



Tutkintaselostus

B1/2007L

Lento-onnettomuus Haapaveden lentopaikalla 9.6.2007

OH-465

PIK-20

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.

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

Osoite / Address: Sörnäisten rantatie 33 C **Address:** Sörnäs strandväg 33 C
FIN-00580 HELSINKI 00580 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 Tuomo Karppinen

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 Hannu Melaranta
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

ISBN 951-836-231-9

ISSN 1239-5323

Multiprint Oy, Helsinki 2008

TIIVISTELMÄ

Haapaveden lentopaikalla tapahtui lauantaina 9.6.2007 kello 14.14 lento-onnettomuus, jossa autohinauksella lentoonlähtöä tehnyt PIK-20 -tyyppinen purjelentokone, rekisteritunnukseltaan OH-465 syöksyi maahan tuhoutuen täysin. Ohjaaja sai maahantörmäyksessä välittömästi surmansa. Onnettomuustutkintakeskus asetti 11.6.2007 päätöksellään n:o B1/2007L onnettomuutta tutkimaan tutkintalautakunnan. Sen puheenjohtajaksi määrättiin tutkija Juhani Hipeli ja jäseneksi tutkija Hannu Mäkeläinen.

Lentoonlähtökiihdytyksen aikana purjelentokoneen oikea siipi vajosi maahan, jonka seurauksena lentokoneen suunta kääntyi noin 30 astetta oikealle. Vakiintuneen käytännön mukaan syntyneessä tilanteessa lentoonlähtö keskeytetään laukaisemalla hinauskyösi purjelentokoneen hinauskyökimestä. Ohjaaja kuitenkin jatkoi lentoonlähtöä. Maasta noustessaan purjelentokone oli hyvin epätavallisessa asennossa, voimakkaassa vasemmassa sivuluisussa ja oikealle kallistuneena. Välittömästi maasta irtoamisen jälkeen purjelentokone nousi jyrkällä kulmalla ja alkoi kallistua vasemmalle. Liike jatkui tynnyrinomaisena päättyen jyrkällä kulmalla selkäsyöksyssä törmäykseen 137 metrin etäisyydelle lentoonlähtöpaikasta. Hinauskyösi oli kiinni lentokoneessa maahantörmäykseen saakka.

Tutkinnassa ilmeni, että purjelentokoneen autohinauslento-ohjauksen toteutettiin rutiininomaisesti ennalta sovitulla tavalla. Ohjaaja oli suhteellisen kokenut purjelentäjä, mutta kokemus oli pääosin vuosilta 1986–96. Ohjaajan viimeaikaisin lentokokemus ja -tuntuma olivat täysin erityyppisistä purjelentokoneista. Noin yhdeksän vuoden lentotauon jälkeen ohjaaja oli lentänyt onnettomuuskonetyypillä kaksi lentoa vuonna 2006. Ohjaajan kokemus autohinauslento-ohjauksesta PIK-20:lla oli vähäinen. Pitkästä lentotauosta johtuen ohjaajan lentotuntuma onnettomuuskonetyypillä oli huono.

Tapahtumaan johtaneet ensisijaiset syytekijät olivat ohjaajan päätös jatkaa lentoonlähtöä siiven maahan vajoamisen ja lentokoneen suunnan muuttumisen jälkeen ja tehdä lentoonlähtö mitä todennäköisimmin alinopeudella. Lentokone ei ollut jyrkän alkunousun jälkeen ohjattavissa. Tapahtumaan myötävaikuttaneita tekijöitä olivat ohjaajan huono lentotuntuma onnettomuuskonetyypillä, hänen aiempi lentokokemuksensa sekä tuuliolosuhteet. Siiven maahan vajoaminen ja päätös jatkaa lentoonlähtöä olivat seurausta pitkän lentotauon aiheuttamasta huonosta lentotuntumasta. Ohjaaja ei tiedostanut riittävästi PIK-20:n siivekeohjauksen kriittisyyttä lentoonlähdössä eikä erilaisuutta viimeaikoina enemmän lentämiensä konetyyppien ja PIK-20:n välillä. Purjelentokoneen kallistumisen alkamiseen lähtökiidossa vaikuttivat todennäköisimmin tuuliolosuhteet.

Tutkintalautakunta ei esittänyt turvallisuussuosituksia. Tutkintalautakunta haluaa kuitenkin korostaa purjelentäjien henkilökohtaista vastuuta todellisen tyypikohtaisen lentovalmiutensa arvioinnissa. Erityisesti korostetaan oikean ja nopean päätöksenteon valmiutta lentoonlähtötilanteissa sekä hyvän lentotuntuman tärkeyttä käytetyllä lentokalustolla.

SAMMANDRAG

Flygolycka vid Haapavesi flygplats 2007-06-09

Vid Haapavesi flygplats inträffade lördagen 2007-06-09 klockan 14.14 en flygolycka, där ett segelflygplan av typ PIK-20, registreringsbeteckning OH-465 störtade i marken och förstördes helt i samband med bilstart. Piloten dödades omedelbart vid nedslaget i marken. Centralen för undersökning av olyckor tillsatte 2007-06-11 genom beslut B1/2007L en haveriutredning för att undersöka olyckan. Som ordförande utsågs utredare Juhani Hipeli och som medlem utredare Hannu Mäkeläinen.

Under rullningen på marken tog segelflygplanets högra vinge i marken, vilket gjorde att flygplanet ändrade kurs ungefär 30 grader åt höger. Enligt gällande rutiner ska man i den uppkomna situationen avbryta starten genom att koppla bort segelflygplanet från bogserlinan. Piloten fortsatte dock starten. Segelflygplanet lyfte från marken i ett mycket onormalt läge, i kraftig glidning åt vänster och med lutning åt höger. Efter att segelflygplanet lättat, steg flygplanet i brant vinkel och började luta åt vänster. Rörelsen fortsatte i en tunnelrörelse och avslutades i brant vinkel i ryggydkning 167 meter från startpunkten. Bogserlinan var fäst vid segelflygplanet ända till markkontakten.

Undersökningen visade, att bilstarten med segelflygplanet genomfördes enligt överenskomna rutiner. Piloten var någorlunda erfaren segelflygare, men flygerfarenheten kom i huvudsak under åren 1986-96. Pilotens senaste flygerfarenhet kom från helt andra typer av segelflygplan. Efter ungefär nio års flyguppehåll hade piloten år 2006 flugit två gånger med flygplan av samma typ som det olycksdrabbade flygplanet. Pilotens erfarenhet från flygstart med PIK-20 var liten. På grund av det långa flyguppehållet var pilotens flygkänsla med den olycksdrabbade typen av flygplan bristande.

De direkta orsakerna som ledde till händelsen var pilotens beslut att fortsätta starten efter att vingen slagit i marken och flygplanet ändrat riktning, och att fortsätta starten med en hastighet som sannolikt var alltför lågt. Efter den branta första stigningen kunde flygplanet inte styras. Bidragande orsaker till händelsen var pilotens bristande flygkänsla med typen av flygplan, pilotens tidigare erfarenhet samt vindförhållandena. Att vingen tog i marken och beslutet att fortsätta starten var en följd av den långa flyguppehållet. Piloten var inte tillräckligt bekant med PIK-20:s kritiska skevroderstyrning i samband med start och inte heller med skillnaderna mellan de typer av flygplan piloten nyligen flugit och PIK-20. Sannolikt påverkade vindförhållandena flygplanets initi- allutning i samband med starten.

Haveriutredningen utfärdade inga säkerhetsrekommendationer. Haveriutredningen vill dock betona segelflygarens personliga ansvar för att bedöma sin förmåga att framföra en viss typ av flygplan. Särskilt betonas korrekt och snabbt beslutfattande i samband med start, samt vikten av en bra flygkänsla med den aktuella flygplanstypen.



SUMMARY

Glider accident at Haapavesi aerodrome on 9 June 2007

A glider accident occurred at Haapavesi aerodrome on Saturday, 9 June 2007 at 14:14 when A PIK-20 glider, registration OH-465, collided with the ground during an automobile launch takeoff. The glider was completely destroyed and the pilot was killed instantly. On 11 June 2007, Accident Investigation Board Finland (AIB) appointed investigation commission B1/2007L for this accident. Investigator Juhani Hipeli was named investigator-in-charge with investigator Hannu Mäkeläinen as member of the commission.

