

Esipuhe

KILA SAFE PILOT (KSP) ohjelma on jatkokoulutus kokonaisuus ultrakevyt lentäjille. KSP on "Open source" ohjelma, jota hallinnoi Kevytilmailu Ry. Mikäli kehität ohjelmaa edelleen, toimita KILALLE muutokset ja ne lisätään ohjelmaan, jos ne täyttävät KSP vaatimukset. Myös koordinointi KILAn kanssa on kannatettavaa.

Kevytilmailu Ry ei ota eikä ole vastuussa ohjelman virheistä tai sen aiheuttamista vaaratilanteista. Jokaisen ohjelmaa käyttävän tulee itse vastata lentojen turvallisesta suorittamisesta.

KÄYTÄ AINA UUSINTA VERSIOTA! Uusin koulutusohjelma löytyy tämän linkin takaa:

www.kevytilmailu.net/jatkokoulutus/ksp

Ohjelman revisioseuranta löytyy koulutusohjelman loppuosasta. Tällä voidaan varmistaa muutostilanteessa puuttuvien asioidet opetus.

KSP:n tavoitteena on kehittää lentotaitoja UP lupakirjavaatimistasosta niin, että lentäjällä on mahdollisuus hallita vaativimmat lentotehtävät ja lentämisen tilanteet. Lisäksi KSP ylläpitäminen vaatii vuosittaisen tasolennon, jolloin lentämisen kertaaminen tulee myös osaksi toimintaa.

Koulutuksessa käytetään Comco Ikarus C42B ultrakevyt konetta. Ohjelma on muokattu kyseisen koneen suoritusarvojen mukaan. Tämä tulee huomioida, mikäli ohjelmaa käytetään muulla lentokalustolla. Tehtävissä käytetään myös ohjekirjasta poikkeavia suoritusarvoja, joka tulee huomioida koulutuksessa.

Koulutuslennot kootaan sovituista suoritteista opettajan johdolla. Maksimi lentoaika suositellaan 2*1h per lentopäivä, sisältäen välissä tauon. Opettaja sekä oppilas voivat poiketa tästä määrästä, mikäli yhdessä katsovat sen tarpeelliseksi.

Tässä koulutusohjelmassa käytetään seuraavia nimikkeitä koneen asulle:

Sileä = koneen laskusiivekkeet sisällä

Laskusiiveke asento 1 = laskusiivekkeet keskiasennossa

Laskusiiveke asento 2 = laskusiivekkeet täysin ulkona

Jokaiselle koulutusosiolle on annettu opetettavan minimikokemus, sääminimi, hyväksytyt raja-arvot. Viime kädessä opettaja määrittää, onko suorite hyväksytty perustuen suoritteen kokonaisuuteen.

KSP tarkoitus on olla innostava ja lentäjää haastava ohjelma, jossa myös annetaan mahdollisuus keskittyä niihin lentotoiminnan muotoihin, jotka lentäjää itseä kiinnostavat.

Sami Simonen
Koulutuspäällikkö
Kevytilmailu Ry

KSP vaatimukset	3
Koulutusmäärät	3
Revisioseuranta	3
KSP-rakenne	4
KSP Perustaso lento	4
KSP jatkokoulutus lennot	4
Perustasolento sisältö	5
Jatkokoulutuspaketit sisältö	5
Lentotaito	5
Lentotaito 1: Vaativimmat suoritteet	5
Lentotaito 2: Vaativimmat suoritteet II	6
Lentotaito 3: Häätätilanne suoritteet	6
Erilaiset ympäristöt	7
Erilaiset ympäristöt 1(YMP1): Lyhyen kentän operointi	7
Erilaiset ympäristöt 2(YMP2): Jääkentän operointi	8
Matkalento	8
Matkalento 1(MAT1): Perus suunnistuksen hiominen:	8
Matkalento 2(MAT2): Matalasuunnistaminen	8
Matkalento 3: Air Navigation Race, Lentopaikkakisa	8
Näytöslento	9
Näytöslento 1: Liikehtiminen näytös tyyliin	9
Osastolento	9
Vesilento	9
Vesilento 1 Perus vesilentokoulutuksen hiominen	9
Vesilento 2 Jatkokoulutus vesitoimintaan	9
Lennonseurantavihko ja sen täyttö:	10
Suoritteiden lento-ohjeet ja määrittelyt:	10
Hidaslento:	10
Sakkaus:	10
Nousu- ja liukukaarrot	11
Jyrkät kaarrot	11
Heilurikahdeksikko	11
Vaaputus	13
S-kaarrot	13
Epätavallisista lentotiloista oikaisu	14
Revisioseuranta:	15

KSP vaatimukset

KSP ensimmäinen vaatimus on matkustajan kuljetusoikeuden suorittaminen. Matkustaja kuljetusoikeus on viranomaisen tarkastajan lentämä, mutta pohjana voi käyttää KILA kertauslennon pohjaa. Matkustajan kuljetusoikeus voi olla vanhentunut. Jos matkustajan kuljetusoikeus vanhentunut, voi sen lentää voiman samalla kun suorittaa KSP perustaso lennon.

Koulutusmäärät

Opettajan kanssa:

Arviointi, jossa opettaja varmistaa suoritteiden turvallisen harjoittelutason. Tietyissä osioissa tämä tarkoittaa teoriaosaamisen tarkastamisen sekä 1-2 lentoa tilanteen mukaan. Tämän jälkeen oppilas voi harjoitella yksin.

