



Lentobriefaukset PPL (A)

- Lentokoneeseen tutustuminen, koneen ulkopuolin tarkastus
- Häitätoimenpiteet
- Matkustajabriefaus, käynnistäminen
- EFHF menetelmät, rullaus
- Ohjainten vaikutus
- Lentoonlähtö ja alkunousu
- Sivutuulilentoonlähtö
- Suora vaakalento
- Vaakakaarrot
- Nousut
- Liu'ut
- Nousu- ja liukukaarrot
- Jyrkät kaarrot
- Hidaslento
- Sakkaukset
- Oikaisut epätavallisista asennoista
- Laskukierros
- Lyhyen kentän menetelmät
- Pehmeän kentän menetelmät
- Pakkolaskut
- Valmisteltu pakkolasku



Lentobriefaukset PPL (A)

- Tämä materiaali on tarkoitettu yleisluontoiseksi ohjeeksi VFR-lentämiseen
- Esimerkkikoneena on käytetty Cessna 152:ta
- Koneen päällikön tulee aina noudattaa voimassa olevia ilmailumäääräyksiä sekä lentokoneen käsikirjan ohjeita ja rajoituksia

Laillinen huomautus: Tämä materiaali on laadittu noudattaen helmikuussa 2011 voimassa olevaa Suomen ilmailulakia ja ilmailumäääräyksiä sekä Cessna 152-lentokoneen lentokäsikirjaa. Ilma-aluksen päällikkö on aina vastuussa ilma-aluksen oikeasta ja turvallisesta käytöstä. Tämän materiaalin tekijöitä ei voida pitää suoraan eikä välillisesti vastuullisina mihinkään onnettomuuksiin, vaaratilanteisiin tai vaurioihin, joita lentotoiminnassa mahdollisesti tapahtuu.



Lentokoneeseen tutustuminen

- Oppimistavoitteet
- Tutustuminen koneeseen ja sen varusteisiin
- Lentoa edeltävät toimenpiteet
- Koneen ulkopuolin tarkastus
- Hätilanteet
 - Paloharjoitus
 - Moottorihäiriö
- Matkustajabriefaus
- Tehtävät ennen ja jälkeen lennon





Lentokoneeseen tutustuminen

- Tutustumisen koneeseen
- Ohjaamo, hallintalaitteet, mittarit ja radiot
- Ohjainjärjestelmät
- Moottori ja potkuri
- Laskuteline
- Siivet ja runko
- Toiminta hallissa ja asematasolla (ovet, voiteluaineet, puhdistusaineet, palontorjunta jne.)





Lentokoneeseen tutustuminen

- Lentokoneessa vaadittavat asiakirjat
 - Rekisteröimistodistus
 - Lentokelpoisuustodistus
 - Radiolupa
 - Punnitustodistus
 - (Kausikortti)
 - Vakuutustodistukset
 - Matkapäiväkirja
 - Siirrettyjen vikojen luettelo
 - Jäljellä olevat tunnit ennen huoltoa
 - Lentokäsikirja
 - Tarkistuslistat
- Lento-oppilaalla:
 - Oppilaslupakirja
 - Lääketieteellinen kelpoisuustodistus
 - Henkilöllisyystodistus



Koneen ulkopuolin tarkastus

- Ennen jokaista lentoa tarkistuslistan mukaan
- Lisäksi opettajan mahdollisesti määritetyt kohteet
- Varmista aina ennen tarkastusta, että avaimet ovat pois virtualukosta
- Etsi merkkejä epänormaaliudesta
- Polttoainetestit tehtävä ennen kuin konetta liikutetaan tai odotettava noin 10 minuuttia liikuttelun/tankkauksen jälkeen
- Öljyn lisäys aina avaamattomasta pullossa – lisää aina koko pullo (1 qrt) – tarkista öljyn laatu
 - Yleensä 15W-50
 - Moottoriremontin jälkeen SAE 80

