapahtuessa. Hän kertoi nähneensä vain punaisen välähdyksen etuoikealla juuri ennen törmäystä pystymättä enää kuitenkaan väistämään. Törmäyksen seurauksena riippuliidin joutui hallitsemattomaan lentotilaan oieten siitä itsestään. Todettuaan liitimensä olevan jälleen hallinnassaan ohjaaja huomasi, että moottori oli sammunut. Ohjaaja teki päätöksen lentopaikalle lentämisestä moottorin sammumisesta huolimatta. Hän ehti nähdä varjoliitimen putoamisen pellolle. Päästyään kentälle laskuun hän soitti hätäkeskukseen kello 17.22.

Varjoliitimen havaittiin lähestyvän suoraan kohti Tuorlan maatalousoppilaitoksen länsipuolta. Sen ohitettuaan ja tultuaan peltoaukeiden yläpuolelle varjoliidin kääntyi oikealle ilmeisesti jatkaakseen Kaarinan suuntaan. Samaan aikaan riippuliidin lähestyi suorassa lennossa Tuorlaa alkaen silminnäköjoiden mukaan kääntyä loivasti vasempaan kohti kenttää. Mitään väistöyrityksiä ei havaittu. Törmäyksessä varjoliitimen siipi meni toispuoleisesti suppuun. Tällöin varjoliidin alkoi pudota samalla pyörien. Putoamisen alussa varjoliitimen siipi aukeni hetkeksi, mutta meni pian uudelleen suppuun ja liidin jatkoi putoamista samalla pyörien. Ohjaaja ei käyttänyt mukana ollutta pelastusvarjoa.

Maahantörmäys oli kova ja tapahtui Tuorlan oppilaitoksen lounaispuolella olevan viljapellon etelälaidalla. Moottoroidun varjoliitimen runko-osa oli tällöin kallistuneena etuo-

kealle yli 90 astetta. Maahan osuessaan varjoliidin oli kääntyneenä kohti tulosuuntaansa. Moottori kävi vielä maahantulohekellä.



Kuva 1. Tuorlan kevytlentopaikka ja lentoreitit. Kiitotie on merkitty karttaan mustalla viivalla. Vihreä nuoli kuvaa riippuliitimen reittiä ja sininen nuoli varjoliitimen reittiä. Onnettomuuspaikka on merkitty punaisella ristillä. Lentoreitit on koostettu silminnäkijöiden ja ohjaajan lausuntojen perusteella. Saapumis- ja poistumisreitit nousu- ja laskukuvioon on numeroitu. Reitti 2 on ympäristöluvan mukainen, mutta ei lentopaikan ohjeistuksen mukaan suositella käyttöön. (KTJ/Oikeusministeriö/MML)

## 1.2 Henkilövahingot

Varjoliitimen ohjaaja menehtyi maahantörmäyksessä saamiinsa vammoihin.

Riippuliitimen ohjaaja kertoi oikean olkavartensa olevan mustelmilla törmäyksen jäljiltä.

Vammat	Miehistö	Matkustajat	Muut
Kuolemaan johtaneet	1	-	-
Vakavat	-	-	-
Lievät/ei vammoja	1	-	-

### 1.3 Ilma-aluksien vahingot

Moottoroidun varjoliitimen runko-osa vaurioitui pahoin törmätessään maahan, mutta säilyi kokonaisena. Potkurin suojakehä hajosi, yksi potkurin lapa murtui, runkorakenne pyöräkselleineen vääntyi, samoin istuimen oikeanpuoleinen kylkisuoja, jonka yläosa murtui irrotettaessa ohjaajaa istuimesta pelastustoimien yhteydessä. Polttoainesäiliöön tuli repeämä. (Kuva 3.)

Riippuliitimen polttoaineletku irtosi törmäyksen yhteydessä aiheuttaen moottorin sammumisen. Koottaessa riippuliidintä ensi kertaa lentoa varten onnettomuuden jälkeen todettiin moottoriosan kannuspyörän tukiputken kiinnityslevyjen olevan lievästi vinossa vasemmalle. (Kuva 2)

### 1.4 Muut vahingot

Moottoroidun varjoliitimen polttoainesäiliöstä valui alle kymmenen litraa bensiiniä maahan.

### 1.5 Henkilöstö

Molemmilla ohjaajilla oli Suomen Ilmailuliitto ry:n myöntämä voimassa oleva kelpoisuustodistus, joka on todisteena lentokoulutuksessa opituista tiedoista ja taidoista. Liidintointia koskeva ilmailumääräys OPS M2-9 ei ole ajantasainen. Määräys ei täysin vastaa tapahtumahetkellä voimassa olleen ilmailulain tapaa jaotella liitimiä rakenteellisen massan mukaan. Ilmailumääräyksen OPS M2-9 sisältämä määritelmä sitoo määräyksen soveltamisen liitimiin joiden lentoonlähde ja lasku tapahtuvat jaloin. Onnettomuushetkellä voimassa olleen ilmailulain (1242/2005) 6 §:n 2 momentin mukaan lain 2, 3, 5, 6 ja 9 lukujen säännöksiä ei sovellettu liitimiin, joiden rakenteellinen massa yksipaikkaisina oli enintään 80 kg ja kaksipaikkaisina 100 kg. Näiden liitimien osalta ilmailulaki ei sisällä vaatimusta lupakirjoista tai kelpoisuustodistuksista.

