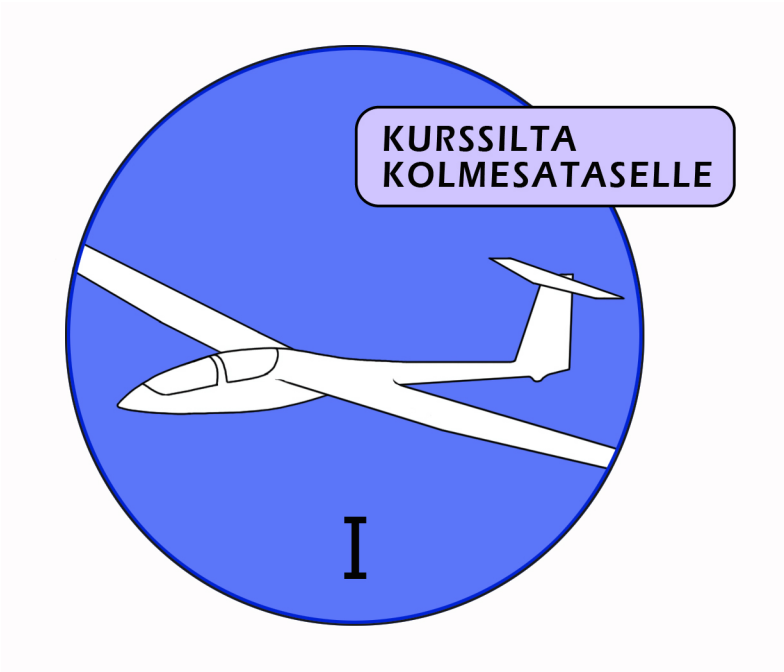


OPINTOVIHKO

SAATESANAT

Lentoharjoittelu koostuu yksinlennoista ja tarpeen mukaan koululennoista kaksipaikkaisella. Ennen ensimmäistä varsinaista matkalentoa harjoitellaan tukevasti kotikentän kupeessa. Opitaan arvioimaan korkeuksia, liitojen suunnittelua ja ennen kaikkea löytämään nostoja ja lentämään nostoissa. Edelleen ennen ensimmäistä varsinaista matkalentoa harjoitellaan kaikki turvallisen maastolaskun suorittamisen edellyttämät asiat.

Harjoittelussa on määrällä ja laadulla suuri merkitys. Vuosittaiset lentotunnit kertovat kehityksestä jo paljon. Uusi purjelentäjä unohtaa talven aikana oppimaansa niin, että tarvitaan 20–30 tuntia lentoja keväällä, ennen varsinaista uutta kehitystä. Karkeasti voidaan arvioida, että kehittyäkseen purjelentäjä vaatii alkuvaiheessa vuosittain 50–100 lentotuntia. Mikäli nuori purjelentäjä haluaa nopeasti kehittyä SM-tasolle, tulee tavoitteena olla vähintään sadan tunnin lentäminen vuosittain useampana vuonna peräkkäin.
Tämä opasvihkonen on tehty sinun kehittymisesi seuraamiseksi purjelentäjänä.
Harrastuksena purjelento on laji, jota ei voida opettaa – sitä voi opetella. Tällä tarkoitan, että ClubCoachin-valmentajan ohella purjelentäjä tarvitsee kehittyäkseen mielenkiintoa, uteliaisuutta ja aktiivisuutta purjelentämisensä kehittämiseen. Kehittyminen purjelentäjänä vaatii tavoitteellista työskentelyä taidon harjaannuttamisessa.

LÄHTEET JA LINKIT

Internetissä on monia web sivuja, joita löydät tietoa purjelentämisestä.

www. ilmailuliitto.fi
www.fai.org
http://www.hansto.fi/purjelentoforum/

SUORITUKSESI

	Pvm
FAI:n Suoritusmerkit *(FAI Sporting Code Section 3)*	
HopeaC	
5 tunnin aikalento	
50 Km matkalento	
1000 m omanousu	
Kulta C	
300 Km matkalento	
3000 m omanousu	
Timantit	
300 Km määrämaalilento	
500 Km matkalento	
5000 m oma nousu	
Maastolasku	
Maastolasku kurssi	
Matkalentosuorituksesi	
100 Km kolmio	
150 Km matkalento	
300 Km matkalento nopeammin kuin 80 Km/h	

KONEEN VARUSTELU

Ennakkovalmistelut ennen matkalento suoritustasi.