During the takeoff run the right wing of the glider made contact with the ground, resulting in the glider yawing approximately 30 degrees to the right. According to procedure, this situation would have called for an aborted takeoff with the pilot pulling the towline release handle. However, the pilot continued with the takeoff. The glider's attitude was extremely abnormal at liftoff; it was in a strong sideslip to the left and rolled to the right. Immediately after liftoff the glider went into a steep climb and began to roll to the left. This was followed by a barrel roll-type manoeuvre, resulting in a collision with the ground 137 metres from the takeoff point. The glider came down inverted and at a steep angle. The towline remained hooked until impact.

Investigation revealed that the automobile launch takeoff was executed according to routine procedure and in a pre-briefed manner. The pilot was a relatively experienced glider pilot, even though he had accrued most of his experience from 1986-96. He had lately flown totally different types of gliders. After a hiatus of nine years he had flown twice on the accident aircraft type in 2006. He had hardly any experience with automobile launch takeoffs on PIK-20s. Due to the long hiatus in flying, he had little recent experience on the type.

The primary causes of the accident were the pilot's decision to continue with the takeoff even after the wing made contact with the ground, the direction of the aircraft changed and the fact that he most probably executed the takeoff at an inadequate airspeed. After the steep initial climb the glider was out of control. Contributing factors included the pilot's limited recent experience on the accident aircraft type, his previous experience as well as the wind conditions. The fact that the wing made contact with the ground and his decision to continue with the takeoff were the results of his insufficient recent experience after a long hiatus. He was not adequately aware of how critical the PIK-20's aileron control was at takeoff, nor of the differences between the PIK-20 and the other glider types he had recently flown. Wind conditions were the most probable reason for inducing a roll on the takeoff run.

The investigation commission made no recommendations. However, the commission wants to emphasize glider pilots' personal responsibility in estimating their actual proficiency on different types of gliders. The commission especially highlights the pilot's capability for correct and rapid decision-making in takeoff situations as well as the importance of sufficient recent experience on the type at hand.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	III
SAMMANDRAG.....	IV
SUMMARY	IV
ALKUSANAT	IX
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET	1
1.1 Onnettomuuslento.....	1
1.1.1 Lentoa edeltäneet tapahtumat.....	1
1.1.2 Tapahtumat lennolla	2
1.1.3 Autohinaus.....	3
1.2 Henkilövahingot.....	4
1.3 Ilma-aluksen vahingot	4
1.4 Muut vahingot.....	4
1.5 Henkilöstö	4
1.6 Ilma-alus.....	5
1.6.1 Perustiedot	5
1.6.2 Lentokelpoisuus.....	5
1.6.3 Massa ja massakeskiö	5
1.7 Sää.....	6
1.8 Suunnistuslaitteet ja tutkat	6
1.9 Radiopuhelin- ja puhelinyhteydet	6
1.10 Lentopaikka.....	6
1.11 Lennonrekisteröintilaitteet	6
1.12 Onnettomuuspaikan ja ilma-aluksen jäännösten tarkastus	7
1.13 Lääketieteelliset tutkimukset	8
1.14 Tulipalo.....	8
1.15 Pelastustoiminta ja pelastumisnäkökohdat.....	8
1.16 Yksityiskohtaiset tutkimukset.....	8
1.16.1 Purjelentokoneen tekninen tutkinta.....	8
1.16.2 Hinausköyden tutkinta	9
1.16.3 Ohjaajan lentokokemus	9
1.17 Organisaatiot ja johtaminen.....	10
1.18 Muut tiedot	10
1.18.1 PIK-20:n lento-ominaisuudet lentoonlähdessä	10
1.18.2 Siipien metalliosien ja niiden kiinnitysten tarkastus	11



2	ANALYYSI.....	13
2.1	Onnettomuuslento.....	13
2.2	Olosuhteet	13
2.3	PIK-20:n ohjausominaisuudet ja ohjaajan toiminta	14
2.4	Autohinaus ja hinausköyden vaikutus.....	14
2.5	Ohjaajan lentokokemus ja -tuntuma.....	15
2.6	Lentoonlähdön keskeyttämis- tai jatkamispäätökseen vaikuttaneet tekijät	15
2.6.1	Päätöksenteko	15
2.6.2	Mahdollinen sairauskohtaus.....	16
2.7	Purjelentokoneen kunto	16
3	JOHTOPÄÄTÖKSET	17
3.1	Toteamukset.....	17
3.2	Onnettomuuden syy.....	18
4	TURVALLISUUSSUOSITUKSET	19

LÄHDELUETTELO

ALKUSANAT

Haapaveden lentopaikalla tapahtui lauantaina 9.6.2007 klo 14.14 (ajat ovat Suomen kesäaikaa, UTC +3 tuntia) lento-onnettomuus, jossa autohinauksella lentoonlähtöä tehnyt yksityishenkilöiden omistama PIK-20 -tyyppinen purjelentokone, rekisteritunnuksestaan OH-465 syöksyi maahan tuhoutuen täysin. Ohjaaja sai maahantörmäyksessä välittömästi surmansa. Purjelentokone oli valmistettu Suomessa vuonna 1975.

Onnettomuustutkintakeskus asetti 11.6.2007 päätöksellään n:o B1/2007L onnettomuutta tutkimaan tutkintalautakunnan. Sen puheenjohtajaksi määrättiin tutkija Juhani Hipeli ja jäseneksi tutkija Hannu Mäkeläinen. Onnettomuuspaikkatutkinnassa tutkintalautakuntaa avusti Haapajärven kihlakunnan poliisilaitos. Purjelennon asiantuntijana tutkintalautakuntaa avusti diplomi-insinööri, insinöörieverstiluutnantti evp. Jyrki Laukkanen. Hinaus-tapahtuman analysoinnissa tutkintalautakuntaa avusti diplomi-insinööri Kai Valonen Onnettomuustutkintakeskuksesta.

Tutkintalautakunta pyysi tutkintaselostuksen luonnoksesta lausunnon Ilmailuhallinnolta sekä kommentit Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun hätäkeskukselta sekä asianomaisilta. Ilmailuhallinnolla ei ollut tutkintaselostuksen luonnoksesta lausuttavaa. Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun hätäkeskuksen antaman vastauksen sisältö on otettu huomioon lopullisessa tutkintaselostuksessa. Asianomaisilla ei ollut kommentoitavaa.

Tutkinta saatiin päätökseen 14.5.2008.

