

SUOMEN ILMAILULIITTO RY  
Helsinki-Malmin lentoasema  
00700 HELSINKI

### VARJOLIIDON KOULUTUSOHJELMA

Ilmailulaitos on hyväksynyt tämän koulutusohjelman Suomessa käytettäväksi varjoliidon koulutusohjelmaksi. Ohjelma noudattaa pääosin FAI/CIVL:n suosittelemia kansainvälisiä varjoliidon koulutus- ja turvallisuussuosituksia.

Koulutusohjelma on tarkoitettu sekä hinaus- että rinnekoulutukseen. Ellei erikseen mainita, ovat ohjeet kummallekin koulutustavalle yhteiset. Koulutusohjelma sisältää 2-asteisen oppilas- ja 3-asteisen pilottikoulutuksen.

Tämä ohjelma kumoaa Para Pro -koulutusohjelman vuodelta 1991. Ilmailulaitos on hyväksynyt tämän ohjelman käyttöönotettavaksi 1.9.1994 alkaen.



## Johdanto

Tämä koulutusohjelma on kehitetty norjalaisesta riippuliidon Safe Pro -koulutusohjelmasta.

Ohjelma jakaa harrastajat kahteen ryhmään, oppilaisiin ja itsenäisiin pilotteihin sekä viiteen kehitystaseseen eli Para Pro 1-5 -kelpoisuustodistusten haltijoihin.

Oppilas harjoittelee tullakseen pilotiksi, jonka on pystyttävä vastaamaan omasta turvallisuudestaan ja muiden lentoturvallisuudesta noudattamalla yksin toimiessaan sääntöjä, määräyksiä, ohjeita ja hyviä ilmailutapoja. Hänen on osattava ottaa huomioon kaikki lentoturvallisuuteen vaikuttavat tekijät ja hankittava lisätietoja tarpeen vaatiessa.

Kelpoisuustodistuksen aste kertoo, millaista lentämistä henkilö saa harjoittaa ja mikä on hänen tieto-, taito- ja kokemustasonsa.

Kelpoisuuden kullekin asteelle toteaa kouluttavan organisaation koulutuspäällikkö. Todistuksen kelpoisuudesta asteilla 2-5 antaa Suomen Ilmailuliito ry.

Aste	Minimisuoritukset	
Para Pro 1 matalalento	5 lentoa	oppilas
Para Pro 2 korkealento	40 korkeaa lentoa, 10 lentopäivää	pilotti
Para Pro 3 lento helppoissa nostoissa	90 korkeaa lentoa 10 lentotuntia	pilotti
Para Pro 4 vaativa termiikki- lento	2 lentotuntia/3 termiikkilentoa 20 lentotuntia	pilotti
Para Pro 5 matkalento	3 väh. 10 km matkalentoa 40 lentotuntia	pilotti

Para Pro -koulutusohjelmassa koulutus jakautuu tietopuoliseen opetukseen ja käytännön lentokoulutukseen. Tietopuolinen opetus annetaan aina ennen asian harjoittelua käytännössä. Peruskoulutuksessa eli PP2-kelpoisuustodistukseen saakka kaikki lennot suoritetaan lennonopettajan valvonnassa ja ohjauksen alaisena. Korkeusmittari ei ole pakollinen peruskoulutuksen aikana lennoilla, joilla opettaja voi olla varma, ettei sen puuttumisesta voi koitua haittaa muulle ilmaliikenteelle.

## PARA PRO 1

## MATALALENTO

Matalalento suoritetaan maanpinnan välittömässä läheisyydessä, enintään noin viiden metrin korkeudessa.

### PP1 YLEISET KOULUTUS- JA TURVALLISUUSVAATIMUKSET

Koulutus PP1-asteelle selvittää oppilaalle mitä on varjoliito ja mahdollistaa matalalennon harjoittelun turvallisissa rajoissa.

Koulutus PP1-asteelle on tärkein oppilaan kehityksessä, koska sillä luodaan perusta hyvälle tai huonoille totumuksille. Koulutuksessa oppilas lentää lähellä maata, helpolla liitimellä ja hyvissä olosuhteissa. Hän oppii luottamaan varusteisiin ja saa varmuutta lentämiseen samalla kun oppii tarvittavat perustaidot.

PP1-asteelle vaadittavia lentoja suorittaessaan oppilas ei saa lähteä lentoon eikä lentää sivutuulella tai kovassa ja puuskaisessa tuulella. Hidaslentoa ja sakkauksia ei tule harjoitella kuin laskeuduttaessa. Kallistus kaarroissa on pidettävä loivana ja suunnanmuutokset pieninä. Kaikenlaista noston hyväksikäyttöä on vältettävä, koska jos liitimen hallinta menetetään matalalla, ei lentotilan korjaamiseen ole mahdollisuutta.

Saadakseen PP1-kelpoisuustodistuksen oppilaan on ehdottomasti hallittava sekä PP1-tiedot että käytäntö, sillä heikkouksilla perusasioissa voi olla vakavia seurauksia sitten, kun oppilas lentää korkeammalla ja vaikeammassa olosuhteissa. Hänen täytyy pätevästi suoriutua lennonvalmisteluista, osoittaa hyvää lentoonlähtökäytännöllä, nopeuden ja suunnan hallintaa ja laskutekniikkaa. On erityisen tärkeää, että oppilas noudattaa toiminnassaan oikeita menetelmiä ja varmistaa, ettei mitään ole unohtunut tai varusteita ole koottu tai säädetty väärin. Laiteviat ja muut ongelmat vältetään parhaiten kehittämällä oikeat tottumukset alusta alkaen.

