



Tutkintaselostus

B 3/2004 L

Lento-onnettomuus Mäntsälässä 24.8.2004

OH-U373

Colibri MB 2

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 Finland**

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 forename.surname@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	Esko Lähteenmäki
Erikoistutkija / Utredare / Aircraft accident investigator	Hannu Melaranta
Raideliikenneonnettomuudet / Spårtrafikolyckor / Rail accidents	
Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief rail accident investigator	Esko Värhtiö
Erikoistutkija / Utredare / Rail accident investigator	Reijo Mynttinen
Vesiliikenneonnettomuudet / Sjöfartsolyckor / Maritime accidents	
Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief maritime accident investigator	Martti Heikkilä
Erikoistutkija / Utredare / Maritime accident investigator	Risto Repo

ISBN 951-836-142-8
ISSN 1239-5323

Multiprint Oy, Helsinki 2004

TIIVISTELMÄ

Mäntsälässä tapahtui tiistaina 24.8.2004 lento-onnettomuus, jossa yksityisen henkilön rakentama, omistama ja ohjaama ultrakevyt Colibri MB 2-tyyppinen yksipaikkainen puurakenteinen lentokone syöksyi klo 16.43 maahan Metsäkulmantie 123 lähellä olevalle rypsipellolle. Kone tuhoutui törmäyksessä täysin ja ohjaaja sai välittömästi surmansa. Onnettomuustutkintakeskus asetti päätöksellään B 3/2004 L tutkintalautakunnan, jonka puheenjohtajaksi määrättiin tutkija Jouko Koskimies ja jäseneksi tutkija Tapani Vanttinen.

Onnettomuuskoneen ohjaaja tuli iltapäivällä harjoituslentoa varten Mäntsälän yksityiselle lento paikalle (EFMN). Ohjaaja halusi tehdä aluksi lähtökiitoharjoituksia, koska kone oli hänen mielestään vaikea hallita maassa. Sää oli hyvä. Hieman puuskaisen tuulen suunnaksi on arvioitu 270°–300° ja voimakkuudeksi 6–10 solmua. Koneen suurin sallittu sivutuulikomponentti on 20 km/h eli noin 11 solmua. Ohjaaja teki kiitotiellä 22 neljä tai viisi lähtökiitoharjoitusta, joissa hänellä oli vaikeuksia lentoonlähtösuunnan hallinnassa. Harjoituskiitosten välillä ohjaaja oli moottoria sammuttamatta pysäyttänyt lentokoneen ja avannut kuomun keskustellakseen paikalla olleiden kanssa. Ohjaaja teki noin klo 16.25 lentoonlähdön, kierteli kentän itäpuolella 10–15 minuutin ajan ja lensi kentän yli jatkaen luoteeseen Mäntsälän suuntaan. Kone syöksyi maahan kello 16.43 noin kolme kilometriä kaakkoon Mäntsälän keskustasta.

Kone oli syöksynyt maahan 40°–50° kulmassa ja oikealle kallistuneena suunnassa 044°. Onnettomuuspaikan koordinaatit ovat 60°36,881 N 025°22,121 E (WGS 84) ja korkeus merenpinnasta noin 75 metriä. Potkuriin jääneistä jäljistä voitiin päätellä, että moottori oli ollut käynnissä törmäykseen asti. Kaikki koneen ääreisosat löytyivät, joten kone ei ollut hajonnut ilmassa. Koneen ohjaamon kuomun kehys ja ohjaamon yläparre löytyivät erillään. Yläpaarteessa oli kuomun lukitusvipu. Lukitusvipu oli auki, kuomun saranat olivat ehjät ja kuomun aukeamisen rajoitinpunos oli poikki. Lukitusvipuun kuluva kiristysjousi puuttui. Kuomu oli pirstoutunut, mutta joitakin kappaleita oli vielä kehyksissä kiinni. Kuomun kappaleita oli runsaasti pitkin koneen maahantulolinjaa. Lisäksi niitä löytyi maasta noin 700 metrin päässä onnettomuuspaikalta itäkaakkoon. Löydöistä voitiin päätellä, että kuomu oli avautunut ja särkynyt jo ilmassa. Koneen hajoaminen ja törmäysjäljet osoittivat, että törmäysnopeus oli ollut suuri. Törmäysjäljistä ja silminnäkijöiden havainnoista voitiin päätellä, että kone ei ollut joutunut syöksykierteeseen. Koneessa ei ollut ylipainoa. Massakeskiö oli ollut sallituissa rajoissa.

Onnettomuuden todennäköisenä syynä pidetään koneen kuomun lukitusvivun tahatonta avautumista lennon aikana. Kuomu oli välittömästi avautunut kokonaan ja osunut koneen siipeen, jolloin kuomu oli osittain särkynyt. Kuomun sirpaleiden löytymispaikan perusteella kuomu oli avautunut hieman ennen maahansyöksyä. Auenneen kookkaan kuomun voimakas vastus oli heilauttanut koneen nokkaa oikealle ja aiheuttanut koneen pyörähtämisen pituusakselinsa ympäri oikealle ja joutumisen syöksyyn. Tapahtuma oli ollut niin nopea, ettei ohjaaja enää alhaisen lentokorkeuden takia ehtinyt oikaista konetta jyrkästä syöksystä.

Tutkintalautakunta ei esittänyt turvallisuussuosituksia.

SAMMANDRAG

På tisdagen den 24 augusti 2004 inträffade en olycka i Mäntsälä nära Metsäkulmantie 123, där ett privatbyggt och privatägt ultralight flygplan Colibri MB 2 kraschade ner. Planet förstördes totalt och piloten omkom omedelbart. Centralen för undersökning av olyckor beslöt att tillsätta en utredningskommission nr B 3/2004 L med utredare Jouko Koskimies som ordförande och utredare Tapani Vänttinen som medlem.

Piloten hade kommit på eftermiddagen för ett övningsflyg på Mäntsälä privata flygplats. Piloten ville först göra några startövningar, eftersom planet enligt hans åsikt var svårkontrollerat på marken. Vädret var bra. Vinden var litet byig från riktningen 270°–300° och hastigheten 6–10 knop. Den största tillåtna sidovindskomponenten för planet var 11 knop. Piloten gjorde på banan 22 fyra eller fem startövningar, vid vilka han hade svårigheter med riktkontrollen. Efter varje övningsstart hade piloten stannat flygplanet utan att stoppa motorn och hade öppnat huven för att diskutera med närvarande personer. Piloten gjorde den slutliga starten omkring kl. 16.25, flög nära flygplatsen 10–15 minuter, och flög slutligen över flygplatsen i nordvästlig riktning mot Mäntsälä. Planet störtade kl. 16.43 omkring tre kilometer sydost om Mäntsälä centrum.

Planet hade störtat i riktningen 044° på en rypsåker i vertikalvinkeln 40°–50° och i krängning till höger. Olycksplatsens koordinat var 60°36,881 N 025°22,121 E (WGS 84) och höjden från havsytan 75 meter. Vid utredningen av propellern kunde man se, att motorn hade fungerat ända ner till marken. Alla planets yttersta delar hittades. Således hade planet inte gått sönder i luften. Kabinens huvram hittades avskild från flygkroppens motfäll, där huvlåset finns. Huvlåset var öppet, gångjärnen hela och huvens stoppsnöre hade gått av. En spänningsfjäder från låset kunde inte hittas. Akrylhuven var splittrad, men några delar var ännu fast vid ramen. Rikligt med delar fanns längs störtningsslinjen. Några delar kunde även hittas omkring 700 meter ost-sydost från olycksplatsen. På grund av alla fynd kunde man dra slutsatsen, att planets huv hade öppnat sig och gått sönder i luften. Splittringen av flygplanet och kollisionsspåren i marken visade, att hastigheten vid stöten hade varit stor och att planet inte har varit i spinn. Planet var inte överlastat. Tyngdpunkten var inom tillåtna ramar.

Sannolik orsak till olyckan var, att huvens låsningsspak har under flyget oavsiktligt öppnats. Huven har omedelbart öppnats åt högre sidan av flygplanet och träffat vingen, varvid huven har delvis splittrats. På basis av delarnas fyndplats kan man anta, att huven hade öppnats just före störtningen. Den stora huvens aerodynamiska motståndet har svängt nosen till höger. Planet har omedelbart svängt sig om höger och nosen har kraftigt sjunkit. Allt har hänt så snabbt, att piloten på grund av låg flyghöjden har inte hunnit räta ut planet.

Utredningskommissionen framförde inga säkerhetsrekommendationer.



SUMMARY

On Tuesday 24. August 2004 an accident occurred near Mäntsälä, where a privately built and owned ultralight singleseat aircraft Colibri MB 2 crashed. The aircraft was destroyed and the pilot was fatally injured. The Accident Investigation Board appointed an investigation commission B 4/2004 L with Jouko Koskimies as investigator-in-charge and Tapani Vääntinen as member.

The pilot arrived at Mäntsälä private airfield in the afternoon to make a practice flight. His intentions were to make some take-off runs at first, due to his difficulties in controlling the aircraft on ground run. The weather was good. The wind was slightly gusty from 270°–300° with speed of 6–10 knots. The maximum side wind component of the aircraft was 11 knots. The pilot made four or five take-off runs on runway 22, and he had obvious difficulties in controlling the aircraft's heading on runway. Between each run the pilot stopped the aircraft with the engine running and opened the cabin hood to have conversation with the people present. The final take-off was made at 16.25, which after the pilot circled on the east side of the airfield, and finally flew over the field on north-westerly heading towards Mäntsälä. The aircraft crashed at 16.43 about three kilometres south-east from Mäntsälä centre.

The aircraft had crashed on a vertical angle of 40°–50° and banked to the right. The crash trace heading was 044°. The accident site co-ordinates were 60°36,881 N 025°22,121 E (WGS 84). The investigation of the propeller revealed that the engine had been running the whole time. All the outer parts of the aircraft were found, so the aircraft had not broken into pieces in the air. The frame of the cabin hood was apart from the cabin frame, in which the hood lock lever was attached. The lock was open, the hinges were unbroken, but the limiter rope was broken. The spring belonging to the lock lever was missing. The acrylic hood had gone into pieces, but some pieces were still attached to the hood frame. There were lots of pieces of the hood along the crash trail. Some of the pieces were found also approximately 700 meters east-south-east from the accident site. A conclusion was made that the hood had opened in the air and hit the wing. The dispersion of the aircraft and the crash traces on ground proved that the collision speed was high. It was also possible to draw the conclusion that the aircraft had not been in a spin. The aircraft was not overweight. The centre of gravity was within the limits.

The probable cause of the accident is that the lock lever of the hood had during the flight accidentally opened. The side-hinged hood had immediately opened and hit the right wing of the aircraft, and the hood partially broke. On the basis of the finding place of the hood pieces, it is obvious that the hood had accidentally opened just before the crash dive. The aerodynamic drag of the large hood swung the nose of the aircraft to the right. Simultaneously the aircraft rolled rapidly to the right and the nose went into a steep dive. All happened so swiftly that the pilot lost the possibility to upright the aircraft because of low altitude.

The investigation commission presented no safety recommendations.



SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	III
SAMMANDRAG.....	IV
SUMMARY.....	V
ALKUSANAT.....	IX
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET.....	1
1.1 Onnettomuuslento.....	1
1.1.1 Taustatietoja.....	1
1.1.2 Onnettomuuslennon tapahtumat.....	2
1.1.3 Silminnäkijöiden ja muiden havainnot.....	2
1.2 Henkilövahingot.....	4
1.3 Ilma-aluksen vahingot.....	4
1.4 Muut vahingot.....	4
1.5 Henkilöstö.....	5
1.6 Ilma-alus.....	5
1.6.1 Ilma-aluksen perustiedot.....	5
1.6.2 Massalaskelma.....	7
1.7 Sää.....	7
1.8 Suunnistuslaitteet ja tutkat.....	8
1.9 Radiopuhelin- ja puhelinyhteydet.....	8
1.10 Lentopaikka.....	8
1.11 Lennonrekisteröintilaitteet.....	8
1.12 Onnettomuuspaikan ja ilma-aluksen jäännösten tarkastus.....	8
1.13 Lääketieteelliset tutkimukset.....	12
1.14 Tulipalo.....	12
1.15 Pelastustoiminta ja pelastumisnäkökohdat.....	12
1.16 Yksityiskohtaiset tutkimukset.....	12
1.17 Ohjaajan koulutus ja lentokokemus.....	13
1.18 Muut tiedot.....	14
2 ANALYYSI.....	15
2.1 Tapahtumat ennen lentoa ja sen alkuvaiheessa.....	15
2.2 Onnettomuuslennon loppuvaiheet.....	16
2.3 Lentokoneen historia ja ominaisuudet.....	16
2.4 Ohjaajan kokemus ja lentotaito.....	17
2.5 Ultrakevyitä lentokoneita ja niillä lentämistä koskevat määräykset.....	18
2.6 Arviot onnettomuudet syistä.....	19



3	JOHTOPÄÄTÖKSET	23
3.1	Toteamukset	23
3.2	Onnettomuuden syy	24
4	TURVALLISUUSSUOSITUKSET	25
	LÄHDELUETTELO	27

LIITTEET

Liite 1 Suomen Ilmailuliiton lausunto



ALKUSANAT

Mäntsälässä tapahtui tiistaina 24.8.2004 lento-onnettomuus, jossa yksityisen henkilön rakentama, omistama ja ohjaama ultrakevyt Colibri MB 2-tyyppinen yksipaikkainen puurakenteinen lentokone syöksyi klo 16.43 maahan noin kolme kilometriä kaakkoon Mäntsälän keskustasta. Kone tuhoutui törmäyksessä täysin ja ohjaaja sai välittömästi surmansa. Kone oli lähtenyt noin 15 minuuttia aikaisemmin harjoituslennolle läheiseltä Mäntsälän yksityiseltä lentopaikalta.

Onnettomuudella oli useita silminnäkijöitä. He ilmoittivat tapahtumasta Keski-Uudenmaan hätäkeskukselle, joka hälytytti paikalle yhdeksän pelastusyksikköä ja poliisin. Onnettomuustutkintakeskus sai tiedon tapahtumasta klo 17.34. Tutkintaryhmän jäsenet lähtivät paikalle klo 18–19.15 ja tekivät illalla paikkatutkinnan yhdessä poliisin Itä-Uudenmaan teknisen rikostutkimuskeskuksen tutkijoiden kanssa. Vainaja siirrettiin illalla Helsinkiin oikeuslääketieteen laitokselle tutkimusta varten. Koneen jäännökset siirrettiin Orimattilan poliisin autotalliin 24.8. Onnettomuustutkintakeskuksen tutkintaryhmä jatkoi paikkatutkintaa seuraavan päivän aikana.

Onnettomuustutkintakeskus asetti päätöksellään B 3/2004 L tutkintalautakunnan, jonka puheenjohtajaksi määrättiin tutkija Jouko Koskimies ja jäseneksi tutkija Tapani Vänntinen. Tutkintalautakunta aloitti työnsä välittömästi. Kaikki kellonajat tässä tutkintaselostuksessa ovat Suomen kesäaikaa, ellei toisin ole mainittu.

Koneen hyllyn yksityiskohtaiset tutkimukset tehtiin Orimattilan poliisin tiloissa 1.9.2004. Koneen moottori avattiin 14.9.2004 AeroTecnolla Hämeenkoskella. Todistajien kuuleminen tehtiin 25.8 - 22.10.2004 välisenä aikana.

Tutkintalautakunta ei esittänyt turvallisuussuosituksia. Tutkintaselostuksen luonnos lähetettiin kuitenkin 28.10.2004 tiedoksi Ilmailulaitoksen Lentoturvallisuushallinnolle ja Suomen Ilmailuliitolle sekä kommentteja varten oululaiselle koneen rakentajalle. Hänen kommenttinsa saatiin 2.11.2004 ja ne on otettu huomioon tutkintaselostuksessa. Lento-turvallisuushallinto ei antanut lausuntoa, koska tutkintaselostuksessa ei ollut turvallisuussuosituksia viranomaiselle. Suomen Ilmailuliiton lausunto saatiin 7.12.2004 ja se on tutkintaselostuksen liitteenä. Tutkinta päättyi 9.12.2004.



1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Onnettomuuslento

1.1.1 Taustatietoja

Lentokoneen rakentaminen oli aloitettu Keravalla 1986 experimental-luokkaan rakennusluvalla 164. Rakennustöiden keskeydyttyä samana vuonna niitä jatkettiin 1998–1999 Ohkolassa nykyisen omistajan nimiin siirretyllä rakennusluvalla 164a. Rakennusluvalla 164b kone muutettiin ultrakevyt-luokkaan. Kone siirrettiin 31.8.2001 Ouluun sikäläiselle kokoneelle rakentajalle rakennustyön loppuunsaattamista, viimeistelyä ja katsastusta varten. Ensikatsastus tehtiin 25.11.2001, mutta se keskeytettiin asiakirjoissa ja koneen rakenteissa ilmenneiden puutteiden takia. Rakentamista jatkettiin rakennusluvalla 164d, jolloin koneen rakenteelliset puutteet poistettiin. Jatketussa ensikatsastuksessa 9.1.2002 suositeltiin luvan myöntämistä ilmailuun koelentoja varten. Lupa myönnettiin 26.2.2002. Koelennot lennettiin Lentoturvallisuushallinnon hyväksymän koelento-ohjelman mukaisesti 25.6.2002–16.9.2003. Niitä lennettiin pääosin Ahmosuon lentopaikalta koneen matkapäiväkirjan mukaan 87 kappaletta, yhteensä 78 tuntia ja 108 laskua. Koelennot lensi koneen oululainen rakentaja sekä rakennustyön valvoja. Ilmailumääräyksen mukainen melunmittaus tehtiin 6.9.2003. Kone katsastettiin 6.10.2003, jolloin koneen lento-ohjekirja hyväksyttiin ja katsastaja suositteli rajoitetun lentokelpoisuustodistuksen myöntämistä. Todistus myönnettiin 9.10.2003 ja se oli voimassa 31.10.2006 saakka. Samalla päivämäärällä koneelle myönnettiin rekisteröimistodistus OH-U373. Koneen punnitustodistus oli päivätty 22.8.2003 ja siihen oli merkitty tyhjämässaksi 223 kg ja suurimmaksi sallituksi lentomässaksi 330 kg.

Koneen vuositarkastus tehtiin 6.11.2003 ja kone todettiin lentokelpoiseksi. Onnettomuuskoneen omistaja lensi sillä 45 minuutin pituisen tyypilennon koelennot suorittaneen rakentajan valvonnassa 19.4.2004 Pudasjärven lentopaikalla. Tyypilento päättyi lentovaurioon loppulaskun jäätyä lyhyeksi. Oululainen rakentaja siirsi koneen maitse Ahmosuon lentopaikalle, jossa hän korjasi koneen vauriot. Hän myös siirtolensi sen 26.5.2004 Oulusta Hyvinkäälle. Koneella oli matkapäiväkirjan mukaan vuositarkastuksen jälkeen lennetty noin yhdeksän tuntia. Koneen omistaja teki koneella Hyvinkäällä 29.5.2004 epäonnistuneen lentoonlähdon, jolloin koneen laskuteline sekä potkuri särkyivät ja koneen runko- ja siipiverhoukseen tuli vaurioita. Kone siirrettiin maitse Ohkolaan, jossa omistaja korjasi vauriot. Oululainen rakentaja teki uuden potkurin ja koneen omistaja teetti uuden kevennetyn laskutelineen, jotka koneen omistaja asensi paikoilleen Ohkolassa. Korjauksen jälkeen kone siirrettiin maitse Mäntsälän yksityiselle lentopaikalle (EFMN). Oululainen rakentaja oli viikolla 32 (2.–6.8.2004) Mäntsälässä ja tasapainotti potkurin sekä lensi kolme noin viiden minuutin mittaista koelentoa. Tällöin uusi laskuteline osoittautui liian joustavaksi, jonka jälkeen omistaja teetti koneeseen uuden, jäykemmän telineen. Uusi teline asennettiin Mäntsälässä, mutta koneella ei lennetty ennen onnettomuuslentoa. Viikolla 32 lennetyt koelennot olivat jääneet merkitsemättä koneen matkapäiväkirjaan.

Ohjaaja oli lentopäiväkirjamerkintöjen mukaan käynyt Mäntsälän lentopaikalla 8.7.2004 Mäntsälän Ilmailukerhon Ikarus C 42 -tyyppisellä ultrakeveällä lentokoneella, mutta ei ollut lentänyt asiakirjojen mukaan Mäntsälän lentopaikalta omalla Colibri-koneellaan.

1.1.2 Onnettomuuslennon tapahtumat

Onnettomuuskoneen ohjaaja oli tullut Mäntsälän yksityiselle lentopaikalle iltapäivällä harjoituslentoa varten. Ohjaajalla ei ollut mukanaan VHF-radiota, matkapuhelinta eikä karttoja. Onnettomuuden jälkeen ilmeni, että radio oli ohjaajan kotona ja matkapuhelin autossa. Lennon valmistelujen jälkeen ohjaaja työnsi koneen mukanaan olleiden kahden avustajan kanssa kenttäalueelle sinne johtavaa tietä pitkin. Ohjaaja halusi tehdä aluksi muutaman lähtökiitoharjoituksen, koska kone oli hänen mielestään vaikea hallita maassa. Sää oli hyvä. Hieman puuskaisen tuulen suunnaksi arvioitiin 270°–300° ja voimakkuudeksi 6–10 solmua. Koneen suurin sallittu sivutuulikomponentti on lento-ohjekirjan mukaan 20 km/h eli noin 11 solmua.

Paikalla olleen ilmailukokemusta omaavan henkilön mukaan ohjaaja vaikutti innokkaalta lentämään, mutta samalla jännittyneeltä ja epävarmalta. Toinen ohjaajan tuntenut ilmailija piti häntä tunnollisena ja vastuuntuntoisena henkilönä, joka suhtautui lentämiseen vakavasti.

Ohjaaja teki neljä tai viisi lähtökiitoharjoitusta, joissa hänellä paikalla olleen henkilön havaintojen mukaan oli vaikeuksia lentoonlähtösuunnan hallinnassa. Hän joutui kerran nousemaan koneesta saadakseen sen käännettyä 18 metriä leveän kiitotien päässä. Jokaisen harjoituskiidon jälkeen ohjaaja oli moottoria sammuttamatta pysäyttänyt koneen ja avannut kuomun keskustellakseen paikalla olleiden kanssa. Hän oli kysynyt, kumpaa lentoonlähtösuuntaa hän käyttäisi sivutuulen takia. Hänelle oli suositeltu kiitotietä 22, koska siellä ei ollut reunaesteitä ja tuuli ei olisi suoraan sivulta. Paikalla ollut henkilö sanoi varoittaneensa kiitotien jatkeella alle 100 metrin päässä olevasta poikittaisesta ojasta mahdollisen pitkäksi menon takia. Hän otti harjoittelusta valokuvia, jotka olivat tutkintalautakunnan käytettävissä.

