



Tutkintaselostus

C 10/2000 L

Laskuvarjohyppyonnettomuus Tampere-Pirkkalan lento- kentällä 25.3.2000

Kansainvälisen siviili-ilmailun yleissopimuksen liitteen 13 (Annex 13) kohdan 3.1 mukaan ilmailuonnettomuuden ja sen vaaratilanteen tutkinnan tarkoituksena on onnettomuuksien ennaltaehkäiseminen. Ilmailuonnettomuuden tutkinnan ja tutkintaselostuksen tarkoituksena ei ole käsitellä onnettomuudesta mahdollisesti johtuvaa vastuuta tai vahingonkorvausvelvollisuutta. Tämä perussääntö on ilmaistu myös onnettomuuksien tutkinnasta annetussa laissa (373/85) sekä Euroopan Unionin neuvoston direktiivissä 94/56/EY. Tutkintaselostuksen käyttämistä muuhun tarkoitukseen kuin turvallisuuden parantamiseen on vältettävä.

SISÄLLYSLUETTELO

ALKULAUSE	iii
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET	1
1.1 Onnettomuushyppy	1
1.2 Henkilövahingot	2
1.3 Laskuvarjokaluston vauriot	2
1.4 Muut vahingot	2
1.5 Onnettomuushyppääjä	2
1.6 Laskuvarjokalusto	2
1.6.1 Päävarjo	2
1.6.2 Varavarjo	2
1.6.3 Valjas / reppujärjestelmä	3
1.7 Muut varusteet	3
1.8 Sää	3
1.9 Radioliikenne	3
1.10 Hyppypaikka	3
1.11 Ilma-alus	3
1.12 Hälytys- ja pelastustoiminta	3
1.13 Tutkimukset	4
1.14 Suomen Ilmailuliiton lausunto	7
2 ANALYYSI	5
2.1 Kalusto	5
2.2 Onnettomuushyppääjän kokemus ja taidot	5
2.3 Laskeutuminen	6
2.4 Sään vaikutus	7
2.5 Määräysten valvontavelvollisuus	7
3 JOHTOPÄÄTÖKSET	9
3.1 Toteamukset	9
3.2 Onnettomuuden syy	9
4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET	11

TUTKINTASELOSTUKSEEN LIITTYVÄT LIITTEET

Muu lähdeaineisto taltioitu Onnettomuustutkintakeskuksessa.

ALKULAUSE

Lauantaina 25.3.2000 tapahtui Tampere-Pirkkalan lentokentällä laskuvarjohyppyonnettomuus, jossa tamperelainen hyppääjä loukkaantui vakavasti liian matalalla tehdyn jyrkän käännöksen seurauksena. Onnettomuudesta ei ilmoitettu Onnettomuustutkintakeskukselle tapahtumapäivänä. Tutkinta aloitettiin vasta, kun hyppääjäpiireistä tiedusteltiin tutkinnan etenemistä. Tällöin kävi ilmi, ettei Onnettomuustutkintakeskus ollut lainkaan tietoinen tapahtuman vakavuudesta.

Saatuun tiedon tapahtuneesta Onnettomuustutkintakeskus käynnisti 20.8.2000 päätöksellään n:o C 10/2000 L virkamiestutkinnan tapahtumien selvittämiseksi. Tutkijoiksi määrättiin suostumuksensa mukaisesti Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntijat Kirsi Kanth ja Mika Vesanen.

Tutkija Vesanen kuuli onnettomuushyppääjää sekä paikalla olleita kahta silminnäkijää 11.11.2000 sekä kolmatta paikalla ollutta silminnäkijää 18.1.2001

Suoritettut tutkimukset poikkeavat osin tavanomaisesta johtuen tapahtuman viivästyneestä tulosta Onnettomuustutkintakeskuksen tietoon. Muun muassa onnettomuuspaikatutkintaa ei tehty, koska tutkinnan aloitushetkellä tapahtumasta oli kulunut aikaa jo noin viisi kuukautta.

