



Tutkintaselostus

B 1/2000 L

Laskuvarjohyppyonnettomuus Utissa 22.5.2000

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.

Onnettomuustutkintakeskus
Accident investigation board Finland

Osoite Address: Yrjönkatu 36
00100 HELSINKI
Finland

Puhelin Telephone: 09-1825 7643
+358-9-1825 7643

Telefax: 09-1825 7811
Telefax: +358-9-1825 7811

Sähköposti: etunimi.sukunimi@om.fi
Email: forename.surname@om.fi

Internet: www.onnettomuustutkinta.fi

Onnettomuustutkintakeskuksen henkilöstö:
Personnel of Accident investigation board Finland:

Johtaja <i>Director</i>	Kari Lehtola
Hallintopäällikkö <i>Administrative director</i>	Pirjo Valkama-Joutsen
Osastosihteeri <i>Secretary of department</i>	Sini Järvi
Toimistosihteeri <i>Office secretary</i>	Leena Leskelä

Ilmailuonnettomuudet *Aviation accidents*

Johtava tutkija <i>Chief air accident investigator</i>	Tero Lybeck
Erikoistutkija <i>Aircraft accident investigator</i>	Esko Lähteenmäki

Raideliikenneonnettomuudet *Rail accidents*

Johtava tutkija <i>Chief rail accident investigator</i>	Esko Värttiö
Erikoistutkija <i>Rail accident investigator</i>	Reijo Mynttinen

Vesiliikenneonnettomuudet *Maritime accidents*

Johtava tutkija <i>Chief maritime accident investigator</i>	Martti Heikkilä
Erikoistutkija <i>Maritime accident investigator</i>	Risto Repo

ISBN 951-836-043-X

ISSN 1239-5323

Oy Edita Ab, Helsinki 2001



SISÄLLYSLUETTELO

ALKULAUSE	iii
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET	1
1.1 Onnettomuushyppy	1
1.2 Henkilövahingot.....	1
1.3 Laskuvarjokaluston vahingot	2
1.4 Muut vahingot.....	2
1.5 Laskuvarjohyppääjä	2
1.6 Laskuvarjokalusto	3
1.7 Muut varusteet	3
1.8 Sää	4
1.9 Radioliikenne.....	4
1.10 Hyppypaikka.....	4
1.11 Ilma-alus.....	4
1.12 Onnettomuuspaikan tutkiminen	4
1.13 Lääketieteelliset tutkimukset.....	4
1.14 Hälytys- ja pelastustoiminta	5
1.15 Laskuvarjokaluston yksityiskohtaiset tutkimukset	5
1.16 Muut tiedot	6
2 ANALYYSI.....	8
2.1 Onnettomuushyppääjän hyppykokemus ja tietotaso.....	8
2.2 Kilpailuun liittyvät tekijät	9
2.3 Onnettomuushyppy	10
2.4 Laskuvarjokalusto	11
3 JOHTOPÄÄTÖKSET	13
3.1 Toteamukset	13
3.2 Onnettomuuden syy	14
4 TUTKINTALAUTAKUNNAN SUOSITUKSET	15

LÄHDEMATERIAALI

Ei liitteitä. Lähdeaineisto taltioitu Onnettomuustutkintakeskuksessa.



ALKULAUSE

Utissa tapahtui 22.5.2000 kello 10.03 laskuvarjohyppyonnettomuus, jossa 52-vuotias hyppääjä sai surmansa. Onnettomuus havaittiin välittömästi Utin kentän lennonjohtotornista, josta aloitettiin pelastustoimenpiteet. Kun onnettomuuden uhri todettiin kuolleeksi, onnettomuustutkintaan liittyvät toimenpiteet käynnistettiin.

Paikalle saapui pelastus- ja sairaankuljetushenkilökunnan jälkeen Kouvolan poliisin tekniikan tutkija, joka kuvasi onnettomuuspaikan ja suoritti onnettomuuspaikkatutkinnan. Erikoistutkija Esko Lähteenmäki ja Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntija Ulla Mansikka saapuivat paikalle samana iltapäivänä. Paikkatutkinnan jälkeen vainaja irrotettiin valjaista ja siirrettiin oikeuslääketieteellistä ruumiinavausta varten.

Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntijat Timo Anttila ja laskuvarjotarkastaja Hannu Leskinen saapuivat onnettomuuspaikalle seuraavana aamuna, 23.5.2000. Anttila osallistui 23.5.2000 onnettomuuspaikalla olleiden silminnäkijöiden kuulemisiin. Leskinen suoritti laskuvarjojen kenttätarkastuksen ja vei varjokaluston Helsinkiin tarkempaa tutkimista varten.

Onnettomuustutkintakeskus nimitti 25.5.2000 päätöksellään n:o B 1/2000 L tutkintalautakunnan suorittamaan tutkinnan onnettomuuden syyn selvittämiseksi. Tutkijalautakunnan puheenjohtajaksi määrättiin suostumuksensa mukaisesti FK, tietoliikenneohjaaja Ulla Mansikka Helsingistä sekä jäseneksi suostumuksensa mukaisesti käytönohjaaja Timo Anttila Lappeenrannasta.

Tutkijat aloittivat työnsä 22.5.2000 iltapäivällä. Utissa suoritettut kuulemiset tehtiin 22.-23.5.2000 ja 25.5.2000. Laskuvarjokaluston tarkastus suoritettiin 23.5.2000, 26.5.2000 ja 2.6.2000.

Tutkinta saatiin päätökseen 13.1.2001.



1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Onnettomuushyppy

Utin Laskuvarjokerholla oli 22.5.2000 aamupäivällä normaalia harjoitushyppytoimintaa. Paikalla oli kaksi harjoittelevaa joukkuetta, Puolustusvoimien PV-Team sekä Hämeen Laskuvarjourheilijoiden kupukuviohyppyjoukkue. Jälkimmäinen harjoitteli myöhemmin samana kesänä Suomessa järjestettäviä kupukuviohyppyjen (Canopy Formations, CF) maailmanmestaruuskisoja varten. Paikalla oli viisi joukkueen jäsentä ja kuvaaja. Onnettomuushyppääjä oli yksi joukkueen jäsenistä.