1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Onnettomuuslento

1.1.1 Lentoa edeltäneet tapahtumat

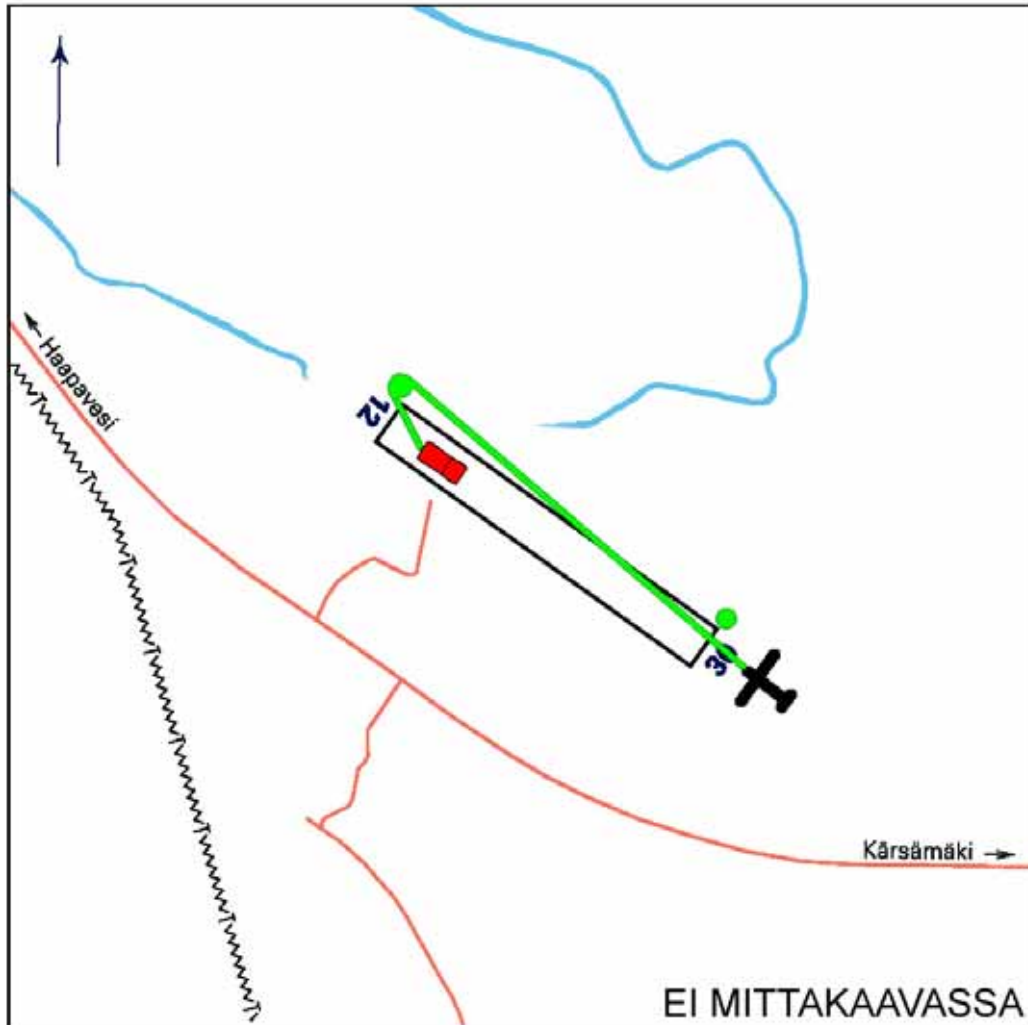
Ohjaaja saapui Haapaveden lentopaikalle perjantaina 8.6.2008. Hän lensi lauantaina 9.6.2008 ensimmäisen lentonsa L-13 Blanik -tyyppisellä purjelentokoneella klo 11.15–11.45 välisenä aikana yhdessä toisen lentäjän kanssa. Lentoonlähtötapana oli autohinaus. Ohjaaja teki lentoonlähdön takaohjaamosta. Lennon jälkeen hän osallistui lentopaikan normaaliin elämään. Ohjaaja söi välipalaa ennen onnettomuuskoneelle tekevänsä lentoa edeltävää tarkastusta. Tämän jälkeen hän hinasi purjelentokoneen omalla autollaan seisonta-alueelta lentoonlähtöpaikalle. Lentoonlähdössä siipimiehenä toiminut purjelentäjä avusti hinausta siivenkärjestä.



Kuva 1. Haapaveden purjelentopaikka lähtöpaikalta kuvattuna

Lentoonlähtöpaikka oli nurmipäällysteisellä kiitotien 12 jatkeella noin 300 metrin etäisyydellä päällystetyn kiitotien 30 kynnyksestä. Ohjaaja ja siipimiehenä toiminut avustaja siirsivät lähtöpaikalla olleen L-13 Blanikin sivuun ja asettivat onnettomuuskoneen lähtöpaikalle kiitotien 30 keskilinjan suuntaisesti. Samanaikaisesti hinausauton kuljettaja valmisteli hinausta kiitotien vastakkaisessa päässä. Hinaus tapahtuu kiitotiellä lentoonläh-

tevää purjelentokonetta vastaan ajamalla hinausköyden kulkiessa kiitotien 12 kynnyksen takana olevan kääntöpyörän kautta.



Kuva 2. Hinausjärjestelyt Haapaveden lentopaikalla

Ohjaaja sovitti laskuvarjon ja nousi ohjaamoon. Koneeseen asettautuessa varjon valjas osui mikrofoniin, jolloin se irtosi. Siipimies liitti mikrofonin johdot ohjaajan avustamana. Korjaus kesti vain muutaman minuutin, jonka ajan ohjaaja istui ohjaamossa. Onnistuneella yhteyskokeilulla mikrofonin todettiin toimivan. Ennen kuomun sulkemista siipimies ja ohjaaja keskustelivat ohjaajan lentoonlähdössä käyttämästä +4 asteen laippa-asetuksesta. Kuomun sulkemisen jälkeen siipimies meni vasemman siiven kärkeen, jolloin ohjaaja näytti peukalolla valmis-merkin ja siipimies nosti siiven ylös.

1.1.2 Tapahtumat lennolla

Ennen lähtökiidon aloittamista hinausauto kiristi hinausköyden siipien vaaputtamisella annetun merkin perusteella. Lähtökiidon alku tapahtui tavanomaisesti. Autohinauksessa

nopeus kiihtyy nopeasti, joten siipimies oli siivessä kiinni vain muutaman askeleen ajan. Kiihdytyksen aikana purjelentokoneen oikea siipi alkoi vajota. Siiven kärki osui maahan noin 30 metrin kiihdytyksen jälkeen ja vastasi osittain ruoho- ja osittain savipintaiseen maahan suhteellisen voimakkaasti noin 15 metrin matkan. Tänä aikana purjelentokoneen suunta kääntyi noin 30 astetta oikealle. Siipimiehen käsityksen mukaan kääntyminen oli niin voimakas, että pyörä pomppi sivuttain. Pomppimisen aikana renkaan ja vanneen väliin tunkeutui heinää. Purjelentokone nousi ilmaan voimakkaassa vasemmassa sivuluisussa oikealle kallistuneena. Irtoamisen jälkeen nousu oli jyrkkä ja samalla lentokone alkoi kallistua vasemmalle. Tynnyrimäiseksi muodostuneen liikkeen aikana korkeus kasvoi siipimiehen arvion mukaan 20–30 metriin. Vedon jatkuessa purjelentokone kääntyi lakiasennon jälkeen selkäsyöksyyn. Se törmäsi maahan jyrkällä syöksykulmalla oikea siivenkärki edellä kiitoalueen vasemman reunan ulkopuolelle 137 metrin etäisyydellä lähtöpaikastaan. Purjelentokoneen etuosa ja ohjaamo murskaantuivat pahoin. Ohjaaja sai surmansa välittömästi.



Kuva 3. Maahansyöksyssä tuhoutunut purjelentokone

1.1.3 Autohinaus

Hinausautona Haapavedellä käytettiin vanhaa Chevy Van pakettiautoa, jonka 6,0 litran V8-moottorista saatava teho on käyttäjän arvion mukaan 350–400 hevosvoimaa. Hinauslaitteisto oli varustettu hinauskytkimellä sekä vetovoima-anturilla ja -näyttölaitteella. Hinaajana toiminut henkilö oli kokenut ja toimintaan rutinoitunut. Hinausköyden pituus oli noin 1220 metriä ja paino noin 68 kg.

Hinausveto alkoi sovitun merkin jälkeen tavanomaisesti auton maksimikiihdytyksellä. Hinaaja näki purjelentokoneen kallistuvan oikealle. Hetken kuluttua hän totesi kallistuksen oikenevan ja oletti nousun alkavan normaalisti. Samassa hän näki purjelentokoneen kääntyvän selälleen, mutta ei käytännössä ehtinyt tehdä mitään ennen koneen maahan-syöksyä. Irrotettuaan hinausköyden autosta hinaaja ajoi onnettomuuspaikalle.

Normaalihinauksessa alkukiihdytyksen jälkeen hinaaja pyrkii säätämään vetovoimaksi 450 kilopondia (kp). Olosuhteista ja hinattavasta riippuen vetovoima vaihtelee tavanomaisesti 400–500 kp:n (4–5 kilo Newton (kN)) välillä.

1.2 Henkilövahingot

Purjelentokoneen ohjaaja sai surmansa maahantörmäyksessä.

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

1.3 Ilma-aluksen vahingot

Ilma-alus tuhoutui.

1.4 Muut vahingot

Ei muita vahinkoja.