### PP 1 TIETOPUOLINEN OPETUS

Tietojen hallitseminen todetaan kouluttajan pitämässä suullisessa tai kirjallisessa kuulustelussa. Kuulustelun tulos merkitään koulutettavan koulutuskorttiin.

### AERODYNAMIIKKA

1. Liitimeen vaakalennossa vaikuttavat voimat: Painovoima, nostovoima ja vastus. Hinauksessa hinausvoima.
2. Nostovoima, sen riippuvuus ilmavirran suhteelliseen nopeuteen ja kohtauskulmaan.
3. Kolme akselia: Poikittais-, pituus- ja pysty akseli. Liikkeet ja lentovakavuus (stabiilisuus) akselien suhteen.
4. Liitimen kohtauskulma, painopisteen sijainti siipeen nähden.
5. Ohjausperiaatteet: Perusliikkeet ja korjaukset.
6. Ilmanopeus/maanopeus: Miksi lentoonlähtö ja lasku tehdään vastatuuleen.
7. Sakkaukset: Sakkausten vaarat, tunnistaminen, välttäminen ja sakkauksesta oikaisu.
8. Siivenkärkipyörre: Erilaisten ilma-alusten ja laitteiden aiheuttamat pyörteet, pintavaikutus.

## MIKROMETEOROLOGIA (lentopaikan olosuhteetu)

1. Tuuli: Tuulen synty: Ilman liike matalapaineesta korkeapaineeseen. Maanpinnan epätasaisen lämpenemisen vaikutus. (Vrt. veden virtaus, merituuli).
2. Tuulen mittausta: Tuulimittarit, luonnon ilmaisimet.
  - a) Nopeus: Solmuja, mailia/kilometriä tunnissa, m/s.
  - b) Suunta: Suunta-asteikko, kompassi. Vasta-, myötä- ja sivutuuli.
3. Tuulen voima: Kasvu verrannollisesti nopeuden neliössä. Tuulen voiman vaikutus ja vaarat maassa, lentoonlähdessä, ilmassa, laskeuduttaessa.
4. Tuuligradientti: Vaikutus ja vaarat, ohjaaminen tuuligradientissa.
5. Epätasainen tuuli: Suunnan muutokset, puuskat, pyörteet, nosteet, niiden merkit ja aiheuttamat vaarat.
6. Pyörteet:
  - a) Mekaanisen esteen aiheuttamat (puut, rakennukset, mäet).
  - b) Termiikin aiheuttamat.
  - c) Tuulen muutosten aiheuttamat.
7. Turvallisten ja vaarallisten olosuhteiden tunnistaminen.

## LIIDIN JA VÄLINEET

1. Rakenne ja nimitykset: Materiaalit ja osat.
2. Lentokelpoisuusvaatimukset: Liitimen tyyppitodistus.
3. Huolto: Päivittäiset ja määräaikaistarkastukset ja huolto. Ammattitaitoinen säätö ja korjaus.
4. Liitimen valinta: Lentäjän henkilökohtaiset tarpeet ja lentokokemus, liitimien painorajat. Eri tasoille lentäjille sopivat liitimet ja niiden ominaisuudet (alkeis/keskitaso/kilpaliitimet).
5. Valjaiden valinta: Eri valjastyypit.
6. Muut varusteet: Kypärä, jalkineet, käsineet, muu vaatetus. Pelastusvarjo.
7. Hinausvälineet: Hinauskytkin, hinauspuntari, hinausnaru, taittopyörä.

## INHIMILLISET TEKIJÄT

1. Fyysiset seikat: Kunnan ja väsymyksen merkitys. Huumeiden ja alkoholin vaikutus lentämiseen.
2. Psykologiset seikat: Motivaatio lentämiseen, pelot, henkilökohtaiset ja ympäristön aiheuttamat paineet, itsekuuri.
3. Oppiminen ja ympäristö: Opettelumenetelmät, oppimisen tavoitteet, oppilaan motivaatio ja henkilökohtainen edistyminen.
4. Ilmailija: Oppilaan ja pilotin eron selvittäminen.

## SÄÄNNÖT JA MÄÄRÄYKSET

1. Ilmailulaitos (ILL): Ilmailuviranomainen, ilmailumääräykset ja -tiedotteet.
2. Suomen Ilmailuliitto ry (SIL): Urheilu- ja harrasteilmailun keskusjärjestö, jossa riippuliidon keskustoimikunta (RKT) ja varjoliitotyöryhmä (VLT). SIL:n laatimat ohjeet. Ilmailuviranomaisen avustaminen.
3. Varjoliitokerhot: Kerhon säännöt ja ohjeet.
4. Varjoliidon lentopaikat: Lentokentät, muut lentopaikat, paikallismääräykset ja -ohjeet.
5. Hyvän käytöksen säännöt.

## LENTOTOIMINTA JA TURVALLISUUS

1. Lennon suunnittelu:
  - a) Arviointi: Lentopaikka ja olosuhteet suhteutettuna tieto-taitotasoon, sääntöihin ja määräyksiin.
  - b) Päätökset: Lentopäätöksen ja lentosuunnitelman tekeminen.
2. Lennonvalmistelu: Vakiotarkastukset, kaksinkertaiset tarkistukset tärkeimmissä kohdissa.
3. Vaaratilanteet: Syyt, vaarojen tunnistaminen ja välttäminen. Toiminta vaaratilanteissa. Sopivat harjoitustavat (simulointi).

