



Tutkintaselostus

C6/2007L

Helikopterionnettomuus Pelkosenniemellä 16.9.2007

OH-HMH

Robinson R22 Beta

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.



TIIVISTELMÄ

Pelkosenniemen kylän keskustan läheisyydessä paikallislennolla olleelle Robinson R22 Beta -tyyppiselle helikopterille, jonka rekisteritunnus on OH-HMH, tapahtui lento-onnettomuus laskeutumisessa sunnuntaina 16.9.2007 klo 14.00 Suomen aikaa. Ohjaaja ja lennolla mukana ollut matkustaja loukkaantuivat lievästi. Onnettomuustutkintakeskus asetti 18.9.2007 päätöksellään n:o C6/2007L onnettomuutta tutkimaan tutkintalautakunnan, jonka puheenjohtajaksi määrättiin tutkija Ari Huhtala ja jäseneksi tutkijat Hannu Mäkeläinen ja Ilpo Kopra. Teknillisiksi avustajiksi nimetyt Kari Siitonen ja Juhani Mäkelä tekivät teknillisen tutkinnan.

Lähestymisen loppuvaiheessa helikopteri ajautui laskeutumisalueen reunassa olleen pusikon läpi ja osui ojan pientareeseen vasemman laskutelineen kanta edellä. Maakosketuksen jälkeen oikean jalaksen kärki osui epätasaiseen pellon pintaan, jonka seurauksena helikopteri kaatui oikean etukulmansa yli kyljelleen.

Tutkijoiden käsityksen mukaan ohjaajan tekemän virhearvion seurauksena laskukierroksesta tuli liian tiukka, jolloin helikopteri luisti oikealle voimakkaasti kallistuneena vajoten matalalle suurehkoilla lentonopeudella. Tapahtumien nopeasta kehittymisestä johtuen helikopteri ei ehtinyt oieta eikä vauhti hidastua riittävästi, jolloin seurauksena oli vajaaksi jäänyt kova laskeutuminen. Vähäisestä lentokokemuksestaan johtuen ohjaajalla ei ollut valmiuksia selviytyä tilanteesta. Hänellä olisi ollut mahdollisuus keskeyttää lähestyminen ja tehdä kokonaan uusi laajempi laskukierros. Laskeutumisen aikana helikopteri ei joutunut missään vaiheessa omaan virtaukseensa eli pyörrevirtaustilaan. Tutkijalautakunnan mukaan onnettomuus ei ole johtunut teknillisestä viasta tai -puutteesta.

Tutkintalautakunta ei esittänyt turvallisuussuosituksia. Tutkintaselostuksen luonnos lähetettiin tutustumista ja kommentteja varten Ilmailuhallinnolle, onnettomuushelikopterin omistajille, ohjaajalla sekä matkustajalle.

SAMMANDRAG

En helikopter av typ Robinson R22 Beta utförde en lokal flygning nära centrum av byn Pelkosenniemi. Helikopterns registreringsbeteckning var OH-HMH, och det inträffade en flygolycka i samband med landning söndagen 2007-09-16 klockan 14.00 finsk tid. Piloten och en medföljande passagerare skadades lindrigt. Centralen för undersökning av olyckor tillsatte 18.9.2007 genom beslut C6/2007L en haveriutredning för att undersöka olyckan. Som ordförande utsågs utredare Ari Huhtala och som medlemmar utredare Hannu Mäkeläinen och Ilpo Kopra. Som tekniska medhjälpare utsågs Kari Siitonen och Juhani Mäkelä, som gjorde den tekniska undersökningarna.

I landningens slutskede drev helikoptern genom ett buskage i kanten av landningsområdet och träffade en dikeskant med bakkanten av den vänstra landningsskenan. Efter markkontakten träffade den högra skenans spets i den ojämna åkerytan, vilket ledde till att helikoptern välte över det främre högra hörnet och blev liggande på sidan.

Enligt utredarna utförde piloten på grund av felbedömning ett för snävt landningsvarv. Det ledde till att anflygningen inte blev jämn och lugn, utan helikoptern flög med brant lutning på mycket låg höjd. Piloten hade liten flygerfarenhet och kunde därför inte hantera situationen. Piloten kunde ha avbrutit anflygningen och gjort ett nytt större landningsvarv. Under landningen hamnade helikoptern inte i något skede i den egna propellerströmmen. Enligt haveriutredningen orsakades olyckan inte av tekniska fel eller brister.