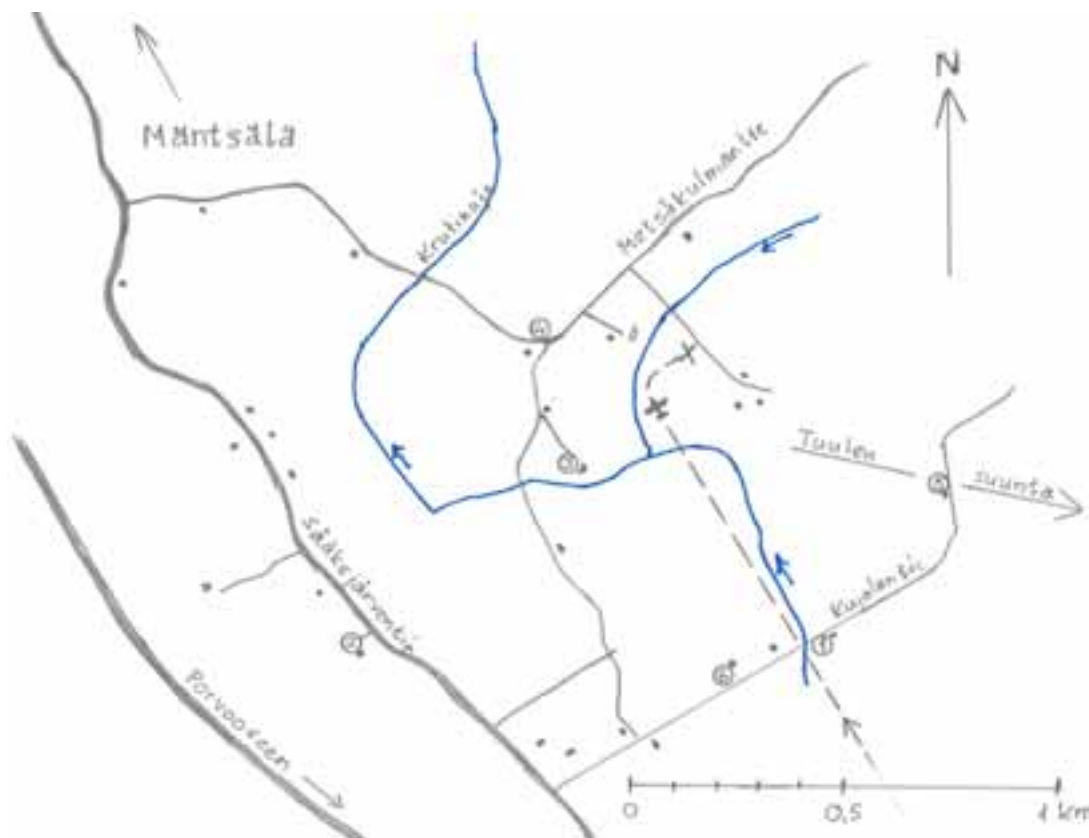
Ohjaaja teki lentoonlähden noin klo 16.25, jolloin hän näytti nousseen ilmaan alinopeudella. Alkunousu tapahtui suurella kohtauskulmalla eikä koneen nopeus kiihtynyt. Ohjaaja loivennettua kohtauskulmaa nopeus kiihtyi ja kone alkoi nousta normaalisti. Ohjaaja lensi tämän jälkeen kentän itäpuolella 10–15 minuutin ajan ja jatkoi kentän yli luoteeseen Mäntsälän suuntaan. Lentokone syöksyi maahan kello 16.43 Mäntsälän keskustasta noin kolme kilometriä kaakkoon sijaitsevalle pellolle.

1.1.3 Silminnäkiäjien ja muiden havainnot

Onnettomuuspaikalta noin 700 metrin päässä kaakkoon sijaitsevalla kesämökkillään ulkona ollut naishenkilö (1) näki koneen sen tullessa kaakosta. Hän kuuli koneen moottorin äänen, joka vaihteli ikään kuin kaasua olisi lisätty ja vähennetty. Hän arvioi koneen lentokorkeudeksi noin 100 metriä sen lentäessä suoraan hänen ylitseen luoteeseen ja kertoi koneen kallistelleen. Sitten hän näki koneen putoavan alaspäin ja pyörähtävän nopeasti pituusakselinsa ympäri myötäpäivään. Kone katosi puidenlatvojen taakse ja

sen jälkeen hän kuuli pamauksen. Hän arveli lentokoneen pudonneen. Silminnäkijä ei ilmoittanut havainnoistaan hätäkeskukseen.

Noin kilometrin päässä onnettomuuspaikasta lounaaseen pellolla työssä ollut mieshenkilö (2) kertoi kuulleensa kummallisen rusahduksen tai kolahduksen. Hän kääntyi äänen suuntaan ja näki lentokoneen lentävän 200–300 metrin korkeudessa. Moottorin ääntä ei kuulunut. Kone lensi hetken normaalisti, mutta lähti sitten äkkiä jyrkkään syöksyyn ja pyörähti oikealle pituusakselinsa ympäri yhden kerran. Sen jälkeen kone oikeni hieman, mutta katosi puuston taakse kiertäen oikealle nokka kohti maata. Kuului rysähdyks, jolloin silminnäkijä arveli lentokoneen pudonneen. Hän soitti hätäkeskukseen ja ajoi sitten autollaan onnettomuuspaikalle, jonne pelastushenkilöstö juuri saapui. Matkapuhelimeen taltioitunut hälytysaika oli 16.43.18.



Kuva 1 Karttakuva onnettomuuspaikasta

Selitteet:	X	onnettomuuspaikka
	- - -	onnettomuuskoneen lentoreitti
	1,2,3	havainnontekijöiden sijainti
	----->	tuulen suunta

Noin 300 metrin päässä onnettomuuspaikalta lounaaseen kotipihallaan ollut koilliseen katsellut naishenkilö (3) näki vilaukselta lentokoneen, joka lensi oikealta vasemmalle silminnäkijän näköpiirissä olleiden sähkölankojen korkeudella. Hän ei kuullut moottorin ääntä. Kone teki silminnäkijän mielestä silmukan ja lensi kovin kallellaan oikealle niin,

että koneen pohja näkyi. Sitten kone katosi vasemmalle puiden taakse ja hetken kuluttua kuului rysähdys.

Noin 300 metrin päässä onnettomuuspaikasta länteen tiellä polkupyörällä liikkeellä ollut naishenkilö (4) kuuli hiljaisen pamauksen ja näki idän suunnasta lähestyvän lentokoneen. Hän ei kuullut koneen moottorin ääntä. Hänen mielestään kone ei ollut korkealla, ehkä hänen havaintolinjallaan kasvaviin koivuihin verrattuna noin puolentoista koivunmitan korkeudella. Havaitessaan koneen hän näki sen lähtevän syöksyyn ja alkavan pyöriä pituusakselinsa ympäri. Pyörimissuuntaa silminnäkijä ei osannut sanoa. Koneen putoamiskulma oli hänen mielestään aika jyrkkä, yli 45 astetta. Kone rysähti pellolle ja silminnäkijä soitti heti hätäkeskukseen. Hätäkeskuksen hälytysselesteessä ilmoitusajaksi on merkitty 16.44.50. Silminnäkijä ei havainnut koneesta irtoavan mitään osia. Hän ei nähnyt varsinaista maahan iskeytymistä. Silminnäkijä jäi tielle odottamaan pelastusyksiköitä ja neuvoi heille reitin onnettomuuspaikalle.

Onnettomuuspaikalta noin 700 metriä itäkaakkoon sijaitsevan talon omistaja (5) kertoi tulleen juuri kotiin, ajaneensa auton talliin ja toimitelleensa asioitaan pihalla, kun hän kuuli lähipuusta kahahduksen. Hän kertoi myös kuulleen pamahduksen, joka muistutti haulikon laukausta. Hän ei osannut sanoa, kumman äänen hän kuuli ensin, eikä kiinnittänyt asiaan sen enempää huomiota, koska ei nähnyt lentokonetta eikä kuullut moottorin ääntä. Leikatessaan illalla ruohoa hän löysi pihalta läpinäkyviä muovipalasia. Saatuaan kuulla onnettomuudesta hän kävi aluetta tarkemmin läpi ja löysi palasia lisää. Myös lähinaapuri oli löytänyt yhden palasen. Palaset olivat noin 200 metrin matkalla muutaman kymmenen metrin välein melko tarkasti samassa linjassa suunnassa 290°/110°.

Noin 800 metrin päässä onnettomuuspaikalta etelään sijaitsevan talon pihalla olleet kaksi henkilöä olivat kuulleet ilmasta omituista moottorin ääntä, sen jälkeen viuhahtelevaa ääntä ja sitten tömähdyksen (6). He eivät nähneet lentokonetta eivätkä kuulleet muita ääniä, mutta päättelivät kuulemansa perusteella, että lentokone oli pudonnut.

1.2 Henkilövahingot

Koneessa yksin ollut ohjaaja sai maahan törmäyksessä välittömästi surmansa.

1.3 Ilma-aluksen vahingot

Lentokone tuhoutui.

1.4 Muut vahingot

Kone syöksyi rypseltoon, jolle aiheutui sekä maahansyöksystä että pelastus- ja tutkintatoimista jonkin verran rypsisadon tuhoutumista. Onnettomuus ei aiheuttanut ympäristövahinkoja.

1.5 Henkilöstö

Ohjaaja:	Mies, 78 vuotta
Lupakirjat:	Yksityislentäjä (PPL), myönnetty 8.9.1983, voimassa 23.5.1987 saakka. Ultrakevytlentäjä (UPL), myönnetty 14.4.2004, voimassa 10.3.2009 saakka.
Lääketieteellinen kelp.tod.:	Luokka 2, annettu 28.10.2002, voimassa 15.8.2005 saakka. Lennettäessä oli pidettävä silmälasit mukana.
Muut kelpuutukset	Rajoitettu radiopuhelimen hoitajan kelpuutus myönnetty 8.9.1983.

Aikaisemman lupakirjan vanhenemisen jälkeen aloitettu lentokoulutus uudestaan Mäntsälän Ilmailukerhossa seuraavasti:

- teoriakoulutus 60 tuntia aikana 3.8.–28.9.2003
- lentokoulutus 20 h 25 min aikana 31.8.2003–10.3.2004

Ohjaajan kokonaislentoaika koulutuksen uudelleen aloittamisen jälkeen oli 22 h 55 min.