Onnettomuushyppy oli päivän toinen. Edellisellä hypyllä suoritus ei ollut onnistunut täydellisesti, joten joukkue lähti toistamaan edellistä harjoitusta, kuitenkin niin, että onnettomuushyppääjän ja toisen joukkueen hyppääjän telakoitumisjärjestystä vaihdettiin. Onnettomuushyppääjän oli tarkoitus telakoitua kuvioon yhtä paikkaa myöhemmin kuin aiemmalla hypyllä. Hyppääjät menivät koneelle noin kello 9.30. Kone lähti hyppylennolle kello 9.48 mukanaan kuusi joukkueen hyppääjää sekä yksi itsenäisesti hyppevä hyppääjä. Koneessa ei ollut yhtään oppilasta, vaan kaikilla hyppääjillä oli laskuvarjohyppääjän C- tai D-kelpoisuustodistus. Koneesta ei heitetty nousun aikana ajautumamittaria (streamer), koska uloshyppylinja tiedettiin jo aamun aiemmalta hypyltä. Uloshyppy tapahtui lentokentän päällä kiitotien eteläpuolella lennonjohtotornista vähän itään. Uloshyppytietokellällä sää oli suoritukseen nähden normaali.

Hypyn aikana kuviota koottaessa, noin 1200-1300 metrin korkeudessa, onnettomuushyppääjän varjo nousi telakoitumisvaiheessa liian ylös ja sotkeentui ylempänä olleeseen hyppääjään. Tämän seurauksena ylempänä oleva hyppääjä putosi onnettomuushyppääjän varjon sisään ja punosten läpi. Sotkeentunut pari irtosi erilleen muista ja alkoi vajota samalla hitaasti vasemmalle kaartuen. Onnettomuushyppääjän varjon sisään sotkeentuneen hyppääjän päävarjo oli suurimmalta osalta kantava/lentävä, kun taas onnettomuushyppääjän päävarjo oli joko kokonaan tai osittain tukahtunut koko ajan. Hyppääjät yrittivät selvittää tilannetta, kunnes noin 250-300 metrin korkeudessa toinen hyppääjä irrotti pääkupunsa ja avasi välittömästi varavarjonsa, joka avautui alle sadan metrin korkeudessa. Onnettomuushyppääjä irrotti hieman ensimmäisen hyppääjän jälkeen myös oman pääkupunsa, otti vapaapudotusasennon ja avasi varavarjon. Varavarjo ehti ulos repusta, punokset ehtivät suoristua ja kupu ehti tulla ulos pakkaus pussista (freebag), mutta varjo ei ehtinyt saada ilmaa. Hyppääjä iskeytyi maahan vaaka-asennossa kasvot edellä saaden välittömästi surmansa.

1.2 Henkilövahingot

Onnettomuushyppääjä sai surmansa.

1.3 Laskuvarjokaluston vahingot

Laskuvarjot eivät vaurioituneet. Reppu-valjaskokonaisuus oli etupuolelta vereen ja maa-ainekseen tahraantunut. Jalkahihnat jouduttiin leikkaamaan poikki vainajan irrottamiseksi.

1.4 Muut vahingot

Korkeusmittarin metallinen teline oli vääntynyt maahantulossa ja korkeusmittari oli mennyt rikki. Hyppääjän suojakypärän leukahihnan muovinen solki oli murtunut. Hyppääjän suojalasit olivat keskeltä poikki, ja niiden toinen linssi oli irronnut ja sanka katkennut. Vaatteet olivat vatsan puolelta maa-aineksen ja veren tahrimat. Toinen suojahansikkaista oli lentänyt pois kädestä.

1.5 Laskuvarjohyppääjä

Onnettomuushyppääjä oli aloittanut harrastelaskuvarjohyppäämisen vuonna 1988. Hän oli hypännyt 16 hyppyä varusmiespalveluksensa aikana vuosina 1966-1967. Näistä hypyistä oli kuitenkin yli 20 vuoden tauko, ennen kuin hän aloitti siviilihyppäämisen. Matalat pakkolaukaisuhypyt armeijan kalustolla ovat luonteeltaan niin erilaisia verrattuna tandemkalustolla ja patjavarjoilla suoritettaviin itseaukaisuhyppyihin, vaaratilanteet mukaan luettuna, että niitä ei voi laskea varsinaiseen hyppykokemukseen mukaan. Laskuvarjohyppääjän lupakirjan onnettomuushyppääjä sai vuoden 1991 syksyllä.

Hyppykokemus	1967-68	1988-91	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Kaikilla varjotyypeillä	16	65	9	26	14	10	15	27	24	35	17
CF-hyppäjä	0	0	0	3	10	1	2	15	14	31	16
Ko. varjolla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
Huom.	LjK-hypyt	oppilas									

Kyseisen joukkueen kanssa tämä oli 15. hyppy. Kupumuodostelmahyppäjä hänellä oli yhteensä 92. Kokonaishyppymäärä oli 258, joista 16 oli suoritettu LjK:ssa varusmiehenä 60-luvulla. Ilman LjK:n hyppäjä keskimääräinen hyppykokemus vuodessa oli 20.



1.6 Laskuvarjokalusto

Päävarjo:

- a) laukaisujärjestelmä: apuvarjo, käsin heitettävä malli, kupukuviohyppytarkoitukseen suunniteltu
- b) avautumis- ja hidastusjärjestelmä: sisäpussi, liukuhidastin (slider)

Kuvun tyyppi: Express 200, valmistaja: Flight Concepts, sarjanumero: E 200-5006, valmistettu 10.1.2000.

Päävarjo oli kupukuviohyppäjä varten tarkoitettu ns. nollakankaasta valmistettu urheilulaskuvarjo. Päävarjon varjokirjaa ei löytynyt. Myöhemmin kävi ilmi, ettei sitä ollut koskaan avattu. Käyttöönottotarkastusta ei oltu koskaan tehty.

Varavarjo:

Laukaisulaite: laukaisukahva

Kuvun tyyppi: Firelite, valmistaja: Glide Path International, sarjanumero: 1745-R, valmistettu 02-1989

Varavarjo oli urheilukäyttöön tarkoitettu liitovaravarjo. Edellinen varavarjon pakkaus oli tehty 6.4.2000.

Valjas-reppukokonaisuus:

Tyyppi: Talon, valmistaja: Rigging Innovations Inc., sarjanumero: 2416, valmistettu 03-1989.

Korkeusmittari:

Hyppääjän oma korkeusmittari oli mennyt rikki ennen Utin leiriä, joten hän oli lainannut mittarin toiselta hyppääjältä.

