

# KOULUTUS TANDEM-LIITIMELLÄ

Riippuliitokoulutus tandem-liitimellä

Vesa Lappalainen

## Sisällysluettelo

1	Esipuhe.....	4
2	Vaiheet ja vaikeudet.....	5
2.1	Koulutuksen eteneminen.....	5
2.1.1	Esittelylento .....	5
2.1.2	Maakoulutus.....	5
2.1.3	Lentokoulutus .....	5
2.1.4	Juoksuharjoitukset ja liitimen maakäsittely .....	5
2.1.5	Hinaajaharjoittelu.....	5
2.1.6	Muiden tarkkailu .....	5
2.1.7	Rukkashinaukset .....	6
2.1.8	Yksinlennot .....	6
2.1.9	Edistyminen pilotiksi .....	6
2.1.10	SP 2 .....	6
2.1.11	SP3 .....	6
2.1.12	SP 4 .....	6
2.1.13	SP 5 .....	6
2.2	Vaikeudet .....	7
2.2.1	Hinauskorkeus.....	7
2.2.2	Aika ja 'hukkareissut' .....	7
2.2.3	Opettajien määrä .....	7
2.2.4	Lentämisen ongelmakohdat .....	7
3	Maakoulutus.....	9
3.1	Liitimen rakenne ja kokoaminen .....	9
3.1.1	Asento tuuleen nähden .....	9
3.1.2	Kolmio .....	9
3.1.3	Kääntäminen .....	9
3.1.4	Siipien levitys.....	9
3.1.5	Latat .....	9
3.1.6	Syöksynoikaisijat .....	9
3.1.7	Siiven kiristys.....	10
3.1.8	Nokkavaijerin kiinnittäminen .....	10
3.1.9	Alalatat .....	10
3.1.10	TARKASTUS .....	10
3.1.11	Valjaiden kiinnitys .....	10
3.2	Lentoasennon opettaminen .....	10
3.2.1	Valjaiden ja kypärän pukemien .....	10
3.2.2	Jalat kapulalle.....	10
3.2.3	Pelastusvarjo .....	10
3.3	Ohjaustekniikka .....	11
3.3.1	Sopivan leveä ote .....	11
3.3.2	Rento, kyynärpäät alhaalla.....	11
3.3.3	Oikea lentonopeus.....	11
3.3.4	Nopeuden lisäys .....	11
3.3.5	Nopeuden vähentäminen.....	11
3.3.6	Kallistus .....	12
3.3.7	Kaarto.....	12
3.3.8	Kylmäharjoittelu .....	13
3.3.9	Lähtöasento .....	13
3.3.10	Laskuasento.....	13

3.3.11	Juoksuharjoitus .....	13
4	Lentoharjoitukset .....	14
4.1	Suunnittelu .....	14
4.2	Laskukierros.....	14
4.2.1	Myötätuuliosa .....	14
4.2.2	Perusosa .....	15
4.2.3	Finaali .....	15
4.3	Lento-ohjelma.....	15
4.3.1	Lento 1 .....	16
4.3.2	Lennot 2-4.....	16
4.3.3	Lennot 5-6.....	17
4.3.4	Lennot 7-8.....	17
4.3.5	Lennot 9-10.....	17
5	Juoksuharjoittelut.....	18
6	Yksinlennot.....	18
6.1	Rukkashinaukset .....	18
6.1.1	Rukkashinaus 1 .....	19
6.1.2	Rukkashinaus 2 .....	19
6.1.3	Rukkashinaus 3-4.....	19
6.2	Ensimmäiset korkeat hinaukset.....	19

# 1 Esipuhe

Kaikkien ilmailulajien koulutus on kulkenut seuraavat vaiheet:

1. opiskelu ominpäin -> paljon onnettomuuksia
2. opiskelu opettajan valvomana -> vähemmän onnettomuuksia
3. opettaja ja oppilas lentävät yhdessä -> turvallinen koulutus

Riippuliidossa ollaan tällä hetkellä vaiheissa 2 ja 3. Opettajan ja oppilaan yhtäaikainen lentäminen antaa opettajalla huomattavasti paremmat mahdollisuudet seurata oppilaan edistymistä. Lisäksi missään vaiheessa ei jouduta riskitilanteeseen. Häätätilassa opettaja voi aina korjata oppilaan tekemän virheen.

Tandem-koulutuksen etuna on turvallisuuden lisäksi saumaton soveltuminen muuhun riippuliitotoimintaan. Koululentoja voidaan suorittaa muiden harjoituslentojen lomassa. Ei pidä väheksyä myöskään sitä, että tandem-liitimellä oppilas saadaan heti ensimmäisestä lennosta alkaen tottumaan korkeuteen. Usein yksipaikkaiskoulutuksessa tulee vaihe, jolloin oppilas joutuu ensimmäisen kerran yksin korkealle. Tällöin ehkä vasta pitkän koulutuksen jälkeen selviääkin, ettei oppilaasta ole lentämään vaadituissa korkeuksissa tai ainakin korkeus ensimmäisellä kerralla aiheuttaa tarpeetonta lentosuoritusta haittaavaa jännitystä.

Riippuliidon Safe Pro on suunniteltu asteittain etenevään koulutukseen. Tandem-lento soveltuu hyvin Safe Pro-ohjelmaan. Joidenkin askelten järjestys vain hieman muuttuu.

Seuraava ohje on tarkoitettu sekä oppilaalle että opettajalle ja kirjoittamani perustuu omiin kokemuksiini tandem-kouluttajana 270 lennolla vuosina 1986-1990

Uuden oppilaan on syytä tutustua ohjeeseen jo ennen lentopaikalle tuloa. Näin hän osaa esittää opettajalle oikeita kysymyksiä ja pitää huolen siitä, että hän myös saa tietoa kaikista tarvittavista asioista.

Palokassa 12.1.1991 parikymmen asteisen pakkasen pureskellessa lentämisen välkkyessä vain haaveena mielessä

Vesa Lappalainen

## **2 Vaiheet ja vaikeudet**

### **2.1 Koulutuksen eteneminen**

#### **2.1.1 Esittelylento**

Tandem-koulutus voidaan aloittaa antamalla oppilaalle esittelylento. Tätä sulateltuaan oppilas voi päättää onko hänestä riippuliitäjäksi

Esittelylento ei välttämättä vaadi paljoakaan esitietoja tai taitoja oppilaalta. Lähtö-, lento- ja laskuasennon sekä juoksun harjoittelu riittää.

Kaksoislaukaisussa aiheutuvasta tärähdyksestä on hyvä huomauttaa oppilaalle etukäteen.