Osassa koulutusta on myös teoriaosuuksia, jotka tulee myös suorittaa. Lentosuoritteet tulee suorittaa ulkoisella horisontilla, mittareita vain hetkellisesti tarkkaillen. Ilmatilan tarkkailu erittäin tärkeä.

Mikäli lentotaito mahdollistaa, voidaan lento lentää suoraan tasosuorituksena.

Yksinlennot:

Oppilas harjoittelee suoritteita yksinlennoilla pyrkien suoritteiden vaatimusrajoihin ja oikeaan suoritukseen. Mikäli tarvetta, voi opettajan kanssa harjoitella suoritetta.

Tasosuoritus:

Opettajan kanssa lentäen tai tietyissä osioissa muita tarkastusmenetelmiä käyttäen. Suoritteet tulee lentää vaadittujen rajojen tai toimintamallin mukaisesti. Lento-osiot voi lentää yhdellä lennolla. Viimekädessä opettaja määrittelee, onko vaadittu taso saavutettu.

KILA pitää kirjaa KSP lentäjistä ja heidän suorittamistaan tasoista ja suorituspäivämääristä. KSP lentäjän tulee itse valvoa tasojen voimassaoloa ylläpitämällä **KILA KSP lennonseuranta vihkoa**.

Revisioseuranta

KSP lentokoulutusohjelma sekä KSP lento-oppilaan lennonseurantavihko ovat revisioseurannassa. Koulutusohjelman lopussa on yhteenveto revisiossa tulleista lisäyksistä. Lento-oppilaan lennonseurantavihko voidaan uusida aina kun on varmistuttu, että revisioissa tulleet uudistukset jo suoritettuihin koulutuspaketteihin on opetettu oppilaalle.

KSP-rakenne

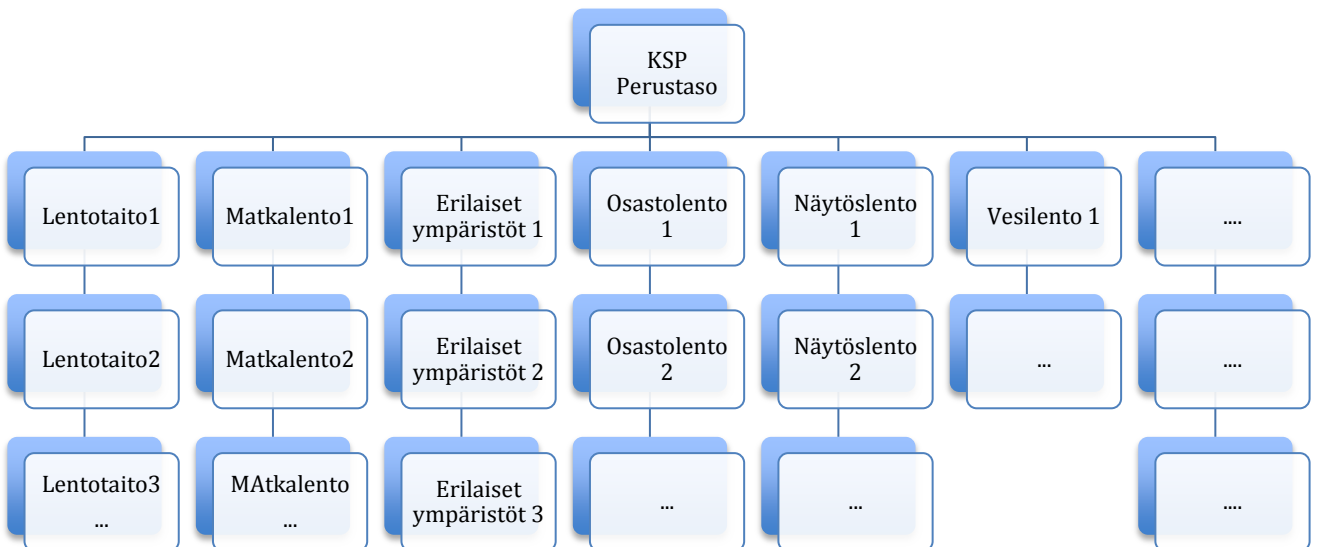
KSP Perustaso lento

Perustaso lento toimii lentotaidon perustana. Ohjelma perustarkastuslento pienillä lisäyksillä. Lennon tarkoitus on opettajan toimesta varmistaa oppilaan lentotaito niin, että hän voi turvallisesti opetella suoritteita itsenäisesti. Perustason vaatimuksena on turvallinen riskinhallinnan taso, turvallinen lentotaito sekä riittävä kyky toimia epätavallisissa lentotilanteissa siten, että turvallinen lentotila saavutetaan.

KSP perustaso on voimassa vuoden suorittamisesta, ja se tulee uusia opettajan kanssa. KSP-perustaso on vaatimus KSP jatkokoulutuspakettien suorittamiselle.

KSP jatkokoulutus lennot

KSP jatkokoulutuksen tavoite on antaa haastavia ja mielekkäitä koulutuspaketteja ultraharrastajille. Koulutuslajeja on useita, joista harrastaja voi valita kiinnostavan. Koulutuslajit sisältävät koulutuspaketteja kyseisestä lajista. Koulutuslajeja ja paketteja voidaan luoda tarpeen mukaan lisää. Vaativimmat jatkokoulutuspaketit saattavat vaatia muiden pakettien suorittamisen ennen aloitusta. KSP jatkokoulutuksen suoritettu taso pysyy voimassa 6kk ja se uusiutuu lentämällä koulutuspaketin suoritteet omatoimisesti seurantavihkoon merkiten.