Tutkintaselostuksen luonnos lähetettiin Suomen Ilmailuliitto ry:lle lausuntoa varten. Saatu lausunto on huomioitu tutkintaselostuksessa.

Tutkinta saatiin päätökseen 7.9.2001.

1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Onnettomuushyppy

Laskuvarjohyppääjät suorittivat normaaleja harjoitushyppyjä 25.3.2000 Tampereen laskuvarjokerho ry:n (myöhemmin TamLK) käyttämällä hyppypaikalla Tampere-Pirkkalan lentokentällä. Onnettomuushyppääjä oli hyppyrallaan hypännyt varsin runsaasti kyseiselle hyppypaikalle. Hän hyppäsi Freeflying-hyppyä toisen hyppääjän kanssa ja onnettomuushyppy oli hänelle päivän kolmas.

Uloshyppy tapahtui 3000 metrin korkeudessa ja uloshyppypaikka oli hyppääjien kertoman mukaan hyvä.

Hypyn vapaapudotusosuus oli sujunut suunnitellusti. Hyppy oli purettu noin 1300-1400 metrin korkeudessa, jonka jälkeen molemmat hyppääjät olivat liukuneet omiin sektoreihinsa. Onnettomuushyppääjän varjo oli ollut hänen kertomansa mukaan avautuneena normaalisti 900-1000 metrin korkeudessa. Onnettomuushyppääjän kanssa hypänneen toisen hyppääjän varjo oli ollut hänen kertomansa mukaan normaalisti avautuneena noin 900 metrin korkeudessa, jolloin hän oli havainnut onnettomuushyppääjän varjon olevan auki hieman alempana.

Onnettomuushyppääjän mukaan hän oli laskeutumiskuviota tehdessään pelännyt törmäysriskiä toisen hyppääjän kanssa, jos hän olisi kääntänyt myötätuuliosalta suoraan finaaliin. Hän oli päättänyt laskea myötätuuliosan aiottua pidemmälle jättäen finaaliin kääntämisen myöhemmäksi. Ratkaisun tehdessään hän oli kertomansa mukaan ollut vielä myötätuuliosalla 50-100 metrin korkeudella.

Onnettomuushyppääjä oli yrittänyt suorittaa jyrkän 180 asteen käännöksen myötätuuliosalta finaaliin etummaisesta viilekkeestä. Hän aloitti käännöksen silminnäkijöiden arvioiden mukaan 20-40 metrin korkeudella. Hyppääjä törmäsi maahan jyrkän käännöksen aiheuttamassa heiluriliikkeessä lähes täysin kyljelleen. Käännöstä oli jatkunut törmäyshetkellä yli 90 astetta.

Muut hyppääjät olivat laskeutuneet laskeutumisalueelle normaalisti.

Onnettomuus havaittiin laskeutumisalueella ja kerhon pihassa. Pelastustoimet aloitettiin välittömästi ja apua hälytettiin lennonjohtotornin kautta. Tapahtumapaikalle saapui nopeasti muita hyppääjiä, jotka totesivat onnettomuushyppääjän olevan ainakin alaraajoistaan pahasti loukkaantunut. Eräs paikalla olleista hyppääjistä oli ammatiltaan lääkäri ja hän ohjeisti paikalla olleita ensiaputoimissa.

Ambulanssin saapui paikalle noin 15-20 minuutissa. Siirtoon valmistelevien toimien jälkeen onnettomuushyppääjä siirrettiin Tampereen yliopistolliseen sairaalaan.

1.2 Henkilövahingot

Vasen reisiluu murtui. Molemmat lonkat murtuivat, joista vasen lonkka vakavammin. Vammat olivat vakavia ja vaativat leikkaushoitoa.

1.3 Laskuvarjokaluston vauriot

Laskuvarjokalustoon ei tullut vaurioita

1.4 Muut vahingot

Onnettomuushyppääjän päällä ollut vaatetus jouduttiin leikkaamaan auki ensiaputoimien yhteydessä.