Lentobriefaukset Ver 1.0





Hätätilanteet - Moottoripalo

- Moottoripalo käynnistääessä
 - MAGNEETOT – JATKA KÄYNNISTÄMISTÄ
 - TEHO – TÄYSIN AUKI
 - SEOS - LAIHALLE
 - Jos moottori käynnistyä annetaan sen käydä sammumiseen asti. Sen jälkeen jatka alla olevia toimenpiteitä
 - Jos moottori ei käynnisty, jatka käynnistystä 10 s, jonka jälkeen jatka alla olevia toimenpiteitä
 - POLTTOAINEHANA – KIINNI
 - MAGNEETOT – POIS PÄÄLTÄ
 - PÄÄKYTKIN – OFF
 - SAMMUTA PALO JOS TARPEEN
- Tarkoituksena pyörittää moottoria starttimoottorin avulla, kunnes kaikki imukanavissa, sylinterissä ja polttoaineputkissa oleva polttoaine on saatu pois moottorista.
- Kone on aina tarkastettava palon jälkeen!.



Hätätilanteet - Moottoripalo

- ❑ Moottoripalo lennolla
 - ❑ SEOS – LAIHALLE
 - ❑ POLTTOAINEHANA – KIINNI
 - ❑ OHJAAMON LÄMMITYS JA TUULETUS – POIS PÄÄLTÄ
 - ❑ LENTONOPEUS – 85 KIAS
 - ❑ PAKKOLASKU - SUORITA

- ❑ Tarkoituksena estää palokaasujen pääsy ohjaamoon ja tukahduttaa tulipalo katkaisemalla moottorilta polttoaineen syöttö.
- ❑ Jos korkeutta on riittävästi voi paloa pyrkiä tukahduttamaan myös ilmanopeutta kasvattamalla.
- ❑ Mahdollisen savun voi poistaa ohjaamosta avaamalla sivuikkunat.
- ❑ Näkyvyyttä eteen voi parantaa sivuluisulla.



Hätätilanteet

- Moottorihäiriö ilmassa
 - NOPEUS - 60 KIAS (Vmd)
 - VALITSE LASKUPAIKKA
 - Imuilman etulämmitys - AUKI
 - Ryypytin – SISÄLLÄ JA LUKOSSA
 - P/A-hana - AUKI
 - Seos - RIKKAALLA
 - Magneetot – BOTH/START
 - Ilmoita lennonjohdolle
- Tarkoituksena yrittää ensin käynnistää moottori uudelleen turvaamalla polttoaineen virtaus ja ilman saanti
- Yleisin moottorihäiriön syy on polttoaineen virtaukseen tullut häiriö tai kaasuttimen jäätyminen, jolloin moottori ei saa riittävästi ilmaa käydäkseen.
- Mikäli moottori ei käynnisty uudestaan katkaistaan polttoaineensyöttö ennen pakkolaskua (tulipalo, yllättävä käynnistyminen)
- Ilmoita lennonjohdolle mahdollisimman tarkka sijainti – käytä myös transponderin hätäkoodia 7700



Hätätilanteet

- Jos moottori ei käynnisty → PAKKOLASKU ILMAN MOOTTORITEHOA
 - ILMANOPEUS – 60 KIAS
 - ATC - MAYDAY
 - TRANSPONDERI 7700
 - P/A - HANA - KIINNI
 - SEOS – LAIHALLE
 - MAGNEETOT – OFF
 - LASKUSIIVEKKEET – TARPEEN MUKAAN
 - PÄÄKYTKIN – OFF
 - OVET – AVAA ENNEN MAAKOSKETUSTA
- Mikäli moottori ei käynnisty uudestaan katkaistaan polttoaineensyöttö ennen pakkolaskua (tulipalo, yllättävä käynnistyminen)
 - Ilmoita lennonjohdolle mahdollisimman tarkka sijainti – käytä myös transponderin hätäkoodia 7700