Haveriutredningen utfärdade inga säkerhetsrekommendationer. Ett utkast av utredningsrapporten skickades för kännedom och kommentarer till Luftfartsförvaltningen, ägaren av den havererade helikoptern, piloten och passageraren.

SUMMARY

An accident occurred on Sunday, 16 September 2007 at 14:00 local time when a helicopter landed near Pelkosenniemi village centre. The aircraft involved was a Robinson R22 Beta helicopter, registration OH-HMH. The pilot and the passenger sustained minor injuries. On 18 September 2007, Accident Investigation Board Finland (AIB) appointed investigation commission C6/2007L for this accident. Investigator Ari Huhtala was named Investigator-in-Charge with Investigators Hannu Mäkeläinen and Ilpo Kopra as members of the commission. Kari Siitonen and Juhani Mäkelä, technical assistants of the commission, conducted the technical test and research.

During the final phase of its approach the helicopter drifted through a bush at the edge of the landing area. The aft end of the left skid caught the verge of a ditch, causing the front end of the right skid to make contact with the uneven field. This resulted in a dynamic rollover. The helicopter pivoted around the front right corner and rolled onto its right side.

The investigators believe that the pilot flew an excessively tight landing pattern. Therefore, the helicopter did not stabilize on the final approach. Rather, the helicopter continued on a right side-slip and banked to the right while descending low with relatively high speed. Because of his limited flying experience, the pilot did not have the skills to recover from the situation. The pilot did not manage to level the helicopter. The speed did not decrease enough and this resulted in an unsuccessful landing. He could have aborted the approach and flown a wider landing pattern. At no stage during the approach did the helicopter descend into its own rotor wash in a vortex ring state. It is the opinion of the investigation commission that the accident was not caused by a technical malfunction or defect.

The investigation commission made no recommendations. The draft investigation report was promulgated for comment to the Finnish Civil Aviation Authority, the owners of the accident helicopter as well as to the pilot and the passenger.



SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	III
SAMMANDRAG.....	III
SUMMARY	IV
ALKUSANAT	VII
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET	1
1.1 Onnettomuuslento.....	1
1.2 Henkilövahingot.....	2
1.3 Ilma-aluksen vauriot.....	2
1.4 Muut vahingot.....	3
1.5 Henkilöstö	3
1.6 Ilma-alus.....	3
1.6.1 Helikopterin perustiedot.....	3
1.6.2 Lentokelpoisuus.....	4
1.6.3 Massalaskelma.....	4
1.7 Sää.....	4
1.8 Lentopaikka.....	5
1.9 Onnettomuuspaikan ja helikopterin jäännösten tarkastus	5
1.9.1 Onnettomuuspaikka.....	5
1.9.2 Helikopterin tarkastus	5
1.10 Lääketieteelliset tutkimukset	5
1.11 Pelastustoiminta ja pelastumisnäkökohdat.....	6
1.12 Yksityiskohtaiset tutkimukset.....	6
1.12.1 Ohjaajan koulutus	6
1.12.2 Teknillinen tutkinta	6
1.13 Organisaatiot ja johtaminen.....	7
2 ANALYYSI	9
3 JOHTOPÄÄTÖKSET	11
3.1 Toteamukset	11
3.2 Onnettomuuden syy	11
TURVALLISUUSSUOSITUKSET	13



ALKUSANAT

Pelkosenniemen kylän keskustan läheisyydessä paikallislennolla olleelle Robinson R22 Beta -tyyppiselle helikopterille, jonka rekisteritunnus on OH-HMH, tapahtui lento-onnettomuus laskeutumisessa sunnuntaina 16.9.2007 klo 14.00 Suomen aikaa. Ohjaaja ja lennolla mukana ollut matkustaja loukkaantuivat lievästi.

Lähestymisen loppuvaiheessa helikopteri ajautui laskeutumisalueen reunassa olleen pusikon läpi ja osui ojan pientareeseen vasemman laskutelineen kanta edellä. Maakosketuksen jälkeen oikean jalaksen kärki osui epätasaiseen pellon pintaan, jonka seurauksena helikopteri kaatui oikean etukulmansa yli kyljelleen.