1.5 Onnettomuushyppääjä

Suomalainen 32-vuotias mies.

Hyppykoulutus: laskuvarjohyppääjän alkeiskurssi keväällä 1997, TamLK ry.

Kelpoisuudet: itsenäisen hyppääjän C-kelpoisuustodistus heinäkuussa 1998, myöntänyt Suomen ilmailuliitto.

Hyppykokemus: onnettomuushyppy oli hyppääjän 192:s.

1.6 Laskuvarjokalusto

1.6.1 Päävarjo

Päävarjo oli yleisesti urheilukäyttöön hyväksytty elliptinen liitovarjo. Kalustokirjanpidon mukaan varjo oli asennettu valjaisiin ja tarkastettu 9.12.1999.

- a) Laukaisujärjestelmä: kuminauhalla tukahtuva apuvarjo / BOC
- b) Avautumis- ja hidastusjärjestelmä: sisäpussi, liukuhidastin
- c) Kuvun tyyppi: Blue Track Pro, sarjanumero DK001B, valmistettu helmikuussa 1993, valmistaja Parachutes De France, kuvun pinta-ala 120 neliöjalkaa.

1.6.2 Varavarjo

Varavarjo oli urheilukäyttöön tarkoitettu liitovarjo. Kalustokirjanpidon mukaan varjo oli tarkastettu viimeksi 13.9.1999 ja pakattu viimeksi 15.2.2000.

- a) Laukaisulaite: laukaisukahva

- b) Kuvun tyyppi: Mayday 7, valmistettu toukokuussa 1991, valmistaja Parachutes De France.

1.6.3 Valjas / reppujärjestelmä

Atom L3, valmistusnumero 910730, valmistettu heinäkuussa 1991, valmistaja Parachutes De France.

1.7 Muut varusteet

Visuaalinen korkeusmittari vasemmassa ranteessa, Skytronic-äänikorkeusmittari, kova kypärä, haalarit sekä muutoin olosuhteisiin soveltuva vaatetus.

1.8 Sää

Pilvi- ja tuuliolosuhteiltaan hyvä hyppykeli.

1.9 Radioliikenne

Radioliikenne oli tavanomaista laskuvarjohyppytoiminnan aikana käytävää radioliikennettä.

1.10 Hyppypaikka

Tampere-Pirkkalan lentokentällä sijaitseva alue, jota TamLK käyttää yleisesti C- ja D-kelpoisuushyppääjien alastuloalueena silloin, kun he hyppäävät Tampere-Pirkkalaan.

1.11 Ilma-alus

TamLK:n Cessna A185E, OH-CBA. Konetyyppi on laskuvarjohyppytoimintaan hyväksytty ilma-alus.

1.12 Hälytys- ja pelastustoiminta

Laskeutumisalueen vierestä onnettomuuden nähnyt silminnäkijä soitti lennonjohtotorniin, ilmoitti tapahtuneesta ja pyysi hälyttämään apua. Kun hän oli saanut tarkempia tietoja onnettomuushyppääjän tilasta, hän soitti uudelleen torniin ja ilmoitti tarkentavat tiedot.

Onnettomuushyppääjän kanssa hypännyt hyppääjä ja tapauksen laskeutumisalueelta nähnyt toinen hyppääjä ehtivät ensimmäisenä paikalle. Toinen heistä poisti kypärän onnettomuushyppääjän päästä ja poisti törmäyksessä kaulan ympärille kiertyneitä punoksia turvaten näin hengitysteiden auki pysymisen.

Yksi paikalle saapuneista henkilöistä oli ammatiltaan lääkäri, ja hän johti ensiaputoimia ambulanssin saapumiseen saakka. Ensiaputoimet olivat ambulanssin saapumiseen

saakka lähinnä onnettomuushyppääjän oloa helpottavia. Ambulanssi saapui paikalle noin 15-20 minuutissa.

Onnettomuustutkimuskeskukselle ei asiasta ilmoitettu eikä onnettomuuden vakavuus käynyt ilmi Ilmailulaitokselle säädetyssä ajassa tehdystä vaaratilanneilmoituksesta.

