



Tutkintaselostus

C 12/1997 L

Laskuvarjohyppyonnettomuus Alavuden lentopaikalla 26.4.1997

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	2
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET.....	3
1.1 Onnettomuushyppy.....	3
1.2 Henkilövahingot.....	4
1.3 Laskuvarjokaluston vauriot	4
1.4 Muuta vahingot.....	4
1.5 Henkilöstö	4
1.6 Laskuvarjokalusto	5
1.7 Muut varusteet	5
1.8 Sää	5
1.9 Radioliikenne.....	5
1.10 Hyppypaikka.....	5
1.11 Ilma-alus.....	6
1.12 Hälytys- ja pelastustoiminta	6
1.13 Koulutusorganisaatio ja koulutus	6
1.13.1 Koulutusorganisaatio.....	6
1.14.2 Alkeiskoulutus	6
2. ANALYYSI	7
2.1 oppilaan terveydentila ja ensimmäinen hyppy.....	7
2.2 Onnettomuusoppilaan harjoittelu ennen hyppyä	7
2.3 Hypyn kulku.....	7
2.4 Radiokoulutustilanne.....	8
3. JOHTOPÄÄTÖKSET	9
3.1 Toteamukset	9
3.2 Tapahtuman syy.....	9
4. TURVALLISUUSSUOSITUKSET	9

TUTKINTASELOSTUKSEEN LIITTYVÄT LIITTEET

Muu lähdeaineisto taltioitu Onnettomuustutkintakeskuksessa.



Alkulause.

Lauantaina 26. päivä huhtikuuta 1997 iltapäivällä tapahtui Alavuden lentopaikalla laskuvarjohyppyonnettomuus, jossa laskuvarjohyppyoppilas loukkaantui. Onnettomuushyppy oli oppilaan toinen hyppy.

Vastaava hyppymestari teki tapahtuman johdosta ilmailumääräyksen edellyttämän ilmoituksen ilmailuviranomaisille.

Onnettomuustutkintakeskus käynnisti päätöksellään n:o C 12/1997 L asiasta virkamies-tutkinnan. Tutkijoiksi määrättiin suostumuksensa mukaisesti Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntijat, FM Martti Roivainen ja FK Ulla Mansikka.



1 TAPAHTUMA JA TUTKIMUKSET

1.1 Onnettomuushyppy

Alavuden ilmailukerhon laskuvarjohyppääjät tekivät harjoitushyppyjä Alavuden lentokentällä 26.4.1997. Onnettomuushyppääjä saapui kentälle puolenpäivän aikoihin. Hän pääsi päivän kymmenenteen konekuormaan. Hyppy oli hänen toinen hyppynsä.

Odotteluajana maassa onnettomuushyppääjä harjoitteli itsenäisesti uloshyppyä ja siipituelle kiipeämistä. Hyppymestarin mukaan hän harjoitutti onnettomuushyppääjää loppuviedon teossa ja uloshypyssä ennen kuormausta. Hyppymestari kävi läpi oppilaiden kanssa normaalit ohjaamiseen liittyvät seikat kartalla sekä kentän laidalla. Radiokouluttaja oli läsnä hypyn selvityksessä. Konekuormassa oli hyppymestarin lisäksi kolme oppilasta, joista onnettomuushyppääjä hyppäsi ensimmäisenä. Varusteet ja radio tarkastettiin ennen kuormausta. Radiokouluttaja siirtyi oppilasalastuloalueelle (kts.karttaa, liite 13) yksin. Radiokouluttajan sijainti on normaalin käytännön mukaisesti oppilasalastuloalueella olevan kiven ja tuulipussin luona (kts. liite 14).

Nousun aikana onnettomuushyppääjä sai luvan istua tavallisen polviasennon sijasta, koska hän valitti polviensa puutuvan. Uloshyppy (siipituelle kiipeäminen) oli hidas ja hän putosi ennen aikaisesta siipituelta. Varjo avautui normaalisti. Tämän jälkeen seuraavalla kierroksella lähti yksi oppilas ja viimeisellä yksi oppilas ja hyppymestari.