#### **2.1.2 Maakoulutus**

Maakoulutuksessa selvitetään liitimen rakenne, ohjausoppia sekä erilaiset asennot. Myös laukaisulaitteen käyttö sekä pelastusvarjon käytön periaatteet opetetaan.

#### **2.1.3 Lentokoulutus**

Lentokoulutus sisältää keskimäärin 10-12 lentoa opettajan kanssa. Yhtenä lentopäivänä voidaan lentää 1-4 lentoa. Oppiminen vaatii sulattelua ja kaikkia lentoja ei kannata ahmia samalle päivälle. Aluksi opetellaan suora lento sekä loivat kaarrokset ja lopulta oppilaan voidaankin jo antaa tehdä koko lentosuoritus opettajan koskematta aina irrotuksesta laskun lopputyöntöön saakka. Tätä täytyykin pitää vaatimuksena ensimmäiselle yksinlennolle.

Opettajan on kiinnitettävä huomiota enemmän oppilaan edistymiseen kuin pelkkään lentojen lukumäärään.

Alkuvaiheessa suositeltava varustus on hyvä vaatetus ja OMA, SOPIVA KYPÄRÄ.

#### **2.1.4 Juoksuharjoitukset ja liitimen maakäsittely**

Juoksuharjoituksissa opetellaan liitimen maakäsittely. Suurimman vaaratilanteet hinausstartissa syntyvät huonon maakäsittelyn seurauksena!

Harjoituksia tehdään aina lentoharjoitusten välillä.

#### **2.1.5 Hinaajaharjoittelu**

Lentopaikalla on usein kokeneita lentäjiä. Oppilaan kannattaa heti alkuun opetella myös hinaamaan muita. Kokenut lentäjä on hyvä uhri hinausharjoitteluun ja kokenut hinaaja hyvä opettamaan hinausta. On hyvä tapa, että lentopaikalla jokainen hinaisi päivän aikana vähintään yhtä monta hinausta kuin itsekin lentää. Näin ei tarvitse tapella siitä kuka hinaa.

#### **2.1.6 Muiden tarkkailu**

Oppilaan kannattaa käyttää osa 'vapaa-ajastaan' muiden lentäjien huolelliseen tarkkailuun. Ovatko startit turvallisen näköisiä. Onko turhia otteenvaihtoja. Miten lentäjät lähestyvät laskupaikkaa. Onko liitimen käsittely jouhevaa laskua lähestyttäessä vai heiluuko pilotti laidalta toisella. Missä vaiheessa siirrytään ohjaamaan alaputkilta pystyputkille jne. Kannattaa aina kuvitella olevansa itse suorittamassa kutakin vaihetta. Mitä, milloin, miksi?

### **2.1.7 Rukkashinaukset**

Matalilla rukkashinauksilla oppilaalle opetetaan startti ja lasku sekä hinausnarun tarkka seuraaminen. Tämä vaihe vaatii yleensä 4-5 onnistunutta suoritusta. Käytännössä yhteensä noin kilometrin verran hinausta.

### **2.1.8 Yksinlennot**

Matalahinausten jälkeen koittaakin sitten lentäjän uran jännittävin vaihe: Ensimmäiset yksinlennot!

On luonnollista, että ensimmäiset korkeat hinaukset jännittävät aina. Kuitenkin oppilas on jo tottunut korkeuteen aikaisemmin ja hinauskin tuli tutuksi matalahinauksissa.

Lisäksi opettaja antaa ohjeita radiopuhelimeen, joten kaikki menee varmasti hyvin! Yksinlentovaiheeseen ei päästetä, ellei oppilas ole tähän kypsä. Kuitenkin kaikki tuntemukset on syytä ilmaista opettajalle. Ylimääräisiä häiritseviä tekijöitä ei lentämisessä saa olla. Etenkään ei ensimmäisellä kerralla!

Mikäli pystyt pitämään liitimen nokan aina tarvittaessa vastatuuleen, selviät ensilennosta. Hinaus on helppo jos osaa lentää suoraan. Samoin lasku. Kaikki muuhan on jo sinulle tandem-lennoilta tuttua!

### **2.1.9 Edistyminen pilotiksi**

Nyt alkaakin riippuliidon antoisin vaihe. Kullakin yksinlennolla tulee lisää varmuutta ja noin 5 yksinlennon jälkeen radiopuhelin voidaan unohtaa.

#### **2.1.10 SP 2**

20 yksinlennon jälkeen oppilaalle voidaan myöntää (mikäli lentosääntötentti on suoritettu) SP 2 -lentolupa.

SP 2 lentoluvan omistava lentäjä voi lentää nimetyn tarkkailijan läsnäollessa.

#### **2.1.11 SP3**

Noin 40-50 yksinlennon jälkeen voidaan vaihtaa yksikankainen alkeisliidin suorituskykyisempään 2 kankaiseen harjoitteluliitimeen.

90 yksinlennon ja 5 lentotunnin jälkeen oppilas onkin jo valmis pilotti ja hänelle myönnetään SP 3-lentolupa. Nyt hän on oikeutettu omatoimiseen lentämiseen.

#### **2.1.12 SP 4**

Kokemuksen karttuessa päästään kokeilemaan nostossa lentämistäkin ja kun kassassa on 20 lentotuntia, joista 2 tuntia on saatu korkeintaan kolmella termiikkilennolla, korotetaan lentolupa SP 4:ksi.

Yleensä tämän vaiheen aikana tulee ajankohtaiseksi omien varusteiden hankkiminen, muttei tämä ole mitenkään välttämätöntä.

#### **2.1.13 SP 5**

Lopulta koittaa matkalentojen aika. Kun vähintään 15 kilometrin matkalentoja on kertynyt 3 kappaletta ja lentotunteja 40, ollaankin jo riippuliitäjän 'mustassa vyössä', SP 5 lentoluvassa.

Oppilasta on tullut jo kilpailija opettajalleen. Voidaan osallistua opettajakurssille, kilpailuihin ja lentää lähes kaikissa ulkomaalaisissa lentopaikoissa.

SP 5 vaiheeseen pääseminen kestää koulutuksen aloittamisesta yhdestä vuodesta eteenpäin. Kaikki eivät tätä tasoa saavuta koskaan!

**See you in the cloud base.**

## **2.2 Vaikeudet**

### **2.2.1 Hinauskorkeus**

Suurimman esteen riippuliitokoulutukselle asettavat lentopaikkamme. Tandem-koulutuksessa olisi suotavaa n.2-5 metriä sekunnissa puhaltava vastatuuli. 45 astetta sivusta puhaltava tuuli voidaan yleensä vielä sietää, mutta tuulen kääntyessä ylöspäin mentäessä oikealla, saattaa ylätuuli olla riittämätön kunnollisen hinauskorkeuden saavuttamiseen.