Lentokokemus	Viimeisen 24 h aikana	Viimeisen 30 vrk aikana	Viimeisen 90 vrk aikana	Yhteensä tuntia ja laskua
Kaikilla kone-tyypeillä	0 h 15 min ei laskuja	1 h 15 min 2 laskua	2 h - min 9 laskua	22 h 55 min 141 laskua
Ko. ilma-aluksella	15 min	15 min	1 h -	1h - 7 laskua

Ohjaajalla oli aikaisemmin vuosina 1984–1987 ollut voimassa yksityislentäjän lupakirja, jolloin hän oli lentänyt purjekoneella 8 h 21 min ja moottorikoneella 91 h 27 min, yhteensä noin 100 tuntia. Laskujen kokonaismäärä oli 535. Hän lopetti lentämisen 27.6.1986 sattuneen lentovaurion jälkeen. Tämän jälkeen lentämisessä oli ollut 15 vuoden tauko.

1.6 Ilma-alus

1.6.1 Ilma-aluksen perustiedot

Colibri MB 2 on yhdellä mäntämoottorilla varustettu yksipaikkainen puurakenteinen alataso. Kone tyyppi on harrasterakenteinen ultrakevytluokan kannuspyöräkone, jossa ei ole pyöräjarruja. Koneen matkanopeus on 75 % teholla 170 km/h ja sakkau nopeus 64 km/h. Koneen kuomu on yhdestä kappaleesta muotoon puhallettu sivulle aukeava kuplakuomu. Koneessa ei ole erillistä tuulilasia.



Kuva 2 Ultrakevyt lentokone Colibri MB 2

Lentokone:

Tyyppi	Colibri MB 2
Rekisteritunnus	OH-U373
Rakennusluvan numero	164a - 164d
Valmistumisvuosi	2002
Piirustukset ja konstruktio	Max Brügger 15.1.1980
Lentokelpoisuustodistus	Rajoitettu lentokelpoisuustodistus voimassa 31.10.2006 saakka
Suurin lentoonlähtömassa	330 kg
Pa-säiliön tilavuus	33 litraa
Kokonaislentoaika	88 h 45 min

Moottori:

Tyyppi	Volkswagen Typ 3/1600 nelisylinterinen ilmajäähdytteinen muunneltu auton moottori
Sarjanumero	HT 2
Valmistusvuosi	vuosimalli 1967 - 68, muutettu UL-käyttöön 1999
Kokonaiskäyntiaika	ei tiedossa, OH-U373-asennuksessa 89 h
Teho	36 kW (49 hv)/ 3600 rpm
Sytytys	yksi magneetto SLICK 4216 R
Kaasutin	Solex 32 PHN 1
Polttoaine	minimi 92-oktaaninen autobensiini

Potkuri

Tyyppi	kaksilapainen koivusta laminoitu kiintopotkuri
Malli	PH 1370/1000
Valmistusvuosi	2004, arvioitu käyntiaika 30 minuuttia

Alkuperäiset siipisalkoon kiinnitetyt erilliset päälaskutelineet oli jo aikaisemmin muutettu teräsjousitelineeksi, joka oli kiinnitetty runkoon. Runkoon ei kuitenkaan oltu tehty kiinnityksen vaatimia vahvistuksia. Pudasjärvellä 19.4.2004 sattuneen lentovaurion jälkeen laskutelineeseen oli lisätty jousitetut rajoitinvaijerit. Hyvinkäällä 29.5.2004 sattuneen lentovaurion jälkeen koneeseen tehtiin uusi potkuri sekä uusi laskuteline. Moottorille ei tehty ilmailumääräyksen AIR M1-5 mukaista vauriotarkastusta. Vaurioista ei tehty ilmailumääräyksen GEN M1-4 mukaisia ilmoituksia eikä vaurioiden korjauksista ollut merkintöjä koneen asiakirjoissa. Koneen massalaskelmaa ei oltu tarkistettu uuden laskutelineen asentamisen jälkeen eikä koneen lentokelpoisuudesta vaurioiden korjaamisen jälkeen ollut mainintaa.

Koelentäjän lausunnon mukaan Colibri on miellyttävä lentää, sen ohjainvoimat ovat sopivat ja ohjainteho hyvä. Kone on ohjattavuudeltaan herkkä. Sivuvakaimen puuttumisen takia koneen suuntavakavuuden säilyttäminen edellyttää lennolla jalkojen pitämistä koko ajan polkimilla. Ennen siivenkärkien muutosta tämä koneyksilö kaatui sakkauksessa vasemmalle siivelle. Muutoksen jälkeen kone sakkasi suoraan ja sakkausnopeus pieneni alle ilmailumääräyksessä AIR M5-10 vaaditun minimin 65 km/h.

1.6.2 Massalaskelma

Koneen tyhjämassa oli punnitustodistuksen mukaan 223 kg. Polttoainesäiliön mittatikku oli taipunut maahansyöksyssä kohdasta, joka vastaa noin yhden kolmasosatankillisen polttoainemäärää. Ennen lentoa otetuissa valokuvissa näkyvän mittatikun asennon perusteella polttoainesäiliö olisi ollut noin puolillaan. Ohjekirjan mukaan polttoaineen kulutus matkalentotehoilla on 8,6 l/h, jolloin lennolla olisi kulunut kaksi litraa polttoainetta. Lähtökiitoharjoitukset huomioon ottaen kokonaiskulutus on ollut 3 - 4 litraa, joten onnettomuushetkellä säiliössä on ollut noin 13 litraa polttoainetta. Polttoaineen massa on silloin ollut 13 litraa x 0,73 kg/litra = 10 kg. Matkatavaroita ei ollut. Ohjaajan paino oli 85 kg, jolloin koneen ja ohjaajan yhteismassa on ollut 318 kg. Koneen suurin sallittu lentoonlähtömassa on 330 kg, joten koneessa ei ollut ylipainoa. Massakeskiö oli sallituissa rajoissa.

1.7 Sää

Mäntsälän lentopaikalla ei tehdä säähavaintoja. Lähin lentosäähavaintopiste on Helsinki-Vantaan lentoasema, jossa vallitseva sää oli ollut seuraava:

Kello 16.20: tuuli 270°, 11 solmua, CAVOK, lämpötila 17° C, kastepiste 6° C, QNH 1018 hPa.

Kello 16.50: tuuli 270°, 11 solmua, CAVOK, lämpötila 17° C, kastepiste 6° C, QNH 1018 hPa.

(CAVOK -lyhenne tarkoittaa, että näkyvyys on parempi kuin 8 km, pilvikorkeus vähintään 1500 metriä eikä ole merkittäviä sääilmiöitä.)

Yleisilmailuennuste GAFOR klo 15 - 24 (12 - 21 UTC):

Heikkenevää lännenpuoleista tuulta, CU-pilvisyyttä. Alueen itäosassa heikkoja sadekuuroja, lännessä poutaa.

Pintatuuli 250°–300°, 6–12 solmua

2000 jalan korkeudella (600 m) 260°–310°, 15–20 solmua

5000 jalan korkeudella (1500 m) 260°–300°, 15–20 solmua

0° C raja lentopinnalla 50–60

Ei jäätämistä eikä turbulenssia.

Mäntsälän lentopaikalla sää oli hyvä, poutapilvinen, todennäköisesti CAVOK, tuuli luoteesta 6–10 solmua. Mäntsälän lentopaikalla on vain tuulipussi. Tuuli puhalsi länsiluoteesta, jolloin se oli kiitotiehen 22 nähden suoraan sivusta tai hieman etuoikealta.

1.8 Suunnistuslaitteet ja tutkat

Koneessa oli vain magneettikompassi. Ohjaajalla ei ollut karttoja. Koneesta ei ole tutkahavaintoja.

1.9 Radiopuhelin- ja puhelinyhteydet

Koneessa ei ollut radiota. Ohjaajalla ei ollut mukanaan radiota eikä matkapuhelinta.

1.10 Lentopaikka

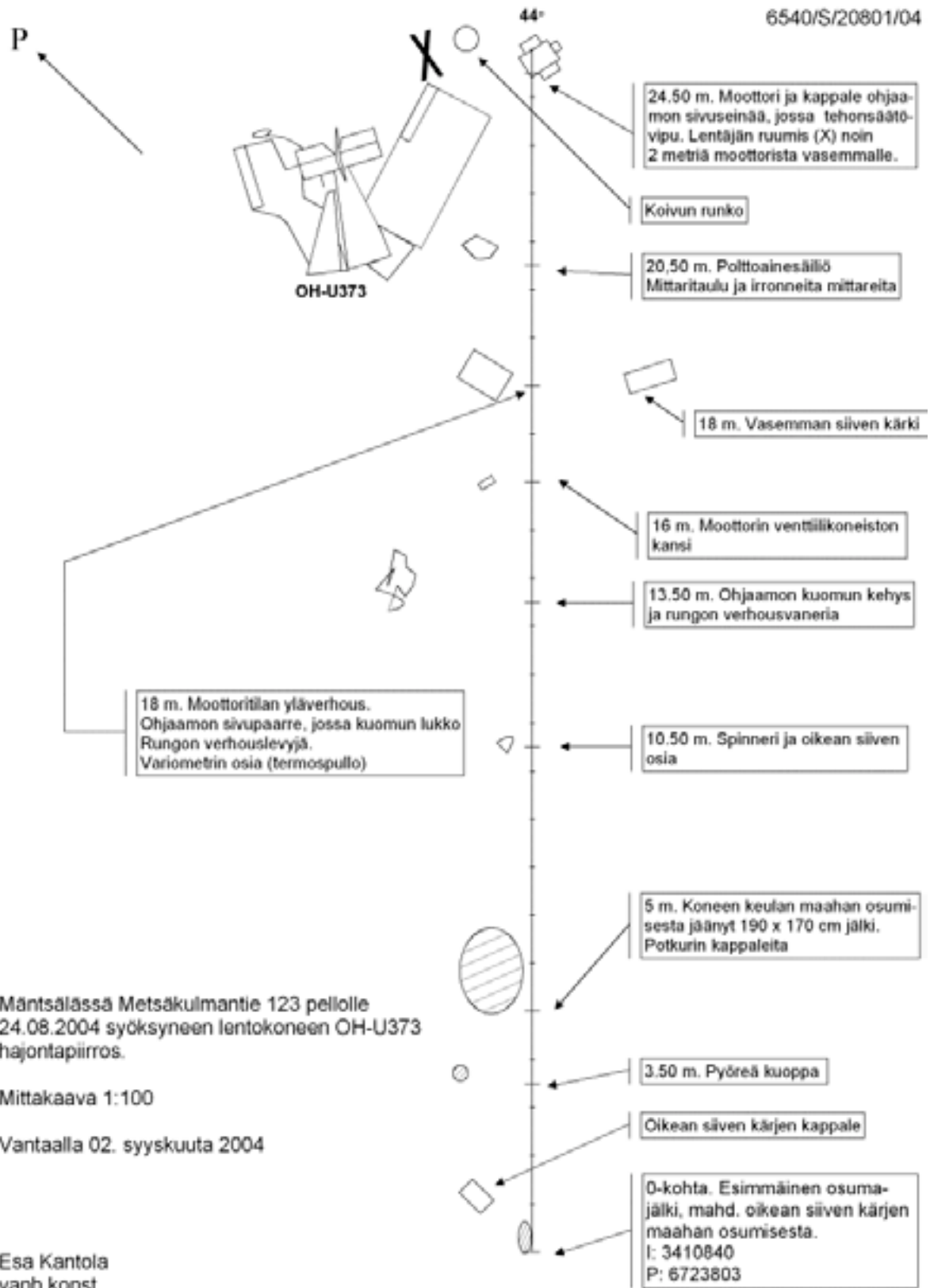
Mäntsälän yksityinen lentopaikka (EFMN) sijaitsee Mäntsälän Sääkskylässä kentän pitäjän omistamalla pellolla. Kentän koordinaatit ovat 60°34,21 N 025°30,32 E (KKJ) ja sen korkeus on 41 m merenpinnasta. Nurmipäällysteinen kiitotie 22/04 on pituudeltaan 400 m ja leveydeltään 18 m. Suoja-alueen leveys on 25 m. Lentopaikka on valvoton ja käyttö sallittu vain ultrakeveille lentokoneille. Lentopaikalla on koneiden säilytykseen tarkoitettu suojakatos.

