

Varjoliidon Koulutusohjelma



Tämä koulutusohjelma on Suomen ilmailuliitto (SIL) ry:n hyväksymä varjoliidon perus- ja jatkokoulutuksessa käytettävä koulutusohjelma, joka kumoaa 27.7.1994 päivätyn varjoliidon koulutusohjelman. SIL ry on hyväksynyt tämän ohjeen 24.11.2011 ja se astuu voimaan 1.1.2012.

Sisällysluettelo

Sisällysluettelo.....	1
1. Yleistä	2
2. Erityisohjeita peruskoulutuksen lentokoulutukselle	4
3. Hinauskoulutus peruskoulutuksessa ja lentoonlähtötavan koulutuksessa	4
4. PP1-aste – Ensimmäiset lennot	5
5. PP2-aste – Korkealento	9
6. PP3-aste – Lento helpoissa nostoissa	15
7. PP4-aste – Vaativa termiikkilento	17
8. PP5-aste – Matkalento	18
LIITE 1 - TOIMINTAOHJEITA ERÄITÄ ERIKOISTAPAUKSIA VARTEN	20

1. Yleistä

Tämä koulutusohjelma noudattaa pääosin FAI/CIVL:n kansainvälisiä varjoliidon koulutus- ja turvallisuussuosituksia.

Koulutusohjelmaa sovelletaan sekä perus- että jatkokoulutukseen jaloilta lähtevillä varjoliitimillä, ellei jatkokoulutusohjelmassa tai -ohjeessa nimenomaan muuta mainita. Ellei erikseen mainita, ohjetta sovelletaan kaikkiin lentoonlähtötapoihin. On suositeltavaa, että peruskoulutuksen yhteydessä suoritetaan lentoonlähtötapakoulutus hinauslähtöön.

Koulutusohjelma sisältää 2-asteisen peruskoulutuksen. Moottoroidun varjoliidon koulutuksesta on erillinen koulutusohjelma. Lisäksi ohjelma sisältää 3-asteisen, itsenäisesti suoritettavan koulutuksen vaativimpien olosuhteiden hallintaan.

1.1 Koulutusasteikko

Ohjelma jakaa harrastajat kahteen ryhmään, oppilaisiin ja itsenäisiin pilotteihin sekä viiteen koulutusasteeseen eli Para Pro (PP)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.

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

Koulutusvaatimusten täyttymisen kullekin asteelle toteaa ja koulutustodistuksen myöntää kouluttava organisaatio tämän koulutusohjelman ja Liidinkoulutusohjeen mukaisesti.

Tätä ohjetta sovelletaan SIL ry:n jäsenten toteuttamaan OPS M2-9 määrittämään koulutukseen mukaan lukien esittelylentokoulutus sekä koulutus- ja kelpoisuustodistusten myöntämiseen tai niiden voimassaolon jatkamiseen.

Aste	Minimisuoritukset ennen asteen saavuttamista	Oppilas / Pilotti
PP1 Ensimmäiset lennot	5 matalaa lentoa	Oppilas
PP2 Korkealento	PP1 + 40 korkeaa lentoa 7 lentopäivää	Pilotti
PP3 Lento helpoissa nostoissa	Yhteensä 90 korkeaa lentoa 1 tunti termiikkilentoa Yhteensä 10 lentotuntia	Pilotti
PP4 Vaativa termiikkilento	5 lentotuntia termiikkilentoa, 3 yli tunnin termiikkilentoa, Yhteensä 20 lentotuntia	Pilotti
PP5 Matkalento	Vähintään viisi 20 kilometrin termiikissä lennettyä matkalentoa, Yhteensä 50 lentotuntia	Pilotti

2. Erityisohjeita peruskoulutuksen lentokoulutukselle

Koulutus voidaan aloittaa lentämällä tandemlentoja oppilaan kanssa. Tandemlentojen aikana oppilas voi turvallisesti totuttautua liitimen ohjaamiseen hinauksessa, lennossa ja laskussa.