Matkustajabriefaus

- Turvavöiden käyttö
- Oven sulkeminen ja avaaminen
- Evakuointi
- Ensiapupakkuksen sijainti
- Palonsammittimen sijainti
- Toimenpiteet hätätilanteessa
- Tupakointikielto
- Kännykän käyttökielto
- Pelastusliivien käyttö (jos on päällä tai mukana)
- Tavoitteena kertoa matkustajille koko lennon sekä heidän oman turvallisuutensa kannalta tärkeät tiedot
- Suoritettava aina, kun kyydissä on matkustajia



Käynnistäminen

- Varmista että kone on käynnistykseen sopivassa paikassa (ei hiekkaa, irtoesineitä, ihmisiä ym.)
- Tarkista että jarruissa on painetta ja pidä ne painettuna käynnistyksen ajan.
- Varmista potkurin pyörimisalueen turvallisuus edessä, sivuilla ja koneen takana
- Noudata tarkistuslistan menetelmiä
- Kylmä kone ryypytettävä





Käynnistäminen - Ryypytyks

- ❑ Ryypytyks
 - ❑ Ryypytä mieluummin liian vähän kuin liian paljon – vaarana tulipalo käynnistyksessä
 - ❑ Kylmä moottori vaatii yleensä 2-4 ryypytä
 - ❑ Lämmön moottori käynnistyy ilman ryypytystä.
 - ❑ Avaa kaasua ennen käynnistystä noin 1 cm – näin vältät moottorin ryntäämisen suurille kierroksille käynnistyksessä





Käynnistäminen

- Avaimet virtalukkoon ja vasen käsi avaimille
- Oikea käsi tehovivulle
- Käännä virta-avain täysin oikealle -> työnnä pohjaan käynnistääksesi starttimoottori.
- Säädä teholla kierrokset 1000 – 1200 rpm
- Varmista öljynpaineen kohoaminen sallittuihin rajoihin 30 sekunnin kuluessa käynnistyksestä.