Riippuliitimen ohjaaja, ikä 45 v

Lentokokemus	Viimeisen 24 h aikana	Viimeisen 30 vrk aikana	Viimeisen 90 vrk aikana	Yhteensä tuntia ja laskua
Kaikilla kone-tyypeillä	0 h 0 min 0 laskua	1 h 5 min 3 laskua	15 h 45 min 64 laskua	509 h 0 min 1890 laskua
Ko. ilma-alustyyppillä	0 h 0 min 0 laskua	1 h 5 min 3 laskua	14 h 15 min 58 laskua	129 h 0 min 420 laskua

Varjoliitimen ohjaaja, ikä 64 v

Lentokokemus	Viimeisen 24 h aikana	Viimeisen 30 vrk aikana	Viimeisen 90 vrk aikana	Yhteensä tuntia ja laskua
Kaikilla kone-tyypeillä	0 h 0 min 0 laskua	3 h 15 min 7 laskua	12 h 45 min 21 laskua	172 h 30 min 505 laskua
Ko. ilma-alustyyppillä	0 h 0 min 0 laskua	3 h 15 min 7 laskua	12 h 45 min 21 laskua	123 h 0 min 216 laskua

## 1.6 Ilma-alukset

### 1.6.1 Yleistä

#### **Moottoroitu riippuliidin**

Moottoroitu riippuliidin on painopisteohjattu kevyt lentolaite. Se koostuu alumiinisesta tai komposiiteista valmistetusta rungosta ja jäykistävästä osista, kuten siiven aerodynaamisen muodon antavista latoista ja runkoa tukevista vaijereista, kestävästä kankaasta valmistetusta siiven pinnasta sekä pienestä moottorista. Siiven kärkiväli on yleensä hieman yli kymmenen metriä. Riippuliitimen siipi on nuolimuoiton. Ohjaaja on kiinni valjaissa, mikä mahdollistaa lentoonlähdöt ja laskeutumiset juosten, sekä makaavan lentoasennon. Ohjaajan varustukseen kuuluu muun muassa kypärä, pelastusvarjo sekä korkeusmittari. Onnettomuudessa käytetyssä mallissa oli lentoonlähtöjä ja laskuja helpottava pyörälaskuteline.

#### **Moottoroitu varjoliidin**

Moottoroitu varjoliidin koostuu kankaisesta siivestä, joka saa siipiprofiilimuotonsa siiven sisällä olevien tunnelien pullistuessa ilmanpaineen vaikutuksesta. Moottoroitu varjoliidin on hyvin kevyt ja pakattuna koko lentolaite mahtuu henkilöautossa kuljetettavaksi. Siiven kärkiväli on yli kymmenen metriä ja siiven pinta-ala on suurempi kuin riippuliitimessä. Siiven alapuolelle on kiinnitettynä valjaat. Myös varjoliitäjän varustukseen kuuluu muun muassa kypärä, pelastusvarjo sekä korkeusmittari. Onnettomuudessa käytetyssä mallissa valjaiden tilalla oli kiinteärunkoinen pyörillä varustettu runko-osa. Yhdistelmästä





käytetään puhekielellä termiä "varjoliitotrike". Termi "trike" kuvaa kiinteää kolmipyöräistä runkoa. Liidintoimintaa koskevassa ilmailumääräyksessä OPS M2-9 ja Suomen Ilmailuliitto ry:n moottoroidun varjoliidon koulutusohjeessa ei ole määritelty varjoliidintä, jonka lentoonlähettäjä ja laskuja ei voi suorittaa jaloin. Ilmailumääräyksen OPS M2-9 soveltaminen tapauksen moottoroituun varjoliitimeen ei näin ole täysin yksiselitteistä.

## 1.6.2 Perustiedot

### Moottoroitu riippuliidin

Luettelointinumero	748
Liitimen valmistaja	Moyes Delta Gliders PTY Ltd, Sydney, Australia
Liitimen tyyppi	Xtralite 147
Valmistusvuosi	1996
Sarjanumero	XTL 147
Hyväksymisperusteet	DHV 1–2, reference number 01-0285-94, 1994.
Ripustuspaino	72–122 kg
Moottoriosan tyyppi	Minimum
Moottoriosan massa	noin 25 kg
Pelastusvarjon valmistusvuosi	1990

### Moottoroitu varjoliidin

Luettelointinumero	1233
Siiven valmistaja	Gradient s.r.o., Praha, Czech Republic
Siiven malli	Golden3 30
Valmistusvuosi	2005
Siiven sarjanumero	G 1530 2510 515
Hyväksymisperusteet	DHV 1–2, certification number GS-01-1164-03, 2003.
Ripustuspaino	105–130 kg
Rungon valmistaja	Walkerjet, Třemošná, Czech Republic
Rungon tyyppi	Apache

Runko-osan massa	45 kg (maahantuojan ilmoitus)
Pelastusvarjon tyyppi	GP 36/S 170 kg, valmistusvuosi 2005

### 1.6.3 Lentokelpoisuus

Molemmat lentolaitteet olivat Suomen Ilmailuliitto ry:n liidinluettelossa.

Onnettomuushetkellä voimassa olleen ilmailulain (1242/2005) 6 §:n 2 momentin mukaan lain 2, 3, 5, 6 ja 9 lukujen säännöksiä ei sovellettu seuraaviin ilma-aluksiin ja laitteisiin:

- painopisteohjattuihin ultrakevyisiin lentokoneisiin,
- liitimiin ja purjelentokoneisiin, joiden rakenteellinen massa yksipaikkaisina on enintään 80 kg tai kaksipaikkaisina 100 kg,
- miehittämättömiin ilma-aluksiin, joiden toimintamassa on alle 150 kg, ja
- muihin ilma-aluksiin, joiden kokonaismassa ilman ohjaajaa on enintään 70 kg.

Kyseisissä ilmailulain luvuissa säädettiin ilma-aluksien rekisteröinnistä, kansalaisuudesta ja merkitsemisestä (2. luku), ilma-aluksien lentokelpoisuudesta ja päästörajoituksista (3. luku), lupakirjoista ja kelpoisuusvaatimuksista (5. luku), lupakirjarekisteristä (6. luku), sekä lentopaikoista ja maalaitteista (9. luku). Tämän lisäksi, lain 6 §:n 2. momentin mukaan, Ilmailuhallinto sai, jos lentoturvallisuuden kannalta ei ollut estettä, myöntää edellä luetelluille ilma-aluksille ja laitteille vähäisiä poikkeuksia 7. ja 8. luvun säännöksistä. Näissä luvuissa säädettiin yleisistä lentotoimintaa koskevista vaatimuksista sekä kaupallisesta ilmakuljetuksesta ja luvasta ilmailutoimintaan eräissä tapauksissa.