Hypättyään hyppymestari huomasi kaikkien hyppääjien olevan yhtä aikaa ilmassa. "Kantavan kelin" takia korkeus ei vähentynyt varjon varassa tavalliseen tapaan, jolloin onnettomuushyppääjä aloitti radiokouluttajan mielestä myötätuuliosan liian aikaisin. Hän ohjasi radiokomennoin oppilaan takaisin korkeudenpudotusalueelle (liitteessä 13 näkyvä metsäalue). Oppilas kuuli komennot ja totteli niitä.

Onnettomuushyppääjän aloittaessa myötätuuliosan uudestaan radiokouluttaja joutui kiinnittämään huomiota toisena hypänneeseen oppilaaseen, joka saavutti onnettomuushyppääjää. Tällöin radiokouluttaja ohjasi heidän vastatuuliosansa vierekkäisiksi. Onnettomuushyppääjä joutui lähemmäs kiitorataa kuin toisena hypännyt.

Molemmat oppilaat tulivat yhtä aikaa vastatuuliosalle ja toisena hypännyt laskeutui ensin. Myös hyppymestari oli laskeutumassa samaan aikaan ja näki onnettomuushyppääjän alastulon. Koska onnettomuushyppääjän varjo kanto edelleen hyvin ja kiitoradan viereinen oja lähenei, oppilaan edessä oleva vapaa laskeutumisen osa pieni. Hän alkoi tehdä loppuvetoa noin 15-25 metrin korkeudessa eli liian aikaisin, jolloin radiokouluttaja kielsi häntä. Onnettomuushyppääjä ehti nostaa ohjauslenkkejä ja varjo sai vauhtia. Noin kolmen metrin korkeudessa radiokouluttaja sanoi "nyt" - komennon ja onnettomuushyppääjän loppuveto onnistui radiokouluttajan mielestä hyvin. Mahdollisesti liian aikaisen loppuvetoyrityksen takia varjo oli kääntynyt hieman oikealle sivutuuleen.

Oppilas laskeutui jalat yhdessä eteenpäin ojennettuina ojan yli niin, että jalat osuivat ensin maahan, mistä hän tuli istuulle ja jäi kyljelleen makaamaan. Tajuttuaan oppilaan loukkaantuneen radiokouluttaja riensi hänen luokseen kuten hyppymestarin ja kolme

muta henkilöä. Onnettomuusoppilas valitti selkäänsä. Hänen valjaitaan löysättiin ja pään alle asetettiin tuki, mutta ei muuten liikuteltu. Kerhorakennukselta soitettiin sairausauto paikalle.

1.2 Henkilövahingot

Onnettomuushyppääjän rintarangan viidenteen nikamaan tuli kompressiomurtuma.

1.3 Laskuvarjokaluston vauriot

Laskuvarjokalusto ei vaurioitunut eikä siinä myöskään todettu mitään vikaa.

1.4 Muuta vahingot

Ei muita vahinkoja.

1.5 Henkilöstö

Onnettomuushyppääjä.

Nainen 21 v

Hyppykoulutus, laskuvarjohyppääjän alkeiskurssi 7.4.-13.4.1997.

Kelpoisuus, alkeisoppilaan kelpoisuus voimassa 7.4.1999 asti, terveydentilavakuutus annettu 7.4.1997.

Hyppykokemus, onnettomuushyppy oli oppilaan toinen.

1.6 Laskuvarjokalusto

Päävarjo

Päävarjo oli oppilaskäyttöön hyväksytty liitovarjo. Varjokirjan mukaan varjo oli tarkastettu 14.2.1997 ja seuraava tarkastus oli määrätty tehtäväksi viimeistään helmikuussa 1998.