1.13 Tutkimukset

Paikkatutkimuksia ei tehty, koska onnettomuuden ja tutkinnan aloituksen välinen aika oli noin viisi kuukautta. Onnettomuudesta aiheutuneita jälkiä ei voitu olettaa enää löytyvän. Myös vuodenaikojen vaihtelu muuttaa maastoa.

Onnettomuushyppääjän käyttämiä varusteita ei ole tutkittu, koska onnettomuushyppääjän ja silminnäkijöiden kertomukset tukevat sitä olettamusta, että hyppääjän varusteet ovat toimineet niille tarkoitetulla tavalla. Varjokokonaisuuden kokoonpanoa on muutettu onnettomuuden jälkeen vaihtamalla valjaisiin erilainen päävarjo.

Tutkimuksissa on tukeuduttu varusteiden osalta kalusto- ja hyppykirjanpitoon.

1.14 Suomen Ilmailuliiton lausunto

Onnettomuustutkimuskeskus pyysi lausuntoa Suomen Ilmailuliitolta koskien itsenäisen kelpoisuuden omaavien hyppääjien toiminnan valvontajärjestelmän tehostamista. Suomen ilmailuliitto totesi 30.8.2001 saapuneessa lausunnossaan:

"Laskuvarjourheilun Koulutus- ja turvallisuuskomitea kokouksessaan 29.8.2001 totesi tutkintaselostuksen n:o C 10/2000 L turvallisuussuosituksesta seuraavaa:

Koulutus- ja turvallisuuskomitea päätti, että uutta valvontajärjestelmää ei luoda. Ilmailuliitosta lähetetään kuitenkin laskuvarjokerhoille kysely, jossa kysytään, miten kerhot valvovat C- ja D-kelpoisuuden omaavien kelpoisuushyppääjien toimintaa. Asiasta keskustellaan kouluttajapalaverissa Lahdessa 10.-11.11.2001, keskustelun jälkeen tehdään mahdollisesti uusia päätöksiä. Lisäksi kaikkien lajien talvitapahtumassa 1.-3. helmikuuta 2002 (Sinitaivas) tiedotetaan kaikille hyppääjille, että kerhoilla on vastuu valvoa ja mahdollisuus valvoa jäsentensä toimintaa."

Tutkijoiden mielestä pelkällä suosituksen tasoisella tiedotteella ei voida luoda valvontavelvollisuutta tai -vastuuta.

2 ANALYYSI

2.1 Kalusto

Onnettomuushyppääjä omisti kaikki käyttämänsä varusteet. Käytössä ollut hyppyvarustus oli riittävä ja asianmukainen vaativaa (elliptistä) päävarjoa lukuun ottamatta.

Päävarjo oli nollakankainen, yleisesti käytössä oleva niin sanottu nopea kupu. Päävarjo oli liitetty käytössä olleisiin valjaisiin ja tarkastettu 9.12.1999. Hyppääjän exit-paino oli ollut noin 68 kg. Kuvun valmistajan ilmoittama suositeltava exit-paino kyseisen kokoiselle kuvulle on 60-75 kg, joten hyppääjän paino on ollut valmistajan suositteluissa rajoissa.

Hyppääjän hyppykokemus tapahtumahetkellä oli 192 hyppyä. Kansallisen määräyksen (Turvallisuuustiedote V/94 "Rajoitukset laskuvarjohyppääjän kuvun tyypille ja koolle") mukaan kokemusraja hyppääjän tässä tapauksessa käyttämän tyyppiselle elliptiselle varjolle on 250 hyppyä. Hyppääjä tiesi kansallisen määräyksen vaatimustasosta käyttämälleen kuputyypille.

Hyppääjä oli hypännyt kyseisellä varjolla ennen onnettomuutta vain viisi hyppyä. Ensimmäinen hyppy kyseisellä varjolla oli tapahtunut talvitaun jälkeen 12.3.2000 ja talvitaun edeltävä hyppy oli hypätty 19.9.1999.