Yksipaikkaisella liitimellä tulisi saavuttaa n. 400 metrin korkeus, jotta tandemilla saataisiin jotenkin riittävä 300 metrin hinauskorkeus.

Toisaalta tuuli ei saa olla liian kova, eikä ilma etenkään kovin turbulenttinen.

Talvi hyvine jäineen ja vapaavalintaisine hinaussuuntineen on otollisinta aikaa tandem-koulutukselle.

### **2.2.2 Aika ja 'hukkareissut'**

Rajoitettujen lentomahdollisuuksien takia saattaa koulutus venyä, mikäli oppilas ei pysty käyttämään kaikkia mahdollisia lentopäiviä hyväkseen. Käytännössä tämä vaatii sitä, että paikalla ollaan käyttämässä lähes jokaisena mahdollisena lentopäivänä. Hukkareissuja saattaa tulla neljä viidestä.

Se joka tämän kestää, voi joskus olla valmis SP 5 lentäjä!

### **2.2.3 Opettajien määrä**

Tandem-lentämisessä ilma-aluksen päällikkönä opettaja on vastuussa myös oppilaastaan. Tämä asettaa opettajalle tavallista lentäjää huomattavasti suuremmat vaatimukset. Nippanappa startit ja onnistunut lasku silloin tällöin ei riitä. Kaiken tulee onnistua AINA!

Näin ollen maamme ei vielä olekaan pullollaan tandem-opettajia. Yksi opettaja pystyy lentämään noin kymmenen lentoa päivässä.

### **2.2.4 Lentämisen ongelmakohdat**

#### **2.2.4.1 Kaarron oikaisu**

Vaikeimpia lentosuorituksia on kokemusten mukaan kaarron oikaisu ennalta määrättyyn suuntaan. Liikkeenä tämä on elintärkeä finaalihaarossa. Tällöin ei ole aikaa jäädä mutkittelemaan.

#### **2.2.4.2 Suora lento**

Toinen vaikea suoritus on suora lento! Liidin lentää itsekseen suurinpiirtein oikealla nopeudella ja suoraan, kun siihen ei kosketa. Oppilas kuitenkin usein kannattelee itseään ohjaukolmiosta ja tekee liitimestä näin ohjaamattoman lentolaitteen. Opettajan on syytä tutkia oppilaan otteen rentous lennon aikana. Tietty jännitys lihaksissa on ymmärrettävää, mutta putken liika puristaminen ei.

Oppilas on opetettava havaitsemaan ajoissa, milloin lentosuunta on muuttumassa. Tätä voidaan harjoitella jo hinauksen aikana opettajan ohjatessa ja oppilaan sanoessa milloin hänen mielestään tarvittaisiin korjausliike.

Suoran lentoradan säilyttäminen on onnistuneen hinauksen ja laskun ehdoton edellytys.

Korjaukset pitää oppia tekemään refleksinä. Yhtään väärään suuntaan tapahtunutta korjausta ei voida hyväksyä viimeisillä tandem-lennoilla!

#### **2.2.4.3 Startti**

Onnistuneella startilla päästään jo korkealle ennen tarvetta ensimmäiseen ohjauksliikkeeseen. Tämän takia liitimen maakäsittelyyn tulee suhtautua vakavasti.

#### **2.2.4.4 Lasku**

Siiwet suorassa, nopeusreservi, loivennus ja oikein ajoitettu lopputyöntö.

#### **2.2.4.5 Ennakkosuunnittelu**

Lennettiinpä yksin tai oppilas opettajan kanssa, pitää lento olla suunniteltu etukäteen. Kaartojen täsmällinen lukumäärä jätetään tietenkin ilmassa päätettäväksi, mutta kaartojen kulmat ja suurinpiirteiset paikat sekä suunnat päätetään jo lähdössä. Erityisesti laskukierros on syytä suunnitella huolella etukäteen.

Ei liikaa viimehetken neuvoja

Ennakkosuunnittelulla ja valmistelulla varmistetaan, ettei viimehetkellä tarvitse enää läpikäydä koko kurssia.

Erityisesti ensimmäiselle yksinlennolle lähtevää vain turhaan hermostuttaa liiat neuvot. Asioiden pitää olla etukäteen mietittyjä.

Tarpeelliset neuvot lyhyesti ja yksinkertaisesti tyyliin:

- rauhallinen lähtö
- älä heittäydy kyytiin
- korjaa hinauslinjalle
- irrota jos jokin menee pieleen
- laskukierros
- ei kaartoja matalalla

Tämä on syytä muistaa myös muiden neuvojien. Opettaja johtaa koulutusta ja muut avustavat, eivät sotke oppilaan keskittymistä. Suunnitteluvaiheessa voidaan kuunnella muidenkin neuvoja!



### **3 Maakoulutus**

Kun oppilas on päättänyt todella osallistua koulutukseen, aloitetaan (mahdollisen aikaisemman teoriaopiskelun jälkeen) maakoulutuksella.

#### **3.1 Liitimen rakenne ja kokoaminen**

Liitimen rakenne voidaan opettaa helpoiten kasaamalla liidin yhdessä.

##### **3.1.1 Asento tuuleen nähden**

Tärkeätä on liitimen oikea asettaminen tuuleen nähden. Mahakasauksessa nokka tuuleen ja pystykasauksessa perä tuuleen.

##### **3.1.2 Kolmio**

Kolmiota kasatessa on syytä tarkistaa, ettei yksikään vaijeri kulje kolmion lävitse. Samalla tarkistetaan etteivät vaijerit kierrä esimerkiksi köliputkeakaan.

##### **3.1.3 Kääntäminen**

Seuraavana on yleensä liitimen kääntäminen kolmio alaspäin. Tässä on syytä todeta, ettei kolmiota päästetä aiheuttamaan kääntämisen aikana köliputkeen rasitusta. Siipiputkista voi aiheutua tarpeetonta rasitusta nokkalevyyn liidintä huolimattomasta käännettäessä. Sidontaliinat ja liidin pussi poistetaan yleensä vasta kääntämisen jälkeen.

##### **3.1.4 Siipien levitys**

Maston pystytyksen jälkeen levitetään siivet. Aina parempi, mikäli molemmat siivet voidaan levittää yhtäaikaan. Erityisesti liidintä pakattaessa tämä on tärkeätä.

Siipiä ei levitetä aivan ääriasentoon, vaan purje jätetään sen verran löysälle että latat voidaan pujottaa paikalleen vaivatta.