Perustasolento sisältö

Lennosta täytetään KILA kertauslento-kaavake.

Tarkastetaan tietopuolinen osaaminen sekä asiakirjojen voimassaolo.

Lennon valmistelu(sää, bulletiinit, Ilmatila, lentosuunnitelma) tarkastetaan normaalisti

Lento-osio:

KILA Kertauslento-kaavakkeen mukaan. Huomioitava erityisesti seuraavat:

- o Kahdeksikko
- o Vaaputus (Koneen pituusakseli pysyy kohti kiintopistettä)
- o Maaliin lasku
- o Keskeytetty lähestyminen 2-laipoilla

HYVÄKSYTYT VAIHTELURAJAT opettajan antamista arvoista: ilmanopeus (IAS): ± 10 km/h, korkeus: ± 15 metriä (± 50 jalkaa), suoran lennon suunnan säilyttäminen: $\pm 7^\circ$, hakeutuminen kompassiohjaussuuntaan: $\pm 10^\circ$.

Jatkokoulutuspaketit sisältö

Lentotaito

Lentotaito 1: Vaativimmat suoritteet

Minimivaatimus:

KSP peruslento suoritettu

Sääminimi:

Pilvi suoritteiden aloitus +500ft, selkeä horisontti (näkyvyys vähintään 8 km)

Teoriopetus: n.1.5h

- Sakkausnopeuden määrittäminen teoriassa
- Kallistuksen vaikutus sakkausnopeuteen
- Sivuluisun vaikutus sakkausnopeuteen
- Syöksykierteen teoria

Lentotehtävä:

- Teoriassa lasketun sakkausnopeuden kokeilu lennolla
- Osasakkaus
- Sakkauksen oikaisu tehon kanssa sekä ilman
- Kallistuksen vaikutus sakkausnopeuteen: kaartosakkaus käytännössä
- Sivuluisun vaikutus sakkaukseen: sivuluisu sakkauksen lähellä, alkava syöksykierte
- Hidaslento sakkausnopeus+5. Kaarrot +10. Puhdas lentäminen
- Vaaputukset
 - o Kuula ei välttämättä pysy keskellä, vaan tarkoituksena on, että koneen pituusakseli pysyy kohti kiintopistettä
 - o esim. Tunnistamistilanteessa vaaputus ok ”ymmärrän” merkki, jolloin ei pidä kaartaa tunnistavan koneen eteen
- Sivuluisun hallinta: vaakalennossa, liussa, suunnanmuutokset (eri asuilla)
- jyrkkä sivuluisu (jalka pohjassa, suunta kohti kiintopistettä)
 - o nopeus 120km/h
 - o loiva sivuluisu (suunta kohti kiintopistettä),
- sivuluisukaarrot
- Lento kentän pinnassa n.3m korkeudessa. asu 2: 95km/h, sileä: 110
 - o Huomio liikenne kentällä, kiintopiste kentän päästä pysyy kohti kiintopistettä

Lentotaito 2: Vaativimmat suoritteet II

Lentotehtävä:

- Jyrkkä kaartto (45-60°)
 - Nokka horisontissa, ei vajoa / ei nouse (käytä tehoja ja muista veto)
 - Kuula keskellä!!!
 - Vaihda jyrkkää kaarttoa puolelta toiselle
- Heiluri
 - Heiluri voidaan tehdä aluksi vakioteholla. Tällöin lopetuskorkeus muuttuu mutta voidaan käydä läpi ohjainliikkeet.
 - Matkalentoteholla liike hyvin rauhallinen. Lakipisteen kallistus maksimi 45 astetta.
 - Täysteholla korkeuden muutos suuri. Lähes koko ajan nouseva liike.
- Heilurin suoritus
 - Aloitusnopeus 160km/h (työntämällä kiintopistettä kohden), aloitetaan vedolla (moottori täysteho) ja aloitetaan kallistus niin, että kallistuksen maksimi 60 astetta ja suunnan muutos 90-astetta, kun kone lakipisteessään. Laella nopeus 100-110km/h,
 - Tehon vähennys laskevalla osuudella, kohdistus alalinjalle ja oikaisu.
 - Lopetusnopeus=aloitusnopeus, lopetuskorkeus=aloituskorkeus
 - Muista pitää kuula keskellä!
 - Opetellaan yksi askel kerrallaan
- Heiluri-S
 - Heilurin jälkeen jatketaan uudella heilurilla jossa kallistus vastakkaiseen suuntaan kuin edellinen
- Chandel
 - 180 asteen käännös nousun aikana.
 - Aloitus nopeudella 160km/h, päättyen nopeuteen 100km/h
- Sivuluisulähestymiset (tasainen / puuskainen tuuli)
 - Jyrkkä sivuluisulähestyminen (suunta pitäen)
 - Huomio tuulen suunta ja voimakkuus
 - Perusosa 600ft ja 1-laippa (120km/h), lähesty tällä korkeudella
 - Pilotin tasosta, tuulesta (jos vastatuuli) ja kentän koosta riippuen aloita jyrkkä sivuluisu (45°) sopivasti ennen kynnystä
 - Jyrkässä sivuluisussa jalka pohjaan ja sauvaa sen verran, että koneen kulkusuunta pysyy kiitotien suuntaisena (ei kaarra)
 - Tarkkaile nopeutta, suuntaa ja lähestymiskulmaa
 - Oikaisu / loivennus 30ft(vie sauvu ja jalka keskelle)
 - säilytä nopeus ja suunta(Pidä loivenuksessa suunta keskilinjalla)
 - Loivennus pintoihin, nopeuden kontrollointi sivuluisun aikana
 - Sivuluisulla nopeuden ”tappaminen” istumiseen
- Moottorilähestyminen/lasku
 - Loiva ja pitkä lähestyminen
 - Perusosalla 120km/h (1-laippa)
 - Loppuosalla 100km/h (2-laippa)
 - Lasku suoritetaan pitämällä koneen vakio laskuasento ja moottiriteholla hallitaan vajoamista. N.0.5m/s tai vähemmän
- Sivutuulilaskut
 - Ohjaa jalalla koneen pitkittäisakseli kentän keskilinjaa suuntaisesti ja sauvalla kallistusta tuulen suuntaan niin, että kone pysyy keskilinjalla (kone on siis sivuluisussa, nokka suoraan kentän keskiviivan suuntaisesti)
- Maaliinlaskut (tyhjäkännillä)