Vaaratilanteita aiheuttavat mm.:

- a) Huonot lentoonlähtövalmistelut: Välinerikot ja vajaatoiminnat. Valjaiden jättäminen auki. Hinauksessa: Hinausjärjestelmän puutteet.
- b) Huono maakäsittely: Puuskien ja kovan tuulen huomioimatta jättäminen, seurauksena liitimen hallinnan menettäminen maassa.
- c) Huono lentoonlähtötekniikka:
 

Hinauksessa: Epäröinti lähdössä, huono juoksu, liian aikainen lentoasentoon siirtyminen, keskittymisen puute.

Rinteessä: Väärä ilmanopeus ja huono suunnan hallinta, seurauksena voi olla sakkkaus, hallinnan menetys, siiven taittuminen ja liitimen kaartaminen rinteeseen.
- d) Lock-out hinauksessa: Syynä lentäjän hidas reagointi.
- e) Sakkaukset: Ongelmia voivat aiheuttaa sakkaukset lentoonlähdessä, tuuligradientissa, puuskassa, nostossa ja myötätuulessa (maanopeus/ilmanopeus).
- f) Olosuhteiden muutokset: Sivutuuli, takatuuli, puuskat, pyörteet ja turbulenssi, odottamaton nosto, ajautuminen lock-out -tilanteeseen tai rinteeseen.
- g) Huono laskutekniikka: Seurauksena esim. törmäys esteeseen tai kaatuminen.

## PP1           TAIDOT

1. Liitimen ja varusteiden kuljetus ja hoito.
2. Lentoa edeltävä toiminta: Liitimen levittäminen, punosten, karabiinien ja valjaiden tarkastus, liitimen asettaminen lähtöasentoon.
3. Lennon suunnittelu: Lentopaikan ja olosuhteiden arviointi. Lentopäätöksen tekeminen ja lentosuunnitelman antaminen.

4. Lähtöasetelma ja lopullinen tarkastus: Punosten, hihnojen, jarrujen ja karabiinien tarkastus. Kehon ja käsien asento. Olosuhteiden ja lentoalueen tarkastus.
5. Lähtöharjoitukset: Määrätietoinen juoksu varjon ylös saamiseksi, varjon tarkastus, käsien irrotus A-kantohihnoista, mahdollisten ongelmien poistaminen, juoksun jatkaminen, tasainen kiihdytys.
6. Varjon kanssa juokseminen: Varjoliitimen paikan ja kohtauskulman kontrollointi tasamaalla ja rinteessä. Keskeytetyn lentoonlähdön hallinta.
7. Sakkaus ja juoksun pysäytys: Tasamaalla ja rinteessä. Oikea laskutekniikka, liidin ei saa kaatua eteen.
- 8.a) Hinauslento-ohje: Tuulen tarkkailu, komennot, juoksu, lentoasento. Suunnanpito hinauksessa, irrotus, lentäminen oikealla nopeudella.  
b) Rinnelento-ohje: Tasainen vauhdin lisäys, liitton siirtyminen, oikea ilmanopeus, hyvä suunnanpito.
9. Nopeuden hallinta: Parhaan liitoluvun nopeus, ei taipumusta hidaslentoon eikä sakkaukseen.
10. Suunnan hallinta: Lentosuunnan säilyttäminen, rauhalliset korjaukset.
11. Loivat kaarrot: Hallittu aloitus ja oikaisu, pienet poikkeamat aiotusta lentosuunnasta.
12. Laskeutumiset: Laskut jaloilleen ja vastatuuleen.
13. Lennon jälkeinen toiminta: Liitimen tarkastus ja pakkaaminen.

Opettajan on oltava vakuuttunut oppilaan kyvystä huolehtia omasta ja muiden lentoturvallisuudesta suorittaessaan annettujen ohjeiden mukaisesti matalaliitoja hinauksesta tai rinteessä.

## PP1 LENTOKOKEMUS

Vähintään viisi onnistunutta lentoa.

Saatuana PP1 -kelpoisuustodistuksen PP1-oppilas ei edelleenkään saa harjoitella yksin, vaan lentoja on oltava valvomassa varjoliidon lennonopettaja.



koulutuskorttiin.

## AERODYNAMIIKKA

1. Ensimmäisen asteen kertaus.
2. Nostovoima: Siipiprofiilit, siipipinta-ala, sivusuhte, ilman tiheyden vaikutus.
3. Lentämisen periaate: Ilmassa pysyminen perustuu jatkuvaan ilmanopeuteen eteenpäin, pysähtymien ja peruuttaminen on mahdotonta.
4. Kaltevan tason periaate: Lennettäessä ilman moottoria liu'utaan koko ajan alaspäin suhteessa ympäröivään ilmaan, koska maan vetovoima on käyttövoimana.
5. Ilmanvastus: Muotovastus, indusoitu vastus suhteessa ilmanopeuteen, interferenssivastus.
6. Kuormitukset: Paino ja G-voimat. G-voimien synty. Nopeudesta ja turbulenssista aiheutuvat voimat.
7. Kaarrot: Kaartojen suorittaminen.
8. Sakkaukset: G-sakkaus. Sakkaus lentoonlähdössä, puuskissa, turbulenssissa, nostogradientissa. tulo nostogradienttiin. Sakkaukset tuuligradientissa, kaarrot tuuligradientissa myötätuuleen.
9. Nopeuspolaarit: Minimivajoama, paras liitoluku, ilmanopeuden ja myötätuulen suhde, siipikuorman vaihtelu. Liitimen suoritusarvot. Liitokulman ja minimivajoaman arviointi kullakin ilmanopeudella vasta- ja myötätuulella, nostoissa ja laskevissa. Siipikuormituksen, ilman tiheyden ja kaartojen vaikutus.
10. Tuulisortuma ja sen korjaaminen.
11. Laskukierros: Myötätuuliosa, perusosa ja finaali.