##### **3.1.5 Latat**

Vastinlattojen keskinäinen muoto tarkistetaan. Silloin tällöin lattoja tulee verrata lattakaavoihin.

Yleensä punaiset latat tulevat vasemmalle ja muut oikealle.

Lattojen pujottaminen aloitetaan pisimmästä latasta ja edetään kohti siivenkärkeä. Mikäli latan pujottaminen vaatii voimaa, on lattataskut syytä tarkistaa ja mahdollisesti rasvata silikonilla. Lattojen takaosan suoruus on syytä tarkistaa ennen latan työntämistä lattataskuun.

##### **3.1.6 Syöksynoikaisijat**

Syöksynoikaisijat kiinnitetään siiven kärkeen. Myös syöksynoikaisuvaijereiden suoruus tarkistetaan.

Vielä kerran vaijereiden suoruus

Seuraavana on vuorossa kasaustavasta riippuen joko kolmion pystytys tai siiven kiristys. Kummassakin tapauksessa tarkistetaan vaijereiden suoruus. Engelsmanni tai jonkin putken ympäri kiertyminen ei ole hyväksi!

### 3.1.7 Siiven kiristys

Siiven kiristystä helpotetaan levittämällä ensin siivet aivan ääriasentoihinsa. Tämän jälkeen kiinnitetään siiven kiristys ja mahdollinen varmistus.

### 3.1.8 Nokkavaijerin kiinnittäminen

Jälleen hieman liitimestä ja kasaustavasta riippuen nokkavaijeri kiinnitetään joko tässä vaiheessa tai se on kiinnitetty jo aikaisemmin. Ennen kiinnitystä jälleen vaijereiden suoruuden tarkistaminen.

### 3.1.9 Alalatat

Joissakin liidinmalleissa pujotetaan vielä lopuksi alalatat ja siiven kärkilatta kiristetään.

### 3.1.10 TARKASTUS

Kasaamisen tärkeimpiä kohtia on liitimen tarkastus.

- vaijerit
- pultit
- purje
- putket
- ripustuslenkit

### 3.1.11 Valjaiden kiinnitys

Kasaaminen täydennetään kiinnittämällä valjaat ja mittarit liitimeen. Valjaiden korkeus tarkistetaan. Oppilaan tulee roikkua hieman (3-5 cm) opettajaa alempana. Lisäksi mikäli mahdollista on oppilas ripustettu hieman opettajan etupuolelle.

Karabiinien lukkojen tarkastus!

## 3.2 Lentoasennon opettaminen

### 3.2.1 Valjaiden ja kypärän pukemien

Oppilas opetetaan pujottautumaan valjaisiin. Tarkistetaan jalkalenkit. Lopuksi kypärä päähän. Opetellaan liikkumaan liitimen kanssa vain valjaat kiinnitettyinä ja kypärä päässä.

Oppilaan on hyvä omistaa henkilökohtainen, oma, hyvin sopiva kypärä. Liian löysä kypärä irttaa mahdollisessa törmäyksessä!

### 3.2.2 Jalat kapulalle

Avustajan pitäessä nokasta kiinni, oppilas roikkuu rennosti valjaissa ja opettelee pujottamaan jalat kapulalle ja takaisin. (Tämä vaihe samoin kuin muukin ohjausoppi voidaan opettaa myös tarkoitusta varten tehdyssä 'simulaattorissa'). Vetoketjunken sulkemisen ja avaamisen voi opetella, muttei vetoketjua yleensä käytetä lyhyillä tandem-lennoilla.

### 3.2.3 Pelastusvarjo

Pelastusvarjon periaatteellinen käyttö opetetaan:

- katse kahvaan
- tartu kahvaan
- vedä varjo syliin
- HEITÄ vapaaseen ilmatilaan

Tarvittaessa kuitenkin opettaja käyttää ensisijaisesti pelastusvarjoa. Kahden varjon avaaminen saattaa vain pahentaa tilannetta. Oppilaan varjoa käytetään opettajan varjon ollessa toimintakyvytön tai tietenkin yksinlennoilla.

Mikäli liidin on ohjattavissa, kannattaa se aina lentää normaalisti alas. Varjoa käytetään vain, mikäli liidin on vaurioitunut siten, ettei sillä voida suorittaa laskua. Varjon kanssa laskeuduttaessa käden tai jalan katkeaminen on varsin mahdollista.

**VARJOA EI KOSKAAN KÄYTETÄ MIKÄLI ALKAA PELOTTAA!!! SE ON TODELLAKIN VAIN PELASTUSVARJO!**

Varjon varsinainen heittäminen opetellaan pakkauskurssin yhteydessä.

### **3.3 Ohjaustekniikka**

#### **3.3.1 Sopivan leveä ote**

Avustajan pidellessä edelleen liidintä nokasta tai köliputkesta lentoasennossa, harjoitellaan lento-otetta. Ote riittävän leveäksi, n. 20 cm hartioiden ulkopuolelle.

#### **3.3.2 Rento, kyynärpäät alhaalla**

Otteen pitää olla rento, mutta tukeva (sanotaan että kuin pitäisi lintua kalulasta). Kyynärpäät lasketaan alas ja niiden annetaan roikkua vapaana. Yksi tyypillisimmistä virheistä on ruveta kannattelemaan itseään alaputkesta. Kyynärpäiden roikkuessa vapaana näin ei voi tehdä.

#### **3.3.3 Oikea lentonopeus**

Liidin on trimmattu lentämään oikeata lentonopeutta. Oikean lentonopeuden pitämiseksi riittää siis kun ei tee mitään, eli antaa käsien olla lähes irti putkesta!

Riippuliitäjän nopeusmittarina on tuulen suhina. Siksi opetellaan tunnistamaan normaalilennon suhinan voimakkuus.

Liitimen lentonopeudella ja maan vilistämisenopeudella ei ole mitään tekemistä keskenään! Liidin lentää aina tyynessä ympäröivään ilmassaan nähden. Tämä ilmassa saattaa liikkua maahan nähden. Siis vastatuuleen lennettäessä liitimen maanopeus on normaalia pienempi ja myötätuuleen lennettäessä normaalia suurempi. Kovalla tuulella liidin saattaa maahan nähden pysyä paikallaan tai jopa liikkua takaperin vastatuuleen lennettäessä. Tällöin ainoastaan nopeuden lisäys lisää maanopeutta!

Joka tapauksessa kädet löysänä asento on aina oikea lentonopeus!

#### **3.3.4 Nopeuden lisäys**

Liidintähän ohjataan painopistettä siirtämällä. Siirtäessään itseään eteenpäin (VETO, VAUHTIA), siirtyy koko laitteen painopiste eteenpäin, nokka laskee ja liitimen vauhti kiihtyy.