- Tarkista perävaunu
- Hakuporukka
- Kartta
- GSM- puhelin
- Rahaa
- Juotavaa
- Ilmoitukset
- Syötävää
- Oikea vaatetus

Virtsaaminen

MATKALENTOVALMIUS

NOSTOT

Nostot

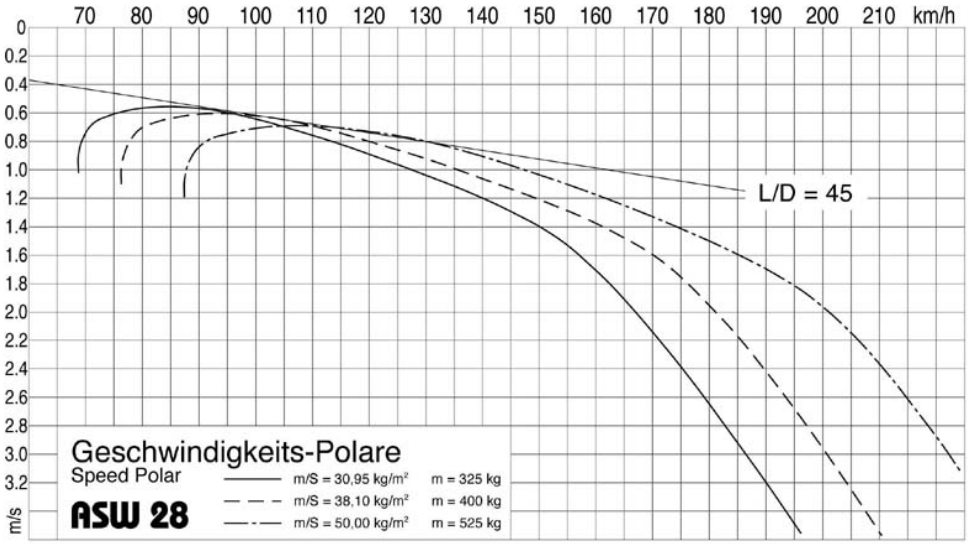
Termiikki lähteet
Kupla termiikki
Konvektio termiikki
Termiikki jonot

Optimikallistus, jolla kone parhaiten nousee ei ole vakio. Se vaihtelee termiikin profiilin mukaan. Kevyellä koneella kaarretaan jyrkemmin (35°-45°) ja raskaalla koneella loivemmin (30°-35°). Kun nosto paranee, loivennetaan kaartoa ja päinvastoin, kun nosto heikkenee jyrkennetään. Mikäli samassa nostossa lentää muitakin koneita, seurataan niiden nousemista tietenkin. Kallistuksen määrä vaikuttaa koneen vajoamisnopeuteen, kaartonopeuteen sekä kaartosäteeseen.

Kallistus	0°	30°	45°	60°
Sakkausnopeus	67 km/h	72 km/h	80 km/h	95 km/h
Vajoamisnopeus	0,70 m/s	0,87 m/s	1,2 m/s	2 m/s
Kaartonopeus	75 km/h	81 km/h	89 km/h	106 km/h
Kaartosäde	-	90 m	62 m	51 m

	Club Coach	***Pvm***
Lentoharjoittelu		
Nopeuden ylläpito nostoon saapuessa		
Toiset koneet nostossa		
Keskittäminen		
Ilmatilan seuranta		
Oikea kallistus		
Kuiva termiikki		
Pilvikeli		
Kupliva termiikki		
Nopeus nostossa		
Noston jättäminen		