Onnettomuustapauksen moottoroitu varjoliidin on yksipaikkainen ja sen rakenteellinen massa on alle 80 kg. Laite on alalla vallitsevan terminologian mukaan liidin. Näin ollen laite kuuluu ilmailulain (1242/2005) 6 §:n 2. momentissa lueteltujen laitteiden piiriin.

Onnettomuustapauksen liitimiltä ei ole vaadittu ilmailulain 3. luvun mukaista lentokelpoisuutta.

#### **Moottoroitu riippuliidin**

Moottoroitu riippuliidin oli lentokuntoinen. Riippuliitimen ripustuspaino oli onnettomuuslennolla noin 120 kg, joka on lähellä siiven valmistajan ilmoittamaa kuormattavuuden ylärajaa. Moottoroitu riippuliidin oli varustettu pelastusvarjolla, jota ei tutkinnan aikana tarkastettu.

#### **Moottoroitu varjoliidin**

Moottoroitu varjoliidin oli lentokuntoinen. Varjoliitimen ripustuspaino oli onnettomuushetkellä noin 150 kg, joka ylittää siiven valmistajan ilmoittaman suurimman sallitun kuormattavuuden noin 20 kg:lla. Varjoliidin oli varustettu pelastusvarjolla, jonka 170 kg kantavuus oli moottoroidulle varjoliitimelle ja ohjaajalle riittävä.



## 1.7 Sää

Tapahtumahetkellä vallitsevat olosuhteet olivat näkölentösääntöjen mukaiset. Sää oli täyspilvinen pilven alarajan ollessa 600 metrin korkeudessa. Näkyvyyttä oli yli 10 kilometriä ja tuulen suunta pohjoisesta 1–2 metriä sekunnissa. Läheisellä Turun lentoasemalla puoli tuntia aiemmin tehdyn säähavainnon mukaan vallitseva sää oli puolipilvinen, pilven alaraja 600 metriä, näkyvyys yli 10 kilometriä, hyvin heikkoa tuulta pohjoisesta, lämpötila +5 astetta ja kastepiste +2 astetta. Säähavaintotiedot olivat voimassaolevan ennusteen mukaiset. Auringon laskuaika oli kello 17.56.

## 1.8 Suunnistuslaitteet ja tutkat

Suunnistuslaitteita tai tutkia ei käytetty.

## 1.9 Radiopuhelin- ja puhelinyhteydet

Ei radioliikennettä.

## 1.10 Lentopaikka

Molemmat ilma-alukset lähtivät lennolleen yksityiseltä Tuorlan kevytlentopaikalta, joka sijaitsee Kaarinan kaupungin alueella, Hulkkion kylän pohjoispuolisella peltoaukealla. Lentopaikka on Paimion Ilmailuyhdistyksen jäsenien ja eri sopimuksella heidän vieraidensa käytössä. Valvomattoman lentopaikan WGS-koordinaatit ovat 60 25 05 N ja 22 25 95 E. Ruohopintaisen kiitotien pituus on 356 metriä ja leveys 30 metriä. Kiitotie on itä-länsi-suunnassa (09–27). Itäpäässä kiitotiehen nähden poikittain on seisontapaikka, jota pituutensa (noin 50 metriä) vuoksi voidaan käyttää myös varjoliitimillä sopivalla tuulella, kuten myös kiitotien poikki pohjois-eteläsuunnassa kulkevaa tietä. Lentopaikalla ei ole omaa radiojaksoa. Muun liikenteen vuoksi kuunnellaan mahdollisuuksien mukaan VHF-radioilla Turun lähilennonjohdon radiotaajuutta 118,3 MHz. Etäisyyttä lentopaikalta Kaarinan keskustaan on neljä kilometriä, Turun keskustaan 11 kilometriä ja Turun lentoasemalle 14 kilometriä. Onnettomuuspaikka sijaitsee kiitotie 27:n kynnykseltä 800 metriä etelään.

Kevytlentopaikka sijaitsee Turun lentoaseman lähialueella juuri sen etelärajan sisäpuolella. Paimion Ilmailuyhdistyksen ja Turun lentoaseman edustajien välisellä sopimuksella lähialueen rajaa muutettiin lentopaikan kohdalta pohjoiseen Turku-Helsinki-moottoritiehen (E18) saakka. Lähialueen kartta tosin näyttää rajan olevan edelleen entisessä paikassa. Paimion Ilmailuyhdistyksen tiedotteessa ilmoitetaan lentopaikan ilmatilan olevan G-aluetta, jossa yläraja on 1500 jalkaa, eli 457 metriä. Kentän ympäristölupa rajoittaa lentopaikan läheisyydessä tapahtuvaa toimintaa samoin kuin Turun lentoaseman lähialueen rajan läheisyys. Myötätuuliosa sijaitsee alle 400 metrin päässä kiitotiestä (Kuva 1). Lisäksi lentopaikan pohjoispuoleinen voimalinja rajoittaa lentolaitteiden nousu- ja laskekuviota sen sijaitessa alle 200 metrin päässä kiitotien 27 kynnyksestä lähestyksen kaupunna kiitotien keskilinjan jatketta.

Kevytlentopaikkaa perustettaessa ilmailuviranomainen on pitänyt ilmoitusmenettelyä riittävänä; vain ilmoitukset rakennusaikeesta ympäristölupineen ja käyttöönottoilmoitus

vaaditaan. Silloisen Lentoturvallisuushallinnon lentokenttäjaosto tarkasti lentopaikan 2.7.1998. Ilmailuhallinnon koulutus- ja lupakirjajaosto ilmoitti 12.3.2002, että lentopaikka voidaan käyttää ultrakevyillä lentokoneilla tapahtuvaan harrastuslentotoimintaan ja koulutukseen. Kaarinan kaupungin ympäristönsuojelulautakunta myönsi ympäristöluvan 4.6.2003. Luvassa oli määritelty meluherkimpien alueiden ylilentokiellot ja vaadittavat laskukierroskuviot tulo- ja lähtöreitteineen.