Lentotaito 3: Häätätilanne suoritteet

Minimivaatimus:

KSP-Lentotaito 1 suoritettu

Teoriassa opetus n.1.5h:

- Ohjainhäiriöt ja toiminta
- Keskeytetyn lentoonlähdon problematiikka: etusektori vai takaisin
- Radioliikenne hätätilanteissa
- Keskeytetty lähestyminen, miten toimia.

Lentotehtävä:

- Ohjainhäiriöt (pituus, kallistus, peräsin, teho) Koneen ohjaus vajailla ohjaimilla
- keskeytetty lentoonlähtö
 - https://docs.google.com/document/d/1mfHG-zN2A6nakLL95AXGXQMjE6Jd1SsQ_rLS7qE_dI8/edit?usp=sharing
 - Pidä tuulen suunta mielessä (seuraa savuja, aaltojen / vireiden suuntaa vedessä)
 - Tee suunnitelma liikkeistä jo maassa etukäteen, mielikuvaharjoitteet erittäin tehokkaita ja hyviä!
- Lasku etusektoriin / Keskeytetty lentoonlähtö (korkeutta <250ft, riippuen kentän pituudesta)
 - Tehot tyhjäkäynnille ja lasku eteen
 - Välittömästi nokka alas (nopeus 110-120km/h, pitää työntää), 2-laipat, jyrkkä sivuluisu,
 - pinnoissa loivennus ja suoristus & loppuveto pintaan
- Kaarto takaisin kenttäalueelle / Keskeytetty lentoonlähtö (korkeutta >350ft(?), riippuen kentän pituudesta (Niin korkealla, ettei mahdu eteen kentälle / etusektori mahdoton)
 - välittömästi nokka alas vaakalento (työnnä) ja samalla 45 kallistuksella kaarto 180 taaksepäin (vastatuulen puolelta kaarto)
 - Kun saat kiitotien näkyviin, tähtäyspiste kiitotien pään taakse, korkeuden hallinta
 - Kaarron lopussa tarvittaessa 2-laipat sekä tarvittaessa sivuluisua (huomioi tuuli, tuulen puolen siipi alas!)
 - Tarkasti keskilinjalle (myötätuuli!)
 - Jarrutus!
 - Radioliikenne
- Keskeytetty lähestyminen eri laskuasuuilla.
- Moottorihäiriöt eri korkeuksilla / tilanteissa (lähtö, myötätuuliosa, lasku)
- Lasketumiset / keskeytykset eri häiriötilanteista korkeusmittari peitettyinä

Erilaiset ympäristöt

Erilaiset ympäristöt 1(YMP1): Lyhyen kentän operointi

Minimivaatimus:

KSP-perustaso suoritettu

Teoriassa:

- Lyhyen kentän operointi
- Maaliinlasku
- Pehmeän kentän operointi (2-laippa lentoonlähtö)

Lentotehtävä:

- Lyhyen kentän operointi
 - Normaali operointi: Rullaus, lentoonlähtö(reunaesteet), laskukierros, laskun suorittaminen läpilasku sekä full stop.
 - Tyhjäkäyntilaskut
- Maastolaskut (valvonta maassa tai suksikoneella jos mahdollista)
- Maaliinlaskut
- Operointi kapeilta (<5m) / lyhyiltä (<100m) saroilta/kastoilta

Eriaiset ympäristöt 2(YMP2): Jääkentän operointi

Minimivaatimus:

KSP-perustaso suoritettu

Teoriassa:

- Liukkauden huomiointi, sivutuuli
- Kiitoteien koon huomiointi, maalausten puute
- Koneen sitominen

Lentotehtävä:

- Lentopaikan tarkastus ilmasta
- Läpilaskut, jos mahdollisia
- Laskun suoritus, parkkeeraus
- Lentoonlähtö, ilmatilan tarkkailu

Matkalento

Matkalento 1(MAT1): Perus suunnistuksen hiominen:

Minimivaatimus:

KSP perustaso suoritettu

Teoria:

- Suunnistuslaskut
- Sää+bulletin tulkkaus
- Aluevaraukset
- lentokorkeuden vaikutus 1000-2000ft
- Yhteydenotot ATC elimiin
- Reittimuutos sään vuoksi
- Varakentälle meno