SUORITUSARVOT



	Club Coach	***Km/h***
Pienin vajoamisnopeus		
Vajoamisnopeus 150 Km/h		
Parasliitoluku		
Nopeus Mc 1		
Nopeus Mc 3		

McCREADY

McCready teoria

Nopeus renkaan asetukset
Oikea liito nopeus

McC-asetus määräytyy noston löytymisen todennäköisyydestä. Todennäköisyyden ollessa 1,00 niin liidetään täysin noston asetuksen mukaisesti. Mitä huonommaksi todennäköisyys muodostuu, sitä varovaisempi McC-asetus, jolloin saadaan toimintasädettä kasvatettua. Noston voimakkuuksien vaihdellessa 25 % pienennys maksimista on sopiva. Edelleen todennäköisyys huononee kuplivassa kuivassa säässä. Asetusta voidaan pienentää aina 30%, sillä keskinopeuteen se vaikuttaa vain 2%. Tästä on seurauksena kolme etua: maastolaskun mahdollisuus pienenee, saadaan lisäaikaa havaintojen ja päätösten tekemiseen sekä mahdollisuus jättää heikot nostot käyttämättä. Jostakin syystä vain harvoin mainitaan mahdollisuus lisätä keskinopeutta liitämällä hitaammin, jolloin tarvitsee käyttää vain parhaat nostot ja siten vähentää nostossa vietettävää aikaa (eli paikallaan pysymistä). Hyvä nousunopeus on lopullisen matkanopeuden kannalta paljon tärkeämpää kuin jonkin tietyn nostojen välisen liukunopeuden noudattaminen. Käyttämällä nopeusvalitsimessa asetusta, joka vastaa puolta keskimääräisestä nousunopeudesta saavutetaan em. mainittuja etuja. Tuloksena on vielä varsin hyvä keskinopeus, mutta samalla liitosuhde säilyy hyvänä. Keskinopeudessa menetetään vain 2…3 km/h liitämällä nostojen välit 20 km/h hitaammin kuin kelin mukaisen nopeusvalitsimen asetuksen määräämä nopeus olisi.

VESIEN KÄYTTÖ

Vesien käytön hyödyt ovat +/- 0, kun nostot ovat 1.75 m/s vakioluokassa ja 1.5 m/s 15:m luokassa. Vesien käyttö hyödyttää pienimmilläkin noston arvoilla, jos kantavia alueita on riittävästi, jolloin liukuajat pitenevät ja kaartoajat pienentyvät. Alle minimin olevassa turbulenttisessa kelissä kannattaa vettä pitää siivissä 30-40 Kg kaartovakavuuden lisäämiseksi. Myöskin illalla kovaan vastatuuleen lennettäessä kannattaa pyrkiä pitämään vettä alle minimivaatimuksen. Illalla kovaan myötätuuleen lennettäessä kannattaa luopua vesistä jo minimiarvoilla. Mataliin joutuessasi aamulla tai päivällä kannattaa yrittää pitää vedet, jos ongelma on hetkellinen. Iltapäivällä mataliin joutuessasi on huomioitava jäljellä olevan kelin kesto. Jonkinlaisena kriteerinä vesien luopumisesta voidaan pitää:

keskinopeus alhainen
kone ei mahdu kunnolla nostoon
keli alle korjatun minimin (tuuli, jonovaikutus huomioiden)
minimit täyttävät nostot, mutta liukunopeus on alhainen nostojen pitkien välimatkojen takia

Nosto m/s	***1***	***2***	***3***	***4***	***5***
Siipikuorma (kg/m^2) -std					
Siipikuorma (kg/m^2) -15m					

Voit saavuttaa keskinopeudessa 1% parannuksen 10 Kg vesiballistia kohden.