1.11 Lennonrekisteröintilaitteet

Koneessa ei ollut lennonrekisteröintilaitteita.

1.12 Onnettomuuspaikan ja ilma-aluksen jäännösten tarkastus

Onnettomuuspaikkatutkimus tehtiin yhteistoiminnassa poliisin Itä-Uudenmaan teknisen rikostutkimuskeskuksen tutkijoiden kanssa 24.8.2004. Onnettomuustutkintakeskuksen tutkijat tekivät paikalla lisätutkimuksia 25.8.2004. Kone oli syöksynyt maahan 40°–50° kulmassa ja oikealle kallistuneena Metsäkulmantie 123 vieressä olevalle rypsipellolle pienen metsäsaarekkeen viereen suunnassa 044°. Paikan koordinaatit ovat 60°36,881 N 025°22,121 E (WGS 84). Onnettomuuspaikan korkeus merenpinnasta on noin 75 metriä.



Kuva 3 Koneen osien hajontapiirros

Kuvassa 3 on poliisin laatima koneen osien hajontapiirros onnettomuuspaikalla. Kaikki koneen ääreisosat löytyivät, joten kone ei ollut hajonnut ilmassa. Kuomun palasia löytyi maastosta noin 700 metrin päässä onnettomuuspaikalta itäkaakkoon.

Kone oli hajonnut noin 25 metrin matkalle pieniin osiin. Ainoastaan takarunko ja vasen siipi olivat suhteellisen ehjiä. Kone on tullut maahan oikealle kallistuneena, jolloin oikea siipi on ensiksi osunut maahan ja murskautunut. Noin viisi metriä ensimmäisestä maakosketusjäljestä oli moottorin tekemä noin 20 cm syvyinen kuoppa ja potkurin osia. Hie-man ennen törmäyskuoppaa oli ilmeisesti koneen laskutelineen pyörän tekemä jälki. Moottori oli irronnut ja lentänyt piirroksen osoittamaan paikkaan.

Moottorin lujitemuovinen yläverhous oli irronnut ja löytyi läheltä vasenta siipeä. Alaverhous oli murskautunut ja hajonnut osin moottorin sylinterien väliin. Potkuri oli kiinni moottorissa, mutta sen molemmat lavat olivat katkenneet, toinen pirstoutumalla ja toinen taittumalla moottorin alle. Potkuri ei ollut hajonnut ilmassa. Polttoainesäiliö oli irronnut ja sinkoutunut koneen takarungon tasalle. Laskuteline oli irronneena takarungon alla. Laskutelineen oikea pyörä oli irronnut ja sinkoutunut moottorista vielä noin viisi metriä eteenpäin. Koneen eturunko ohjaamo mukaan lukien pirstoutui täysin.

Jäljellä olevat osat, takarunko, pyrstö ja vasen siipi pyörähtivät kokonaisuutena 180° ja lensivät piirroksen osoittamaan paikkaan. Kaikki ohjausvaijerit olivat kiinni ohjainpinnoissa sekä ohjaimissa ja ne toimivat liikuteltaessa. Korkeusperäsimen trimmin asentoa ei voitu luotettavasti todeta.

Koneen mittarit olivat pääosin hajonneet. Korkeusmittarin asetus oli 1022 mb. Sytytyskytkin oli ON -asennossa ja polttoainehana auki. Kaasuvipu oli lähes kiinni, mutta havainto on epäluotettava, koska asento on voinut muuttua moottorin repeytyessä irti.

Potkuriin jääneistä jäljistä voidaan päätellä, että moottori on käynyt maahan asti. Koneen melko täydellinen hajoaminen ja muut törmäysjäljet osoittivat, että törmäysnopeus on ollut suuri.

Ohjaamon kuomu

Koneen ohjaamon kuomun kehys löytyi noin 13,5 metrin päästä ensimmäisestä maakosketuskohdasta. Moottorin yläverhouslevyn edestä löytyi koneen ohjaamon vasemmanpuoleinen yläpaarre, johon kiinnitetty kuomun lukitusvipu oli auki-asennossa. Ohjaamon oikeanpuoliseen yläpaarteeseen kiinnitetty kuomun saranat olivat ehjät. Yläpaarre oli murtunut etummaisen saranan edestä. Kuomun aukeamista rajoittava punos oli poikki. Lukitusvipuun kuuluva kiristysjousi puuttui. Kuomu oli pirstoutunut, mutta joitakin kappaleita oli vielä kehyksessä kiinni. Kuomun kappaleita oli runsaasti pitkin koneen maahantulolinjaa. Vertailtaessa onnettomuuspaikalta noin 700 metriä itäkaakkoon olevan talon luota löytyneitä kappaleita kuomun kehyksessä kiinni oleviin paloihin todettiin niiden olevan samasta kuomusta, joten kuomu on särkynyt ilmassa. Kuvissa 4 ja 5 on onnettomuuspaikalta löytynyt kuomun kehys oiottuna. Kuvista näkyy lukitusvipu kiinni- ja auki-asennoissa.



Kuva 4 Kuomu, nuolen osoittama lukitusvipu kiinni-asennossa



Kuva 5 Kuomun lukitusvipu auki-asennossa

1.13 Lääketieteelliset tutkimukset

Vainajan oikeuslääketieteellinen ruumiinavaus tehtiin Oikeuslääketieteen laitoksella Helsingissä 25.8.2004. Törmäyksessä vainajan päähän, ylävartaloon ja raajoihin oli tullut lukuisia vaikeita murskavammoja ja murtumia, jotka olivat välittömästi aiheuttaneet kuoleman. Oikeuskemian tutkimuksissa veri- ja muissa näytteissä ei todettu alkoholia eikä mitattavissa olevia lääkeainepitoisuuksia. Näytteissä todettiin kofeiinia sekä hieman normaalia korkeammat sokeri-arvot.

Avauksessa ei todettu mitään sellaisia vammoja, jotka eivät olisi sopineet putoamisonnettomuuden yhteydessä syntyneiksi. Avauksessa ei myöskään todettu viitteitä sairauskohtauksesta, joten ohjaajan voidaan olettaa olleen toimintakykyinen. Vainajan esitietojen ja ruumiinavauslöydösten välillä ei ollut ristiriitaa.

1.14 Tulipalo

Tulipaloa ei syttynyt.

1.15 Pelastustoiminta ja pelastumisnäkökohdat

Onnettomuus tapahtui klo 16.43. Keski-Uudenmaan hätäkeskus sai hälytyksen klo 16.44.50 ja hälytti paikalle klo 16.47 yhdeksän pelastusyksikköä. Poliisi hälytettiin klo 16.48. Mäntsälän sammutusyksikkö ja ensihoitoyksikkö olivat paikalla noin viiden minuutin kuluttua hälytyksestä, jolloin todettiin, ettei onnettomuuden uhrin hyväksi voitu enää tehdä mitään. Pelastushenkilöstö tutki lähiympäristön ja varmisti, ettei koneessa ollut ohjaajan lisäksi muita henkilöitä.

Ohjaajan neljän pisteen turvavyöt olivat kiinni, mutta kolmen vyön kiinnityspisteet olivat irronneet koneen rakenteista ja ohjaaja oli sinkoutunut törmäyksessä pois koneen ohjaamosta. Törmäyksen voimakkuuden takia ohjaajalla ei ollut mitään mahdollisuuksia selviytyä.

1.16 Yksityiskohtaiset tutkimukset

Moottori

Moottori oli onnettomuudessa vaurioitunut ulkoisesti erittäin pahoin. Moottorit osat olivat alkuperäisiä ja asiallisessa kunnossa. Magneetto pahoin vaurioitunut, mutta on ollut toimintakuntoinen. Sytytystulpat todettiin toimintakuntoisiksi lukuunottamatta sylinteri nro 2:n katkennutta tulppaa, jota ei voitu testata. Koneetta purettaessa kaasutin oli irrotettu, joten sitä ei tutkittu. Moottorin öljy oli likaista ja siinä oli sakkaa, joka lienee ollut peräisin moottoria koottaessa käytetystä tiivistelakasta sekä osien hioutumisesta. Moottoriöljyä ei ilmeisesti pitkään aikaan ollut vaihdettu, koska liete ei ollut poistunut. Sytytystulppien väristä päätellen moottori oli viimeisen käyntinsä käynyt melko kylmänä. Moottori oli käynyt maahan asti, mutta tehoasetusta ei voitu määrittää. Tutkimuksen tuloksena todettiin, ettei moottorista löytynyt mitään sellaista mekaanista vikaa, joka olisi aiheuttanut tai ollut myötävaikuttava tekijä onnettomuuteen.

Potkuri

Potkurin jäännökset irrotettiin moottorista tarkempaa tutkimusta varten. Siinä todettiin, että potkuri oli hajonnut pirstoutumalla ja osin taittumalla maahan törmäyksessä. Potkurin ilmassa hajoamisen mahdollisuus voitiin sulkea pois.

Ohjaamon kuomun lukitusmekanismi

Ohjaamon kuomun lukitusmekanismi löytyi onnettomuuspaikalta avoimena. Lukitusmekanismiin kuului kuomun kädensijassa oleva ohjaustappi sekä kääntyvä lukitusvipu, joka lukitsi kuomun alakehyksen koneen ohjaamon vasemmanpuoleiseen yläpaarteeseen. Lukitusvipuun kuuluu kiristysjousi, jota ei kuitenkaan löydetty. Se oli ollut paikallaan elokuun alussa tehtyjen potkurin tasapainotuslentojen aikana. Lukitusmekanismin toiminta tutkittiin ja se todettiin toimintakuntoiseksi. Lukitusmekanismeissa ei ollut erillistä kiinniasennon varmistusta, joka estäisi lukitusvivun tahattoman aukeamisen.

1.17 Ohjaajan koulutus ja lentokokemus

Ohjaajalla aikaisemmin olleen yksityislentäjän lupakirjaan vaadittavan koulutuksen oli antanut vuonna 1983 Malmin lentoasemalla toiminut lentokoulu. Ohjaaja oli vuosina 1983–1986 lentänyt noin 100 tuntia, joka on vuotta kohti laskettuna harrastuslentäjän keskitasoa enemmän. Kolmasosan tunneista hän oli lentänyt omistamallaan experimental-luokan Colibri -koneella. Häneltä oli lennolla kerran avautunut kuomu, mutta se oli irronnut koneesta. Ohjaaja onnistui tuomaan koneen vaurioitta laskuun. Ohjaajan ensimmäinen lentämisvaihe päättyi polttoaineen syöttöhäiriöstä aiheutuneeseen epäonnistuneeseen pakkolaskuun 27.6.1986 Hyvinkäällä.