Lentotehtävä:

- Lento suunniteltua reittiä pitkin
- Lennon aikana käydään läpi toiminta reittimuutoksissa, huonossa säässä sekä varakentälle meno

Matkalento 2(MAT2): Matalasuunnistaminen

Minimivaatimus:

KSP matkalento 1 suoritettu

Teoria:

- Matala lentämisen erikoispiirteet
- Lentosuunnittelu ilman tietokoneita

Lentotehtävä:

- Matalasuunnistus 500ft
- Suunnistus ilman viivaa
- Valmiin karttareitin lentäminen GPS tallentimen kanssa

Matkalento 3: Air Navigation Race, Lentopaikkakisa

Minimivaatimus:

KSP Matkalento 1 suoritettu

Teoria:

- Air Navigation Race perusteet ja säännöt
- Air Navigation Race: Suoritus parina (ohjaaja-suunnistaja)
- Lentopaikkakisa perusteet ja säännöt

Lentotehtävä:

- Air Navigation Race reitin lentäminen
- Air Navigation Race reitin lentäminen parina (jos mahdollista)
- Lentopaikkakisa lento uudelle lentokentälle

Näytöslento

Näytöslento 1: Liikehtiminen näytös tyyliin

Minimivaatimus:

Lentotaito 2 suoritettu

Teoria:

- lentosarjan luonti (ulkopuolinen? esittelijä)
- lentosarjan suorittaminen
- koneen rajoitukset, näytöslentämisen rajoitukset
- Tehdään oma lentosarja
-

Lentotehtävä:

- Oman lentosarjan suorittaminen

Osastolento

Minimivaatimus:

Lentotaito 2 suoritettu

Osastolento 1: toimiminen parilla, avopari

- Perusteet, lentosuunnitelma, vaaratekijät (ulkopuolinen? esittelijä)
- Parilla lentäminen avo-osastossa. Suunnanmuutokset.
- Toimiminen johtokoneena sekä siipikoneena

Osastolento 2: toimiminen parilla, tiivis muoto

- Parilla lentäminen tiiviissä osastossa.
- Perusteet, vaaratekijät (ulkopuolinen? esittelijä)
- Suunnanmuutokset. Toimiminen johtokoneena sekä siipikoneena

Osastolento 3, Parvella toimiminen, avo-osasto

- parvella lentäminen, johtokoneena sekä siipikoneena.
- Vaatii yhden ryhmän, joka treenaa yhdessä

Vesilento

Vesilento 1 Perus vesilentokoulutuksen hiominen

Vesilento 2 Jatkokoulutus vesitoimintaan

Lennonseurantavihko ja sen täyttö:

Jokaisesta osiosta täytetään lennonseurantavihkon sitä koskeva osio. Osion alussa on merkintäpaikka mahdollisille ennen harjoittelua vaadituille teorioille. KÄYTÄ AINA VIIMEISINTÄ VERSIOTA LENNONSEURANTAVIHOSTA.

Osion jokaisesta suoritteesta ensin opettaja arvioi oppilaan taidon harjoitella yksin.

“Harj Ok” sarakkeeseen kirjataan yksinharjoittelu oikeus päivämäärällä ja opettajan nimikirjoituksella.

“Huomautukset” sarakkeeseen merkitään mahdollisia huomautuksia ja vinkkejä oppilaalle.

“Oppilaan harjoitukset” sarakkeeseen merkitään oppilaan yksinharjoittelupäivämäärät, jolloin kyseistä suoritetta on harjoiteltu

“Tarkastettu” sarakkeeseen merkitään hyväksytyt suoritteiden tarkastus tarkastajan toimesta. Pv. ja nimikirjoitus.

Suoritteiden lento-ohjeet ja määrittelyt:

Hidaslento:

Suoritusminimit

- Minimisuorituskorkeus: 2000ft AGL
- sääminimi: selkeä horisontti (näkyvyys yli 10 km)

Lentotapa:

* Suora lento: 30sek vaakalento kohti kohdetta, korkeus ja nopeus säilyttäen

nopeus sileä: 90km/h, laskusiiveke 1:85km/h, laskusiiveke 2:75km/h

* Kaarto: Tulee lentää kahdeksikko (ympyrä vasemmalle ja vaihdon kautta oikealle),

nopeus sileä: 90km/h, laskusiiveke 85km/h, laskusiiveke 2:80km/h

Minimivaatimukset:

korkeusmuutos +-50ft, nopeus +-5km/h. Kaksi toistoa. Liikkeet voi yhdistää.

Sakkaus:

Minimivaatimukset:

Painopistelaskelmat (teoriat suoritettu)

Suoritusminimit

Minimisuorituskorkeus: 2000ft AGL

Lentotapa:

Tutustutaan ensin sakkauksominaisuuksiin:

- Kokeillaan lähestyvän sakkauksen ilmentymistä, myös osateholla
- Kokeillaan tahallisesti jatkettu sakkaus eri asuilla
- Tavoite tunnistaa sakkauksen “oireet”
- Osasakkaus tehdään vain suoraan ja sileänä (suoritustapa?)