#### **3.3.5 Nopeuden vähentäminen**

Vastaavasti siirtämällä itseään taaksepäin (TYÖNTÖ, HILJENNÄ), hiljenee liitimen lentonopeus.

### 3.3.6 Kallistus

Liidintä kallistetaan siirtämällä paino sille puolelle, minne liidin halutaan kallistaa. (VASEN, OIKEA). Huomattavaa, että koko vartalo siirtyy samalla. Siis vartalon keskilinja on aina köliputken suuntainen.

### 3.3.7 Kaarto

Lentävän laitteen kääntäminen poikkeaa kaikista muista kulkuneuvoista. Autohan tunnetusti lopettaa kääntymisen kun ratti käännetään suoraan. Ratti suorassa auto kulkee suoraan!

Liidin sen sijaan säilyttää sille annetun asennon 'ratin' ollessa suorassa (eli ohjaajan keskellä kolmiota).

Siis kaartaminen liittimellä koostuu seuraavista vaiheista:

- kallistuksen aloittaminen (esim. VASEN)
- kallistuskulman vakiinnuttaminen (ohjainten KESKITYS)
- kallistuksen poistu (OIKEA)

Kallistuksen poistoon saakka liidin jatkaa ohjaimet keskitettynä samansuuruisen ympyrän kaaren lentämistä.

Nykyaikaisen liittimen ohjaamisesta kuitenkin karkeasti ottaen vain noin puolet on pelkkä painopisteen siirtämisestä johtuvaa. Toinen puoli ohjausvoimista tulee aerodynaamisesti siiven muodon muuttuessa siipeä kallistettaessa:

- kallistus vasemmalle
- liidin kallistuu vasemmalle
- paino vetää köliputkea vasemmalle
- vasemmanpuoleisen siiven purje löystyy ja oikeanpuoleisen kiristyy
- siipi toimii kuten siiveke ja lisää näin ollen kallistusta vasemmalle

Tätä aerodynaamista ohjausta voidaan aina tehostaa ylimääräisellä nopeudella. Siis kaiken kaikkiaan vaikkapa 180 asteen kaarto vasemmalle suoritettaisiin seuraavasti:

- vauhdin lisäys (n. 5-10 cm veto, VETO)
- kallistus vasemmalle (VASEN)
- odotetaan kunnes haluttu kallistuskulma on saavutettu
- keskitetään ohjaimet (KESKITYS)
- poistetaan ylimääräinen vauhti (TYÖNTÖ)
- Siiven ollessa kallellaan, on helppo ajatella työnnön vielä tehostavan kaarta. Jotkut liittimet eivät edes suostu kunnolla kääntymään ilman tätä työntöä.
- koko kaarron ajan katsotaan noin 45 astetta vasemmalle, eli siten, että vasen siivenkärki on näkyvässä, tämä on todellinen etenemissuunta
- liidin jatkaa sille annettua kaarta valitulla kallistuksella vaikka kädet päästettäisiin irti kolmiosta (periaatteessa)
- odotetaan kunnes kaarrosta on noin 30 asetta jäljellä (eli kohde tulee katseen suuntaan)
- vauhdin lisäys (VETO)
- kallistus oikealle (OIKEA)
- odotetaan kunnes liidin on vaakasuorassa
- ohjainten keskitys (KESKITYS)

- vauhdin poisto (TYÖNTÖ)

Kaarto koostuu siis kaarrosta vasemmalle ja kaarrosta oikealle (oikaisu)!

Liidin on aina myöhässä!

Kokemuksen mukana kaikki irralliset liikkeet sulautuvat yhdeksi kauniiksi ohjausliikkeeksi, joka oikein ajoitettuna ei vaadi edes paljon voimaa. Usein ulkopuolisen on vaikea edes havaita kokeneen lentäjän tekemiä ohjausliikkeitä.

Alussa hieman liioittelemme liikkeiden irrallisuutta, mutta yksinlennoilla on sitten enemmän aikaa hio lentotekniikkaa.

### **3.3.8 Kylmäharjoittelu**

Ohjaamista on hyvä opetella siten, että avustaja kiertää liitimen nokkaa sen mukaan, miten oppilas kääntää liidintä. Tarkkaillaan koko vartalon siirtymistä ja otteen rentoutta. Avustaja jatkaa kiertämistä kunnes kaarron vaatima oikaisu on tehty.

### **3.3.9 Lähtöasento**

Kuvitellaan opettajan lentävän oppilaan oikealla puolella. Lähtöasennossa oppilas menee aluksi koko kolmion takapuolelle. Opettaja asettuu kolmion väliin liitimen nostoasentoon. Oppilas nostaa valjaansa niin ylös, että jalkalenkit hieman puristavat haaroja. Vasemmalla kädellä oppilas mahansa yli valjaita puristaen ja paikallaan pitäen tarttuu opettajan valjaiden vasempaan kainaloreikään. Oikean kätensä oppilas asettaa oman valjaan evänsä ETUPUOLELTA opettajan valjaan ripustuskohdan alkuun alhaalta katsottuna.

Opettaja nostaa liitimen lähtöasentoon ja tunnustelee onko yhtään painoa oppilaan valjaissa. Mikäli on, pitää oppilaan saada valjaitaan ylemmäksi, muuten opettajalla ei ole täysi kontrolli liitimistä lähtöhetkellä.

### **3.3.10 Laskuasento**

Liitimen päästyä ilmaan, voi oppilas vaikkapa irrottaa kätensä. Itse vapaan lennon aikana oppilas on opettajan rinnalla ohjausasennossa. Myös jalat nostetaan valjaiden sisään harjoitellulla tavalla.

Laskua varten oppilas ottaa saman asennon kuin lähdössäkin. Jalat pitää muistaa ottaa pois pussista.

Harjoitellaan muutaman kerran otteen irrottamista ja uudelleen ottamista.

### **3.3.11 Juoksuharjoitus**

Lähdössä tapahtuvaa juoksua harjoitellaan kuvitellen narun kiristyvän. Kun lähtökäsky on annettu, kiristyy naru. Pienen pingotuksen jälkeen lähdetään narun vetämän liikkeelle. Oppilas juoksee opettajan vieressä, hieman taempana. Oppilas ei missään nimessä saa heittäytyä kyytiin tai lopettaa juoksemista. Juoksua jatketaan kunnes liidin on ilmassa (tai harjoituksessa kunnes opettaja käskee lopettaa).

Tehdään noin 3-6 lyhyttä juoksuharjoitusta.