Ennen onnettomuuteen johtanutta käännöstä hyppääjän käyttämä varjo oli hyppääjän itsensä ja silminnäkijöiden mukaan toiminut normaalisti. Liitovarjojen ja erityisesti nopeiden kupujen ominaisuuksiin kuuluu voimakas korkeuden menetys jyrkissä käännöksissä. Oppaissa, joissa käsitellään nopeiden kupujen käsittelyä, kehoitetaan tutustumaan varjon käyttäytymiseen erilaisissa lentotiloissa huolellisesti ja riittävän korkealla.

2.2 Onnettomuushyppääjän kokemus ja taidot

Onnettomuushyppääjä oli aloittanut hyppyharrastuksen maaliskuussa 1997. Hän oli saanut itsenäisen hyppääjän C-kelpoisuustodistuksen heinäkuussa 1998. Hyppääjän kokonaishyppykokemus onnettomuushyppy mukaan lukien oli 192. Onnettomuutta edeltäneen 12 kuukauden aikana hän oli hypännyt 76 hyppyä, joista viimeisen kolmen kuukauden aikana kuusi hyppyä. Mainitut kuusi hyppyä oli hypätty 12.3.2000 (kolme hyppyä) ja 25.3.2000 (kolme hyppyä), joista viimeisin oli onnettomuushyppy.

Onnettomuushyppääjää voidaan pitää suhteellisen aktiivisena hyppääjänä. C-kelpoisuustodistuksen saatuaan hän on hypännyt pääasiassa freeflying-hyppyjä.

Ennen siirtymistä Blue Track Pro -kupuun hyppääjä oli hypännyt 19 hyppyä Blue Track -kuvulla, joka oli vaatimustasoltaan niin ikään hyppääjän kokemustason ylittävä. Hyppymäärän vähäisyydestä voitaneen päätellä, ettei hyppääjä ole ehtinyt oppia kunnolla edes tämän kuvun ominaisuuksia ennen siirtymistään vielä vaativampaan pääkupuun. Lisäksi siirtyminen pitkän (noin 6 kk) talvitaun jälkeen suoraan vaativampaan päävar-

joon osoittaa, ettei hyppääjällä ole voinut olla juurikaan tuntumaa eikä vertailupohjaa varjon käyttäytymisominaisuuksiin onnettomuushetkellä.

Hyppääjä oli ollut tietoinen, muttei ollut piitannut kansallisesta määräyksestä, joka edellyttää 250 hypyn kokemusta elliptisille kuputyypeille. Hyppypäiväkirjamerkinnot osoittavat, että niin sanotut totutteluhypyt etenkin onnettomuuskuvulla ovat jääneet varsin vähälle huomiolle.

Hyppääjää luonnehdittiin henkilöksi, joka suoritti joskus kokemukseensa nähden liian aggressiivisia ohjausliikkeitä varjon varassa. Aggressiivista kuvunkäsittelyä kuvaa esimerkiksi se, että hyppääjä oli syksyllä 1999 joutunut tilanteeseen, jossa rajujen ohjausliikkeiden jälkeen varjoon oli syntynyt kuvunpäästön ja varavarjon käytön vaatinut vaaja toiminta.

Hän oli myös aikaisemmilla varjoillaan suorittanut joskus kokemukseensa nähden liian matalia käännöksiä.

Onnettomuushyppääjän ja silminnäkijöiden kertomuksista sekä hyppypäiväkirjan merkinnöistä voidaan päätellä, ettei hyppääjä voinut tuntea päävarjonsa ominaisuuksia riittävän hyvin.