## SÄÄOPPI

1. Ensimmäisen asteen kertaus.
2. Ilmamassat ja säärintamat:
  - a) Korkea- ja matalapaine.
  - b) Kylmä rintama, lämmin rintama, okluusiorintama, rintamien tunnusmerkit ja olosuhteet.
  - c) Stabiili ja labiili. Inversio.
3. Paikallisolosuhteet: Laaksoissa, vuoristossa ja rannikolla.
4. Merituuli: Syntyminen ja vaikutukset.
5. Rinnetuuli:
  - a) Vaikuttajat: Rinteen kaltevuus ja muoto. Tuulen suunta ja nopeus, ilman tasapainotila.
  - b) Osatekijät: Kiihtyvyydet, parhaan noston alue, kovin vastatuuli.
  - c) Varalliset olosuhteet: Takarinnepyörteet (roottorit), kova tuuligradientti, kova tuuli.
  - d) Turvalliset olosuhteet: Rinteen etupuoli.
6. Vuoristo-olosuhteet:

- a) Termiikki vuoristossa. Lämpötilan vuorokausivaihtelut, laaksotuuli ja vuorituuli.
- b) Vuoristoaalot: Aaltojen syntyminen, tuulen voima ja nopeus. Aallon tunnusmerkit: Ylätuulet, mantelipilvet, roottoripilvet.
- c) Vaarat: Roottorit, voimakkaat nostot, suurissa korkeuksissa hapenpuute ja kylmyys.

#### 7. Termiikki:

- a) Vaikuttajat: Epävakaisuus, maaperä, auringonpaisteen aiheuttama lämpövaikutus. Nostoalueet.
- b) Tunnusmerkit: Lämpötilan voimakas aleneminen ylöspäin mentäessä, tuulen suunnan vaihtelut, puuskat, cumulus- ja cumulonimbuspilvet.
- c) Vaarat: puuskat ja pyörteet, voimakkaat nostogradientit, jotka voivat aiheuttaa liitimen kohtauskulman vaihtelua.
- e) Turvalliset olosuhteet: Laajat nostot, tasaiset ja kohtuulliset gradientit, heikot tai kohtalaiset tuulet.

#### 8. Rintamanosto:

- a) Vaikuttajat: Ilmamassat, matala- ja korkeapaine, epävakaisuus.
- b) Tunnusmerkit: Liikkuvat kumpupilvet, puuskarintamat, tuulen suunnan vaihtelut, lämpötilan vaihtelut.
- c) Vaarat: Kova ylätuuli, tuulen vaihtelut ja puuskat, voimakas nosto, turbulenssi.

#### 9. Tuulileikkaus (windshear): Vaarat.

10. Pilvet Cumulus (kumpupilvi), cumulonimbus (kuuro- ja ukkospilvi), stratus (sumupilvi), lenticularis (linsipilvi), roottoripilvet, lakkipilvet. Pilvien luonne ja vaarat.

11. Sää tiedotukset: Yleiset sää tiedotukset. Lentosää tiedotukset: METAR (ajankohtainen), TAF (ennuste), sää kartat. Sää tietojen hankkiminen ja tulkinta.

12. Sään arvioiminen: Havainnointi lähtö- ja laskupaikalla ja ilmassa. Tuulimittareiden, ilmanpainemittarin käyttö. Ilmamassan tasapainotilan havainnointi. Sään ennakoiminen.

### LIIDIN JA VÄLINEET

1. Ensimmäisen asteen kertaus.

2. Lentokelpoisuusvaatimukset: Liitimen vakavuus, ohjattavuus, sakkauksominaisuudet, lentoliikerajoitukset, pilotin paino ja kokemustaso, liitimen suurin sallittu kuormitus.

3. Suorituskyky: Minimivajoama, paras liitoluku, huippunopeus, kaarto-ominaisuudet.

4. Ohjattavuus: Liitimen vastaaminen ohjausliikkeisiin poikittais-, pitkittäis- ja pysty akselin suhteen. Ominaisuudet hidaslennossa ja sakkauksissa. Lento- ja laskuominaisuudet.

5. Mittarit: Variometri, korkeusmittari, nopeusmittari.

6. Lisälaitteet: Liitimen kohtauskulmaan vaikuttavat laitteet (foot accelerator).

7. Vaatetus ja varusteet: Varusteet pitkällä lennolla, korkealla, kylmässä.

8. Erilaiset hinausjärjestelmät: Auto-, moottorikelkkahinaus, vintturit, kitkakelat.

## INHIMILLISET TEKIJÄT

1. Ensimmäisen asteen kertaus.
2. Liitimen päällikkö: Oikeat ilmailuasenteet, luonteenpiirteet, kokemus, vastuu ja velvollisuudet.
3. Psyykkiset tekijät: jännittäminen ja korkean paikan kammo, itseluottamus ja liiallinen itseluottamus. Omien taitojen ja rajoitusten tunteminen, luonnonolojen ja välineiden aiheuttamat rajoitukset. Toiminta stressin alaisena vaaratilanteissa.
4. Lentosuoritus: Lentäminen vaatii jatkuvia arviointeja ja päätöksiä. Liidintä ei voi pysäyttää eikä lentoa jättää kesken.
5. Fyysiset tekijät: Huimaus ja ylihengitys.

