

**SUOMEN ILMAILULIITTO RY  
LASKUVARJOTOIMIKUNTA  
Koulutus- ja turvallisuuskomitea**

# **OPPILAAN OPAS II**



**Helsinki 1.3.2011**



# SISÄLLYSLUETTELO

<b>T1: YLEISTÄ</b> .....	<b>1</b>
1.1 ALKUSANAT .....	1
1.2 ALKEISKOULUTUS .....	1
1.3 PERUSKOULUTUS.....	2
1.4 JATKOKOULUTUS .....	2
1.5 OPPAAN TEKIJÄT .....	2
<b>T2: HARJOITUSVETO</b> .....	<b>3</b>
2.1 YLEISTÄ .....	3
2.2 SUORITUS.....	3
2.3 VAARATILANTEET .....	3
2.4 HARJOITUS.....	4
<b>T3: ITSEAUKAISU JA VAPAAN PUDOTUKSEN PERUSTEET</b> ....	<b>5</b>
3.1 YLEISTÄ .....	5
3.2 VAPAAPUDOTUS.....	5
3.3 SUORITUS.....	6
3.4 APUVARJO TURBULENSSISSA.....	6
3.5 VAARATILANTEET .....	7
3.6 JOUSIAPUVARJON RAKENNE JA PAKKAUS.....	7
3.7 HARJOITUS.....	7
<b>T4: KORKEUSMITTARIN KÄYTTÖ VAPAASSA</b> .....	<b>8</b>
4.1 YLEISTÄ .....	8
4.2 MITTARIT.....	8
4.3 KÄYTTÖ.....	8
4.4 VIRHEET.....	9
4.5 HARJOITUS.....	9
<b>T5: KADESTAPAASTETTAVA APUVARJO (HD)</b> .....	<b>11</b>
5.1 YLEISTÄ .....	11
5.2 RAKENNE JA EROT .....	11
5.3 PAKKAUS .....	11
5.4 KÄYTTÖ.....	12
5.5 VAARATILANTEET .....	13
5.6 HARJOITUS.....	13
<b>T6: ULOSHYPPYTYYLIT</b> .....	<b>14</b>
6.1 YLEISTÄ .....	14
6.2 ROIKKUMA ULOSHYPPY (streeva-kone) .....	14
6.2.1 Ongelmat .....	14
6.3 SUORA ULOSHYPPY .....	14
6.3.1 Streeva-kone .....	14
6.3.2 Muut koneet.....	15
6.3.3 Ongelmat .....	15
6.4 SUKELLUS ULOSHYPPY.....	15
6.4.1 Streeva-kone .....	15
6.4.2 Muut koneet.....	16
6.4.3 Ongelmat .....	16
6.5 RYHMÄ ULOSHYPPY (FS-UH) .....	16
6.6 MUUT ULOSHYPPY .....	17
6.7 HARJOITUS.....	17

<b>T7: PERUSLIIKKEET VAPAASSA .....</b>	<b>18</b>
7.1 YLEISTA .....	18
7.2 PERUSASENTO .....	18
7.3 KÄÄNNÖS.....	19
7.4 SELKÄSTABIILI .....	19
7.5 TAKAVOLTTI .....	20
7.6 LIUKU.....	21
7.7 VAARATILANTEET .....	22
7.8 HARJOITUS.....	22
<b>T8: SÄÄOPPI .....</b>	<b>23</b>
8.1 YLEISTA .....	23
8.2 TUULI.....	23
8.3 PILVET.....	24
8.4 TERMIKKI .....	25
8.5 TURBULENSSI .....	25
8.6 LÄMPÖTILA.....	25
8.7 KÄYTÄNNÖSSÄ .....	25
8.8 HARJOITUS.....	26
<b>T9: ULOSHYPPYPAIKAN MÄÄRITYS (PM).....</b>	<b>27</b>
9.1 YLEISTA .....	27
9.2 STREAMER .....	27
9.3 AJAUTUMINEN VAPAASSA.....	27
9.4 HEITTO ETEENPÄIN.....	28
9.5 ULOSHYPPYPAIKAN MÄÄRITYS KÄYTÄNNÖSSÄ .....	28
9.6 HARJOITUS.....	29
<b>T10: VARUSTEIDEN TARKASTUS .....</b>	<b>30</b>
10.1 YLEISTÄ .....	30
10.2 I VAIHE .....	30
10.3 II VAIHE .....	31
10.4 III VAIHE .....	31
10.5 IV VAIHE .....	32
10.6 HARJOITUS.....	32
<b>T11: KUVIOHYPPY (FS) .....</b>	<b>33</b>
11.1 YLEISTÄ .....	33
11.2 KASIMERKIT.....	33
11.3 LIIKKUMINEN VAAKATASOSSA.....	33
11.4 LIIKKUMINEN ALAS- JA YLÖSPÄIN.....	34
11.5 KÄÄNNÖKSET .....	34
11.6 LIIKKUMINEN SIVUTTAIN.....	34
11.7 OTTEIDEN OTTAMINEN JA KUVIOSSA LENTÄMINEN.....	34
11.8 TURVALLISUUS .....	34
11.9 HYPPYOHJELMA .....	35
<b>T12: FREESTYLE .....</b>	<b>38</b>
12.1 YLEISTÄ .....	38
12.2 SITTIS.....	38
12.2.1 Sittisasennon harjoittelu.....	38
12.2.2 Perusasennosta sittikseen .....	39
12.3 STAND UP .....	39
12.4 RECOVERY POSITION .....	40
12.5 TYNNYRI .....	40

12.6 FREEFLYLIUKU (tracking).....	41
12.7 TURVALLISUUS .....	41
12.8 HYPPYOHJELMA .....	42
<b>T13: TARKKUUSHYPPY .....</b>	<b>43</b>
13.1 YLEISTÄ .....	43
13.2 HYPYN TOTEUTUS.....	43
<b>T14: VAATIVAT KUVUT JA ERILAISET VARUSTEET .....</b>	<b>44</b>
14.1 YLEISTÄ .....	44
14.2 LASKUVARJOJA KOSKEVAT KOKEMUSRAJAT .....	44
14.3 LENTOSAANNOT JA TOIMINTA.....	45
14.4 OIKEAOPPINEN LOPPUVETO .....	47
14.5 LASKUVARJON AERODYNAMIIKKA .....	48
14.6 ILMAKEHÄN VAIKUTUS LASKUVARJON LENTÄMISEEN .....	50
14.7 HYPPYOHJELMA .....	51
14.8 MUUT VARUSTEET .....	51
14.9 HARJOITUS JA HARJOITUSHYPYT.....	53
<b>T15: KALUSTON TARKASTUS JA HUOLTO.....</b>	<b>54</b>
15.1 ASIAKIRJOJEN TARKASTUS .....	54
15.2 KUNTOTARKASTUS .....	55
15.3 HUOLTO .....	55
15.4 HARJOITUS.....	56
<b>T16: PAKKAUSTARKASTUS .....</b>	<b>57</b>
16.1 YLEISTÄ .....	57
16.2 I TARKASTUSVAIHE .....	57
16.3 II TARKASTUSVAIHE .....	58
16.4 HARJOITUS.....	58
<b>T17: MÄÄRÄYKSET, LAIT JA OHJEET .....</b>	<b>59</b>
17.1 YLEISTÄ .....	59
17.2 LAIT JA ASETUKSET .....	59
17.3 ILMAILUMÄÄRÄYKSET JA -TIEDOTUKSET.....	59
17.4 SIL RY:N OHJEET .....	59
17.5 MUUT .....	60
17.6 HARJOITUS.....	60
<b>T18: KÄYTÄNNÖN HYPPYTOIMINTA.....</b>	<b>61</b>
18.1 YLEISTÄ .....	61
18.2 HYPPYLENNON POKANVANHIN .....	61
18.3 HYPPYTOIMINNAN ALOITUS.....	61
18.4 TOIMINNAN AIKANA .....	62
18.5 TOIMINNAN LOPETUS .....	63
18.6 HARJOITUS.....	63
<b>T19: ERIKOISHYPYT.....</b>	<b>64</b>
19.1 YLEISTÄ .....	64
19.2 YÖHYPYT .....	64
19.3 VESIHYPYT .....	65
19.4 NÄYTÖSHYPYT.....	66
19.5 BOOGIEHYPYT .....	66
19.6 KILPAILUT .....	67
19.7 ERI HYPPYLAJIT.....	68
<b>T20: FYSIOLOGIA .....</b>	<b>71</b>
20.1 YLEISTÄ .....	71

---

20.2 FYYSISET SEIKAT .....	71
20.3 LAAKKEET, ALKOHOLI JA TUPAKKA .....	72
20.4 OLOSUHTEET JA VOIMAT .....	73
<b>T21: RISKITEKIJÄT, TOIMINTA ONNETTOMUUSTILANTEISSA</b>	
<b>JA ENSIAPU .....</b>	<b>75</b>
21.1 ILMOITUS VAARATILANTEESTA LASKUVARJOHYPPYTOIMINNASSA .....	75
21.2 LASKUVARJOHYPPÄÄMISEEN LIITTYVÄT RISKITEKIJÄT .....	75
21.3 TOIMINTA ONNETTOMUUSTILANTEISSA .....	76
21.4 ENSIAPU .....	77
21.5 HARJOITUS .....	79
<b>MUISTIINPANOJA .....</b>	<b>80</b>

# **T1: YLEISTÄ**

## **(O)**

### **1.1 ALKUSANAT**

Laskuvarjohyppäjän koulutus alkeiskurssin jälkeen jakaantuu kolmeen jaksoon: alkeis-, perus- ja jatkokoulutukseen. Kunkin koulutusjakson aikana koulutetaan asiat ensin teoriassa, sen jälkeen harjoitellaan maassa ja vasta sitten taivaalla.

Koulutustapahtumat nivotaan hyppyjen yhteyteen tai niistä pidetään erilliset oppitunnit (O) ja harjoitukset (H). Kussakin koulutusjaksossa opetetaan aina seuraavassa jaksossa tarvittavat asiat. Näin jää aikaa tutustua ja kerrata aiheita, ennen kuin ne tulevat käytännössä vastaan.

Koulutuksesta vastaava kouluttaja (hyppymestari tai vapaapudotuskouluttaja) kuittaa hyväksytyt hyppysuoritukset aina hyppypäiväkirjan lisäksi myös PL-harjoitusvetohypyistä lähtien koulutuskorttiin. Kouluttaja kuittaa koulutuskorttiin myös osan teorioista (*T2, T3, T5\**, *T10* ja *T14*, sisältäen oppitunnin ja harjoituksen). Muissa teorioissa on kuittaaminen kerhokohtaisen sopimuksen mukaista. Vasta kuittauksen jälkeen voi jatkaa eteenpäin. Täysi koulutuskortti arkistoidaan kerhon koulutuskirjanpitoon aina koulutusvaiheen myöntämisen yhteydessä. Alkeis-, perus- ja jatkokoulutus-vaiheeseen siirtymisen myöntää kerhon hyppymestari ja A-kelpoisuustodistuksen myöntää, koulutuspäällikön, apulaiskoulutuspäällikön tai hyppymestarin suosituksesta, Suomen Ilmailuliitto ry.

Kouluttajien antaman koulutuksen ja tämän oppaan väliset erot saattavat johtua kerhossa käytössä olevasta kalustosta, hyppykoneesta tai vallitsevasta koulutuskäytännöstä. Jos koulutuksessa havaitaan eroja, on niistä keskusteltava aina kouluttajan kanssa, jottei mitään jää epäselväksi. Jos joku muu kuin kouluttaja neuvoo tiettyjen suoritusten tekemisessä, on siihen suhtauduttava aina varauksella. Vanhat hyppääjät tuntevat yleensä ainoastaan menetelmät, joita käytettiin heidän oppilasaikanaan. Koulutusmenetelmät ja -tekniikat muuttuvat ja kehittyvät jatkuvasti.

Oppaaseen on tutustuttava aina etukäteen ja asioita on kerrattava useasti. Oppaassa annetut tutustumis- ja täyttötehtävät on myös tehtävä. Vuorovaikutus kouluttajien ja muiden hyppääjien kanssa täydentää tiedot ja taidot, joita tarvitaan hyppyyrillä. Kyseleminen, katseleminen, kuunteleminen ja terveen hyppyasenteen säilyttäminen on tärkeää. Harjoittelu maassa takaa onnistumisen taivaalla, eikä se maksa mitään.

### **1.2 ALKEISKOULUTUS**

Tavoitteena koulutusjakson jälkeen on osata varjon avaaminen itse ja osata laskuvarjon ohjaaminen sekä laskeutuminen itsenäisesti. Novaoppilaan tavoitteena on vapaapudotuksen perustaitojen oppiminen novakoulutusohjelman rajoissa. Peruskoulutus-vaiheeseen vaaditaan kirjallinen teoriakoe.

### **1.3 PERUSKOULUTUS**

Tavoitteena koulutusjakson jälkeen on osata itsenäisen hyppäämisen alkeet:

- hyppyvarusteiden pukeminen ja tarkastaminen itsenäisesti
- toiminta ilma-aluksessa ilman hyppymestaria
- uloshyppypaikan määrittäminen
- eri uloshyppytyylit
- vapaapudotuksen perusteet.

Jatkokoulutukseen vaaditaan kirjallinen teoriakoe ja käytännön koe varusteiden tarkastamisesta.

### **1.4 JATKOKOULUTUS**

Tavoitteena koulutusjakson jälkeen on

- osata itsenäinen laskuvarjohyppytoiminta
- hallita liikkuminen vapaassa pudotuksessa
- tuntea erilaiset hyppyvarusteet, varjot ja hyppylajit
- tuntea hyppytoimintaa koskevat lait, määräykset ja ohjeet
- tuntea hyppäämiseen liittyvät fysiologiset seikat, hyppäämisen riskitekijät sekä toiminnan onnettomuustilanteessa.

Jatkokoulutuksessa oleva oppilas saa toimia ilma-aluksessa ilman kouluttajaa tämän valvoessa suoritusta maasta tai ilmasta. Hän saa käyttää koulutuspäällikön tai apulaiskoulutuspäällikön hyväksymiä omia hyppyvarusteitaan.

A-lisenssiin vaaditaan käytännön koe oppilaspäävarjon pakkaamisesta ja pakkaustarkastuksista, kirjallinen teoriakoe sekä koulutuspäällikön, apulaiskoulutuspäällikön tai hyppymestarin suositus.

A-lisenssin kelpoisuushyppääjällä on seuraavat oikeudet: ilmailumääräysten, Suomen Ilmailuliitto ry:n ohjeiden ja kerhon määräämissä rajoissa itsenäinen hyppytoiminta, päävarjon pakkaus oikeus ja oppilasvarjon tarkastusoikeus.

### **1.5 OPPAAN TEKIJÄT**

Tämä opas perustuu Oppilaan Opas II:een (1.1.2005 sekä 1.1.2000). Kiitämme kaikkia hyppymestareita, kouluttajia sekä muita työhön osallistuneita henkilöitä ohjeista, neuvoista sekä asiantuntemuksesta. Valokuvat O-P Luomajoki, Markus Saari ja Vesa Toropainen.

Koulutus- ja turvallisuuskomitea toivoo kaikille uusille ja vanhoille oppilaille turvallista ja hyppyrikasta matkaa jatkokoulutuksen maailmassa, tiellä kohti laskuvarjohyppääjän A-lisenssin kelpoisuutta.

## T2: HARJOITUSVETO (O+H)

### 2.1 YLEISTÄ

Harjoitusvedon (HV) tavoitteena on oppia suorittamaan itseaukaisu (IA) laskun mukaan siten, että asento ennen aukaisua, aukaisun aikana ja sen jälkeen säilyy stabiilina.

Harjoitusvetohypyllä varjo avautuu nopeammin kuin itseaukaisuhyppyllä pakkolaukaisun takia, mutta se on ainut tapa oppia kyseinen liikesarja. Varjon aukeamisesta huolimatta toimenpiteet tehdään aina harjoitellulla tavalla. Harjoitusvetoihin pääsy vaatii kolme stabiilisti hypättyä, hyväksyttyä pakkolaukaisuhyppeä. Lisäksi hypyn aikana on nähtävä joko kone tai hyppymestari ja oltava selkeä muistikuva hypystä ja omasta asennosta. Koulutuksen sekä maa- ja valjasharjoittelun jälkeen voidaan lähteä hyppäämään harjoitusvetohyppyjä.

### 2.2 SUORITUS

101

Otetaan X-asento ja taivutus tai delta ja taivutus (jalat lähes suorina).

102

Pidetään taivutus ja asento.

103

Tehdään yhtenäisenä liikesarjana.

- vasen käsi kypärän päälle eteen vartalon normaaliksi jatkeeksi ja oikea käsi kahvalle, tiukka ote
- veto kahvasta putken tai taskun suuntaan
- asennon palautus X:ään tai deltaan.

101

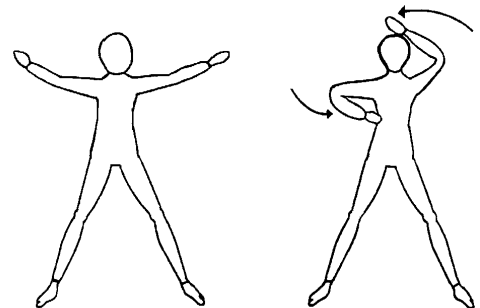
Aloitetaan laskeminen alusta vedon jälkeen.

102...104

Varjo avautuu ja tehdään sen lopullinen avaaminen.

105

Vilkaistaan olkapään yli tarvittaessa.



LENTÄÄ-päätöksen jälkeen laitetaan harjoitusvetokahva pois kädestä (haalarin alle tai kahvataskuun).

EI LENNÄ -päätöksen jälkeen pudotetaan harjoitusvetokahva pois ja tehdään varavarjo-toimenpiteet.

### 2.3 VAARATILANTEET

1. Epästabiili asento, kädet/käsi tai jalat/jalka sisällä → kaatuu kyljelleen/selälleen → mahdollista sotkeutua avautuvaan varjoon.
2. Veto väärästä kahvasta → päävarjo irtoaa ja varavarjo aukeaa, tai varavarjo aukeaa → varjot voivat sotkeutua toisiinsa.

## **2.4 HARJOITUS**

1. Harjoitellaan suoritusta seuraavasti:
  - sekunti-sekunnilta maassa liikerataharjoituksena
  - sekunti-sekunnilta maassa varusteet päällä
  - harjoitusvaljaissa varavarjo- ja vaaratilanteet mukana.
2. Annetaan näyte hyppymestarille.

## T3: ITSEAUKAISU JA VAPAAN PUDOTUKSEN PERUSTEET (O+H)

### 3.1 YLEISTÄ

Itseaukaisun (IA) tavoitteena on oppia avaamaan laskuvarjo itse. Lisäksi on tunnettava vapaan pudotuksen perusteet, osattava poistaa turbulenssi ja osattava pakata itseaukaisuvarjo. Tässä vaiheessa on myös kerrattava varavarjotoimenpiteet ja toiminta apuvarjon yhdyspunoksen tai kantopunoksen kiinnitarttumistilanteissa.

Itseaukaisuihin pääsy vaatii vähintään kuusi pakkolaukaisuhyppyä, joista kolmella on suoritettu hyväksytty harjoitusveto. Koulutuksen sekä maa- ja valjasharjoittelun jälkeen voidaan lähteä hyppäämään itseaukaisuhyppyjä. Viimeinen harjoitusveto ja ensimmäinen itseaukaisu hypätään samana tai seuraavana kalenterivuorokautena.

Asennon (X ja taivutus tai delta ja taivutus) ja ajantajun säilyminen sekä korkeuden tarkkailu ovat tärkeitä kaikilla itseaukaisuhypyillä.

- 3" veto 103:lla
- 5" veto 105:llä

### 3.2 VAPAAPUDOTUS

Vapaassa pudotuksessa nopeus kasvaa 10–12 sekunnin ajan, mikä johtuu maan vetovoimasta. Ilmanvastuksesta johtuen putoamisnopeus vakiintuu 180–190 km/h (50–53 m/s).

Seuraavaan taulukkoon on koottuna hyppääjän keskimääräinen nopeus (maata kohti) ja pudottu matka hypyn alusta lähtien sekä laskennallinen hyppykorkeus, jos varjo avataan 1 000 metrin korkeudessa. Putoamisnopeus riippuu mm. massasta, asennosta, vaatetuksesta ja hyppykorkeudesta.

Sekuntia	Nopeus (m/s)	Pudottu matka (m)	Hyppy korkeus (m)	Sekuntia	Nopeus (m/s)	Pudottu matka (m)	Hyppy korkeus (m)
1	5	5	1 000	12	53	450	1 500
2	14	19	1 100	15	53	600	1 600
3	23	42	1 100	20	53	880	1 900
4	32	75	1 100	25	53	1 140	2 200
5	38	112	1 100	30	53	1 410	2 400
6	42	154	1 200	35	53	1 670	2 700
7	45	200	1 200	40	53	1 940	3 000
8	48	250	1 300	45	53	2 200	3 200
9	50	300	1 300	50	53	2 470	3 500
10	51	350	1 400	55	53	2 750	3 800
11	52	400	1 400	60	53	3 000	4 000

Kaikilla oppilaskoulutushypyillä varjo on avattava aina viimeistään 1 000 metrin korkeudessa. Jos avaus jostain syystä tapahtuu alle 800 metrin korkeudessa on asiasta ilmoitettava heti kouluttajalle, jos käytössä on FXC-12000-automaattilaukaisin on se todennäköisesti herkistynyt ja saattaa seuraavalla hypyllä avata varavarjon virheellisesti!

### 3.3 SUORITUS

101

Otetaan X-asento ja taivutus tai delta ja taivutus (jalat lähes suorina).

102

Pidetään taivutus ja asento.

103

Tehdään yhtenäisenä liikesarjana.

- vasen käsi kypärän päälle eteen vartalon normaalisti jatkeeksi ja oikea käsi kahvalle, tiukka ote
- veto kahvasta putken tai taskun suuntaan
- asennon palautus X:ään tai deltaan.

101

Aloitetaan laskeminen alusta vedon jälkeen.

102...104

Varjo avautuu ja tehdään sen lopullinen avaaminen.

105

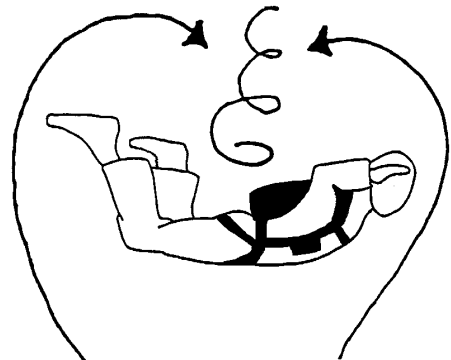
Vilkaistaan olkapään yli tarvittaessa (turbulenssin poisto).

LENTÄÄ-päätöksen jälkeen laitetaan avauskahva pois kädestä (haalarin alle tai kahvataskuun).

EI LENNÄ -päätöksen jälkeen pudotetaan avauskahva pois ja tehdään varavarjotoimenpiteet.

### 3.4 APUVARJO TURBULENSSISSA

Avauksessa apuvarjo voi jäädä hyppääjän selän taakse muodostuvaan pyörteeseen eli turbulenssiin. Jos vedon jälkeen 105:n kohdalla ei ole tapahtunut mitään, vilkaistaan olkapään yli. Asento kallistuu ja apuvarjon pitäisi saada ilmaa. Ellei varjo avaudu, tehdään varavarjotoimenpiteet, koska apuvarjo tai yhdyspunos on saattanut tarttua johonkin kiinni tai reppu on jumissa. Kiinnitarttumista voidaan yrittää irrottaa, jos varmuudella nähdään ongelman aiheuttaja. Jos irrotus ei onnistu yhdellä yrityksellä tai ongelman aiheuttajaa ei nähdä, tehdään varavarjotoimenpiteet heti.



### **3.5 VAARATILANTEET**

1. Epästabiili asento, kädet/käsi tai jalat/jalka sisällä → kaatuu kyljelleen/selälleen → mahdollista sotkeutua avautuvaan varjoon.
2. Veto irtipäästöpampulasta → päävarjo irttaa normaalin avauksen jälkeen → tehdään varavarjotoimenpiteet.
3. Veto varavarjon kahvasta → varavarjo aukeaa.
4. Veto valjaista / kahva ei lähde / ei vetoa → päävarjo ei aukea → uusitaan veto tai tehdään varavarjotoimenpiteet.
5. Apuvarjo turbulenssissa → asentomuutos (katse olkapään yli) → varjo aukeaa tai tehdään varavarjotoimenpiteet.
6. Apuvarjo tarttuu kiinni hyppääjään → irrotusyritys, jos nähtävissä → aukeaa tai varavarjotoimenpiteet.
7. Punokset sotkeutuvat hyppääjään → pyritään irrottautumaan sotkeutuneista punoksista, käytetään tarvittaessa koukkupuukkoa → tehdään varavarjotoimenpiteet.
8. Apuvarjo voi avauksessa joskus tulla kuvun etureunan kautta kuvun alapuolelle → tehdään ohjaukokeilu → jos varjo ei käyttäydy normaalisti, tehdään varavarjotoimenpiteet.
9. Asento hallitsematon → avataan päävarjo heti.

### **3.6 JOUSIAPUVARJON RAKENNE JA PAKKAUS**

Jousiapuvarjo kiinnitetään yhdyspunoksella sisäpussin kautta päävarjoon. Jousi on malliltaan joko kartion muotoinen tai tasapaksu. Jousiapuvarjo on kokonaan F-111-kangasta tai valmistettu osittain harsokankaasta. Jousiapuvarjo on alaosaan avonainen tai suljettu.

Apuvarjosta tarkastetaan I-tarkastusvaiheessa yhdyspunoksen kunto, jousen kunto, kankaan ja harson kunto ja eheys sekä mahdollisten purjerenkaiden kunto. Apuvarjo puhdistetaan ennen pakkausta roskista ravistamalla sitä. Apuvarjoon jäävä hiekka tai muut roskat vahingoittavat apuvarjoa.

Reppu-valjasyhdistelmän käsikirja määrää pakkaustavan ja läppien sulkemisjärjestyksen. Ehjä avauskahvan vaijeri sekä ehjä ja oikeanpituinen luoppi varmistavat apuvarjon oikean toiminnan.

Apuvarjon ja yhdyspunoksen reppuun asettelusta ja repun sulkemisesta vastaavat pakkaaja ja II-tarkastusvaiheen tarkastaja.

### **3.7 HARJOITUS**

1. Harjoitellaan suoritusta sekunti-sekunnilta maassa liikerataharjoituksena.
2. Harjoitellaan harjoitusvaljaissa varavarjo-, apuvarjo turbulenssissa ja kiinnitarttumistilanteet mukana.
3. Pakataan itseaukaisuvarjo käsikirjan mukaisesti.
4. Annetaan näyte hyppymestarille.

# T4: KORKEUSMITTARIN KÄYTTÖ VAPAASSA (O+H)

## 4.1 YLEISTÄ

Visuaalista korkeusmittaria on käytettävä kaikilla laskuvarjohypyillä, poikkeuksena vesihypyt, joilla hyppykorkeus ei ylitä 1 500 metriä. Mittarit perustuvat ilmanpaineen muutokseen. Ilmanpaine pienenee noin 1 mbar / 8 m ylöspäin mentäessä. Mittarin käyttöä harjoitellaan 5 sekunnin vapaapudotushypystä lähtien. Ensin mittarin käyttöön totutellaan laskemisen määrätessä varjon avaushetken. Jo 10 sekunnin vapaapudotushypyillä on laskeminen vain varmistuskeino toimivan mittarin määritellyssä avauskorkeuden. Seuraa korkeutta jatkuvasti noin viiden sekunnin välein.

## 4.2 MITTARIT

Korkeusmittarit jaetaan kahteen pääryhmään, visuaalisiin ja äänikorkeusmittareihin. Visuaalisesta mittarista luetaan hyppykorkeus, purku- ja avauskorkeus, päätöskorkeus vararjotilanteessa sekä ohjaamiseen liittyvät korkeudet. Äänikorkeusmittarit hälyttävät ennalta asetetussa korkeudessa tai korkeuksissa. Ne voivat myös tallentaa tietoa esimerkiksi hyppykorkeudesta, vapaapudotusajasta ja -nopeudesta sekä avauskorkeudesta.

Visuaalinen, metriasteikolla varustettu osoitinmittari on ainut hyväksyttävä mittari hyppuran alussa. Myöhemmin hyppylaji sanelee mittarin käyttötärpeen, mallin ja kiinnityspaikan.

Visuaalisessa korkeusmittarissa on

- näyttöväli 10, 50 tai 100 metriä ja numerot 100 tai 500 metrin välein
- avauskorkeus 800 tai 1 000 metriä merkitty eri värillä
- joko osoitinmittari tai digitaalinen, jossa numeronäyttö.

Äänikorkeusmittarissa on

- hälytyskorkeudet yleensä aseteltavissa
- 1–3 hälytystä (purku, avaus ja tee jotain) mittarista riippuen
- vaihdettava paristo.

Näyttöasteikko on joko metreinä tai jalkoina. Jalka (*feet* = ft) = 0,3048 m.

Hyppytoiminnassa on osattava seuraavat pyöristetyt muunnokset:

300 m	600 m	1 000 m	1 500 m	2 000 m	2 500 m	3 000 m	4 000 m
1 000 ft	2 000 ft	3 300 ft	4 900 ft	6 600 ft	8 200 ft	10 000 ft	13 000 ft

## 4.3 KÄYTTÖ

Korkeusmittaria käytettäessä on huomioitava seuraavaa:

- Mittari on asetettava paikkaan, josta se nähdään aina.
- Perusasennon on säilyttävä mittaria katsottaessa.
- Mittaria vilkaistaan päätä kääntämällä tai FS-hypyillä voidaan katsoa myös muiden mittareita.
- Mittaria luetaan vertaamalla viisarin asentoa punaisen alkuun eikä numeroihin tuijottamalla.
- Ajantajun on säilyttävä jokaisella hypyillä, sillä mittari voi mennä rikki.

- Mittarin jumiutuessa tai jos mittari ei ole luettavissa, avataan varjo heti, mutta huomioidaan kuitenkin muut hyppääjät.
- Freehyppyillä suositellaan käsimittaria. Ensimmäisillä freehyppyillä kannattaa käyttää myös rintamittaria.
- Käytettäessä integraalikyparää suositellaan käsimittaria, sillä rintamittari ei ole välttämättä luettavissa.
- Mittarit on kalibroitu toimimaan tarkimmin avauskorkeusalueella. Korkealla esiintyvät näyttöerot ovat tavallisia.

#### 4.4 VIRHEET

Korkeusmittarit ovat suhteellisen varmoja ja luotettavia laitteita, mutta korjaus, huolto sekä paristojen vaihto takaavat mittarin toimivuuden. Mittarit on syytä huollattaa aina asiantuntijalla.