Onnettomuuspaikan läheisyydessä ollut henkilö näki tapahtuman ja ilmoitti siitä heti Lapin hätäkeskukselle, joka hälytti paikalle Pelkosenniemen vapaapalokunnan (VPK) pelastusyksiköt ja Kemijärven kihlakunnan poliisipartion. Onnettomuusalueen vartiointi tehtiin VPK toimesta. Onnettomuustutkintakeskuksen tutkijat saapuivat paikalle seuraavana päivänä klo 07.00 ja aloittivat onnettomuuspaikkatutkinnan. Paikkatutkinnan päätyttyä helikopteri siirrettiin Rovaniemen Nivankylään yksityiskohtaisia tutkimuksia varten.

Onnettomuustutkintakeskus asetti 18.9.2007 päätöksellään n:o C6/2007L onnettomuutta tutkimaan tutkintalautakunnan, jonka puheenjohtajaksi määrättiin tutkija Ari Huhtala ja jäseneksi tutkijat Hannu Mäkeläinen ja Ilpo Kopra. Teknillisiksi avustajiksi nimetyt Kari Siitonen ja Juhani Mäkelä tekivät teknillisen tutkinnan.

Tapahtumien kulku selvitettiin ohjaajan ja silminnäkijöiden kertomuksista, helikopterin hylystä ja laskeutumisalueelle jääneistä jäljistä. Asiakirjalähteistä selvitettiin ilma-aluksen kunto, ohjaajan pätevyys ja koulutus. Helikopterin laitteet ja järjestelmät sekä moottori tutkittiin Rovaniemellä 5.-6.10.2007. Helikopteri ja sen osat on luovutettu omistajille 12.10.2007. Kaikki kellonajat tässä tutkintaselostuksessa ovat Suomen kesäaikaa. Tutkinnassa käytetty lähdemateriaali on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa.

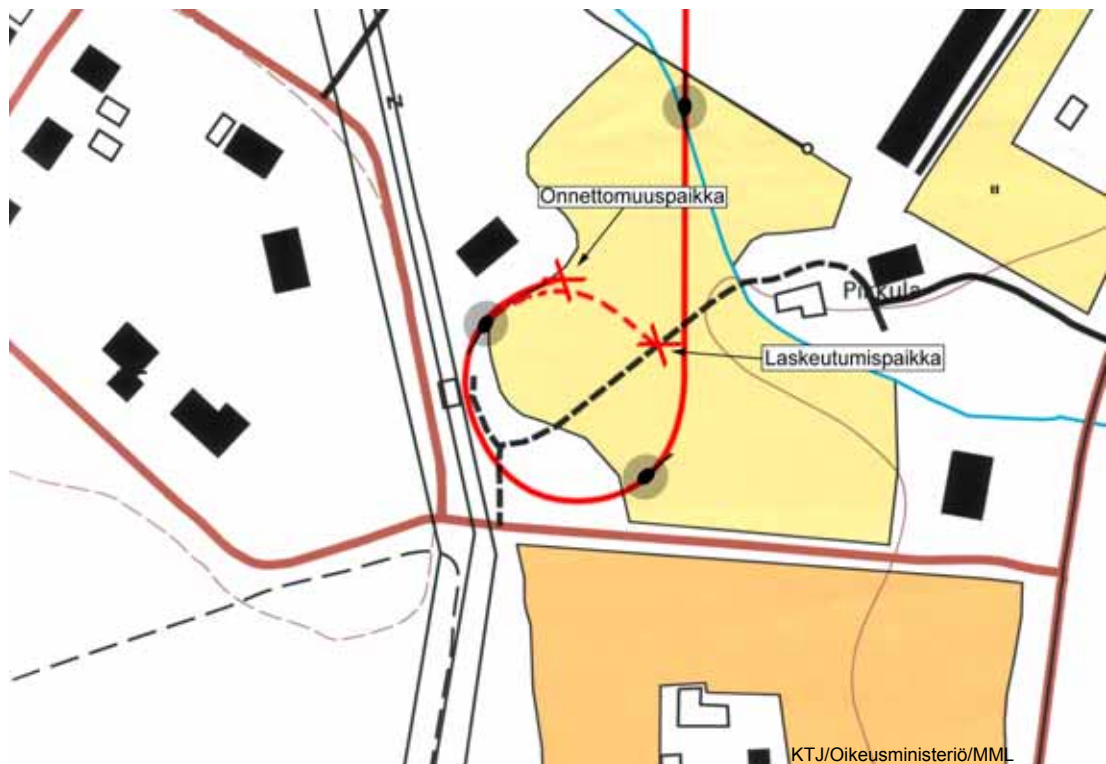
Tutkinta valmistui 16.1.2008.