Oppilaalle korostetaan otteen säilyttämistä lennon alkuvaiheen aikana. Mikäli naru katkeaa lähdön alkuvaiheessa, pitää oppilaan olla heti valmiina laskuun. Vaijereihin tai putkiin ei saa tarttua missään tapauksessa!

**NYT OPPILAAN PITÄISI OLLA VALMIINA ENSIMMÄISELLE RIIPPULIIDINLENNOLLEEN!**

## **4 Lentoharjoitukset**

Jatkossa kuvataan lentoja numeroituina, mutta ohjelmaa voidaan tarvittaessa soveltaa ja tuulen mukaan vaihdella järjestystä.

### **4.1 Suunnittelu**

Yksi lennon tärkeimmistä vaiheista on suunnittelu. Normaali tandem-lento kestää noin 2-5 minuuttia, joten oppilaalla ei useinkaan ole aikaa ajatella suoritusta suorituksen aikana.

Mikäli opettaja lentää oikealla, on oppilaalla esteetön näkyvyys vasemmalle. Tällöin kannattaa, mikäli mahdollista, suunnitella vasemmanpuoleinen laskukierros. Aluksi vasemmat kaarrot ovat helpompia oppilaalle. Laskukierroksen aloituspaikka ja käännepisteet sovitaan valmiiksi. Samoin otteenvaihtokohdat. Myös muut suoritukset kuten sakkaukset yms. sovitaan etukäteen ja mietitään suorituksen toteuttaminen.

### **4.2 Laskukierros**

Jokainen lento päättyy aina laskuun. Hyvän laskun edellytys on oikein tehty laskukierros. Vaikka opettaja ensimmäisillä lennoilla lentääkin Laskukierroksen kokonaisuudessaan, selvitetään oppilaalle heti alusta pitäen laskukierroksen tarkoitus:

- osoitetaan muulle liikenteelle liitimen olevan tulossa laskuun
- pystytään tarkkailemaan laskupaikkaa koko laskuvaiheen ajan
- kierroksen aikana voidaan arvioida tuulen nopeus ja tarkka suunta
- laskun osumakohta voidaan määrätä hyvinkin tarkasti laskukierroksen osien keskinäistä pituutta vaihdellen
- laskun aikana ei jouduta tekemään jyrkkiä kaartoja matalalla

Laskukierroksen osat ovat:

- myötätuuliosa
- perusosa
- finaali (loppuosa)

#### **4.2.1 Myötätuuliosa**

Myötätuuliosan tarkoitus on lähestyä laskupaikkaa. Laskukierrokseen liittymistä varten ohjataan laskupaikkaan nähden tuulen yläpuolelle. Jos tehdään esim. vasemmanpuoleinen kierros (kaarrot vasempaan), niin myötätuuliosa alkaa noin 100-200 m laskupaikasta tuulenpuoleiseen suuntaan ja 100-200 m laskupaikan vasemmalta puolelta (finaalin lentosuunnasta katsottuna). Aloituskorkeutena tandemilla n. 130 metriä.

Myötätuuliosan aikana tarkistetaan laskupaikan kunto ja tuulen suunta. Tuulen nopeus voidaan arvioida liitimen maanopeudesta.

Myötätuuliosan lopussa lisätään hieman lentonopeutta, jotta mahdollisessa turbulenssissa

korjauksiin tarvittava nopeus olisi valmiina.

#### **4.2.2 Perusosa**

Perusosalle käännetään kun arvioidaan korkeuden varmasti vielä riittävän laskupaikalle saakka ja n. 50-100 m pitemmällekin. Aloitetaan kääntymisen lisäämällä hieman nopeutta. 90 asteen kaarron aikana tätä nopeutta ei kuitenkaan normaalin kaarron mukaan poisteta, vaan se jätetään reserviksi turbulensseja varten.

Perusosan lentosuunta on poikittain tuuleen nähden. Tuulisortuman takia liitimen nokan suunta saattaa kuitenkin olla jotakin aivan muuta, usein esim. 45 asetetta tuulensuuntaan nähden. Tähän sortumankorjaukseen ei voi antaa mitään ohjetta, vaan se riippuu aina tilanteesta. Tyynessä lentosuunta on 90 astetta hinaussuuntaan nähden.

Koko perusosan ajan tarkkaillaan korkeuden vähenemistä laskupaikkaan nähden. Mikäli korkeutta vähenee liian nopeasti, oikaistaan suoraan laskupaikalle, mikäli korkeutta on liikaa, ajetaan finaalin alku hieman 'pussille'.

Perusosan pituudella määrätään laskun osumakohta!

#### **4.2.3 Finaali**

Finaali eli loppuosa pyritään lentämään suoraan kohti vastatuulta. Ylimääräistä korkeutta voidaan vielä hävittää ylinopeudella (tuulesta riippuen, muista liitimen polaari!). Sopivalla korkeudella vaihdetaan ote alaputkelta sivuputkille, jalat otetaan pussista ja nouseaan pystyasentoon. Otteenvaihto tehdään käsi kerrallaan siten, ettei liitimen lentosuunnassa tai nopeudessa tapahdu mitään muutosta (tämä on aluksi vaikea osa).

Nopeusreserviä pidetään edelleen turbulenssin varalta. Noin 2-3 metrin korkeudessa aloitetaan varovainen loivennus, jolla lento muutetaan maan suuntaiseksi n. 0.5-1 metrin korkeuteen. Nopeuden vähennettyä siten, että liidin melkein sakkaa, suoritetaan voimakas lopputyöntö kädet riittävän korkealle sivuputkilla. Aloitettua lopputyöntöä ei saa enää vetää takaisin.

Vauhdin pysähtyttyä astutaan maahan tai otetaan muutama askel, mikäli vauhti ei täysin pysähtynyt.

### **4.3 Lento-ohjelma**

Opettaja ohjaa hinauksen aikana kaikilla lennoilla. Käytettävä hinausvoima on noin 120-130 kp, eli hieman yksipaikkaista suurempi. Liitimessä on syytä käyttää pyöriä tai suksia varalta. Kuitenkin juosten tehty lähtö ja jaloille tehty lasku opettaa oppilaan heti alustapitäen riippuliidon vaikeimpaan vaiheeseen.

Lähtöpaikalla varmistaudutaan siitä, että oppilas on henkisesti valmis lähtemään. Otetaan ennalta harjoiteltu lähtöasento. Tarkistetaan etteivät oppilaan valjaat haittaa liitimen nostamista. Kysytään onko oppilas valmis ja mikäli on, annetaan lähtökäsky "VALMIS-AJA!". Odotetaan narun kiristymistä, käsketään oppilaan valmistautua juoksemaan. Pingotetaan narua hieman jaaa.. joustaaaaaan.