Sakkauksia tehdään yhteensä 9, seuraavilla kombinaatioilla:

- Kaikki laippa-asennot (3 kpl)

- Suora ja kaarrot (3 kpl)

Sakkauksen oikaisu tapahtuu oikein (1. kohtauskulma (ilmanopeus) 2. moottoriteho 3. oikaisu)

- Korkeuden menetys minimoiden.
- Nopeus ei saa kasvaa yli laippanopeuden, jos käytetty laippaa.

Nousu- ja liukukaarrot

Suoritusminimit

Minimikorkeus: 700ft AGL

Lentotapa:

Vakionopeudella nousu ja liukukaartoja.

Minimivaatimukset:

Kuula keskellä, Nopeus 110km/h. Nousu täysteho, liuku 2.5m/s, nopeus +-5km/h, tavoite korkeuteen jääminen +-30ft.

- tarkastus: 2* nousu ja liuku kahdeksikko annetulla korkeusvälillä. suunnanvaihto puolessa välissä nousua/liukua

Jyrkät kaarrot

Suoritusminimit

Minimikorkeus: 700ft AGL

Minimivaatimus:

Lentotapa:

Kahdeksikkona kaksi kertaa peräkkäin, korkeus säilytetään koko suoritteen ajan

Korkeus +-100ft, nopeus 130mk/h +-10km/h. Kuula keskellä

Heilurikahdeksikko

Suoritusminimit

Minimikorkeus: 2000ft AGL

Lentotapa:

Lennetään kaksi heiluria peräkkäin, vastakkaisille puolille. Suunnanmuutos 180astetta per heiluri. Tärkeää oppia nopeuden hallinta(hidas/nopea vaihe), G-voimien hallinta.

Aloitus ja lopetusnopeus sama. (150-160km/h). Aloitetaan nostamalla nokkaa, n30-40 pystyssä tulee pyörytys. Huomioitava max kallistus 60 astetta. Tavoite lakinopeudet pitää määritellä lennolla(n.90-100km/h) ja pitää kirjata tänne. Alaspäin tulevalla osalla nopeuden hallinta(teho) ja passaus aloitusnopeuteen, josta uusi liike.

Heilurikahdeksikon tarkoituksena on kehittää ohjainten yhteiskäyttöä laajalla nopeusalueella ja jatkuvasti muuttuvassa lentoasennossa. Heilurikahdeksikko muodostuu kahdesta vastakkaisiin suuntiin peräkkäin tehdystä 180 asteen kaarrosta. Suoraan alta tai päältä katsottuna ne muodostavat S-kirjaimen muotoisen kuvion.

Kummankin kaarron ensimmäinen 90 astetta tehdään nousukaartona ja jälkimmäinen 90 astetta, liukukaartona. Nousukaarron aikana sekä kallistus että nousukulma kasvavat kaiken aikaa lähes lakipisteeseen asti, josta liukukaarto alkaa. Liukukaarron kallistus ja liukukulma pienenevät kaarronvaihtoon asti, jolloin kone käy suoran vaakalennon asennossa.

Heilurikahdeksikon suoritus aloitetaan valitsemalla maastosta pitkä suora linja, jonka suhteen suunnan muutokset tehdään. Aloitussuunta on kohtisuoraan linjaa vastaan. Jos vertailukohtaksi ei löydy selvästi erot- tuvaa suoraa linjaa, täytyy tyytyä taivaanrannasta valittuun kiintopisteeseen, jonka aloitushetkellä on kaarron puoleisen siiven jatkeella. Suunta on muuttunut 90 astetta sil- loin, kun kiintopiste on suoraan edessä ja 180 astetta silloin kun kiintopiste on siirtynyt toi- sen siiven jatkeelle. Aloitussuureutena on hyvä käyttää koneen liikehtimisnopeutta (140km/h). Aluksi on viisainta suorittaa harjoitukset yhdellä tehovivun asetuksella. Taidon kasvaessa voidaan tehoa käyttää siten että pyritään säilyttämään moottorin pyörimisnopeus samana koko liikkeen läpi.

Aloita heilurikahdeksikko työntämällä kone loivaan, suoraan syöksyyn. Säädä teho niin, että moottori toimii vaakalento pyörimisnopeudella, kun ilmanopeus on liikkeen aloitusnopeus.

Aloita rauhallinen kiristytävä veto. Vedä nokka suoraan yli horisontin ja aloita sitten, edelleen vetoa kiristäen, tasaisesti kasvava kallistaminen. Anna vedon kiristyä ja kallistuksen kasvaa kunnes suunta on muuttunut 90. Kallistus on tässä kohdassa suurimmillaan, tavallisesti $45^{\circ} \pm 60^{\circ}$. Nokan pitäisi samalla hetkellä painua horisontin alapuolelle ja vauhdin alkaa kasvaa. Säädä vedolla ja siivekkeillä lakipisteen tapahtumat yhtäaikaiksi. Löysää vetoa ja loivenna kallistusta lakipisteen jälkeen niin, että kone jää loivaan, suoraan syöksyyn liikehtimisnopeudella, kun suunta on muuttunut 180° . Tästä voit aloittaa toisen heilahduksen vastakkaiselle puolelle. Jälleen suora veto ohi horisontin, kasvava kallistus ja kiristytävä veto lakipisteeseen, vedon löysäys ja kallistuksen oikaisu sekä veto vaakalento liikkeen päätteeksi.