1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Onnettomuuslento

Sunnuntaina 16.9.2007 noin klo 13.30 helikopterin OH-HMH ohjaaja ja mukaan tuleva matkustaja valmistautuivat paikallislennolle Pelkosenniemen kylän ympäristöön. Helikopteri oli pysäköitynä lähelle kylän keskustaa peltoaukean läpi kulkevalle tielle keula kohti kaakkoa. Tuuli oli kaakon suunnalta ja voimakkuudeltaan heikkoa. Alueella vallitsivat näkösääolosuhteet (VMC). Ennen lentoa ohjaaja kertoi tehneensä helikopterille tavanomaiset tarkastukset ja moottorin koekäytön. Ohjaaja oli lentänyt helikopterin edellisenä päivänä Kuopiosta Kuusamon kautta Pelkosenniemelle. Kuusamon lentoasemalla helikopteri oli tankattu täyteen.

Helikopteri nousi lennolle klo 13.40. Lento sujui suunnitelman mukaisesti ja noin 20 min kuluttua helikopteri lähestyi pohjoisen suunnalta lentoonlähtöpaikkaa laskeutumista varten. Paikan yläpuolella helikopteri teki oikeanpuoleisen noin 270 asteen kaarron valmistautuen laskeutumaan pellolla olevalle tiepohjalle. Lähestymisen loppuvaiheessa helikopteri ajautui laskeutumisalueen reunassa olleen pusikon läpi ja osui ojan pientareeseen vasemman laskutelineen kanta edellä. Maakosketuksen jälkeen oikean jalaksen kärki osui epätasaiseen pellon pintaan, jonka seurauksena helikopteri kaatui oikean etukulmansa yli kyljelleen.



Kuva 1. Karttakuva onnettomuuspaikasta



Kuva 2. Helikopteri onnettomuuden jälkeen

Läheisen rivitalon pihalla ollut henkilö näki helikopterin lähestymisen ja törmäyksen maahan. Hän teki hälytyksen hätäkeskukseen ja kiirehti onnettomuuspaikalle auttamaan ohjaajaa ja matkustajaa. Tapahtumalla oli myös muita silminnäkijöitä. Ohjaaja ja matkustaja saivat ensiavun saamiinsa pintanaarmuihin paikalle tulleilta ihmisiltä. Pelkosenniemen vapaapalokunnan (VPK) pelastusyksiköt tulivat onnettomuuspaikalle noin 15 minuuttia onnettomuuden jälkeen. Ohjaaja ilmoitti puhelimella tapahtuneesta Kuopion lennonjohtoon ja teki myöhemmin ilmailumääräyksen GEN M1-4:n mukaisen ilmoituksen tapahtuneesta lento-onnettomuudesta.

1.2 Henkilövahingot

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

1.3 Ilma-aluksen vauriot

Ilma-alus vaurioitui onnettomuudessa pahoin.



1.4 Muut vahingot

Kaatumasta helikopterista valui noin 20 litraa lentobensiiniä pellolle. Lento-onnettomuus ei aiheuttanut muita vahinkoja.

1.5 Henkilöstö

Ilma-aluksen päällikkö: Ikä 28 vuotta

Lupakirjat: Yleiseurooppalaisten ilmailumääräysten (Joint Aviation Requirements, JAR) mukainen yksityislentäjän lupakirja helikopterille, voimassa 29.5.2012 saakka

JAR -lääketieteellinen kelpoisuustodistus luokka 1, voimassa 3.1.2008 saakka

Rajoitukset: Ei rajoituksia

Kelpuutukset: JAR -tyyppikelpuus helikopterille Robinson R44, voimassa 31.7.2008 saakka

JAR -tyyppikelpuus helikopterille Robinson R22, voimassa 31.5.2008 saakka

JAR -radiopuhelimenhoitajan todistus, taso suomi.