Yleisimmät viat ja virheet käytössä ovat

- paine-erot ja virhenäytöt vapaapudotushyppyillä esimerkiksi selkästabiilissa
- mittarin jäätyminen kosteuden tai tiivistyneen veden takia
- jumiutuminen iskujen tai lian takia
- mekaaninen vika, joka aiheutuu mittarin pudotessa maahan tai maassa olevan mittarin päälle astumisesta
- paristojen loppuminen.

Korkeuserojen laskeminen ja mittariasetus on osattava, kun lähtö- ja alastulopaikka eivät ole samat. Tämä tulee esille siirtolentojen ja näytöshyppyjen yhteydessä.

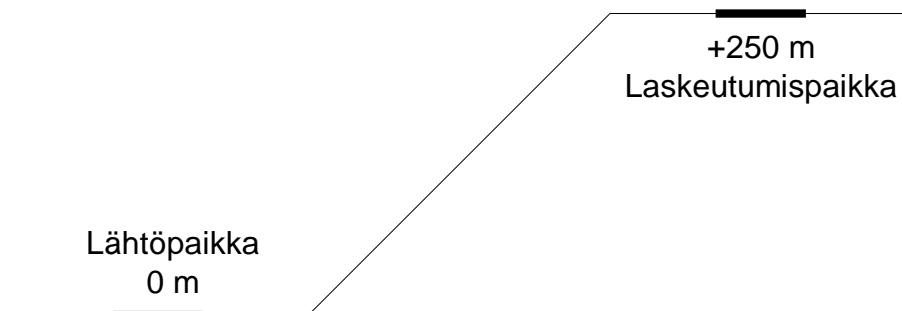
#### 4.5 HARJOITUS

1. Tutustutaan kerhosta löytyviin erilaisiin visuaalisiin ja äänikorkeusmittareihin.
2. Harjoitellaan äänikorkeusmittareiden säätöjä eri purku- ja avauskorkeuksiin.
3. Harjoitellaan mittariasetuksia, kun lähtö- ja laskeutumipaikkojen välillä on korkeusero (+/- m).

##### **Kysymys:**

Mitä näyttää lähtöpaikalla nollattu mittari maassa laskeutumisaikalla, kun laskeutumisaikalla on 250 metriä ylempänä kuin lähtöpaikka?

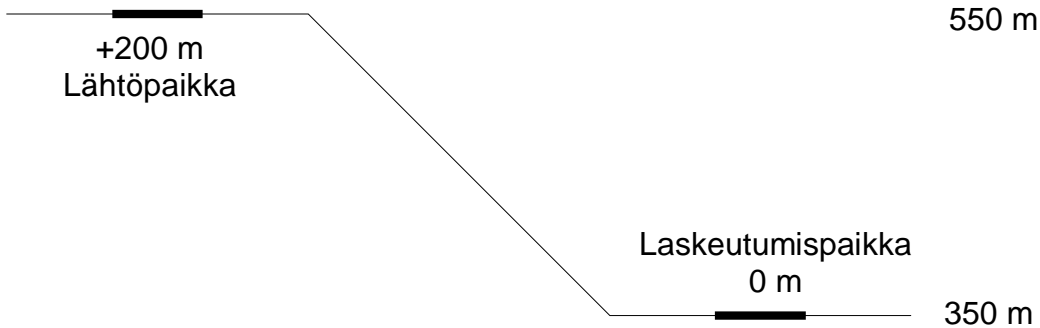
**Vastaus:** +250 m.



**Kysymys:**

Lähtöpaikan korkeus merenpinnasta on 550 metriä ja alastulopaikan 350 metriä. Mikä on mittarin asetus lähtöpaikalla, jotta mittari näyttää oikein laskeutumisessa?

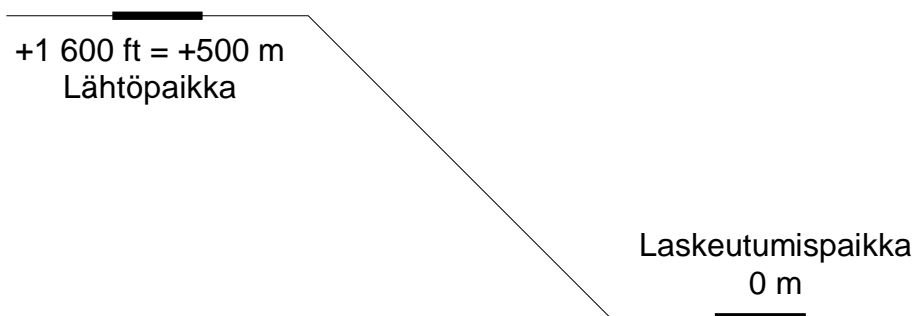
**Vastaus:** +200 m.



**Kysymys:**

Laskeutumispaikka on 1 600 ft alempana kuin lähtöpaikka. Mikä on mittarin asetus lähtöpaikalla, jotta mittari näyttää oikein laskeutumisessa?

**Vastaus:** +500 m.



## **T5: KÄDESTÄPÄÄSTETTÄVÄ APUVARJO (HD) (O+H)**

### **5.1 YLEISTÄ**

Ennen HD-apuvarjon (*hand deployment*) käyttöönottoa on hallittava varjon avaaminen stabiilisti ja suunnassa pysyen. Kädestäpäästettävän apuvarjon heittäminen käännöksen tai lattakierteen aikana aiheuttaa aina avautumisongelmia, kuten kierrettä. Jos avausasento ei ole stabiili, jää HD-apuvarjo myös helpommin kiinni hyppääjän varusteisiin ja raajoihin. Koulutuksen jälkeen on osattava HD-apuvarjon heittäminen vapaaseen ilmatilaan hyppääjän aiheuttamien pyörteiden ulkopuolelle. Lisäksi on osattava HD-apuvarjon käsikirjan mukainen pakkaus. Vähintään ensimmäisellä HD-hypyllä (HD-totuttelu) ei tehdä muita suorituksia. HD-totuttelun jälkeen ei pitäisi palata enää kahvavetosiin varusteisiin.

### **5.2 RAKENNE JA EROT**

Apuvarjo kiinnitetään päävarjoon sisäpussin kautta yhdyspunoksella, jossa on repun sulkeva käyrä pinni.

HD-apuvarjo voi olla joko F-111- tai ilmaa läpäisemätöntä ZP-kangasta (*zero porosity*). Apuvarjon koko vaihtelee mm. käytetystä materiaalista ja päävarjon koosta riippuen.

Apuvarjo on joko tukahtuva tai ei-tukahtuva. Tukahtuvan apuvarjon toimintaperiaate on, että se nimensä mukaisesti "tukahduttaa" itsensä päävarjon tultua ulos sisäpussista. Tukahtuvan apuvarjon etuna on, että se ei heikennä päävarjon lento-ominaisuuksia. Tukahtuvat apuvarjot ovat yleensä viritettäviä (*kill line*) tai kuminauhallisia. Kuminauhallinen on aina käyttövalmis, mutta se vaatii toimiakseen vähintään 100 km/h nopeuden. Kun apuvarjon kuminauha menettää vanhetessaan elastisuuttaan, apuvarjo aukeilee varjolla lennettäessä heikentäen varjon lento-ominaisuuksia. Viritettävä apuvarjo on muistettava virittää aina pakkauksen yhteydessä, mutta se toimii kaikilla avausnopeuksilla eikä aukeile varjolla lennettäessä.

Jousi- ja HD-apuvarjon vaihtamisen saa tehdä ainoastaan hyppymestari tai kalustohenkilö tai muu kerhossa siihen tehtävään hyväksytty henkilö.

### **5.3 PAKKAUS**

Apuvarjo on viritettävä tarvittaessa ennen pakkauksen aloittamista ja se tarkastetaan I tarkastusvaiheessa. Siirryttäessä käyttämään viritettävällä apuvarjolla varustettua varjoa on viritys hyvä tehdä aina samassa vaiheessa.

Apuvarjosta on aina pakkauksen yhteydessä tarkastettava

- sisäpussiin kiinnityksen kunto
- yhdyspunoksen kunto
- pinni ja sen kiinnityksen kunto
- mahdollisten tarrojen kunto
- apuvarjon sisällä olevan keskuspunoksen kunto
- mahdollisen kill linen tai kuminauhan kunto
- apuvarjon ja harsokankaan eheys.

Apuvarjo pakataan repun sulkemisen yhteydessä repun alle (BOC = *bottom of container*). Reppu-valjasyhdistelmän käsikirja määrää apuvarjon pakkaustavan ja läppäjärjestyksen. Apuvarjon pakkauksesta ja repun sulkemisesta vastaavat pakkaaja ja II tarkastusvaiheen tarkastaja.

## 5.4 KÄYTTÖ

HD-varjon käytössä on huomioitava seuraavaa:

- Avausasennon on oltava stabiili ja suunnassa pysyvä.
- Otetaan apuvarjon pampulasta tukevasti kiinni oikealla kädellä, vasen käsi vartalon jatkeena.
- Vedetään apuvarjo ulos taskusta, taskun suun suuntaan vapaaseen ilmavirtaan käsi suoraksi.
- Heitetään apuvarjo välittömästi vapaaseen ilmavirtaan ja palautetaan kädet perusasentoon.
- Aloitetaan laskeminen eikä vilkuilla olan yli ennen 105:ttä.



*Hyppääjä on heittänyt HD-apuvarjon vapaaseen ilmavirtaan ja on palauttamassa käsiään perusasentoon.*

## **5.5 VAARATILANTEET**

1. Väärin pakattu apuvarjo (esimerkiksi virittäminen on unohtunut) ei toimi tai toimii vajavaisesti.
  - Jos ei avaudu, tehdään varavarjotoimenpiteet.
  - Huomioidaan nopea korkeuden menetys!
2. Apuvarjo päästetään irti liian aikaisin ja se jää turbulenssiin tukahtuneena.
  - Poistetaan turbulenssi vilkaisemalla olkapään yli.
  - Jos ei korjaannu, tehdään varavarjotoimenpiteet.
  - Huomioidaan nopea korkeuden menetys!
3. Apuvarjo sotkeutuu hyppääjään. Tämä voi johtua epästabiilista avausasennosta tai siitä, että apuvarjoa on pidetty liian pitkään kädessä.
  - Tehdään yksi irrotusyritys, jos ei irtoa tai ei tiedetä mihin apuvarjo on sotkeutunut, tehdään varavarjotoimenpiteet.
  - Huomioidaan nopea korkeuden menetys!

## **5.6 HARJOITUS**

1. Tutustutaan oppilaskäytössä olevan HD-apuvarjon rakenteeseen ja käsikirjan mukaiseen pakkaukseen.
2. Tutustutaan kuminauhallisen ja viritettävän apuvarjon eroihin ja niiden käyttöön.
3. Harjoitellaan HD-apuvarjon heittämistä harjoitusvaljaissa sekä varusteet päällä (vaaratilanteet mukaan lukien).
4. Annetaan näyte hyppymestarille HD-apuvarjon heitosta ja pakkauksesta.

## **T6: ULOSHYPPYTYYLIT (O+H)**

### **6.1 YLEISTÄ**

Uloshyppy ja ensimmäiset 1–2 sekuntia vapaata pudotusta ovat ensimmäisillä hyppyillä tyypillisesti sellaisia, että hyppääjä ei muista niistä mitään. Myöhemmin ajantaju säilyy koko hyppysuorituksen ajan. Erityisesti hyppyuran alkuvaiheessa hyvä uloshyppy on yhtä kuin hyvä hyppy. Myöhemmin uloshypyn onnistuminen korostuu sekä muodostelmahypyillä että matalilla hyppyillä (hätähyppy ja lyhyt vapaa). Uloshyppytyylistä riippumatta perusperiaate on hyödyntää suhteellista ilmapirtaa halutun asennon ja suunnan saamiseksi ja säilyttämiseksi.

Uloshyppy on aina arvioitava suoritus ja sen tärkeimmät tekijät ovat ilmavirran suunnan huomioiminen sekä ponnistuksen suunta. Uloshyppyyn on varattava myös aina riittävästi aikaa, mikä on huomioitava uloshyppypaikkaa määriteltäessä. Tavoitteena on hallita kaikki uloshyppytyylit rutiinitasolla ja muistaa koko hyppysuoritus heti uloshypystä maahantuloon asti.

### **6.2 ROIKKUMA ULOSHYPPY (streeva-kone)**

1. Kiivetään streeva-koneen ulkopuolelle (varoen repun osumista koneeseen) streevaa ja pyörätelinettä hyväksikäyttäen, rinta koneen etenemissuuntaan.
2. Lasketaan jalat yksitellen ilmapirtaan, ei hypätä.
3. Roikutaan käsillä streevasta kiinni pitäen ja otetaan X-asento ja taivutus ilmavirran suuntaisesti.
4. Irrotetaan käsien ote yhtäaikaisesti.
5. Sitä mukaan kun asento kääntyy vaakatasoon (tyypillisesti noin 5 sekunnin jälkeen) otetaan perusasento.

#### **6.2.1 Ongelmat**

1. Koukussa olevat jalat aiheuttavat takavoltin.
2. Negatiivinen taivutus kaataa asennon selälleen.
3. Jalkojen irrotus streevasta hyppäämällä voi aiheuttaa ennenaikaisen tippumisen.
4. Käsillä ponnistaminen kaataa asennon selälleen.

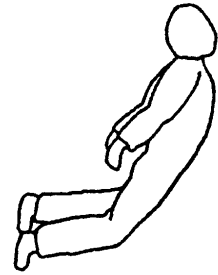
### **6.3 SUORA ULOSHYPPY**

#### **6.3.1 Streeva-kone**

1. Vasen jalka astimelle (pyörälle).
2. Kädet oviaukon reunalle.
3. Kohottaudutaan koneen (varoen repun osumista koneeseen) ulkopuolelle.
4. Käännetään rinta koneen etenemissuuntaan.
5. Ponnistetaan ilmavirran suuntaan taaksepäin.
6. Taivutus, pää taakse, jalat lähes suorina ja kädet taakse delta-asentoon.
7. Sitä mukaan kun asento kääntyy vaakatasoon (tyypillisesti noin 5 sekunnin jälkeen) otetaan perusasento.

### 6.3.2 Muut koneet

1. Siirytään oviaukolle (varoen repun osumista koneeseen) kyykkyyntä tai seisaalleen.
2. Ponnistetaan ilmavirran suuntaan eteenpäin, rinta koneen etenemissuuntaan.
3. Taivutus, pää taakse, jalat lähes suorina ja kädet taakse delta-asentoon.
4. Sitä mukaan kun asento kääntyy vaakatasoon (tyypillisesti noin 5 sekunnin jälkeen) otetaan perusasento.



### 6.3.3 Ongelmat

1. Eteen jätetyt kädet aiheuttavat voltin.
2. Ponnistus sivulle aiheuttaa kaatumisen kyljelle.
3. Löysä uloshyppyasento aiheuttaa kaatumisen selälleen.
4. Streeva-koneessa heikko ponnistus voi johtaa osumiseen pyörätelineeseen.

## 6.4 SUKELLUS ULOSHYPPY

### 6.4.1 Streeva-kone

1. Oikea jalka astimelle, varpaat peräsimen suuntaan.
2. Kädet oviaukon reunalle.
3. Kohottaudutaan (varoen repun osumista koneeseen) koneen ulkopuolelle.
4. Käännyttään koneen peräsintä kohti.
5. Sukelletaan ilmavirran suuntaan taaksepäin, rinta ilmavirtaan.
6. Taivutus, pää taakse, jalat koukkuun taakse ja kädet eteen leveälle.
7. Sitä mukaan kun asento kääntyy vaakatasoon (tyypillisesti noin 5 sekunnin jälkeen) otetaan perusasento.



*Hyppääjä on sukeltanut ilmavirtaan.*

## 6.4.2 Muut koneet

1. Siirytään oviaukolle (varoen repun osumista koneeseen) kyykkyyyn tai seisaalleen.
2. Sukelletaan ilmavirran suuntaan taaksepäin, rinta ilmavirtaan.
3. Taivutus, pää taakse, jalat koukkuun taakse ja kädet eteen leveälle.
4. Sitä mukaan kun asento kääntyy vaakatasoon (tyypillisesti noin 5 sekunnin jälkeen) otetaan perusasento.



## 6.4.3 Ongelmat

1. Ponnistus sivulle aiheuttaa kaatumisen kyljelleen.
2. Rintamasuunnan ollessa muutoin kuin ilmavirtaan, asento kaatuu.
3. Epäsymmetrinen raajojen asento aiheuttaa kääntymistä, voltin tai syöksyn.

## 6.5 RYHMÄ ULOSHYPPY (FS-UH)

Uloshypyn toteutus riippuu hyppääjien määrästä ja hyppykoneesta, mutta onnistuakseen uloshypyn täytyy aina olla yhdenaikainen ja hyppääjien lähtöasennon ilmavirran mukainen. Yhdenaikaisuus saadaan merkinannolla, jonka yksi hyppääjistä aloittaa (*ready*) ja johon muut tulevat mukaan (*set, go*). Oikea lähtöasento, eli vatsan kääntäminen kohti ilmavirtaa, mahdollistaa hyvän lentoasennon heti uloshypystä lähtien. Jos sekä lähtöasento että yhdenaikaisuus epäonnistuvat, ei uloshyppy onnistu. Uloshyppyä tulee harjoitella yhtä paljon kuin itse vapaapudotusta, koska rauhallinen onnistunut hyppy alkaa hyvästä uloshypystä, kun taas epäonnistunut uloshyppy tuhlaa paljon vapaapudotussekunteja.

Streevalla tai pyörällä istuminen on ehdottomasti KIELLETTY.



2-FS-uloshyppy.

## **6.6 MUUT ULOSHYPYT**

Hyppääminen muista ilma-aluksista kuten helikoptereista, kuumailmapalloista jne. vaatii aina ennakkoharjoittelua. Perustapana on seisaalta pudottautuminen suoraan alaspäin il-mavirran suuntaan suoralla tai sukellus uloshypyllä.

## **6.7 HARJOITUS**

1. Katsotaan eri uloshyppyjä Oppilaan Opas II -videolta kouluttajan kanssa.
2. Mietitään kouluttajan kanssa miten hyppääjä/hyppääjät hyödyntävät suhteellista il-mavirtaa kussakin uloshyppytyylissä.
3. Harjoitellaan omalla hyppykoneella/konemallilla kouluttajan mallisuoritusten mukaan eri uloshyppyjä.
4. Omatoiminen harjoittelu koneella/konemallilla ja näyte hyppymestarille suorasta ja sukellus uloshypystä.

## T7: PERUSLIIKKEET VAPAASSA (O+H)

### 7.1 YLEISTÄ

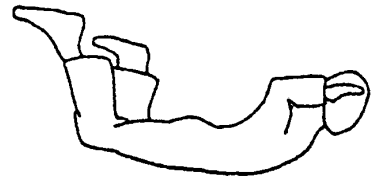
Vapaassa pudotuksessa tehtävien liikkeiden edellytyksenä on stabiilin asennon hallitseminen ja ajan- ja korkeudentajun säilyminen koko ajan. Vapaassa pudotuksessa ongelmat kertaantuvat väkisin tai väärin korjaamalla. Rento asento yhdessä taivutuksen kanssa minimoi ongelmat. Jos ongelma ei poistu korjaamalla, AVATAAN VARJO VÄLITTÖMÄSTI!

Liikkeiden harjoittelu aloitetaan vasta noin 8 sekuntia uloshypyn jälkeen, kun hyppääjä on saavuttanut lähes täyden vapaapudotusnopeuden. Kaikki liikkeet alkavat perusasennosta ja korkeuden tarkastuksesta. Liikesarjoissa uusi liike aloitetaan vasta, kun edellinen on pysäytetty. Liikkeiden harjoittelu lopetetaan viimeistään 1 400 metrin korkeudessa ja keskitytään avaukseen.

### 7.2 PERUSASENTO

Siirtyminen perusasentoon tapahtuu 3–5 sekunnin kuluessa uloshypystä. Perusasento on seuraava:

- lantiossa taivutus ja pää ylös
- käsivarret 90° kyynärpäätä ja vartalosta
- jalat levitettyinä, polvet hartioiden tasalla
- sääret ojennettuina siten, että ilmavirta osuu niihin.



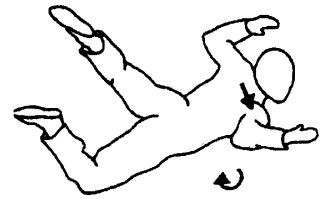
*Hyppääjä perusasennossa.*

### 7.3 KÄÄNNÖS

Käännöksen puoleinen käsi ja hartia painetaan alas. Käännöstä voidaan nopeuttaa vartalon taivutuksella, jalan koukistuksella ja pään kääntämisellä.

Käännös tehdään siis seuraavasti:

1. Otetaan kiintopiste 45° edestä maasta, esimerkiksi rakennus.
2. Hartialinja painetaan alas halutun käännöksen suuntaan.
3. Otetaan perusasento ennen kiintopistettä.
4. Vähän ennen kiintopistettä tehdään pieni vastaliike, jotta käännös pysähtyy täsmällisesti.



*Hyppääjä aloittamassa käännöstä.*

### 7.4 SELKÄSTABIILI

Selkästabiilin aikana rintahihnassa oleva korkeusmittari ei näytä välttämättä oikein ja vapaapudotusnopeus kasvaa. Jos asennon hallinta menetetään oltaessa selällään (lattakierre), käännetään asento vatsalleen ja otetaan perusasento taivuttamalla. Mikäli asentoa ei saada hallintaan, avataan varjo. Selkästabiilissa apuvarjo voi irrota löysästä taskustaan tai löysä luoppi voi aiheuttaa varjon ennenaikaisen avautumisen.

Selkästabiili tehdään seuraavasti:

1. Käännetään asento kyljelleen käyttämällä kättä vartalossa.
2. Taivutetaan samalla asento väärinpäin, istuma-asentoon.
3. Lennetään muutama sekunti selällään (huomioidaan korkeus).
4. Taivutetaan ja käännetään asento käyttämällä kättä vartalossa, jolloin palataan perusasentoon kyljen kautta.

Palautusta voidaan auttaa ottamalla ensin delta-asento ja vasta kääntymisen jälkeen perusasento.



*Hyppääjä selkästabilissa.*

## **7.5 TAKAVOLTTI**

Kädet pidetään perusasennossa suorina, hieman sivuille käännettyinä. Jalat laitetaan yhteen ja koukkuun vartalon alle. Painetaan käsillä alaspäin ilmavirtaa vasten. Pysäytys tapahtuu palauttamalla perusasento.

Jalkojen nopea ja yhtäaikainen tuonti vartalon alle takaa voltin onnistumisen. Käsillä autetaan ympäri menoa ja estetään asennon kallistuminen sivulle.

Takavoltti tehdään seuraavasti:

1. Vedetään jalat nopeasti yhteen koukkuun.
2. Painetaan käsillä alaspäin ilmavirtaa vasten.
3. Pään ollessa alaspäin palautetaan perusasento.





*Takavoltin suoritus.*

## **7.6 LIUKU**

Liu'un tavoitteena on liikkua vaakatasossa mahdollisimman kauaksi muihin hyppäajiin nähden samalla, kun pudotaan alaspäin. Liuku ei ole siis syöksyä tai tikkaamista. FS-liukuun kuuluvat myös purkumerkki, 180° käänös, liuku vapaaseen suuntaan, liu'un jälkeinen ilmatilan tarkastus sekä avausmerkki ja "harjoitusveto". Putoamisnopeus voi kasvaa liu'un aikana. Korkeuden tarkkailu on tärkeää, sillä liu'un pysäytys vaatii myös aikansa. Varjon avaamista suoraan liu'usta ei suositella. Hyvä liuku on ensiarvoisen tärkeä taito laskuvarjohyppääjällä, sillä ainoastaan hyvällä liu'ulla pystyy varmistamaan riittävän välimatkan muihin hyppäajiin purun jälkeen!

Liuku tehdään seuraavasti:

1. Otetaan kiintopiste edestä, maasta.
2. Oikaistaan jalat.
3. Viedään kädet sivuille taakse, lähelle vartaloa.

Tämä on DELTA-asento.





*Hyppääjä delta-liu'ussa.*

4. Painetaan olkapäät alas eteen.
5. Ohjataan liukusuuntaa kämmenillä.

Tämä on LIUKU-asento.



6. Tarkkaillaan korkeutta, muita hyppääjiä sekä liu'utaan kohti kiintopistettä.
7. Palautetaan perusasento rauhallisesti ottamalla
  - ensin taivutus = delta-asento
  - sitten kädet ja jalat perusasentoon.

Purku- ja avausmerkki FS-liu'un aikana näytetään heiluttamalla käsiä pään etupuolella ristiin. Ilmatilan tarkastus tehdään ylhäältä alas avausmerkin yhteydessä.

## **7.7 VAARATILANTEET**

1. Jäykkyys aiheuttaa asennon heilumista (puun lehden tippumisilmiö) → asennon rentouttaminen.
2. Epäsymmetrisyys aiheuttaa lattakierrettä → vastaliike, ja jos pyöriminen ei pysähdy, varjo auki heti.  
Lattakierre:
  - on holtitonta pyörimistä vaakatasossa
  - aiheutuu epäsymmetrisestä ja jäykästä asennosta tai hallitsemattomasta käännöksestä
  - aiheuttaa asento- ja ajantajun menettämisen
  - pysäytetään rentouttamalla asentoa ja hartialinjan vastaliikkeellä.Jos vastaliike ei auta, varjo avataan heti!
3. Hallitsematon liike → otetaan perusasento ja taivutus sekä avataan varjo.

## **7.8 HARJOITUS**

1. Katsotaan eri uloshyppyjä Oppilaan Opas II -videolta kouluttajan kanssa.
2. Harjoitellaan kouluttajan mallien mukaan maassa liike kerrallaan.
3. Liikkeiden (delta, liuku ja FS-liuku) harjoittelu laudalla tai vapaapudotusvaljaissa.

# T8: SÄÄOPPI (O+H)

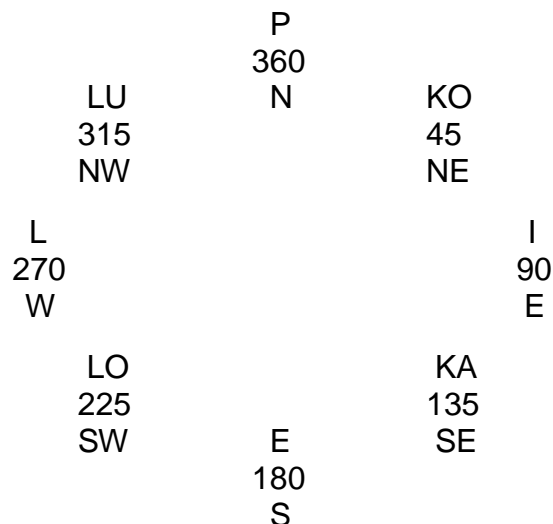
## 8.1 YLEISTÄ

Suomen Ilmailuliitto ry:n ohjeiden mukaan hyppypaikalla on oltava tuulen suuntaa ja voimakkuutta osoittavat välineet. Hyppypaikan puiden, pensaiden, järvien, pilvien, tuulipussin, heitettyjen streamereiden ja hyppykoneen sortuman tarkkailu antaa myös tietoa vallitsevasta säästä. Kokeneet hyppääjät kertovat mielellään, mistä he tietävät tuulen olevan liian voimakas, pilvien olevan liian matalalla tai minne ei kannata laskeutua pyörteiden takia. Sään tutkiminen ja oppiminen on koko koulutusajan jatkuvaa. Tavoitteena on paikallisten olosuhteiden tunteminen niin, että hyppääjällä on edellytykset hyppypäätöksen tekoon.

## 8.2 TUULI

Tuulet rajoittavat hyppäämistä, sillä tuulen voimistuessa voimistuvat myös pyörteet. Tuulen voimistuessa myös uloshyppypaikan määrittäminen käy vaativammaksi ja ohjaaminen sekä laskeutuminen vaikeutuvat. Laskuvarjohyppääjien tuulirajat määrittävät toiminnalliset rajat, mutta joskus pyörteet voivat olla vaarallisen voimakkaita vaikka tuulen voimakkuus ei olisikaan yli sallitun.

Tuulen suunta eli se suunta mistä päin tuulee ja voimakkuus on tunnettava sekä pinta- että ylätuulten osalta. Tuulen nopeus metreinä sekunnissa saadaan solmuista (*knots*) kertomalla 0,51:llä. Laskuissa kertoimena on helpointa käyttää arvoa 0,5, mutta on syytä muistaa, että esimerkiksi jos tuulen nopeus on 22 solmua, on se yli 11 m/s (11,22 m/s). Ilmansuunnat ja asteet on esitetty seuraavassa kuvassa.



Pintatuuli on tuuli, joka vaikuttaa maanpinnassa (maatuuli). Ylätuulet ovat tuulia, jotka vaikuttavat hyppykorkeuksissa. Pinta- ja ylätuulten suunnan ero on pohjoisella pallonpuoliskolla tyypillisesti oikealle noin 30° maan pyörimisliikkeen takia. Tuulen suunta voi vaihdella kerroksittain.

Tuulen yläpuolella käsitetään aluetta laskeutumisalueelta uloshyppypaikalle päin. Vastavasti tuulen alapuolella käsitetään alue maalipisteestä poispäin uloshyppypaikkaan nähdessä.

Tuulen nopeus kasvaa ylöspäin mentäessä, maan kitkan pienetessä. Vaikka maassa olisi tyyntä, heti maanpinnan yläpuolella voi tuulla rajusti. Säärintamat (ukkonen) voimistavat tuulia ja lämpötilaerot alueittain (maastoerot) aiheuttavat äkillisiä tuulen suunnan ja voimakkuuden muutoksia. Meren läheisyydessä tuuli voi muuttua kesällä aamupäivällä ja il-lansuussa täysin päinvastaiseksi (merituuli-ilmiö). Tyynellä hypättäessä on vaikeutena loppujarrutuksen oikea-aikainen tekeminen.

### 8.3 PILVET

Laskuvarjohyppäämistä ei saa suorittaa pilvessä tai pilven läpi. Oppilastoimintarajana on puolipilvinen sää hyppykorkeuden alapuolella. Uloshyppyhetkellä on nähtävä joko maali-alue tai uloshyppypaikka. Ilmailumääräyksen OPS M6-1 mukaan tästä voidaan tietyin erityisehdoin poiketa. Tämä kuitenkin asettaa lisävaatimuksia hyppääjille, lentäjälle ja koneen varustukselle.

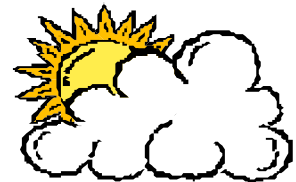
Pilvet jaetaan alapilviin (0–2 500 m), keskipilviin (2 500–5 000 m) ja yläpilviin (yli 5 000 m). Pilvet voivat olla esimerkiksi kumpu-, kuuro-, ukkos- tai sumupilveä. Pilvien tyyppejä ei välttämättä tarvitse osata, mutta alasimen mallinen ukkospilvi (*Cumulonimbus*, Cb) on tunnettava ja hyppytoiminta on keskeytettävä, jos sellainen syntyy kentän läheisyyteen.