1.5 Henkilöstö

Ohjaaja: Ikä 58 vuotta

Lupakirjat: Purjelentäjä, GPL, voimassa 23.8.2010 saakka

Harrasteilmailijan lääketieteellinen kelpoisuustodistus, voimassa 28.7.2008 saakka

Kelpuutukset: Radiopuhelimenhoitaja, suomi, kertakaikkinen

Lentokokemus	Viimeisen 24 h aikana	Viimeisen 30 vrk aikana	Viimeisen 90 vrk aikana	Yhteensä tuntia ja laskua
Kaikilla kone-tyypeillä	0 h 30 min 1 lasku	1 h 40 min 4 laskua	3 h 45 min 6 laskua	571 h 1195 laskua
Ko. ilma-alustyyppillä	0	0	0	151 h 93 laskua

1.6 Ilma-alus

1.6.1 Perustiedot

PIK-20 on lujitemuovirakenteinen, rajoitettuun taitolentoluokkaan suunniteltu ylätasoinen, T-pyrstöllä varustettu yksipaikkainen 15-metrin luokan purjekone.

Purjelentokone:

Tyyppi:	PIK-20
Rekisteritunnus:	OH-465
Rekisterinumero:	P465
Valmistaja:	Molino Oy
Valmistusnumero:	20018
Valmistusvuosi:	1975
Suurin lentoonlähtömassa:	450 kg
Omistajat ja käyttäjät:	Yksityishenkilöt

1.6.2 Lentokelpoisuus

Rekisteröimistodistus oli annettu 16.7.2003. Lentokelpoisuustodistus on voimassa 31.7.2009 saakka.

Purjelentokoneelle oli tehty lentokäsikirjan ja ilmailumääräysten mukaiset huolto- ja tarkastustoimenpiteet.

1.6.3 Massa ja massakeskiö

Ilma-alus oli punnittu 5.6.2003, jolloin sen perusmassa oli ollut 263 kg. Purjelentokoneessa ei ollut vesipainolastia. Lentoonlähtömassaksi laskettiin 339 kg. Suurin sallittu

lentomassa on 450 kg. Massakeskiö oli sallitulla alueella, lähes sallitun massakeskiö-alueen takarajalla.

1.7 Sää

Ilmatieteen laitoksen säätilanteesta 9.6.2007 antaman lausunnon mukaa sää oli Länsi- ja Etelä-Suomessa melko selkeää. Myös Haapavedellä pilvisuus oli vähäistä ja alueella vallitsi näkölento-olosuhteet. Heikko matalapaineen keskus oli Haapaveden kaakkoispuolella ja korkeapaine Pohjanlahdella. Pintatuuli oli Oulun läänin länsiosassa pohjoisen ja luoteen väliltä ja varsinkin rannikkovyöhykkeellä sitä voimisti kylmästä merivedestä johtuva noin 10 asteen lämpötilaero rannikon ja sisämaan välillä. Myös pohjois-eteläsuunnassa oleva ilmamassan lämpötilaero saattoi vaikuttaa pintatuulen puuskaisuuteen.

Koska Haapaveden havaintoasemalta ei saada tuulitietoja, onnettomuusajankohdan havainnot ovat sekä Ylivieskan lentoasemalta että Ruukin Revonlahden havaintoasemalta. Ylivieskassa tuulen suunta oli 330°, keskituulen nopeus noin 6 m/s ja puuskat noin 10 m/s. Ruukissa tuuli oli 330°, nopeus 3 m/s ja puuskissa noin 6 m/s. Onnettomuuspaikalle laskettiin numeerisella Hirlam-mallilla tuuliarvoiksi 330°, nopeus 5 m/s, puuskamaksimin ollessa noin 10 m/s.

Edellä esitettyjen tietojen perusteella arvioidaan Haapaveden lentopaikalla onnettomuusajankohtana tuulen suunnan olleen noin 320–360° ja nopeuden 3–6 m/s. Tuulenpuuskat ovat todennäköisimmin olleet noin 7–10 m/s. Lämpötila on ollut noin 22 °C.

Paikalla olleiden havainnot tukevat säätilanteesta tehtyä arviota.

1.8 Suunnistuslaitteet ja tutkat

Suunnistuslaitteilla ei ollut vaikutusta tapahtumaan.

1.9 Radiopuhelin- ja puhelinyhteydet

Radio- ja puhelinyhteyksillä ei ollut vaikutusta tapahtumaan.

1.10 Lentopaikka

Haapaveden lentopaikka sijaitsee noin 7 km Haapaveden keskustasta itäkaakkoon paikassa N64°06'46", E025°30'28". Kentän korkeus on 96 metriä merenpinnasta. Päälystetyn (öljysora/sora) kiitotien 12/30 pituus on 770 metriä ja leveys 15 metriä. Kiitotien 12 jatkeella on noin 300 metrin pituinen nurmipäälysteinen kiitoalue purjelentotoimintaa varten.

1.11 Lennonrekisteröintilaitteet

Lennonrekisteröintilaitteita ei ollut.

1.12 Onnettomuuspaikan ja ilma-aluksen jäännösten tarkastus

Purjelentokone oli törmännyt lentoonlähtöön käytetylle nurmipintaiselle kentälle jyrkällä syöksykulmalla selkäasennossa oikea siivenkärki edellä. Törmäyspaikka on 137 metriä lähtökiidon aloituspisteestä noin 15 metriä kiitoalueen keskilinjan vasemmalla puolella. Kuiva nurmipinta oli erittäin kova. Lentosuunta oli ollut törmäyshetkellä noin 240°. Ensimmäisen maakosketuksen jälkeen suunta oli kääntynyt 20° oikealle koneen liikuttua samalla noin 3–4 metriä eteenpäin. Törmäyksessä koneen etu- ja ohjaamo-osat olivat tuhoutuneet. Koneen perärunko oli katkennut noin metri kannuspyörän etupuolelta. Maakosketuksessa oikea siipi oli katkennut 1,9 metrin etäisyydeltä siiven kärjestä. Molempien siipien pintarakenteet olivat pääosin irronneet saloista. Muutoin purjelentokone oli pysynyt kasassa.

Onnettomuuspaikalla tehdyissä purjelentokoneen jäännösten tarkastuksessa todettiin seuraavaa:

Siiven salkojen päätappi oli paikoillaan, mutta lukitusokka puuttui.

Jalkaohjainten poljinmekanismi oli ehyt ja etäisyydensäätö oli toimintakuntoinen ja lukittu asennossa. Sivuperäsimen ohjausvaijereiden kiinnitykset olivat kunnossa.

Pituusohjauksen ohjaussauvamekanismin kiinnityskorvakkeet olivat murtuneet, jolloin mekanismi oli irronnut etummaisesta pääkaaresta. Pituusohjauksen työntötangon etummainen silmukkapää oli kierreosastaan poikki. Työntötanko oli taipunut ja pyrstön vaurion kohdalta katkennut. Pituusohjausmekanismi oli toimintakuntoinen.

Siivekeohjauksen osalta ohjaussauvan kiinnitys runkoon oli ehyt. Poikittaisen työntötangon lukitusmutteri oli 1,5 kierrosta auki. Kulmavipu oli muokkaantunut. Rungon suuntainen työntötanko oli taittunut ja sen silmukkapääte oli katkennut kierreosastaan. Siivekeohjauksen kytkentöjen varmistukset olivat kunnossa ja siivekemekanismi oli toimintakuntoinen.

Laskulaippojen kytkennät ja varmistukset olivat kunnossa ja paikoillaan. Käyttömekanismiin silmukkapää oli katkennut. Kampi oli irronnut liimauksestaan ja sen käyttövipu oli katkennut. Laskulaippojen mekanismi oli toimintakuntoinen ja laipat liikkuivat käyttötangosta liikuttamalla.

Hinauskytkimen kiinnitys ja toiminta oli kunnossa. Myös kytkimen renkaan toiminta oli kunnossa.

Laskuteline oli ulkona. Renkaan ja vanteen välissä oli heinää. Laskutelinevipu oli silmukkapääteestä poikki. Pyöräjarrun mekanismi oli toimintakuntoinen.

Radioon oli asetettuna taajuus 123.55 MHz.

1.13 Lääketieteelliset tutkimukset

Ohjaajalle tehtiin oikeuslääketieteellinen ruumiinavaus. Kuoleman todettiin aiheutuneen putoamisen seurauksena syntyneistä vammoista ja se oli tapaturmainen. Oikeuskemiallisessa tutkimuksessa ei ohjaajan elimistössä todettu alkoholia, lääkkeitä eikä huuumeita.

1.14 Tulipalo

Tulipaloa ei syttynyt.