Lentokokemus	Viimeisen 24 h aikana	Viimeisen 30 vrk aikana	Viimeisen 90 vrk aikana	Yhteensä tuntia ja laskua
Kaikilla kone-tyypeillä	0 h 25 min 1 laskua	6 h 35 min 6 laskua	40 h 06 min 74 laskua	108 h 35 min 548 laskua
Ko. ilma-alustyyppillä	0 h 25 min 1 laskua	6 h 35 min 6 laskua	35 h 06 min 40 laskua	103 h 35 min 514 laskua

1.6 Ilma-alus

1.6.1 Helikopterin perustiedot

Robinson R22 BETA on yhdellä nelisynterisellä Textron-Lycoming O-320-B2C -mäntämoottorilla varustettu kaksipaikkainen metallirakenteinen helikopteri. Tässä helikopterissa ohjaaja istuu oikealla puolella.

Helikopteri:

Tyyppi: Robinson R22 Beta
Rekisteritunnus: OH-HMH
Valmistaja: Robinson Helicopter Company, USA
Valmistusnumero: 2184
Valmistusvuosi: 1992
Lentokelpoisuustodistus: voimassa 31.8.2009 saakka
Suurin lentoonlähtömassa: 622 kg
Kokonaislentoaika 16.9.2007: 3518 h 35 min

Moottori:

Tyyppi: O-320-B2C
Sarjanumero: L-11175-39A
Valmistaja: Textron-Lycoming, USA
Valmistusvuosi: 12.11.2001, moottori peruskorjattu valmistajatehtaalla
Kokonaiskäyntiaika: 1932 h 20 min
Polttoaine: Lentobensiini, laatu Avgas 100 LL

1.6.2 Lentokelpoisuus

Helikopterin rekisteröimistodistus No 1861 oli myönnetty 25.6.2003. Lentokelpoisuustodistus oli myönnetty 14.8.2007 ja lupa oli voimassa 31.8.2009 saakka.

1.6.3 Massalaskelma

Helikopterin maksimi lentoonlähtömassa oli 622 kg, Helikopterin perusmassa varusteineen oli punnitustodistuksen mukaan 396 kg. Ohjaajan sekä matkustajan massa oli noin 160 kg. Lentoonlähdössä helikopterissa oli polttoainetta noin 45 kg (60 l). Lentoonlähtömassa oli yhteensä noin 600 kg. Massakeskiö oli koko lennon ajan sallituissa rajoissa.

1.7 Sää

Helikopterin ohjaaja arvioi tuulen olleen kaakon suunnalta ja voimakkuudeltaan enintään 5 solmua. Jonkin verran esiintyi tuulen puuskia. Onnettomuuspaikan läheisyydessä oleskelleiden silminnäkijöiden käsitys vallinneesta säätilasta ja tuuliolosuhteista on yhteneväinen ohjaajan käsityksen kanssa.

Ilmatieteen laitoksen säähavaintoasemat (SYNOP) olivat rekisteröineet seuraavat tuuli- ja ilmanpaine tiedot (QNH/hPa):

	<u>Savukoski</u>	<u>Sodankylä</u>	<u>Salla</u>
klo 12.00	120°/2 kt	140°/6 kt 999,3 hPa	130°/8 kt 999,9 hPa
klo 14.00	140°/2 kt	130°/8 kt 999,6 hPa	140°/8 kt 1000,2 hPa



1.8 Lentopaikka

Lentoonlähtöpaikka sijaitsee Pelkosenniemen keskustan tuntumassa viljelyksessä olevan pellon läpi kulkevalla tiellä.

1.9 Onnettomuuspaikan ja helikopterin jäännösten tarkastus

1.9.1 Onnettomuuspaikka

Onnettomuuspaikka sijaitsee peltoaukean reunassa lähellä Pelkosenniemen taajaman keskustaa. Lentoonlähtöpaikka oli keskellä peltoaukeaa olevalla tiellä noin 30 metriä onnettomuuspaikasta itään. Noin 10 metriä leveät peltosarat ovat kylvettyjä ja kasvavat matalaa oraalla olevaa heinää. Sarkojen välissä on avo-ojat. Paikan WGS-84 koordinaatit ovat 67°06,266' N, 027°30,3601' E ja korkeus merenpinnasta on 161 metriä.