Pilvet muodostuvat kosteudesta ja ilman epäpuhtauksista, joten vapaassa pudotuksessa tai varjon varassa pilveen ajautuva hyppääjä kastuu tai saa epämiellyttävän sade- tai rae-kuuron naamalleen. Kostealla säällä, sateen jälkeen ja syksyllä on huomioitava, että kos-tea ja lämmin ilma kantaa huomattavasti enemmän kosteutta. Kosteus vaikuttaa varjon ominaisuuksiin heikentävästi.

Näkyvä taivas jaetaan pilvisyyttä ilmoitettaessa kahdeksaan osaan.

Pilvet ilmoitetaan taivaan kahdeksasosina (1–8 / 8) seuraavasti:

- FEW = 1–2 / 8, lähes selkeää.
- SCATTERED (SCT) = 3–4 / 8, enintään puolipilvistä.
- BROKEN (BKN) = 5–7 / 8, melkein pilvistä.
- OVERCAST (OVC) = 8 / 8, pilvistä.



CAVOK (*Ceiling And Visibility OK*) = ei pilviä alle 1 500 m (5 000 ft) korkeudessa, ei Cb-pilviä, vaakanäkyvyys yli 10 km eikä ilmailulle merkittäviä sääesiintymiä havaintopaikan välittömässä läheisyydessä.

Lisäksi käytössä on SKY CLEAR (SKC) = selkeää, mikäli CAVOK:in määritelmä ei täyty.

Jos joudutaan avaamaan varjo pilvessä, niin

- lennetään puolijarruilla
- tehdään loivaa oikeata kaarrostaa
- tarkkaillaan koko ajan etu- ja sivusektoreita
- huudetaan ja kuunnellaan, jos epäillään, ettei olla ainut pilveen varjon avannut.

## **8.4 TERMIIKKI**

Termiikki eli nouseva ilmavirtaus muodostuu auringon lämmittämän paikan tai alueen päälle. Tuuli kaataa termiikin, joten se voi olla joko paikan päällä tai alatuulen puolella. Kylmä paikka, esimerkiksi järvi, aiheuttaa taas laskevan ilmavirtauksen. Pilvessä ilma voi virrata sekä ylös- että alaspäin. Nostavat ja laskevat ilmavirtaukset ovat normaalisti 1–8 m/s. Ukospilvessä virtaukset ovat jopa 30 m/s ylös ja alas.

Nyrkkisääntönä voidaan sanoa, että siellä missä on nostava, on myös laskeva. Tämä on huomioitava kuumalla kesäpäivällä suunniteltaessa laskeutumiskuvioita. Hyppykentällä virtauksia aiheuttavat mm. maalialueen hiekka, kiitotiet ja kynnetyt pellot. Virtaukset tuntuivat varjossa epämiellyttävänä tärinänä, heilumisena ja kääntymisenä. Lisäksi varjo voi tuhahtua, nousta, vajota tai jopa sakata.

## **8.5 TURBULENSSI**

Turbulenssi muodostuu tuulen ja esteen yhteisvaikutuksesta ja sitä ilmenee myös tuulikerrostumien rajapinnoissa. Se voi olla voimakas, terävä, nostava tai laskeva, riippuen esteen muodosta ja koosta sekä tuulen voimakkuudesta. Rinnetuuli on aina turbulenttista.

Turbulenssi aiheuttaa varjolle samat oireet kuin nostava ja laskeva ilmavirtaus, joten paikallisten turbulenssien tunteminen on tärkeää laskeutumiskuvioita suunniteltaessa. Turbulenssin alla on usein tyyni kohta, joten loppuviedon tekeminen oikea-aikaisesti voi olla vaikeaa.

Turbulenttisella säällä lentäminen ja hyppääminen on aina riskialtista ja sitä pitää välttää, vaikkei tuulen voimakkuus olisikaan yli tuulirajojen! Varjoja ei ole suunniteltu toimimaan turbulenttisessa kelissä!

Jos kuitenkin syystä tai toisesta joudut varjollasi turbulenttiseen keliin, vältä lentämistä varjon suorituskyvyn äärialueilla. Pyri laskeutumaan kauas reunaesteistä.

## **8.6 LÄMPÖTILA**

Ilman lämpötila laskee 6,5 °C / 1 000 m. Arvo on noin arvo ja siihen vaikuttavat inversiot, säärintamat sekä ilmanpaineen paikalliset vaihtelut.

Laskuvarjohyppääjän kannattaa käyttää sormikkaita, kun lämpötila hypyn aikana laskee alle nollan. Vaikka maassa olisikin lämmintä, hyppykorkeudella voi olla jo pakkasta. Jos maassa on +10 °C, on kahden kilometrin korkeudessa tyypillisesti noin –3 °C. On huomioitava, että kolmen kilometrin korkeudessa on usein pakkasta.

## **8.7 KÄYTÄNNÖSSÄ**

Parhaat hyppykelit Suomessa ovat alku- ja loppukesällä sekä aamulla ja illalla. Tällöin säätekijöiden aiheuttamat muutokset ilmatilassa ovat pienimmillään. Tuuli on heikko, aurinko ei aiheuta nostavia eikä laskevia ja ilmanpaine sekä kosteus ovat ihanteelliset.

Säätiedot on aina varmistettava ennen hyppypäätöksen tekoa. Lentosääaseman tiedot, teksti-TV:n tiedot tai mittareilla mitatut arvot ovat aina ehdottomia epävarmoissa tilanteissa. Ne eivät sulje toisiaan pois vaan varmentavat niitä. On muistettava, että taivaalle pääsy ei takaa onnistunutta hyppyä, vaan turvallinen alastulo.

Lentosääsanomia saadaan mm. seuraavasti:

- lentosääaseman automaattitiedotus radiolla ja puhelimella
- sääsanomat teksti-TV s. 428 ja 429 (Yle)
- internet.

## **8.8 HARJOITUS**

1. Tutustutaan teksti-TV:n ilmausääsivuihin Ylen sivuilta:
  - sivu 428: METAR = vallitseva sää
  - sivu 429: TAF = ennuste ja GAFOR = alue-ennuste.
2. Etsitään maastokartalta kenttäalueen ympäriltä pyörteitä ja nostavia ilmavirtauksia aiheuttavia kohteita.
3. Tutustutaan kentän nyrkkisääntöihin tuulen ja pilvien lukemiseksi ilman mittareita.
4. Merkitään lähimmän lentosääaseman puhelinnumero tähän: \_\_\_\_\_
5. Selvitetään laskuvarjohyppäjien tuulirajat ja merkitään ne seuraaville viivoille.

---

---

---

## **T9: ULOSHYPPYPAIKAN MÄÄRITYS (PM) (O+H)**

### **9.1 YLEISTÄ**

Uloshyppypaikka ja hyppylinja määritellään aina toiminnan alkaessa. Jos epäillään olosuhteiden ja uloshyppypaikan muuttuneen, on uloshyppypaikka määriteltävä uudelleen. Uloshyppypaikka pitää määritellä niin, että kaikilla pokaan hyppääjillä on turvallinen pääsy laskeutumisalueelle tai varalaskupaikalle. Uloshyppypaikan tai -linjan katsoja (spottaaja) vastaa näin myös perässä hyppäävistä. Kuitenkin jokaisen hyppääjän on varmistuttava omasta uloshyppypaikasta ennen hyppyä. Uloshyppypaikan varmistamiseksi on lentäjälle annettava ohjeet oletetusta paikasta ja halutusta lentosuunnasta ennen koneeseen nousua. Jatkokoulutukseen kuuluu vähintään 10 itsenäistä uloshyppypaikan määrittystä. Laskeutumisen on tapahduttava hyppymestarin määräämälle alueelle.

### **9.2 STREAMER**

Streamerillä saadaan oikea uloshyppypaikka, jos hypätään enintään 1 000 metrin korkeudesta. Koneessa on oltava aina vähintään kaksi streameriä, joista toinen on varalle. Väritään streamerin tulee olla maastoon ja vuodenaikaan soveltuva: valkoinen tai keltainen kesällä ja oranssi tai neonvärinen talvella. Kaksivärinen on aina yksiväristä parempi. Streamerin mitat riippuvat käytetyistä materiaaleista, mutta paino-pituussuhde on oltava sellainen, että streamer putoaa 2 minuuttia 600 metristä. Painoksi käy metallijauhe, hiekka, paperi jne. Alle 5 metriä pitkä streamer on vaikea havaita koneesta. Streamerin heittoon on aina saatava lupa lentäjältä/lennonjohdolta ja se heitetään laskeutumisalueen päällä 600 metrin korkeudesta. Se voidaan heittää myös oletetusta uloshyppypaikasta tai muusta selkeästä kiintopisteestä. Se on nähtävä koko ajan, joten koneen kaarron on oltava vakio tai lentäjää on ohjeistettava käsimerkein. Aurinko ja heijastumat esimerkiksi vedenpinnasta vaikeuttavat streamerin seuranta. Streamerin seuraamisen aikana heittäjää ei saa häiritä. Kellotus on tehtävä, ellei streamer ole vakiokokoinen. Streamerin kadotessa heitetään uusi tai kysytään maahenkilöltä havainto sen putoamispaikasta. Uloshyppypaikka valitaan ajautuman verran tuulen yläpuolelta laskeutumisalueeseen nähden. Lentäjälle ja muille hyppääjille näytetään paikka koneessa olevalta kartalta tai kerrotaan paikka sanallisesti.

### **9.3 AJAUTUMINEN VAPAASSA**

Vapaan putoamisen aikana tapahtuvan ajautumisen laskeminen on mahdollista, jos tunnetaan tuulet eri kerroksissa 1 000 metrin ja hyppyykorkeuden välillä (ajautuma = tuulen nopeus m/s x pudottu aika s). Ylätuulet voidaan selvittää kysymällä tuulitiedot lentosääasemalta. GAFOR-ennuste sisältää ylätuulet 2 000 ja 5 000 jalan korkeuksilla. Lentosääasemalta voi myös tilata faksilla UWC:n (*Upper Winds Chart*), joka sisältää tuulitiedot 5 000 jalasta ylöspäin. Lisäksi kyseiset tiedot on saatavilla Ilmailulaitoksen internet-lentosääpalvelusta. Näistä tuulitiedoista voidaan laskea ajautuman matka ja suunta tai arvioida ne riittävällä tarkkuudella.

Maassa olijat voivat tehdä koneen sortamisesta hyppylinjalla näköhavaintoja, jotka auttavat heitä päättämään oman uloshyppypaikkansa. Lisäksi kannattaa tarkkailla missä hyppääjien varjot aukeavat maatuuleen nähden ja pääsevätkö hyppääjät helposti laskeutumisalueelle. Ajautuman arvioinnin tärkeys korostuu, jos laskeutumisalue on pieni, ilmassa on paljon muuta liikennettä tai tuuli on kova.

## **9.4 HEITTO ETEENPÄIN**

Kun hyppylinja ajetaan vastatuuleen, heitolla eteenpäin ei juuri ole merkitystä. Erityisen nopea kone tai myötätuulilinja uloshyppyssä aiheuttavat sen, että uloshyppypaikka voi olla väärä. Kone heittää hyppääjää lentosuuntaan. Normaalitylanteessa heitto on alle 200 metriä. Ensimmäisenä hyppäävän on ennakoitava uloshyppynsä, jos perään hyppää useita henkilöitä tai ryhmiä.

## **9.5 ULOSHYPPYPAIKAN MÄÄRITYS KÄYTÄNNÖSSÄ**

### **Linjalle ajo**

Hyppylinja alkaa jo ennen laskeutumisaluetta. Linja ajetaan yleensä pienillä hyppykoneilla vastatuuleen laskeutumisalueen yli. Suurilla hyppykoneilla ajetaan usein sivutuulilinja tai esimerkiksi aina kiitotien suuntainen hyppylinja, jonka etäisyys laskeutumisalueesta määritellään tuuliolosuhteiden mukaan. Linja voidaan ajaa tarvittaessa myös myötätuuleen.

### **Ohjeet lentäjälle**

Hyppyoven avaamiseen tarvitaan yleensä lupa lentäjältä. Hän antaa avausluvan saatuaan luvan lennonjohdolta tai ilmoitettuaan pudotuksesta lentoliikenteelle. Linjaa korjataan käsimerkein oikealle – vasempaan – suoraan. Korjaukset voidaan ilmoittaa lentäjälle myös astelukuina (esimerkiksi 5 vasempaan) huutamalla tai radiolla (isot hyppykoneet). Tärkeintä on, että korjaukset annetaan rauhallisesti ja varmasti. On huomioitava oma paikka ja näkyvyys, sillä lentäjän voi olla vaikea nähdä hyppääjiä. Turhia korjauksia on vältettävä ja koneen on annettava asettua suoraan ennen seuraavaa tarkastusta.

### **Paikan katsominen**

Paikkaa katsottaessa pää työnnetään ulos koneesta ja katsotaan suoraan alaspäin. Koneen ollessa vaakalennossa siipi ja horisontti ovat samassa linjassa.

Koneen lentoasento aiheuttaa paikan katsomisessa seuraavat virheet:

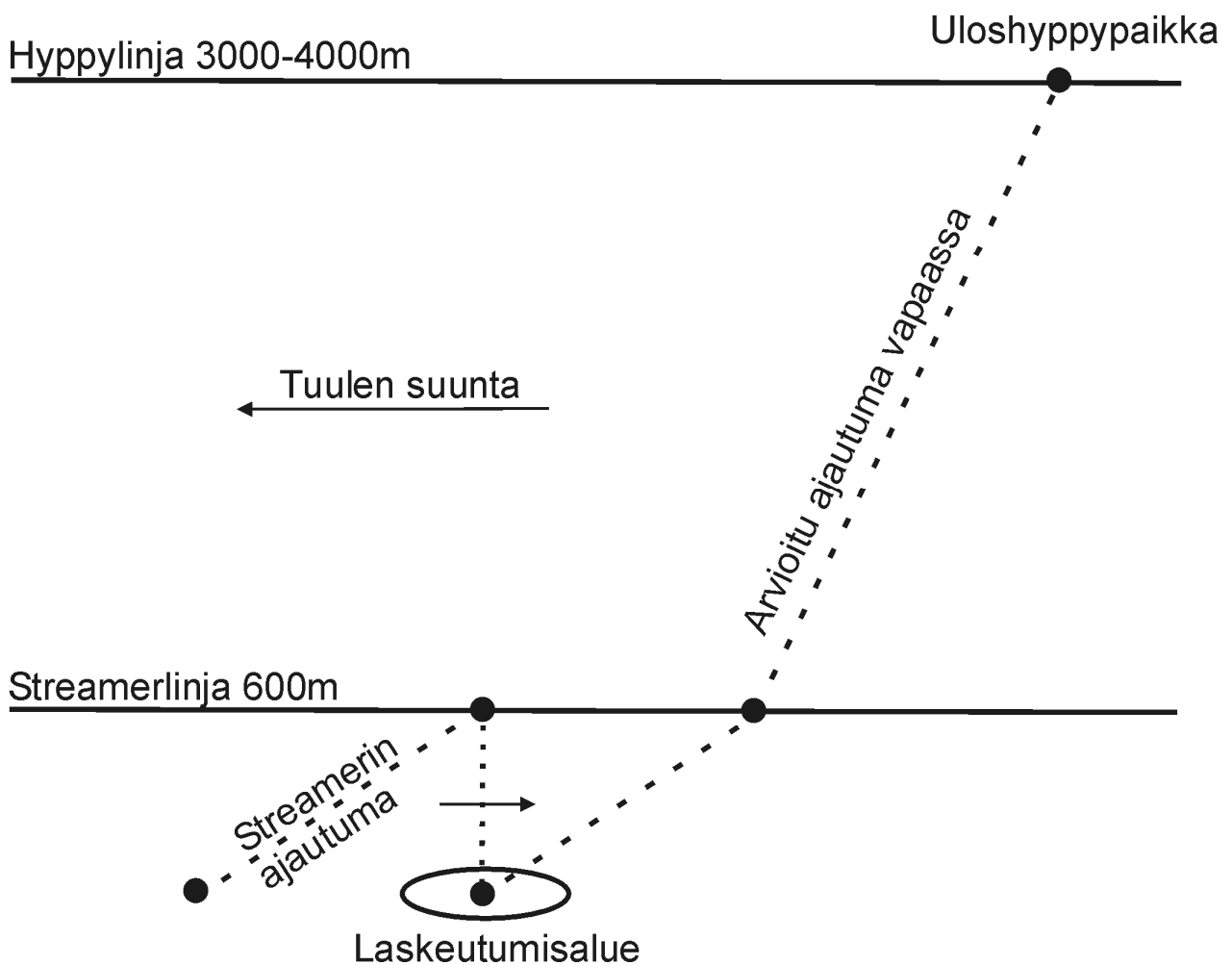
- Nousussa → katsotaan liikaa eteenpäin.
- Laskussa → katsotaan liikaa taaksepäin.
- Kallellaan → katsotaan liikaa sivulle.

Lisäksi hyppääjä voi tehdä seuraavia virheitä:

- Katsoo koneen sisältä → katsotaan liikaa sivulle.
- Katsoo eteenpäin → ennakoi uloshyppyä liikaa.
- Katsoo paikkaa uudelleen streevalta käsin → voi näyttää vaikka miltä.

## Ennen uloshyppyä ja uloshyppy

Ennen uloshyppypäätöstä hyppääjän on varmistettava myös ilmatilan vapaudesta. Alla olevia koneita ja hyppääjiä on väistettävä, ja risteävät lentolinjat on myös huomioitava. Päätöksenteko uuden hyppylinjan ottamiseksi voi olla vaikeaa, mutta huono linja vaarantaa muidenkin ilmailijoiden turvallisuuden. Pokan suunnittelussa onkin huomioitava esimerkiksi kupumuodostelma-, lauta- ja liitopukuhyppääjät siten, etteivät he aiheuta vaaraa muille. Myös viimeisenä hyppäävän paikan on oltava oikea, mutta hyppääjien/ryhmien välillä on oltava riittävät tauot. Riittävä väli määräytyy koneen ilma- ja maanopeuden mukaan, mutta 8–10 sekuntia on hyvä arvio. On huomioitava myös ryhmäuloshypyn vaatima aika, ja varmistettava, että hyppyovi pysyy auki koko uloshypyn ajan ja että ovella ei ole mitään takertumisen mahdollistavia esteitä, esimerkiksi turvavöitä. Varusteet on aina tarkastettava ennen uloshyppyä.



*Uloshyppypaikan määrittäminen korkeammalta hypättäessä.*

## 9.6 HARJOITUS

1. Harjoitellaan uloshyppypaikan määrittämistä tuulitietojen perusteella.
2. Harjoitellaan lentäjän ohjeistamista päivän ensimmäiselle pokalle.
3. Harjoitellaan linjan ajoa ja uloshyppypaikan katsomista.

# T10: VARUSTEIDEN TARKASTUS (O+H)

## 10.1 YLEISTÄ

Laskuvarjohyppäjän varusteet on tarkastettava aina ennen hypylle lähtöä ja uloshyppyä. Oppilaiden varusteet tarkastaa hyppymestari maassa ja koneessa sillä poikkeuksella, että kouluttaja tarkastaa jatkokoulutuksessa olevan oppilaan varusteet ennen koneeseen nousua, mutta oppilas itse vastaa varusteidensa kunnosta ja tarkastuksesta koneessa ennen uloshyppyä. A-, B-, C- ja D-lisenssien hyppääjät ovat velvollisia tarkastamaan toistensa varusteet aina ennen uloshyppyä. Varusteiden tarkastamisesta alkaa varsinainen hyppy-suoritus ja se päättyy maassa suoritettavaan arviointiin.

Lainavarusteilla hyppäämisessä on aina riskinsä. Hyppääjä ei pysty oppimaan kaikkia eri avausjärjestelmiä automaatiotasolle, vaan joutuu joka kerta varusteiden muuttuessa keskittymään erityisesti avaustoimenpiteisiin. Näin lainavarusteilla hyppäävän suoritustaso laskee hypyn muulta osalta.

Lainavarusteilla hypättäessä tulee aina harjoitella huolellisesti uuden varusteen käyttöä, esimerkiksi apuvarjon tasku voi olla lainavarjossa tiukempi kuin omassa. Huono valmistautuminen lainavarusteen käyttöön on ollut myötävaikuttava tekijä osassa onnettomuuksia.

Omat hyppyvarusteet luovat varmuutta hypyille. Lisäksi niistä huolehtiminen on helpompaa, ja niiden kunto tiedostetaan jatkuvasti.

Koneessa on syytä tarkkailla myös muiden hyppääjien hyppyvarusteita. Ajoissa havaittu epäkohta voi estää vaaratilanteen syntymisen.

## 10.2 I VAIHE

Varusteet jokainen hyppääjä varaa itse painonsa, kokemuksensa sekä hyppymestarin ohjeet huomioon ottaen. Varusteita varattaessa on huomioitava seuraavaa:

- Henkilökohtaisen vaatetuksen on oltava vuodenaikaan ja säähän sovelias. Hyppyvaatteiden on oltava lämpimiä, mutta samalla myös joustavia. Turha ja liika vaatetus vaikeuttaa suoritusta sekä jäykistää ja hiostuttaa.
- Varjokokonaisuuden ja automaattilaukaisimen asiakirjat on tarkastettava. Pakkausten on oltava alle 12 kk ikäiset ja määräaikaistarkastusten on oltava voimassa. Oppilaspäävarjo tarkastetaan yhden sekä varavarjo ja reppu-valjasyhdistelmä kahden vuoden välein (yli 14 vuotta vanhat yhden vuoden välein). Automaattilaukaisimet tarkastetaan ja huolletaan 1–4 vuoden välein laitteesta riippuen.
- Varusteet ovat ulkoisesti ehjät ja siistit. Varavarjon vaijerista ja irtipäästökaapeleista tarkastetaan myös niiden vapaa kulku suojauputuksessa. Automaattilaukaisin säädetään tai se käynnistetään.
- Muista hypyllä tarvittavista varusteista tarkastetaan korkeusmittarin, kypärän, suoja-lasien, koukkupuukon, haalareiden, sormikkaiden, kenkien ja pelastusliivien (tarvittaessa) kunto, toimivuus ja soveltuvuus laskuvarjohyppykäyttöön. Varusteissa ei saa olla ulokkeita tai osia, jotka voivat tarttua kiinni.
- Varusteet ovat sopivuudeltaan ja säädöiltään kunnossa. Tarvittaessa valjaiden pituussäätöä muutetaan ja haalarit jne. vaihdetaan sopivampiin huomioiden hyppy-suoritus ja sääolosuhteet.

Tarkastukseen on varattava riittävästi aikaa, sillä kiireessä valitut ja sovitettut varusteet voivat aiheuttaa hypyllä ongelmia, esimerkiksi itseaukaisukahva ei ole muuttuneista valjasäädöistä johtuen totutulla paikalla tai hyppylasit jäävät löysälle ja tippuvat. Huolellinen ensimmäinen tarkastusvaihe nopeuttaa muita vaiheita.

### **10.3 II VAIHE**

Varusteiden toinen tarkastusvaihe suoritetaan, kun varusteet on puettu päälle. Tarkastus tehdään ennen koneeseen nousua. Varusteiden tarkastuksessa noudatetaan aina samaa, seuraavassa lueteltua mallia:

- Varusteet on puettu oikein.
- Kaikki hypyllä tarvittavat varusteet ovat mukana oikeilla paikoillaan. Korkeusmittari on näkyvässä ja nollattu sekä koukkupuukko on saatavilla. Kahvat ovat omilla paikoillaan ja ne näkyvät.
- Kaikki lukot, soljet ja hihnat ovat kiinni. Hihnojen päät on työnnetty valjaskumilenkien alta hihnataskuihin.
- Automaattilaukaisin on päällä ja se on oikein säädetty.
- Hyppykaveri tarkastaa takaa, että pää- ja varavarjon läpät ovat kiinni. Pinnitarkastus suoritetaan, jos läppä tai läpät ovat auenneet I vaiheen jälkeen varusteita päälle puettaessa.

Yleisimmät virheet varusteiden pukemisessa löytyvät hihnoista. Ne ovat joko kierteellä, löysinä tai niiden päät eivät ole valjaskumilenkkien alla. Myös mittarin asetus on voinut muuttua ja repun läpät aueta, jos varusteet päälle puettuna on liikuttu varomattomasti. Kypärä, suojalasit tai sormikkaat unohtuvat helposti, ellei niitä varata ja pueta päälle ennen tätä tarkastusvaihetta.

### **10.4 III VAIHE**

Tarkastus ennen uloshyppyä aloittaa varsinaisen hyppysuorituksen. Tarkastus aloitetaan 100–300 metriä ennen uloshyppykorkeutta. Tarkastuksessa noudatetaan samaa periaatetta kuin II vaiheessakin. Tarkastus on silmämääräinen ja siinä tehdään vain tarvittavat muutokset ja kiristykset. Liikkuminen koneessa ja uloshyppy on aina suoritettava varoen ja varusteita suojaten.

III-vaiheessa tarkastetaan seuraavat asiat:

- Kypärä ja sormikkaat ovat puettuna päälle ja hyppylasit kiristettyinä hyppykireyteen.
- Varavarjon pakkolaukaisuhihnan lukko on kiinni ja paikoillaan.
- Korkeusmittari näyttää oikein ja on luettavissa. Automaattilaukaisin FXC-12000 on JUMP-asennossa.
- Irtipäästöpampula, varavarjonkahva ja päävarjon avauskahva ovat paikallaan sekä näkyvässä (pois lukien BOC, jonka pitää olla esteettömästi saatavilla → kosketaan pampulaan).
- Rinta-, vatsa- ja reisihihnat ovat kireällä ja mahdolliset lukot ovat kiinni.
- Hyppykaveri tarkastaa takaa, että pää- ja varavarjon läpät ovat kiinni. Pinnitarkastus suoritetaan, jos läppä tai läpät ovat auenneet. Tarraläpän alla oleva pinni on hyvä tarkastaa aina.

Varusteiden tarkastus ennen uloshyppyä voi huolimattomasti suunnitellulla hypyllä jäädä kokonaan tekemättä. Rutiinista poikkeaminen luo hypylle epävarman tunteen, joka aiheuttaa usein hyppysuorituksen epäonnistumisen. Varjon avautuminen koneessa aiheutuu yleensä turhasta ja huolimattomasta liikkumisesta tai huonokuntoisesta luupista. Hyppyovea ei saa koskaan avata, jos koneessa on varjo auki, vaan kaikki tulevat silloin koneella alas.

Varusteiden itsenäinen tarkastus vaaditaan jokaisella hypyllä tämän koulutuksen jälkeen. Kouluttaja vastaa edelleen oppilaasta koko jatkokoulutuksen ajan.

## **10.5 IV VAIHE**

Varjon avauksen jälkeen tehdään seuraavat asiat:

1. Tehdään päätös: LENTÄÄ / EI LENNÄ (→ varavarjotoimenpiteet).
2. Tarkastetaan ilmatila.
3. Tarkastetaan korkeus.
4. Tarkastetaan sijainti (oma ja maalialue).
5. Tarkastetaan päävarjon irtipäästöampula ja varavarjon kahva:
  - Tarkastetaan, että päävarjon irtipäästöampula ja varavarjon kahva ovat myös päävarjon avauksen jälkeen paikallaan tarrassaan ja taskussaan sekä esteettömästi saatavilla.
    - o Jos irtipäästöampula on irti tarrastaan, on syytä tarkastaa, että irtipäästöampulan vaijerit menevät oikein (riittävän pitkälle) kolmirengaslukon luupin läpi.
  - Tarkastetaan samalla päävarjon irtipäästöampulan ja varavarjon kahvan sijainnit, sillä ne voivat avauksen jälkeen (päävarjon repun tyhjennettyä) muuttua.
6. Avataan puolijarrut ja tehdään varjon ohjauskokeilu.

Ilmatilan tarkastuksen jälkeinen laskuvarjon toimintakunnon tarkastus (sisältäen mm. jarrujen avaamisen ohjauskokeiluineen) on syytä suorittaa ennen varavarjotoimenpiteiden päätöskorkeutta 600 metriä.

Rintahihnan löysääminen ei ole suositeltavaa, ja se on oppilasaikana kiellettyä, koska kahvojen paikat voivat oleellisesti muuttua varavarjotoimenpiteitä ajatellen.

## **10.6 HARJOITUS**

1. Suoritetaan tarkastukset opetuksen yhteydessä.
2. Harjoitellaan valjaissa IV tarkastusvaiheen tarkastuksia sekä toimintamalleja erilaisissa tilanteissa.
3. Annetaan näyte hyppymestarille IV tarkastusvaiheen suorituksesta mukaan lukien toiminta vaaratilanteissa.
4. Tutustutaan koneesta mahdollisesti löytyviin paikkoihin, joihin hyppyvarusteet voivat takertua.

# T11: KUVIOHYPPY (FS)

(O+H)

## 11.1 YLEISTÄ

FS-harjoitusohjelma sisältää yhdeksän hyppyä ja niihin liittyvät tekniikat. Ohjelmassa on tarkoitus siirtyä seuraavaan hyppyyn vasta kun edellisen hypyn tavoite on saavutettu. Kaikki hyppyt harjoitellaan maassa sekä pystyssä että laudoilla, jotta vapaapudotusaika tulisi käytettyä mahdollisimman tehokkaasti. Uloshyppy on tärkeä osa hyppyä, joten sitä tulee harjoitella kunnolla uloshyppysimulaattorilla ja/tai koneella. Hyppyohjelman aikana on hyvä opetella myös erilaisia uloshyppyvaihtoehtoja.

## 11.2 KÄSIMERKIT

Ennen hyppyharjoitusten aloittamista on osattava seuraavat käsimerkit, jotta kouluttaja voi ilmassa antaa tarvittavia ohjeita.



Taivuta



Tarkista kädet



Suorista jalkoja



Koukista jalkoja



Napauta jalkoja (nopea merkki)

Jalkoja yhteen (hidas merkki)



Rentoudu



Avaa heti!



Ok

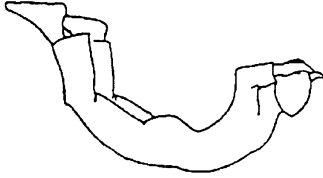
## 11.3 LIIKKUMINEN VAAKATASOSSA

Kaikki liikkeet aloitetaan hyvästä, paikallaan olevasta perusasennosta. Liikkuminen eteenpäin tapahtuu ojentamalla jalat suuremmiksi. Liikettä voi tehostaa siirtämällä samanaikaisesti käsiä kyynärpäistä taaksepäin. Liikkuminen taaksepäin tapahtuu työntämällä käsiä eteenpäin ja koukistamalla samanaikaisesti polvia.



## **11.4 LIKKUMINEN ALAS- JA YLÖSPÄIN**

Alas- ja ylöspäin liikkumista käytetään hyppykaverin kanssa samalla tasolla pysymiseen. Katsekontakti pariin täytyy säilyttää koko ajan. Pystysuoraan liikkumiseen käytetään taivutuksen lisäämistä (alaspäin suuntautuva liike) tai vähentämistä (ylöspäin suuntautuva liike, kupitus).