1.15 Pelastustoiminta ja pelastumisnäkökohdat

Ensimmäiset pelastustoimet aloitettiin paikalla olleiden toimesta välittömästi onnettomuuden tapahduttua. Varsinaisia ensiapu- ja elvytystoimenpiteitä ei tehty, koska uhria tutkittaessa hänessä ei todettu minkäänlaisia elonmerkkejä.

Ensimmäisen yrityksen ilmoittaa onnettomuudesta hätäkeskukseen teki silminnäkijä klo 14.14 välittömästi tapahtuman jälkeen. Tähän yritykseen ei hätänumerosta 112 ehditty välittömästi vastaamaan. Toisen yrityksen teki toinen onnettomuuspaikalle saapunut henkilö arviolta noin kaksi minuuttia myöhemmin. Tällöin hätänumerosta kuultiin nauhoitteilmoitus, että kaikki linjat olivat varattuja ja oli odotettava sulkematta puhelinta. Mikäli hätäkeskuksen kaikki päivystäjät ovat varattuina eikä yhteydenottoon voida välittömästi vastata, puhelu ohjautuu nauhoitteelle, joka kertoo hetkellisestä ruuhkatilanteesta ja opastaa ilmoittajaa odottamaan. Hätäkeskuksesta vastattiin noin 2–3 minuutin kuluttua. Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun hätäkeskus on kirjannut onnettomuuden ilmoitusajaksi 14.19.11.

Onnettomuuspaikalle hälytettiin Haapavedeltä kaksi sairaankuljetusyksikköä, pelastusyksikkö sekä lääkäri- ja pelastushelikopteri SEPE Oulusta. Ensimmäiset yksiköt saapuivat paikalle alle 20 minuuttia onnettomuuden jälkeen, jolloin onnettomuuden uhri todettiin menehtyneeksi. Pelastushelikopterin tarve peruttiin. Onnettomuusalue eristettiin, mutta varsinaisia pelastustoimia ei tarvittu.

Jyrkällä syöksykulmalla selkäasennossa tapahtuneessa maahan törmäyksessä lentokoneen ohjaamo tuhoutui eikä ohjaajalla ollut selviytymismahdollisuuksia.

1.16 Yksityiskohtaiset tutkimukset

1.16.1 Purjelentokoneen tekninen tutkinta

Istuimen selkänoja oli kiinnitetty yläosastaan alempaan ja etuosastaan etummaiseen kiinnityskohtaan. Selkänoja asettuu tällöin loivemmalle, enemmän makuuasentoa vastaavalle kulmalle. Istuinvöiden yläkiinnitys on selvästi ohjaajan olkatason yläpuolella. Rakenne mahdollistaa hartiatason liikkeen ylöspäin.

Jalkapolkimet oli säädetty taka (lähimpään) asentoon. Vasemman polkimen vastinpinta oli taipunut eteenpäin.

Hinauskytkimen laukaisukahvaa oli siirretty muutamia senttimetrejä taaksepäin (lähemmäksi ohjaajaa) teippaamalla laukaisuvaijeria kahvan etupuolelta.

Laskulaippojen asento maahantörmäyshetkellä määritettiin laskulaippojen kammen lukituskehälle jättämien jälkien ja käyttövivun murtumapinnan perusteella +10 asteeksi.

1.16.2 Hinausköyden tutkinta

Hinausköysi oli pääosin 12 mm:n palmikoitua polypropeeniköyttä. Köyden kokonaispituus oli noin 1220 metriä, josta palmikoitua polypropeeniköyttä 1100 metriä. Köysi oli ostettu 1990-luvun lopulla ja se oli otettu käyttöön vuonna 2004. Köyttä oli säilytetty kelalla sisätiloissa auringolta suojattuna. Se oli varustettu Tost GmbH:n valmistamalla sinisellä pakkomurtovarokkeella, jonka vetomurtolujuus on $6 \pm 0,6$ kN. Köydellä oli tehty 285 hinausta.

Köyden ominaisuuksien selvittämiseksi sitä tutkittiin 4.12.2007 köysivalmistaja Piippo Oy:n vetolujuustestauslaitteella. Tarkoituksena oli ensisijaisesti selvittää köyden venymää ja sen palautumista.

Tutkimuksessa havaittiin, että köyden venymä noin 1 kN:n vetovoimalla oli 2–3 %, 2 kN:n voimalla 4–5 % ja 4–5 kN:n voimalla noin 7 %. Hinausköyden pituusmuutoksina arvot vastaavat noin 25–30 metrin, 45–55 metrin ja 75 metrin venymiä. Venymien palautuminen tapahtui 80–90 prosenttisesti. Pienimmillä venymillä (1 kN veto) palautuminen on vähäisempää.

Uuteen köyteen verrattuna hinausköyden lujuus oli pienentynyt alle puoleen. Lujuuden huonontumiseen vaikuttavia tekijöitä ovat sekä köyden kuluminen että auringon UV-säteiden vaikutus köysimateriaaliin. Hinausköyden suurin venymä (ennen katkeamista) oli noin puolet uuteen köyteen verrattuna.

1.16.3 Ohjaajan lentokokemus

Ohjaaja aloitti purjelentämisen keväällä 1986. Hänen kokonaispurjelentokokemuksensa oli 571 lentotuntia (1195 lentoa), joista 552 lentotuntia (1172 lentoa) olivat vuosilta 1986–1996. Vuosina 1997–2004 ohjaaja ei lentänyt lainkaan. Lentotaukoon ilmeisimmin vaikuttaneita syitä olivat asuinpaikkakunnan vaihtaminen ja lentotoiminnan ulkopuolella tapahtunut tajuuttomuuskohtaus, joka johti kaatumiseen.

Vuonna 2005 ohjaaja saattoi purjelentolupakirjansa uudelleen voimaan. Vuosina 2005–2007 hän lensi purjelentokoneilla noin 19 tuntia, käsittäen 23 lentoa. Suurimman osan lennoista hän lensi L-13 Blanik ja SZD-50-3 Puchacz koulukoneilla.

Ohjaaja sai purjelennonopettajajarjoittelijan kelpuutuksen kesällä 1988 ja lennonopettajan kelpuutuksen keväällä 1990. Lennonopettajana hän lensi noin 300 tuntia, noin 900

lentoa. Pääkoulukonetyypeinä olivat Schleicher K-7, SZD-50-3 Puchacz ja L-13 Blanik. Ohjaajan lentämien yksipaikkaisten purjelentokoneiden päätyypit olivat Schleicher Ka-6CR, PIK-20 ja SZD-51-1 Junior. Lentokokemus yksipaikkaisilla purjelentokoneilla oli noin 270 lentotuntia, joista PIK-20:lla 151 tuntia, 93 lentoa.

Autohinauskelpuutuksen ohjaaja lensi 21.6.1994. Ohjaajalla oli yhteensä 145 autohinauslento-ohjelmalla, joista 132 koulukoneilla pääosin lennonopettajana. PIK-20:lla ohjaajalla oli 9 ja SZD-51-1 Juniorilla 4 autohinauslento-ohjelmalla.

Ohjaajan lentokokemus onnettomuuskonetyypillä keskittyi vuosiin 1987–94. Lentotunteja kertyi 143, lentoja 84. Tämän jälkeen hän lensi PIK-20:lla 10 lentoa, joista 8 autohinauslento-ohjelmalla vuonna 1995. Vuonna 2006 hän lensi PIK-20:lla kaksi lentoa, joista toisen autohinauslento-ohjelmalla käyttäen.

Purjelennon lisäksi ohjaajalla oli noin 60 tunnin moottorilentokokemus vuosilta 1990–91.

1.17 Organisaatiot ja johtaminen

Purjelentotoiminta Haapaveden lentopaikalla tapahtui yksityisten henkilöiden organisoimana. Onnettomuuslentokoneen omisti kolme henkilöä, joista yksi oli onnettomuuslennon ohjaaja. Purjelentokonetta säilytettiin lentopaikalla lentokonehallissa. Autohinaukseen käytetty auto hinausvälineineen oli myös yksityisten henkilöiden omistuksessa.