Jos käytettävissä on tarkoitukseen sopiva rinne, voidaan ensimmäisiä lentoja suorittaa myös rinteessä toimien.

PP2-koulutuksen loppuvaiheessa oleva oppilas (vähintään 30 korkea lentoa) saa lentää heikossa nousevassa ilmavirtauksessa opettajan ohjauksessa/valvonnassa, kuitenkin nousematta merkittävästi irrotus-/lähtökorkeuden yläpuolelle.

Koulutusolosuhteiden tulee aina vastata oppilaan taitotasoa sekä harjoituksen riskitasoa.

Peruskoulutuksessa liitimen tulee olla vaativuustasoltaan hyvin peruskoulutuskäyttöön soveltuva.

3. Hinauskoulutus peruskoulutuksessa ja lentoonlähtötavan koulutuksessa

Koulutushinauksissa on noudatettava SIL ry:n hyväksymää hinaustoimintaohjetta.

Hinaajan ja startin etäisyyden tulisi olla olosuhteiden mukaan sellainen, että hinaaja hyvin erottaa liitimen ja sen lentoasennon.

Erityistä huomiota on kiinnitettävä valmistautumiseen ja mahdollisuuksiin keskeyttää hinaus vaaratilanteessa sekä hinauksen alkuvaiheessa käytettävään hinausvoimaan.

Kaikissa koulutushinauksissa lennonopettajan on varmistettava, että varjoliidin ja kaikki varusteet ovat asianmukaisesti valmisteltu hinausta varten sekä se, että olosuhteet ovat hinaukseen soveltuvat.

4. PP1-aste – Ensimmäiset lennot

4.1 Yleistä

Ensimmäisillä lennoilla tarkoitetaan oppilaan ohjaamia lentoja:

- joilla itsenäisesti lennettäessä ei merkittävästi muuteta lentosuuntaa, ainoastaan suoritetaan päälentosuunnan korjaavia ohjausliikkeitä
- joiden tavoitteina on opetella turvallinen lentoonlähtö ja laskeutuminen
- itsenäisesti ohjattavien lentojen korkeus maantasosta voi olla enintään 50 metriä
- joista enintään kaksi voidaan korvata tandemlennoilla.

4.2 Yleiset koulutus- ja turvallisuusvaatimukset

Koulutus PP1-asteelle selvittää oppilaalle, mitä on varjoliito ja mahdollistaa ensimmäisten lentojen 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. Kallistus kaarroissa on pidettävä loivana ja suunnanmuutokset pieninä. Jatkokoulutuksessa käytettävän lentokaluston on sovellettava sekä lento-oppilaan taitotasolle että henkilökohtaisille ominaisuuksille.

4.3 PP1-aste – Tietopuolinen koulutus

Tietojen hallitseminen todetaan kouluttajan pitämässä suullisessa tai kirjallisessa kokeessa. Kokeen tulos merkitään koulutettavan koulutuskorttiin tai koulutuskirjanpitoon.

AERODYNAMIIKKA:

1. Liitimeen vaakalennossa vaikuttavat voimat: painovoima, nostovoima ja vastus. Hinauksessa hinausvoima.
2. Nostovoima, sen riippuvuus ilmanopeudesta ja kohtauskulmasta.
3. Kolme akselia: poikittais-, pituus- ja pystyakseli. 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. Siiven kärkipörre: erilaisten ilma-alusten ja laitteiden aiheuttamat pyörteet, pintavaikutus.

MIKROMETEOROLOGIA:

1. Tuuli. Tuulen synty: ilman liike korkeapaineesta matalapaineeseen. 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, itsekuri.
3. Oppiminen ja ympäristö: opettelumenetelmät, oppimisen tavoitteet, oppilaan motivaatio ja henkilökohtainen edistyminen.
4. Ilmailija: oppilaan ja pilotin eron selventäminen.