- a) Laukaisujärjestelmä: pakkolaukaisuhihna.
- b) Avautumis- ja hidastusjärjestelmä: sisäpussi, liukuhidastin.
- c) Kuvun tyyppi: Raider, valmistusnumero R-1652, valmistunut tammikuussa 1989, valmistaja Glide Path International. Kuvun pinta-ala on 220 neliöjalkaa.

Kerhon pakkauskirjanpidon mukaan varjo oli pakattu 14.4.1997.

Varavarjo

Varavarjo oli urheilukäyttöön tarkoitettu ohjattava ns. pallokupu. Varavarjo oli tarkastettu 27.1.1996 ja seuraava tarkastus oli määrä tehdä viimeistään tammikuussa 1998. Varjo oli pakattu 14.2.1997. Varavarjoon oli liitetty FXC-painelaukaisija 14.2.1997 ja se oli tarkastettu 22.1.1997.

a) Kuvun tyyppi: Phantom 26, valmistusnumero 262298, valmistunut lokakuussa 1987.

b) Laukaisulaite: laukaisukahva.

Valjas/reppujärjestelmä

Tyyppi: Vector, valmistusnumero 12481, valmistunut helmikuussa 1987.

1.7 Muut varusteet

Normaali oppilashyppyvarustus ja radiokypärä.

1.8 sää

Hyppymestari tarkasti tuulen voimakkuuden ennen onnettomuushyppyä kerhon tuulimittarista. Keskituuli oli 5 m/s ja puuskassa 7 m/s. Radiokouluttajan mukaan tuulen voimakkuus oli maalialueella 2-3 m/s (arvio, ei mitattu). Ilman lämpötila oli noin +5 - +10 °C.

Hyppypäivänä metsäalue, jonka päällä onnettomuushyppääjä pudotteli korkeuttaan, oli lämmennyt niin, että syntyi ylöspäin nousevia ilmavirtauksia ("kantava keli"). Tällaista laajaa, nostoja tuottavaa aluetta kutsutaan purjelennossa kantavaksi alueeksi.

1.9 Radioliikenne

Radioliikenne oli tavanomaista laskuvarjohyppytoiminnan radioliikennettä.

1.10 Hyppypaikka

Hyppypaikka oli Alavuden lentopaikka, joka täyttää oppilashyppytoiminnalle asetetut vaatimukset. Oppilaiden laskeutumisalue koostuu useista ojen ja tien halkomista peltosaroista ja on muodoltaan ylösalaisin käännetyn L-kirjaimen muotoinen. Sen ylempi, vaakasuora osa on noin 700 metriä pitkä ja 150 metriä leveä ja pystysuora osa on noin 600 metriä pitkä ja yli 200 metriä leveä. Tuulipussi sijaitsee noin 100 metriä kiitoradasta, kiitoradan ja suorakulman tekevän tienmutkan puolivälissä. Tuulipussin luona on isohko maakivi. Kiitoradalla kulkee sen suuntaisesti oja.

1.11 Ilma-alus

Ilma-aluksena oli Alavuden ilmailukerhon Cessna Reims Rocket C-172-tyyppinen OH-CNJ -tunnuksella varustettu lentokone. Konetyyppi on yleisesti laskuvarjohyppytoiminnassa käytetty ilma-alus.

1.12 Hälytys- ja Pelastustoiminta

Onnettomuusoppilaan laskeuduttua hänelle annettiin selkäänsä valittavalle potilaalle sopivaa ensiapua. Hänen kypäränsä irrotettiin ja valjaita löysennettiin ennen sairausauton tuloa, joka kesti 10-20 minuuttia.

Toiminta onnettomuuspaikalla oli hyvin järjestetty.

1.13 Koulutusorganisaatio ja koulutus

1.13.1 Koulutusorganisaatio

Alavuden ilmailukerho r.y. liittyi Suomen ilmailuliitto r.y:n koulutuslupaun 4.2.1997 ja koulutuslupa on voimassa 4.2.2000 asti.