Haapaveden lentopaikalla käytetään purjelentokoneiden lento-ohjelmalla autohinausta silloin, kun hinauslentokonetta ei ole käytettävissä. Ohjaajille lento-ohjelmalla koulutusta annetaan tarvittaessa Haapavedellä Raahen Ilmailijat ry:n lennonopettajien toimesta. Autohinaukseen henkilöitä koulutetaan hinauskokemusta omaavien toimesta normaalien hinausten yhteydessä.

1.18 Muut tiedot

1.18.1 PIK-20:n lento-ominaisuudet lento-ohjelmalla

PIK-20:n siivekeohjainteho on pienellä nopeudella heikko. Lentokäsikirjan mukaan siiveketehon parantamiseksi lento-ohjelmalla lentokonehinauksella (hitaasti kiihtyvä nopeus) käytetään lähtökiidon alkuosalla -8 asteen laippa-asetusta. Pienikin kallistuma on korjattava heti maksimisiivekkeillä. Kun siiveketeho nopeudella 60–70 km/h riittää pitämään siivet vaakasuorassa, muutetaan laippa-asetus +4...+6 asteeseen ja sauvalla työnnetään kone pyörälle. Tällä ohjaustekniikalla kone nousee ilmaan nopeudella 85–90 km/h. Hinauksen aikana laippasuositus on 0...+10 astetta.

Mahdollisimman suuren korkeuden saamiseksi vintturihinauksessa (nopeasti kiihtyvä nopeus) lentokäsikirja suosittaa laippa-asetukseksi on 0...+15 astetta. Maakiidon ja maasta irtoamisen aikana ei saa käyttää yli +5 asteen laippa-asetusta, koska kone irtoaa liian aikaisin ja ohjattavuus on huono. Turvallisen korkeuden saavuttamisen jälkeen laippa-asetusta suositellaan kasvatettavaksi noin 30 asteeseen.

Autohinauslento-ohjelmien käyttämisestä ei lentokäsikirjassa ole ohjeita. Lähtökiihtytys autohinauksessa on normaalisti vintturihinausta jonkin verran hitaampi. Tutkinnassa kävi ilmi, että autohinauslento-ohjelmien lentäjät käyttävät sekä positiivisia että negatiivisia laippa-asetuksia.

1.18.2 Siipien metalliosien ja niiden kiinnitysten tarkastus

Konetyyppinä PIK-20 on saavuttanut yli 30 vuoden iän. Ilmailumääräyksen AIR M6-1 mukaisissa erityistarkastuksissa on ilmennyt epätietoisuutta siipien metallisten rakenneosien ja niiden kiinnityselinten nykyisestä tilasta. Tutkintalautakunta kartoitti ja kuvasi onnettomuuskoneen siipien kaikki metalliosat ja niiden kiinnitykset. Arvioitaessa niiden kuntoa kuultiin koneen suunnitteluun ja -tuotannon johtoon kuulunutta DI Hannu Korhosta. Tarkastelun perusteella tutkintalautakunta toteaa, että kaikki siipien metalliosat ja kiinnityselimet olivat hyväksyttävässä kunnossa.

2 ANALYYSI

2.1 Onnettomuuslento

Lento-onnettomuuden valmistelu tapahtui normaalisti radion mikrofonin irtoamista lukuun ottamatta. Vian alustava korjaus tehtiin lähtöpaikalla ohjaajan istuessa ohjaamossa eikä tapahtumalla ollut merkitystä lennon aloittamisen kannalta. Ohjaajan +4 asteeseen asetama laippa-asetus kiinnitti siipimiehen huomiota siksi, että hän oli ostanut itselleen samantyyppisen purjelentokoneen ja tiesi lentokonehinauksessa ohjeena olevan -8 asteen asetuksen. Ohjaaja perusteli käytäntöään nopeuden nopealla kiihtymisellä autohinauksessa. Hänen mielestään riittävä siivekeohjainteho saavutettiin niin nopeasti, ettei miinusasteiden käyttö ollut tarpeen.

Siipimiehen mukaan lähtökiidon aloitustilanteessa purjelentokone oli kiitotien suunnassa ja suorassa. Pian lähtökiidon aloituksen jälkeen lentokone alkoi kallistua oikealle. Kallistumiseen mahdollisesti vaikuttaneita tekijöitä olivat olosuhteet, purjelentokoneen ohjausominaisuudet sekä ohjaajan ohjaustoimenpiteet. Siiven maahan vajoaminen ja sitä seurannut voimakas kiertopyrkimys aiheuttivat noin 30 asteen suunnanmuutoksen oikealle. Tunteettomasta syystä ohjaaja ei laukaissut hinausköyttä, vaikka yleisesti käytetyt lento-onnettomuuden keskeytyskriteerit täyttyivät. Irtoamishetkellä purjelentokone oli hyvin epänormaalissa asennossa; voimakkaassa vasemmassa sivuluisussa vasen siipi ylhäällä ja oikea alhaalla. Epätavallisessa tilanteessa ohjaaja pyrki todennäköisesti vetämään koneen ilmaan niin pian kuin mahdollista. Hän muutti laipat +4 asteesta +10 asteeseen tarkoituksenaan lisätä nostovoimaa ja nopeuttaa maasta irtoamista. Tämän seurauksena irtoaminen tapahtui mitä todennäköisimmin alinopeudella. Käsitykset perustuvat lasikulaipan kammesta tehtyihin havaintoihin, lentokoneen käyttäytymiseen alkulennon aikana sekä siiven kärjen jättämään jälkeen.

On oletettavaa, että ohjaaja pyrki vastustamaan kiertopyrkimystä oikealle vastaohjaimilla, siis vasenta sivuperäsin- ja ohjaussiivekepoikkeutusta käyttämällä. Vastaohjainpoikkeukset alkoivat vaikuttaa näkyvästi lentokoneen asentoon välittömästi irtoamisen jälkeen. Oikealle kallistuminen korjaantui, mutta kallistuminen jatkui saman tien vasemmalle. Lentonopeus todennäköisesti kiihtyi vähän vielä irtoamisen jälkeen, mutta jäi melko alhaiseksi tai jopa pieneni jyrkän alkunousun aikana. Tämän vuoksi tynnyrinomaiseksi muodostuneen liikkeen aikana siivekeohjainteho ei riittänyt vasemmalle alkaneen kallistusliikkeen kumoamiseen. Poikittaisohjattavuuteen on vaikuttanut mahdollinen vasemman jalan painetuksi jääminen. Tähän viittaa se, että vasen jalkapoljin on painunut eteenpäin selvästi oikeata enemmän. Hinausköysi oli kiinni lentokoneessa maahantörmäykseen saakka.

2.2 Olosuhteet

Tuuli on todennäköisin purjelentokoneen kallistumiseen lähtökiidossa vaikuttanut tekijä. Sekä sää tietojen että paikalla olleiden henkilöiden käsityksen mukaan pintatuulta oli alkanut kehittymään, jolloin myös pienet puuskat ovat olleet mahdollisia. Tuuliolosuhteet,

tuulen suunta ja voimakkuus mahdolliset puuskat mukaan lukien, olivat hyvin tavanomaiset. Purjelentämisen kannalta tuuliolosuhteita pidettiin lähes ihanteellisina. Tuuli on todennäköisin syy siihen, että purjelentokone alkoi kallistua. Tuulta ei kuitenkaan voi pitää onnettomuuden syytekijänä, sillä lähtökiito olisi ollut keskeytettävissä.

2.3 PIK-20:n ohjausominaisuudet ja ohjaajan toiminta

Kun onnettomuuskone alkoi lähtökiidossa kallistua, olisi kallistuma tullut korjata heti maksimisiivekkeillä. Ohjaajan käyttämistä ohjainpoikkeutuksista ei ole havaintoja. Käytetyllä +4 asteen laippa-asetuksella siivekeohjainteho ei ollut paras mahdollinen. Käytännöstä tiedetään, että alle 40 km/h siiveketehto on merkityksetön. On todennäköistä, että ohjaaja ei reagoinut kallistumiseen riittävän nopeasti ja/tai riittävän voimakkaasti. Siiven kärjen vajottua maahan, olisi lähtökiito tullut ehdottomasti keskeyttää laukaisemalla hinausköysi irti. Lentoonlähdön jatkaminen johti nopeasti voimakkaaseen kiertopyrkimykseen ja sivuttaiseen pomppimiseen sekä tarpeeseen irrottaa kone maasta nopeasti. Näiden lisäksi ohjaajaa on saattanut häiritä etuoikealla melko lähellä ollut betonijalustainen hinausköyden kääntöpyörä.