Korkeusmittari oli Ranskassa valmistettu, laskuvarjokäyttöön tarkoitettu visuaalinen mittari. Mittaria ei oltu käytetty moneen vuoteen hyppytoiminnassa.

Malli: P de F, valmistaja: Parachute de France, kiinnitetty valjaiden rintahihnassa pidettävään metallilineseeseen.

1.7 Muut varusteet

Onnettomuushyppääjällä oli yllään säähän sopivat ja hyppytoiminnan kannalta asianmukaiset pukineet. Jalassaan hänellä oli sukat, lenkkikengät ja verryttelyhousut. Päällään hänellä oli college-paita ja käsissään puuvillaiset, niin sanotut puutarhurin hansikkaat, joissa kämmenpuoli on karhennettu muovisilla näppyloillä. Päässään hänellä oli

kovamuovinen suojakypärä sekä yleissuojalasit, jotka soveltuvat kupukuviohyppäämiseen.

1.8 Sää

Sää oli laskuvarjohyppytoimintaan sopiva. Uloshyppyhetkellä tuuli oli 160 astetta 7 solmua, aamun aikana tuulen suunta vaihteli 110 ja 180 asteen välillä ja voimakkuus 6 ja 16 solmun välillä, QNH 1009, lämpötila maan pinnalla 15 astetta.

1.9 Radioliikenne

Radioliikenne oli onnettomuuden havaitsemiseen saakka normaalia lennonjohdon ja ilma-aluksen välistä kommunikaatiota. Hyppykoneesta oli yhteys sekä lennonjohtoon että kerhon maaradioon. Onnettomuuden jälkeen lennonjohto käynnisti sekä radiolla että puhelimitse pelastustoimenpiteet.

Kun tutkijat kuuntelivat Utin lähilennonjohdon radiotaajuuden taltiointia, he havaitsivat, että gsm-puhelimen (tai vastaavan) aiheuttama häiriöääni esti osittain radiopuhelinliikenteen ymmärrettävän kuulemisen. Tämän onnettomuuden tutkinnassa häiriöllä ei ollut merkitystä, mutta jonkun muun tapauksen tutkinnassa tällainen häiriö saattaisi vaikeuttaa tutkintaa merkittävästi. Häiriötä aiheuttaneen matkapuhelimen sijaintia ei selvitetty.

1.10 Hyppypaikka

Hyppypaikka oli Valkealan Utin lentokenttä, joka täyttää myös oppilashyppytoiminnalle asetetut vaatimukset. Maalialue on noin 500 metrin päässä kerhon pihasta kiitoradan pohjoispuolella. Onnettomuushyppääjä putosi 65 m päähän kiitoradasta sen pohjoispuolelle, noin 600 metrin päähän kerholta.

1.11 Ilma-alus

Ilma-alus oli hyppykäyttöön hyväksytty, Utin Laskuvarjokerhon hallinnassa oleva Cessna T207A (SOLOY TP MOD) OH-UDZ.

1.12 Onnettomuuspaikan tutkiminen

Kouvolan poliisin tekniikan asiantuntija kuvasi ja tutki onnettomuuspaikan ja sen lähiympäristön heti onnettomuuden jälkeen. Karttapiirros onnettomuuspaikasta on tutkintaselostuksen liitteenä. Onnettomuustutkijoiden tullessa paikalle kaikki onnettomuuteen liittyvä irrallinen varjokalusto (apuvarjot, freebagit, laukaisukahvat) oli paikoillaan ja maastoon merkittynä. Onnettomuuspaikka kuvattiin videolle.

1.13 Lääketieteelliset tutkimukset

Vainajalle suoritettiin oikeuslääketieteellinen ruumiinavaus 25.5.2000 Kuusankosken aluesairaalassa. Kuoleman olivat aiheuttaneet useiden kehon osien murskavammat.

Hyppääjän verinäytteen ei todettu sisältävän alkoholia eikä maksanäytteessä todettu lääkkeitä.

1.14 Hälytys- ja pelastustoiminta

Onnettomuus havaittiin Utin lennonjohdosta välittömästi ja vuorossa ollut lennonjohtaja käynnisti heti pelastustoimenpiteet. Ensin paikalle tuli paikallisen armeijajyksikön sairaauto, jonka lääkäri totesi hyppääjän kuolleeksi. Pian sen jälkeen Valkealasta tullut sairaankuljetusyksikkö vahvisti saman asian. Lennonjohtajan hälyttämä pelastushelikopteri peruttiin, kun saatiin kuulla, että uhri oli menehtynyt. Toiminta oli nopeaa ja asianmukaista.

1.15 Laskuvarjokaluston yksityiskohtaiset tutkimukset

Laskuvarjokaluston ja korkeusmittarin yksityiskohtaisen tarkastuksen suoritti laskuvarjotarkastaja Hannu Leskinen Helsingissä 26.5.2000 ja 2.6.2000. Tarkastuksessa oli mukana varavarjon varjokirja mutta ei päävarjon varjokirjaa, koska sellaista ei oltu koskaan avattu.

Laskuvarjon varavarjo ja reppu-valjaskokonaisuus oli tarkastettu edellisen kerran 04.02.1999. Seuraava tarkastus oli merkitty tehtäväksi viimeistään helmikuussa 2001. Varavarjokirjaan merkityt tiedot olivat pitivät paikkansa reppu-valjaskokonaisuuden ja varavarjon osalta. Varavarjo todettiin tarkastuksessa ehjäksi ja toimintakuntoiseksi. Reppu-valjaskokonaisuus oli pakkauksien osalta ehjä ja toimiva. Valjaat oli leikattu edestä poikki onnettomuuden jälkeen, mutta muilta osiltaan ne olivat kunnossa.

Päävarjon tarkastuksessa todettiin, että avausjarrun pysäyttiminä olevien muoviputkien kiinnitys puuttui. Punoksia ja päävarjon viilekkeitä yhdistävistä metallilenkeistä (connectorit) osa oli eri päin kuin toiset. Nämä kaksi seikkaa tukivat edelleen olettamusta, ettei päävarjon käyttöönottotarkastusta oltu koskaan tehty. Muilta osiltaan päävarjo oli kunnossa.

Pää- ja varavarjon pakkaustilavuudet olivat oikeassa suhteessa pää-varavarjorepun valmistajan ilmoittamiin tilavuuksiin nähden. Asia varmistettiin pakkaamalla varjot tarkastuksen jälkeen.