Onnettomuushyppäällä toimineet kouluttajat oli merkitty kerhon koulutuspäällikön ylläpitämään kouluttajaluetteloon. Hyppymestareista kaikki yhtä lukuunottamatta olivat allekirjoittaneet kirjallisen suostumuksen ao. tehtäviin. Radiokouluttaja ei ollut allekirjoittanut kirjallista suostumusta sen enempää kuin muutkaan maakouluttajat yhtä lukuunottamatta.

Hyppymestarin C-kelpoisuustodistus ja hyppymestarikelpoisuus ovat voimassa 14.8.1998 asti.

Radiokouluttajan D-kelpoisuustodistus oli voimassa 6.4.1999 asti. Hänet oli entinen koulutuspäällikkö kurssittanut radio- ja maakouluttajaksi Alavudella 25.5.1995. Tämän lisäksi hän on saanut nykyiseltä koulutuspäälliköltä teoriakoulutuksen radiokouluttajaksi. Ohjelmaan kuului lisäksi käytännön harjoittelu viiden itsenäisen hyppääjän kanssa (näiden ohjaaminen maahan radiokomennoin). Teoriakoulutus pidettiin 25.1.1997. Tämän jälkeen (ja aiempi koulutus mukaanlukien) hän on radiokouluttanut kymmeniä oppilaita.

1.14.2 Aikeiskoulutus

Onnettomuushyppääjä otti osaa kuusi päivää kestäneelle Alavuden ilmailukerhon järjestämälle laskuvarjohyppyalkeiskurssille 7.4.-13.4.1997. Kurssi kesti koulutuskirjanpidon mukaan noin 23 tuntia teoritunteineen ja käytännön harjoituksineen. Onnettomuushyppääjän kurssilla alastuloa harjoitettiin 5-6 tuntia kahtena päivänä.

Onnettomuushyppääjälle annettiin lisäksi ylimääräistä alastulokoulutusta ennen ensimmäistä hyppyä koulutuspäällikön vaatimuksesta.

Ohjausta opetetaan ensin teoritunnilla muun muassa piirroksin ja käytännössä sitä harjoitellaan maapiirroksin. Samat asiat käydään läpi myös ilmakuvan avulla.

Teoriakoe ja käytännön kokeet pidettiin viimeisenä kurssipäivänä 13.4.1997. Teoriakoosteesta onnettomuushyppääjä sai pisteitä 38,5/45 eli yli vaaditun 70%. Kokeen kysymyk-

seen 17 onnettomuusoppilas oli osannut oikein kuvata laskeutumiskuvion osat ja korkeudet.

Onnettomuushyppääjä suoritti täydellisen laskuvarjohyppyalkeiskurssin ja oli läsnä kaikissa harjoituksissa ja kaikilla oppitunneilla.

2. ANALYYSI

2.1 Oppilaan terveydentila ja ensimmäinen hyppy

Alkeiskurssilla oppilas luki ja täytti terveystilavakuutuksen. Kerhon kurssiohjelmaan kuuluu myös riskioppitunti, jolloin oppilaille selvitetään hyppäämisen vaarallisuus. Onnettomuushyppääjän alkeiskurssin kirjanpidosta ei käy ilmi, onko kyseinen oppitunti pidetty. Terveystilavakuutuksessa on kuitenkin maininta raajojen toimintahäiriöstä.

Onnettomuushyppääjä hyppäsi ensimmäisen kerran 14.4.1997. Tällöin hän loukkasi alastulossa lievästi vasemman polvensa. Radiokouluttajan mielestä alastuloasento oli huono. Tämän jälkeen oppilas piti hyppytaukoa 11 päivää, kunnes polvi hänen mielestään oli kunnossa. Koulutuspäällikkö oli myöskin neuvonut häntä pitämään taukoa sekä miettimään, onko laskuvarjourheilu hänelle sopiva laji, koska koulutuspäällikön mielestä ei ollut asiallista, että oppilas polvivammastaan huolimatta pakkasi varjoaan.

Koska polvivamma oli lievä ja oppilaan mielestä parantunut tauon aikana, ei tunnu todennäköiseltä, että se olisi vaikuttanut toiseen onnettomuuteen toisella hypyllä varsinkin kun vammautunut ruumiinosa ei ollut sama.