Purjelentokoneen nopeus ja samalla siivekeohjainteho olivat alkulennon aikana suurimmillaan heti irtoamisen jälkeen, jolloin kallistusliike vasemmalle alkoi. Tämän jälkeisessä nousussa nopeus hidastui. Pienellä nopeudella lennettäessä PIK-20:ssa vaikuttavat kallistusnopeuteen enemmän hitaus- ja jatkuvuusvoimat kuin ohjainsiivekkeillä saatavat aerodynaamiset voimat. Vasemmalle jatkuva kallistuminen oli seurausta jatkuvuusvoimista. Tämän vuoksi ohjaamaton tilanne syntyi jyrkän alkunousun aikana, jonka jälkeen ohjainten käytöllä ei ollut merkitystä.

2.4 Autohinaus ja hinausköyden vaikutus

Haapavedellä käytetyssä autohinausmenetelmässä tarvitaan pitkä hinausköysi. Purjelentokoneesta köysi kiertää hinausautoon kiitotien vastapäässä olevan kääntöpyörän kautta. Etuna menetelmässä on se, että hinausauton kuljettaja näkee hinattavan koneen etupuolellaan hinauksen alkuvaiheessa. Haittana ovat köyden pituus ja paino sekä pitkän köyden venyminen/palautuminen.

Hinausköysi venyi purjelentokoneen aiheuttaman vastuksen, kiihtyvyysoiman vastavoiman ja sivuttaisen pomppimisen aiheuttaman ylimääräisen vastuksen vaikutuksesta. Tehdyn tutkimuksen perusteella noin 1200 metrin mittaisen köyden voidaan arvioida venyneen vakiintuneessa hinaustilanteessa käytettävällä 4–5 kN:n voimalla noin 80–85 metriä. Lähtökiidon sivuttaisesta pomppimisesta syntyneen vastusvoiman suuruutta ei tiedetä tarkasti. Kumipyörän ja heinäpellon välisen kitkakertoimen (0,5) perusteella kokonaihinausvoiman voidaan arvioida kasvavan enintään puolitoistakertaiseksi tavanomaiseen hinausvoimaan verrattuna. Vauhdin kiihtyessä hinausvoimaan vaikuttava lentokoneen massa pienenee laskennallisesti siiven nostovoiman kasvaessa ja pienentää vetovoimaa. Venymämittausten perusteella hinausköyden suurimman venymän voidaan arvioida olleen noin 100 metriä.

Kun purjelentokone irtoaa maasta, maanpintakosketuksesta johtuva kitka poistuu ja nopeuden kasvaessa kiihtyvyys pienenee. Köyttä venyttävä kokonaisvoima pienenee ja köyden venymä pyrkii palautumaan. Koska veto jatkuu, ei venymä palaudu kokonaan. Palautumisen määrää ja nopeutta sekä vaikutusta onnettomuuskoneen lentonopeuteen on vaikea arvioida. Kokemuksesta tiedetään, että aluksi venymän palautuminen pyrkii kasvattamaan hinattavan lentokoneen nopeutta. Sen jälkeen köyden palautumisesta syntyvä nopeuden kasvu hidastuu ja pysähtyy. Nopeus voi hetkellisesti jopa pienentyä, ellei nousukulmaa loivenneta. Lentäjät kuvaavat ilmiötä ”hiljaiseksi hetkeksi” tai ”hengähdykseksi”. Ilmiön voimakkuus vaihtelee köyden ominaisuuksien ja venymän mukaan. Ilmiö on havaittavissa myös vintturihinauksessa teräksisellä hinauslangalla, joskin huomattavasti vähäisempänä. Nopeuden muutoksen kautta ilmiö vaikuttaa lentokoneen ohjattavuuteen.

Onnettomuuskoneen autohinaus tapahtui normaalisti ennalta sovittujen merkkien ja menettelyjen mukaan. Hinausköyden venymis/palautumisilmiötä ja sen mahdollista vaikutusta lukuun ottamatta hinaus ei vaikuttanut onnettomuustapahtumien kulkuun. Kiihdytysvaiheessa tapahtunut hinausköyden venymä on irtoamisen jälkeisellä palautumisellaan osaltaan vaikuttanut siihen, että purjelentokoneen alkulennon nopeus oli suurimmillaan ja siivekeohjainteho parhaimmillaan heti irtoamisen jälkeen. Tässä vaiheessa sai vasemmalle pyörivä liike alkunsa. Tutkintalautakunta ei pidä hinausköyden ominaisuuksien vaikutusta onnettomuuden syyhyn merkittävänä. Hallitsemattomaan lentotilaan joutuminen oli seurausta lähtökiidon ja lentoonlähdon epäonnistumisesta.

2.5 Ohjaajan lentokokemus ja -tuntuma

Ohjaajan pääasiallinen purjelentokokemus oli vuosilta 1986–1996. Tältä ajalta olivat myös lähes kaikki PIK-20 -lennot sekä autohinauslentoönlähdöt PIK-20:llä yhtä lukuun ottamatta. Lähes yhdeksän vuotta kestäneen lentotauon jälkeen vuosina 2005–2007 lennetyihin 22 lentoon sisältyi vain kaksi lentoa PIK-20:llä vuonna 2006. Toinen niistä oli lennety autohinauslentoönlähdöllä.

Lentohistorian perusteella voidaan ohjaajan PIK-20 -lentokokemusta pitää kohtalaisena, mutta lentotuntumaa huonona. Huonon lentotuntuman merkitys korostuu erityisesti ohjaajan viimeaikoina lentämien muiden konetyyppien ja PIK-20:n ohjattavuuden eroavaisuuksien tunnistamisessa ja hallinnassa autohinauslentoönlähdössä. Syntyneen käsityksen mukaan ohjaaja ei riittävästi tiedostanut PIK-20:n siivekeohjaustehon kriittisyyttä autohinauslentoönlähdössä. Käsitys perustuu käytetyn laskusiivekeasetuksen valintaan sekä siihen, että ohjaajan viimeaikaisin lentotuntuma oli täysin erityyppisestä lentokoneesta.

2.6 Lentoonlähdon keskeyttämis- tai jatkamispäätökseen vaikuttaneet tekijät

2.6.1 Päätöksenteko

Haapavedellä käytettävällä hinauskalustolla autohinauslentoönlähdon maakiihdytysvaiheen kesto on suuruusluokaltaan viisi sekuntia. Lentokalustotyypeittäin esiintyy pieniä

eroja. Lento-ohjauksen lyhytaikaisuus edellyttää ohjaajalta refleksinomaista päätöksentekovalmiutta lento-ohjauksen jatkamis- tai keskeyttämispäätöksen osalta. Käytännössä keskeyttämistilanteeseen on varauduttava tietoisesti ennen jokaista lento-ohjauksen etukäteen. Varautumattomuus voi nopeassa tilanteessa johtaa hallitsemattomaan lento-ohjaukseen. Ohjaajan päätöksentekovalmiuteen on saattanut vaikuttaa hänen viimeaikainen lentämisensä lento-ohjauksen kannalta huomattavasti helpommilla purjelentokoneilla. Lento vaativammalla purjelentokoneella on saattanut kasvattaa henkistä kuormitustasoa ja heikentää päätöksentekovalmiutta.

Siiven maahan vajoaminen ja sitä seurannut suunnan muuttuminen olivat lento-ohjauksen keskeyttämiskriteereitä. Autohinauslento-ohjauksissa siiven maakosketuksia tapahtuu melko usein. Tutkinnassa ei kyetty selvittämään sitä, oliko ohjaaja aiemmin tehnyt lento-ohjauksen siiven maakosketuksen jälkeen.

Mahdollisesti ohjaajan käsitys omasta lentotaidostaan oli nostanut keskeytyspäätöksen kynnyksen. Ohjaaja oli toiminut aiemmin autohinauslento-ohjauksen opettajana. Ohjaajan käyttämä laippa-asetus on osoitus itseluottamuksesta lento-ohjauksen hallitsemiseksi. Laippa-asetuksen kasvattaminen lento-ohjauksen aikana osoittaa päättäväisyyttä lento-ohjauksen jatkamiseksi. Syntyneen käsityksen mukaan siiven maahan vajoaminen, ohjaajan päätös jatkaa lento-ohjauksen ja lentokoneen hallinnan menettäminen olivat seurausta pitkän lentotauon aiheuttamasta huonosta lentotuntumasta.