Ohjaajan toinen lentämisvaihe alkoi vuonna 2003 ultrakevyellä lentokoneella. Teoria- ja lentokoulutuksen antoi Mäntsälän ilmailukerho. Koulutuksessa oli otettu huomioon koulutettavan ikä sekä luonteenpiirteet. Koulutettava oli suorittanut teoriakoulutuksen hyväksyttävästi. Lentokoulutus annettiin Ikarus C 42 -koneella Hyvinkäällä. Koulutettavalla oli lentokoulutuksen alkuvaiheessa vaikeuksia ja koulutuksessa pidettiin kuukauden tauko. Sen jälkeen koulutus sujui vaikeuksista. Lennonopettajan lausunnon mukaan koulutettavan lentotaito oli keskimääräistä heikompi, mutta kuitenkin selvästi hyväksyttävissä.

Hyväksytyt tarkastuslento Ikarus C 42 -koneella kesti 45 minuuttia ja sisälsi viisi laskua. Tarkastuslentolausunnon ja tutkintalautakunnan tarkastuslentäjältä pyytämän erillisen kirjallisen lausunnon mukaan ohjaajan suoritus oli keskitasoa, joskin lentokäsiä oli keskimääräistä epätarkempaa ja häiriötilanteissa ohjaajan toiminnassa oli viivettä. Hänellä oli kuitenkin riittävä taito ja osaaminen tarkastuslennolla käytetyllä ultrakevyellä lentokoneella lentämiseksi.

Ohjaajalle sattui Pudasjärvellä tyypilennon päätteeksi lentovaurio laskun jäädessä lyhyeksi. Syyksi hän oli ilmoittanut kaasun vetämisen kiinni, kun se olisi päinvastoin pitänyt työntää auki. Koneen oululaisen rakentajan mukaan ohjaajan lentokäsiä oli karkeaa ja hän ohjasi ylisuurilla ohjainpoikkeutuksilla. Hyvinkäällä 29.5.2004 sattunut toinen lentovaurio näyttää johtuneen karkeasta ohjaamisesta.

1.18 Muut tiedot

Koneen kirjanpidossa oli laiminlyönnejä. Asiakirjoista ei löytynyt mitään merkintöjä vaurioista ja niiden korjaamisesta sekä niiden jälkeisistä lentokelpoisuustarkastuksista. Ilmailumääräyksen GEN M1-4 mukaiset ilmoitukset lentovaurioista Lentoturvallisuushallinnolle ovat myös jääneet tekemättä.

Onnettomuustutkinnan aikana tutkijoiden huomio kiinnittyi koneen lento-ohjekirjassa annettuihin nopeusrajoituksiin, vaikka niillä ei ollutkaan osuutta onnettomuuteen. Asiaa tarkasteltiin lähinnä siltä kannalta, mille lujuuksille ja nopeuksille kone oli suunniteltu. Ilmeni, ettei koneen suunnittelulujuuksista ole varmaa tietoa. Tämän vuoksi tutkijat eivät löytäneet perusteita koneen lento-ohjekirjassa annetuille korkeille nopeusrajoituksille. Lisäksi lento-ohjekirjasta puuttui liikehtimisnopeus.

Koneeseen oli vaihdettu uusi potkuri, joka ei ollut tyyppihyväksytty. Ilmailumääräyksen mukaan tällöin uutta potkuria olisi koekäytettävä maassa vähintään 3 tuntia ja lennettävä vähintään 45 tuntia. Määräys on kohtuuton ja sitä ollaan tutkijoiden saaman tiedon mukaan tarkistamassa.



2 ANALYYSI

2.1 Tapahtumat ennen lentoa ja sen alkuvaiheessa

Hyvinkäällä 29.5.2004 sattuneen lentovaurion jälkeen omistaja oli siirtänyt koneen Mäntsälän lentopaikalle saadakseen harjoitella rauhassa. Hän oli lentopaikan pitäjän mukaan käynyt usein kentällä huolehtimassa koneestaan, mutta ei ollut lähtenyt lennolle. Syyksi hän oli maininnut mm. ettei hän tuntenut olevansa lentovireessä. Onnettomuuspäivänä hän oli tullut kentälle harjoituslentoa varten. Hän oli avustajiensa kanssa työntänyt koneen kenttäalueelle, koska kenttäalueelle johtavalla tiellä olevan sillan yli ei voi rullata.

Ohjaajan Pudasjärvellä 19.4. 2004 lentämä 45 minuutin pituinen tyyppilento päättyi laskevaurioon. Toinen yritys Hyvinkäällä 29.5. päättyi vaurioon lentoonlähdössä. Tapahtumat viittaavat vaikeuksiin koneen hallinnassa. Onnettomuuslento oli ohjaajan ensimmäinen lento koneellaan Mäntsälästä. Ohjaaja oli noin kuukautta aikaisemmin käynyt Ikarus C 42 -tyyppisellä ultrakevyellä koneella Mäntsälän lentopaikalla ilmeisesti tutustuakseen kenttään. Ei ole tiedossa, oliko ohjaajalla tällä lennolla vaikeuksia.

Ohjaaja piti tätä koneyksilöä vaikeasti hallittavana maassa, ja halusi ilmeisesti sen vuoksi tehdä muutamia lähtökiitoharjoituksia ennen lentoonlähtöä. Lähtökiitoharjoituksissa kiitotiellä 22 ohjaajalla oli suunnan säilyttämisessä vaikeuksia. Syynä voi olla sivutuuli sekä pyörien virheellinen aurauskulma uudessa laskutelineessä. Oululainen koneen rakentaja oli Mäntsälässä käydessään todennut virheellisen aurauskulman edellisessä laskutelineessä ja korjannut sen. Hän oli myös sitä mieltä, että kone oli helppo hallita maassa tehokaan pendeli-sivuperäsimen ja kannuspyöräohjauksen takia. Kuitenkin ohjaajan oli kerran noustava koneesta ulos kiitotien päässä saadakseen sen käsin käännettyä lentoonlähtösuuntaan. Kiitoharjoitusten välillä hän moottoria sammuttamatta pysäytti koneensa, avasi kuomun ja keskusteli paikallaolijoiden kanssa. Kuomun toistunut avaaminen ja sulkeminen on voinut aiheuttaa sen, ettei ohjaaja varmistunut kuomun kunnollisesta lukituksesta ennen lentoonlähtöä.

Silminnäkijän mukaan kone oli lentoonlähdössä joutunut kiitotien vasempaan laitaan ja kone ohjattiin alinopeudella ilmaan. Alkunousu tapahtui suurella kohtauskulmalla, jolloin kone kohosi hitaasti eikä nopeus kiihtynyt. Tilanne kuitenkin korjautui ja nousu jatkui normaalisti. Samoin oli jo tapahtunut jo tyyppilennolla Pudasjärvellä sekä lentoonlähtöyrityksessä Hyvinkäällä, joten ohjaaja näyttää omaksuneen virheellisen lentoonlähtötekniikan Colibri -koneella.

Ohjaajalla ei ollut radiota, matkapuhelinta eikä karttoja mukanaan. On mahdollista, että hän oli unohtanut ne. Toisaalta ohjaaja on hyvän paikallistuntemuksensa takia voinut pitää niitä tarpeettomina, koska hän aikoi tehdä vain paikallislennon.

2.2 Onnettomuuslennon loppuvaiheet

Kierreltyään Mäntsälän lentopaikan lähistöllä kone lensi kentän yli Mäntsälän keskustan suuntaan. Seuraava havainto koneesta tehtiin sen lentäessä suoraan Metsäkulmantien itäpuolella sijaitsevan peltoalueen yli luoteeseen. Yksi silminnäkijä ja kuulohavainnon tekijä kuuluivat moottorin ääntä. Kaksi silminnäkijää kuuli paukahduksen. Kaikki silminnäkijät näkivät koneen ensin lentävän suoraan ja sitten syöksyvän alaspäin ja pyörähtävän pituusakselinsa ympäri oikealle. Koneen on arvioitu ennen syöksyä olleen 150–200 metrin korkeudessa. Maahantörmäys on jälkien perusteella tapahtunut melko suurella nopeudella 40°–50° kulmassa ja koneen jäännökset ovat lentäneet törmäyskohdasta noin 20 metriä eteenpäin maahansyöksysuunnassa. Tämän perusteella syöksykierteen mahdollisuus voidaan sulkea pois.

Kolme silminnäkijää ei ole kuullut koneen moottorin ääntä. Koska moottorin tutkimuksessa ilmeni, että moottori on ollut kunnossa ja että se on käynyt maahan asti, voi äänen kuulumattomuus johtua tuulen suunnasta. Tuuli puhalsi silminnäkijöistä poispäin. Melunmittauspöytäkirjan mukaan koneen käyntiäänen voimakkuus on 64 dB(A) lennetäessä 300 metrin korkeudessa tehoasetuksella 3000 rpm. Melutaso on normaalin kaupunkimelun luokkaa. Ohjaajan tapana oli lentää melko hitaasti ja käyttää 50–60 % tehoasetusta (noin 2500 rpm), jolloin moottorin käyntiääni on hiljaisempi. Moottorin tutkimus osoitti moottorin käyneen onnettomuuslennolla melko kylmänä, mikä myös viittaa pieleen tehoasetukseen.

Yhden silminnäkijän kuulohavainnolle moottorin käyntiäänen vaihtelusta ei ole löydetty selitystä. On kuitenkin mahdollista, että ohjaaja on jostain syystä vaihdellut moottorin tehoasetusta.

2.3 Lentokoneen historia ja ominaisuudet

Koneen rakentaminen oli kestänyt kauan ja ollut osin puutteellista, kunnes kone rakennettiin Oulussa valmiiksi. Katsastaja oli tehnyt lukuisia huomautuksia ja korjausvaatimuksia, jotka asiakirjojen mukaan oli tehty. Ohjaamon kuomun kehys ja sen lukitus oli tehty uudelleen Oulussa. Kuomu oli valmistettu Sveitsissä. Kuomun lukitus oli toimiva, mutta siitä puuttui kiinni-asennon varmistus. Tämä on ollut tapahtumaan myötävaikuttava tekijä. Samaa kuomun lukituskonstruktiota on käytetty myös muissa experimental-luokan Colibri-koneissa Suomessa, joskin niissä lukitusvipu toimii toisin päin. Seuraavalla sivulla olevassa kuvassa näkyy erään Colibrin kuomun lukitusjärjestelmä, jossa on myös lukitusvivun tahattoman aukeamisen ehkäisevä lisäsalpa.

OH-U373:lle Pudasjärvellä sattuneessa laskuvauriossa koneen joustintukien ominaisuudet kärsivät ja niihin lisättiin jousitetut rajoitinvaijerit. Hyvinkäällä sattuneen lentovaurion jälkeen koneeseen asennettiin uusi potkuri ja uusi kevennetty laskuteline. Potkurin tasapainotuskoelentoilla Mäntsälässä todettiin, että laskutelineteline on liian joustava. Samoin todettiin, että pyörien aurasikulmat olivat väärin, ja ne korjattiin. Omistaja teetti sen jälkeen uuden jäykemmän telineen. Sen pyörien aurasikulmista ei ole tietoa. Runtoon ei tehty uuden telineen kiinnityksen vaatimia vahvistuksia. Uusi teline on ilmeisesti ollut painavampi kuin koneessa koelentojen aikana ollut teline. Muutoksen vaikutusta

koneen lento-ominaisuuksiin ei tiedetä laskelmien ja koelentojen puuttuessa. Koska painon lisäys on ollut vähäinen ja se on ollut lähellä koneen massakeskiötä, tutkintalautakunta otaksuu, ettei muutoksilla ollut vaikutusta onnettomuuteen.