## **11.5 KÄÄNNÖKSET**

Paikallaan pysyvä käänös perustuu käsien ja jalkojen samanaikaisiin liikkeisiin; keskivartalo pysyy suorassa linjassa koko käänöksen ajan. Käänös tehdään painamalla toisen puolen kättä ja vastakkaisen puolen jalkaa alaspäin. Käänöksen pysäyttäminen vaatii käsien ja jalkojen nopean ja terävän vastaliikkeen ja sen jälkeen asennon palautuksen perusasentoon. Käyttämällä enemmän käsiä kuin jalkoja saadaan aikaiseksi käänös polvien ympäri. Käyttämällä enemmän jalkoja kuin käsiä saadaan aikaan käänös ylävartalon ympäri.

## **11.6 LIKKUMINEN SIVUTTAIN**

Sivuttaisliikkeen aikaansaamiseksi kallistetaan vartaloa liikkeen suuntaan. Liikkeen pysäyttäminen vaatii vastaliikkeen eli kallistuksen toiseen suuntaan ennen perusasennon palauttamista.

## **11.7 OTTEIDEN OTTAMINEN JA KUVIOSSA LENTÄMINEN**

Otteita otettaessa on aina oltava samalla tasolla sen kanssa, josta otteita otetaan. Otteet otetaan joko ranteista tai gripeistä. Otteen on oltava napakka, mutta siinä ei saa olla vetoa. Ote on muodostelman viimeistelyä/kasaamista, lyhyt pysäytys ennen muodostelman purkua, josta jatketaan seuraavaan muodostelmaan. Kun on päästy muodostelmaan omalle paikalle ja otettu otteet, jatketaan lentämistä aktiivisesti pitämällä painetta kuvan keskustaan aiheuttamatta vetoa otteisiin.

## **11.8 TURVALLISUUS**

Useamman ihmisen läsnäolosta johtuen FS-hyppäämisessä on monia huomioonotettavia turvallisuusnäkökohtia. Koneessa hyppykaverin hyppyvarusteiden tarkkailu kuuluu asiaan. Uloshypyssä on katsottava tarkkaan mistä otteet otetaan, ettei ote ole vahingossa esimerkiksi varavarjon kahvasta. Uloshyppy on aina suunniteltava ja harjoiteltava lentokoneella tai mallilla. Jos uloshyppy epäonnistuu, on kaikkien tiedettävä mitä silloin tehdään, toisin sanoen siitä pitää sopia etukäteen.

Vapaassa pudotuksessa on vaarana, että joudutaan toisen hyppääjän ala- tai yläpuolelle. Törmäykset voivat joskus olla koviakin, ja sen vuoksi on aina käytettävä kovaa kypärää. Myöhemmissä vaiheissa myös tarkoitukselliset liikkeet voivat olla niin nopeita ja rajuja, että kovaa kypärää tarvitaan suojaamaan päätä esimerkiksi toisen jaloilta.

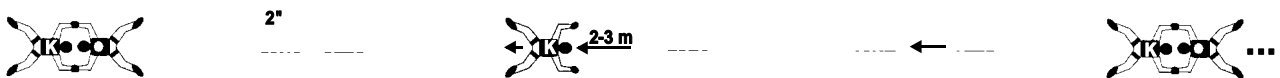
Vastuu korkeuden tarkkailusta ja purkamisesta kuuluu kaikille. Oppilas-FS-hypyillä purkukorkeus on vähintään 1 400 metriä, ensimmäisillä hyppyillä mielellään korkeampi, ja hypyn purkaminen oikeassa korkeudessa on oppilaan tehtävä. Purkumerkki näytetään selvästi, jonka jälkeen käännetään ja liu'utaan vapaaseen ilmatilaan. On tärkeää opetella hyvä, kantava liuku heti alusta lähtien, koska se vähentää törmäämisriskiä ja lisää näin turvallisuutta. Ylä- ja alapuolinen ilmatila täytyy tarkastaa ja näyttää avausmerkki aina ennen avasta.

Hypättäessä muiden kanssa on aina oltava varautunut väistämään heti avauksen jälkeen (viedään kädet takimmaisille kantohihnoille heti varjon avautumisen jälkeen). Kun taivaalla on paljon ihmisiä samaan aikaan, on ohjauksen selkeys tärkeää; nopeat, yllättävät liikkeet saattavat haitata muiden lentämistä.

## 11.9 HYPYOHJELMA

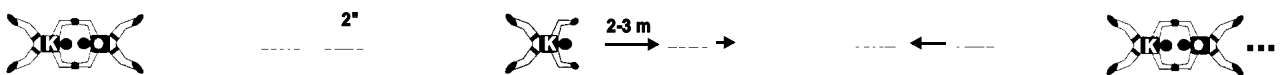
**Hypy 1: Liikkuminen eteenpäin** (K = kouluttaja, O = oppilas)

Uloshypyn jälkeen rentoudutaan, otetaan perusasento ja käännetään paria kohti. Lennetään eteenpäin parin luo, otetaan ranneotteet ja perusasento sekä tarkastetaan korkeus. Lennetään kuviossa oikein. Kun pari antaa merkin, päästetään otteet. Pari odottaa 2 sekuntia ja liikkuu muutaman metrin taaksepäin. Toistetaan liike eteenpäin.



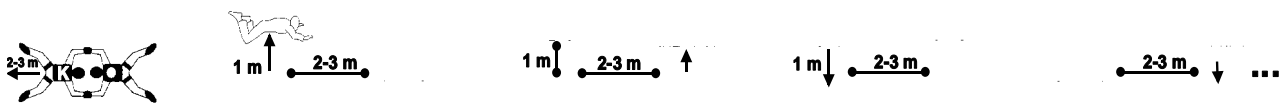
**Hypy 2: Liikkuminen eteen- ja taaksepäin**

Uloshypyn jälkeen rentoudutaan, otetaan perusasento ja käännetään paria kohti. Lennetään parin luo ja otetaan ranneotteet ja perusasento. Lennetään kuviossa oikein. Tarkastetaan korkeus ja päästetään otteet kun vetoa ei ole. Odotetaan 2 sekuntia ja liikutaan muutama metri taaksepäin. Toistetaan eteen – taakse -liikettä.



**Hypy 3: Liikkuminen ylös- ja alaspäin**

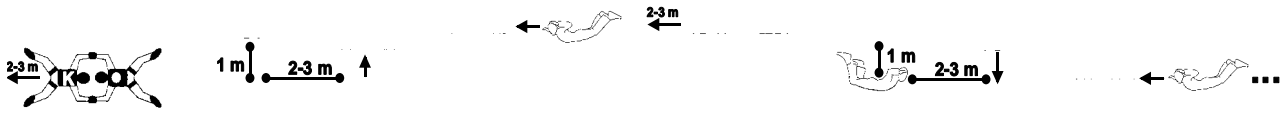
Lennetään parin luo ja otetaan otteet. Tarkastetaan korkeus ja lennetään kuviossa oikein. Pari antaa merkin otteiden irrottamiseksi, kupittaa ja liikkuu ylöspäin metrin. Vähennetään taivutusta, kupitetaan metri ylöspäin parin tasalle ja otetaan perusasento. Pari taivuttaa ja liikkuu metrin alaspäin. Lisätään taivutusta, jotta päästään parin tasalle ja otetaan perusasento. Hyppillä ei oteta enää otteita. Pari pitää etäisyyden hypyn aikana muutamassa metrissä, jotta voidaan kupitettaessa kääntää päätä alaspäin ja silti pitää katsekontakti pariin. Pidetään asento koko ajan symmetrisenä. Toistetaan liikettä.



**Hypy 4: Pystysuora liikkuminen yhdistettynä eteenpäin liikkeeseen**

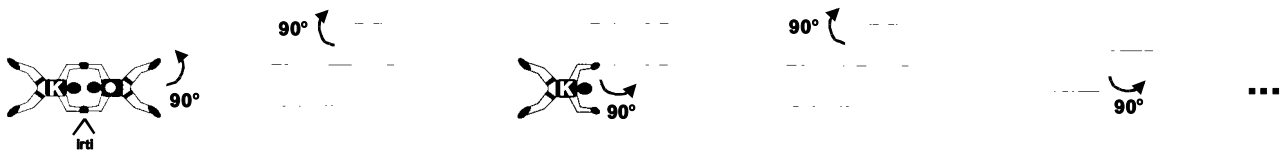
Lennetään parin luo ja otetaan otteet. Pari peruuttaa pari metriä ja kupittaa ylöspäin metrin. Kupitetaan, lennetään eteenpäin parin luo ja otetaan perusasento. Otetaan otteet ja

lennetään kuviossa oikein. Pari peruuttaa pari metriä ja taivuttaa alaspäin metrin. Taivutetaan, lennetään eteenpäin parin luo ja otetaan perusasento. Otetaan otteet ja lennetään kuviossa oikein. Kun tehdään liike, niin pyritään aina ensin liikkumaan pystysuoraan samalle tasolle parin kanssa ja vasta sitten eteenpäin otetta varten. Pidetään katsekontakti pariin koko ajan. Toistetaan liikettä.



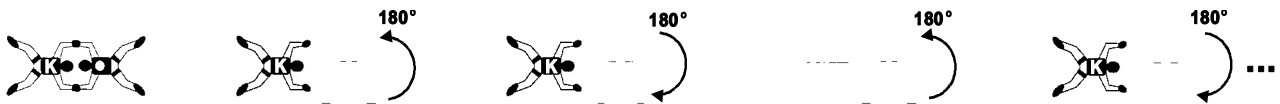
### Hyppy 5: 90° käännös

Käännöksissä paria pidetään kiintopisteenä. Käännökset tehdään puolitähdessä avohaitariin ja siitä takaisin puolitähteen. Lennetään parin luo ja otetaan otteet. Pari antaa merkin, jonka jälkeen irrotetaan vasemman käden ote ja muodostelma avataan 90° puolitähdiksi. Kun otteessa ei ole vetoa, annetaan merkki. Päästettäessä ote odotetaan hetki ennen kuin aloitetaan liike. Käännyttään 90° oikealle ja otetaan ote vasemmalla kädellä (avohaitariin). Annetaan merkki ja käännyttään takaisin puolitähteen. Pidetään huoli, että otteita otettaessa ollaan samalla tasolla parin kanssa. Kuviosta toiseen liikuttaessa tehdään ensin oikea liike ja vasta sitten otetaan otteet. Kun otetaan ote, varmistetaan, että se on kevyt ja että lennetään paikalla eikä otteessa roikuta. Toistetaan liikettä.



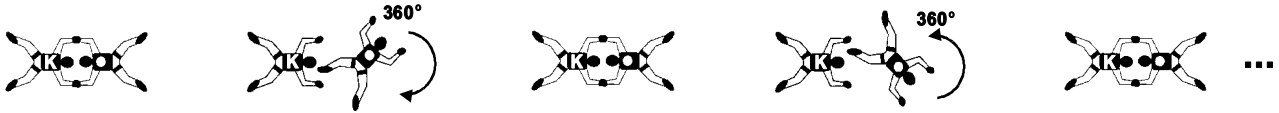
### Hyppy 6: 180° käännös

Lennetään parin luo ja otetaan otteet. Käännyttään 90° oikealle ja pysähdytään ilman otteita olevaan sidebody-muodostelmaan. Pidetään etäisyyttä ja kulmaa 2 sekuntia. Käännyttään 180° vasemmalle vastakkaiseen sidebody-muodostelmaan pitäen paria kiintopisteenä. Pidetään etäisyyttä ja kulmaa 2 sekuntia. Pysähdytään käännösten välillä, jotta pystytään keskittymään ja jotta käännökset eivät alkaisi mennä yli halutun astemäärän. Jos ajaudutaan sivuttain poispäin parista, niin käännyttään välittömästi paria kohti ja jatketaan käännöksiä toiseen suuntaan. Toistetaan liikettä.



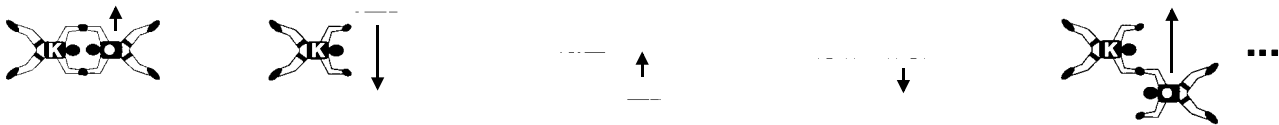
### Hyppy 7: 360° käännös

Lennetään parin luo ja otetaan otteet. Parin annettua merkin käännetään 360° oikealle. Käytetään jalkoja käännökseen. Muistetaan perusasennon symmetrisyys, aloitus – lähestyminen – pysäytys ja otetaan otteet. Käännetään 360° vasemmalle. Ollaan kärsivällisiä ja odotetaan ennen käännöksen aloittamista, että kuvio on purettu ja että parin kanssa lennetään vierekkäin samalla tasolla. Muistetaan, että liike tulee hidastaa hyvissä ajoin, jottei kääntyminen mene yli halutun astemäärän. Toistetaan liikettä.



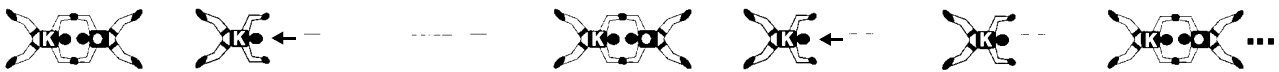
### Hyppy 8: Liikkuminen sivuttain

Liike tehdään parin edessä aloittaen tähdestä ja liikkuen siitä sivuttain avohaitariin, jonka jälkeen toisen puolen avohaitariin ja taas takaisin tähteen. Lennetään parin luo ja otetaan otteet. Liikutaan oikealle vartalonmitan verran, pysäytetään ja otetaan ote. Liikutaan vasemmalle kahden vartalonmitan verran, pysäytetään ja otetaan ote. Toistetaan liikettä.



### Hyppy 9: Lähestyminen sivuttain

Liike tehdään parin edessä aloittaen tähdestä ja tehden 90° käännös oikealle ja sen jälkeen liikkuen sivulle paria kohden, jotta hän saa otteet. Tämän jälkeen pari antaa merkin ja irrottaa otteet. Lennetään parin luo ja otetaan otteet. Käännetään vasemmalle 90° ja liikutaan sivuttain parin luo. Pari antaa merkin ja irrottaa otteet. Muistetaan käyttää koko vartaloa sivuttain liikkeessä. Pyritään tekemään käännökset aina rauhallisesti, jotta ei käännytä yli. Toistetaan liikettä.



## **T12: FREESTYLE (O+H)**

### **12.1 YLEISTÄ**

Freehyppyjen tarkoituksena on perehtyä vapaan lentämisen alkeisiin. Harjoitushyppäjä ei saa ottaa liian vakavasti, sillä tarkoitus on antaa joitakin vinkkejä siitä, miten jatkossa kannattaa harjoitella perusasennosta poistumista. Freekoulutushyppyjen tarkoitus ei niinkään ole opettaa jotain yksittäistä lentoasentoa, vaan tutustuttaa oppilas lentämiseen erilaisissa asennoissa, oppia hallitsemaan vartaloaan muussakin asennossa kuin perusasennossa sekä oppia palautumaan yllättävistä asennoista stabiiliin perusasentoon. Ensimmäinen vaihe freelentämisen harjoittelussa on vatsallaan pysyminen. Kun tämä hallitaan, voidaan ruveta harjoittelemaan muissa asennoissa lentämistä. Seuraavissa teoriaosuuksissa käydään läpi muutamia freeperusasentoja ja -liikkeitä sekä annetaan perusteet niiden harjoitteluun.

### **12.2 SITTIS**

#### **12.2.1 Sittisasennon harjoittelu**

Oikeaa sittisasentoa voidaan harjoitella tuolilla tai penkillä istuen seuraavasti:

- Käsivarret ovat hartioiden tasolla, hivenen kyynärtaipeista taivutetut (noin 45° ulospäin suunnatut).
- Kädet ovat samassa tasossa hartialinjan kanssa.
- Selkä on suorassa ja katse on kohdistettuna eteenpäin.
- Reidet muodostavat 90° kulman alavartalon suhteen.
- Sääret muodostavat 90° kulman reisien suhteen ja ovat suoraan alaspäin.
- Jalat ovat reilusti "avattuina", sillä jalat yhdessä lentäminen vähentää huomattavasti sittisasennon sivuvakautta.
- Jalkapohjat ovat tukevasti maassa.

Jaloissa on täydellinen kontrolli. Tuoli on tunnettava pakaroiden ja reisien takaosaa vasten sekä maa jalkapohjien alla. Raajojen tulee olla rentoina. Samalla tavalla tulee tuntea ilmapirta vapaassa pudotuksessa.

### 12.2.2 Perusasennosta sittikseen

Siirtyminen perusasennosta sittikseen tehdään seuraavasti:

- Käännyttään poikittain lennettyyn hyppylinjaan nähden.
- Tarkastetaan korkeus.
- Otetaan kiintopiste horisontista.
- Rentoutetaan koko vartalo.
- Viedään jalkoja hiukan yhteen.
- Nostetaan itseä pystyyn vetämällä jalat vartalon alta istuvaan asentoon. Samalla siirretään kädet oikeaan asentoon. Ilmavirralla on pyrkimys nostaa käsiä ylöspäin, mutta kuvitellaan otettavan tukea ilmavirrasta sen sijaan, että pyritään painamaan käsiä voimakkaasti ilmavirtaa vastaan.
- Pidetään katse koko ajan horisontista otetussa kiintopisteessä.
- Tarkkaillaan korkeutta.



Vaihtoehtoinen tapa siirtyä sittikseen on tehdä se selkästabiiliin kautta seuraavasti:

- Käännyttään selkästabiiliin.
- Painetaan jalkoja alaspäin niin, että asento alkaa nousta "pystyyn".
- Levitetään kädet sivuille symmetrisesti ilmavirtaan.
- Tarkkaillaan korkeutta.

Käytännössä voi tapahtua niin, että jalat muljahtavat joko liikaa vartalon etupuolelle (päädytään selälleen) tai jommallekummalle sivulle (epästabiili). Jos näin käy, aloitetaan rauhallisesti perusasennosta uudelleen.

Molemmat tavat ovat toimivia, mutta toiset oppivat sittikseen menon helpommin selältäään, toiset vatsaltaan. Molempia edellä mainittuja tekniikoita kannattaa kokeilla sittis-harjoitushypyillä.

### 12.3 STAND UP

Kun pysytään istuallaan vapaassa pudotuksessa, on siitä helppo harjoitella seisovaa asentoa eli stand upia. Stand upissa hyppääjä putoaa erittäin suurella nopeudella (korkeuden tarkkailu) seisovassa asennossa kädet sivuille ojennettuina.

Siirtyminen sittiksestä stand upiin tapahtuu seuraavasti:

- Tarkastetaan korkeus ja viedään jalat alas yhteen.
- Pidetään katse edelleen horisontissa tai hivenen sen alapuolella. Ei katsota missään tapauksessa suoraan alaspäin jalkoihin, sillä se aiheuttaa muutoksen vartalolinjassa.

Pidetään stand upia muutama sekunti ja siirrytään takaisin sittikseen.



## 12.4 RECOVERY POSITION

Niin sanotulla recovery positionilla tarkoitetaan asentoa, johon freehyppäämisessä pyritään palautumaan, mikäli menetetään asennon hallinta esimerkiksi sittiksessä tai stand upissa. Recovery positionissa hyppääjä käpertyy osittain palloksi, eli vetää jalat sisään ja koukistaa käsiä kyynärvarsista 90 asteen kulmaan eteenpäin, jolloin asento kääntyy putoamaan hieman selälleen takapainoisesti takapuoli maata kohti. Tällä asennolla koetaan pitää sama putoamisvauhti kuin useimmilla freekuvilla. Recovery positionin käyttäminen lisää turvallisuutta, kun ilmassa on useampia freehyppääjiä. Jos sittiksen kaatuessa hyppääjä stabiloit itsensä suoraan perusasentoon mahalleen, hänen vauhtinsa hidastuu huomattavasti, ja tämä lisää törmäysriskiä. Oppilassuorituksena recovery positionia on hyvä alkaa harjoitella heti alusta alkaen: sittiksen / muun freeliikkeen kaatuessa otetaan recovery position ja pyritään palautumaan siitä takaisin sittikseen painamalla jalkoja ilmavirtaan ja levittämällä asento sittikseen. Recovery positionia voidaan harjoitella esimerkiksi menemällä kyykkyyhin ja painamalla rintakehä reisiä vasten ja samanaikaisesti ottamalla käsiä hieman sisään ja kääntämällä kyynärvarret 90 astetta kyynärpäistä eteenpäin.



*Hyppääjä harjoittelee recovery positionia maassa.*

## 12.5 TYNNYRI

Tynnyri on freeasentojen perusliike, sillä isommilla freekuvilla purun jälkeen liu'uttaessa voidaan tekemällä liu'usta tynnyri tarkastaa vapaa ilmatila ennen avausta. Tynnyrissä on tarkoitus kääntyä vatsaltaan kyljen kautta täysi "vaakakierre". Tynnyri tehdään perusasennosta viemällä toinen käsi vartalon lähelle tai alle ja samalla kääntämällä vartaloa samaan suuntaan vaaka-akselin ympäri. Asennon kääntymistä selälleen jatketaan liikettä kääntymällä toisen kyljen kautta ympäri takaisin perusasentoon.

## 12.6 FREEFLYLIUKU (tracking)

Freeflyliu'ulla tarkoitetaan muodostelmassa suoritettavaa liukuhyppyä. Liukuhypyllä ei ole tarkoituksena pitää liukukisoja tai välttämättä liukua täysillä koko matkaa, vaan suhteuttaa koko ryhmän liukuvauhti sellaiseksi, että ryhmä pysyy hyvin kasassa. Oppilassuorituksena freeflyliuku hypätään 2-wayna kouluttajan kanssa. Kouluttaja suhteuttaa vauhtiinsa oppilaan vauhtiin ja oppilas keskittyy havainnoimaan omaa liukutekniikkaansa sekä liukuasentonsa vaikutusta hänen vauhtiinsa suhteessa kouluttajaan. Freeflyliuku aloitetaan perusasennosta vatsaltaan, ja liukuun mennään rauhallisen delta-asennon kautta. Jos liuku tuntuu kulkevan hyvin, liukuvauhtia voidaan lisätä hypyn loppua kohden painamalla jalkoja suuremmaksi ja käsiä lähemmäksi vartaloa sekä lisäämällä ylävartalon kuppia. Liukuhypylle lähdettäessä on aina suunniteltava liukusuunta pois linjasta siten, että avauksessa ei ajauduta muiden päälle. Samoin liukuhypyllä on huomioitava uloshyppyjärjestys; liukuryhmä lähtee yleensä linjan loppuvaiheessa.



## 12.7 TURVALLISUUS

Freehyppyjen turvallisuuteen liittyviä asioita on lueteltu seuraavassa:

- Tarkkaillaan korkeutta, sillä monissa freeasunnoissa putoamisvauhti on erittäin kova.
- Lopetetaan harjoittelu viimeistään 1 400 metrin korkeudessa ja palataan perusasentoon.
- Selällä tai istualtaan lennettäessä saattaa rintahihnassa oleva korkeusmittari näyttää väärin. Käsimitarin käyttäminen on suositeltavaa.
- **Työskennellään aina poikittain lennettyyn hyppylinjaan nähden**, sillä monet freeasennot saattavat väärin tehtyinä ruveta ajelehtimaan (liukumään). Poikittain linjaan nähden työskenneltäessä ei ajelehdita muiden hypääjien alle tai päälle.
- Freehyppyillä on ensiarvoisen tärkeää, että valjaat ovat sopivat, joten sovitetaan valjaat kunnolla ja kiristetään valjaat tiukalle, jotta ne eivät pääse liikkumaan päällä vapaan aikana.
- Kun puetaan varusteita päälle, niin pidetään huoli siitä, että kaikki ylipitkät valjashihnat on niputettu kumilenkeillä tarpeeksi tiukasti.
- Varmistetaan, etteivät vaatteet pääse kahvojen ja pampuloiden päälle.
- Pidetään huoli, että apuvarjo on tiukasti taskussaan.
- Joskus selällä tai istualtaan lennettäessä reisihihnat saattavat liukua polvitaiveisiin. Tämän estää reisihihnojen välissä haaran kohdalla oleva kumilenkki. Pyydetään kalustohenkilöä ompelemaan kuminauha jalkahihnoihin, jos sellaista ei ole.
- Muistetaan pysyä hypyn etukäteissuunnitelmassa.

Headdown eli pää alaspäin lentäminen on oppilasvarusteilla kielletty! Varusteita ei ole suunniteltu eikä mitoitettu siihen tarkoitukseen.

## **12.8 HYPPYOHJELMA**

Harjoitellaan kutakin suoritusta kouluttajan ohjeiden mukaisesti harjoitusvaljaissa tai maassa ennen varsinaista suoritusta. Hyppyohjelman hyppyt 1–5 hypätään numerojärjestyksessä. Hyppy 6 ja 7 voidaan hypätä vapaavalintaisessa kohdassa freestylehyppyjä.

### **Hyppy 1: *Puhdas sittisharjoittelu***

Opetellaan istuvaa perusasentoa.

### **Hyppy 2: *Sittis ja raajojen kontrolli***

Poljetaan jaloilla vuoronperään ja heilutellaan käsiä. Tavoitteena on oppia raajojen hallintaa sittisasennossa.

### **Hyppy 3: *Sittis – recovery position***

Opetellaan recovery positionin käyttöä freehyppyillä.

### **Hyppy 4: *Sittiskäännökset***

Opetellaan sittiskäännöksiä.

### **Hyppy 5: *Sittis – stand up – sittis***

Harjoitellaan sittiksestä stand upiin siirtymistä ja tutustutaan stand upiin lentoasentona.

### **Hyppy 6: *Freeflyliuku***

Hypätään kouluttajan kanssa freeflyliukuhyppy. Tavoitteena on parantaa liukutekniikkaa sekä oppia freeflyliukuhyppyjen perusteet.

### **Hyppy 7: *Tynnyri – tynnyriliuku***

Hypätään (kouluttajan kanssa) hyppy siten, että ensin tehdään paikallaan normaalista perusasennosta tynnyri/tynnyreitä, jonka jälkeen harjoitellaan tynnyriliukua. Tehtäessä tynnyri liu'usta on oleellista koettaa säilyttää liu'un suunta myös tynnyrin ajan.

# T13: TARKKUUSHYPPY (O)

## 13.1 YLEISTÄ

Oppilastarkkuuden tarkoituksena on opettaa varjon hallintaa ja kehittää korkeuden ja etäisyyden arviointikykyä. Vaatimustaso kasvaa suoritusten aikana siten, että jatkokoulutuksessa tulee pystyä ohjaamaan varjo 20 metrin säteelle annetusta maalista. Ohjauskuviot ja finaalin aloituspiste tulee suunnitella ja käydä mielessä läpi etukäteen. Laskeutumiskuvio kannattaa lentää 50 % jarruilla, jotta tuulen vaihteluihin voidaan reagoida. Myötätuuliossa aloitetaan tuulilinjaan nähden 100 metriä maalipisteen sivusta ja 100 metriä tuulen yläpuolelta. Perusosa ajetaan siten, että finaaliin (tuulilinjalle) käännetään tuulesta riippuen 50–100 metriä maalin takana. Finaali aloitetaan noin 100 metrin korkeudesta. Finaalin alussa säädetään lähestymiskulma oikeaksi joko jarruttamalla tai nostamalla. S-mutkia ei saa tehdä, sillä tällöin ajaudutaan pois tuulilinjalta. Valmistautuminen loppuvetoon aloitetaan 30–50 metrin korkeudessa. Ohjauslenkkejä ei saa nostaa jarrutustilasta täysiliittoon nopeasti, sillä tällöin varjon vajoamisnopeus kasvaa hetkellisesti ja liian matalalla se voi olla kohtalokasta. Kannattaa hypätä mahdollisimman usein samalla tai ainakin samanmerkkisellä varjolla, jotta opitaan arvioimaan varjon etenemä matka loppuvetoon valmistautumisen ja loppuvetoon aikana. Turvallisuus on pidettävä kaiken aikaa mielessä. Varjon sakkauttamista on varottava, eikä matalalla saa tehdä jyrkkiä käännöksiä.

## 13.2 HYPYN TOTEUTUS

### Hypyn suunnittelu

Myös tarkkuushypyssä hypyn huolellinen suunnittelu etukäteen on tärkeää. Maassa tulee tarkkailla sääolosuhteiden, erityisesti tuulen suunnan ja voimakkuuden kehittymistä. Muiden hyppääjien suorituksia seuraamalla voi havaita mahdolliset nostavat tai laskevat ilmavirtaukset sekä turbulenssit. Ennen hypylle lähtöä selvitetään uloshyppypaikka, sektori, josta laskeutumisalueelle pääsee, sekä alustavasti ohjauskuviot ja finaalin aloituspiste.

### Uloshyppy, avaus ja alkulähestyminen

Uloshypyn ja avauksen jälkeen alkulähestymisen aikana tulee varmistaa pääsy laskeutumisalueelle.

### Lähestymiskuvio

Lähestymiskuvion aikana maali ja tuulipussi tulee pitää kaiken aikaa näkyvissä. Tuulen suunnan ja voimakkuuden kehittymistä on tarkkailtava koko ajan. Myötätuuli- ja perusosa lennetään puolijarruilla. Perusosan aikana varjoa sivuttain luistattamalla voidaan tarpeen mukaan siirtää finaalin aloituspistettä joko lähemmäksi tai kauemmaksi aiotusta pisteestä.

### Finaali

Finaalipisteessä varjo käännetään tarkasti tuulilinjalle (tuuli on suoraan maalipisteen suunnasta). Jarruilla säädetään lähestymiskulmaa. Varjo pidetään koko ajan vastatuuleen. Valjaissa tulee olla rentona ja suorana. Varjoa ohjataan loppuun asti maalipistettä kohti, mutta ei yritetä ”väkisin” osua maaliin esimerkiksi liian kovalla jarrutuksella tai matalalla käännöksellä.

# T14: VAATIVAT KUVUT JA ERILAISET VARUSTEET (O+H)

## 14.1 YLEISTÄ

Laskuvarjot ja niiden suorituskyky kehittyvät huimaa vauhtia. Oppilasvarjot on kuitenkin kaikkina aikoina suunniteltu käyttövarmoiksi ja virheitä anteeksiantaviksi lentolaitteiksi. Vielä kolme vuosikymmentä sitten 1960- ja 1970-luvuilla oppilaat hyppäsivät alkeispallovarjoilla. 1980-luvulla oppilaat hyppäsivät tehovarjoilla ja kokeneemmat hyppääjät liitovarjoilla. Seuraavaksi oppilasvarjoissa siirryttiin F-111-kankaisiin, suuriin korkeaprofilisiin varjoihin (Manta, Raider) 1990-luvun alussa. 1990-luvun lopulla ja 2000-luvun alussa alettiin siirtää ZP-kankaisiin, lievästi elliptisiin oppilasvarjoihin (Navigator, Skymaster), jotka ovat kevyempiä ohjata ja säilyttävät lento-ominaisuutensa pidempään kuin edeltäjänsä.