2.3 Laskeutuminen

Onnettomuushyppääjällä aikoi tehdä 180 asteen käännöksen myötätuulesta vastatuuleen vasemmasta etuviilekkeestä. Hän kertoo laskeutumiskuviota tehdessään havainneensa, että "porrastukset varjon varassa olivat menneet pieleen" ja hän oli pelännyt törmäysriskiä hyppääjäparinsa kanssa, mikäli hän olisi suorittanut käännöksen finaaliin suunnittelemaansa kohdalla. Hän oli päättänyt jatkaa myötätuuliosaa aikaisempaa suunnitelmaansa hieman pidemmälle välttääkseen törmäysriskin mutta aikoi edelleen tehdä lopuksi jyrkän käännöksen tietäen korkeutta olevan tässä päätöksentekovaiheessa korkeintaan 50 metriä. Silminnäkijöiden arviot käännöksen aloituskorkeudesta olivat 20-30 metriä.

Hyppääjän on täytynyt tietää matalalla tehtyyn jyrkkään käännökseen liittyvästä riskistä. Hänellä olisi ollut tilaa laskeutua suoraan myötätuuleen. Mikäli hyppääjä olisi vallinneissa olosuhteissa laskeutunut myötä- tai loivasti sivutuuleen, hän ei olisi luultavasti loukkaantunut lainkaan. Matalalla suoritettua jyrkkää käännöstä pidetään yleisesti vaarallisena, mm. Parachutes de France SA:n Michel Auvray vertaa alle 50 metrin suoritettua jyrkkää käännöstä vaarallisuudeltaan siihen, että avataan varjo vasta 100 metrin korkeudessa. Myötätuuleen laskeutumista siihen liittyvistä riskeistä huolimatta pidetään matalalla kääntämisen sijaan turvallisempaa vaihtoehtona ja sitä korostetaan jo alkeiskurssilla. Onnettomuushyppääjä ei ollut edes harkinnut myötä- tai sivutuuleen laskeutumista, vaan hänellä oli tarkoitus viedä käännös niin pitkälle vastatuuleen kuin mahdollista.

2.4 Sään vaikutus

Sääolosuhteet olivat olleet onnettomuushetkellä hyvät. Onnettomuudesta tehdyssä "Ilmoitus vaaratilanteesta laskuvarjohyppytoiminnassa" -lomakkeessa mainitaan keskituuleksi 3 m/s ja huipuksi 5 m/s. Onnettomuushyppääjä ja silminnäkijät, jotka olivat myös hypänneet kyseisenä päivänä, luonnehtivat olosuhteita oppilaskeliksi eivätkä maininneet havainneensa esim. turbulentsuutta, joka olisi saattanut vaikuttaa varjon käyttäytymiseen.

Edellä mainitusta voidaan päätellä, ettei sääolosuhteilla ole ollut vaikutusta onnettomuuden syntyyn.

2.5 Määräysten valvontavelvollisuus

Onnettomuushyppääjä oli tiennyt nopeille kuvuilla asetetusta 250 hypyn kokemusvaatimuksesta, mutta hän oli siitä välittämättä ja kenenkään estämättä hankkinut ja käyttänyt kahta pääkupua, jotka eivät vastanneet hänen kokemustasoaan. Hyppääjän käyttämä kuputyypin ja kokemuksen välinen ristiriita oli kerholla ja koulutusorganisaatiolla yleisesti tiedossa.

Yleisten kelpoisuusehtojen ja ilmailumääräysten lisäksi muun muassa määräystasoiset, kaikkien noudatettaviksi tarkoitetut Suomen Ilmailuliiton laskuvarjourheilua koskevat Turvallisuu tiedotteet, koskevat itsenäisen hyppääjän kelpoisuuden omaavia hyppääjiä. Turvallisuu tiedotteet syntyvät sattuneiden yksittäisten tai samankaltaisten useiden onnettomuuksien, havaittujen vikojen ja puutteellisuuksien tai käytötapavirheellisyyksien vuoksi ja niillä on nimenomaan tarkoitus parantaa lajin yleistä turvallisuutta.

Itsenäisen hyppääjän kelpoisuuden omaavien hyppääjien toiminnan valvontaa ei ole yksiselitteisesti määrätty hyppääjän laskuvarjokerholle eikä sen koulutusorganisaatiolle laskuvarjourheilua koskevissa Ilmailumääräyksissä, muun muassa Suomen ilmailuliiton Koulutusohjeessa ja Kelpoisuusvaatimuksissa.