Hyvin tehdyssä heilurikahdeksikossa kallistus ja nokan asento taivaanrantaan nähden muuttuvat kaiken aikaa ja lentäminen on koordinoitua, toisin sanoen kuula pysyy kes- kellä läpi koko suorituksen. Jalan käyttöön täytyy kiinnittää erityistä huomiota, sillä jalalla kumotaan siivekejarrutuksen lisäksi joka hetki muuttuva potkurin kiertovaikutus. Kun nopeus pienenee, kiertovaikutus suurenee ja päinvastoin. Oikealle tapahtuvassa heilahduksessa jalan käyttö vaihtuu vauhdinoton vasemman jalan antamisesta lakipisteeseen. Vasemmassa heilahduksessa lakipisteessä tarvitaan taas vain hieman vasenta jalkaa. Vauhdin kiihtyessä heilahdusten loppuosissa jalan käyttö on tavanomaisempaa, koska nopeus tulee takaisin normaalialueelle.

Liikehtimisharjoituksissa, joissa koneen nopeus ja asento vaihtelevat nopeasti ja paljon on muistettava aina seuraavat neljä seikkaa:

- varmista vapaa ilmatila ennen harjoituksen alkua ja tarkkaile tehostetusti muuta liikennettä harjoituksen aikana
- älä anna nopeuden kiihtyä liian suureksi. Jos liike ei ota onnistuakseen, keskeytä se ajoissa ja aloita alusta uudelleen
- tarkkaile moottorin pyörimisnopeutta. Ole aina valmiina vähentämään tehoa, jos ylikierrokset uhkaavat. Ne vaurioittavat moottoria helposti ja saavat aikaan aina nopeaa kulumista
- älä koskaan harjoittele sakkauksia tai liikehdintää alle 2 000 jalan korkeudella maastosta.

Heilurikahdeksikko

Heilurikahdeksikko on nousu- ja liukukaartosarja, jossa lentosuunta muuttuu vuorotellen 180 astetta. Liike muistuttaa skeittaajan rampilla suorittamaa heilurimaista liikerataa.

Heilurikahdeksikkoa voidaan suorittaa joko vakioteholla, jolloin korkeus joka kaarron jälkeen vähenee, tai jatkuvalla tehon säädöllä, jolla säilytetään korkeus:

- valitaan sivulta, siivenkärjen kohdalta selkeä kohdistusalue (tai kiintopiste)
- painetaan nokkaa jotta saadaan ylimääräistä nopeutta
- nostetaan nokkaa yli horisontin
- aloitetaan loiva nousukaarto kiintopisteen puolelle
- kun nopeus vähenee, vaihdetaan suuntaa siirtymällä liukukaartoon
- liukukaarrossa nopeus kasvaa ja kone oikaistaan kaarosta siten, että siivenkärki kulkee kiintopisteen kautta = suunnanmuutos 180°
- joka "heilahduksen" jälkeen ohjaajalla on saman tuntuinen veto sauvasta.

Minimivaatimus:

aloitus ja lopetusnopeus sama. Lakinopeus 90-100. Suunnanmuutos 180 astetta.

Vaaputus**Suoritusminimit**

- Minimikorkeus: 700ft AGL

Lentotapa:

Ohjainten yhteiskäytöllä puhdasta lentämistä. Kuulan keskitys samalla kun kallistetaan.

Vaaputuksessa harjoitellaan siivekkeen ja jalan yhteiskäyttöä, toisin sanoen siivekejarrutuksen kumoamista jalalla.

Vaaputuksessa konetta kallistetaan vuoron perään vasemmalle ja oikealle noin keskikaarron kallistukseen asti. Oikein suoritettuna vaaputuksessa siivekejarrutus kumotaan jalalla niin, että koneen pituusakseli ei muuta liikkeen aikana suuntaansa.

Vaaputus

Vaaputus on koneen kallistamista puolelta toiselle siten, että suunta ja korkeus säilyvät muuttumattomina. Vaaputtaminen on erittäin hyvä ohjainten yhteiskäyttöharjoitus. Kokeneet ohjaajatkin harjoittelevat sitä usein ja uuden konetyypin kohdalla se kertoo heille paljon koneen ohjainten vaikutuksesta ja sopusuhtaisuudesta.

Vaaputus tehdään seuraavasti:

- valitaan kiintopiste suoraan edestä tarpeeksi kaukaa
- viedään sauvaa sivulle (annetaan siivekettä) ja samalla annetaan saman puoleista jalkaa
- ohjaimet pidetään siinä kunnes haluttu kallistus on saavutettu
- sitten annetaan vastaohjaimia joustavalla jatkuvalla liikkeellä jolloin kone kallistuu toiselle puolelle
- ohjaimet pidetään siinä kunnes haluttu kallistus on jälleen saavutettu

Vaaputusharjoituksia suoritettaessa on tärkeää antaa koneen ehtiä mukaan. Tärkeää on myös huomata, että sauvaa liikutetaan VAIN sivusuunnassa, ei eteen ja taakse! Koneella on tietty massa, joka lähtee liikkeelle joka kerta kun vaihdetaan kallistussuuntaa. Yleensä kallistetaan konetta enintään n. 30 - 40 astetta. Ohjausliikkeiden tulee olla joustavia ja jatkuvia. On pyrittävä ”pääsemään kiinni” koneen omaan rytmiin. Harjoitusten aikana ohjainteho ja koneen massa määrää tahdin. Ohjauksen luonteeseen vaikuttaa ohjaintunto ja ohjainvoima.

Minimivaatimus:

Puolen minuutin vaaputus, Kuula keskellä, 130km/h, Korkeuden muutos max +-100ft, Kiintopistettä kohti.