Laskukierrokseen liittyminen ja sieltä poistuminen tapahtuu lentopaikan eteläpuolella sijaitsevan Tuorlan maatalousoppilaitoksen yli tai sitä sivuten (Reitit 1 ja 2, Kuva 1). Haastattelujen perusteella kävi selville, että lentopaikan karttaan merkittyä laskukierroskuviota erityisesti lännessä pyrittiin noudattamaan hyvinkin tarkasti lähinnä meluvalituksesta johtuen. Päälekkäisten tulo- ja lähtöreittien osalta taas oli muodostunut käytäntö, jossa näiden reittien ilmatilaa oli oma-aloitteisesti levennetty vaaditun reittiviivan ehdottoman noudattamisen sijaan.

Tutkinnan aikana kentän pitjä ilmoitti lentopaikan toiminnan loppuvan 30.6.2010.

#### **1.11 Lennonrekisteröintilaitteet**

Lentolaitteissa oli yhdistetyt tallentavat korkeusmittarit ja variometrit. Varsinaisia lennonrekisteröintilaitteita ei harrasteilmailussa käytetä.

#### **1.12 Onnettomuuspaikan ja ilma-aluksen jäännösten tarkastus**

Poliisi teki alustavasti onnettomuus- ja lentopaikan tutkinnan. Tutkintalautakunta teki onnettomuuspaikan ja molempien ilma-aluksien tutkimuksen 21.10.2009. Onnettomuuspaikka sijaitsi Tuorlan maatalousoppilaitoksen länsipuoleisella viljapellolla lähellä sen etelälaitaa. Lähimmältä tieltä oli paikalle matkaa peltoa pitkin noin 150 metriä. Onnettomuuspaikalta löytyi iskeytymäkohta ja jälkiä pelastustöistä.

Moottoroitu varjoliidin säilyi törmäyksessä kokonaisena runko-osan muodonmuutoksista huolimatta (Kuva 3.). Riippuliitimessä havaittiin vähäinen kannuspyörän tukiputken kiinnityslevyjen taipuma vasemmalle, mikä aiheutti tukiputken lievän virheasennon (Kuva 2).

#### **1.13 Lääketieteelliset tutkimukset**

Varjoliitimen ohjaajalle tehtiin oikeuslääketieteellinen ruumiinavaus 23.10.2009. Kuolinsyyksi määritettiin maahantörmäyksestä johtuneet vammat. Riippuliitimen ohjaajalle poliisi teki onnettomuuden jälkeen puhalluskokeen. Kummallakaan ohjaajalla ei todettu veressä alkoholia.

#### **1.14 Tulipalo**

Tulipaloa ei syttynyt.



## 1.15 Pelastustoiminta ja pelastumisnäkökohdat

Onnettomuuspaikalle ensimmäisenä tulleet henkilöt käänsivät moottoroidun varjoliitimen runko-osan oikein päin ja yrittivät irrottaa varjoliitimen ohjaajaa istuimesta. Saatuaan vain olkahihnoja osittain auki he lopulta käänsivät ohjaajan tuoleineen uudelleen kylkiasentoon. Ohjaaja lopetti hengittämisen muutaman minuutin kuluttua. Elvytystoimenpiteet käynnisti paikalle saapunut pelastushenkilöstö.

Onnettomuudesta tehtiin yhteensä yhdeksän hätäilmoitusta, joista neljäs soitettiin varjoliitimen ohjaajan luota ja muut selvästi kauempaa. Puhelut vastaanotettiin kello 17.19.46 ja 17.35.18 välisenä aikana. Monet puhelusta soitettiin samanaikaisesti ja lyhyen ajan sisällä. Hätäpuheluista kävi ilmi, että läheiselle vilkkaalle tielle muodostui hieman ruuhkaa onnettomuuden jälkeen. Puheluiden perusteella paikannettiin onnettomuus, selvitettiin tapahtuman suurpiirteinen kulku, uhrien määrä ja onnettomuuden laatu. Ensimmäinen ja toinen hätäpuhelu olivat suurimmalta osin samanaikaisia. Pelastus- ja ensihoidtoyksiköt hälytti toisen hätäilmoituksen vastaanottanut hätäkeskuspäivystäjä.

Onnettomuuspaikalta tulleesta puhelusta hätäkeskuspäivystäjä selvitti, missä onnettomuus tapahtui ja pyysi onnettomuuslaitteiden tarkempaa kuvausta. Tämän jälkeen soittaja kertoi alkavansa irrottaa ohjaajaa mainiten samalla polttoainevuodosta. Hätäkeskuspäivystäjä pyysi soittajaa kuvaamaan ohjaajan tilan. Soittaja kertoi ohjaajan vuotavan verta ja hengittävän ainakin toistaiseksi. Tämän jälkeen puhelu lopetettiin soittajan pyynnöstä. Hätäpuheluissa ei annettu ohjeita potilaan pelastamiseksi, eikä puhelussa pyydetty paikallaolijoita soittamaan takaisin, mikäli potilaan tila olisi muuttunut.

Hätäkeskuksessa määriteltiin tehtävätyypiksi putoaminen, jonka perusteella hälytetyt yksiköt olivat ensivasteyksikkönä toiminut pelastusyksikkö, kaksi sairaankuljetusyksikköä, lääkinnällisen pelastustoimen yksikkö ja pelastushelikopteri. Ensimmäiseksi hälytyksen sai pelastusyksikkö kello 17.22.46. Matkalla yksikkö oli kello 17.23.24 ja kohteessa 17.27.53. Kaikki yksiköt olivat matkalla kohteeseen 17.26 mennessä. Sairaan kuljetusautot saapuivat 17.28 ja 17.30. Myöhemmin saapunut sairaankuljetusauto siirtyi toisen ohjaajan luokse kevytlentopaikalle ja oli kohteessa 17.48. Pelastushelikopteri saapui onnettomuuspaikalle kello 17.35.