Samalla kelpoisuushyppääjien käyttämät varjot ovat kehittyneet ehkä vielä enemmän. Loikka oppilasvarjosta "kelpparivarjoon" on kasvanut kaiken aikaa, koska käytetyt siipikuormat ovat kasvaneet jatkuvasti ja varjomallit ovat kehittyneet nopeasti. Kukaan ei halua käyttää vanhaa eikä hidasta, ja kaikki on saatava mahdollisimman nopeasti. Kehitys vie lajia eteenpäin, mutta on muistettava, että uudet ongelmat seuraavat aina mukana. Tämä vaatii huomattavasti suurempaa keskittymistä turvallisen varjolla lentämisen opetteluun kuin ennen. Hyppääjän pitää osata valita varjonsa ominaisuudet omien kykyjensä, harrastamansa lajin ja hyppy-ympäristönsä mukaan, jotta sillä lentäminen on mukavaa ja turvallista sekä itselle että muille ilmassa oleville. Lisäksi hyppääjän tulee olla entistä varustetietoisempi ymmärtääkseen oman varjonsa ominaisuudet erilaisissa tilanteissa. Tässä oppilaan oppaassa esitellään asioita vain varsin pintapuolisesti, joten SIL ry:n *Kuvunkäsittelyoppaaseen* tutustuminen on tärkeää, kun siirrytään oppilaskalustosta nopeampiin varjoihin.

## 14.2 LASKUVARJOJA KOSKEVAT KOKEMUSRAJAT

Jatkokoulutuksessa oleva oppilas voi saada koulutuspäälliköltä tai apulaiskoulutuspäälliköltä luvan käyttää omia varusteitaan ja laskuvarjoaan. Suomen Ilmailuliitto ry ylläpitää luetteloja, joista ilmenee, mitkä varjomallit ovat sallittuja

- alkeis- ja peruskoulutuksessa oppilaiden käyttöön
- jatkokoulutuksessa oppilaiden käyttöön (koulutuspäällikön/apulaiskoulutuspäällikön suostumuksella)
- alle 250 hypyn kokemuksella

SIL ry on myös määritellyt hyppääjille siipikuormarajat (katso siipikuorman määrittely luvusta 16.5) kokemuksen mukaan seuraavasti:

- alle 250 hypyn kokemuksella < 1,3 lbs/sqft.

Lisäksi Koulutus- ja turvallisuuskomitea suosittelee jatkokoulutusvaiheen oppilaille ja ensimmäistä varjoaan hankkiville hyppääjille korkeintaan 1,1 siipikuormaa.

Kelpoisuushyppääjien käytössä olevien varjojen erot oppilasvarjoihin ovat seuraavia:

- pienempiä, suurempi siipikuorma → suurempi nopeus alas- ja eteenpäin, kasvanut vajaatoimintaherkkyys, suurempi sakkausnopeus → vaativat suurempaa tarkkuutta ja reaktionopeutta
- ZP-kangasta (toisin kuin osa oppilasvarjoista) → kestävät pidempään, vaikeampi pakata erityisesti uutena
- siipiprofiililtaan ja muodoltaan suorituskykyisempiä → parempi liitosuhde, suurempi nopeus ja käännösherkkyys
- ohuet microline-punokset → välittävät avausnykäyksen voimakkaammin, kuluvat nopeammin, vaaralliset törmätessä varjon varassa
- lisävarusteet (tukahdutettava slider ja tukahtuva apuvarjo) vaativat huolellisuutta pakkaamisessa ja lentämisessä.

### **14.3 LENTOSÄÄNNÖT JA TOIMINTA**

Nopeilla varjoilla lentäminen on kuin lentäisi lentokoneella. Niissä on suorituskykyä ja ominaisuuksia, jotka tekevät liikkumisen ilmassa hauskaksi ja oikein käytettynä entistä turvallisemmaksi, mutta niissä on samalla myös ominaisuuksia, jotka tekevät niistä väärin käytettynä vaarallisia. Varjon ominaisuudet on tunnettava, jotta sillä voidaan lentää turvallisesti niissä olosuhteissa, jotka valmistajan ja määräysten mukaan mahdollistavat hyppäämisen. Ääriolosuhteet ja maksimiohjausliikkeet eivät sovi yhteen.

Ääriolosuhteita ja asioita, joita tulisi välttää, ovat

- kova tuuli, erityisesti puuskainen ja turbulenttinen keli
- toisen jättövirtauksessa lentäminen
- pienet laskeutumisalueet
- väsyneenä hyppääminen
- turhien riskien ottaminen.

#### **Huomioitavia asioita**

##### **Vapaapudotus:**

- Hypätään oikeasta uloshyppypaikasta.
- Tarkastetaan sijainti jo vapaan aikana.
- Puretaan oikeassa korkeudessa sekä riittävän korkealla tasoon ja suoritukseen nähden.
- Liu'utaan eroon muista, tarkastetaan ilmatila ja annetaan avausmerkki.

##### **Avauksen aikana:**

- Avataan riittävän korkealla, stabiilissa asennossa, katse horisonttiin ja olkapäät horisontin tasossa. Ei katsota olan yli apuvarjoa. Jo avauksen aikana kannattaa tarkkailla ilmatilaa muiden varjojen varalta.
- Tehdään päätös: LENTÄÄ / EI LENNÄ (→ varavarjotoimenpiteet).
- Laitetaan kädet takimmaisille kantohihnoille, väistetään tarvittaessa (oikealle) ja tarkastetaan ilmatila.
- Ohjataan takimmaisista kantohinnoista ja etsitään muut.
- Tarkastetaan oma sijainti ja korkeus.
- Tarkastetaan irtipäästömpöpumpula ja varavarjon kahvan paikka ja kiinnitys.
- Käännetään takimmaisista kantohinnoista haluttuun lentosuuntaan.
- Tukahdutetaan slider ja avataan puolijarrut.
- Tehdään varjon ohjaukokeilu viimeistään 600 metrin korkeudessa.

### **Lentäminen:**

- Katsekontakti 90 % ympärille (lentosuunta, sivut, alas, ylös ja taakse) ja 10 % maahan.
- Annetaan muillekin lentotilaa: ei mennä lähelle, jos ei ole etukäteen sovittu.
- Porrastetaan liikenne mahdollisimman ylhäällä, ei vasta laskeutumiskuviossa.
- Huomioidaan väistämisvelvollisuus: varavarjot, hitaammat kuvut, alemmat ja oikealta tulevat.
- Ohjaillaan varjoa rauhallisesti ja keliä tunnustellen (turbulenttisuus).
- Päätetään tarvittaessa ajoissa varalaskupaikka ja laskusuunta.
- Tarkkaillaan korkeutta ja korkeusmenetystä liikkeiden aikana.

### **Varjon varassa törmäämisestä:**

Uudet punosmateriaalit aiheuttavat törmäämistilanteissa nykyaikaisella varjokalustolla saavutettavilla lentonopeuksilla hyvin suuria vammoja osuessaan ja takertuessaan hyppääjään. Tällaisia punosmateriaaleja on käytössä liki kaikissa ns. nopeissa kuvuissa.

Ohuita punosmateriaaleja käytävillä varjotyypeillä törmättäessä on suositeltava toimintamalli ”palloksi” käpertyminen, jolla koetetaan välttää punoksiin takertuminen ja päästään mahdollisesti punosten välistä.

Pyri estämään törmääminen varjon varassa väistämällä oikealle ja varoittamalla huutamalla. Jos törmäämistä varjon varassa ei voi välttää, niin menetellään seuraavasti:

- Minimoidaan törmäysvauhti jarruttamalla varjoa voimakkaasti.
- Käperrytään ”palloksi”.
- Jos varjot sotkeutuvat:
  - o tarkkaillaan korkeutta
  - o keskustellaan toimintajärjestyksestä
  - o varmistetaan, että ollaan irti punoksista/kuvusta (käytetään tarvittaessa koukkupuukkoa) ennen varavarjotoimenpiteitä.
- Kahden hyppääjän ei ole turvallista laskeutua yhdellä erittäin raskaasti kuormitetulla päävarjolla.

### **Laskeutuminen:**

- Noudatetaan laskeutumissääntöjä: kuvion suunta, esteet ja rajoitukset.
- Tarkkaillaan ympäristöä, tuulta ja maata.
- Suunnitellaan loppukuvio ajoissa. Huomioidaan esteet, ihmiset, muu liikenne, turbulenssi ja tuuli.
- Ei tehdä jyrkkiä käännöksiä.
- Valitaan laskeutumisalue (lyhyt, pitkä) taitojen mukaan.
- Ei yritetä väkisin tiettyyn paikkaan, vaan laskeudutaan rauhallisesti ja turvallisesti.
- Tehdään oikeaoppinen loppuveto (katso kohta 16.4). Kaikki liikkeet tehdään rauhallisesti eikä varjoa sakkauteta. Varjo ei anna anteeksi epäsymmetrisyyttä.

**Vastatuulen sijaan voidaan tulla mihin suuntaan tahansa tilanteen niin vaatiessa. Tärkeintä on laskeutua vapaaseen suuntaa ilman matalalla tehtyjä jyrkkiä käännöksiä.**

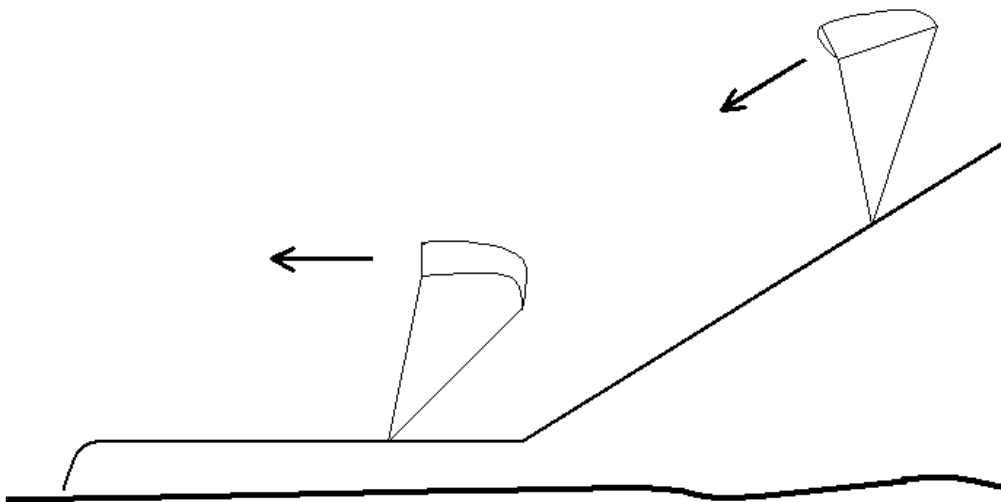
- Pidetään ohjaussuunta loppuun asti eikä oteta vastaan kädellä tai jalalla.
- Ei pumpata loppuvedossa ohjauslenkeillä.
- Jos loppuveto tehdään liian korkealla, pidetään ohjauslenkit alhaalla tai löysätään jarrutusta vain hieman. Jalat pidetään tiukasti yhdessä.
- Tarkkaillaan korkeutta, sillä loppuveto perustuu sekä näköhavaintoon että tunteeseen.

#### **Maahantulon jälkeen:**

- Tukahdutetaan kupu vetämällä toinen ohjauslenkki alas.
- Tarkastetaan takaa tulevien lentosuunnat.
- Asetetaan ohjauslenkit tarroihin ja avataan slider.
- Kootaan varjo ja poistutaan laskeutumisalueelta.
- Huomioidaan muut hyppääjät ja liikenne koko ajan.

### **14.4 OIKEAOPPINEN LOPPUVETO**

Loppuvedon (= fleerin) tarkoitus on muuttaa alaspäin suuntautuvan vauhdin ja liike-energian suunta eteenpäin meneväksi. Oikeaoppinen loppuveto aloitetaan terävällä alkuvedolla vetämällä ohjauslenkit noin olkapäitten korkeudelle. Tarvittava terävyys ja määrä riippuvat varjon ominaisuuksista. Tällöin hyppääjän paino siirtyy kuvun alla eteenpäin, varjon liikesuunta muuttuu ja se alkaa lentää vaakalentoa. Korkeus pidetään vetoa lisäämällä, jolloin myös vauhti hidastuu.

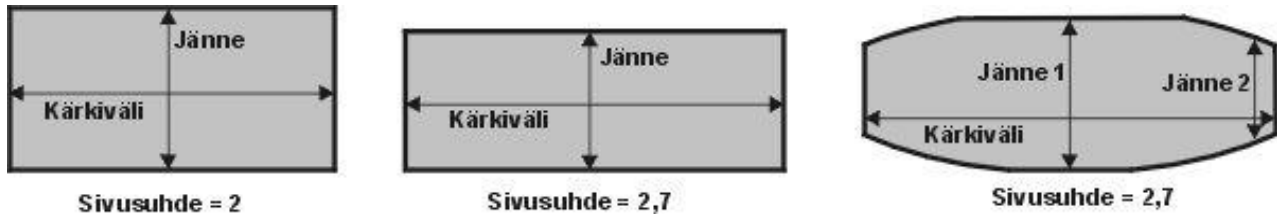


*Varjon liikesuunnan muuttuminen tehokkaasti suoritettussa loppuvedossa.*

Oikein suoritettussa fleerissä ohjauslenkit ovat vaakalennon aikana noin puolijarrutustilassa ja siten hyppääjällä on ohjauksen suhteen pelivaraa. Varjoa tuleekin lentää aktiivisesti niin kauan, että sen ilmanopeus loppuu. Ohjataan varjoa pienin, tasaisin liikkein. Näin varjo lentää paremmin ja sen vakauttaminen turbulenssissa on helpompaa. Myös muiden on helpompi arvata mitä teet. Loppuvedossa ja laskeutumisissa tehdään usein tiettyjä perusvirheitä, joista osa on opittuja ja osa luonnollisia reaktioita. Näistä voit lukea lisää *Kuvunkäsittelyoppaasta*.

## 14.5 LASKUVARJON AERODYNAMIIKKA

Laskuvarjo tuottaa nostetta taivuttamalla ilmavirtaa alaspäin kuten lentokoneen siipi. Nosteen tuottaminen aiheuttaa samalla vastusta. Vastusta on useita eri tyyppisiä. Kupu ja hyppääjä aiheuttavat muotovastusta. Ilmavirran kulku kuvun, punosten ja hyppääjän pintamateriaaleja myöten aiheuttaa kitkaa. Lisäksi hyppääjä, punokset ja kupu aiheuttavat ilmaan pyörteitä, jotka aiheuttavat indusoitua vastusta. Vastusta voidaan vähentää ja varjon suorituskykyä lisätä mm. ohuemmillä punoksilla, pienentämällä siiven kärkeä, ohentamalla siiven profiilia ja lisäämällä siiven sivusuhdetta (siiven jänteen pituus verrattuna kärkiväliin).

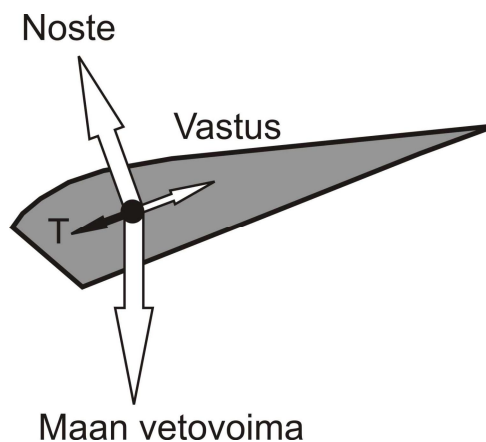


*Sivusuhteeltaan ja muodoltaan erilaisia kupuja. Vasemmalla on matalan sivusuhteen kupu, keskellä korkean sivusuhteen "neliskanttinen" kupu ja oikealla korkean sivusuhteen "elliptinen kupu". Kupujen pinta-alat ovat samat.*

Kuvun alapinnalla oleva ylipaine pääsee stabilisaattorien ohitse pyörteilemään ja aiheuttamaan indusoitua vastusta. Suuren sivusuhteen varjoilla on pienempi siivenkärki, jolloin myös pyörre ja vastus (josta suuri osa syntyy pyörteestä) on pienempi. Elliptinen siipi vähentää myös siivenkärkipyörrettä, koska siivenkärki on pienempi suhteessa siiven pinta-alaan.

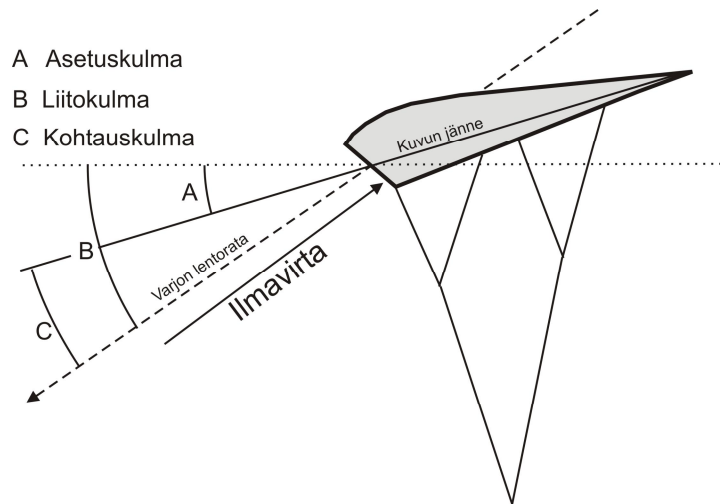
Kuvun muotovastusta voidaan alentaa tekemällä kuvusta matalampi, sulkemalla osittain tunnelien suita tai erilaisilla sisäisillä tukirakenteilla. Kuitenkin ohutprofiilinen siipi tuottaa nostetta hyvin vain suurilla ilmanopeuksilla. Tällöin hidaslento-ominaisuudet kärsivät.

Varjoon vaikuttavat voimat (painovoima, noste ja vastus) pysyvät yhtä suurina ja vastakkaisina vain, kun lennetään vakionopeudella. Ohjausliikkeet aiheuttavat voimien tasapainojen muutoksia ja kuvun nopeuden muutoksia. Siipikuorman kasvaessa kasvavat sekä vaakanopeus että noste. Painavampi hyppääjä liittää samalla liitokulmalla, mutta kovempaa.



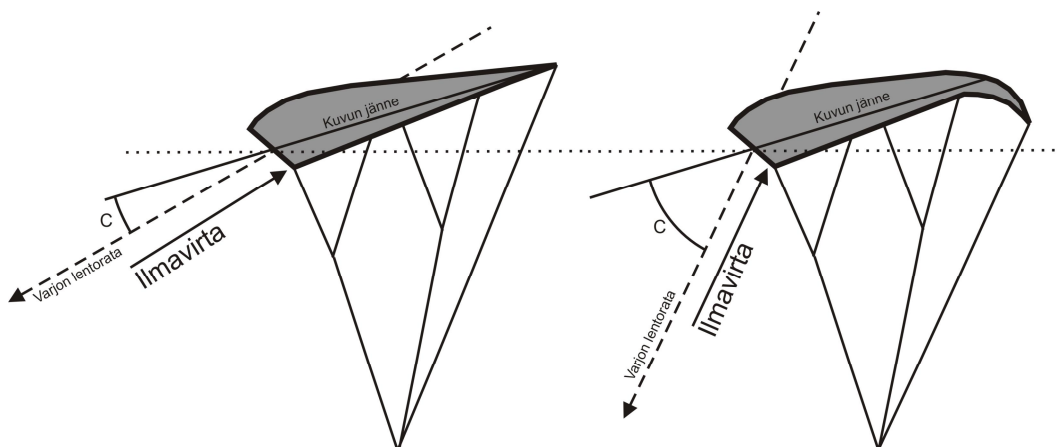
*Laskuvarjoon vaikuttavat voimat vakaassa lentotilassa. T on kuvitteellinen "työntövoima".*

**Kohtauskulma** on siiven jänneviivan ja virtauksen tulosuunnan välinen kulma. Kohtauskulmaa voidaan muuttaa jarruttamalla, jolloin kohtauskulma kasvaa (noste ja vastus kasvavat). Kulmaa voidaan kasvattaa vain tiettyyn rajaan eli sakkaurajaan saakka. Sakkauksessa varjon nostovoima katoaa ja varjo tyhjenee ilmasta. On huomattava, että varjo voi sakata vaikka ilmanopeutta olisikin, jos kohtauskulmaa muuttuu liikaa esimerkiksi nopeiden ja voimakkaiden ohjausliikkeiden tai turbulenssin seurauksena. Varjon tukahtumisherkkyttä voidaan pienentää esimerkiksi jyrkällä punostrimmillä (asetuskulma) ja ilmaluokilla.



*Laskuvarjon ”kulmat”.*

Jarrutettaessa takahelma taittuu alas ja lisää vastusta. Tällöin ilmanopeus pienenee ja kohtauskulma kasvaa. Nostovoiman kasvun suuruus on riippuvainen siipiprofiilista. Tästä syystä toisilla kuvuilla voidaan laskeutua erittäin alhaisilla ilmanopeuksilla samalla voimakkaasti jarruttaen (esimerkiksi Para-Foil), kun taas toisilla kuvuilla tarvitaan suurempi ilmanopeus riittävän nostovoiman saavuttamiseen (esimerkiksi Sabre).



*Kohtauskulma (C) ja sen muuttuminen lisättäessä hitaasti jarruja.*

**Siipikuorma** määrittelee siiven kantaman painon sen pinta-alaan nähden. Se ilmaistaan yleensä nauloissa (1 lbs = 0,454 kg) neliöjalkaa (1 sqft = 0,093 m<sup>2</sup>) kohden. Siipikuorma saadaan siis, kun jaetaan hyppääjän paino (kaikkine varusteineen) varjon pinta-alalla. Siipikuorma on yksinkertaistettu tapa vertailla ja luokitella varjojen lento-ominaisuuksia, koska tietyt ominaisuudet muuttuvat siipikuorman mukana. Silti suora vertailu on mahdotonta muiden varjon suunnitteluominaisuuksien aiheuttaman vaihtelun vuoksi. Yleistettynä voidaan sanoa, että mitä suurempi on siipikuorma, sitä

- suurempi vaakanopeus
- suurempi vajoamisnopeus
- herkempi ohjattavuus
- suurempi korkeuden menetys käänöksissä
- parempi teho fleerissä, jos varjo on suunniteltu lennettäväksi kyseisellä siipikuormalla
- anteeksiantamattomampi pienillekin ohjausvirheille
- suurempi sakkausnopeus ja rajumpi sakkaus
- herkempi vajaatoiminnoille huonosta avausasennosta ja huolimattomasta pakkauksesta johtuen
- huonommat hidaslento-ominaisuudet
- suurempi vaadittava laskeutumisalue
- huonommat avaukset ja kasvaneempi törmäysvaara avauksen jälkeen.

## **14.6 ILMAKEHÄN VAIKUTUS LASKUVARJON LENTÄMISEEN**

Huomattavin ilmakehän fysikaalinen ilmiö laskuvarjon lentämisen kannalta on turbulenssi. Turbulenssin koko vaihtelee pienistä (10 cm) ilmapyörteistä suuriin ”roottoreihin”, joiden läpimitta on kymmeniä tai satoja metrejä. Turbulenssi voi tukahduttaa varjon, erityisesti jos lisäksi tehdään voimakkaita ohjausliikkeitä.

Turbulenssia eli ilman pyörteitä syntyy seuraavilla tavoilla:

1. Ilmavirran kohdatessa mekaanisen esteen (rakennus, mäki tai metsän reuna) syntyy turbulenssia. Maanpinnan epätasaisuuksien tai rakennusten aiheuttama turbulenssi voi ulottua voimakkaalla tuulella sen aiheuttaneesta esteestä kymmenistä aina satojen metrien päähän. Varjon lentäessä ilmassa kuvun jättämät pyörteet ulottuvat kymmeniä metrejä kuvun taakse. Älä laskeudu äläkä lennä matalalla suoraan toisen hyppääjän perässä.
2. Eri ominaisuuksia omaavien ilmassojen (termiikki) tai -virtausten (kerrostuulet) rajapinnoilla syntyy turbulenssia. Lämmin ilma pyrkii nousemaan ylöspäin ja paikalle virtaa viileämpää ilmaa sitä korvaamaan. Paikallisesti ilmavirtausten suunnat voivat vaihdella suuresti, etenkin eri lämpiämisominaisuuksia omaavien alustojen rajal alueilla. Ukkospilvissä ja niiden lähistöllä ilmavirtaukset voivat olla erittäin voimakkaita ja tuuli erittäin puuskaista. Älä siis koskaan hyppää ukkospilveen tai sellaisen ollessa lähellä hyppypaikkaa.

Ilmanpaine, lämpötila ja kosteus vaikuttavat laskuvarjon käyttäytymiseen tiheyskorkeuden kautta. Mitä korkeampi on lämpötila ja suhteellinen kosteus sekä mitä korkeammalla ollaan (maanpinnan ja ilmanpaineen yhdistelmä), sitä vähemmän varjo tuottaa nostetta, lujempaa se lentää ja vaikeampaa laskeutuminen on. Kahden päivän välinen ero tiheyskorkeudessa voi ääritapauksissa vastata jopa 2 000 metrin eroa laskeutumisalueen korkeudessa. Tätä voidaan verrata varjon ominaisuuksien (vajoamisnopeus, fleeri, sakkaaminen) kannalta laskeutumiseen 120 neliöjalan varjolla 135 neliöjalkaisen varjon sijasta. Erityisesti mentäessä uudelle hyppypaikalle, joka sijaitsee eri korkeudessa ja eri ilmastossa totuttuun verrattuna, kannattaa asiaa miettiä etukäteen.

## **14.7 HYPPYOHJELMA**

Hyppyohjelman läpivienti edellyttää sopivat sääolosuhteet myös yli 600 metrin korkeudessa, jotta käännökset, sakkauskokeilut jne. voidaan suorittaa turvallisesti eikä ajauduta pois kenttälueelta. Alle 600 metrin ei tehdä ääriohjausliikkeitä. FXC-12000 ja oppilas Cypres voivat toimia, mikäli varjon varassa porataan tai tehdään voimakkaita käännöksiä alle 600 metrin korkeudessa. Hyppyohjelman suorittaminen jatkokoulutuksessa kuuluu koulutusohjelmaan. Kuvunkäsittelyhyppyillä ei tehdä vapaapudotussuorituksia.

### **Hyppy 1**

Tarkoituksena on oppia tuntemaan oman varjon ominaisuudet ja oppia tekemään loppuveto. Hyppykorkeus on 2 000 metriä, josta hypätään 8–10 sekunnin vapaa. Ennen jarrujen avausta kokeillaan ohjausta sekä fleeraamista takimmaisista kantohinnoista. Näin voidaan harjoitella nopeaa väistämistä heti avauksen jälkeen.

Avataan puolijarrut ja etsitään sakkauspiste. Varjoa ei sakata, vaan etsitään jarrujen piste, jossa pieni lisäys aikaansaisi sakkauksen. Jos varjo sakkaa, nostetaan ohjauslenkkejä ylös hitaasti ja symmetrisesti.

Tämän jälkeen harjoitellaan loppuvetoa täysiliidosta. Muistetaan terävä alkuveto ja lisätään sen jälkeen jarrutusta vähitellen lähelle sakkauspistettä. Huomioidaan lisääntyvä G-voima ja varjon siirtyminen vaakalento.

Kokeillaan 90 asteen käännöksiä täysiliidosta ja huomioidaan korkeuden menetys ja ilmanopeuden kasvu verrattuna oppilasvarjoon. Valmistaudutaan alastulokuvioon huomioiden porrastukset. Tehdään oikeaoppinen loppuveto täysiliidosta.

### **Hyppy 2**

Hyppykorkeus on 2 000 metriä, josta hypätään 8–10 sekunnin vapaa. Avataan puolijarrut. Kokeillaan rauhallisia käännöksiä eri lentotiloissa (puolijarrutus, täysijarrutus) molempiin suuntiin. Kokeillaan käännöksiä takimmaisista kantohinnoista molempiin suuntiin. Ei kuitenkaan päästetä ohjauslenkkejä käsistä.

Kokeillaan nopeaa 360 asteen käännöstä (poraamista) ja pysäytystä ennalta päätettyyn suuntaan. Huomioidaan, kuinka ilmanopeus kasvaa ja korkeus vähenee nopeasti. Huomioidaan kuinka paljon aikaisemmin käännös täytyy lopettaa, että pysäytys tapahtuu valitun suuntaan, ja kuinka suuri vastaliike täytyy tehdä, että käännös pysähtyy. Seurataan korkeuden menetystä käännösten aikana. (HUOM. Jos varjossa on FXC-12000 tai oppilas Cypres, ei poraamista saa tehdä alle 600 metrin korkeudessa, koska varavarjon automaattilaukaisin voi toimia).

Valmistaudutaan alastulokuvioon ja tehdään oikeaoppinen loppuveto täysiliidosta.

### **Hyppy 3**

Uloshyppykorkeus ja vapaa ovat samat kuin edellisissä hypyissä. Harjoitellaan loppuvetoa puolijarrutustilasta. Tullaan havaitsemaan, että tarvittava veto on terävämpi kuin täydestä liidosta. Finaali ja loppuveto tehdään puolijarrutustilasta.

## **14.8 MUUT VARUSTEET**

AAD (*Automatic Activation Device*) on oppilasvarjoissa pakollinen vakiovaruste, esimerkiksi Cypres, on nykyään vakiovaruste lähes kaikissa uusissa Suomeen tilattavissa varjopaketeissa. AAD:n käyttö kaikessa hyppäämisessä on erittäin suositeltavaa. Uusimmilla ja

nopeimmilla varjoilla on hetkellisesti saavutettu pystynopeuksia, jotka ylittävät AAD:n viritymiskynnyksen (esimerkiksi Expert Cypresilla 35 m/s), kuitenkin AAD:n aktivoituminen vauhditetussa laskeutumisessa on hyvin epätodennäköistä muilla kuin hyvin korkean siipikuorman omaavilla varjoilla. AAD on toisaalta pelastanut maailmalla jo satoja hyppääjiä. SIL ry on luettellonut Suomessa käyttöön hyväksytyt automaattilaukaisimet.

RSL (*Reserve Static Line*) on oppilasvarjoissa pakollinen vakiovaruste, mutta useat kelpoisuushyppääjät hyppäävät ilman RSL:ää. Perusteluna ilman RSL:ää hyppäämiselle on usein se, että hypätään pienellä ja nopealla varjolla, jolloin todennäköinen irtipäästöön johdettava vajuatoiminto on voimakas pyöritys. ”Ulkokehältä” irtipäästettäessä hyppääjät usein haluavat varmistaa, että varavarjo avataan stabiilista eikä esimerkiksi selältä, jolloin varavarjon apuvarjo voi takertua hyppääjään. Kuitenkin lähes kaikilla päävarjoilla hypättäessä RSL on hyvä apuväline, joka voi pelastaa hengen esimerkiksi matalan päävarjon irtipäästön jälkeen.