1.9.2 Helikopterin tarkastus

Helikopterin ohjaamo oli muodossaan. Vasemman sivuoven ikkunaa lukuun ottamatta kaikki ikkunat olivat osin irronneet ja rikkoontuneet törmäyksen yhteydessä. Oikeanpuoleinen jalas oli katkennut kärjestään ja irronnut etutukivarren etu puolelta. ”Etubeam” oli katkennut ja irronnut rungosta. Jalaksen takatuenta oli vääntynyt. Vasen jalas oli ehyt ja jokseenkin suora. Runko ja sen tukirakenteet näyttivät silmämääräisesti tarkasteltuina pääosin ehjiltä joitakin vähäisiä muodonmuutoksia ja katkeamisia lukuun ottamatta.

Helikopterin maakosketuksen jälkeen toinen pääroottorin lapa oli iskeytynyt pyrstöpuomiin. Kaatumisen seurauksena pääroottorin lavan kärjet olivat iskeytyneet maahan. Lavat olivat paikoillaan pääroottorin navassa ja kietoutuneet toisiinsa. Pääroottorin masto oli murtunut poikki vaihteiston yläpuolelta. Pääroottorin käyttöakseli oli vääntynyt, mutta kiinni vaihteistossa. Pyrstöpuomi oli katkennut irti noin 60 cm:n etäisyydeltä sivuvakaajan etupuolelta. Pyrstöroottorin lavat olivat paikoillaan. Ne olivat taipuneet ja niissä oli painaumuksia.

Lennon- ja moottorinvalvontamittarit olivat kaikki paikoillaan ja ehyet. Moottorin seossäätövipu oli laihalla asennossa ja kaasuttimen etuilmanlämmitys oli lämpimälle vedettyä. Polttoainesäiliöt olivat ehyet ja muodossaan. Vasemmanpuoleiset ohjaimet olivat pois-kytkettyinä.

1.10 Lääketieteelliset tutkimukset

Lääketieteellisiä tutkimuksia ei tehty. Noin 40 min onnettomuuden jälkeen poliisi teki ohjaajalle puhalluskokeen seulonta-alkometrillä. Puhalluskokeen tulos oli 0,00 %. Muutamia päiviä myöhemmin sekä ohjaaja ja matkustaja kävivät lääkärintarkastuksessa.

1.11 Pelastustoiminta ja pelastumisnäkökohdat

Onnettomuuden silminnäkijänä ollut läheisen rivitalon asukas soitti yleiseen hätänumeroon ja ilmoitti helikopterionnettomuudesta. Onnettomuuden havainneet henkilöt käynnistivät pelastustoimet ja antoivat sekä ohjaajalle, että matkustajalle tarvittavan ensiavun. Noin klo 14.15 paikalle saapui myös Pelkosenniemen VPK:n johtoauto, sammu-tusauto sekä miehistönkuljetusauto. Sammutusyksikön henkilöstö tarkasti ohjaajan ja matkustajan saaman ensiavun. Palokunta vaahdotti helikopterin tulipalon varalta ja alue eristettiin nauhalla. Kemijärven kihlakuntaan poliisipartio oli paikalla noin 14.40.

Helikopteri oli varustettu automaattisella hätälähtimellä (Emergency Locator Transmitter, ELT), joka käynnistyi helikopterin maahan törmäyksessä. Pohjois-Suomen Aluelen-nonjohto soitti ohjaajalle ja pyysi tätä kytkemään hätälähtimen pois päältä.

1.12 Yksityiskohtaiset tutkimukset

1.12.1 Ohjaajan koulutus

Ohjaajan lentopäiväkirjamerkintöjen mukaan lentokoulutus oli alkanut 1.8.2001 ja keskeytynyt 3.7.2003. Lentokoulutus oli jatkunut 12.9.2006 oltuaan keskeytyksissä yli kolmen vuoden ajan. Koulutuskirjanpidon mukaan ohjaajan teoriakoulutuksessa oli merkintöjä useista uusintakokeista. Uusintoja oli myös Ilmailuhallinnon teoriakokeissa. Ohjaajalle oli myönnetty helikopterin yksityislentäjän (Private Pilot Licence, PPL Helicopters) lupakirja 29.5.2007.