Poliisi saapui paikalle 17.40, jolloin välittömät pelastustoimet olivat jo loppuneet. Poliisi-partio valokuvasi lentolaitteet ja onnettomuus- sekä lentopaikan, minkä jälkeen lentolaitteet siirrettiin poliisin tiloihin. Yleisjohtaja otti yhteyttä Onnettomuustutkintakeskuksen päivystäjään. Tämän jälkeen Onnettomuustutkintakeskuksen tutkija otti yhteyttä poliisiin tehden tarkentavia kysymyksiä yleisjohtajalle, koska oli epäselvää, kuuluvatko onnettomuudessa olleet lentolaitteet Onnettomuustutkintakeskuksen tutkimusten alaisuuteen. Yleisjohtaja ohjasi soittamaan onnettomuuspaikalla olleelle tilannejohtajalle vastauksien saamiseksi. Yleisjohtajalta saatujen tietojen perusteella onnettomuus määriteltiin Onnettomuustutkintakeskukselle kuuluvaksi ja tästä ilmoitettiin yleisjohtoon. Tilanteen selvittyä poliisi oli jo ehtinyt siirtää hyllyn ja vainajan vastoin ohjeistusta. Sisäasiainministeriön poliisiosasto on julkaissut ohjeen lento-onnettomuuksien tutkinnasta (SMDno/2009/2302, 25.6.2009). Matkaan lähtenyt Onnettomuustutkintakeskuksen tutkija palasi takaisin ja tutkinta siirrettiin seuraavaan päivään.

## 1.16 Yksityiskohtaiset tutkimukset

Tutkintalautakunta teki paikkatutkinnan onnettomuuspäivän jälkeisenä päivänä 21.10.2009. Kyseisenä päivänä tutkittiin myös lentolaitteet poliisin säilytystiloissa. Samalla tutkittiin varjoliitimen pelastusvarjo ja tehtiin sille toimintakoe. Lisätutkimukset suoritettiin varjoliitimen korkeusmittarille 28.10.2009 ja varjoliitimen siivelle 21.5.2010.

### 1.16.1 Lentolaitteet

#### Moottoroitu riippuliidin

Yhteentörmäyksen johdosta polttoaineletku irtosi säiliön puoleisesta päästä. Onnettomuuden jälkeisessä käyttöönottotarkastuksessa havaittiin kannuspyörän tukiputken kiinnityslevyn vähäinen taipuma, joka aiheutti tukiputken lievän sivuttaissuuntaisen virheasennon. (Kuva 2)



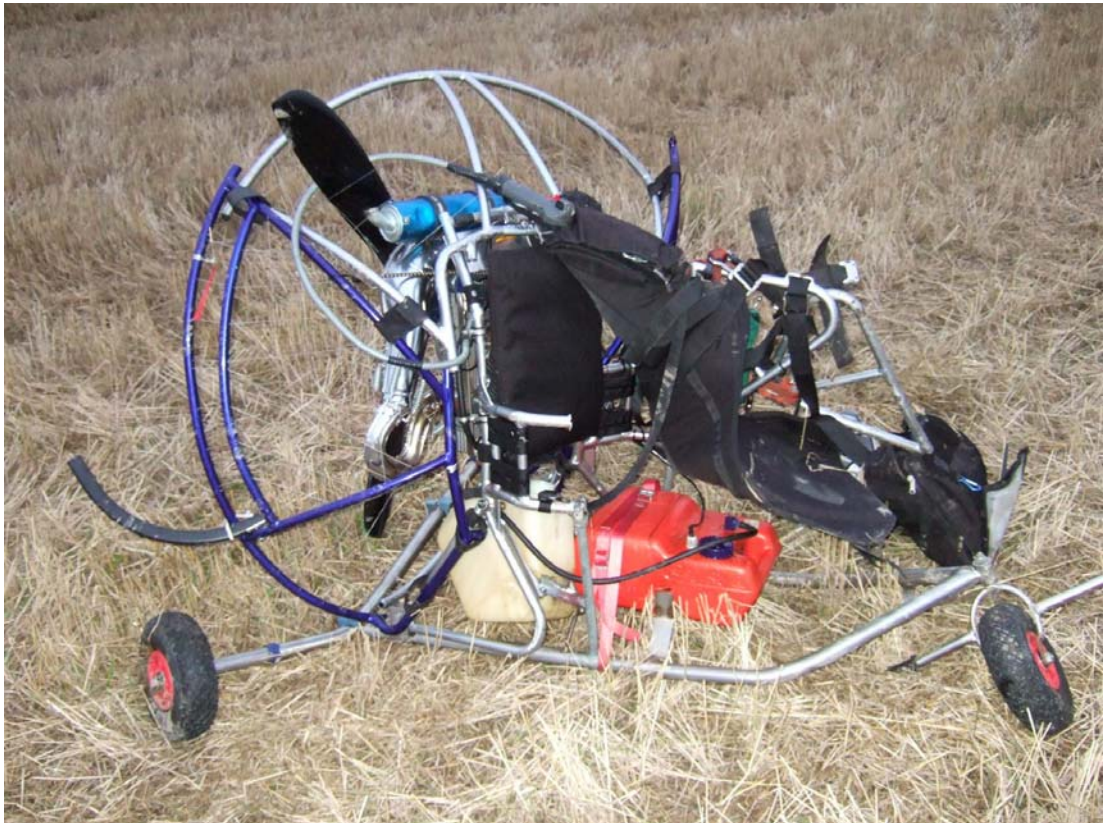
Kuva 2. Onnettomuudessa vaurioitunut moottoroitu riippuliidin. (Varsinais-Suomen poliisilaitos)

#### Moottoroitu varjoliidin

Siipi oli päällisin puolin ehjä, mutta vasemman puolen kolmen tunnelin sivuseinämässä todettiin repeämiä. Vauriot sopivat yhteentörmäyksessä syntyneiksi. Vauriot olivat suhteellisen vähäisiä ja luonteeltaan sellaisia, että ne eivät todennäköisesti olisi estäneet

varjoliitimellä lentämistä. Varjoliitimen siiven punoksia oli pelastustöiden yhteydessä katkottu.

Runkorakenne oli vääntynyt kiertoon pysyen kuitenkin pääosin muodossaan. Oikeanpuoleisen takapyörän akseli oli taipunut lievästi ylös- ja taaksepäin. Rungon yläosan rakenteet olivat painuneet sisään- ja taaksepäin. (Kuva 3.)