	Club Coach	***Pvm***
turvallisuus vesien käytössä		
lentäminen vesien kanssa		
siipikuormitus eri sääolosuhteissa		

KORKEUSVYÖHYKE

Korkeusvyöhyke ajattelu

Minimi lentokorkeus 1/3 maksimista
Korkeuden mukainen McC-asetus

Liitonopeus määräytyy korkeuden mukaan. Lennettäessä korkeusvyöhykkeessä 0,5 x pilvikorkeus ja pilvikorkeus (800…900 m → pilvet) mennään McC: mukaan. Keskiarvoa paremmissa nostoissa kaarretaan ja muista mennään läpi. Korkeusvyöhykkeessä 0,3…0,5 x pilvikorkeus (600…900 m) mennään hiukan rauhallisemmin eli noin 140…160 km/h. Alle 0,3 x pilvikorkeus (alle 600 m) mennään rauhallisesti 120…140 km/h. Jonon alla lentäessäsi voit kääntää McC:n yliarvolle, jos meinaat joutua pilveen. Parhaan liitoluvun saat arvolla McC 0.

LOPPULIUKU

Loppuliu'ulla tarkoitetaan matkalennon viimeistä liitoa kentälle tai kilpailutehtävältä tultaessa liitoa maaliin. Varsinainen ongelma on se, milloin liu'un voi aloittaa päästääkseen yhdellä liidolla päämäärään. Yleensä loppuliuku aloitetaan liian myöhään tai sitten se muuten vain jotenkin epäonnistuu. Loppuliuku reitti suunnataan siten että, se lennetään edullisten maastokohtien kautta. Eli periaatteessa samoja reittejä, joita pitkin lähdetään liikkeellekin. Loppuliuku on suorituksena pitkä ja rauhallinen.

Aloituskorkeuden määrää etäisyys määränpäästä, koneen suorituskyky ja vallitsevat sääolosuhteet. Sääolot voidaan pelkistää kelin voimakkuuteen ja tuulen reitinsuuntaisen komponentin voimakkuuteen. Koneen suorituskyvyn näkee polaarikäyrästä, jollainen on yleensä esitetty lentokäsikirjassa. Polaarikäyrästä saadaan parasta liitolukua vastaava nopeus, sekä sitä vastaava vajoamisnopeus.

Liitoon kuluva korkeus saadaan seuraavasti:

$$Korkeus = \frac{matka}{liitoluku}$$

Em.arvoilla

$$\frac{34Km}{40{,}3} = 0{,}87Km \Rightarrow 870m$$

Saatu korkeus toteuttaa liidon tyynessä säässä.

Liitomatka saadaan selville seuraavasti:

$$Liitomatka = Korkeus \times Liitoluku$$

Esim. 1650 m korkeudesta saavutettavissa oleva liitomatka.

$$1{,}65Km \times 40{,}3 = 66{,}5Km$$

Saatu matka toteutuu tyynessä säässä.

SUUNNISTUS

Suunnistus

Lentäminen valvotussa ilmatilassa
Kartan lukeminen
Kompassin käyttö
GPS käyttö
Kämmenmikron käyttö

	Club Coach	***Pvm***
Suunnistus		
Valvottu ilmatila		
Kartan lukeminen		
Kompassin käyttö		
GPS käyttö		
kämmenmikro		
Lentoharjoittelu		
Etsi kohde kartalta		
Sijainti kartalla		
Lennä kompassi suunnan mukaan		
Suunnistus GPS kanssa		
Suunnistus kämmenmikrolla		

TEHTÄVÄN ASETTELU

Hanki säätiedot.
Arvioi kauanko aikaa tehtävällä kuluu.
Arvioi tehtävälle lähtöaikasi.

	Club Coach	***Pvm***
Tehtävän asettelu		
Säätietojen hankinta		
Tuulen suunta ja vaikutus		
Arvioi lähtöaikasi		
Arvioi lentoaikasi		

OLC / KOTIKENTTÄKILPAILU

http://www2.onlinecontest.org/

DOKUMENTOINTI

Lennon dokumentoinnista on kerrottu FAI:n Sporting Code Section 3 (www.fai.org). Tässä on kuitenkin lyhyt yhteenveto asiasta. Käytettävissä on perinteinen valokuvaukseen perustuva menetelmä tai sähköiseen varmennukseen perustuva menetelmä.