## SÄÄNNÖT JA MÄÄRÄYKSET

1. Ensimmäisen asteen kertaus.
2. Lentosäännöt, ilmailumääräykset ja -tiedotteet, ilmailukäsikirja (AIP), ilmailutiedotteet (NOTAM, AIC), ICAO-lentokartat.
3. Väistämissäännöt varjo- ja riippuliitimille: Yleissäännöt, väistäminen rinne- ja termiikkilennossa.
4. Hinausohje (SIL).
5. Ilmatila ja muu ilmaliikenne:
  - a) Valvottu ilmatila ja valvotut lentopaikat: Ilmatilajako; Lähialueet, lähestymisalueet, lentoväylät. Lähi-, lähestymis- ja alueennonjohto. VFR/IFR-liikenne, -lähestymiskuviot, VMC-minimit.
  - b) Valvomaton ilmatila ja valvomattomat lentopaikat: Lentotiedotusalue ja lentotiedotuspalvelu (AFIS), VFR/IFR-liikenne, VMC-minimit. Lentopaikkojen pysyvääismääräykset ja kartat.
  - c) Ilmatilan rajoitukset: Rajoitus-, kielto- ja vaara-alueet.
6. Ilmailuradioliikenne: esittely ilmailuradioiden taajuusalueista, käyttöluvista, tyyppikelpuutuksista, radiopuhelimenhoitajan kelpuutuksesta.

## LENTOTOIMINTA JA TURVALLISUUS

1. Ensimmäisen asteen kertaus.
2. Lennon suunnittelu:
  - a) Arviointi: Lentopaikka, olosuhteet. Ilmatila ja -liikenne.
  - b) Päätökset: Lentopäätöksen ja lentosuunnitelman tekeminen. Kertaus toiminnasta hätä- ja pakkotilanteissa.
3. Vaaratilanteet: Syyt, vaarojen tunnistaminen ja välttäminen. Toiminta vaaratilanteissa.

Vaaratilanteita aiheuttavat mm.:

- a) Huonot valmistelut: Lennon suunnittelun laiminlyöminen tai väärät päätökset. Tarkastusten laiminlyöminen tai huolimaton suorittaminen ennen lentoa.
- b) Huono lentoönlähtö:  
Hinauksessa: Huono suunnanpito. Valjaisiin siirtyminen vie liikaa huomiota.

rinteessä: Lentoasentoon siirtyminen vie liikaa huomiota.

- c) Olosuhteet: Kova tuuli, tuuligradientti, roottorit. Lentäminen lähelle pilviä (voimakkaat nostot).
- d) Kriittiset lentoliikkeet: Lentäminen lähellä maanpintaa tai esteitä. Sakkaus ja hidaslento. Lento lähellä maanpintaa, ylälaskut, rannelaskut, sakkaukset kaarroissa, spinni.
- e) Liikehännän tai turbulenssin aiheuttamat epänormaalit lentoasennot.
- f) Uudet asiat: Uusi lentopaikka tai olosuhteet. Uusi liidin, valjaat, lentoliike tai lentotehtävä.
- g) Fyysiset ja psyykkiset tekijät: Stressi, väsymys, pelko, huono ravitsemustila, lääkkeet, huumeet, alkoholi.
- h) Puutteelliset ilmailuasenteet: Omien kykyjen yliarviointi sekä olosuhteiden ja lähtöpaikan aliarviointi.
- i) Asennontajun menetys: Asennontajun menetys huonoissa näkysyysolosuhteissa.
- j) Vaaratilanneyhdistelmät: Kahden tai useamman yllämainitun tekijän yhdistelmä moninkertaistaa onnettomuusriskin.

4. Toiminta hätätilanteissa:

- a) Pelastusvarjon käyttö.
- b) Toiminta laskeuduttaessa veteen, puuhun, vaikeaan maastoon, esteiden keskelle, alueelle, jossa on sähkö- tai puhelinlinjoja tai hissivaijereita.
- c) Vaaratilanneraportin täyttäminen.

5. Toiminta toisen joutuessa onnettomuuteen: Ensiapu. Onnettomuudesta ilmoittaminen.

## PP2           TAIDOT

1. Kertaus: Ensimmäisen asteen taitojen hallinta.
2. Suunnittelu: Päätökset, lentosuunnitelman laatiminen.
3. Lentoonlähtö: Starttiasento, viimeiset tarkastukset, oikeat käskyt hinauslentoonlähdessä, kiihdytys ja ilmaan nousu, lentonopeuden ja suunnan hallinta. Hinausvoiman oikea hyödyntäminen lähdessä.
4. Lentonopeus: Lentäminen trimminopeudella, parhaan liitosuhteen ja minimivajoaman nopeudella.
5. Kaarrot 90-180 astetta: loivat ja keskijyrkät kaarrot hallitusti.
6. 360 asteen kaarrot: Trimminopeudella ja minimivajoamalla vasemmalle ja oikealle. Loivat ja jyrkät kaarrot ilman merkkiä sakkauksesta.
7. Etureunan ruttaaminen: 2-3 tunnelia toisella ja molemmilla puolilla.
8. Käännepestelento, tuulisortuman korjaus.
9. Väistämissäännöt: Liikkuminen muun lentotoiminnan joukossa.
10. Laskukierros: Laskun suunnittelu, oikea lähestymiskorkeus myötätuuli-, perus- ja loppuosalla (finaalissa). S-kaarrot. Liitimen hallinta tuulileikkauksessa.
11. Kääntyminen ja laskeutuminen käyttämällä vain takimmaisista kantohihnoja.
12. Tarkkuuslähestyminen ja -lasku: Laskut turvallisesti jaloilleen ympyrään, jonka halkaisija on 50 m ilman sakkausta korkealta.

Opettajan on oltava vakuuttunut, että tuleva itsenäinen lentäjä osaa ottaa vastuun omasta ja muiden lentoturvallisuudesta ja että hän yksin lentäessään noudattaa sääntöjä, määräyksiä, suosituksia ja hyvän käytöksen sääntöjä.