Varavarjon jousiapuvarjon ponnahdusvoimaksi mitattiin 80 N. Päävarjon irtipäästämisiksi mitattiin 20 N voima vedettäessä irrotuskahvasta. Mittaustilanteessa järjestelmää kuormitettiin 800 N voimalla.

Varjojen koepakkauksen jälkeen mitattiin varavarjon laukaisuun tarvittava voima ja arvioitiin jousiapuvarjon toiminta. Varavarjon laukaisuvoima mitattiin siten, että kahva oli valjaiden tarrataskussa kiinni ja pakkaus oli sinetöity. Kahvasta vedettäessä mitattu kuorma ei missään vaiheessa ylittänyt 250 N. Laukaisun jälkeen jousiapuvarjo ponnahti noin 3 metrin päähän.

Tarkastuksessa laskuvarjokokonaisuus täytti reppu-valjas-varavarjokokonaisuuden osalta ilmailumääräysten OPS M6-1 7.1 ja AIR M10-2, muutos 5 vaatimukset. Päävarjo ei täyttänyt ilmailumääräyksen AIR M10-2, muutos 5 vaatimuksia, koska siitä puuttui varjokirja ja se oli puutteellisesti asennettu valjaisiin.

Rintahihnaan metallisella telineellä kiinnitetty visuaalinen korkeusmittari oli viisarinäytöllä varustettu mekaaninen mittari. Mittarin taulupohja oli musta ja numerot sekä viisarin väriyitys olivat vihreitä. Mittarin tauluun oli merkitty 0-800 metrin alue vaaleanpunaisella väriellä. Korkeusmittari oli kiinnitetty valjaiden rintahihnaan kulmaan taivutetun alumiinilevyn avulla.

Ulkoisessa tarkastuksessa todettiin, että alumiininen mittarintuki oli voimakkaasti vääntynyt mittarin päälle ja mittarin viisari näytti -150 m. Mittari oli päällisin puolin ehjän näköinen, mutta se ei toiminut alipainekammiossa tehdyssä toimintakokeessa. Näiden havaintojen jälkeen mittari avattiin ja kokoonpantavat osat irrotettiin toisistaan yksityiskohdaisempaa tarkastusta varten.

Vaurioituneet osat:

- Mittarin muovinen suojakotelo oli halkeillut pohjastaan.
- Mittaritaulussa oli voimakas painauma reunassa.
- Viisarin akseli oli vääntynyt.
- Viisariakselin pyörityskoneiston kiinnitys oli vääntynyt suhteessa pohjalevyyn siten, että alimmaisen vivun pää ei ollut yhteydessä aneroidin pintaan. Vaurioituneiden osien vuoksi laitteelle ei voitu tehdä vertailevaa mittarinäytön testausta.

Mittaria avattaessa sen sisältä löytyi sinne kuulumaton askarteluveitsen terän pätkä. Osa oli irrallinen ja sillä oli mahdollisuus liikkua vapaasti mittarin koneiston tilassa.

Oikean jalkahihnan etupuolelle kiinnitetty puukko oli tarkoitukseen sopiva ja tarpeeksi tukevaa tekoa.

1.16 Muut tiedot

Päävarjon varjokirjan puuttuminen huomattiin heti Utissa onnettomuushyppääjän asiakirjoja tutkittaessa. Päävarjon kirjaa ei etsimisestä huolimatta löytynyt, eikä kukaan haastatelluista suomalaisista laskuvarjotarkastajista löytänyt ko. varjoa työkirjanpidostaan. Myöhemmin kävi ilmi, että onnettomuushyppääjä oli omalla kerhollaan kertonut menevänsä teettämään päävarjon varjokirjat Utissa leirin alussa. Paikallinen laskuvarjotarkastaja ei kuitenkaan muistanut, että onnettomuushyppääjä olisi koskaan ottanut häneen yhteyttä käyttöönottotarkastuksen tekemiseksi.

Onnettomuuden jälkeen kävi ilmi, että onnettomuushyppääjän oma, venäläistä alkupeurään oleva ns. tarkkuuskorkeusmittari oli mennyt rikki ennen Utin leiriä. Hän lainasi paikalla olleelta ulkopuoliselta hyppääjältä mittaria leirin ajaksi. Mittarin omistanut hyppääjä ei itse ollut käyttänyt sitä moneen vuoteen ja kehotti onnettomuushyppääjää tarkista-

maan, pitävätkö mittarin näyttämät paikkansa. Onnettomuuden jälkeisessä kuulemisessa mittarin omistanut hyppääjä kertoi, että mittari oli joskus saattanut näyttää hieman väärin ylemmissä korkeuksissa (3000 metriä). Tämä on varsin yleistä laskuvarjohyppytoimintaan tarkoitetuissa visuaalisissa korkeusmittareissa, sillä ne on kalibroitu näyttämään oikein laskuvarjon avaamiskorkeuksissa. Yli kolmen kilometrin korkeudessa esiintyvät sadan metrin heitot eivät ole relevantteja hyppyturvallisuuden kannalta.

2 ANALYYSI

2.1 Onnettomuushyppääjän hyppykokemus ja tietotaso

Hyppääjä oli hypännyt ensimmäisen kerran laskuvarjolla jo 60-luvun lopulla, kun hän suoritti varusmiespalvelustaan Laskuvarjojääkärikoulussa. Siviilipuolen alkeiskurssin hän kävi vuonna 1988, 20 vuoden tauon jälkeen edellisistä hyppykokemuksistaan, jotka erosivat täysin normaalista laskuvarjohyppäämisestä. Hän hyppäsi melkein joka vuosi, mutta ei koskaan niin paljon, että hänen olisi voitu katsoa saavuttaneen rutiininomaisen tason, varsinkaan epätavallisissa tilanteissa. Vuotuiset hyppymäärät olivat 1-35 hyppyä keskiarvon ollessa 20 hyppyä.

Onnettomuushypyn jälkeisessä kuulemisessa kävi ilmi, että suurin osa joukkueesta ei ollut tiennyt onnettomuushyppääjän vähäistä hyppykokemusta. Vaikka osa joukkueen jäsenistä tiesi, miten kauan hyppääjä oli ollut mukana harrastuksessa ja mikä hänen kokonaisyhyppymääränsä oli, joukkueen jäsenet arvioivat silti hänen vuosittaiseksi hyppymääräkseen 50-150 hyppyä. Tämä on varsin yleinen harha: henkilö, joka tunnetaan pittemmältä aikaväliltä, saa "automaattisesti" muiden mielessä hyppyjä, kun hänet nähdään kentällä, edes silloin tällöin. Hyppyjä kertyy muiden mieliin myös henkilöstä puhuttaessa.