Kuva 3. Onnettomuudessa vaurioituneen moottoroidun varjoliitimen runko-osa. (Varsinais-Suomen poliisilaitos)

Moottorissa ei havaittu ulkopuolisia vaurioita. Moottoria ei tutkittu tarkemmin. Kolmesta potkurin lavasta yhdessä oli useita murtumia. Muut lavat olivat ehjiä. Potkurin suojakehikon yläpuolisko oli hajonnut. Polttoainesäiliö oli revennyt.

Pelastusvarjon huolto- tai pakkaushistoriaa ei löydetty. Pelastusvarjo tutkittiin onnettomuuden jälkeisenä päivänä. Pelastusvarjo oli asennettu varjoliitimen istuinsaasi asianmukaisesti ja sen kahva oli hyvin ohjaajan ulottuvilla. Jälkiä kahvan ulosvetoyrityksistä ei havaittu. Tehdyn käyttökokeen perusteella voitiin todeta kahvasta vedettäessä varjon tulevan herkästi ulos suojaussistaan ja olleen asianmukaisesti pakattu. Varjon avautuminen alkoi normaalisti ja varjo oli toimintakunnossa. Pelastusvarjon kantavuus oli myös moottoroidun varjoliitimen ja ohjaajan painoihin nähden riittävä.

#### 1.17 Organisaatiot ja johtaminen

Organisaatioita ja johtamista ei tutkittu.







## 2 ANALYYSI

### 2.1 Lentolaitteiden tekninen tutkimus

Moottoroidun riippuliitimen ainoaksi vaurioksi tapahtuman jälkeen todettiin polttoaineletkun irtoaminen säiliöstä, mikä aiheutti moottorin sammumisen. Myöhemmin onnettomuuden jälkeen omistajan suorittamassa käyttöönotto tarkastuksessa hän havaitsi kannuspyörän tukiputken kiinnityslevyn taipuneen sivusuunnassa hieman vasemmalle. Moottoroidun varjoliitimen siiven tunneleissa todetut repeämät ovat aiheutuneet hyvin todennäköisesti yhteentörmäyksessä. Varjoliidin olisi kuitenkin melko todennäköisesti ollut vielä tunneleiden sivuseinien repeämistä huolimatta lennettävissä. Lentolaitteet olivat teknisesti lentokuntoisia ennen törmäystä, eikä niissä voitu osoittaa sellaisia teknisiä puutteita, mitkä olisivat johtaneet onnettomuuteen.

### 2.2 Ohjaajien toiminta

Tutkintalautakunnan näkemyksen mukaan ohjaajat eivät huomanneet toisiaan. Tähän on saattanut vaikuttaa huomion kiinnittyminen toisaalle. Riippuliitimen ohjaaja kertoi tarkkailleensa törmäyksen aikoihin kentän suuntaa valmistautuessaan laskuun. Toisaalta hän kertoi myös aktiivisesti etsineensä varjoliidintä.

Moottoroitu varjoliidin alkoi pyöriä törmäyksen jälkeen siiven mennessä suppuun. Siipi kuitenkin aukesi hetkeksi, mutta meni uudelleen suppuun, minkä seurauksena pyöriminen jatkui. Ohjaaja olisi mahdollisesti voinut oikaista pyörimisen oikeilla ohjausliikkeillä, sillä liitimen vauriot olivat niin vähäisiä että se olisi melko todennäköisesti lentokuntoinen ja ohjattavissa. Moottori kävi tässä vaiheessa pienellä tehoasetuksella. Ohjaaja ei käyttänyt myöskään pelastusvarjoa. Pelastusvarjo oli sijoitettuna ohjaajan vasemmalle puolelle, välittömästi ohjaajan viereen siten, että sen kahva oli helposti ohjaajan käden ulottuvilla. Pelastusvarjon käytettävyyttä onnettomuusliitimessä voidaan tutkintalautakunnan mielestä pitää parempana kuin yleisesti käytetyissä varjoliitimien valjaissa, sillä onnettomuusliitimessä koko pelastusvarjo sekä heittokahva olivat ohjaajan näkökentässä ja hyvin kummankin käden ulottuvilla. Ohjaaja ei tietävästi saanut yhteentörmäyksessä sellaisia vammoja jotka olisivat vaikuttaneet hänen kykyynsä käyttää pelastusvarjoa. Pelastusvarjon käyttämättömyyteen saattoi vaikuttaa liitimen pyöriminen, mikä hankaloitti ohjaajan toimintaa. Ohjaaja oli käynyt varjoliitokurssin jo vuonna 2001, joten lautakunta ei tutkinut koulutusta. Normaalisti varjoliitokoulutukseen sisältyy pelastusvarjon käytön harjoittelu. Lautakunta painottaa epätavallisista lentotiloista oikaisun sekä pelastusvarjon käytön harjoittelun tärkeyttä myös peruslentokoulutuksen jälkeen.

Moottoroidun riippuliitimen ja moottoroidun varjoliitimen osuessa toisiinsa riippuliidin pyörähti hallitsemattomasti, minkä jälkeen se palautui ilman erityisiä oikaisutoimenpiteitä takaisin normaaliin lentotilaan. Jossakin vaiheessa polttoaineletku irtosi tankista ja moottorin pysähdyttyä oli tehtävä pakkolasku. Riippuliitimellä suoritettava pakkolasku on kuitenkin rutiinitoimenpide, jos liitomatkan päässä on esteetöntä ja tasaista aluetta. Tässä tapauksessa lentopaikka oli lähellä, mikä mahdollisti turvallisen pakkolaskun.

### 2.3 Havainnointitekijät

Ohjaajat eivät käyttäneet radiota keskinäiseen yhteydenpitoon, mikä olisi helpottanut omatoimista porrastusta ohjaajien kesken. Havainnointia haittasi todennäköisesti myös liittimien vähäinen otsapinta-ala ja sopivien huomiovärien vähäisyys. Nämä tekijät ovat heikentäneet lentolaitteiden erottumista taustastaan tasaisen harmaan pilvikaton alla syysmaisemassa. Nykyään liidintoimintaan on saatavissa vilkkuvia varoitusvaloja havaittavuuden parantamiseksi.