Joissakin kerhoissa turvallisuuspäälliköksi nimetty henkilö valvoo yleisesti sääntöjen noudattamista. Turvallisuuspäällikön oikeuksia ja velvollisuuksia ei kuitenkaan ole määritelty määräystasoisesti.

Valvontaa koskevien säädösten puute on usein johtanut tutkitun onnettomuuden kaltaisiin ristiriitatilanteisiin, joissa asetetut turvallisuusvaatimukset ovat jääneet kenenkään valvontapiiriin kuulumattomina vain "paperitiikereiksi" kerhojen seinille.

Suomen ilmailuliiton tulisi selvittää, miten mainittujen asioiden valvontavastuu saataisiin konkreettisesti hoidettua.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Hyppääjällä oli hyppytoimintaan vaadittavat kelpoisuudet.
2. Hyppääjän käyttämä varustus oli päävarjoa lukuun ottamatta asianmukainen.
3. Hyppääjä ei ollut piitannut kansallisesta määräyksestä, joka edellyttää vähintään 250 hypyn kokemusta elliptisellä varjolla hyppäämiseen.
4. Hyppääjällä ei ollut riittävästi kokemusta hypätäksään kyseisen tyyppisellä päävarjolla.
5. Hyppääjä ei tuntenut riittävän hyvin kyseisen tyyppisen varjon ominaisuuksia.
6. Hyppääjä ei ollut suorittanut riittävässä määrin totutteluhyppejä oppiakseen arvioimaan varjon käyttäytymistä erilaisissa lentotiloissa.
7. Hyppääjä oli arvioinut korkeutensa olevan 50 metriä ja silti tarkoituksellisesti aloittanut jyrkän käännöksen etummaisesta viilekkeestä.
8. Todennäköisesti hyppääjä ei olisi loukkaantunut tapahtumahetken olosuhteissa lainkaan, jos hän olisi laskeutunut myötä- tai sivutuuleen lumihankeen.
9. Onnettomuustutkintakeskus ei saanut asianosaisilta tietoa tapahtuneesta vakavasta loukkaantumisesta päättääksään tutkinnan aloittamisesta.

3.2 Onnettomuuden syy

Onnettomuuden aiheutti liian matalalla, korkeintaan 40 metrin korkeudella, etummaisesta viilekkeestä tehty jyrkkä vasen käännös ja sen aiheuttama nopea korkeuden menetys, jonka seurauksena hyppääjä törmäsi maahan heiluriliikkeessä.

Onnettomuuteen myötävaikuttavina tekijöinä voidaan pitää hyppääjän onnettomuushyppeä edeltänyttä pitkää talvitaukoa hyppytoiminnassa sekä hyppääjän erittäin vähäistä kokemusta kyseisen tyyppisellä varjolla.

4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

1. Suomen ilmailuliiton tulisi kehittää laskuvarjohyppytoiminnan valvontajärjestelmää siten, että itsenäisen hyppääjän kelpoisuuden omaavien toimintaa kyettäisiin valvo-
maan riittävässä määrin.

Helsingissä 7. päivänä syyskuuta 2001



Mika Vesanen

Karai Kande

Kirsi Kanth

Lähdeaineistoluettelo

Seuraava lähdeaineisto on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Onnettomuustutkintakeskuksen päätös C 10/2000 L
2. Ilmoitus vaaratilanteesta laskuvarjohyppytoiminnassa, kopio
3. Kopio onnettomuushyppääjän kelpoisuustodistuksesta
4. Kopio onnettomuushyppääjän hyppypäiväkirjasta
5. Kopiot varjokirjoista
6. Kopio onnettomuushyppääjän lääkärinlausunnosta onnettomuuspäivältä
7. Onnettomuushyppääjän ja silminnäkijöiden kuulemiskertomukset
8. Tutkijoiden omat muistiinpanot