Hinauksen aikana oppilas jää huomattavan taakse opettajaan nähden, mutta oppilaan ei kannata tulla eteen, koska tällöin nousukulma huononisi. Opettajan velvollisuus on ajaa

alkumatka siten, että mahdollisesta narun katkeamisesta selvittää suoraan eteenpäin tapahtuvalla laskulla.

Oppilaalta varmistetaan onko hän saanut jalkansa pussiin. Tämän jälkeen voidaan hinausta käyttää vaikkapa maisemien esittelyyn. Myöhemmillä lennoilla oppilaalle on hyvää harjoitusta miettiä hinauksen aikana milloin tarvitaan ohjausliikettä ja mihin suuntaan. Jos oppilas alkaa huomata ohjausliikkeen tarpeen ennenkuin opettaja ehtii korjauksen tehdä, on oppilaassa selvää ainesta.

### 4.3.1 Lento 1

Ensimmäinen lento on lähinnä esittelylento. Ennen lentoa sovitaan lennon ohjelma. Oppilas tulee irrotuksen jälkeen opettajan rinnalla ja voi myötäilemällä tämän ohjausliikkeitä seurata miten liidintä ohjataan.

Opettajan on koko lennon ajan pidettävä oppilas selvillä siitä mitä tapahtuu. Esimerkiksi kaksoislaukaisun tekeminen säikäyttää helposti.

Oppilaalle pyritään esittelemään liittimen vakavuus lentämällä ilman käsiä, kaarta tehtäessä kunkin liikkeen vaikutus ja kaarron jatkuminen ellei oikaisua suoriteta. Myös sakkaus esitellään, mikäli korkeus riittää. Laskukierroksen aloituspaikat osoitetaan ilmasta, samoin kuin muutenkin esitellään maisema, jossa koulutus tulee tapahtumaan. Laskukierroksen aikana selostetaan yksityiskohtaisesti kukin vaihe ja ohjausliike.

1. lennolla oppilas kannattaa komentaa laskuasentoon myötätuuliosan puolessavälissä.

### 4.3.2 Lennot 2-4

Seuraavat lennot sisältävät perusharjoittelua. Ohjelma voisi esim. 350 metrin hinauksesta olla seuraava:

- irrotuksen jälkeen oppilas alaputkelle
- aluksi hinauksen suuntaista lentoa n. 5-10 sek.
- vasen 180 asteen kaarto, huomioi oikaisu ja katseen suunta kaarron aikana
- suora lento kohti laskupaikkaa
- 200-300 m ennen laskupaikkaa 360 asteen kaarto
- jatketaan kaarta siten, että voidaan liittyä laskukierroksen aloituspaikkaan
- seurataan tarkkana oppilaan kaarroissa mukana (aluksi oppilas voidaan komentaa laskuasentoon perusosan puolessa välissä)
- kerrotaan oppilaalle kaartojen aloitushetket, 90 asteen kaartoina joten oppilas päättää itse oikaisut
- muistetaan reservinopeus
- annetaan oppilaan vielä ohjata muutama sekunti finaalia
- komennetaan oppilas laskuasentoon ja otetaan ohjaimet
- huomautetaan loivenuksen alkukohta
- varoitetaan lopputyönön hetkestä

Oppilaan roikkuessa hieman alempana saattavat hänen jalkansa ottaa maahan ennen opettajan jalkoja eli jo loivenuksen aikana. Usein oppilaat ovat vielä enemmän pystyasennossa kuin opettaja. Tästä ei kuitenkaan kannata huolestua.

Kunkin lennon jälkeen käydään lento uudelleen läpi. Erityisesti virheelliset suoritukset



analysoidaan. Seuraavalla lennolla keskitytään nimenomaan virheiden korjaamiseen.

Tyypillisiä virheitä:

- ylioheus suorassa lennossa
- myöhästyminen korjausliikkeissä
- myöhästyminen kaarron oikaisussa
- katseen suunta väärä kaarron aikana
- kannatetaan itseä alaputkesta
- jäykkä ote -> nopeuden pumppaus
- nopeuden katoaminen laskukierroksessa, erityisesti kaartojen oikaisuissa

### 4.3.3 Lennot 5-6

Mikäli sattuu kohtuullisen kova tuuli, voitaisiin ottaa seuraava kaarron oikaisuharjoitus (hinauskorkeus 450-700 m):

- irrotuksen jälkeen 180 asteen kaarto kohti laskupaikkaa
- suora lento kohti laskupaikkaa
- suorasta lennosta pari sakkausharjoitusta (voi myös tehdä lennoilla 2-4)
- katsotaan matkalla kaksi noin 45 asteen kulmassa hinaussuuntaan nähden olevaa selvästi näkyvää kohdetta, annetaan nimet, vaikkapa JÄRVI ja TORNI
- 180-45 asteen kaarto vaikkapa kohti TORNIA
- muutama sekunti suoraa lentoa
- 90 asteen kaarto kohti JÄRVEÄ
- muutama sekunti suoraa lentoa
- 90 asteen kaarto kohti TORNIA
- jatketaan kunnes on aika liittyä laskukierrokseen
- oppilas ohjaa finaalin alkuun ja vakavoittaa suoraan lentoon
- opettaja suorittaa laskun

### 4.3.4 Lennot 7-8

Oppilas ajaa laskun, mikäli keli ei ole turbulenttinen:

- hiotaan kohtia, joista edellisillä lennoilla jää huomauttamista
- harjoitellaan lennolla 7 suorassa lennossa otteen vaihtoa sivuputkille ilman suunnan, että nopeuden muutosta
- 10-20 sekuntia ohjausta sivuputkilta, lievin suunnanmuutoksin
- oppilas ohjaa finaalin loppuun saakka
- ote sivuputkille finaali-kaarron jälkeen
- opettaja voi ohjata oppilaan takaa hieman ylempää
- opettaja komentaa vauhdin
- opettaja komentaa loivennuksen (varovainen)
- opettaja komentaa lopputyönnön ja auttaa hieman lopputyönnössä

### 4.3.5 Lennot 9-10

Tarkastuslentoja. Oppilas suorittaa irrotuksen jälkeen ennalta sovitun lento-ohjelman, jota opettaja muokkaa lennon aikana saadun hinauskorkeuden mukaan.

Opettaja ei saa puuttua lentoon. Mikäli opettajan puuttumista tarvitaan (ehkä lopputyönnön avustamista lukuunottamatta), jatketaan lentoja kunnes oppilas pärjää yksin.