### 2.4 Lentopaikka

Lennonjohdollisista syistä lentopaikkaa ei haluttu Turun lentoaseman lähialueen sisälle, koska se olisi lisännyt radioliikennettä huomattavasti perustuen alkuperäisiin liian suuriin liikennearvioihin. Lisäksi havaittiin, ettei maasta radioyhteys Turun lennonjohtoon toimi lainkaan lentopaikan pohjoispuolella olevan korkeamman maaston vuoksi ja kuitenkin kaksipuolinen radioyhteys olisi vaatimuksena lähialueen ilmatilassa. Näistä syistä muodostettiin paikallisen lentokerhon ja Turun lentoaseman edustajien välisissä neuvotteluissa kevytlentopaikan ympärille erillinen ilmatila. Ilmailuviranomainen on pitänyt Tuorlan kevytlentopaikkaa koskevaa erillissopimusta siinä määrin merkityksellisenä, ettei se ole puuttunut Turun lentoaseman edustajien tekemiin päätöksiin. Lentopaikan sijaitessa lähes kiinni alkuperäisen lähialueen rajassa ja sen sisäpuolella ei katsottu sen vaatiman tilan käytännössä muodostavan haittaa, koska Turun lähialueiden ilmoittautumispaikatkin sijaitsivat toisaalla. Tuorlan ilmailijoille suunnatussa ohjeistuksessa mainitaan lentopaikan olevan valvomatonta G-ilmatilaa ylärajana 1500 jalkaa. Lähialueen rajan muokkaamista erillissopimuksella lentopaikan saamiseksi sen ulkopuolelle ei voida pitää hyväksyttävänä. Turun lentoasemalla ei ollut Tuorlan kevytlentopaikkaa koskevaa tietoa jaettavana ilmailijoille, eikä sitä ole merkitty ilmailukarttoihin.

Lentopaikkaa käyttävät useantyyppiset lentolaitteet: ultrakevyet lentokoneet, moottoroidut liittimet sekä lennokit, joille on varattu oma ilmatilansa kenttäalueella. Toiminnalle on ympäristöluvan mukaisesti asetettu rajoituksia vuotuisen, viikoittaisen ja vuorokautisen käyttöajan, melun ohjearvojen ja asutuksen yllä lentämisen suhteen. Lisäksi Turun lentoaseman lähialue rajoittaa käytettävissä olevaa ilmatilaa, samoin läheinen voimalinja lentopaikan pohjoispuolella. Näistä tekijöistä johtuen on lentopaikan karttaan piirretty selkeästi punaisin viivoin pohjoinen laskukierros ja kaksi eteläistä poistumisreittiä, jotka on mainittu samalla myös tuloreitteinä painottaen niiden ehdotonta noudattamista. Molemmat reitit ovat yhteneviä tielle 110 saakka, josta reitti 1 suuntautuu eteläsuuntaan ja vähemmän suositeltu reitti 2 erkanee länteen kohti Hulkkion kylää ja sen meluherkintä aluetta. (Kuva 1)

Tutkintalautakunnan selvitysten perusteella käytännöksi oli vakiintunut moottoroiduilla liittimillä lentoonlähden jälkeen korkeuden kerääminen lentopaikan koillis- ja itäpuolella olevien peltoaukeiden yllä, kunnes korkeutta oli vähintään 500 jalkaa, ja jatkaminen Tuorlan maatalousoppilaitoksen suuntaan. Koska lähteville ja tuleville ilma-aluksille reitit ovat samat, niiden vaadittuun ehdottomaan noudattamiseen sisältyi törmäysriski. Ratkaisuksi oli käyttäjien kesken muodostunut tulo- ja lähtökäytävän oma-aloitteinen laajen-



taminen. Tällöin käytävän leveydeksi tuli kapeimmillaan noin 600 metriä pidettäessä itärajana reittiä 1.

## 2.5 Lentotoiminta ja ilmailumääräykset

Liidintoimintaa koskevassa ilmailumääräyksessä OPS M2-9 liidin on määritelty siten, että lentoonlähtö ja laskeutuminen tulisi olla mahdollista tehdä jaloin. Varjoliitotriekissä ei ole mahdollista tehdä lentoonlähtöä ja laskeutumista jaloin, joten ne jäisivät tällä perusteella määräyksen OPS M2-9 määritelmän ulkopuolelle. Liidintoimintaa koskeva määräys ei ole täysin ajantasainen. OPS M2-9 on annettu vanhan ilmailulain nojalla eikä määräys näin täysin seuraa uuden ilmailulain (1242/2005) tapaa jaotella harrasteilmailun ilma-aluksia. Määräyksen OPS M2-9 sovellettavuus onkin epäselvää. Uutta määräystä on valmisteltu jo usean vuoden ajan. Ilmailumääräyksestä OPS M2-9 ja ilmailumääräysten laadunvarmistuksesta on annettu turvallisuussuositukset aiemmin (B3/2009L Lentonnettomuus Hyvinkään lentopaikalla 14.4.2009, turvallisuussuositukset 1 ja 2).

Lennon viimeisessä vaiheessa riippu- ja varjoliidin olivat kohtaavilla lentoradoilla käytännössä vastakkain vähäisistä suunnanmuutoksista huolimatta. Tällöin kummankin ilma-aluksen on väistettävä oikealle. Kumpikaan liitimiä ei tehnyt väistöyrityksiä.

## 2.6 Säätila

Säätila oli lentämiseen hyvä. Tuulen suunta oli pohjoisesta, minkä johdosta moottoridun varjoliitimen ohjaaja teki lentoonlähden kiitotien päädyn eteläpuolelta poikittain kohti pohjoista. Täysin aurinkoisella säällä toisten lentolaitteiden ja lentokoneiden havaitseminen on helpompaa kuin täysin pilvisellä säällä. Säällä ei kuitenkaan katsota olleen olennaista vaikutusta tapahtumaan.