SÄÄNNÖT JA MÄÄRÄYKSET:

1. Ilmailuviranomainen, ilmailumääräykset ja -tiedotteet.
2. Suomen Ilmailuliitto ry: hallitus, Liidintoimikunta (LIT). SIL ry:n laatimat ohjeet. Ilmailuviranomaisen avustaminen tai tehtävien siirto.
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 valjaisiin siirtyminen, keskittymisen puute, huono suunnan hallinta.
Rinteessä: väärä ilmanopeus ja huono suunnan hallinta, seurauksena voi olla sakkkaus, hallinnan menetys, siiven ruttaaminen ja liitimen kaartaminen rinteeseen.
 - d) Suunnanpito hinauksessa. Seurauksena huonosta suunnanpidosta voi olla lock-out.
 - e) Sakkaukset: ongelmia voivat aiheuttaa sakkaukset lentoonlähdessä, tuuligradientissa, puuskassa, nostossa ja myötätuulussa. (maanopeus/ilmanopeus).

- f) Olosuhteiden muutokset: sivutuuli, takatuuli, puuskat, pyörteet ja turbulenssi, odottamaton nosto.
- g) Huono laskutekniikka: seurauksena esim. törmäys esteeseen tai kaatuminen. Korkeuden väärinarviointi laskeuduttaessa.

4.4 PP1-aste – Käytännön lentokoulutus

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: Keskitys siiven alle sekä suunnanpito.
7. Keskeytetty lentoonlähtö: liitimen jarrutus ja juoksun pysäytys tasamaalla ja rinteessä. Oikea siiven kuoletustekniikka, liidin ei saa kaatua eteen.
8. Lentoonlähdöt:
 - a. Hinauksesta: Tuulen tarkkailu, komennot, juoksu, lentoasento. Suunnanpito hinauksessa, irrotus.
 - b. Rinteestä: Tasainen vauhdin lisäys, liitoon siirtyminen, oikea ilmanopeus, hyvä suunnanpito.
9. Suunnan hallinta: Lentosuunnan säilyttäminen, rauhalliset oikea-aikaiset korjaukset.
10. Loivat kaarrot: Hallittu aloitus ja oikaisu, pienet poikkeamat aiotusta lentosuunnasta.
11. Laskeutumiset: Laskut jaloilleen ja vastatuuleen.
12. Lennon jälkeinen toiminta: Liitimen tarkastus ja pakkaaminen.

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

4.5. PP1-aste – Lentokokemus

Lentokoulutuksen tulee sisältää vähintään 5 lentoa.

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

5. PP2-aste – Korkealento

5.1. Yleistä

Korkealentoasteella lennetään riittävällä korkeudella ja etäisyydellä maasta, jotta suhteellisen vapaa liikehtiminen on mahdollista.

5.2. Yleiset koulutus- ja turvallisuusvaatimukset

PP2-asteen tavoitteena on totuttaa oppilas lentämään korkealla, saada hänet harjoittelemaan ja nauttimaan lentämisestä turvallisissa rajoissa.

Oppilaasta täytyy PP2-koulutuksen aikana kehittyä pilotti, joka pystyy toimimaan turvallisesti yksin ja olemaan vastuussa omasta kehityksestään. Oppilaalle annetaan mahdollisuuksia, jotka vaativat hyvän ilmailuasenteen mukaista itsekuria ja varovaisuutta. Joskus oppilaan on oltava kokonaan lentämättä. Oppilaan on osoitettava tietävänsä omat rajansa ja havaittava, koska tarvitsee lisäopetusta.

PP2-asteelle vaadittavia lentoja suorittaessaan oppilas tottuu lentämään korkealla, maan pintavaikutuksen yläpuolella. Hän oppii suunnittelemaan jokaisen lennon etukäteen. Oppilas harjoittelee perusasioita, kuten jarrujen käyttöä, hallittuja kaartoja jarruja ja painopistettä käyttämällä, tuulen sortuman korjauksia, tarkkuuslähestymisiä ja -laskuja.