Onnettomuuden jälkeisissä haastatteluissa tuli moneen kertaan ilmi, että onnettomuushyppääjä usein "unohti" muut hyppääjät kuvaa lähestyessään, jolloin muut olivat saattaneet joutua väistämään häntä tai hän oli jopa törmännyt muihin hyppääjiin. Eräs tällainen tapaus sattui vuosi aikaisemmin ennätysyrityshyppyllä Helsingin Malmilla, kun onnettomuushyppääjä törmäsi varjon varassa kuvion videokuvaajaan. Yleensä videokuvaaja pysyttelee niin sivussa itse kuvion muodostumisesta, ettei tämä ole mahdollista. Tämä hyppääjien piirissä putkinäöksi kutsuttu ilmiö voi aiheutua liian vähäisestä kokemuksesta suoritukseen nähden, jolloin hyppääjän keskittymiskyky on kohdistunut ainoastaan omaan vaativaan suoritukseen, eikä muun toimintaympäristön tarkkailulle jää sijaa.

Tutkintalautakunta ei pystynyt selvittämään sitä, miten paljon hyppääjä kertasi erilaisia vaaratilanteita ja toimintaa niissä. Omaiset eivät muistaneet hänen kotonaan opiskelleen näitä asioita. Haastatellut hyppääjätoverit kertoivat hänen "varmaankin" olleen mukana koulutustilaisuuksissa, mutta he eivät osanneet nimetä, milloin ja missä tilaisuudessa. Koulutustilaisuudet tapahtuvat yleensä varsinaisen hyppäämisajan tai -kauden ulkopuolella. Hyppääjätoverit muistavat kyllä hänen olleen ennätysyritysten yhteydessä pidetyissä valmistautumistilaisuuksissa, mutta näissä ei välttämättä ole kerrattu vaaratilanteissa toimimisen perusasioita, vaan kaikkien on oletettu tuntevan ne jo ennestään. On mahdollista, että hyppääjällä ei ollut ajan tasalla olevia tietoja ja taitoja siitä, miten toimia vaaratilanteessa. Kukaan haastatelluista saman kerhon hyppääjistä ei muistanut hänen harjoitelleen varavarjon käyttöä harjoitusvaljaissa oppilasajan jälkeen. Hyppääjä ei ollut koskaan ennen joutunut käyttämään varavarjoa laskuvarjohyppyllä.

Ennen nykyaikaisten, nollakankaisten kupujen markkinoille tuloa oli mahdollista, että kupujen takerruttua toisiinsa kupumuodostelmahypyillä hyppääjät laskeutuivat yhden kantavan varjon varassa. On mahdollista, että onnettomuushyppääjä on toimintaa vaativassa tilanteessa olettanut, että tämä mahdollisuus on yhä yksi vaihtoehdoista, vaikka kahden ihmisen laskeutuminen pienellä nollakangaskuvulla suurella siipikuormalla olisi todennäköisesti johtanut molempien kuolemaan tai ainakin erittäin vakavaan loukkaantumiseen. Tätä ajatusmallia tukee se, että onnettomuushyppääjä keskittyi ainoastaan toisen hyppääjän saamiseen pois oman varjonsa punosten seasta ja se, että kun toinen hyppääjä vihdoinkin irrotti oman pääkupunsa, onnettomuushyppääjä hänen mukaansa ”jäi siihen”. Onnettomuushyppääjä irrotti oman pääkupunsa ja aloitti varavarjotoimenpiteet vasta pienen tauon jälkeen.

Laskuvarjohyppykoulutuksessa korostetaan, että hyppääjän ollessa matalalla varavarjo on vedettävä asennosta riippumatta. Kupukuviohyppyjen koulutusohjelmassa (Astikainen - Karhi - Pirttikoski, 1996) kerrotaan myös mahdollisuudesta tehdä ns. kuvun vaihto, missä matalalla irti päästettäessä varavarjon kahvasta vedetään jo ennen kuin päävarjo irrotetaan. Erittäin matalalla ollessaan hyppääjän viimeinen keino on vetää varavarjo päävarjon sekaan päästämättä päävarjoa irti, millä pyritään saamaan mahdollisimman suuri kangaspinta hidastamaan putoamista. Tutkintalautakunta ei pystynyt selvittämään, tunsiko onnettomuushyppääjä nämä menetelmät.

2.2 Kilpailuun liittyvät tekijät

Onnettomuushyppääjä oli mukana joukkueessa, joka harjoitteli saman kesän heinäkuun alussa pidettäviä kupukuviohyppyjen MM-kilpailuja varten. Hyppääjä ei ollut joukkueen alkuperäisessä kokoonpanossa, vaan hänet oli otettu mukaan huhtikuussa toisen joukkueen jäsenen jäätyä pois aikataulu- ja taloudellisten kysymysten vuoksi. Hän oli joukkueensa kokemattomin ja iäkkäin jäsen. Onnettomuushyppääjä oli keväällä ostanut uuden pääkupun, jolla hän ei ollut ehtinyt harjoitella kovin monta hyppyä.

Koska MM-kilpailut pidettiin Suomessa, kilpailuhyppääjien antamista kisatietolomakkeista pystyttiin laskemaan keskimääräinen kokemus, joka tyypillisellä tämän lajin hyppääjällä on, kun hän lähtee hyppäämään maajoukkueeseen. Laskennallinen keskiarvohyppääjä, joka osallistui vuoden 2000 kupukuviohypyn maailmanmestaruuskilpailuihin, oli iältään 35 vuotta ja hänellä oli 3157 hyppyä, joista CF-hyppyjä oli 1604 kappaletta. Hän oli harrastanut laskuvarjourheilua 14 vuotta ja hän hyppäsi keskimäärin 217 hyppyä vuodessa. Onnettomuushyppääjä on harrastanut laskuvarjohyppyä 12 vuotta ja hänellä oli keskimäärin 20 hyppyä vuodessa. CF-hyppyjä onnettomuushyppääjällä oli alle sata (92 hyppyä). Hänen kokonaisyppykokemuksensa, vuotuinen hyppykokemuksensa ja CF-hyppykokemuksensa olivat huomattavasti pienempiä kuin minkään muun kilpailuihin osallistuneen joukkueen yksittäisen jäsenen vastaava kokemus.