1.12.2 Teknillinen tutkinta

Pääroottorin lavat tutkittiin silmämääräisesti. Lavat olivat mutkalla ja osin repeytyneet irti liimasaumoistaan. Molemmat lavat olivat kiinni pääroottorin navassa ja lapojen kiinnityspultit olivat ehyet ja suorat. Toinen lavoista oli taipunut voimakkaasti taaksepäin mutkalle $\frac{1}{3}$ lavan kärjestä. Navan pääkäyttöakseliin kiinnittävä pultti oli paikoillaan ja ehyt. Masto oli katkennut päävaihteiston kiinnityskohdan yläpuolelta. Pääroottorin voimansiirtoakseli oli taipunut. Päävaihteiston öljyn määrä ja metallinilmaisoin tarkastettiin silmämääräisesti. Niissä ei ollut poikkeamia. Pääroottorin ohjaustangot olivat ehyet. Pyrstöpuomi ja voimansiirtoakseli olivat katkenneet sivuvakaajan etupuolelta. Pyrstövaihteiston öljyssä ei ollut metallihiukkasia.

Moottorin voimansiirtohihnat olivat ehyet ja hyväkuntoiset. Ne olivat siirtyneet pois urasta. Hihnoista oli nähtävissä siirtymäkohta, joka oli noin 10 cm mittainen. Hihnojen kiristin (aktuuaattori) oli hihnat kireällä asennossa. Kokeiltaessa kiristin toimi ääriasennosta toiseen. Kytkimen varoitusvalo ja mikrokytkimet toimivat normaalisti. Polttoainejärjestelmän suodattimet tarkastettiin ja ne olivat puhtaat. Vedenerotuskupissa ei ollut vettä eikä muitakaan epäpuhtauksia. Kaasuttimen ilmasuodatin irrotettiin ja tarkastettiin. Ilmasuodatin oli puhdas. Roottorijarrun mikrokytkin oli rikkoontunut onnettomuuden yhteydessä.



Moottorin sytytystulpat irrotettiin ja tarkastettiin. Oikealla kyljellä olleen helikopterin moottorin oikeanpuoleiset alapuolen tulpat olivat öljyiset. Magneettojen ajoitukset olivat kohdallaan. Magneettokytkimen toiminta tarkastettiin myös ajoituslaitteella, kytkin toimi normaalisti. Ennen koekäyttö tehdyissä sylintereiden ohivuotomittauksissa saatiin seuraavat tulokset: 1. sylinteri 15 %, 2. sylinteri 5 %, 3. sylinteri 24 % ja 4. sylinteri 3 %. Suurin sallittu vuoto on 25 %. Moottorin öljysuodatin oli puhdas. Moottoriin asennettiin uusi öljysuodatin ja lisättiin 2 litraa öljyä ennen koekäyttöä.

Tarkastusten jälkeen moottorille suoritettussa koekäytössä ei havaittu mitään normaali-toiminnasta poikkeavaa. Koekäytössä moottorista ei voitu ottaa täysiä tehoja, koska pääroottorissa ei ollut lapoja ja pyrstöroottori oli pois kytkettynä. Kierrostensäättäjä (governor) ja magneetit toimivat normaalisti samoin kuin moottorinvalvontamittarit ja varoitukset.

1.13 Organisaatiot ja johtaminen

Kyseessä oli yksityislento, joten organisaatiolla ja johtamisella ei ollut tapauksessa merkitystä. Helikopterin käyttöönsä vuokrannut yksityislentäjä vastasi itse lentotoiminnasta ja käytetyn laskupaikan valinnasta. Helikopteri oli vuokrattu yksityislentoa varten ansiolentoyritykseltä, jolla oli JAR-OPS 3 lentotoimintalupa AOC No FI-020. Lupa oli voimassa 31.5.2010 saakka.

Helikopterin lentokelpoisuudesta vastasi lentotoimen harjoittaja ja huoltotoiminnasta vastasi EASA Part 145 -hyväksytty huoltotoimintaorganisaatio.