Kypärän/suojapähineen käyttö on pakollista D-lisenssiin asti, ja useimmat D-lisenssi hyppääjätkin nykyään käyttävät aina hypätessään kovaa kypärää. Avokypärä mahdollistaa hieman laajemman näkökentän, mutta integraalikipärä suojaa mahdollisessa törmäyksessä myös hyppääjän leukaa/kasvoja. Käytä aina kovaa kypärää, jos myöhemmin C-lisenssin saatuasi alat harjoitella nopeita laskeutumisia!

Freehyppääjät käyttävät usein käsimittaria, koska joissakin freeasenoissa rintamittari ei välttämättä näytä oikein. FS-hypyissä taas usein suositaan rintamittaria, jotta korkeuden pystyy lukemaan helpommin hyppykaverin mittarista samalla, kun katsotaan kuvan läpi kaveria. Tärkeintä mittarin käytössä on se, että käytetään aina samassa paikassa olevaa mittaria ja opetellaan myös lukemaan visuaalista mittaria kaikissa lentoasenoissa.

Äänikorkeusmittarit ovat yleistyneet nykyaikana huomattavasti. Nykyaikaisissa äänikorkeusmittareissa on usein 2–3 säädettävää hälytysrajaa, jotka hyppääjä voi asettaa haluamiinsa korkeuksiin. Nykyaikaiset äänikorkeusmittarit ovat erittäin luotettavia ja ne ovat osoittautuneet erittäin hyödyllisiksi varusteiksi liki kaikessa hyppäämisessä. Eritoten freehyppäämisessä, kameran tai jonkin muun lisälaitteen kanssa hypättäessä äänikorkeusmittari on liki pakollinen varuste. Kuitenkin aina pitää muistaa korkeuden tarkkailu visuaalisesta mittarista, sillä äänikorkeusmittari on vain varmistusväline.

Kameran kanssa hyppääminen on yleistynyt huomattavasti DV-kameroiden koon pienenytessä ja hintojen halventuessa. Tällä hetkellä kameran kanssa hyppäämiseen ei ole määräyksin säädelyä kokemusrajaa, mutta aina ennen kuvaushyppäämisen aloittamista pitää keskustella kerholla turvallisuuspäällikön sekä kokeneiden kuvaushyppääjien kanssa tarvittavista taidoista sekä kamerakypärän rakentelusta. Kuvaushyppääminen vaatii huomattavaa paneutumista asiaan niin tiedollisesti kuin taidollisestikin, jotta hyppääminen pysyy turvallisena. Äänikorkeusmittarin käyttäminen kuvaushypyillä on erittäin suositeltavaa.

Liki jokaiseen hyppylajiin on olemassa erityisesti siihen lajiin suunniteltuja haalareita. FS-haalarit ovat tyypillisesti melko tiukat, liukkaasta kankaasta valmistetut haalarit, joissa on grippejä otteiden ottamisen helpottamiseksi sekä useimmiten ”bootit” liu’un sekä jalkatyökentelyn tehostamiseksi. Freehyppääjät suosivat löysiä haalareita tai housu-paitayhdistelmää, joiden avulla on helpompi hidastaa putoamisnopeuksia erilaisissa freeasenoissa. Jos valitset hyppyasuksesi erilliset housut ja paidan, varmista ettei paidan helma missään asennossa pääse kääntymään avauspampulan ja/tai kahvojen päälle.

Lisäksi hyppääjä voi hypätä erilaisten lisävarusteiden kanssa, seuraavassa lyhyesti muutamia ominaispiirteitä:

- **Liitopuku:** Liitopuvulla hyppääminen vaatii 250 hyppyä sekä 30 hyppyä viimeisen 2 kuukauden aikana. Lue lisää asiasta **Liitohyppyoppaasta**.
- **Skysurf:** Lautahyppääminen vaatii joko 500 hyppyä tai koulutuspäällikölle annettavat käytännön taitonäytteet, joilla osoitetaan, että omataan lautahyppäämiseen tarvittavat perustaidot. Lue lisää asiasta **Skysurf-alkeisoppaasta**.
- **Spaceball:** Spaceballin kanssa hyppääminen on Suomessa toistaiseksi kiellettyä.
- **Savut, liput ja viirit:** Usein näytöksissä tulee tarpeen käyttää esimerkiksi savuja, lippuja tai viirejä lisäämään näytöksen näyttävyyttä. Hypättäessä lipun tai viirin kanssa tulee aina miettiä, onko lippu tai viiri ”vapaapudotukseen oleellisesti vaikuttava varuste”, jolloin sen kanssa hyppääminen vaatii 500 hypyn kokemuksen. Savujen, lippujen ja viirien virittely vaatii paljon kokemusta, joten pyydä apua kokeneemmiltä hyppääjiltä. Savujen käytöstä on aina sovittava lentäjän (lennonjohdon) kanssa.

## **14.9 HARJOITUS JA HARJOITUSHYPYT**

1. Tutustutaan Suomen Ilmailuliitto ry:n *Kuvunkäsittelyoppaaseen*, aiheeseen liittyviin turvallisuustiedotteisiin ja varjolistoihin.
2. Suoritetaan sopivan siipikuorman arviointi ja päävarjon koon ja tyyppin valinta sekä pohditaan varuste- ja varjovaihtoehtoja huomioiden mahdolliset rajoitukset.
3. Tehdään vaaratilanneharjoitus valjaissa, jolloin kerrataan ja harjoitellaan tarkastuksia päävarjon avautumisen jälkeen sekä harjoitellaan uutta toimintamallia törmättäessä varjon varassa.
4. Harjoitellaan ja kerrataan koulutushypyillä tehtävät suoritukset.
5. Annetaan näyte hyppymestarille varjon avautumisen jälkeisistä toimenpiteistä ja toiminnasta törmäämistilanteessa.
6. Ennen oman tai muun kuin alkeis- ja peruskoulutukseen hyväksytyyn päävarjon käyttämistä muilla koulutusohjelman hypyillä hypätään kolme varjonkäsittelyharjoitushyppyä, joilla ei tehdä muita vapaapudotussuorituksia.

# T15: KALUSTON TARKASTUS JA HUOLTO (O+H)

## 15.1 ASIAKIRJOJEN TARKASTUS

Ostettavan varjokokonaisuuden varjokirjat on aina tarkastettava huolellisesti. Apua varjokirjojen tarkastukseen kannattaa pyytää kerhon kalustohenkilöiltä tai hyppymestareilta. Varjokirjat voivat olla reppu-valjasyhdistelmässä tai varjoissa uudelleen avattuja. Tällaisissa tapauksissa varjokirjoista ei selviä todellinen käyttö- ja huoltohistoria. Käyttö- ja huoltohistorian ollessa epäselvä on syytä suhtautua ostamiseen terveellä epäluulolla. Valjaisiin ja varjoihin on ostamisen yhteydessä pyydettävä mukaan käsikirjat.

Varjokirjoista ja laitekortista on tarkastettava aina seuraavat kohdat ja niitä on verrattava kalustoon:

- Varjon ja valjaiden tyyppin, sarjanumeroiden ja valmistusmerkintöjen eli tunnistetietojen on täsmättävä varjokirjoissa oleviin. Kupujen tunnistetiedot löytyvät kuvun takahelmassa olevasta varoituslapusta. Valjaissa tunnistetiedot on yleensä merkitty joko varavarjon kantohihnassa tai repun niskassa ommeltuna olevaan merkkiin. Merkin sijainti vaihtelee repun valmistajan mukaan. Tunnistetietojen vertailuun ja merkin löytämiseen on hyvä pyytää apua kerhon kalustohenkilöiltä tai hyppymestareilta.
- Tunniste- ja rekisteröintitiedot ovat luettavissa varjokirjan ensimmäiseltä sivulta.
- Varjon omistajan vaihdoksesta tekee vanha omistaja merkinnän varjokirjan toiselle sivulle.
- Varjoihin ja reppu-valjasyhdistelmään tehdyt tarkastukset, huollot, korjaukset sekä lentokelpoisuusmääräysten edellyttämät työt näkyvät varjokirjojen sisäsivuilta. Seuraavan tarkastuksen ajankohta kannattaa huomioida, ja jos mahdollista, käytetty varjo tai reppu-valjasyhdistelmä kannattaa tarkastuttaa ennen ostamista.
- Varavarjo ja reppu-valjasyhdistelmä tarkastetaan aina yhdessä. Varavarjon ja valjaat voi tarkastaa laskuvarjotarkastajan pätevyyden omaava henkilö. Päävarjo tarkastetaan aina kiinnitettynä reppu-valjasyhdistelmään. Päävarjon voi tarkastaa laskuvarjotarkastajan lisäksi kalustomestari. Laskuvarjotarkastajan tai kalustomestarin on tarkastettava päävarjo myös uuteen reppu-valjasyhdistelmään, ennen kuin päävarjolla voidaan hypätä.
- Varavarjon pakannut henkilö merkitsee aina varjokirjaan varavarjoon tehtävät toimenpiteet, kuten pakkaukset ja käytönjälkeiset tarkastukset.
- Päävarjon pakkausmerkinnäksi riittää hyppypäiväkirjamerkintä.
- Automaattilaukaisimen laitekortista selviää laitteen tunnistetietojen lisäksi huoltotilanne ja mahdollinen pariston vaihdon ajankohta.
- Ostettaessa pelkästään vara- tai päävarjoa tai valjaita on huomioitava, että pää- ja varavarjo sisältävät connectorilenkit, kantopunokset, sliderin ja itse varjon. Reppu-valjasyhdistelmään kuuluvat apuvarjo yhdyspunoksineen, kantohihnat sekä päävarjon ja varavarjon sisäpussi.

Käytettyä tai uutta varjokokonaisuutta ostettaessa on harkittava tarkkaan, mitkä ovat omat lajimieltymykset ja mikä on todellinen hankintatarve. Freehyppäämiseen suuntautuvan hyppääjän kalustotarpeet ovat huomattavasti erilaiset kuin kuviohyppäämiseen suuntautuvan jo pelkästään erilaisten putoamisnopeuksien aiheuttamien vaatimusten vuoksi. Tarroilla suljetut olkaläpät eivät pysy kiinni suuremmissa nopeuksissa kuten freehyppyillä ja soveltuvat paremmin käytettäväksi hidaspauhtisemmissa lajeissa kuten kuviohyppysä. Turvallisuuden takaamiseksi hankittava kalusto on vahvasti sidoksissa myös valittuun hyppylajiin.

On myös hyvä miettiä, tarvitaanko kalliimpi, uusi varjo, vai riittääkö alkuun edullisempi käytetty.

## **15.2 KUNTOTARKASTUS**

Käytetty varjo tai varjokokonaisuus kannattaa kuntotarkastuttaa kalustohenkilöllä säännöllisesti ja aina ennen ostopäätöstä. Koehyppämällä ja tarkistuttamalla voidaan todeta varjokankaan mahdollinen ilmanläpäisyn lisääntyminen ja punosten venymisestä johtuvat ominaisuuksien heikkenemiset. Kuntotarkastuksessa selviää kaluston mahdollinen korjaustarve, mikä auttaa omalta osaltaan hinnan määrittämisessä. Samalla on myös hyvä määrittää kokonaisuuden sopivuus ostajan päälle, ettei tule hankituksi liian isoa tai liian pientä reppu-valjasyhdistelmää.

Kuntotarkastusta tehtäessä etsitään vikoja ja käytöstä johtuvia kulumajälkiä valjaista, repusta, pää- ja varavarjosta. Rispaantuneet paineentasaukkojen reunat, ohjauspunosten alapäiden ja reisihihnojen kulumiset ovat näkyvimpiä ja yleisimpiä käytöstä johtuvia kulumisen kohteita. Varjokokonaisuuden kulumiseen vaikuttavia asioita ja seurattavia kohteita:

- Punokset kuluvat nopeasti kuluneiden sliderin renkaiden takia. Punossetti kestää yleensä 500–700 hyppyä. Punosten epätasainen kutistuminen aiheutuu sliderin tuottamasta kitkalämmöstä ja huonontaa varjon lento- ja avautumisominaisuuksia.
- Avausjärjestelmään sekä kupuun tulee palamisreikiä huolimattoman pakkauksen vuoksi. Valmistajan ohjeiden mukainen pakkaus säästää kupua.
- Ompeleet ja varjokangas kuluvat liian ja roskien vaikutuksesta.
- Valjaiden kulumista ja likaantumista lisää ilman pakkausalustaa pakkaaminen.
- Kulumia osia, kuten ohjauspunosten alapäitä, paineentasausaukkojen reunoja, avausjärjestelmän osia, sliderin renkaita sekä mahdollisia tarroja on tarkkailtava ja niiden vaihdattaminen tai korjauttaminen kannattaa suorittaa ajoissa muiden osien säilymiseksi.

Määräaikaistarkastusten yhteydessä suoritettavat korjaukset ja osien vaihdot voivat tuntua kalliilta, mutta ne takaavat varjokokonaisuuden toimivuuden ja hyppyturvallisuuden. Korjaukset ja vaihdot saa suorittaa vain kalustomestari tai laskuvarjotarkastaja lupaehtojensa mukaisesti.

## **15.3 HUOLTO**

Päivittäiseen kalustohuoltoon kuuluu

- kierteiden poisto ohjauspunoksista ja yhdyspunoksesta
- päävarjon luupin kunnon ja pituuden tarkastus ja tarvittaessa vaihto uuteen
- irtohiekan ja muun mahdollisen lian poistaminen päävarjosta ravistamalla takahelmasta
- sisäpussin kuminauhojen vaihtaminen ehjiin ja valjaskuminauhojen kunnon tarkastaminen
- repun ja valjaiden puhdistus irtoliasta tarvittaessa esimerkiksi juuriharjalla
- varusteiden kuivaus tarvittaessa sekä oikea säilytys suojassa valolta, liialta ja kosteudelta.

Varusteiden huollossa ja säilyttämisessä on huomioitava myös seuraavat seikat:

- Kuvun ja valjaiden pesua kannattaa välttää. Pakottavissa tilanteissa pesu on mahdollinen, mutta asiassa kannattaa kääntyä kalustohenkilön puoleen turvallisen pesutavan selvittämiseksi.
- Ei säilytetä varjoa auton takakontissa ilman varjokassia.
- Luupin on oltava ehjä ja oikean pituinen.
- Kerhon säilytystilat on pidettävä kuivina, eikä niissä saa säilyttää mitään syövyttäviä tai paloarkoja aineita.
- Varjoa säilytetään talven yli kotona kuivassa ja pimeässä paikassa. Kuiva varjo voi olla sisäpussissaan, mutta varavarjon jousiapuvarjo on hyvä vapauttaa, mikäli säilytys on pitempiaikaista.

Kun kalusto on kunnossa, voidaan hypätä turvallisesti. Kalusto huolletaan itse päivittäin ja toimitetaan kalustohenkilölle heti, jos siinä epäillään vähäistäkin kulumista tai vikaa. Tarkastamattomalla ja huoltamattomalla kalustolla ei saa hypätä. Kalustosta kannattaa pitää huolta, sillä ajoissa tehdyt huollot säästävät isommilta vaurioilta ja kalliilta korjauksilta.

#### **15.4 HARJOITUS**

1. Tutustutaan varjokirjoihin ja laitekortteihin.
2. Suoritetaan varjon ja reppu-valjasyhdistelmän kuntotarkastus ja päivittäinen huolto pakkauksen yhteydessä.

# **T16: PAKKAUSTARKASTUS**

## **(O+H)**

### **16.1 YLEISTÄ**

Ennen laskuvarjon pakkausta on hypyn jälkeen palautettava muut hypyllä tarvittavat varusteet omille paikoilleen. Näin ne ovat muiden käytössä, eivätkä ne rikoontu pakkaustilan lattialla. Laskuvarjon pakkausta edeltää myös varjon selvittäminen ja puhdistaminen hiekasta ja irtoliasta. Jos varjossa havaitaan vikaa ennen pakkausta tai sen aikana, on asiasta välittömästi ilmoitettava hyppymestarille tai kalustopäällikölle. Viallista tai märkää varjoa ei saa pakata! Pakkauskirja on esitötävä valmiiksi ja pakkauksessa noudatetaan aina huolellisuutta. Kun varjo pakataan oikein, se toimii ja säilyy ehjänä ja käyttökelpoisena pidempään. Vastuu pakkauksesta on sekä pakkaajalla että pakkaustarkastajalla. Tarkastuksen saa suorittaa koulutusorganisaation hyväksymä A-D-lisenssin omaava hyppääjä. Pakkaustarkastuksesta on muistettava, että se on aina opetus- ja oppimistapahtuma.

Pystypakkaus I tarkastusvaiheeseen suoritetaan seuraavasti.

Tarkistetaan ohjauspunosten selvyys koko matkalta ohjauslenkistä kuvun takahelmaan, poistetaan kierteet ohjauspunoksista ja kiinnitetään puolijarrut. Nostetaan kupu olkapäälle, laitetaan 9 tunnelin suuta polvien väliin, viikataan A-, B-, C- ja D-punosryhmien välistä kankaat sivulle stabilisaattoriväleihin. Taitellaan kuvun takahelma ohjauspunosten välistä sivulle, muiden punosryhmien päälle, lasketaan slider tähden muotoon stabilisaattorien kovikkeita vasten.

### **16.2 I TARKASTUSVAIHE**

I tarkastusvaiheen tarkastaja vastaa siitä, että

- Repun, valjaiden ja varjon yleiskunto sekä siisteys on hyvä.
- Repun luuppi ja avausjärjestelmän varusteet ovat kunnossa, slider ja apuvarjo on viritetty.
- PL-hihna, lukko ja sokka/IA-kahva ovat kunnossa, eikä niissä ole kulumia.
- Olkalukot ovat maata kohti, eivätkä kantohihnat kierrä.
- Olkalukot ovat kiinni ehjillä luupeilla ja connectori-lenkkien suojat ovat kiinni ja ehyet.
- Puolijarrut on kiinnitetty, ohjauslenkkien päät on työnnetty kääremeensilmien läpi ja lenkit ovat kiinni tarroissaan ja taskuissaan.
- Ylimääräinen ohjauspunos on lenkitetty siististi ja taiteltu kiinnitystarrojen (tai vast.) alle.
- Ohjauspunokset ovat koko pituudeltaan erillään muista punoksista.
- Kupu on laskostettu molemmilta puolilta stabilisaattoriväleihin siististi.
- Takahelma on laskostettu ohjauspunosten välistä sivulle.
- Punokset ovat tiukalla kuvun keskellä: 4+4 ohjaus-, 5+5 D-, 5+5 C-, 5+5 B- ja 5+5 A-punosta.
- Slider on taitettuna kuvun sisälle ristiin, purjerenkaat nipussa.
- Etuhelman 9 tunneliparia on tasattu.

Tarkastuksen on oltava yksityiskohtainen, jotta pakkausta ei tarvitse keskeyttää myöhemmin puutteen tai vian takia. Tämän jälkeen tarkastaja kuittaa ensimmäisen tarkastusvaiheen pakkauskirjanpitoon todeten samalla esitetyt pakkaustietojen paikkansapitävyyden.

Pakkaus II tarkastusvaiheeseen suoritetaan seuraavasti:

- Asetetaan takahelman keskiosa ylös (*warning label* / keskimerkki) sliderin purjerenkaiden päälle ja kiedotaan niiden ympärille.
- Kierretään takahelman reunat kuvun ympäri, vapautetaan tunnelinsuut jalkojen välistä, tasataan tunnelin suut kuvun reunan tasalle sekä kiristetään takahelman reunat ja rullataan 5–6 kierrosta.
- Asetetaan kupu maahan punokset kireällä, poistetaan ilma kuvusta ja muotoillaan se hieman sisäpussia leveämmäksi pötköksi, taitetaan kuvun alaosa kuvun s-mutkalle ja kuvun yläosa edellisen taitoksen päälle sekä sujautetaan kupu sisäpussiin.
- Vedetään ylimääräinen yhdyspunos pois sisäpussista ja tarkistetaan, ettei varjokangasta jää sisäpussin purjerenkaan ja yhdyspunoksen väliin.
- Suljetaan sisäpussi purjerenkaiden kautta kulkevilla yksinkertaisilla kumilenkeillä ja punostetaan loput punokset kumilenkeillä kireälle.

### **16.3 II TARKASTUSVAIHE**

II tarkastusvaiheen tarkastaja vastaa seuraavista asioista:

- Kupu on sisäpussissa tasaisesti ja pursuilematta.
- Yhdyspunos on vedetty ulos sisäpussista kiinnitysrenkaaseen saakka eikä varjokangasta ole purjerenkaan ja yhdyspunoksen välissä.
- Yhdyspunoksessa/pakkolaukaisuhihnassa ei ole kierrettä.
- Punostus on tasainen ja kireä.
- Toisen vaiheen tarkastaja vastaa myös (pakkaajan ohella) repun oikeasta sulkemisesta:
- Sisäpussi asetetaan reppuun oikein ja pyörittämättä.
- Kantohihnat tulevat taskuihinsa suoraan ja riittävän syvälle eikä niitä ole taitettu varavarjon repun pohjaa vasten.
- Ohjauslenkit ovat pysyneet kiinni tarroissaan ja taskuissaan.
- Apuvarjo ja yhdyspunos taitellaan ja pakataan oikein.
- Reppu suljetaan käsikirjan mukaisesti ja paranaru poistetaan.
- Viimeistellään pakkaus siistiksi. PL-hihna taitellaan lenkkeihinsä ja viedään varjo paikoilleen.

Tämän jälkeen tarkastaja kuittaa toisen tarkastusvaiheen pakkauskirjanpitoon.

### **16.4 HARJOITUS**

1. Harjoitellaan oppilaspäävarjon pakkaustarkastuksen tekemistä jokaisella pakkauskerrolla tämän koulutuksen jälkeen.
2. Huomioidaan tarkastuksissa olevat erot eri avausjärjestelmillä olevissa varjoissa: pakkolaukaisu, jousi- ja HD-apuvarjo.

## **T17: MÄÄRÄYKSET, LAIT JA OHJEET (O+H)**

### **17.1 YLEISTÄ**

Laskuvarjotoimintaa ja -hyppääjiä koskevat lait, asetukset, määräykset, koulutusohjelmat, ohjeet ja tiedotteet on laadittu luomaan selvät pelisäännöt lajin harrastamiseksi sekä ehkäisemään onnettomuuksia. Ilmailuviranomaisen hyväksymien ilmailumääräysten ja -tiedotusten lisäksi Suomen Ilmailuliitto ry on laatinut koulutusohjelmia ja ohjeita, jotka Lentoturvallisuushallinto on hyväksynyt käyttöön. Lisäksi Ilmailuliitto ry julkaisee Laskuvarjotoimikunnan ja sen komiteoiden toimesta ohjeita, suosituksia ja tiedotteita, jotka on myös huomioitava.

Ohjeen tai vastaavan ja määräyksen ollessa ristiriidassa on määräys aina se asiakirja, jota noudatetaan. Kuitenkin ohjeessa tai muussa vastaavassa voidaan tiukentaa määräyksien vaatimuksia. Samoin kerhoilla on oikeus tiukentaa annettuja ohjeita ja määräyksiä omaa toimintaansa varten.

Asiakirjat on luettava ja ne tentitään kelpoisuushyppytoimintaa koskevilta osin ennen A-lisenssin hakemista. Ainakin seuraavat ajan tasalla olevat asiakirjat on oltava luettavissa kerholla koko koulutusajan, ja niihin tulee tutustua myös päivitysten yhteydessä.

### **17.2 LAIT JA ASETUKSET**

- Ilmailulaki 22.12.2009/1194
- Ilmailuasetus 118/1996, 26.2.1996 + muutos 739/1998, \_\_\_\_\_  
<http://www.ilmailuhallinto.fi/ilmailulaki>

### **17.3 ILMAILUMÄÄRÄYKSET JA -TIEDOTUKSET**

- GEN T1-1, 6.2.2009, \_\_\_\_\_ Ilmailuhallinnon ilmailumääräys- ja tiedotusjärjestelmä
- OPS M6-1, 9.7.2010, \_\_\_\_\_ Laskuvarjohyppytoiminta
- PEL T4-3, 18.1.2007, \_\_\_\_\_ Lääkkeet ja ilmailu  
<http://www.ilmailuhallinto.fi/ilmailumaarayskokoelma>

### **17.4 SIL RY:N OHJEET**

- Laskuvarjohyppääjien toiminnalliset ohjeet ja kelpoisuusvaatimukset, 1.3.2011, \_\_\_\_\_
- Laskuvarjohyppykoulutus, 1.3.2011, \_\_\_\_\_  
[http://ilmailuliitto.fi/fi/lajit/laskuvarjourheilu/maarayksia\\_ja\\_ohjeita](http://ilmailuliitto.fi/fi/lajit/laskuvarjourheilu/maarayksia_ja_ohjeita)

## **17.5 MUUT**

- Turvallisuus- ja kalustotiedotteet.
- Lentokelpoisuusmääräykset (muutosmääräykset).
- Kenttä- ja kerhokohtaiset ohjeet.

## **17.6 HARJOITUS**

1. Harjoituksena tarkastetaan edellä luetellut päivämäärät ja korjataan tarvittaessa.
2. Tutustutaan mahdollisuuksien mukaan Koulutus- ja turvallisuuskomitean nettisivuihin.

## **T18: KÄYTÄNNÖN HYPPYTOIMINTA (O+H)**

### **18.1 YLEISTÄ**

A, B, C- tai D-lisenssin hyppääjä on vastuussa myös käytännön hyppytoiminnan pyörittämisestä. Aina ei paikalla ole hyppymestareita tai edes ”kokeneita” hyppääjiä huolehtimassa rutiineista, joita tarvitaan normaalin hyppytoiminnan suorittamiseksi määräysten mukaan. Tässä luvussa annetaan ohjeita tätä toimintaa varten. Osaa niistä ei välttämättä tarvita kaikissa kerhoissa, mutta toisaalta kerhon toiminta saattaa vaatia erikoisuuksia, joita tässä ei ole mainittu. Tästä syystä on keskusteltava kouluttajien kanssa omassa kerhossa vallitsevista käytännöistä ja selvitettävä ne myös mentäessä vierailemaan toiseen kerhoon.

### **18.2 HYPPYLENNON POKANVANHIN**

Jokaisella hyppylennolla tulee olla vähintään A-lisenssin omaava tehtävänsä nimetty pokanvanhin, joka vastaa pokansa toiminnasta kokonaisuudessaan. Oppilaita pudottava hyppymestari toimii pokanvanhimpana. Mikäli hyppymestari poistuu koneesta ennen viimeistä linjaa, tulee pokaan olla nimetty pokanvanhin myös hyppylennon loppuajaksi.

Pokanvanhimman paikka lentokoneessa on esimerkiksi ennalta kerhossa sovittu tai siitä on sovittava ennen hyppylennolle lähtöä siten, että lentäjä ja kaikki pokan hyppääjät ovat tietoisia asiasta.

Pokanvanhin vastaa sujuvasta ja turvallisesta hyppytoiminnasta oman pokansa osalta, ja hänen tehtävänsä ovat vähintään

- hyppyjärjestyksen määrittäminen
- ohjeiden antaminen lentäjälle ennen hyppylentoa ja lennon aikana
- vastaaminen pokasta koneen kuormauksen ja lennon aikana
- poikkeus- tai vaaratilanteessa yhteydenpito lentäjän kanssa ja ohjeiden anto hyppääjille.

### **18.3 HYPPYTOIMINNAN ALOITUS**

Lennonjohdolle/aluelennonjohdolle tehdään ilmoitus/varaus hyppytoiminnasta. Ilmoitus tehdään tietyn kaavan mukaan ja tarvittaessa siihen löytyy kerhoista ohjeet. Joissakin kerhoissa tämän hoitavat automaattisesti lentäjät. Jos mahdollista, hyppytoiminnan aloittamisen suunnittelussa kannattaa käyttää apuna METAR, TAF ja GAFOR säätietoja, joita verrataan sääminimeihin.

Hyppykoneen lentäjällä täytyy olla vähintään 100 tunnin lentokokemus, joista vähintään 75 tuntia kyseisellä ilma-alustyypillä (esimerkiksi lentokone tai helikopteri). Lisäksi hänen on oltava yhteisöön kuuluva ja etukäteen perehtynyt kyseisen ilma-aluksen ominaisuuksiin laskuvarjohyppytoiminnan kannalta. Kerhon vakituiset lentäjät ovat luonnollisesti em. ehdot täyttäviä kerhon hyväksymiä lentäjiä. Jos ollaan lähdössä ennestään tuntemattoman lentäjän kyytiin, on asiat syytä tarkastaa oman turvallisuuden vuoksi.

Lentokoneen tarkastuksen koneen käsikirjan ohjeiden mukaisesti tekee lentäjä, joka koneen päällikkönä on vastuussa koneesta ja matkustajien turvallisuudesta. Laskuvarjohyppytoimintaa harjoittavalla yhteisöllä on oltava vakituisessa käytössään olevaa ilma-alusta koskeva kirjallinen ohje (OPS M6-1). Hyppytoiminnan alkaessa myös pokanvanhin on velvollinen tarkastamaan koneen varmistuen sen turvallisuudesta hyppääjien kannalta (esimerkiksi hyppyoven toiminta).

Toimittaessa muulla kuin kerhon koneella on pokanvanhimman syytä huomioida seuraavaa: ilma-aluksen lentokäsikirjassa tai sen liitteessä on oltava

- hyväksyntä siitä, että koneella voidaan lentää ilman ovea tai ovi voidaan avata lennon aikana
- kuormausohjeet hyppytoimintaa varten
- rajoitukset hyppytoiminnassa.

Papereiden tarkastuksessa on huomioitava seuraavaa:

- lentokelpoisuustodistus on voimassa
- katsastus on voimassa
- katsastuspöytäkirja ja sen merkinnät ovat kunnossa
- vuositarkastus on tehty
- lentopäiväkirjassa ei ole kuittaamattomia vikamerkintöjä
- ilma-aluksella on riittävästi lentoaikaa ennen seuraavaa huoltoa.

Yhdessä lentäjän kanssa on myös syytä tarkastaa, ettei poka ylitä koneen painorajoja. Lisäksi koneessa on oltava puukko tai vastaava teräase lentäjän ja hyppääjien saatavilla.

Maalialueen pitää olla hyppytoimintaan soveltuvassa kunnossa. Lisäksi tuulen suuntaa ja voimakkuutta osoittavan välineistön toiminta ja kunto tarkastetaan. Samalla kannattaa huomioida tuulen suunta ja voimakkuus.

Jos kerhon toiminta vaatii maahenkilön paikallaolon, pitää hänen pätevyytensä ja tehtävänsä selvittää ja selventää. Lisäksi on syytä tarkistaa maahenkilön tarvitsemat varusteet (ensiaputarvikkeet, pelastusvälineet, vene, radiot, hakuauto). Jos osa tarvittavista varusteista sijaitsee maastossa, on myös ne käytävä tarkastamassa.