Viimeinen tandem-lento pyritään saamaan samalle päivälle kuin rukkashinaukset ja ensimmäiset yksinlennot.

## 5 Juoksuharjoittelut

Oppilas käyttää osan lentojen välisestä 'vapaa-ajastaan' muiden tarkkailuun ja hinaamiseen.

Loppu 'vapaa-ajasta' käytetään opettajan osoittaman yksipaikkaisen liitimen kanssa juoksemiseen. Harjoituksia tehdään tandem-lentovuorojen väliaikoina.

Opetellaan oikea liitimen nostaminen:

- ensin liidin pystyyn
- asetetaan hartiat sopivasti kolmioputkien väliin
- tarkistetaan käsien asento
- nostetaan liidin ylös selkä suorana JALOILLA, ei selällä

Seuraavaksi siirrytään juoksuharjoitteluun

- siivet täsmälleen vaakasuorassa
- oikea kohtauskulma
- lähtö selkä suorana, mieluummin lantio edessä kuin takana
- liitimen kulma ei muutu seisomisen muuttuessa juoksuksi
- rauhallinen kiihdytys koko ajan liitimen asentoa tarkkaillen
- tavoitteena saada liidin lentämään valjaat kireällä
- lentäjä ei irtoa maasta!

Juoksuharjoittelussa ei oppilas saa edes yrittää päästä ilmaan. Ensin on hallittava liidin maassa ja vasta sitten on mahdollista päästä turvallisesti ilmaan.

Avustajat voivat auttaa juoksuharjoittelua henkilövoimin hinaamalla n.10-20 metrin narulla. Opettajan täytyy olla läsnä, mikäli tuulen voima on niin suuri, että on vaara nousta ilmaan.

Suorituksia jatketaan, kunnes liidin kulkee suoraan oikealla kulmalla. Pysäytys lopputyönönomaisesti.

Laitteiden, erityisesti hinauskytkimen toiminta harjoitellaan.

## 6 Yksinlennot

### 6.1 Rukkashinaukset

Rukkashinausten tarkoituksena on opettaa oppilaille startti ja suora lento narun perässä. Myös otteenvaihto sivuputkilta alaputkelle opetellaan. Opettaja päästää narun irti ja oppilas tekee laskun jaloille.

Rukkashinaukset suoritetaan rauhallisessa kelissä viimeisen tandem-lennon jälkeen.

Ennen rukkashinausten aloittamista pitää juoksuharjoitukset olla suoritettuna.

Rukkashinauksessa narun pituus on 50-100 m ja opettaja pitää naru käsissään. Opettaja säätää lentokorkeutta tarvittaessa luistattamalla naru käsistään. Tämän takia narussa pitää

olla riittävästi tyhjää. Opettajalla täytyy olla puheyhteys hinaajaan (moottorikelkka tai farmarityyppinen auto).

Ohjelma voi olla vaikkapa seuraava:

### **6.1.1 Rukkashinaus 1**

Tavoite: Seurata tarkalleen hinauslinjalla:

- startti naru tiukkana
- ohjaus sivuputkilta
- lentokorkeus 2-4 m
- hinausvoimaa pienennetään, naru vedetään kuitenkin kokoajan alta pois
- lasku jaloilleen

### **6.1.2 Rukkashinaus 2**

Tavoite: Otteenvaihto alaputkelle suuntaa menettämättä:

- startti naru tiukkana
- lentokorkeus n. 5 metriin, otteenvaihto alaputkelle
- opettaja antaa merkin ja hinausvoimaa pienennetään
- oppilas vetää vauhtia ja siirtyy sivuputkille
- lasku jaloilleen

### **6.1.3 Rukkashinaus 3-4**

Tavoite: Irrotus

- startti naru tiukkana
- otteenvaihto
- lentokorkeus n. 10-20 metriin
- hinausyhdistelmä hiljentää ja opettaja antaa merkin
- oppilas irrottaa narun
- vauhtia ja otteenvaihto
- lasku jaloilleen

Usein koko rukkashinauslennot saadaan suoritettua yhdellä lentokentän mittaisella hinauksella. Laskun jälkeen jatketaan samasta paikasta. Mikäli jokin osasuoritus ei onnistu, toistetaan sitä kunnes onnistuu. Tarvittaessa lisätään tandem-lentoja.

## **6.2 Ensimmäiset korkeat hinaukset**

Mikäli rukkashinaukset sujuvat moitteetta, on oppilas valmis yksinlentoihin. Lentosuunnitelma käydään huolellisesti opettajan kanssa. Liitimeen kiinnitetään radio.

Kuitenkin oppilaan on oltava valmis tekemään omia ratkaisuja mikäli radio ei kuulu. Tärkeintä on laskun suorittaminen vastatuuleen ja ettei kaartoja suoriteta liian matalalla. Pitkästä laskusta selviää kantamisella. Hiki säästää verta ja putkia sanoi Rotkon Pekka!

Vähintään kaksi ensimmäistä hinausta suoritetaan vain yhdellä narulla. Ensimmäisissä hinauksissa ei narussa käytetä yhtään löysää. Tällä vältetään liittimen nouseminen pystyyn heti startista. Toisaalta vaarana on mahalleen meno juoksun aikana, mikäli heittäydytään kyytiin. Pyörät tai sukset suojaavat tältä.

Viimehetken ohjeet supistetaan vain kaikkein tärkeimpiin.

- katkennut hinausnaru pitää muistaa irrottaa!
- hinauksessa tärkeintä on pysyä linjalla
- lasku vastatuuleen tapahtui mitä tahansa

Radioyhteys hinaajan kanssa pitää varmistaa. Kutsut pitää olla selviä. Mikäli lentäjälle sanotaan "Kalle anna kulmaa!", ei auto saa reagoida mitenkään. Hinaajaksi kokenut henkilö. Vetovoima alkeisliitimellä esim. 50-70 kp.

Ilmatila ehdottomasti vapaa!

Opettaja ei saa radio-ohjeissaan sekoittaa oikeata ja vasenta. Ohjeet aina oppilaan kannalta sanottuna. Tätä helpottaa mikäli opettaja kääntyy lennon aikana vastaavasti kuin oppilas liitimellä, eli nenänäyttämä on kummallakin kokoajan sama.

### **Räkänä taivaalle!**

Hyvin menneiden yksinlentojen jälkeen ei saa innostua liikaa. Seuraavan päivän turbulenttinen keli voi olla vielä oppilaalle liian vaarallinen!

Mutta tästä eteenpäin oppiminen onkin sitten vauhdikasta ja viikkojen tai kuukausien työ tulee palkituksi!