Avainsana on suunnittelu, joka alkaa ennen lentoönlähtöä ja jatkuu koko lennon ajan. Oppilaan on oltava tapahtumien edellä ja toimittava päätöstensä mukaisesti.

PP2-asteelle vaadittavia lentoja suorittaessaan oppilas ei saa yrittää lentoönlähtöä sivutuuleen, kovassa tai puuskaisessa tuulessa sekä epävakaisissa tai pyörteisissä olosuhteissa. Huono lennon suunnittelu, huonot käytännön valmistelut ja puutteellinen lentoönlähtötekniikka saattavat johtaa loukkaantumisiin.

Lentojen aikana on oppilaan pidettävä laskupaikka koko ajan näkyvissä ja saavutettavissa. Laskukierros on suunniteltava ja aloitettava hyvissä ajoin. Rinteen lähellä kaikki lentoliikkeet on tehtävä vastatuuleen.

Erilaiset lentoharjoitukset, kuten heilurit, korvien teko, jyrkät kaarrokset tai vastaavat, on tehtävä varovaisesti ja riittävän korkealla maanpinnasta (erityisesti huomioitava laskukierroksessa).

5.3. PP2-aste - Tietopuolinen koulutus

PP2-asteen tietojen hallitseminen todetaan kouluttajan pitämässä kirjallisessa kokeessa. Ennen ensimmäistä korkeaa lentoa oppilaalle on annettava riittävät tiedot seuraavista aiheista:

- Aerodynamiikka: kohdat 1., 3., 4. ja 8.
- Inhimilliset tekijät: kohdat 1. ja 4.
- Lentotoiminta ja turvallisuus: kohdat 3a, 3b ja 4a.

Näiden tietojen hallitseminen todetaan lennonopettajan pitämällä suullisella tai kirjallisella kokeella ja kokeen suorittaminen merkitään koulutuskirjanpitoon.

AERODYNAMIIKKA:

1. Ensimmäisen asteen kertaus.
2. Nostovoima: siipiprofiilit, siipipinta-ala, sivusuhte, ilman tiheyden vaikutus.
3. Lentämisen periaate: ilmassa pysyminen perustuu jatkuvaan ilmanopeuteen eteenpäin, pysähtyminen 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. Kaarrot: kaartojen suorittaminen.
7. Sakkaukset: sakkkaus lentoonlähdessä, puuskissa, turbulenssissa, nostogradientissa. tulo nostogradienttiin. Sakkaukset tuuligradientissa, kaarrot tuuligradientissa myötätuuleen.
8. Nopeuspolaarit: minimivajoama, paras liitoluku, ilmanopeuden ja myötätuulen suhde, jarrujen ja speed barin käyttö vasta- ja myötätuulella. Polaarien teoreettisen merkityksen ymmärtäminen käytännössä, liitimen suoritusarvot.
9. Tuulisortuma ja sen korjaaminen.
10. 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: tasamaalla, 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. Vaaralliset olosuhteet: takarinnepyörteet (roottorit), kova tuuligradientti, kova tuuli.
 - d. Turvalliset olosuhteet: rinteen etupuoli.
6. Vuoristo-olosuhteet:
 - a. Termiikki vuoristossa. lämpötilan vuorokausivaihtelut, laaksotuuli ja vuorituuli.
 - b. Vuoristoaallot: 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: tuulen suunnan vaihtelut, puuskat, cumulus- ja cumulonimbuspilvet.
 - c. Vaarat: puuskat ja pyörteet
 - d. Turvalliset olosuhteet: laajat nostot, 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. Tuuligradientti: Vaarat.
10. Pilvet: cumulus (kumpupilvi), cumulonimbus (kuuro- ja ukkospilvi), stratus (sumupilvi), lenticularis (linssipilvi), 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. Internetin hyväksikäyttö.
12. Sään arvioiminen: havainnointi lähtö- ja laskupaikalla ja ilmassa. Tuulimittareiden, ilmanpainemittarin käyttö. Ilmamassan tasapainotilan havainnointi. Sään ennakointi.