## PP2 LENTOKOKEMUS

Vähintään 40 onnistunutta korkeaa lentoa ja 10 lentopäivää. Tarkastuslento lennonopettajalle, joka ei ole oppilasta pääasiassa kouluttanut lennonopettaja.

PP2-kelpoisuustodistuksen haltija = PP2-pilotti voi lentää itsenäisesti, kun pysyy turvallisuusrajoissa eivätkä ilmailumääräykset tai muut ohjeet vaadi lennon suorittamiseen korkeampaa astetta. Hänellä on vastuu hankkia lisätietoja tarpeen niin vaatiessa. Suositeltavaa on käyttää edellä olevia oppilaiden sääntöjä ohjeena turvalliseen lentämiseen ja lentää vain tasaisilla 0-5 m/s tuulilla.

## PARA PRO 3

## LENTO HELPOISSA NOSTOISSA

Helppoissa nostoissa lentämisellä tarkoitetaan lentämistä helppoissa rinnetuuli- tai termiikkinostoissa, joissa ei juurikaan esiinny turbulenssia, selvästi erossa maanpinnasta, esteistä ja muusta liikenteestä.

### PP 3 YLEISET KOULUTUS- JA TURVALLISUUSVAATIMUKSET

PP3-asteen tarkoituksena on totuttaa pilotti lentämään helppoissa rinne- ja termiikkiolosuhteissa siten, että hän voi harjoitella ja nauttia lennoista nostoissa.

Nostolennossa on monia vaiheita vaikeusasteen kasvaessa helpoista olosuhteista ja liikkeistä äärimmäisiin olosuhteisiin. Kun pilotti hallitsee nostolennon, se tuntuu yksinkertaiselta ja tavallaan onkin sitä, mutta tämä ei tarkoita, että taidon oppisi helposti. Tiedon puute, väärät päätökset tai riskien ottaminen voivat johtaa loukkaantumiseen tai liitimen vaurioitumiseen.

PP3-asteelle vaadittavia lentoja suorittaessaan lentäjä saa lisää aikaa ilmassa harjoitteluun ja lentäminen automatisoituu. Virheisiin ja erehdyksiin on kuitenkin vähemmän varaa, joten harkittu eteneminen lentäjän uralla on erittäin tärkeää. Lentäjän on varottava ns. väliasteen eli Ikaros-syndroomaa, millä tarkoitetaan omien taitojen ja liitimen suorituskyvyn yliarviointia.

Nostolento vaatii suunnittelua ja kykyä tarkkaan ja nopeaan liikehdintään. Erityisen tärkeä on hyvä lentoönlähtötekniikka hinauksessa tai rinteestä ja ohjaus nopeusalueen alimmilla nopeuksilla.

PP3-asteen kelpoisuustodistukseen vaaditaan kyky lentää koordinoituja kaartoja pienimällä mahdollisella korkeuden menetyksellä usein vaikeissa olosuhteissa lähellä rinnettä. Samalla on pystyttävä jatkuvasti tarkkailemaan ajautumissuuntaa ja muuta liikennettä ja liikehdittävä väistämissäantöjen mukaan.

PP3-asteelle harjoittelevan on kyettävä tunnistamaan eri sakkaustilat ja pystyttävä korjaamaan ne heti ensi merkkien ilmetessä niin, että korkeuden menetys on mahdollisimman pieni ja että liitimen hallittavuus säilyy.

Jo maakäsittelyssä voi sattua vahinkoja ja siksi puuskaisella tai kovalla tuulella startattaessa tulisi mukana olla pätevä avustaja. Lentäjän on varottava liian rajuja olosuhteita, voimakkaat tuulet ja turbulenttisuus voivat helposti viedä lentäjän rinteeseen takapuolen turbulenssialueelle tai vaaralliset maastokohdan ylle.

Rinnelentoönlähdössä ei saa kaartaa ennen kuin hyvä lentoasentoon saavutettu ja ilmanopeus ja suunta ovat hyvin hallinnassa. rinteeseen nostoalueeseen ei pidä pyrkiä takaisin, jos siitä on ajaututtu läpi. Rinnelento kovassa tuulella ja turbulenttisissa oloissa sekä äkkijyrkänlähdöt, sivutuulilähdöt, ylläskut ja laskut rinteeseen eivät ole sallittuja.

PP3-kelpoisuustodistusta suorittaessaan PP2-pilotti saa lentää vai helppoissa ja tasaisissa olosuhteissa laajoissa rinne- tai termiikkinostoissa.

### PP3 TIETOPUOLINEN OPETUS

1. Suunnittelu: Tietojen keruu säästä, maastosta (nostoalueet), ilmatilasta, ilmaliikenteestä ja mahdollisista vaaratekijöistä.
2. Sääpalvelu: Yleis- ja lentosäätiedot ja ennusteet.
3. Sää tietojen tulkitseminen: Vallitseva lentosää (METAR), lentosääennusteet (TAF), alue-ennusteet (IGA), sääkartat.

4. Varusteet: Korkeille lennoille ja mataliin lämpötiloihin. Hätä- ja ensiapuvarustus, yhteydenpitolaitteet.
5. Hätätoimenpiteet: Kadonneen liitäjän etsinnän käynnistäminen, pelastuspalveluorganisaatiot.

### PP3           TAIDOT

1. Kertaus: PP2-asteen taitojen hallinta.
2. Startti nostoon.
3. Lentäminen rinne- ja termiikkinnostossa: Tuulisortuman korjaus, kaarrot ja lentosuunnan vaihto. Muun liikenteen seuraaminen.
4. Nostossa pysyminen: Nostoon meno, nostoon keskittäminen, ohjaaminen nostossa.