## 2.7 Pelastustoiminta

Onnettomuudesta tuli lyhyen ajan sisällä yhdeksän hätäilmoitusta, jotka aiheuttivat hätäkeskuksessa kiirettä. Osa puheluisista pyrittiin lopettamaan melko nopeasti, sillä päivystäjät tiesivät, että onnettomuudesta oli jo tullut muita hätäilmoituksia. Joissakin puheluisissa päivystäjät kiinnittivät erityisesti huomiota tapahtumassa mukana olleiden lentolaitteiden selvittelyyn, vaikka jo ensimmäisistä puheluisista selvisi, että ainakin yksi henkilö oli pudonnut korkealta hallitsemattomalla tavalla. Tapahtuma oli hätäkeskukselle poikkeuksellinen ja hankalammin hahmotettava kuin esimerkiksi tieliikenneonnettomuus.

Tutkintalautakunnan näkemyksen mukaan puheluisissa olisi voitu tarkemmin pyrkiä selvittämään potilaan tilaa ja esimerkiksi neuvoa paikalla olleita hätäkeskuksen ohjeistuksessa kuvatulla tavalla. Putoamisonnettomuutta koskevassa ohjeessa neuvotaan muun muassa välttämään potilaan liikuttamista, huolehtimaan ilmäteiden esteettömyydestä ja pitämään potilas lämpimänä. Tässä tapauksessa kyseeseen olisi mahdollisesti voinut tulla myös verenvuodon tyrehdyttäminen ja elvyttäminen sen jälkeen kun potilas lakkasi hengittäämästä. Onnettomuuspaikalta tulleen puhelun aikana potilas vielä hengitti. Potilaan pelastaminen ei kuitenkaan ollut mahdollista, mikä selvisi vasta jälkepäin ruumiinavausraportissa.



Hätäkeskuksen riskinarvio-ohjeistuksen mukaan onnettomuuden tehtävätyypiksi olisi tarkkaan ottaen pitänyt valita ”putoamisen” sijasta ”lento-onnettomuus, pieni”. Oikean tehtävätyypin valinta olisi osoittanut paremmin tehtävän luonteen onnettomuustilanteeksi. Näin toimittaessa paikalle saataisiin varmuudella oikea pelastuskalusto, esimerkiksi uhrin irrottamista varten.

Ensivasteyksikkö kuten myös muut pelastusyksiköt mukaan luettuna pelastushelikopteri saapuivat nopeasti paikalle. Potilas lopetti hengittämisen ennen kuin pelastushenkilökunta saapui paikalle. Pelastushenkilökunta aloitti elvytystoimenpiteet, mutta uhri todettiin pian menehtyneeksi. Potilas oli hengittämättä enintään kolme minuuttia ennen ensivasteyksikön tuloa.



### 3 JOHTOPÄÄTÖKSET

#### 3.1 Toteamukset

1. Ilmailulain 6 §:n mukaisesti liitimiltä, joiden rakenteellinen massa yksipaikkaisena on enintään 80 kg tai kaksipaikkaisena 100 kg, ei vaadita ilmailulain 3. luvun mukaista lentokelpoisuutta. Liitimet olivat lentokuntoisia.
2. Ohjaajien Suomen Ilmailuliitto ry:n myöntämät kelpoisuustodistukset olivat voimassa.
3. Kevytlentopaikka sijaitsi Turun lentokentän lähialueen sisällä. Tästä oli sovittu vain paikallisesti, eikä lähialueen poikkeavasta rajan muutoksesta ollut tiedotettu muille ilmailijoille. Kentällä ei ollut omaa radiojaksoa.
4. Säätilalla ei ollut olennaista vaikutusta tapahtumaan.
5. Moottoroitu varjoliidin oli poistumassa lentopaikalta moottoroidun riippuliitimen ollessa palaamassa lentopaikalle.
6. Liitimet lähestyivät toisiaan lähes vastakkaisista suunnista noin 250 metrin korkeudella.
7. Ohjaajat eivät havainneet toisiaan, eikä väistöliikkeitä tehty.
8. Liitimet törmäsivät ilmassa toisiinsa.
9. Riippuliidin joutui törmäyksessä hallitsemattomaan lentotilaan, mutta oikeini siitä itsestään.
10. Riippuliitimen ohjaaja suoritti pakkolaskun läheiselle lentopaikalle moottori sammuneena.
11. Riippuliitimen ohjaaja selvisi lähes vammoitta.
12. Varjoliidin meni osittain suppuun ja alkoi pyöriä. Oikeilla toimenpiteillä varjoliitimen olisi mahdollisesti saanut oikaistua, sillä liitimen yhteentörmäyksessä saamat vauriot olivat vähäisiä.
13. Varjoliitimen ohjaaja ei käyttänyt liitimessä ollutta toimintakuntoista pelastusvarjoa.
14. Varjoliidin putosi suurella vajoamisnopeudella pellolle.
15. Varjoliitimen ohjaaja menehtyi maahantörmäyksen yhteydessä saamiinsa vammoihin.
16. Hätäkeskuspäivystäjät eivät selvittäneet varjoliitimen ohjaajan tilaa yksityiskohtaisesti.



17. Pelastustoiminnalla ei ollut merkitystä lopputulokseen.

### **3.2 Onnettomuuden syy ja myötävaikuttaneet tekijät**

Onnettomuuden välittömänä syynä oli se, että ohjaajat eivät havainneet toisiaan, mikä johti yhteentörmäykseen.

Myötävaikuttavana tekijänä oli lentopaikan epämääräinen laskukierroskäytäntö.



## **4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET**

### **4.1 Toteutetut toimenpiteet**

Tutkintalautakunnan tietoon ei ole tullut merkittäviä turvallisuuden parantamiseksi tehtyjä toimenpiteitä tutkinnan aikana.

### **4.2 Turvallisuuksuosituksen**

Ei turvallisuuksuosituksia.

### **4.3 Muita huomioita ja ehdotuksia**

Tutkintalautakunta painottaa epätavallisista lentotiloista oikaisun sekä pelastusvarjon käytön harjoittelun tärkeyttä myös peruslentokoulutuksen jälkeen.

Helsingissä 30.11.2010

Kalle Brusi

Hannu Aaltio

Olli Borg