LIIDIN JA VÄLINEET

1. Ensimmäisen asteen kertaus.
2. Lentokelpoisuusvaatimukset: liitimen vakavuus, ohjattavuus, pilotin paino ja kokemustaso, liitimen suurin sallittu kuormitus.
3. Suorituskyky: minimivajoama, paras liitoluku, huippunopeus, kaarto-ominaisuudet, speed barin käyttö.
4. Ohjattavuus: liitimen vastaaminen ohjausliikkeisiin poikittais-, pitkittäis- ja pysty akselin suhteen. Lentoonlähtö- ja laskuominaisuudet.
5. Mittarit: variometri, korkeusmittari, GPS.
6. Vaatetus ja varusteet: varusteet pitkällä lennolla, korkealla, kylmässä.
7. Erilaiset hinausjärjestelmät: auto-, moottorikelkkahinaus, vintturit, kitkakelat.

INHIMILLISET TEKIJÄT:

1. Ensimmäisen asteen kertaus.
2. Liitimen päällikkö: oikeat ilmailuasenteet, luonteenpiirteet, kokemus, vastuu ja velvollisuudet.
3. Psykkiset 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, ilmailun internet-palvelut.
3. Väistämissäännöt varjo- ja riippuliitimille: yleissäännöt, väistäminen rinne- ja termiikkilennossa.
4. Hinaustoimintaohje (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 pysyväismääräykset ja kartat.

- c. Ilmatilan rajoitukset: rajoitus-, kiello- 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 lentoonlähtö.
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, rinnelaskut, sakkaukset kaarroissa, spinni.
 - e. Liikehdinnän 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. 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.

5.4. PP2-aste – Käytännön lentokoulutus

1. Kertaus: ensimmäisen asteen taitojen hallinta.
2. Suunnittelu: päätökset, lentosuunnitelman laatiminen.
3. Lentoonlähtö: starttiasento, viimeiset tarkastukset, kiihdytys ja ilmaan nousu, lentonopeuden ja suunnan hallinta.
4. Lentonopeus: lentäminen trimminopeudella ja minimivajoaman nopeudella sekä mikäli mahdollista speed barin käyttö.
5. Kaarrokset 90-180 astetta: loivat ja keskijyrkät kaarrokset hallitusti.
6. 360 asteen kaarrokset: trimminopeudella ja minimivajoamalla vasemmalle ja oikealle. Loivat ja jyrkät kaarrokset.
7. Heilurit, pituus- ja poikittaisakselin suhteen.
8. Korvien käyttö: yhdellä puolella, molemmilla puolilla.
9. Väistämissäännöt: liikkuminen muun lentotoiminnan joukossa.
10. Laskukierros: laskun suunnittelu, oikea lähestymiskorkeus myötätuuli-, perus- ja loppuosalla (finaalissa). S-kaarrot. Liitimen hallinta tuulileikkauksessa.
11. Ohjaaminen ja laskeutuminen käyttämällä vain takimmaisista kantohihnoja.
12. Tarkkuuslähestyminen ja -lasku: laskut turvallisesti jaloilleen ympyrään, jonka halkaisija on 50 m.
13. Tarkastuslento:
 - a. Tarkastavan lennonopettajan on varmistettava lentäjältä tämän tiedot esim. erilaisten riskien tunnistamisesta ja vaaratilanteiden hallinnasta.
 - b. Ennen lennon aloittamista lentäjän on osoitettava liitimen ja varusteiden tarkastuksen, olosuhteiden vaikutusten ja lennon valmistelun ja suunnittelun oma-aloitteinen hallinta.
 - c. Lennolla hänen on osoitettava hallitsevansa turvallinen startti-, hinaus- ja laskutekniikka ja hallitut 360 asteen kaarrot.
 - d. Laskukierros on suoritettava hallitusti, turvallisella nopeudella, riittävän laajana ja oikein mitoitettuna määrätylee maalialueelle laskuna.
 - e. Tarkastavan opettajan on oltava vakuuttunut, että tuleva itsenäinen lentäjä osaa ottaa vastuun omasta lentoturvallisuudestaan ja että hän yksin lentäessään noudattaa sääntöjä, määräyksiä, suosituksia ja hyviä ilmailutapoja.