S-kaarrot

S-kaarto tarkoittaa kaartoon lähtöjä vuoronperään kummallekin puolelle. Harjoituksessa kumotaan siivekejarrutus jalalla kuten kaartoon lähdössä aina. Siivekkeiden ja jalan yhteiskäytön lisäksi S-kaarrossa tärkeä harjoitusaihe on korkeus- peräsimen käyttö kaarrossa. Tarvittava nostovoiman lisäys ja siis tarvittava veto sen mukana muuttuu kallistuksen myötä. Mitä enemmän kallistusta sitä voimakkaampi veto tarvitaan vaakalennon säilyttämiseksi. Kallistuksen kasvaessa vetoa täytyy lisätä ja vastaavasti kallistusta pienennettäessä vetoa täytyy löysätä.

Aloita S-kaartoharjoitus lähtemällä keski- kaartoon vaikkapa oikealle. Anna siivekettä ja jalkaa siivekejarrutuksen kumoamiseksi. Kun kallistus kasvaa tarvitset kiristyvän vedon sauvasta lisätäkseen nostovoimaa niin, ettei kone lähde vajoamaan. Tarkkaile siivekkeen ja jalan yhteiskäyttöä kaartomittarin kuulasta, jonka pitäisi olla koko harjoituksen ajan keskellä. Tällöin kaartoon lähtö on koordinoitu eikä kone luista. Oikean vedon voit tarkistaa korkeusmittarista ja variometrillä. Kun korkeus säilyy koko harjoituksen ajan samana, käytät korkeusohjausta oikein eli veto vastaa kaarron kallistusta joka hetki. Saavutettuasi keskikaarron kallistuksen aloita välittömästi oikaisu ja jatka sitä yli

suoran lennon asennon aina keskikaarron kallistukselle vastakkaiseen kaartosuuntaan. Tähän tarvitet koordinoitun vastasiivekkeen ja jalan lisäksi oikean korkeusohjauksen. Kun kallistus pienenee, veto vähenee ja sauva tulee keskiasentoon kun kone on suorassa. Tähän ei nyt pysähdytä vaan jatketaan edelleen kallistamista toiselle puolelle. Sauva siis vain käy keskiasennossa, veto alkaa uudestaan heti kun kallistus vasemmalle alkaa. Koko kaartosuunnan vaihdon ajan tarkkaillaan kuulaa ja korkeutta.

Tee kaarronvaihtoja puolelta toiselle kunnes veto seuraa sujuvasti kallistusta. Lopeta sitten harjoitus suoraan vaakalentoon ja aloita hetken kuluttua uudestaan saadaksesi vedon seuraamaan kallistusta oikein heti ensimmäisessä kaarronvaihdossa

S-kaarrot

S-kaarroilla muutetaan suuntaa jatkuvasti puolelta toiselle. Harjoituksen suorittamiseksi tarvitaan hyviä kiintopisteitä. Parhaat kiintopisteet saadaan suoraan vedetyistä sähkölinjoista, maanteistä tai rautateistä. Tällöin aloitetaan harjoitus lentämällä esim. maantien poikki (90 ° kulmassa). Maantien ylityksen jälkeen aloitetaan keskikaarto 180 ° suunnanmuutoksella. Heti kun kone on uudelleen ylittänyt kiintopisteenä olevan maantien, vaihdetaan kaartosuuntaa ja tehdään taas 180 ° suunnanmuutos. Tällaisen harjoituksen voi suorittaa myös tuulisella säällä, jolloin pyritään ottamaan myös tuulen vaikutukset huomioon, jotta koneen lentorata muodostuisi tasaisen S-muotoiseksi. Toisin sanoen, kaarrettaessa vastatuuleen tulee suorittaa kaarto hitaasti ja kaarrettaessa myötätuuleen tulee jyrkentää kaarta, muuten kone sortuu tuulen mukana ja lentoradan muoto muuttuu.

Tämän harjoituksen avulla voi havaita ja oppia:

- miten käytetään kaikki kolmea ohjainta samanaikaisesti
- kallistusta lisättäessä siivekejarrutus vaikuttaa tuntuvasti
- sivuperäsimen tarve siivekejarrutuksen kumoamiseksi korostuu
- koneen lähtiessä kaartoon vedon tarve korostuu
- oikaistaessa kone kaarrosta, vedon löysäämisen tarve korostuu
- puuskaisella säällä tehoa tarvitsee useimmiten säätää

Epätavallisista lentotiloista oikaisu

Suoritusminimit

- Minimikorkeus: 2000ft AGL

Lentotapa:

Tavoite osata oikeat oikaisutavat epätavallisista lentotiloista. Huomioitava oikea tehonkäyttö(nopeuden hallinta), oikeat toimenpiteet jos kone kallistuksessa, G-voimat. suorite päättyy vaakalentoon

Minimivaatimus:

Oppilas pitää silmät kiinni ja opettaja ajaa koneen lentotilaan, josta oppilas oikaisee kun opettaja käskee ”oikaise”. 3 toistoa oikein suoritettuna.

Revisioseuranta:

KILA KSP Koulutusohjelma:

1.005 10.7.2015: Lisätty revisioseuranta sekä esipuheeseen ohje viimeisen version lataamiseksi

KILA KSP Lennonseurantavihko:

1.005 10.7.2015: Lisätty revisioseuranta sekä esipuhe