2.2 Onnettomuusoppilaan harjoittelu ennen hypyä

Ennen toista hypyä onnettomuusoppilas harjoitteli uloshyppyä ja loppuvetoa hypymestarin johdolla, joka oli tietoinen polvivammasta. Alastuloa ei kuitenkaan harjoitettu. Onnettomuusoppilaan muistin mukaan hypymestarin johdolla ei harjoitettu mitään.

Vaikka kovakaan alastulokoulutus ei täysin ehkäise loukkaantumisia (ja onnettomuusoppilaan mielestä alkeiskurssin alastulokoulutus oli ollut hyvä), kaatumisasennon ja alastulon harjoittelu olisi toiminut kertauksena sekä paljastanut oppilaan taidot. Lisämotiivina olisi ollut ensimmäisen hypyn huono alastuloasento.

2.3 Hypyn kulku

Kerhon hyppykirjanpidon mukaan onnettomuushyppääjän konekuorma oli päivän kymmenes. Hypymestari oli sitä ennen hypännyt kuudesti ja toiminut hypymestarina konekuormissa 1., 2. ja 8. Voidaan siis olettaa hänen tunteneen vallitsevan sään.

Onnettomuusoppilaan uloshyppy oli huono, mutta varjo avautui ja toimi täysin normaalisti. Hyppykorkeus oli hypypäiväkirjan mukaan 1000 metriä ja varjon koko oli oppilaalle sopiva. Uloshyppypaikka oli oikea.

Hyppymestari ei lausunnossaan mainitse, oliko aikaisemmilta päivän oppilaskonekuormilla ollut samanlaisia yllätyksiä nosteiden takia. On mahdollista, että maa (metsäalue) on päivän mittaan hitaasti lämmennyt, jolloin nosteita alkoi esiintyä vasta onnettomuushyppääjän hypyllä.

Onnettomuushyppääjälle selvitetty laskukierroskuviot muuttuivat huomattavasti sään takia. Lausuntonsa mukaan oppilas ei tästä kuitenkaan hämmentynyt eikä häntä haitannut myöskään toinen varjo vastatuuliosalla.

Radiokouluttajan avulla onnettomuusoppilas aloitti ohjauskuviot uudestaan eli sikäli tilanne palasi normaaliksi. Radiokouluttaja otti myös muut oppilaat huomioon ohjailukomennoissaan. Onnettomuusoppilas joutui kuitenkin lähelle kiitorataa ja sen viereistä ojaa.

Liian aikainen loppuveto on tyypillinen oppilaan tekemä virhe, mutta sekin korjaantui radiokouluttajan avulla.

Viimeiseksi haitaksi ilmaantui oja, jota onnettomuusoppilas lausuntonsa mukaan pelkäsi. Lisäksi käytettävissä oleva tila uhkasi loppua maalialueen reunan lähestyessä. Oppilas ei myöskään halunnut "maan hyökkäävän silmille" ja alkoi siis loppuveton aikaisin.

Hyppymestarin ja radiokouluttajan mielestä oppilaan jalat sojottivat hieman eteenpäin, yhteenpuristettuna, luultavasti suorina (polvet eivät siis liene olleet koukussa kuten alkeiskurssilla opetetaan). Tällaisesta asennosta lipsahtaa helposti istualleen.

Vaikka siis oppilas joutui nosteiden takia yllättävään tilanteeseen, ei voida sanoa tämän johtaneen onnettomuuteen. Hän olisi voinut joutua ojan tms. esteen eteen muutenkin. Jos "kantava keli" oli tiedossa ennen hyppyä, se olisi silti pitänyt ottaa huomioon jo kasvaneen yhteentörmäysvaaran takia (useita oppilaita samalla korkeudella). Loppujen lopuksi radiokouluttajan ansiosta oppilas sai uuden mahdollisuuden.