5.5. PP2-aste – Lentokokemus

Vähintään 40 onnistunutta korkeaa lentoa ja 7 lentopäivää. Tarkastuslento tehdään lennonopettajalle, joka ei ole oppilasta pääasiassa kouluttanut lennonopettaja.

PP2-koulutus- tai kelpoisuustodistuksen haltija on PP2-pilotti ja 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.

5.6 Moottoroitu varjoliito

Moottoroitu varjoliito opetetaan moottoroidun varjoliidon koulutusohjelman mukaisesti.

6. PP3-aste – Lento helpoissa nostoissa

6.1. Yleistä

Itsenäinen pilotti (PP2 -asteesta lähtien) vastaa itse jatkokouluttautumisestaan.

Helpoissa nostoissa lentämisellä tarkoitetaan lentämistä helpoissa rinnetuuli- tai termiikkinostois-sa, joissa ei juurikaan esiinny turbulenssia, selvästi erossa maanpinnasta, esteistä ja muusta liikenteestä.

6.2. Yleiset koulutus- ja turvallisuusvaatimukset

PP3-astetta suorittaessaan PP2-pilotti saa lentää vain helpoissa ja tasaisissa olosuhteissa laajoissa rinne- tai termiikkinostoissa.

Nostolennessä 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 vaaratilanteisiin tai loukkaantumiseen.

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 lentoonlähtötekniikka hinauksessa tai rinteestä ja ohjaus nopeusalueen alimmilla nopeuksilla.

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 turbulentsisuus voivat helposti viedä lentäjän rinteestä takapuolen turbulenssialueelle tai vaarallisen maastokohdan ylle.

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

6.3. PP3-aste – Tiedot

1. Suunnittelu: tietojen keruu säästä, maastosta (nostoalueet), ilmatilasta, ilmaliikenteestä ja mahdollisista vaaratekijöistä.
2. Sääpalvelu: yleis- ja lentosää tiedot 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.

6.4. PP3-aste – Käytännön taidot

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

6.5. PP3-aste – Lentokokemus

Ennen PP3-asteen hakemista on oltava suoritettuna vähintään 90 korkeaa lentoa ja 10 tunnin kokonaislentoaika. Vähintään kolme lentoa nostoissa siten, että lentojen yhteinen kesto on vähintään 1 tunti.

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

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

7. PP4-aste – Vaativa termiikkilento

7.1. Yleistä

Vaativa termiikkilento on lentämistä nostossa, rinteessä, termiikissä tai aallossa, kun nosto on voimakas ja turbulenttinen.

7.2. Yleiset koulutus- ja turvallisuusvaatimukset

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

PP3-asteelta PP4-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 varjoliitimensä suorituskyvyn rajat. hänellä on oltava perusteellinen tietämys etureunan ruttauksesta, spinnistä, osa- ja täyssakkauksesta sekä näistä oikaisuista. Lentäjän on tiedettävä liitimen suoritusarvokäyrä (polaari) ja eri tilanteisiin oikeat lentonopeudet sekä liitimen rakenteen yksityiskohdat.

PP4-asteen lentoja suorittavan on osattava tehdä nopeita ja tarkkoja olosuhde- ja tilannearviointeja sekä nopeita ohjausliikkeitä. Lentäjän on oltava tapahtumien edellä. Rinneennossa on osattava 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 speed baria käyttämällä, mitkä kaikki lisäävät hallinnan menettämisen mahdollisuutta.