### PP3           LENTOKOKEMUS

Vähintään 90 korkeaa lentoa ja 10 tunnin kokonaislentoaika. Ainakin kolme lentoa nostoissa siten, että lentojen yhteinen kesto on vähintään 1 tunti.

PP3-pilotin on muistettava, että vain kokeneet pilotit saavat lentää vaikeilta lentoonlähtöpaikoilta kovalla tuulella ja turbulenttisissa olosuhteissa tai vilkkaassa ilmaliikenteessä.

Ennen siirtymistä korkeammille asteille on PP3-pilotilla oltava vaihtelevia kokemuksia erilaisista olosuhteista.

## PARA PRO 4

## VAATIVA TERMIKKILENTO

Vaativa termiikilento on lentämistä nostossa, rinteessä, termiikissä tai aallossa, kun nosto on voimakas ja turbulентtinen.

PP3-asteelta PP-4-asteelle siirtymisen tavoitteena on varmistaa, että pilotti osaa lentää turvallisesti vaativissa termiikkiolosuhteissa myös paineen alaisena kuten kilpailuissa ja näytöksissä.

PP4-asteelle vaadittaville lennoille ovat tunnusomaisia aiempaa vaikeammat olosuhteet. Lentäjän on tiedettävä omat rajansa ja laiteidensa suorituskyvyn rajat. hänellä on oltava perusteellinen tietämys sakkauksista, kierteistä, sivuluisuista, epätavallisista asennoista oikaisuista ja lentämisestä yleensä. Lentäjän on tiedettävä liitimen suoritusarvokäyrä (polaari) ja eri tilanteisiin oikeat lentonopeudet, liitimen rakenteen yksityiskohdat ja kuormituskertoimet.

PP4-asteen lentoja suorittavan on osattava tehdä nopeita ja tarkkoja olosuhde- ja tilannearviointeja sekä nopeita ohjausliikkeitä. lentäjän on oltava tapahtumien edellä. rinneennossa on osattavaa lentää maanpinnan välittömässä läheisyydessä turbulenttisissa olosuhteissa. Lentäjän on hallittava pienellä nopeudella tehdyt kaarrot ja pystyttävä samalla tarkkailemaan maata ja muuta ilmaliikennettä.

PP4-suorituksia lennettäessä on varottava äärimmäisiä olosuhteita, joihin voi liittyä suuria voimia. Voimakkaaseen turbulenssiin joutuessaan lentäjän on vältettävä paniikkia, jyrkkiä kaartoja ja lentämistä suurilla nopeuksilla, jotka lisäävät rakenneaurioiden syntymisen ja hallinnan menettämisen mahdollisuutta.

## PP4 TAIDOT

1. PP3-asteen kertaus.
2. 360 asteen jyrkät kaarrot.
3. Startti ja lentäminen puuskissa ja turbulenssissa.

Ennen seuraavalle asteelle siirtymistä on PP4-pilotin osattava tarkasti arvioida olosuhteiden turvallisuus. Hänen on myös pystyttävä löytämään ja käyttämään hyväkseen kaikenlaiset nostot.

## PP4 LENTOKOKEMUS

Kokonaislentoaika vähintään 20 tuntia. Vähintään kolme yli 20 minuutin termiikkilentoa yhteiskestoltaan 2 tuntia.

Voidakseen lentää vaikeissa nostoissa pilotilla on oltava PP4-kelpoisuustodistus. Tasamaalla koulutuksensa saaneiden tulee asteittain totuttautua vuoristoissa vallitseviin voimakkaisiin turbulensseihin, ilmavirtoihin ja termiikkeihin.

## PARA PRO 5

## MATKALENTO

Matkalento on nousevien ilmavirtausten hyväksikäyttöä tarkoituksena lentää pois lähtöpaikalta ja mahdollisesti palata sinne.

PP5-aste tarjoaa mahdollisuudet helppoihin lyhyisiin ja vaativiin pitkiin matkalentoihin. Rajoja asettavat vain lentäjän kyvyt ja päättäväisyys. Tiedot aerodynamiikasta, sääopista, lentosäännöistä ja ilmatilan jaosta on hallittava perusteellisesti. Lentäjän on järjestettävä haku ja radioyhteyden sekä hallittava hätätoimenpiteet esim. jos loukkaantuu autiolla paikalle laskeutuessaan.

Matkalento vaatii kykyä löytää nostot ja ohjata oikein sekä nostoissa että laskevissa. Lentäjän on arvioitava maasto ja olosuhteet niin, ettei tarvitse laskeutua kielletyille tai vaarallisille alueille. Lentäjän on matalalle joutuessaan löydettävä paras laskualue ja osattava tehdä tarkkuuslähestymien pienelle alueelle reunaesteiden yli. Lentoja alueille, joille laskeutuminen on mahdotonta, on ehdottomasti vältettävä (mm. suuret vesialueet). Ennen lentoa on varmistettava, että joku tietää suunnitellun lentosuunnan, jotta etsinnät voidaan aloittaa mahdollisissa eksymis- tai onnettomuustapauksissa. Matkalennoilla on hyvä olla mukana pieni ensiapupakkaus.