Oppilaskoulutuksen periaate on, ettei aloitteleva hyppääjä saa joutua yllätetyksi. Kuva-
tun kaltainen sää on silti normaalia hyppytoimintaa, joten tällaisestakin mahdollisuudesta kannattaa oppilaille erikseen mainita, ainakin jos kantavia alueita sijaitsee laskuvarjo-
kerhon lähellä.

2.4 Radiokoulutustilanne

Radiokouluttaja joutui yllättäen hieman hankalaan tilanteeseen joutuessaan vahtimaan useita oppilaita. Hänen toimintansa oli kiitettävää.



3. JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Yksi kerhon hyppymestareista ei ollut allekirjoittanut kirjallista suostumusta ao. tehtäviinsä.
2. Kirjallinen suostumus puuttui niinkään onnettomuushyppääjän radiokouluttajana toimineelta henkilöiltä sekä muiltakin kerhon maakouluttajilta yhtä lukuunottamatta.
3. Onnettomuushyppääjän hyppypäiväkirjaan ei ollut merkitty ensimmäisellä ja toisella hypyllä sattuneita tapaturmia. Hyppypäiväkirja on kuitenkin ensiarvoisen tärkeä asiakirja hyppymestarin päättäessä oppilaan seuraavasta suorituksesta.
4. Laskuvarjokalustosta ei löytynyt onnettomuuteen vaikuttanutta syytä.
5. Onnettomuushypyn aikana esiintyi oppilaiden ohjailualueella nostavia ilmavirtauksia, jotka yllättivät hyppymestarin ja oppilaat.
6. Onnettomuushyppääjän ensimmäinen hyppy oli päätynyt huonoon alastuloon ja lievään loukkaantumiseen, mutta alastuloa ei harjoitettu ennen toista hypyä.
7. Onnettomuuden jälkeinen hälytys- ja pelastustoiminta oli ripeää ja järjestelmällistä.

3.2 Onnettomuuden syy

Onnettomuuden syy oli huono alastuloasento ja -tekniikka.

4. TURVALLISUUSSUOSITUKSET

Ei suosituksia.

Helsingissä toukokuun 28. päivänä 1998

Martti Roivainen

Ulla Mansikka

LIITELUETTELO

1. Onnettomuushyppääjän ohjailu ja Alavuden kentän kartat. (liite 13)
2. Onnettomuushyppääjän perus- ja vastatuuliosa. (liite 14)

LÄHDELIITTEET

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Onnettomuustutkintakeskuksen kirjelmä virkamiestutkinnan aloittamisesta ja kokoonpanosta.
2. Alavuden ilmailukerhon koulutuslupa.
2. Koulutusorganisaatioon kuuluvien henkilöiden kirjalliset suostumukset tehtäviinsä.
4. Kouluttajaluettelo.
5. Kelpoisuuksien voimassaoloajat.
6. Alkeiskurssin ohjelma ja onnettomuushyppääjän alkeiskurssin kurssikirjanpito.
7. Onnettomuushyppääjän alkeiskurssin loppukoe.
8. Onnettomuushyppääjän terveydentilavakuutus.
9. Onnettomuushyppääjän varjokirjat.
10. Onnettomuushyppääjän päävarjon pakkauskirjanpito.
11. FXC:n laitekortti.
12. Onnettomuushyppääjän ensimmäisen hypyn konekuormalista ja onnettomuushyppäpäivän konekuormalistat.
13. Onnettomuushyppääjän hyppypäiväkirja.
14. Lausunnot