Vallitseva sää ja olosuhteet on selvitettävä. On tehtävä päätös siitä, soveltuuko keli aiotuun laskuvarjohyppytoimintaan. Sää-, tuuli- yms. tiedot merkitään niille kerholla varattuihin paikkoihin.

Lisäksi on huolehdittava, että kaikilla hyppytoimintaan osallistuvilla on asianmukaiset kelpoisuudet ja paperit kunnossa. Tämä koskee erityisesti kerholla hyppääviä vierailijoita.

On muistettava myös varata tai tehdä streamerit, tarkastettava varusteet, antaa ohjeet hyppääjille ja lentäjälle (jolle myös mielellään kirjallisena) sekä määrittää uloshyppypaikka.

## **18.4 TOIMINNAN AIKANA**

Kentällä ollaan harvoin yksin, joten yhteistyö muiden kentällä toimivien ilmailijoiden (esimerkiksi lennokkiharrastajat ja purjelentäjät) kanssa on tärkeää.

Maastokartalle voidaan merkitä esimerkiksi uloshyppypaikka, varattu alue ja laskeutumiskuvio sekä -suunta.

Koneessa ja maassa on syytä olla pelastuskartta, johon on ruudutettu hyppytoimintaan käytettävä kenttä ja sen ympäristö. Tilanteessa, jossa hyppääjä ei pääse kenttäalueelle, voidaan koneesta tarkasti sanoa, mihin ruutuun hyppääjä on laskeutunut, jolloin haku- ja pelastustoimet helpottuvat.

Hyppypäivän aikana voi uloshyppypaikka tai suurin sallittu hyppykorkeus muuttua, jolloin on huolehdittava niiden perusteella tehtävistä merkinnöistä ja ilmoituksista.

Koneessa on huolehdittava asianmukaisesta hyppyluvasta tai -ilmoituksesta. On myös otettava huomioon muut lentokentän ilmatilan käyttäjät sekä mahdollisesti kentällä liikkuvat ulkopuoliset.

Säätilan kehittymistä on seurattava koko ajan, ja toiminta on tarvittaessa keskeytettävä tai sitä on rajoitettava.

On muistettava täyttää myös pokalista, varmistaa hypyn jälkeen, että kaikki pokalla olleet pääsivät laskeutumisalueelle tai käynnistää tarvittavat pelastustoimenpiteet, tehdä lennonjohtoon ilmoitus esimerkiksi varavarjon käytöstä tai muusta vastaavasta sovitusta asiasta sekä huolehtia, että lentäjä ehtii pitämään asianmukaiset tauot.

## **18.5 TOIMINNAN LOPETUS**

Hyppytoiminnan loputtua on tehtävä asianmukaiset ilmoitukset, jotta lennonjohto ja/tai muut kentän käyttäjät saavat siitä tiedon. Lentokone on pysäköitävä ja suojattava. Kaikki käytössä ollut kalusto siirretään takaisin säilytyspaikoilleen. Kerho- ja muut käytetyt tilat siivotaan ja lukitaan.

On myös muistettava sulkea ikkunat kerholta poistuttaessa, kytkeä hälyttimet sekä sulkea kahvinkeitin ja muut tulipalovaaraa aiheuttavat sähkölaitteet.

## **18.6 HARJOITUS**

1. Kirjoitetaan lennonjohdon ja muiden tarvittavien yhteyksien numerot tähän:  
\_\_\_\_\_
2. Harjoitellaan hyppyalueen varausta normaaliin toimintaan liittyen (jos hyppääjien tehtävä).
3. Suoritetaan vaadittavat toimenpiteet hyppytoiminnan aloittamiseksi.
4. Suoritetaan vaadittavat toimenpiteet hyppytoiminnan päättyessä.
5. Tutustutaan kerhon omiin ohjeisiin (esimerkiksi *Ohje hyppytoiminnasta* ja *Pokanvanhimman ohje*).
6. Kirjataan omalla kerholla käytössä olevat tärkeimmät erityistoimenpiteet tähän:

---

---

---

---

## **T19: ERIKOISHYPYT (O)**

### **19.1 YLEISTÄ**

A-lisenssin saamisen jälkeen on mahdollista laajentaa hyppykokemustaan alkamalla harjoitella valitsemiaan hyppylajeja (katso luku 19.7), hyppäämällä yöllä, veteen, näytöksiin sekä ottamalla osaa erilaisiin hyppytahtumiin (katso luku 19.5) ja kilpailuihin tai ottamalla hypylle mukaan esimerkiksi kamera. Tällaiset erikoisuudet tuovat vaihtelua normaaliin hyppytoimintaan, mutta ovat usein erittäin vaativia ja edellyttävät huolellisen ja asiantuntevan valmistautumisen. Ilmailumääräykset ja SIL ry:n ohjeet asettavat osalle erikoishypyistä kokemus- ja välinerajoituksia. Oman perushyppytaidon täytyy olla riittävällä tasolla, jotta vaativat haasteet eivät muodostu riskitekijäksi.

### **19.2 YÖHYPYT**

Sen lisäksi mitä laskuvarjohyppytoiminnalta vaaditaan, ovat SIL ry:n ohjeen *Laskuvarjohyppääjien toiminnalliset ohjeet ja kelpoisuusvaatimukset* mukaan yöhyppyt sallittuja seuraavin ehdoin:

- hyppääjällä on vähintään C-lisenssin kelpoisuus
- hyppääjällä on valaistu tai itsevalaiseva korkeusmittari
- hyppääjä on varustettu kiinteällä, ympäristöön näkyvällä valolaitteella
- hyppääjällä on suunnattava valolaitte laskuvarjon tarkastamiseksi
- maalialue on valaistu
- maatuulen nopeus ei ylitä kahdeksaa metriä sekunnissa.

Yö määritellään ilmailumääräysten mukaan (OPS M1-1) seuraavasti: Auringon laskun ja nousun välinen aika silloin, kun valaisematonta kohdetta (savupiippua, mastoa, tms.) ei selvästi voida erottaa 8 kilometrin etäisyydeltä. Epäselvissä tapauksissa katsotaan yön vallitsevan.

Myös lentäminen yöllä on rajoitetumpaa kuin päivällä. Lentäjällä täytyy olla yölentokelpuus ja koneen mittarivarustus täytyy olla riittävä.

Maahenkilökunnan pitää olla tietoinen tehtävistään ja heidän on pystyttävä toimimaan pimeässä (riittävät taskulamput). Koneeseen yhteydenpitoa varten on suotavaa olla maaradio. Laskeutumisalue valaistaan esimerkiksi käyttämällä turvalliseen paikkaan pysäköityjä autoja. Valot kannattaa suunnata niin, että ne eivät häikäise laskeutuvaa hyppääjää.

Käytettävien valojen täytyy olla luotettavia, ja ne on kiinnitettävä ottaen huomioon vapaa-pudotus. Kemialliset kiilut ovat toimintavarmoja ja suositeltavia korkeusmittarin valaisemiseen, ja ne toimivat myös kiinteänä, ympäristöön näkyvänä valolaitteena esimerkiksi päähineeseen teipattuna. On myös tärkeää muistaa asentaa valot niin, etteivät ne häikäise itseä tai muita hyppääjiä. Pieni käsivarteen teipattu taskulamppu soveltuu hyvin laskuvarjon tarkastukseen. Käytettävät lisävarusteet on kiinnitettävä siten, että ne eivät häiritse normaaliin hyppytoimintaan kuuluvia liikeratoja (esimerkiksi avaus, VV-toimenpiteet).

Olosuhteiden on oltava hyvät hypättäessä yöhyppyjä. Taivaan pitää olla pilvetön hyppykorkeuden alapuolelta, eikä tuulen nopeus saa ylittää 8 metriä sekunnissa. Lisäksi on huomioitava ylätuulien voimakkuus ja suunta. Kovilla ylätuulilla yöhyppyjä ei kannata hypätä.

Erikoishypyt ovat aina voimakkaasti stressiä lisääviä suorituksia. Yöllä kuluu huomattavasti pitempi aika tilanteiden havaitsemiseen ja niihin reagoimiseen kuin päivällä. Laskeutuminen on valaistuksesta huolimatta hankalampaa, eikä uloshyppypaikka aina ole oikea, mikä täytyy ottaa huomioon varjoa valittaessa.

Hyppyyn valmistautuminen alkaa huolellisella suunnittelulla. Hyppääjien on tutustuttava päiväsaikaan hyppyalueeseen. Varjon aukaisua ja VV-toimenpiteitä on syytä harjoitella silmät kiinni. Sääolosuhteet ja ennusteet täytyy tutkia huolella. Tuulen suunta muuttuu usein auringon laskun jälkeen. Valojen toiminta ja kiinnitys on varmistettava. Ennen hypyä käydään hyppysuunnitelma läpi kokeneen yöhyppääjän johdolla. Avauskorkeudet ja porrastukset sovitaan tarkasti ja niistä pidetään kiinni. Ensimmäisenä yöhyppynä ei kannata hypätä ryhmähyppyä, eikä hypyä saa muutenkaan suunnitella liian vaikeaksi. Ennen hypyä kannattaa antaa silmien tottua hämärään. Hämäränäkö kehittyy noin tunnissa. Tupakointi heikentää hämäränäköä huomattavasti.

Koneessa on varottava häikäisemästä muita hyppääjiä, ja uloshyppypaikka on pystyttävä määrittämään tarkasti. Itse hypy tehdään suunnitelman mukaisesti. Jos kyseessä on FS-hypy, niin purkukorkeus on oltava riittävän korkealla ja liu'un lisäksi on syytä käyttää avausporrastuksia. Varjon varassa lennetään rauhallisesti koko ajan ilmatilaa tarkkaillen. Hypyn jälkeen voidaan pitää palaveri, jossa kerätään hypyn kokemukset yhteen.

### **19.3 VESIHYPYT**

SIL ry:n ohje *Laskuvarjohyppääjien toiminnalliset ohjeet ja kelpoisuusvaatimukset* määrää vesihypyistä seuraavaa: Jos hypyt hypätään vesialueeseen, jossa on ilmeinen hukkumisvaara, niin hyppääjällä on oltava tarkoituksenmukainen kelluntaväline ja vedessä on oltava pelastustarkoitukseen soveltuva vesikulkuneuvo ja avustaja kutakin varjon varassa olevaa hyppääjää kohti.

Maa- ja vesihenkilökunnan pitää olla tietoinen tehtävistään ja heidän on pystyttävä toimimaan niin, että hyppääjä todella voidaan pelastaa vedestä. Veneen on oltava riittävän tukeva, eikä se saa kaatua, vaikka veneessä oleva henkilö auttaa vedessä olevan hyppääjän veneeseen. Koneeseen yhteydenpitoa varten on suotavaa olla radio. Maahenkilöt huolehtivat alastulopaikalle tuulen suuntaa osoittavan laitteen, ensiapuvälineet, ja vesihenkilöt varmistavat, että alastulopaikaksi valittu alue on vapaa esteistä (veneet ja uppotukit).

Kalustoa valittaessa on otettava huomioon, että automaattilaukaisimet (pois lukien Cypres 2) ja korkeusmittarit eivät kestä vettä (jos hyppykorkeus vesihypyllä ei ylitä 1 500 metriä, visuaalinen korkeusmittari ei ole pakollinen varuste). ZP-kangas on sinänsä melko kutistumatonta, mutta varjon valmistuksessa käytetyt vahvikenauhat eivät välttämättä säilytä mittojaan kuivuttuaan, jolloin varjon ominaisuudet huonontuvat.

Varjon aukaisua ja varavarjotoimenpiteitä kannattaa harjoitella pelastusliivit päällä, sillä kahvojen paikat saattavat muuttua. Kelluntavälinettä valittaessa on otettava huomioon hyppyvarustuksen tuoma painonlisäys. Ennen hypyä käydään hyppysuunnitelma läpi kokeneen vesihyppääjän johdolla.

Hyppyä toteutettaessa on pidettävä huolta, että varjon varassa ei ole enemmän hyppääjiä kuin on pelastusveneitä. Uloshyppypaikka on määritettävä huolella. Päävarjon irtipäästö veden yläpuolella voi olla kohtalokasta, sillä vesi on yllättävän kova elementti ja korkeutta on vaikea arvioida. Virtaavaan veteen ja kauas rannasta hyppäämistä on vältettävä.

Hypyn jälkeen on varjot ja muu kalusto kuivattava huolella auringon valolta suojassa. Merivedessä kastuneet varjot pitää huuhtoa makeassa vedessä ennen kuivaamista. Myös varavarjo on aukaistava ja kuivattava ennen uutta pakkausta. Kaikki metalliosat ja hihnat kuivataan mahdollisimman hyvin esimerkiksi pyyhkeellä. Myös vesipelastusvälineet on huollettava ja palautettava omille paikoilleen. Hypyn jälkeen voidaan pitää palaveri, jossa kerätään hypyn kokemukset yhteen.

## **19.4 NÄYTÖSHYPYT**

Näytöshyppytoiminnassa on noudatettava SIL ry:n tekemää *Näytöshyppyohjetta* ja *Näytöshyppyopasta*. Näytöshyppyoppaassa ja -ohjeessa on käsitelty mm. näytöshyppyorganisaatio, luvat, ilmoitukset, ehdot, näytöshyppyalue ja -olosuhteet.

Hyvä näytös on erinomaista PR-toimintaa ja taloudellisesti kannattavaa. Näytöshyppy on kuitenkin hyvin vaativa suoritus ja tuo kokeneellekin hyppääjälle lisävärityksiä. Sen suunnittelussa ja toteutuksessa on oltava erittäin huolellinen, ja riskien ottamista pitää välttää. Kokeneetkin ja normaalisti arviointikykyiset hyppääjät voivat tehdä mitä ihmeellisimpiä töppäyksiä, kun suorituspainee kasvavat liikaa. Näytöksellä katkennut jalka ei varmasti tuo laskuvarjourheilulle positiivista julkisuutta. Näytöshyppypaikkaan on tutustuttava aina etukäteen.

Lisätietoa: *Näytöshyppyopas* ja *Näytöshyppyohje*

## **19.5 BOOGIEHYPYT**

Boogiehyppyjä hypätään erilaisissa hyppytapahtumissa. Niissä kokoontuu hyppääjiä jopa eri puolilta maailmaa ja koneina on useimmiten suuria lentolaitteita, joihin mahtuu kerralla huomattava määrä hyppääjiä. Suurten boogien mainoksia löytää esimerkiksi ulkomaisten laskuvarjohyppylehtien sivuilta ja internetistä. Myös Suomessa on järjestetty kansainvälisiä hyppytapahtumia, joista mainittakoon Utti-Boogiet vuosina -94 ja -95 sekä -97 Oulussa järjestetty Hercules-leiri, jossa oli hyppykoneina kaksi Ruotsin Ilmavoimien C-130 Hercules kuljetuskonetta ja 300 hyppääjää ympäri maailmaa. Suomessa järjestetään vuosittain tai harvemmin pienempiä boogeja ja hyppytapahtumia.

Kun kiinnostava tapahtuma on löytynyt, niin ensin pitää selvittää mahdolliset hyppykoke-musraajat. Niitä on syytä noudattaa, sillä isot koneet vaativat isot kuvat ja niistä selviytymisen ilman vaaratilanteita ei onnistu liian vähäisellä kokemuksella. Yleensä ilmoittautumalla ennakkoon säästää ilmoittautumismaksuissa. Järjestäjät lähettävät yleensä kotiin lisäin-formaatiota, johon on syytä tutustua huolella ja toimia ohjeiden mukaan. Joissain tapahtumissa järjestäjät edellyttävät määrätyn summan kattavaa kolmannen osapuolen vahinko-vakuutusta. On syytä varmistaa oman vakuutuksen korvaussummien riittävyys sekä sen kattavuus ja käytännön järjestelyt ulkomailla.

Boogeihin kannattaa saapua ajoissa ja tutustua paikallisiin olosuhteisiin. Ennen toiminnan alkua pidetään aina informaatiotilaisuus, jossa pitää olla mukana. Jos joku asia on jäänyt epäselväksi, niin se on selvitettävä ennen hyppäämisen aloittamista. Kyseessä on muidenkin hyppääjien turvallisuus.

Boogeissa on usein isoja koneita tai niitä on paljon, joten ilmassa on runsaasti laskuvarjoja yhtä aikaa. Kuvun ominaisuuksien esittely ja laskuuhimailut eivät kuulu boogeihin. Lisäksi on mahdollista hypätä isoja FS- ja FF-kuvia. Vähäinen kokemus ei välttämättä estä hypäämästä suuria kuvioita, mutta oma kokemattomuus on tuotava rehellisesti esille jo hypyn suunnitteluvaiheessa, jotta saa tarpeelliset ohjeet.

Boogeihin liittyy yhtenä osana myös juhliminen. Hauskaa kannattaa kyllä pitää, mutta seuraavana aamuna pitää myös itsekritiikin olla riittävää.

Boogeissa tarkastetaan asiakirjat ja välineet erittäin huolellisesti sisään kirjoittautumisen yhteydessä. Ennen lähtöä on huolehdittava, että kelpoisuudet, kaikki kaluston tarkastukset ja pakkausjaksot ovat voimassa, ja kalusto on hyvässä kunnossa (erityisesti avausjärjestelmään kiinnitetään huomiota: luoppien kunto ja tiukkuus, tarrat sekä apuvarjon taskun tiukkuus). Boogeissa voi olla mahdotonta korjata puutteita, tai se on todella kallista.

## **19.6 KILPAILUT**

Laskuvarjourheilussa järjestetään kilpailuja monella eri tasolla (SM, PM, MM). Lisäksi löytyy arvostettuja kilpailuja kuten World Cup ja World Games.

Suomen mestaruuskilpailuja järjestetään eri puolilla maata. Joinakin vuosina järjestetään yhteiskilpailuja, jolloin kaikki lajit hypätään samassa kilpailussa. Usein kuitenkin eri lajit (tai lajiryhmät: konventionaaliset, CF- ja vapaapudotuslajit) kilpaillaan omissa kilpailuissaan. Kerhot hakevat kisojen järjestäjäoikeutta Suomen Ilmailuliitto ry:ltä.

Virallisina SM-lajeina ovat tällä hetkellä konventionaalisissa lajeissa taitohyppy, tarkkuushyppy, joukkuetarkkuus ja yleismestaruus sekä samat lajit B-sarjassa, jossa on kokemusrajoitus. FS-puolella kilpaillaan 4 ja 8 henkilön muodostelmahypyissä. FS:ssä hypätään myös Intermediate-sarjassa, jossa hyppääjien kokemustasoa on rajoitettu. CF-puolella kilpaillaan neljän hengen kierrossa. Artistic-lajeista Freestyle (kahden hengen joukkue) ja Freeflying (kolmen hengen joukkue) ovat SM-lajeja. Para-Ski:ssä on kilpailtu SM-tasolla kahdessa lajissa, joissa yhdistetään tarkkuushyppy kaltevaan rinteeseen sekä suurpujottelu tai murtomaahiihto (Nordic Para-Ski).

Epävirallisia lajeja ovat mm. canopy piloting (pituus-, tarkkuus- ja nopeuslaskeutumiset), blade running (varjolla lennetään alas jyrkkää rinnettä pujotellen korkeiden viirien välistä) ja FS-hypyissä esimerkiksi 16-way, 20-way ja nopeustähti. CF:ssä kilpaillaan myös 8 hengen nopeusmuodostelma sekä 2 ja 4 hyppääjän sekvenssissä. Artistic-lajien puolella hypätään laudan kanssa skysurfingia. Lisäksi kilpailuja järjestetään nopeushyppäämisessä.

SM-kilpailuihin vaaditaan A-lisenssin kelpoisuus ja SIL ry:stä haettu kilpailulisenssi (FAI-lisenssi). Joissakin sarjoissa pitää pystyä osoittamaan hyppymääränsä (ettei ylitä minimiä) sekä riittävät taitonsa, jotta kilpaileminen olisi turvallista.

Kilpailujen järjestäjät lähettävät kerhoihin kilpailukutsut, joissa kerrotaan mm. kilpailupaikka ja -aika, hyppykonetyyppi, viimeinen ilmoittautumispäivä, hinta, hygieniapalvelut jne. Kilpailupaikalla ilmoitaudutaan järjestäjille, jotka tarkastavat asiakirjat sekä hyppyvälineiden kunnan.

Kilpailukutsujen mukana tulee yleensä suomenkielinen tiivistelmä säännöistä, mutta viime kädessä Sporting Code -säännöstö on se, joka määrää FAI:n alaisissa kilpailuissa.

## 19.7 ERI HYPPYLAJIT

Seuraavassa esitellään lyhyesti eri hyppylajeja. Lisätietoja lajeihin löytyy lajikohtaisista jatkokoulutusoppaista.

### Tarkkuushyppy

Tarkkuushypyssä hyppääjä pyrkii laskeutumaan maaliin, jonka halkaisija on vain 3 cm. Varjon avauksen jälkeen hyppääjien täytyy arvioida tarkasti vallitsevat tuulet, jotta he pystyisivät laskeutumaan haluttuun maaliin. Viimeiset metrit hyppääjä lähestyy maalia suoraan yläpuolelta ja pyrkii asettamaan jalkansa tarkasti maalin keskelle. Virhetulokset mitataan 16 senttimetriin asti. Tarkkuushypyssä käytetyt varjot ovat nimenomaan tarkkuushyppyyn suunniteltuja ja eroavat muista, niin suurelta kooltaan kuin siipiprofiililtaan ja lentominaisuuksiltaan. Pitkän aikaa ”se ainoa oikea” varjo tarkkuushyppyyn on ollut amerikkalainen Para-Foil, mutta muutama vuosi sitten uusi Classic-tarkkuushyppyvarjo alkoi yleistyä tarkkuushyppääjien keskuudessa.

### Taitohyppy

Taitohyppy on tarkkuushyppyn ohella vanhimpia laskuvarjourheilun muotoja. Taitohypyssä pyritään tekemään mahdollisimman nopeasti sarja, joka muodostuu neljästä 360 asteen käännöksestä ja kahdesta takavoltista. Hyppy kuvataan maasta, ja taitohyppysarjan tekemiseen kuluneeseen aikaan lisätään virheseunteja sen mukaan, kuinka paljon vajaiksi tai liian pitkiksi käännökset ja takavoltit menevät. Taitohyppy hypätään 2 200 metrin korkeudesta. Hypyn alussa hyppääjät pyrkivät saavuttamaan mahdollisimman suuren alkuvauhdin taitohyppysarjaa varten. Tämä tapahtuu yleensä pää alaspäin tapahtuvan pystysyöksyn eli tikkauksen avulla. Jotkut taitohyppäävät käyttävät jopa nopeuslaskupukujen tapaisia kumipukuja maksiminopeuden hakemiseen.

Taito- ja tarkkuushyppyä yhdessä kutsutaan konventionaaliseksi lajeiksi. Usein taito- ja tarkkuushyppy kulkevatkin käsi kädessä, ja kilpailuihin tähtäävä hyppääjä harjoittelee molempia lajeja. Kilpailuissa jaetaan myös yleismestaruusmitalit, jonka tulokset lasketaan konventionaalisten lajien sijoitusten mukaan.

### Kupukuviohyppääminen

Kupukuviohyppäämisessä (*Canopy Formation*, CF, entinen CRW) hyppääjät muodostavat kuvioita laskuvarjojen varassa tarttumalla kiinni toisten hyppääjien kupuihin. Lajin harrastamiseen on nykyään kehitetty aivan omanlaisia laskuvarjoja, jotka pysyvät hyvin lentokunnossa vaikeissakin tilanteissa. Kupuja on myös vahvistettu, jotta ne kestäisivät repeytymättä kovaakin vetoa. Kuvuissa on myös useampia ohjauslenkkejä kuin laskuvarjoissa yleensä.

Kupukuviohyppyissä on kaksi kilpailulajia: sekvenssi ja rotaatio. Sekvenssissä hyppääjät telakoituvat sekä päällekkäin että rinnakkain ja pyrkivät tekemään ennalta arvottuja kuvioita. Rotaatiossa kaikki hyppääjät telakoituvat päällekkäin, jonka jälkeen aina tornin ylin hyppääjä kiertää alimmaksi. Kupukuvioissa kilpaillaan sekä 4- että 8-miehisin joukkuein. Hyvät arvostellaan hyppyjoukkueeseen kuuluvan kuvaajan nauhoituksen perusteella.

### Kuviohyppääminen

Kuviohyppyissä (*Formation Skydiving*, FS) hyppääjät pyrkivät tekemään kuvioita vapaassa pudotuksessa ottamalla otteita toisista hyppääjistä. Kuviohyppyä aletaan opettaa oppilaillekin jo oppilasajan puolella välissä. Kuviohyppy on oivallista harjoitusta, kun halutaan oppia lentämään vapaassa pudotuksessa ja hallitsemaan vartaloaan ja ilmavirtaa. Kuviohyppy tarjoaa kuitenkin erinomaisia haasteita kokeneemmillekin hyppääjille.

Kilpailuissa kuviohyppyä hypätään sekä 4 että 8 hyppääjän joukkuein. Joukkueeseen kuuluu lisäksi kuvaaja, jonka tehtävä on nauhoittaa joukkueen suoritus tuomarien arvostelua varten. Lisäksi boogeissa ym. tapahtumissa hypätään ”isoja kuvia”, joissa on yleensä 10–50 hyppääjää.

### **Freestyle**

Freestyle on vapaapudotuslaji, jossa tehdään erilaisista lentoasunnoista, pyörähdyksistä ja asentojen muutoksista koostuvia liikesarjoja. Monet liikkeet on lainattu suoraan uimahypyistä, tanssista tai voimisteluliikkeistä, ja niihin on lisätty vapaan pudotuksen mukanaan tuomia uusia elementtejä.

Kilpailuissa freestyleä hypätään kahden hengen joukkueissa, joissa toinen hyppääjä kuvaa freestylehyppääjän suorituksen. Suorituksessa arvosteltavia ominaisuuksia ovat ohjelman taiteellisuus, vaikeusaste, liikkeiden puhtaus ja kuvaajan työskentely. Kilpailuhypyt hypätään 4 000 metrin korkeudesta ja työskentelyaika on 45 sekuntia.

### **Freeflying**

Freeflyingissä on tavoitteena lentää mahdollisimman monipuolisesti, kaikissa mahdollisissa lentoasunnoissa. Freeflyingin perusasentoja ovat pääalaspäin lentäminen (*headdown*), istualtaan lentäminen (*sitfflying*) sekä liukuminen (*tracking*). Toisin kuin kuviohyppäämisessä, jossa kuviot tehdään pääosin tasossa, freeflyingissä lennetään kolmiulotteisesti. Nimensä mukaisesti kyseessä on vapaata lentelyä, joten vain mielikuvitus on rajana hypyjä suunniteltaessa. Freeflying on voimakkaasti kasvava laji varsinkin nuorten hyppääjien keskuudessa. Vaikka laji saattaa vaikuttaa holtittomalta, se edellyttää vapaassa pudotuksessa hyvää tasapainoa ja koordinaatiokykyä.

Kilpailuissa freeflyingia hypätään kolmen hengen joukkueilla, joissa yksi hyppääjä kuvaa kahden muun suorituksia osallistuen samalla myös itse suorituksiin. Hypyllä hyppääjät ottavat erilaisia otteita toisistaan ja lentelevät erilaisia kuvioita toisiinsa nähden.

### **Skysurfing**

Skysurfingissa hyppääjällä on jaloissaan lumilautaa muistuttava lauta, jonka päällä hän surffailee vapaan pudotuksen aikana. Laudan hallinta vapaassa pudotuksessa on koke mattomalle todella vaikeaa, joten lajin aloittamiseksi täytyy hyppääjällä olla vähintään 500 vapaapudotushyppyä tai lajioppaassa määritellyt vähimmäistaidot ja -kokemus. Skysurfingissa käytetyssä laudassa on siteet, joilla lauta on kiinni hyppääjän jaloissa. Siteissä täytyy olla irtipäästöjärjestelmä, joka on käytettävissä hyppääjän kumartumatta. Lautaa irrotetaan jaloista tarvittaessa.

### **Liitohyppääminen**

Liitohyppäämiseen käytetään nimenomaan tähän tarkoitukseen valmistettua liitopukua, jonka avulla hyppääjät pystyvät yli kaksinkertaistamaan vapaapudotusajan sekä myös lentämään vapaan pudotuksen aikana pitkiäkin matkoja. Hyvä liitohyppääjä pystyy lentämään 3 kilometrin vapaapudotuksen aikana 7–8 kilometrin vaakamatkan ja saavuttamaan yli 150 km/h vaakanopeuden.

Liitohyppäämisessä ei tällä hetkellä maailmassa kilpailla eikä siihen ole kehitetty mitään sääntöjä. Lajin ideana on ainoastaan lentää vapaasti linnun lailla taivaalla ja nauttia lentämisestä. Liitohyppäämisen aloittaminen Suomessa vaatii vähintään 250 laskuvarjohyppyä ja lajioppaassa määritellyt vähimmäistaidot ja -kokemuksen johtuen liitopuvun vaikutuksista normaaliin vapaapudotukseen.

## **Canopy piloting**

Canopy piloting (CP) eli kotoisammin swooppaaminen on yksi uusimmista laskuvarjourheilun lajeista, kilpailulajiksi se on kehittynyt vasta 2000-luvun alussa. Swooppaamisessa hyppääjä pyrkii saavuttamaan kuvullaan mahdollisimman pitkän ja tarkan loppuliidon, joka tapahtuu aivan maan pinnassa.

Swooppi eli loppuliito aloitetaan usein vauhdinotolla, jossa hyppääjät kääntävät varjonsa syöksyyn, joka oikaistaan sopivasti ennen maata, jotta saavutetaan optimaalinen nopeus loppuliittoon. Tällä tekniikalla uusilla varjotyypeillä hyppääjät voivat saavuttaa jopa yli 100 km/h vauhdin.

Swooppaaminen on varsin vaativa laskuvarjourheilun laji, ja sitä harrastavat vain kokeneet laskuvarjohyppääjät. Swoop on näyttävä laji, jossa suoritukset tapahtuvat aivan katsojien silmien edessä, ja niinpä siitä onkin lyhyessä ajassa tullut hyvin suosittu "yleisölaji" esimerkiksi erilaisissa tapahtumissa.

## **Kuvaaminen**

Vaikka kilpailuissa kuvaajat ovatkin kuvio-, freestyle-, freeflying- ja kupumuodostelmajoukkueen jäseniä, on kuvaaminen kuitenkin oma taiteen lajinsa.

Hyppysuoritusten kuvaaminen ilmassa on muuttunut viime vuosien aikana harvojen eksperttien lajista lähes kaikkien vähänkin kokeneempien hyppääjien harrastukseksi. Tämän kehityksen on mahdollistanut lähinnä pienentyneet kamerat ja niiden hintojen reilu lasku. Nykyään vapaapudotuskuvaamisessa käytetään lähes yksinomaan pieniä digitaalivideookameroita, joissa on hyvä kuvanlaatu.