Vaikka on yleistä, että maailmanmestaruuskisojen isäntämaa lähettää oman joukkueensa kilpailuun, edustusjoukkueen jäsenet ovat yleensä kuitenkin kohtuullisen aktiivisia hyppääjiä. Onnettomuushyppääjällä oli kaikkiin muihin, myös suomalaisjoukkueeseen, verrattuna kaikkein pienin kokemus laskuvarjo- ja CF-hyppäämisestä, vaikka hän oli ollut mukana harrastuksessa jo monta vuotta. Onnettomuushyppääjällä ei ollut koskaan

ollut niin sanottua aktiivivaihetta, vaan hän hyppäsi satunnaisesti. Viime vuosina suurin osa hypyistä kerääntyi erilaisten tapahtumien aikana (ennätysyritykset, boogiet).

On mahdollista, että kisoja varten harjoiteltavat hypyt olivat tällä aikataululla liian vaativia onnettomuushyppääjälle, kun ottaa huomioon uuden päävarjon, vähäisen hyppymäärän ja –kokemuksen sekä vähäisen vaaratilannetoimenpiteiden kertaamisen. Onnettomuushyppääjällä saattoi olla ylimääräisiä suorituspaineita myös itse joukkuesuorituksen suhteen, koska hän oli joukkueensa kokemattomin jäsen, koska hän ei ollut harjoitellut onnettomuushypyllä harjoiteltua 8-way nopeuskuviota aikaisemmin ja koska hänet oli otettu joukkueeseen myöhemmin kuin muut. Hän ei ollut myöskään vielä täysin omaksunut uuden päävarjonsa toimintaa. Kokeneemmaltakin hyppääjältä vie keskimäärin noin kaksikymmentä hyppyä uuden varjon ominaisuuksiin tutustumiseen, ennen kuin hyppysuoritus on jälleen sillä tasolla, millä se oli edellisen varjon kanssa (puhelinhaastattelu T. Astikainen, 24.5.200).

2.3 Onnettomuushyppy

Onnettomuushyppääjällä oli Utin harjoitusleirin hypyillä mukanaan ulkopuoliselta hyppääjältä lainattu korkeusmittari, jota ei oltu käytetty pitkään aikaan. Korkeusmittarin lainaaja kertoi kehottaneensa hyppääjää tarkistamaan, toimiiko mittari riittävän tarkasti. Tutkintalautakunta ei pystynyt selvittämään, tarkistiko hyppääjä mittarin toiminnan koneessa nousun aikana. Hän ei ainakaan ollut maininnut asiasta mitään joukkueovereilleen. Korkeusmittarin käyttö joukkuehypyillä rajoittuu yleensä uloshyppy- ja purkukorkeuksien tarkistamiseen.

Onnettomuushyppääjä tunnettiin yleisesti mukavana, pelottomana ja sitkeänä persoonana, joka yritti entistä enemmän, jos suoritus epäonnistui. Vähäisen kokemuksensa vuoksi hän saattoi kuitenkin toistaa saman virheen uudestaan. Ennen onnettomuushypyä hän oli kertonut, että hänellä oli vaikeuksia päästä ylöspäin uudella kuvullaan ja että hän aikoi kokeilla kuvun ylöspäin nostamista puolijarrujen avulla takaviilekkeiden sijaan. Kanssahyppääjien lausuntojen mukaan hän aikoi kokeilla tätä ensimmäistä kertaa uudella päävarjollaan.

Onnettomuushypyllä kolmen hyppääjän pohjakuvio oli valmis vasta alle 1500 metrissä, koska koneesta toisena ulos hypänneellä oli vajaatoiminta ns. puolijarruissa. Hän pystyi aloittamaan joukkuesuorituksen vasta vajaatoiminnan selvitettyään. Kolmen pohjakuvion muodostuttua siihen yritti ensin kaksi kokeneempaa hyppääjää neljänneksi kiinni, mutta he molemmat epäonnistuivat lähestymisessä ja joutuivat poistumaan kuviosta. Onnettomuushyppääjän telakoituminen oli viimeinen yritys kyseisellä hypyllä, koska purkukorkeus alkoi olla jo varsin lähellä. On mahdollista, että tämä kiireen tunne ja halu onnistua siinä, missä muut epäonnistuivat, sai onnettomuushyppääjän lähestymään kuviota hänelle itselleen uudella menetelmällä (puolijarrut, uusi päävarjo) liiankin rohkeasti, minkä seurauksena hänen päävarjonsa nousi liian ylös ja sekaantui kuviossa ylempänä olleeseen hyppääjään.

On mahdollista, että hyppääjä oletti sotkeentumisen aiheutuneen hänen virheestään, jolloin hän yritti korjata sen pelastamalla toisen hyppääjän oman kupunsa seasta. Tähän

keskittyessään hän kuitenkin unohti kaikkein tärkeimmän asian eli korkeuden seurannan ja sen vaatimat toimenpiteet. Toinen hyppääjä kertoi hänelle korkeuksia, ensin noin 800 metrissä, sitten 600 metrissä ja lopulta alle 300 metrissä ilmoitti itse lähtevänsä. Toinen hyppääjä pyysi häntä toistuvasti päästämään kuvun ja käyttämään varavarjoa. Onnettomuushyppääjä ei reagoinut kumpiinkaan ilmoituksiin, vaan jatkoi sotkun selvittämisyhteyksiä.

Normaalikäsitteiden mukaan kupukuviohyppyillä tapahtuvat sotkeentumiset ovat vapaasta pudotuksesta tapahtuvia vajoatoimintoja ”helpompia” käsitellä, koska yleensä joku varjoista kantaa ainakin osittain, jolloin työskentelyaikaa on enemmän. Tällaiset varjoyhdistelmät vajoavat kuitenkin nopeammin kuin yksittäinen hyppääjä varjon varassa, joten vajoamisvaihttiin on reagoitava ja päätös varavarjon käytöstä on tehtävä ajoissa. Onnettomuushyppyillä osa joukkueen muista jäsenistä pystyi seuraamaan sotkeentunutta yhdistelmää tiukkaa kaarosta lentäen mutta osa ei jaksanut pysyä tasolla, koska yhdistelmä vajosi niin nopeasti. Sotkeentuneella parilla oli kuitenkin kaikkien hyppyillä mukana olleiden kertoman mukaan tarpeeksi aikaa ensin yrittää selvittää vajoatoiminta ja sen jälkeen päästää pääkupunsa irti ja käyttää varavarjoa tarpeeksi korkealla. Tilanteesta olisi voitu selvittää yhdellä kuvunpäästöllä (onnettomuushyppääjä), koska toisella hyppääjällä oli lentävä päävarjo. Näin tilanteesta olisi periaatteessa pitänyt menetellä käytössä olevien toimintamallien mukaan. Onnettomuushyppääjän kupuun sotkeentuneen hyppääjän päätös lähteä ensimmäisenä irti vastoin toimintamallia oli pelastautumistoimenpide. Vaikka hän luuli edelleen olevansa sotkeentunut toisen varjon punoksiin, hän katsoi irtipäästön olevan hänen viimeinen mahdollisuutensa selviytyä hengissä tilanteesta.