2.6.2 Mahdollinen sairauskohtaus

Ohjaajalle tehdyn oikeuslääketieteellisen ruumiinavauksen lausunnon mukaan ohjaajan kuolema oli tapaturmainen ja seurausta maahan törmäyksessä syntyneistä lukuisista vaikeasteisista vammoista. Ruumiinavauksessa ei todettu mitään sairauskohtaukseen viittaavaa. Tutkintalautakunta ei pidä sairauskohtausta onnettomuuden syytekijänä.

2.7 Purjelentokoneen kunto

Teknillisen tutkinnan perusteella purjelentokone ja sen käyttöjärjestelmät olivat toimintakuntoiset ennen onnettomuutta. Tutkintalautakunta ei pidä lentokoneen teknistä kuntoa onnettomuuden syytekijänä.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Ohjaajalla oli voimassa olevat purjelentäjän lupakirja ja harrasteilmailijan lääketieteellinen kelpoisuustodistus.
2. Purjelentokoneen rekisteröimis- ja lentokelpoisuustodistukset olivat voimassa.
3. Purjelentokone ja sen käyttöjärjestelmät olivat toimintakuntoiset ennen onnettomuutta.
4. Ohjaajan pääasiallinen purjelentokokemus oli vuosilta 1986–1996.
5. Lähes yhdeksän vuotta kestäneen lentotauon jälkeen ohjaaja oli lentänyt onnettomuuskonetyypillä vain kaksi lentoa vuonna 2006.
6. Ohjaajan autohinauslento-ohjelmakokemus onnettomuuskonetyypillä oli yhdeksän lento-ohjelmakokemusta, vuoden 1995 jälkeen vain yksi lento-ohjelmakokemus.
7. Ohjaaja aloitti lähtökiidon autohinauksessa tarkoituksellisesti +4 asteen laippa-asetuksella. Nolla- tai miinuslaippa-asetuksella olisi saatu parempi siivekeohjainteho.
8. Lähtökiidon aikana purjelentokoneen oikea siipi vajosi maahan, jonka seurauksena suunta muuttui noin 30 astetta oikealle.
9. Purjelentokoneen kallistumisen alkamiseen lähtökiidossa vaikuttivat todennäköisimmin tuuliolosuhteet. Tuuli- ja myös muut sääolosuhteet olivat purjelentotoiminnan kannalta tavanomaiset.
10. Huonon siivekeohjaintehon ja mahdollisesti puutteellisen ohjaustekniikan takia ohjaaja ei kyennyt estämään siiven maahan vajoamista.
11. Ohjaaja ei keskeyttänyt lento-ohjelmakokemusta laukaisemalla hinausköyttä hinausköytimestä, vaikka selkeät keskeyttämiskriteerit täyttyivät.
12. Ohjaaja teki todennäköisesti tietoisin päätöksen jatkaa lento-ohjelmakokemusta, koska hän muutti laippa-asetuksen +10 asteeseen lisätäkseen nostovoimaa ja nopeuttaakseen koneen maasta irtoamista.
13. Siiven maahan vajoaminen, ohjaajan päätös jatkaa lento-ohjelmakokemusta ja lentokoneen hallinnan menettäminen olivat seurausta pitkän lentotauon aiheuttamasta huonosta lentotuntumasta onnettomuuskonetyypillä.
14. Lento-ohjelmakokemusta laukaisemalla purjelentokone irtosi maasta vasemmassa sivuluisussa oikealle kallistuneena mitä todennäköisimmin alinopeudella.

15. Välittömästi irtoamisen jälkeen purjelentokone alkoi kallistua vasemmalle.
16. Vasemmalle pyöriin tynnyrinomaisen liikkeen aikana ohjainten käytöllä ei ollut merkitystä.
17. Purjelentokoneen kallistuminen jatkui hiukan yli selkääsennon ennen melko jyrkällä pituuskallistuskulmalla tapahtunutta maahantörmäystä.
18. Hinausköysi oli kiinni purjelentokoneessa maahantörmäykseen saakka.
19. Purjelentokoneen etu- ja ohjaamo-osat tuhoutuivat.
20. Ohjaaja kuoli välittömästi useiden vaikea-asteisten vammojen seurauksena.
21. Ohjaajan viimeaikainen lentokokemus oli hyvin erityyppisistä purjelentokoneista.
22. Ohjaaja ei riittävästi tiedostanut PIK-20:n siivekeohjauksen kriittisyyttä lentoonlähdössä eikä erilaisuutta viimeaikoina enemmän lentämiensä konetyyppien ja PIK-20:n välillä.

3.2 Onnettomuuden syy

Ohjaaja menetti purjelentokoneen hallinnan lentoonlähdössä. Tapahtumaan johtaneet ensisijaiset syytekijät olivat ohjaajan päätös jatkaa lentoonlähtöä siiven maahan vajoamisen ja lentokoneen suunnan muuttumisen jälkeen ja tehdä lentoonlähtö mitä todennäköisimmin alinopeudella.

Tapahtumaan myötävaikuttaneita tekijöitä olivat ohjaajan huono lentotuntuma onnettomuuskonetyypillä, ohjaajan aiempi lentokokemus sekä tuuliolosuhteet. Sekä siiven maahan vajoaminen että päätös jatkaa lentoonlähtöä sen jälkeen olivat seurausta pitkän lentotauon aiheuttamasta huonosta lentotuntumasta. Ohjaaja ei tiedostanut riittävästi PIK-20:n siivekeohjauksen kriittisyyttä lentoonlähdössä eikä erilaisuutta viimeaikoina enemmän lentämiensä konetyyppien ja PIK-20:n välillä. Purjelentokoneen kallistumisen alkamiseen lähtökiidossa vaikuttivat todennäköisimmin tuuliolosuhteet.



4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

Tutkintalautakunta ei esitä turvallisuussuosituksia.

Tutkinnassa tuli selkeästi esiin ohjaajan pitkästä lentotauosta johtunut huono valmius onnettomuuskonetyypillä lentämiseen. Ilmailumääräys PEL M2-41 määrittelee vähimmäisvaatimukset lentojen lukumäärinä sekä purjelentokoneen päällikkönä toimimiselle että lähtötapaoikeuden voimassaololle. Määräys ei ota huomioon konetyyppien lent ominaisuuksien eroavaisuuksista johtuvia tekijöitä eikä niiden vaikutuksia lentäjien valmiuksiin. Tutkintalautakunta haluaa korostaa purjelentäjien henkilökohtaista vastuuta todellisen tyypikohtaisen lentovalmiutensa arvioinnissa. Erityisesti korostetaan oikean ja nopean päätöksenteon valmiutta lentoonlähtötilanteissa sekä hyvän lentotuntuman tärkeyttä käytetyllä lentokalustolla.

Tikkakoskella 14.5.2008

Juhani Hipeli

Hannu Mäkeläinen

LÄHDELUETTELO

Seuraava lähdemateriaali on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Tutkintaselostus
2. Tutkintapäätös
3. Haapajärven kihlakunnan poliisilaitoksen tutkintailmoitus
4. Kuulemispöytäkirjat
5. Tapahtumapaikkapiirros
6. Ohjaajan lentokoulutus- ja lupakirjatiedot
7. Oikeuslääketieteellisen ruumiinavauksen asiakirjat. Salassa pidettävä, laki kuolemansyyn selvittämisestä (459/1973) 15 §.
8. Kopiot ilma-aluksessa säilytettävistä asiakirjoista sekä massa- ja massakeskiölaskelma
9. Lentopaikan tiedot
10. Sää tiedot
11. Ilmailumääräys PEL M2-41, Purjelentäjän lupakirja
12. Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun hätäkeskuksen hälytysseoste ja Jokilaakson pelastuslaitoksen onnettomuusseoste
13. Hinausköyden ominaisuuksien tutkimussuunnitelma ja -tulokset
14. Valokuvalliite ja video autohinauslento-onlähdöstä (CD)