Valokuvaus menetelmä

Suoritusilmoitus -
- lennon päivämäärä
- Pilotin nimi
- koneen tyyppi ja rekisteri
- barografin tyyppi ja sarjanumero
- lähtöpiste
- Käännepiste(et)
- maali
- aika
- päiväys, pilotin nimi ja allekirjoitus
- päiväys , valvojan nimi ja allekirjoitus

Valmistele barografi
Lataa filmi kameraan
Laskeuduttuasi suoritukselta ota muutama kuva koneen peräsimestä.
Filmin tulee olla yhtenäinen, joten elä katkaise sitä kehitys vaiheessa.

Sähköinen menetelmä

Loggerin asetukset -
- aseta ajanjakso tallennukselle
- sektori / sylinteri
- tehtävän asettelu
- tyhjennä muisti tarvittaessa

Kiinnitä loggeri koneeseen ja laita loggeri päälle. Pura suorituksesi tietokoneelle.

DOKUMENTOINTI

	Club Coach	Pvm
Käännepisteet		
Käännepisteen kuvaaminen		
Viralliset käännepisteet		
Loggerin käyttö		

SÄÄOPPI

Kohteita, josta voit seurata sääennusteita
-Televisio, Päivälehdet, Internet

Internet linkkejä:
www.ilmailuliitto.fi ja sieltä termiikkiennuste
http://www.foreca.com/fin/saa/
http://doof.nl/

ilmailulaitoksen tarjoama ilmailusää palvelu (vaatii salasanan, jonka saa briefingistä)

Sääennuste:

- Mikä on säätilanne
- Ennuste lentopaikallesi
- Katso myös SWC kartta
- Päivälämpötila
- Tuulen suunta ja voimakkuus

Kirjallisuutta:

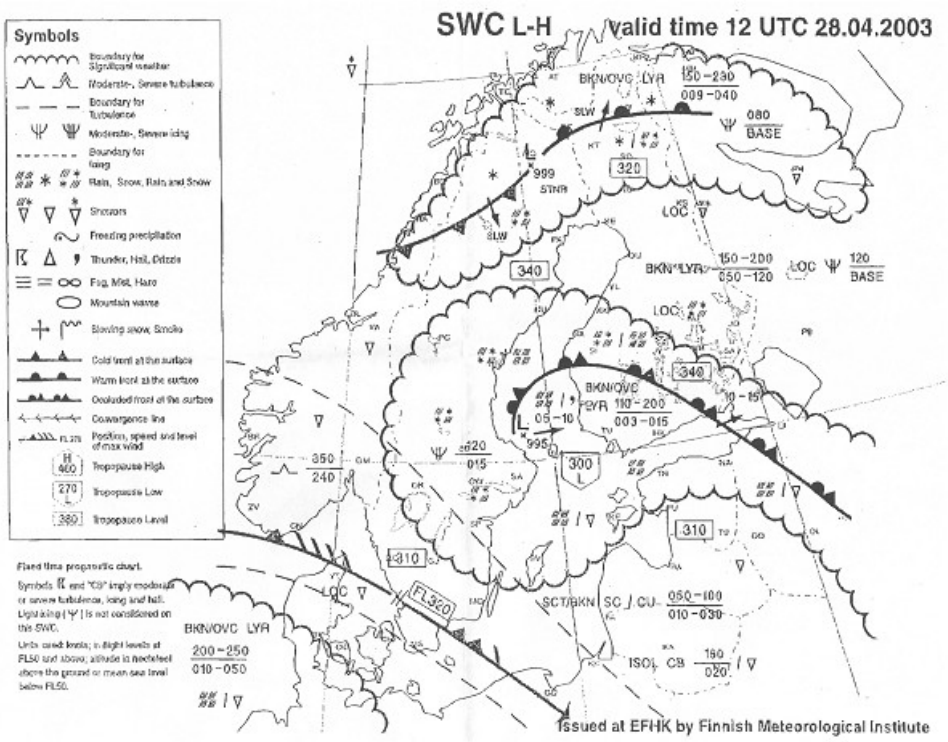
Suomenkielinen - Sääoppi – Erkki Kosola
Purjelentotaito – Suomen Ilmailuliitto