7.3. PP4-aste – Käytännön taidot

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

7.4. PP4-aste – Lentokokemus

Kokonaislentoaika vähintään 20 tuntia, vähintään kolme yli tunnin mittaista termiikkilentoa sekä vähintään 5 lentotuntia termiikkilentoa.

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

PP4-kelpoisuustodistuksen myöntämiselle on lisäksi edellytyksenä kirjallinen koe lennonsuunnittelusta.

8. PP5-aste – Matkalento

8.1. Yleistä

Matkalento tarkoittaa lentoa, jossa käytetään hyväksi nousevia ilmavirtauksia eli termiikkiä tavoitteena lentää matkalentosuoritus. Tämä voi olla vapaa yhteen suuntaan tehtävä lento, suljettu edestakainen lento tai kolmio, jossa palataan lähtöpaikalle.

8.2. Yleiset koulutus- ja turvallisuusvaatimukset

PP5-asteen varjoliitäjän on osattava lentää vaativia ja pitkiä matkalentoja. Rajoja asettavat vain lentäjän kyvyt ja päättäväisyys. Tiedot aerodynamiikasta, sääopista, lentosäännöistä ja ilmatilan jaosta on hallittava perusteellisesti.

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

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 tarkkuuslähestyminen 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.

8.3. PP5-aste – Käytännön taidot

1. Matkalento: lentosuunnitelman tekeminen. Erilaisten nostojen etsiminen ja hyväksikäyttö. Lentäminen nostoissa ja laskevissa, vasta- ja myötätuulessa 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.

5. Ilmailuradion käyttäminen

8.4. PP5-aste – Lentokokemus

Kokonaislentoaika vähintään 50 lentotuntia sekä viisi vähintään 20 kilometrin matkalentoa termiikkiolosuhteissa.

LIITE 1 - TOIMINTAOHJEITA ERÄITÄ ERIKOISTAPAUKSIA VARTEN

1.1 Kaksipaikkaisen liitimen käyttäminen koulutuksessa

Osa lentokoulutuksen vaatimista lennoista voidaan lentää kaksipaikkaisella liitimellä. Tällöin liitimen päällikkönä voi toimia vain lennonopettaja, jolla on matkustajankuljetusoikeus.

PP2-asteen suorittamiseen vaadittavaan lentokokemukseen voidaan näistä lennoista laskea kouluttajan harkinnan mukaan laskea mukaan 1/2 tandemilla lennettyjen lentojen lukumäärästä. Enintään 6 tandemlentoa voidaan näin hyvittää ja puolikkaita lentoja ei pyöristetä ylöspäin. Tandemlennot merkitään yksinlennoista erottuvasti oppilaan lentopäiväkirjaan ja koulutuskirjanpitoon.

1.2 Muun koulutustodistuksen, lentolupakirjan tai kelpoisuustodistuksen haltijan koulutus

Jos koulutettavalla on voimassa oleva muun ilmailulajin koulutustodistus, lentolupakirja tai kelpoisuustodistus, voi koulutuspäällikkö vapauttaa hänet osasta tietopuolista opetusta kuitenkin niin, että koulutettava suorittaa muista ilmailulajeista eroavan, varjoliittoa koskevan tietopuolisen koulutuksen.

Jos henkilöllä on vanhentunut muun ilmailulajin koulutustodistus, 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.

1.3 Moottoroidun varjoliidon lentokokemuksen huomioon ottaminen

Moottoroidulla varjoliitimellä lennetty lentokokemus voidaan huomioida enintään 20 tunnin verran PP3-5 -asteiden lentokokemusmäärissä. Lentojen määrässä rajoitusta ei ole. Termiikki- ja matkalentokokemusvaatimukset on täytettävä lentämällä suoritukset ilman moottorin apua lentoönlähtöä lukuun ottamatta.