Kuva 9. Lukitusvipu ja sen lisäsalpa

Koneen lento-ominaisuudet ovat normaalit ja sillä lentäneet pitivät konetta miellyttävänä ja helppona lentää. Koneen on ilmoitettu täyttävän Suomessa voimassa olevat yksipaikkaista ultrakevyttä lentokonetta koskevat vaatimukset. Koneessa oli normaalit ohjaimet, mutta ei pyöräjarruja, joten rullaus saattoi olla hankalaa ja laskukiito kovalla pinnalla pitkä. Lento-ohjekirjan mukaan kone sakkasi rauhallisesti nopeudella 64 km/h varoittaen hiukan ennen pienellä tärinällä. Taitolento oli koneella kielletty eikä syöksykierrettä oltu kokeiltu.

2.4 Ohjaajan kokemus ja lentotaito

Ohjaaja oli aloittanut lentämisensä 1983 suhteellisen varttuneella iällä. Hän suoritti yksityislentäjän lupakirjaan (A2) vaadittavan teoria- ja lentokoulutuksen noin puolen vuoden aikana Cessna 150-koneella. Koulutus oli edistynyt normaalisti ja sen aikana hän lensi 50 tuntia.

Vuosien 1983–1986 aikana ohjaaja lensi eri konetyypeillä yhteensä noin 100 tuntia, joista omistamallaan experimental-luokkaan kuuluvalla Colibri-koneella noin 35 tuntia. Kone oli suunnilleen samanlainen kuin onnettomuuskone OH-U373. Ohjaajalla voidaan tällä perusteella katsoa olleen suhteellisen hyvä tuntemus tähän konetyyppiin. Aikaisemmasta koneesta poiketen onnettomuuskoneessa oli kuitenkin erilainen laskuteline, jonka vuoksi koneen hallinta maassa saattoi olla ohjaajalle vaikeampaa.

Ohjaajan innostuttua uudelleen lentämiseen hän halusi käydä ultrakevytlentäjän koulutuksen alusta alkaen. Teoriakoulutuksen kurssimenestys oli keskitasoa, mutta lentokoulutuksessa oli aluksi vaikeuksia, koska ohjaaja oli lennonopettajan lausunnon mukaan unohtanut paljon. Päätöstä aloittaa lentokoulutus kokonaan uudestaan on pidettävä oikeana. Suhteellisen korkeasta iästään huolimatta ohjaajan lääketieteellinen kelpoisuustodistus oli voimassa, joten hänellä oli katsottu olleen terveydelliset edellytykset ylläpitää ultrakevytlentäjän lupakirja. Hän käytti lentäessään silmälasia.

Ohjaaja oli rakentanut itse aikaisemmin omistamansa Colibrin valmiiksi sekä Ord Hume H4B Minorin lähes valmiiksi. Ohjaaja oli yksi onnettomuuskoneen rakentajista ja rakennuslupa oli hänen nimellään. Rakentamisen jälki oli kuitenkin puutteellista ja kone oli viimeisteltävä Oulussa kokeneen rakentajan toimesta.

Ohjaajalle oli jo aikaisemmin sattunut sekä maassa että ilmassa lentovaurioita. Tutkijoiden tietoon tulleiden kuvausten ja lausuntojen perusteella ne ovat johtuneet osin virheellisistä toiminnoista, vääristä tai viivästyneistä reaktioista ja osin karkeasta lentokäsitelystä.

2.5 Ultrakevyitä lentokoneita ja niillä lentämistä koskevat määräykset

Ultrakeveiden lentokoneiden lentokelpoisuutta, valmistusta, rekisteröintiä ja huoltoa koskee ilmailumääräys AIR M5-10, joka on tullut voimaan 1.9.2004. Koska OH-U373:n onnettomuus oli sattunut ennen em. ilmailumääräyksen voimaantuloa, sitä koski ilmailumääräyksen AIR M5-10 muutos 2 päivämäärältä 25.11.1996. Tämän perusteella koneelle sallittiin suurimmaksi sallituksi lentoonlähtömassaksi ilmoitettu 330 kg, vaikka nyt voimassa oleva uusi AIR M5-10 rajoittaa yksipaikkaisten ultrakeveiden maalentokoneiden maksimi lentoonlähtömassan 300 kg:aan.

Harrasterakenteisia koneita koskevat myös ilmailumääräykset AIR M5-1 ja M5-2. Huoltotoiminnassa on noudatettava ilmailumääräystä AIR M1-5 eräin poikkeuksin. Punnituksessa noudatetaan soveltuvin osin ilmailumääräystä AIR M6-2 tai Suomen Ilmailuliiton laatimia punnitusohjeita. Korkeusmittarin aneroidikoe on tehtävä ilmailumääräyksen AIR M11-7 mukaisesti enintään viiden vuoden välein.

Harrasterakenteisille ilma-aluksille voidaan myöntää vain rajoitettu lentokelpoisuustodistus tai lupa ilmailuun. Ilmailulaitoksen ja Suomen Ilmailuliiton välillä on tehty sopimus, jonka mukaan SIL avustaa Ilmailulaitosta Suomessa tapahtuvan harrasterakenteisten ilma-alusten rakentamisen ja lentokelpoisuuden valvonnassa. SIL on julkaissut rakentamista ja sen valvontaa koskevia ohjeita, mm. suomalaisten ultrakevyiden ja harrasterakenteisten lentokoneiden tarkastuskäsikirjan.

Onnettomuuskoneen harrasterakentamista koskevat asiakirjat olivat riittävät. Koneella oli lennetty hyväksytty koelento-ohjelma ja koelentokirjanpito oli asianmukainen. Kone oli punnittu, SIL:n katsastajan katsastama ja koneella oli määräysten mukainen lento-ohje.

Koneen käytössä ei kaikilta osin oltu noudatettu voimassaolevia ilmailumääräyksiä. Mm. koneen matkapäiväkirjaan ei oltu merkitty sattuneita lentovaurioita eikä niiden korjauksia. Lentovauriosta ei oltu tehty GEN M1-4:n mukaista ilmoitusta Lentoturvallisuushallinnolle. Laskutelineen vaihdon on katsottava olleen sellainen suurehko korjaus, joka olisi edellyttänyt koneen punnitusta tai ainakin uuden telineen massan vaikutuksen laskeamista koneen massaan ja massakeskiöön. Tästä ei ollut koneen asiakirjoissa merkintää. Vaurioilla ja niiden korjauksilla ei ollut vaikutusta onnettomuuteen.

Ultrakevyitä ilma-aluksia koskevat suomalaiset ilmailumääräykset ovat tutkijoiden mielestä tarkoituksenmukaiset ja riittävät sekä lentoturvallisuuden että yleisen turvallisuuden kannalta tarkasteltuna. Nyt tutkitun tapauksen ohella myös eräissä muissa tapauksissa on todettu lentäjien asenteissa ilmailumääräyksiin ja niiden noudattamiseen olleen puutteellisuuksia, joka helposti leimaa myös tunnolliset ja määräyksiä noudattavat ilmailijat.

2.6 Arviot onnettomuudet syistä

Kuomun kehys löytyi irrallaan. Erillään löytyneessä ohjaamon vasemmassa sivupaarteessa ollut kuomun lukitusvipu oli auki ja kuomun aukeamista rajoittava punos poikki. Lukitusvipuun kuuluva kiristysjousi, joka estää lukitusvivun itsestään aukeamisen, oli poissa kokonaan. Sen oli kuitenkin todettu vielä kaksi viikkoa ennen onnettomuutta olleen paikoillaan eikä tutkinnan aikana tullut esiin mitään syytä, miksi se olisi otettu pois. Jousen kiinnitystapa oli ollut sellainen, ettei se itsestään lähtenyt irti, eikä lukitusvivussa tai paarteessa ollut sellaisia jälkiä, joiden perusteella olisi pystytty arvioimaan jousen irttoamismekaniikkaa onnettomuustapahtumassa. Jousen puuttumiselle ei löydetty mitään järkevää syytä.

Onnettomuuspaikalla oli runsaasti kuomun sirpaleita. Kuomun palasia oli vielä kiinni kuomun kehyksessä. Onnettomuuspaikalta noin 700 metrin päässä suuntaan 110° löytyi akryylikappaleita. Ne olivat muutaman kymmenen metrin välein peräkkäin n. 200 metrin matkalla suunnassa 290°–110°. Kappaleiden todettiin olevan peräisin onnettomuuskooneen kuomusta. Tämän perusteella on pääteltävissä, että kuomu on auennut ilmassa ja osittain särkynyt. Sirpaleet ovat pudonneet tuulen suunnassa löytöpaikalle. Kuultu pamaus on voinut aiheutua kuomun iskeytymisestä siipeen ja särkymisestä.

Tutkijat otaksuvat onnettomuuden syyketjun alkaneen siitä, ettei ohjaaja ole ennen lentoonlähtöä varmistunut kuomun lukitusvivun kunnollisesta kiinni-asennosta, ja vipu on jäänyt osittain auki. Kiristysjousi ei tässä asennossa pysty vetämään lukitusvipua kiinni. Ohjaajan vaatetus on lennolla voinut tarttua osittain auki olevaan lukitusvipuun ja vetää sen auki kokonaan. Toinen mahdollisuus on, että lukitusvivun kiristysjousi oli otettu pois ja vipu on moottorin tärinästä johtuen vähitellen avautunut. Ilman kiristysjousta lukitusvipu on löysä ja vain lukitusuran kitka pitää sitä kiinni. Lukituksen auetessa ilmavirtauksen aiheuttama alipaine on avannut kuomun rajusti katkaisten rajoitinpunoksen, jolloin kuomu on pauskautunut koneen oikeaa siipeä vasten ja rikkoutunut. Kuomun sirpaleiden löytöpaikasta päätellen kuomun avautuminen on tapahtunut vähän ennen onnettomuutta. Ohjaaja on avoimessa ohjaamossa joutunut alttiiksi voimakkaalle ilmavirralle ja me-

nettänyt silmälasinsa, koska niitä ei löytynyt. Vastaaviin tilanteisiin joutuneet ohjaajat ovat kertoneet myös pelästyneensä tapahtuman äkillisyyttä ja voimakasta ilmavirtaa.

Sivulle auennut kookas kuomu aiheuttaa melko voimakkaan toispuolisen aerodynaamisen vastuksen. Vuonna 1996 toiselle ohjaajalle samantyyppisellä koneella sattuneessa vastaavanlaisessa tapauksessa kone kaatui, mutta ohjaaja pystyi sulkemaan kuomun ja saamaan koneen hallintaansa. Silminnäkijöiden havaintojen ja jyrkän syöksykulman perusteella on todennäköistä, että auenneen kuomun vastus on myös tässä tapauksessa heilauttanut koneen nokkaa oikealle ja aiheuttanut koneen pyörähtämisen pituusakselinsa ympäri oikealle ja joutumisen syöksyyn. Tapahtuma on ollut niin nopea, että ohjaajan reagointi ja korjaavat toimenpiteet ovat myöhästyneet, eikä hän enää ehtinyt oikaista jyrkkää syöksyä. On mahdollista, että avoimen ohjaamon ja kuomun aiheuttama pyörteinen virtaus on häirinnyt peräsinten tehoa ja koneen ohjattavuus on kärsinyt. Oikaisun epäonnistumiseen on voinut vaikuttaa myös ohjaajan mahdollinen joutuminen paniikkiin.