Onnettomuushyppääjän korkeuden seurannan puutetta tukee havainto, että vaikka hänen varjoonsa sotkeentunut kanssahyppääjä pyysi häntä moneen kertaan aloittamaan varavarjotoimenpiteet, onnettomuushyppääjä ei reagoinut tähän sekä se, ettei hän lopulta varavarjotoimenpiteet aloitettuaan vetänyt välittömästi varavarjon kahvasta, vaan stabiloi asennon ensin. Hän ei ilmeisesti huomannut myöskään horisontin asennosta, miten matalalla hän oli kuvunpäästöä tehdessään.

Onnettomuushyppääjä ei missään vaiheessa sotkeentumista ottanut huomioon korkeutta. Korkeuden tarkkailua korostetaan jo alkeiskurssilla. On hyvin yleistä, että kokeneet hyppääjät tekevät virheensä juuri alkeiskurssin aikana opettajien, hyppääjän perusturvallisuutta käsittelevien asioiden suhteen (korkeuden tarkkailu, käännökset matalalla, varalaskupaikan puute yms.).

2.4 Laskuvarjokalusto

Hyppääjällä oli tyypillinen CF-hyppääjän kalusto: varsin vanha reppu-valjas-varavarjohyppydistelmä, johon oli lisätty uusi päävarjo. Muiden hyppylajien harrastajat ostavat usein koko kaluston uutena tai käytetyn kokonaisen kalustoyhdistelmän, kun taas CF-hyppääjät hankkivat uuden päävarjon muusta käytöstä vapautuneeseen reppuun. Osasyynä siihen on, että nykyisin valmistettavat reppu-valjaat ovat pakkaustilavuudeltaan huonosti yhteensopivia CF-pääkupujen kanssa, eikä harrastaja halua sijoittaa rahaa kaksinkertaisesti. Tämän lajin parissa on tullut tavaksi vaihtaa itse pääkupuja valjaista

toiseen ilman, että kalustomestari välttämättä tarkistaa kaluston yhteensopivuutta. Onnettomuushyppääjän uudelle päävarjolle ei oltu tehty varjokirjoja ja niin sanottu käyttöönottotarkastus oli jätetty tekemättä. Useat saman kerhon jäsenet kuitenkin vahvistivat, että hyppääjällä oli ollut aikomus teettää nämä puuttuvat dokumentit ja tarkastukset Utissa ennen varsinaisen leirin alkua. Paikallinen laskuvarjotarkastaja kuitenkin kertoi, ettei häneen oltu koskaan otettu yhteyttä asiaan liittyen. Myöskään hänen työpäiväkirjassaan ei ollut merkintöjä onnettomuushyppääjän varjolle tehdyistä toimenpiteistä. Hänen työkirjanpidostaan löytyivät kuitenkin merkinnät joukkueen kahden muun jäsenen uusien päävarjojen tarkastuksista.

Kuultaessa onnettomuuden jälkeen joukkueen muita jäseniä eräs heistä ilmoitti tehneensä uuden päävarjokirjan itse, vaikka hänellä ei ollut siihen vaadittavaa pätevyyttä. Eräs toinen joukkueen jäsen kertoi vaihtaneensa päävarjonsa ohjauspunosten puolijarrujen järjestelmän itse saatuaan kahden peräkkäisen päivän aikana kaksi vajaatoimintaa jarruihin aukaisun jälkeen. Tällä hyppääjällä oli ainoastaan C-luokan kelpoisuustodistus. Laskuvarjon jarrujärjestelmiä saa asentaa ja vaihtaa ainoastaan kalustomestari tai laskuvarjotarkastaja.

Lisäksi kuulemisissa kävi ilmi, että CF-hyppääjät näyttävät joskus varjokaluston dokumentteina sellaista päävarjon kirjaa, joka on hyväksytty käytettäviin, hyväksytyihin valjaisiin, mutta repun sisällä oleva päävarjo saattaa olla erimerkinen ja/tai –kokoinen kuin varjokirjassa mainittu. Kalustomestari ei ole hyväksynyt tällaista yhdistelmää. Tätäkin ilmailumääräysten vastaista käytäntöä on harrastettu jo useita vuosia. Esimerkkinä määräysten laiminlyönneistä on myös se, että joukkueen jäsenten uusien varjojen käyttöönottotarkastus on pääsääntöisesti tehty sen jälkeen, kun niillä on jo alettu hypätä. Viimeinen niistä tehtiin 22.6.2000, vaikka varjot olivat saapuneet Suomeen jo keväällä ja niillä oli hypätty kymmeniä hyppyä. Tätä käytäntöä harrastavat kuitenkin myös muiden lajien hyppääjät. Käyttöönottotarkastus on tarkoitettu estämään virheellinen varjon asennus reppuun, varmistamaan, että päävarjon ja repun pakkaustilavuudet sopivat toisiinsa ja varmistamaan, että päävarjo on muuten sellaisessa kunnossa, että sillä voi turvallisesti hypätä. Päävarjokirjan avaaminen on kirjallinen todiste siitä, että asianmukaisen koulutuksen saanut henkilö on tarkastanut nämä hyppyturvallisuuteen liittyvät perusasiat.