Alavuden lentokenttä

--- oppilasmaalialueen rajat

T tuulipussi

Ⓡ radiokouluttajan sijainti

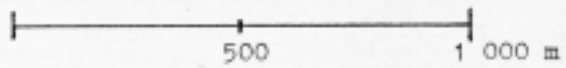
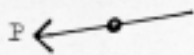
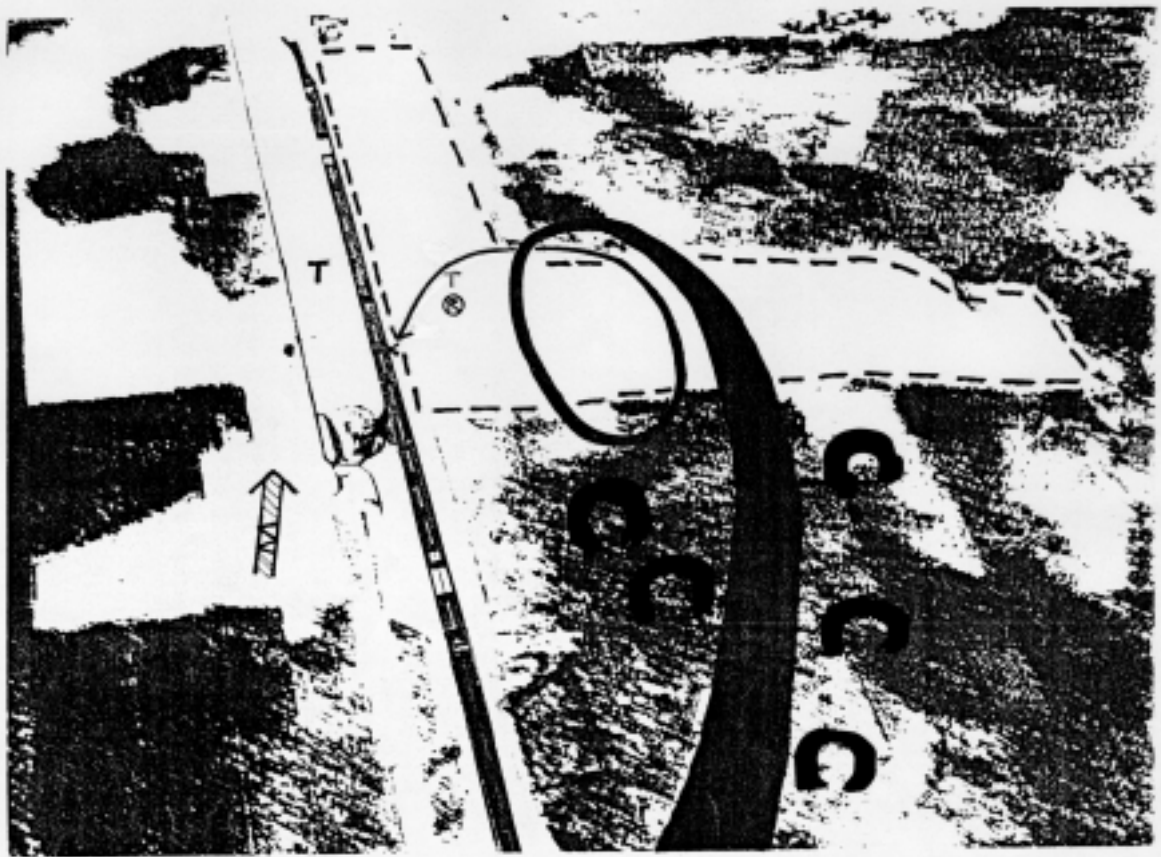
ⓈH uloshyppypaikka

➔ onnettomuusoppilasan ohjailu varjon varassa (karkeasti)

X onnettomuusoppilasan laskeutumisaikka

➔ maatuulen suunta

Ⓢ ohjauskuvion kiintopisteeksi määrätty talo



Alavuden lentokenttä länsiluoteesta (lähin kiitoradan pää 08)

— — oppilasmaalialueen rajat

T tuulipussi

Ⓡ radiokouluttajan sijainti

➔ onnettomuushyppäjän ohjailu varjon varassa (karkeasti)

X onnettomuushyppäjän laskeutumispaikka

↗ maatuulen suunta

C nostot (nousevat ilmavirtaukset) metsäalueen päällä
(kuvaannollisesti esitettyinä)

Liite 14

Onnettomuushyppäjän perus- ja vastatuuliosa.