Kuvaaminen tarjoaa hyvin paljon erilaisia haasteita riippuen siitä, mitä kuvaa. Siinä missä kupumuodostelmahyppyjä kuvataan varjon varassa lentämällä, vaatii freestylehyppääjän kuvaaminen välistä hyvinkin aggressiivista liikehdintää vapaassa pudotuksessa, jotta etäisyys kuvattavaan pysyisi sopivana.

Kuvauskäyttöön on suunniteltu myös omia haalareita. Muun muassa kuviohypyn kuvaamisessa käytetään haalareita, joissa käsivarren ja vartalon välissä on isot siivet, joilla kuvaaja pystyy säätämään putoamisnopeuttaan ja liikehtimään tehokkaasti pystysuunnassa.

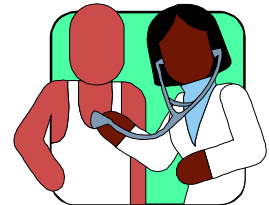
Ilmakuvaaminen on yksi tapa kehittää itseään hyppääjänä, ja työn tulokset saa kaikkien nähtäville, se tosin vaatii omat tietonsa ja taitonsa. Keskittyminen kuvaamiseen on erittäin voimakasta. Jos oma lentotaito ei ole hallinnassa, voi seurauksena olla katastrofi. Ennen kuvaamisen aloittamista pitää keskustella turvallisuuspäällikön sekä kokenempien kuvaajien kanssa välineistä ja kuvaamiseen liittyvistä asioista. Äänikorkeusmittarin käyttäminen kuvaushyppyillä on erittäin suositeltavaa.

## T20: FYSIOLOGIA

(O)

### 20.1 YLEISTÄ

Laskuvarjohyppäjällä ei saa olla sellaista synnynnäistä tai hankittua vikaa, vammaa tai toiminnan vajausta, joka saattaisi rajoittaa toimintakykyä tai äkillisesti vaikuttaa siihen siinä määrin, että tehtävän turvallinen suoritus vaarantuisi. Hyppäjällä ei saa olla psykoosia, persoonallisuuden häiriötä, psyykkistä poikkeavuutta, neuroosia, alkoholismia, lääkkeiden tai huumeiden väärinkäyttöä, epilepsiaa, vakavaa hermoston sairautta, tajunnan häiriötä, aivo- tai kallovammaa, sydänvikaa tai sydämen toiminnan vajaaisuutta, keuhko- tai hengityselinsairauksia jne. Tuki- ja liikuntaelinten vammat (löysät olkapäät) estävät myös hyppäämisen.



Lääkäri voi harkintansa mukaan antaa epäselvissä tapauksissa oikeuden harrastaa laskuvarjourheilua, jos tauti, sairaus tai vamma ei harrastusta häiritse tai se on tilapäistä. Raskauden, loukkaantumisten ja sairauksien jälkeen on käytettävä myös tervettä järkeä hyppytoiminnan jälleen aloittamisessa. Jälkitaudit ja vammat saattavat aiheutua liian innokkaasta ja malttamattomasta toiminnasta.

### 20.2 FYYSISET SEIKAT

Korvat ja nenän sivuontelot ovat kaikessa ilmailussa eniten ongelmia aiheuttavia elimiä. Kaasujen laajenemisen aiheuttamat paine-erot sekä noustessa ylöspäin koneen mukana että vapaapudotuksen aikana aiheuttavat vaikeuksia, jos ei osata toimia oikein. Paine-erot voivat aiheuttaa kipua, korvien soimista tai lukkiutumista ja jopa tärykalvon rikkoontumista. Välikorvaan voi kerääntyä myös nestettä. Korvien (korvatorvien) paineen taseus on syytä opetella jo hyppyuran alussa. Nieveskely ja haukottelu ovat yleisimmin käytettyjä menetelmiä. Jos ne eivät tuota tulosta, niin puhalletaan kevyesti nenän kautta ilmaa pitäen samalla nenästä kiinni. Flunssaisena ja allergisen nuhan aikana tulee hyppäämistä välttää. Tupakanpolto yhdistettynä tulehdukseen tai allergiaan heikentää korvien "ilmastointia" ja luo lisäriskin sairauksille.

Lentokorkeuden kasvaessa ja ilmanpaineen lasiessa elimistölle välttämättömän hapen osapaine hengitysilmassa pienenee. Seurauksena elimistön happikyllästeisyys alenee. Kun kudosten verenkierron mukana saama happimäärä ei enää riitä ylläpitämään solujen normaalia toimintaa, syntyy hapenpuute eli hypoksia.

Syntyvä hapenpuute vaikuttaa näkökykyyn, hermostoon, henkiseen sekä kaikkeen motoriiseen toimintaan. Syinä ovat mm. hengityksen vajaus, kiihtyvyys, taudit, lääkkeet, myrkyt, väsymys ja alkoholi, jotka estävät hapen pääsyn soluihin tai hidastavat verenkiertoa. Hapenpuutetta hypyn aikana lisäävät myös fyysinen aktiivisuus, kylmyys ja lihavuus. Näkökyky ja näöntarkkuus heikkenevät sekä näkökenttä pienenee ja tummenee. Lisäksi tunnetaan huimausta, päänsärkyä, kevyen olon tunnetta, ahdistusta, väsymystä, uneliaisuutta, tuntohäiriötä, puutumista ja lihasnykäyksiä. Objektivisia oireita ovat persoonallisuuden muutokset, arvostelukyvyn heikentyminen, päätöksenteon hidastuminen, muistin heikkeneminen, "humalainen" riehakkuus, riitaisuus ja väkivaltaisuus. Myös reaktioaika pitenee ja koordinaatiokyky heikkenee.

Hapenpuutteen oireiden ilmenemisnopeuteen ja vaikeusasteeseen vaikuttavat

1. Aika, jonka kuluessa happivajaus on syntynyt.
2. Happivajauksen aste.
3. Aika, jonka hapenpuute kestää.

Hapenpuutteen vaarallisuus piilee siinä, että oireita on vähän eikä niitä aina havaita ajoissa.

Hapen saantiin on aina suhtauduttava vakavasti, kun hyppykorkeus on yli kolme kilometriä. Lisähappea tarvitaan määräysten mukaan kuitenkin vasta yli neljän kilometrin hyppykorkeuksissa. Happivajetta voidaan ehkäistä istumalla puhumatta ja rentona paikallaan sekä pukeutumalla lämpimästi.

Hyperventilaatio on tiedostamatonta hengityksen kiihtymistä ilman hapenpuutetta. Se liittyy useimmiten ahdistus- ja pelkotiloihin. Oireina ovat ”hapen puute”, ilman loppumisen tunne, pistely sormenpäissä, sormien puutuminen, ahdistus, puristava tunne rinnassa, rintakipu, tajunnan häiriöt, lihaskouristukset ja lopulta tajuttomuus. Hyperventilaation hoito on ennaltaehkäisevää, eli tietoista hengityksen rauhoittamista esimerkiksi vaaratilanteissa. Hyperventiloiva ihminen tuodaan koneella alas. Häntä rauhoitellaan ja hän voi lyhytaikaisesti hengittää pussiin, kunnes oireilu katoaa.

Laitesukelluksen jälkeen on noudatettava annettuja varoajoja ennen hyppäämisen aloittamista. Verenluovutuksen jälkeen ei hyppäämistä suositella viikkoon.

### **20.3 LÄÄKKEET, ALKOHOLI JA TUPAKKA**

Säännöllinen lääkkeiden käyttö, vaikka ne eivät olisikaan kolmiolääkkeitä, on aina riski laskuvarjourheilussa. Lääkkeitä ottavan kannatta kysyä itseltään, ovatko tauti tai sen oireet itsessään este hyppäämiselle? Yhteiselo sujuu vain, jos hyppääjä kykenee ilman lääkkeitä kelpoisuuden oikeuttaviin tehtäviin, eikä suorituskyky heikkene lääkkeiden oton myötä. Lääkkeet vaikuttavat jokaiseen ihmiseen eri tavalla. Jotkut lääkkeet eivät sovi hyppääjille, vaikei lääkepakkauksen kyljessä olisikaan varoituskolmiota! Lääkkeiden sopivuudesta on syytä kysyä hoitavalta lääkäriltä tai, jos tämä ei tunne ilmailun vaatimuksia, ilmailulääkäriltä. Lisäksi on odotettava ja katsottava ennen hyppyuran jatkamista, onko uudella ensimmäistä kertaa otetulla lääkkeellä joitakin sivuvaikutuksia. Jokaisen hyppääjän täytyy itse tiedostaa lääkkeen vaikutukset. Kelpoisuushyppääjä vastaa itse lääkkeiden käytöstään yhdessä lääkärin kanssa. On kuitenkin muistettava, että joukkuelajeissa sivuvaikutukset ulottuvat myös muihin hyppääjiin.



Unilääkkeet ja rauhoittavat lääkkeet turruttavat aisteja ja hidastavat reaktioita. Niiden vaikutus voi jatkua useita vuorokausia käytön jälkeen. Piristeet ja laihdutuslääkkeet ovat kiellettyjä. Kolat ja kahvi ovat vahvimmat hyväksytyt piristeet. Antibiootit, antihistamiinit, yskänlääkkeet ja kipu- sekä hermostolääkkeet ovat myös pääosin kiellettyjä, sillä ne heikentävät suorituskykyä ja aiheuttavat väsymystä.

Pelon voittamiseksi EI lääkkeitä SAA käyttää!

Puudutusaineet hammashoidossa vaativat vuorokauden hyppäämättömyyden. Tupakoinnin haittavaikutukset saattavat olla hyvin merkittäviä. Huumausaineiden kokeilu saattaa aiheuttaa pitkälläkin aikavälillä vaikutuksia, joita ei pystytä ennakoimaan.

Pahin tupakoinnin lyhytvaikutteisista haitoista johtuu tupakan savun sisältämästä hiilimonoksidista (CO) eli häkäkaasusta. CO vähentää veren hapenkuljetuskykyä, jolloin hapen tarjonta kudostasolla laskee. Esimerkiksi kolmen tupakan poltto juuri ennen taivaalle lähtöä nostaa veren hiilimonoksidipitoisuutta siinä määrin, että ko. henkilöillä 1 500 metrin korkeus vastaa tupakoimattoman henkilön noin 3 750 metrin korkeutta. Tupakan sisältämä nikotiini pyrkii lisäksi supistamaan verisuonia. Aluksi tämä on ohimenevää, mutta muuttuu vähitellen pysyväksi.

Hyppääjän suorituskyvyn kannalta jo hyvin pienilläkin alkoholimäärillä (esimerkiksi yksi pullollinen keskiolutta) on todettu olevan selvästi haitallisia vaikutuksia. Toisaalta alkoholin vaikutus on selvästi suurempi lievän hapenpuutteen vallitessa: esimerkiksi 3 000 metrin korkeudessa nautittu annos vastaa 3–4 annosta merenpinnan tasolla. Siksi on ymmärrettävää, ettei hyppytoiminnassa voida sallia esimerkiksi samoja promillerajoja kuin autoilussa, vaan rajana on ehdoton 0 ‰. Alkoholilla on todettu olevan myös jopa 3 vuorokautta kestävä veren sokeripitoisuutta laskeva vaikutus. Koska krapulaan usein liittyy väsymyksen, päänsäryn ja ”tokkuraisuuden” lisäksi ruokahaluttomuutta ja pahoinvointia, voi seurauksena olla vaarallinen hypoglykemia eli verensokerin niukkuus.

Antidopingtoimikunnan (ADT) dopingsäännöt koskevat myös laskuvarjohyppääjien virallista kilpailutoimintaa. On kuitenkin syytä muistaa, että vaikka lääke olisi sallittu urheilussa, niin se ei ole välttämättä sallittu ilmailussa.

## **20.4 OLOSUHTEET JA VOIMAT**

Valvominen vaatii veronsa jo normaaliolosuhteissa, saatikka hypätessä. Fyysinen suorituskyky laskee, vaikka hetkellisesti (hypyn ajan) hyppääjä tuntisikin itsensä vahvaksi. Tarkkaavaisuus, ajan taju, muisti, keskittymis-, oppimis- ja hahmotuskyky sekä havainnointi heikkenevät. Reaktioaika pitenee, virheet yleistyvät, mutta yksinkertaiset automaattitasolle opitut liikesarjat kyetään useimmiten tekemään vielä väsyneenäkin. Stressi lisääntyy, henkilö muuttuu väsyneenä aloitekyvyttömäksi ja negatiiviseksi mieleltään. Hänen riskinsä loukkaantua ja tehdä virhearviointeja ja -suorituksia lisääntyy. Kuinka usein esimerkiksi koukkulaskun syynä onkaan ollut väsymyksen mukanaan tuoma piittaamattomuus ja turhan riskinoton halu?

Äkilliselle väsymykselle on myös tyypillistä lyhyiden unijaksojen, ns. mikrounien esiintyminen. Tällaisen katkon aikana psyykinen toiminta saattaa lähes pysähtyä, kun sen sijaan fyysinen toiminta näyttää jatkuvan. Hyppääjä ei havaitse niitä itse ja uskoo niiden aikana suorittamatta jääneet tehtävät varmuudella tehdyiksi (esimerkiksi apuvarjon viritys). Säännöllinen lepo ja uni takaavat osaltaan onnistuneen hyppypäivän.

Ihmisen toimintakyky alenee nopeasti lämpötilan laskiessa. Käden lämpötilan (ei ilman lämpötilan) laskiessa alle +30 °C lihasten voima alkaa vähentyä ja tuntoherkkyys heiketä. Alle +7 °C kipu- ja lämpötuntemus katoaa ja käsien käyttö normaaliin tapaan on kadonnut. Sormikkaiden käyttöä suositellaan aina laskuvarjohypyillä.

Nopeuden määrän ja suunnan muutos, eli kiihtyvyys (hidastuvuus) vaikuttaa laskuvarjohyppääjään jokaisella hypyllä. Negatiivinen kiihtyvyys lattakierteessä voi aiheuttaa tajunnan menetyksen. Käsien käyttö esimerkiksi päävarjon irtipäästöön voi estyä, ja veren pakautuminen pyörimisliikkeessä raajoihin saattaa pysäyttää verenkierron jopa kokonaan (kuolema). Varavarjotoimenpiteiden tekeminen vajaatoimisella, suurella siipikuormalla olevalla varjolla onkin tehtävä ennen kuin vauhti ehtii kiihtyä liikaa. Törmäystilanteessa hidastuvuus on lyhytkestoista, joten merkittävimpiä vaurioita ovat elimistön rakennevammat. Pitkäkestoisen hidastuvuuden (yli 2 sekuntia) aikana elimistö pyrkii sopeutumaan tilanteeseen, mutta jo varjon avauksen aikana saattaa esiintyä lyhytkestoista näkökentän heikkenemistä. G-voimien sietokykyyn vaikuttavat mm. hyppääjän ruumiinrakenne (pituus), yleiskunto, sairaudet, tottumattomuus, nestevajaus, väsymys ja krapula. Urheilleva, terve, normaalipainoinen ja -kuntoinen laskuvarjohyppääjä kestää normaalit G-voimat useita kertoja saman päivän aikana.

# **T21: RISKITEKIJÄT, TOIMINTA ONNETTOMUUSTILANTEISSA JA ENSIAPU (O+H)**

## **21.1 ILMOITUS VAARATILANTEESTA LASKUVARJOHYPPYTOIMINNASSA**

Vaaratilanneilmoitus on laadittava aina, kun

- hypyllä on käytetty varavarjoa
- loukkaantuminen on vaatinut lääkäri- tai sairaalahoitoa
- varjon toiminta on ollut epänormaali
- turvallisuus on tai olisi saattanut vaarantua.

Vaaratilanneilmoituksen täyttää hyppääjä tai koulutusorganisaatioon kuuluva henkilö mahdollisimman pian tapahtuman jälkeen. Vaaratilanneilmoitus on toimitettava ensi tilassa Ilmailuliittoon, kuitenkin viimeistään 72 tunnin kuluessa tapauksesta. Ilmoituksella ei haeta syyllistä, vaan sen tarkoituksena on kartoittaa tapahtumat valtakunnallisesti. Näin voidaan tarvittaessa välittömästi puuttua turvallisuutta vaarantaviin seikkoihin. Lisäksi saadaan pidemmän aikavälin tietoutta lajin, varusteiden, toiminta- ja koulutusmallien kehittämistarpeista sekä pystytään puuttumaan selkeisiin virheisiin tai vääriin toimintamalleihin. On aina muistettava, että jollekin voi sattua sama vaaratilanne muualla, jos asiasta ei ilmoiteta eteenpäin. Seuraukset saattavat vain olla pahemmat.

## **21.2 LASKUVARJOHYPPÄÄMISEEN LIITTYVÄT RISKITEKIJÄT**

Vakavat laskuvarjohyppyonnettomuudet tutkii joko Onnettomuustutkintakeskus (nykyään harvoin ja vain tietyin ehdoin) tai poliisi. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää kaikki onnettomuuteen vaikuttaneet seikat, ja sitä käytetään hyväksi uusien onnettomuuksien ehkäisemisessä. Onnettomuustutkintakeskus julkaisee omista tutkinnoistaan tutkintaselostuksen, jossa on kaikille hyppääjille hyödyllistä luettavaa. Myös poliisitutkimuksien selostukset pyritään mahdollisuuksien mukaan julkaisemaan. Lisäksi *Laskuvarjotoimikunnan Koulutus- ja turvallisuuskomitea* julkaisee *Turvallisuustiedotteita*, joissa käsitellään turvallisuuteen liittyviä asioita.

Hyvin yleistä onnettomuuksissa on, että tapahtumalle ei ole olemassa yhtä syytä, vaan useita osasyitä, jotka yhdessä ovat aiheuttaneet onnettomuuden. Riskitekijöitä ja onnettomuuteen johtavia tekijöitä laskuvarjourheilussa ovat esimerkiksi

- väsymys, krapula, huumaavat aineet, lääkkeet ja niiden vaikutuksen alaisena hyppääminen
- ongelmat ja ristiriidat töissä, kotona tai kerholla
- huolimaton päävarjon pakkaus
- väärä pukeutuminen säähän ja olosuhteisiin nähden
- lainavarusteilla hyppääminen ja usein vaihtuvat varusteet
- muuttuneet toimintamallit varavarjotoimenpiteissä, ohjaamisessa jne.
- liian vaativa hyppy kokemukseen nähden ja epäsäännöllinen hyppytausta
- liika yrittäminen ja ”pakkohyppy” kokemuksen ollessa vähäinen
- välinpitämättömyys muista hyppääjistä ja näyttämisen tarve
- väärä uloshyppypaikka.
- matalat purut ja aukaisut sekä lyhyt liuku tai puutteellinen liukutekniikka
- puutteellinen ilmatilan tarkkailu varjon varassa ja laskeuduttaessa.

- rajut ohjausliikkeet ja käännökset matalalla sekä liian vaativa varjo taitoihin nähden.

Riskitekijöitä minimoitaessa on huomioitava ainakin seuraavat seikat:

- Tunnetaan omat tiedot, taidot ja vireystila eikä yliarvioida niitä.
- Harjoitellaan opittuja toimintamalleja useasti hyppykauden aikana.
- Hypätään säännöllisesti ja osallistutaan koulutustilaisuuksiin.
- Noudatetaan määräyksiä ja sääntöjä sekä tiedetään kerho- ja kenttäkohtaiset ohjeet.
- Tunnetaan kentän nostavat, laskevat ja pyörteet sekä ohjataan niistä pois täydellä liidolla (ZP-kangas).
- Tutustutaan varjoon sekä varusteisiin eri tilanteissa ja keleissä sekä vältetään lainavarusteita.
- Käytetään omaan taito- ja kokemustasoon soveltuvaa varjokalustoa sekä muita varusteita (esimerkiksi kamerakypärä).
- **Käytetään kaikilla hypyillä reppu-valjasyhdistelmää, jossa on varavarjon automaattilaukaisin.**
- Seurataan sään kehittymistä koko hypypäivän ajan eikä hypätä, jos ollaan epävarmoja.
- Ei olla itsekkäitä, vaan huomioidaan muut hyppääjät.
- Varataan aina riittävästi korkeutta hyppysuoritusta varten.
- Ei epäröidä käyttää varavarjoa epäselvässä tilanteessa.
- Pukeudutaan sään mukaisesti huomioiden myös hyppykorkeus sekä käytetään aina sormikkaita.
- Ei pakata märkää tai roskaista varjoa.
- Ei hypätä pilveen.
- Muistetaan, että onnettomuus ei ole yksityisasia!

Hyppyturvallisuus rakentuu toimintamalleille ja -menetelmille. Toimintamalli on esimerkiksi opittu varavarjon käyttötapa. Toimintamallin tarkoituksena on, että voidaan harjoitella toimintoja niin hyvin ja aina samalla tavalla, että kriisitilanteessa toiminta olisi automaattista. Usein on voitu onnettomuuksien yhteydessä todeta, että hyppääjä ei ollut harjoitellut toimintamallia riittävästi tai hänellä oli ollut pitkä tauko hyppäämisessä, jolloin toimintamalli ei ollut riittävässä terässä. On myös muistettava, että erityisen riskialttiita ollaan, kun siirrytään käyttämään uutta toimintamallia, kuten uusia varusteita. Useissa onnettomuuksissa on ainakin yhtenä syynä ollut jo *Oppilaan Opas I*:ssä opetettavien perusturvallisuusasioiden laiminlyönti.

### **21.3 TOIMINTA ONNETTOMUUSTILANTEISSA**

Onnettomuuden tapahduttua keskeytetään hyppytoiminta välittömästi ja toimitaan SIL ry:n ohjeen *Toiminta onnettomuustilanteessa* mukaan. Kuolemantapauksissa ja vakavissa loukkaantumisissa onnettomuutta tutkimaan voidaan asettaa tutkintalautakunta, joka saavuttaa paikalle ottaa johdon. Jos tutkintalautakuntaa ei aseteta, hoitaa poliisi tutkinnan. Lievissä loukkaantumisissa, varavarjotilanteissa ja hyppääjän ajautuessa ulos kenttäalueelta, toiminnan aloittaa maahenkilö ja toimintaa johtaa kokenein paikalla oleva hyppääjä.

Onnettomuustilanteiden toimintamalli on vakio, mutta lievissä tapauksissa pelastustyöt vaikuttavat vain hetkellisesti muuhun hyppytoimintaan. Kerhon oma yksilöity toimintaohje eri tilanteita varten on säilytettävä puhelimen läheisyydessä sekä ensiapuvälineiden mukana. Siinä on huomioitava kentän erikoisolosuhteet (pelastusvene, -kartta ja -reitit), varalaskupaikat ja yhteistoiminta muiden alueella toimivien yhdistysten kanssa. Kerholla olevasta *Turvallisuuspäällikön kansioista* löytyvät mm. edellä mainitut ohjeet.

Toiminta onnettomuuspaikalla (katso lisätietoja ohjeesta *Toiminta onnettomuustilanteessa*) on seuraava:

- Estetään lisäonnettomuuksien synty.
- Annetaan tarvittava ensiapu / toimitetaan loukkaantunut hoitoon.
- Eristetään onnettomuusalue.
- Kuvataan ja videoidaan alue ja varusteet maastoon sitoen.
- Ei sotketa eikä siirretä uhria tai varusteita turhaan.
- Kirjataan silminnäkijät ja vältetään keskustelemasta mitä kukin näki.
- Vartioidaan onnettomuuspaikkaa.



Toiminta kerholla (katso lisätietoja ohjeesta *Toiminta onnettomuustilanteessa*) on seuraava:

- Keskeytetään hyppytoiminta.
- Ilmoitetaan onnettomuudesta (täydennetään)
  - yleiseen hälytysnumeroon puh. 112
  - lennonjohdolle puh. \_\_\_\_\_
  - poliisille puh.10022
  - Onnettomuustutkintakeskukseen puh. \_\_\_\_\_
  - SIL ry:lle puh. \_\_\_\_\_.
- Ohjeistetaan paikalla olevia hyppääjiä puhelintenkäytöstä, ja määrätään kerhon puhelimelle vastuuhenkilö.
- Ei anneta ulkopuolisille henkilötietoja, vaan kerrotaan vain, mitä on tapahtunut (loukkaantunut/kuollut).
- Paikalla olleet ilmoittautuvat kotiinsa.
- Annetaan poliisille tai tutkintalautakunnalle kaikki sen tarvitsema apu.

## 21.4 ENSIAPU

Hätäensivulla tarkoitetaan sitä välitöntä ensiapua, jolla pelastetaan potilaan henki. Hätäensivun tarkoituksena on palauttaa ja ylläpitää elintärkeät toiminnot siihen asti, kunnes potilas saadaan hoitoon. Hätäensiapu aloitetaan onnettomuuspaikalla, ensimmäisenä paikalla olevan ensiaputaitoisen toimesta. **Älä siirrä loukkaantunutta, ellei se ole välttämätöntä.** Nykypäivän ensivun periaatteena on se, että ensiapu tuodaan loukkaantuneen luo eikä päinvastoin.

### HÄTÄENSIAPU (ELVYTYS):

1. **Kartoita nopeasti yleistilanne.** Ota selvää saatko elottomalta näyttävän hereille puhuttelemalla ja tarvittaessa varovaisesti ravistelemalla. **Jos potilas ei herää...**
2. **...kutsu apua ja tee hätäilmoitus numeroon 112.** Kerro lyhyesti mitä on tapahtunut ja anna tarkka osoite. Kuuntele ja vastaa sinulle esitettyihin kysymyksiin, ja toimi saamiesi ohjeiden mukaan. Katkaise puhelu vasta luvan saatua.
3. **Tarkista hengittääkö potilas.** Avaa tarvittaessa kypärän hihna ym. hengitysteitä kiristävät asiat. Mikäli kaularankavamma on mahdollinen, kuten lähes aina vakavassa laskuvarjohyppytapaturmassa, pään taivutus tehdään suurta varovaisuutta noudattaen. Ojenna autettavan pää leuan kärjestä nostamalla ja toisella kädellä otsasta painamalla. Samalla **katso, kuuntele ja tunnustele hengitystä.** Liikkuuko rintakehä? Kuuluuko hengityksen ääni? Tuntuuko ilman virtaus poskellasi? Arvio onko hengitys normaalia, epänormaalia tai hengitys puuttuu. Mikäli epäröit, toimi kuin hengitys ei olisi normaalia.
4. **Aloita painuelvytys.** Aseta kämmenesi tyviosa keskelle autettavan rintalastaa ja toinen kätesi rintalastalla olevan käden päälle. Sormet ovat limittäin. Paina suoraan

käsivarsin kohtisuoraan alaspäin 30 kertaa siten, että rintalasta painuu 5 - 6 cm. Anna rintakehän palautua paineluiden välissä. Keskimääräinen painelutiheys on 100 kertaa minuutissa, eikä ylitä 120 kertaa minuutissa. Laske painelut ääneen.

- 5. Puhalla 2 kertaa.** Avaa hengitystie. Aseta suusi tiiviisti autettavan suun päälle ja sulje sormillasi hänen sieraimensa. Puhalla rauhallisesti ilmaa autettavan keuhkoihin. Puhalluksen aikana katso, että autettavan rintakehä nousee (liikkuu). Toista puhallus. Kahden puhalluksen kesto on 5 sekuntia
- 6. Jatka elvytystä tauotta rytmillä 30:2,** kunnes autettava herää: liikkuu, avaa silmänsä ja hengittää normaalisti, ammattihenkilöt antavat luvan lopettaa tai voimasi loppuvat.

### **SUURET VERENVUODOT:**

Näin tyrehdytät verenvuodon:

1. Nosta vuotava raaja ylös ja tyrehdytä verenvuoto painamalla sormin tai kämmenellä suoraan vuotokohtaan.
2. Aseta runsaasti vuotava potilas välittömästi pitkälleen.
3. Kun sidetarvikkeita on käytettävissä, sido vuotokohtaan paineside.
4. Tue vuotava raaja kohoasentoon.

Jos verenvuoto tyrehdyttämistoimenpiteistä huolimatta jatkuu, paina raajan tyvestä suuria suoniam voimakkaasti kämmenellä valtimoveren virtauksen estämiseksi. Jos vuoto ei vielä kukaan asetu, aseta vuotokohdan yläpuolelle kiristyside. (häätätilanteessa voit käyttää apuna esimerkiksi laskuvarjon punoksia). Runsas verenvuoto voi johtaa verenkierron vakavaan häiriötilaan eli sokkiin. Hälytä tarvittaessa apua.

### **SOKKI:**

Muistetaan aina sokin vaara ja annetaan sokin oireenmukainen ensiapu:

1. Asetetaan potilas pitkälleen.
2. Tarkkaillaan ja varmistetaan hengitys.
3. Kohotetaan alaraajat tarvittaessa ylös.
4. Tyrehdytetään verenvuoto, minimoidaan kipu ja tuetaan murtumat.
5. Suojataan potilas kylmältä ja rauhoitellaan häntä.
6. Tarkkaillaan tajunnan tasoa ja sen muutoksia.

### **MUU ENSIAPU:**

(Nivelnyrjähdys / sijoiltaan meno / revähdys / venähdys / murtuma)

1. Annetaan paikallisesti **kylmähoitoa** kylmäpusseilla, -suihkeilla yms. (kylmä supistaa etenkin pieniä verisuonia ja vähentää sisäistä verenvuotoa).
2. **Kohotetaan loukkaantunut raaja** turvotuksen ja sisäisen verenvuodon vähentämiseksi.
3. Tarvittaessa sidotaan nyrjähtäneen nivelen ympärille **joustoside**.
4. **Vältetään loukkaantuneen raajan liikuttamista** (raajan liikuttelu lisää kivun lisäksi verenkiertoa ja pahentaa sisäistä verenvuotoa ja turvotusta). Mahdollisuuksien mukaan tuetaan murtuma pehmustetulla tukevalla lastalla liikkumattomaksi. Nivelen sijoiltaan menossa niveltä ei saa yrittää vetää.
5. Tarvittaessa toimitetaan loukkaantunut pikaisesti terveyskeskukseen tai sairaalaan kuvantamistutkimuksia ja hoitoa varten. Kuljetus määräytyy potilaan vammojen mukaan. (Myös vakuutusoikeudellisten seikkojen takia kannattaa käydä lääkärissä mahdollisimman pian tapaturman sattumisen jälkeen.)

## 21.5 HARJOITUS

1. Tutustutaan *Vaaratilanneilmoitukseen* ja sen täyttöön. Esimerkiksi Koulutus- ja turvallisuuskomitean nettisivuilta löytyy sähköisesti täytettävä versio.
2. Tutustutaan *Turvallisuuspäällikön kansioon*.
3. Tutustutaan kerholla olevaan SIL ry:n ohjeeseen *Toiminta onnettomuustilanteessa*.
4. Tutustutaan kerhon omiin ohjeisiin toiminnasta vaara- ja onnettomuustilanteessa.
5. Täytetään kohdasta 23.3 puuttuvat puhelinnumerot.
6. Tutustutaan julkaistuihin tutkintaselostuksiin laskuvarjohyppyonnettomuuksista.
7. Tutustutaan kerholta löytyviin ensiapuohjeisiin ja -välineisiin, pelastusvälineistöön sekä niiden käyttöön.