3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Onnettomuushyppäjällä oli voimassa oleva laskuvarjohyppäjän kelpoisuustodistus.
2. Päävarjolle ei oltu tehty käyttöönottotarkastusta eikä sille oltu avattu varjokirjaa.
3. Laskuvarjokalustossa ei todettu onnettomuuden syntyyn vaikuttanutta vikaa.
4. Korkeusmittari oli lainattu toiselta henkilöltä.
5. Korkeusmittarin sisältä löytyi jälkitarkastuksessa irrallinen veitsen terän pala.
6. Onnettomuushyppy oli kuuden hengen harjoitushyppy saman kesän MM-kisoja varten.
7. Onnettomuushyppäjän hyppykokemus oli vähäinen verrattuna muihin joukkueen jäseniin ja kilpailuun, jota varten joukkue harjoitteli.
8. Varsinainen joukkuesuoritus alkoi normaalia matalammalla, koska erään joukkueen jäsenen piti ensin poistaa vajaatoiminta ohjauspunoksien jarruista.
9. Onnettomuushyppäjän päävarjo sekaantui 1200-1300 metrin korkeudessa kuviossa ylempänä olleeseen hyppääjään sillä seurauksella, että he irtosivat muusta kuviossa. Korkeutta oli tässä vaiheessa tarpeeksi selvitysyrittäjästä ja varavarjotoimenpiteitä varten.
10. Toisen hyppääjän varjo oli suurimmalta osaltaan kantava koko ajan, kun taas onnettomuushyppäjän varjo osittain tai täysin tukahtunut. Varjohdistelmä lensi vajoten normaalia nopeammin samalla hitaasti vasemmalle kaartaen.
11. Toinen hyppääjä oli suurimmaksi osaksi onnettomuushyppäjän punosten seassa.
12. Onnettomuushyppäjän huomio kiinnittyi toisen hyppääjän saamiseen pois oman varjonsa punosten seasta sillä seurauksella, että hän unohti tarkkailla korkeuden menetystä. Hän ei reagoinut toisen hyppääjän korkeusilmoituksiin eikä käskyihin aloittaa varavarjotoimenpiteet.
13. Toinen hyppääjä päästi päävarjon ja käytti varavarjoa hyvin matalalla pelastaakseen henkensä, koska kahden henkilön laskeutuminen suurella siipikuormalla olisi johtanut vakaviin loukkaantumisiin tai molempien kuolemaan.
14. Onnettomuushyppääjä aloitti varavarjotoimenpiteet vasta, kun toinen hyppääjä oli irtottautunut.
15. Onnettomuushyppääjä ei käyttänyt heti varavarjoa kuvun irtipäästön jälkeen, vaan otti ensin vapaapudotuksen perusasennon, vaikka hän oli jo hyvin matalalla.
16. Varavarjo ei ehtinyt jarruttaa onnettomuushyppäjän putoamisvauhtia, vaan hän osui maahan vaakasuorassa asennossa ja menehtyi kehon useiden osien murskammoihin.



3.2 Onnettomuuden syy

Onnettomuuden syynä voidaan pitää onnettomuushyppääjän liiallista keskittymistä varjojen sekaantumisen selvittämiseen, jolloin korkeuden seuranta jäi puutteelliseksi ja kuvun irtipäästö ja varavarjon laukaisu tapahtuivat liian matalalla.



4 TUTKINTALAUTAKUNNAN SUOSITUKSET

1. Suomen Ilmailuliiton on korostettava laskuvarjohyppääjille, ettei minkään kelpoisuusluokan hyppääjä saa tehdä itse varjokalustoonsa muutostöitä ilman kalustomestarin tai laskuvarjotarkastajan koulutusta. Ainoa sallittu itsenäinen muutostyö on päävarjon luupin vaihtaminen.
2. Suomen Ilmailuliiton tulee korostaa, että uutta kalustoa ostaessaan laskuvarjohyppääjän tulee ennen hyppytoiminnan teettä käyttöönottotarkastus ilmailumääräysten mukaisesti. Hyväksytyyn yhdistelmään ei saa omatoimisesti vaihtaa muuta kalustoa.
3. Suomen Ilmailuliiton tulee korostaa laskuvarjohyppääjille, etteivät he saa suorittaa mitään korjaustöitä korkeusmittareille, ellei heillä ole siihen asianmukaista koulutusta.
4. Koulutus- ja turvallisuuskomitean sekä laskuvarjokerhojen tulisi pohtia, millä tavalla harvoin hyppäävien C- tai D-kelpoisuuden omaavien hyppääjien perustietotaitotason saa säilytettyä sillä tasolla, että he pystyvät tunnistamaan vaaratilanteet ja toimimaan niiden edellyttämällä tavalla. Monet ns. kokeneille hyppääjille viime vuosina tapahtuneet laskuvarjohyppyonnettomuudet ovat tapahtuneet perusasioiden unohtamisen seurauksena.
5. Laskuvarjotoimikunnan kilpailukomitean tulisi pohtia, pitäisikö ja jos, niin millä tavalla, edustusjoukkueiden jäsenten hyppykokemus varmentaa jo ennen joukkueeseen hyväksymistä. Edustusjoukkueisiin tulisi hyväksyä ainoastaan rutiinitasolla lajin perus- ja turvallisuusasiat osaavia hyppääjiä, koska jo kilpailuhyppääminen itsessään aiheuttaa suorituspainetta. Myös ennätysryityshypyillä tulee varmentaa hyppääjien riittävä suorituskyky itse tehtävään nähden.

Helsingissä 13.1.2001

Ulla Mansikka

Timo Anttila



LÄHDEMATERIAALI

Seuraava lähdemateriaali on taltiointina Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Onnettomuustutkintakeskuksen päätös B 1/2000 L
2. Ilmoitusjäljennös 6340/S/307920/00
3. Onnettomuushyppääjän hyppypäiväkirja, kelpoisuustodistus sekä FAI-lisenssi
4. Karttapiiros onnettomuuspaikasta
5. Pöytäkirja teknisestä tutkinnasta 6340/TEK/166/00
6. Hälytystoimien kirjaus, Utti lennonjohto
7. Utin sääaseman säätiedot
8. Kuulemispöytäkirjat
9. Erilliset kuulemiset, pöytäkirja
10. Utin lennonjohdon radiopuhelinliikenne
11. Valokuvia tapahtumapaikalta/Esko Lähtenmäki
12. Valokuvia tapahtumapaikalta/Pekka Saarenpää
13. Video tapahtumapaikalta
14. Tutkijoiden henkilökohtaiset muistiinpanot
15. Ruumiinavauspöytäkirja (ei julkinen)
16. Kalustopöytäkirja
17. Yhteenveto vuoden 2000 kupukuviohyppyjen MM-kisajoukkueista
18. Kisaosallistujien kyselylomakkeet
19. Kupumuodostelmahyppäämisen peruskoulutusohjelma
20. Muita piirroksia