2 ANALYYSI

Helikopteri lähestyi laskeutumispaikkaa pohjoisen suunnalta. Lennettyään laskeutumispaikan yli ohjaaja aloitti tiukan oikeanpuoleisen kaarron vähentäen samalla lentokorkeuttaan. Liukukaarron alkuosa sujui normaalisti. Silminnäkijöiden mukaan lähestymisen myöhäisemmässä vaiheessa helikopteri jatkoi kaarta jyrkällä kallistuskulmalla laskeutumisalueen reunalla. Helikopteri luisti oikealle ja suuresta vajoamisnopeudesta johtuen ohjaaja ei ehtinyt pienentää lentonopeuttaan ja kaartaa helikopteria kohti laskeutumispaikkaa, vaan kaarto jäi noin 70 astetta vajaaksi. Ohjaaja yritti saada helikopterin vaakasuoraan ennen maakosketusta ohjainten ääriilikkeitä käyttäen, mistä todennäköisesti aiheutui helikopterin asennon ylikorjaantuminen. Edellä mainituista seikoista johtuen maakosketus tapahtui oikeassa sivutuulella.

Suurehkosta eteenpäin menevästä lentonopeudesta ja vajoamisesta johtuen helikopteri lensi laskeutumisalueen pellon reunassa olleen pusikon läpi ja teki kovan hallitsemattoman laskun. Vasemman jalaksen kanta osui ensiksi ojan pientareeseen, minkä johdosta helikopteri joutui kallistusliikkeeseen oikealle. Oikean jalaksen kärki tökkäsi epätasaiseen pellon pintaan ja helikopteri kaatui etukulman yli oikealle kyljelleen.

Kyseisellä helikopterityypillä kahden henkilön kuormalla käytettävissä oleva tehoreservi on pieni, mistä johtuen lähestyminen ja laskeutuminen on tehtävä erityistä tarkkaavaisuutta noudattaen koulutuksessa saatujen ohjeiden mukaisesti. Tässä tapauksessa ohjaaja teki liian ahtaan laskukierroksen. Seurauksena oli, ettei vakaata ja rauhallista loppulähestymistilaa lennolla saavutettu vaan ohjaajalle tuli liian kiire. Vähäisestä lentokokemuksestaan johtuen ohjaajalla ei ollut valmiuksia selviytyä tilanteesta. Hänellä olisi ollut mahdollisuus keskeyttää lähestyminen ja tehdä kokonaan uusi laajempi laskukierros.

Tutkijoiden käsityksen mukaan yli kolmen vuoden tauko koulutuksessa ja ohjaajan asennoituminen lentämisen opiskeluun ovat saattaneet vaikuttaa tapahtumien kulkuun. Tästä antaa viitteitä koulutuskirjanpito, koetulokset ja kouluttajien kanssa käydyt keskustelut. Onnettomuus ei ole johtunut teknillisestä viasta tai -puutteesta. Laskeutumisen aikana helikopteri ei joutunut missään vaiheessa omaan virtaukseensa eli pyörrevirtaustilaan.



3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Ohjaajalla oli voimassa vaadittavat lupakirja ja kelpuutukset.
2. Helikopterin rekisteröinti- ja lentokelpoisuustodistus olivat voimassa.
3. Lento oli yksityislento.
4. Alueella vallitsi näkö sääolosuhteet (VMC). Tuuli oli kaakon suunnalta ja heikko.
5. Helikopteri lensi näkölentosääntöjen (VFR) mukaisesti.
6. Helikopterin massa ja massakeskiö olivat sallituissa rajoissa.
7. Ohjaaja teki tavanomaista ahtaamman laskukierroksen lentäen helikopterin suorituskyvyn ääri rajoilla.
8. Ohjaajalla oli vähäinen helikopterilentokokemus.
9. Helikopterissa ei todettu teknillistä vikaa tai puutetta.

3.2 Onnettomuuden syy

Ohjaajan tekemän virhearvion seurauksena laskukierroksesta tuli liian tiukka, jolloin helikopteri luisti oikealle voimakkaasti kallistuneena vajoten matalalle suurehkoilla lentonopeudella. Tapahtumien nopeasta kehittymisestä johtuen helikopteri ei ehtinyt oieta eikä vauhti hidastua riittävästi, jolloin seurauksena oli vajaaksi jäänyt kova laskeutuminen.



TURVALLISUUSSUOSITUKSET

Ei turvallisuussuosituksia.

Helsingissä 16.1.2008

Ari Huhtala

Hannu Mäkeläinen

Ilpo Kopra