### PP5           TAIDOT

1. Matkalento: Lentosuunnitelman tekeminen. Erilaisten nostojen etsiminen ja hyväksikäyttö. Lentäminen nostoissa ja laskevissa, vasta- ja myötätuulella oikealla nopeudella.
2. Karttojen käyttö lennon suunnittelussa: Vaaralliset alueet, erämaa-alueet, vaihtoehtoiset reitit, laskeutumisalueet. Ilmailukarttojen käyttö.
3. Yhteyksien ja paluukuljetusten järjestäminen.
4. Maastolaskut: Lähestyminen tuntemattomalle alueelle. Laskupaikan valinta, nopeuden ja liukukulman hallinta.

### PP5           LENTOKOKEMUS

Vähintään 40 lentotuntia ja kolme vähintään 10 kilometrin matkalentoa termiikkiolosuhteissa.

PP5-pilotin on osattava ottaa vastuu omasta ja muiden lentoturvallisuudesta lentokentillä, matkalennoilla, näytöksissä, esittelyissä ja muualla, missä tätä kelpoisuustodistusta vaaditaan.

## TOIMINTAOHJEITA ERÄITÄ ERIKOISTAPAUKSIA VARTEN

### 1. KAKSIPAIKKAISEN LIITIMEN KÄYTTÄMINEN KOULUTUKSESSA

Osa lentokoulutuksen vaatimista lennoista voidaan lentää myös kaksipaikkaisella liitimellä. Koulutettava voi lentää yhdessä lennonopettajan kanssa, jolla on matkustajankuljetusoikeus ja lentokokemus voidaan laskea mukaan koulutettavan lentokokemukseen. Kouluttajan harkinnan mukaan koulutettavan lentokokemukseen voidaan laskea mukaan 1/2 tandemilla lennettyjen lentojen lukumäärästä, kuitenkin korkeintaan 10 lentoa. Tandemlennot eivät kuitenkaan voi korvata voimassa olevan hinausohjeen vaatimia korkeita lentoja. Tandemlennot merkitään koulutusohjeen mukaan oppilaan lentopäiväkirjaan ja koulutuskorttiin.

### 2. MUUN LENTOLUVAN, -LENTOLUPAKIRJAN TAI KELPOISUUSTODISTUKSEN HALTIJAN KOULUTUS

Liiton koulutusohjeen 27.7.1994 kohdan 9.7. mukaan koulutettava voidaan vapauttaa osaksi tai kokonaan osallistumisesta oppitunneille tai kokeisiin. Jos koulutettavalla on voimassa oleva muun ilmailulajin lentolupa, -lentolupakirja tai kelpoisuustodistus, voi koulutuspäällikkö vapauttaa hänet osasta tietopuolista opetusta kuitenkin niin, että koulutettava suorittaa muista ilmailulajeista eroavan, varjoliittoa koskevan tietopuolisen koulutuksen (kts. luettelo). Jos henkilöllä on vanhentunut lentolupa, lentolupakirja tai kelpoisuustodistus, koulutuspäällikkö voi tarkistaa hänen tietotasonsa tietopuolisten aineiden kokeella ja vapauttaa koulutettavan sen jälkeen osasta tietopuolista opetusta, kuitenkin niin, että varjoliittoa koskeva tietopuolinen koulutus suoritetaan.

#### VARJOLIITOA KOSKEVA TIETOPUOLINEN KOULUTUS

##### Para Pro 1

Aerodynamiikka: 5. Ohjausperiaatteet, 7. Sakkaus  
 Mikrometeorologia: 7. Turvallisten ja vaarallisten olosuhteiden tunnistus  
 Liidin ja välineet: kokonaan  
 Säännöt ja määräykset: 3. Varjoliitokerhot ja koulutus, kerhon säännöt ja ohjeet  
 Lentotoiminta ja turvallisuus: kokonaan

##### Para Pro 2

Aerodynamiikka: 7. Sakkaukset, 8. Kaartojen suorittaminen, 9. Nopeuspolaari  
 Sääoppi: 5. Rinnetuuli, 6. Vuoristo-olosuhteet  
 Liidin ja välineet: kokonaan  
 Säännöt ja määräykset: 3. Väistämissäännöt, 4. Hinausohje  
 Lentotoiminta ja turvallisuus: kokonaan

### 3. ULKOMAALAISEN KELPOISUUSTODISTUKSEN HALTIJAN KOULUTUS

a) Jos väliaikaisesti Suomessa oleskelevalla ulkomaan kansalaisella (esim. kilpailuihin osallistuvalla) tai ulkomailla asuvalla suomalaisella on voimassa oleva PP-järjestelmään perustuva kelpoisuustodistus tai muu kelpoisuustodistus + FAI/CIVL:n hyväksymä IPPI-kortti (International Pilot Proficiency Identification Card) voi hän lentää vapaasti.

Jos henkilöllä on kelpoisuustodistus, mutta ei IPPI-korttia, on hänen lennettävä tarkastuslento lennonopettajalle, joka antaa henkilölle luvan lentää tarkastuslennolla osoitetun lentotaidon mukaisia lentoja.

b) Jos henkilö oleskelee Suomessa pitkäaikaisesti tai on saanut koulutuksensa ulkomailla, mutta aikoo jatkaa harrastustaan Suomessa, on hänen muutettava kelpoisuustodistuksensa Suomessa käytettävän Para Pro -järjestelmän mukaiseksi (mm. suoritettava ilmailumääräysten ja lentosääntöjen koe). Koulutuspäällikkö tarkastaa tietotason kirjallisella kokeella, lentotaito tarkastetaan tarkastuslennolla lennonopettajalle.

Ulkomailla koulutuksensa saaneille, joilla ei ole hinauskelpuutusta, annetaan lentäjän kokemustasosta riippumatta voimassa olevan hinausohjeen mukainen hinauskoulutus, ellei lennetä pelkästään rinnelentoja.