Englannin kielinen - Cross Country Soaring – Helmut Reichmann
Meteorology and Flight – Tom Bradbury
Understanding Flying Weather – Derek Piggott

SÄÄOPPI

TEMPPI

SWC-KARTTA


SWC L-H
valid time 12 UTC 28.04.2003
Symbols
Boundary for Significant weather
Moderate-, Severe turbulence
Boundary for Turbulence
Moderate-, Severe icing
Boundary for Icing
Rain, Snow, Rain and Snow
Showers
Freezing precipitation
Thunder, Hail, Drizzle
Fog, Mist, Haze
Mountain wave
Blowing snow, Smoke
Cold front at the surface
Warm front at the surface
Occluded front at the surface
Convergence line
Position, speed and level of max wind
Tropopause High
Tropopause Low
Tropopause Level
Fixed time prognostic chart.
Symbols and "CB" imply moderate or severe turbulence, icing and hail. Light icing ( ) is not considered on this SWC.
Units used: knots; in flight levels at FL50 and above, altitude in feet/feet above the ground or mean sea level below FL50.
BKN/OVC LYR
150-230
009-040
080
BASE
320
999
STNR
SLW
LOC
340
BKN/LYR
150-200
050-120
120
BASE
BKN/OVC
LYR 110-200
003-015
995
300
310
350
240
FL300
SCT/BKN SC / CU
050-100
010-030
ISOL CB
180
020
BKN/OVC LYR
200-250
010-050
Issued at EFHK by Finnish Meteorological Institute

TAIDON PROFILIONTI

ClubCoach antaa arvionominaisuuksiasi asteikolla 1 - 5 1 = huono 5 = täydellinen

Sääennusteen ymmärtäminen	1	2	3	4	5
Sään kehittymisen seuranta	1	2	3	4	5
Seuraatko tuulta ja ymmärrätkö sen vaikutuksen	1	2	3	4	5
Nopeuden ylläpito	1	2	3	4	5
Kaarto / Kallistus	1	2	3	4	5
Onnistuuko termiikkiin tulo ja löydätkö keskustan nopeasti	1	2	3	4	5
Termiikin jättäminen	1	2	3	4	5
Termiikin valinta	1	2	3	4	5
Termiikkin irtoaminen	1	2	3	4	5
Ymmärrätkö keskinoston / nostoprofiilin kehittymisen	1	2	3	4	5
Oletko päättäväinen termiikistä lähtösi suhteen	1	2	3	4	5
Onnistutko termiikkien / kantavien alueiden läpi lentämisessä	1	2	3	4	5
Sujuuko alhaalla lentäminen (termiikin etsiminen)	1	2	3	4	5
Onko loppuliukulaskimen / GPS käyttö sujuvaa	1	2	3	4	5
Suunnistaminen ja auttavien kiintopisteiden havaitseminen	1	2	3	4	5
Onnistutko liitämään oikealla nopeudella (McCready)	1	2	3	4	5
Tehtävä alueella olevien rajoitusten ymmärtäminen	1	2	3	4	5
Aikataulutus omasta suorituksesta	1	2	3	4	5
Tunnistatko ongelmakohdat, riskit	1	2	3	4	5
Mitoitatko lentopainosi oikein päivän tehtävälle	1	2	3	4	5
Onnistutko rytmittämään lentoasi	1	2	3	4	5
Kuinka omat suunnitelmasi toteutuvat	1	2	3	4	5
Sujuuko yhteistyö muiden kanssa	1	2	3	4	5
Onnistuvatko reittivalinnat tehtävällä	1	2	3	4	5
Onnistuvatko loppuliukusi	1	2	3	4	5

LOGI

Pvm	kone	paikka	tehtävä	nopeus	kommentit