Toinen mahdollinen tapahtumien kulku on, että ohjaaja on pyrkinyt korjaamaan nokan poikkeaman painamalla vasenta jalkaa ja samalla yrittänyt sulkea kuomua molemmin käsin. Ulottuakseen kuomuun ohjaaja on täytynyt kääntyä oikealle ja irrottaa kätensä ohjaussauvasta. Ahtaassa ohjaamossa vasen jalka on voinut painaa sauvaa oikealle. Kun ohjaaja ei enää ohjannut konetta, se on nopeasti kallistunut oikealle ja nokka on samalla painunut. Tapahtumarytmi on kuitenkin tällaisessa tilanteessa niin hidas, että ohjaaja olisi todennäköisesti ehtinyt puuttua tilanteeseen. Kun näin ei ole käynyt, ja ohjaaja on tutkijoiden käsityksen mukaan ollut toimintakykyinen, ei tätä tapahtumaoletusta pidetä todennäköisenä.

Seuraavalla sivulla olevista ohjaamon kuomun kuvista näkyy kuomun asento sen ollessa kiinni (kuva 6) sekä normaalissa auki-asennossa (kuva 7). Kuva 8 osoittaa kuomun asennon rajoitinpunos katkenneena. Kuvasta näkyy, että kuomu osuu silloin siipeen ja särkyy kuomun päältä, josta kuomu myös on ohuin. Kuva osoittaa myös, että ääriaseenon auenneeseen kuomuun on ohjaamosta hankalaa ylettyä.

Kuva 6.
Kuomu kiinni



Kuva 7.
Kuomu normaalissa
auki-asennossa



Kuva 8.
Kuomu rajoitinpunos
katkenneena. Kuo-
mu iskeytyy siipeen.





3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Ohjaajalla oli voimassaolevat ultrakevytlentäjän lupakirja ja harrasteilmailijan lääketieteellinen kelpoisuustodistus.
2. Lentokoneen rajoitettu lentokelpoisuustodistus oli voimassa. Koneen ja sen laitteiden mahdollisesta epäkuntoisuudesta ei ollut merkintöjä koneen asiakirjoissa.
3. Mäntsälän yksityisellä lentopaikalla ja sen läheisyydessä vallinnut sää oli lentokelpoinen ja täytti VFR-lennolle asetettavat säävaatimukset. Kiitoradalle 04/22 oli 6–10 solmun sivutuuli oikealta.
4. Lentokoneen massa ja massakeskiö olivat sallituissa rajoissa.
5. Kyseessä oli ohjaajan toinen lento onnettomuuskoneella ja ensimmäinen lento sillä Mäntsälän lentopaikalta.
6. Ohjaaja oli lentänyt onnettomuuskoneella Pudasjärven lentopaikalla 19.4.2004 tyyppilennon, joka oli päättynyt laskuvaurioon. Sen jälkeen hän oli 29.5.2004 yrittänyt lentoa Hyvinkään lentopaikalla, mutta lento-ohjelmointi oli epäonnistunut, jolloin koneen laskuteline ja potkuri vaurioituivat.
7. Vaurioista ja niiden korjaamisesta ei ollut merkintää koneen asiakirjoissa, eikä myöskään potkurin kolmesta tasapainotuskoelennosta Mäntsälässä.
8. Ennen onnettomuuslennolle lähtemistään ohjaaja teki neljä tai viisi harjoituskiittoa, joissa hänellä oli vaikeuksia koneen suunnan hallinnassa. Harjoituskiittojen aikana hän pysäytti koneen ja avasi kuomun toistuvasti.
9. Noin 15 minuutin harjoituslennon jälkeen lentopaikan läheisyydessä ohjaaja suuntasi lennon kohti Mäntsälää. Koneen on arvioitu lentäneen 150–200 metrin korkeudessa ja sen havaitsi onnettomuuspaikan alueella neljä silminnäkijää.
10. Silminnäkijöiden mukaan kone oli aluksi lentänyt normaalia vaajalentoa, mutta sitten syöksynyt alaspäin pyörähtäen pituusakselinsa ympäri oikealle.
11. Kone syöksyi alas rypsipellolle paikassa 60° 36,881 N 025° 22,121 E (WGS 84).
12. Maahansyöksy tapahtui 40°–50° kulmassa suunnassa 044° oikealle kallistuneena suurella nopeudella klo 16.43. Kone tuhoutui täysin ja ohjaaja menehtyi välittömästi.
13. Kaikki koneen ääreisosat löytyivät onnettomuuspaikalta, joten kone ei ollut hajonnut ilmassa.
14. Moottori kävi maahan asti. Tehoasetusta ei voitu määrittää.
15. Koneen kuomun sirpaleita löytyi onnettomuuspaikalta osittain kuomun kehyksessä kiinni, osittain irtonaisina. Lisäksi sirpaleita löytyi noin 700 metriä onnettomuuspaikalta itäkaakkoon sijaitsevan talon läheltä.

16. Koneen ohjaamon vasemmassa yläpaarteessa oleva kuomun lukitusvipu oli löydettyäessä auki-asennossa, joten kuomu oli avautunut ja osittain särkynyt ilmassa.
17. Lukitusvivussa mahdollisesti ollut kiristysjousta ei löytynyt. Lukitusvivussa ei ollut tahattoman aukeamisen ehkäisevää salpaa.
18. Tapahtuman ESARR-luokitus on onnettomuus.

3.2 Onnettomuuden syy

Onnettomuuden todennäköisenä syynä pidetään koneen kuomun lukitusvivun tahatonta avautumista lennon aikana. Kuomu oli välittömästi avautunut kokonaan ja osunut koneen siipeen. Kookkaan kuomun voimakas toispuoleinen aerodynaaminen vastus oli heilauttanut koneen nokkaa oikealle ja aiheuttanut koneen pyörähtämisen pituusakselinsa ympäri oikealle ja joutumisen syöksyyn. Tapahtuma oli ollut niin nopea, ettei ohjaaja enää ehtinyt oikaista jyrkkää syöksyä.

Myötävaikuttavia syitä olivat kuomun lukitusvivun kiristysjousen mahdollinen puuttuminen, tahattoman aukeamisen estävän varmistussalvan puuttuminen, ohjaajan vähäinen viimeaikainen lentokokemus sekä karkea ohjaamistapa.



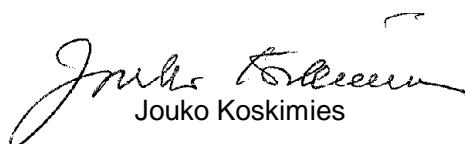
4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

Tutkintalautakunta ei esitä turvallisuussuosituksia. Onnettomuus aiheutui siitä, etteivät ohjaajan toimenpiteet lentoturvallisuutensa varmistamiseksi olleet riittävän huolellisia. Turvallisuuden varmistamista koskevat ilmailumääräykset ja koneen lento-ohjeen sisältö ovat riittävän tarkat. Ohjaajan koulutus ja kelpoisuus olivat määräysten mukaiset.

Ultrakeveät ilma-alukset eivät ole tyyppihyväksytyjä ja niitä voidaan harrasterakentaa sekä huoltaa itse. Tätä koskevat ilmailumääräykset ja Suomen Ilmailuliiton ohjeet ovat riittävät. Tulos riippuu siitä, kuinka hyvin rakentaja, rakentamisen valvoja ja käyttäjä määräyksiä noudattavat.

Onnettomuuskoneen ohjaamon kuomun lukitusjärjestelmää voidaan pitää puutteellisenä, koska siinä ei ollut tahattoman aukeamisen estävää salpaa. Ultrakeveitä ilma-aluksia koskevissa ilmailumääräyksissä tai ohjeissa ei ole lukitusjärjestelmän konstruktiosta vaatimuksia, joten konstruktio harrasterakenteisissa ilma-aluksissa on rakentajan turvallisuuskäsityksen mukainen.

Helsingissä 9.12.2004


Jouko Koskimies


Tapani Vääntinen



LÄHDELUETTELO

Seuraava tutkinnassa käytetty lähdeaineisto on taltioituna Onnettomuustutkintakeskukseen:

1. Helsinki-Vantaan lentoaseman säätiedot tapahtuma-aikaan sekä yleisilmailuennuste
2. Mäntsälän lentokentän internet-sivut
3. Peruskartta 1:20000 Mäntsälä
4. Keski-Uudenmaan hätäkeskuksen hälytysseoste tapahtumasta
5. Pelastusviranomaisten, poliisin ja tutkijoiden ottamat valokuvat onnettomuuspaikalta ja onnettomuuskoneen jäännöksistä
6. Asianosaisten, silminnäkijöiden ja todistajien kuulemispöytäkirjat
7. Poliisin tekemät asiakirjat
8. Lääninoikeuslääkärin lausunto (salainen JulKL 24 §:n 25 kohdan ja lain 459/1993 15 §:n 1 mom. perusteella)
9. Ohjaajan lentokoulutus- ja lupakirjatiedot sekä lennonopettajan ja tarkastuslentäjän lausunnot
10. Ohjaajaa koskeva Mäntsälän ilmailukerhon koulutuskirjanpidon jäljennös
11. OH-U373:n rakentamista, koelentoja ja vauriokorjauksia koskevaa kirjeenvaihtoa
12. OH-U373:n lento-ohjekirjan kopio
13. OH-U373:n moottorin tutkimusselostus
14. Kopio OH-XAL:lle 10.5.1996 sattuneesta kuomun aukeamista lennolla koskevasta ilmoituksesta
15. Yleistä Colibri MB 2-tietoutta (CD-rom)

Liite 1

SUOMEN ILMAILULIIITON LAUSUNTO

LAUSUNTO

Suomen Ilmailuliitto ry. kiittää mahdollisuudesta saada lausua näkemyksensä tutkijalautakunnan selostukseen B 3/2004 L.

Yhdymme tutkintalautakunnan näkemykseen onnettomuuden syystä.

Suomen Ilmailuliitto ry. jatkaa tahollaan työtä harrasteilmailun lentoturvallisuuden parantamiseksi käytettävissämme olevin keinoin.

Suomen Ilmailuliitto ry. on toiminnassaan aina painottanut hyvän ilmailutavan ja voimassa olevien määräysten ja sääntöjen merkitystä turvallisessa ilmailun harrastamisessa. Mielestämme ilmailun harrastajien asenteiden muokkaus ja kasvattaminen kunnioittamaan näitä asioita on määräysten kiristämistä ja lisävaatimusten asettamista parempi vaihtoehto. Mainittu toiminta jatkuu uskoaksemme edelleen. Asennekasvatukseen SIL ry. panostaa erityisesti vuonna 2005 erilaisten viestinnän keinoin; tämä koskee kaikkia ilmailulajeja.

Suomen Ilmailuliitto ry on yhtenä harrasteilmailun osapuolena valmis osaltaan miettimään mm. vaurio- ja läheltä piti -tapausten raportointijärjestelmien kehittämistä ja niistä tehtävää analysointia sekä raportointia palvelemaan paremmin ennakoivaa turvallisuustyötä.

Suomen Ilmailuliitto ry.

Kai Mönkkönen
toiminnanjohtaja

Suomen Ilmailuliitto ry
Helsinki-Malmin lentoasema
FIN-00700, HELSINKI