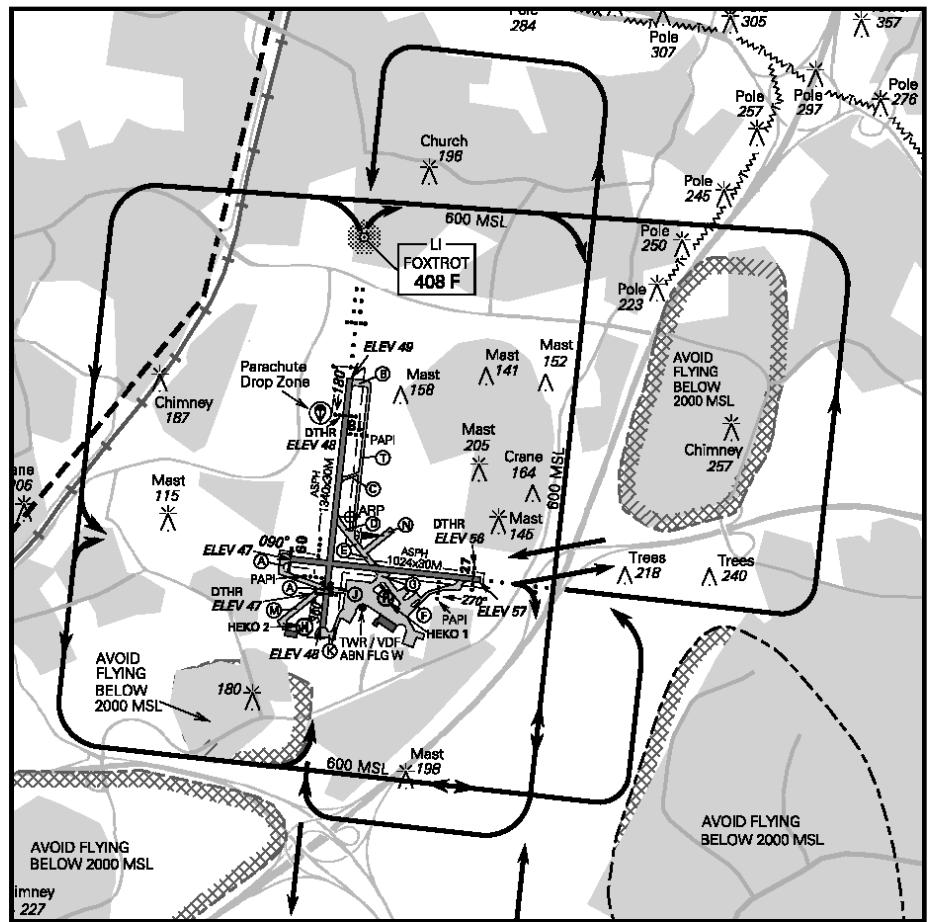




EFHF Menetelmät

- Rullaus
 - Ei liikenalueelle ilman selvitystä (GND 121.6)
 - Odotuspaikalta yhteys automaattisesti torniin 131.250
 - Opettele rullausteiden nimet
- Laskukierros
 - korkeus 600ft AMSL
 - seuraa karttaan piirrettyjä reittejä
 - huomioi muu liikenne ja eri nopeusluokat – normaalit väistämissäännöt pätevät
 - Normaalisti käytössä RWY18-36 itäinen kierros ja RWY 09-27 eteläinen kierros

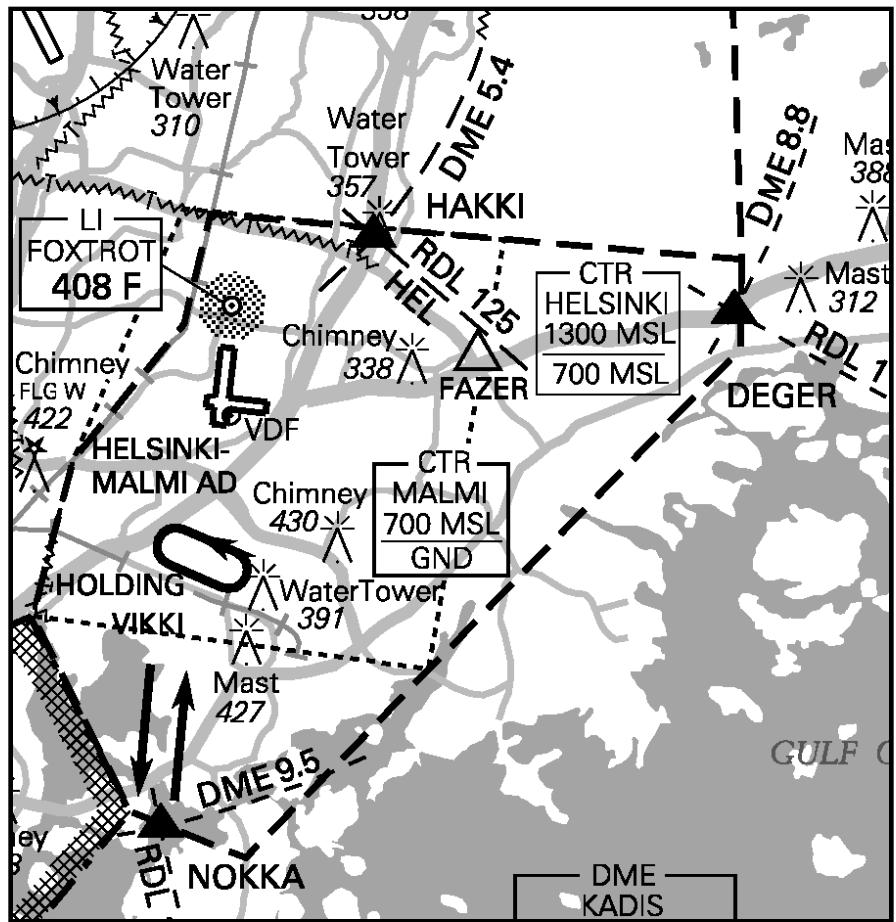
Lentobriefaukset Ver 1.0





EFHF Menetelmät

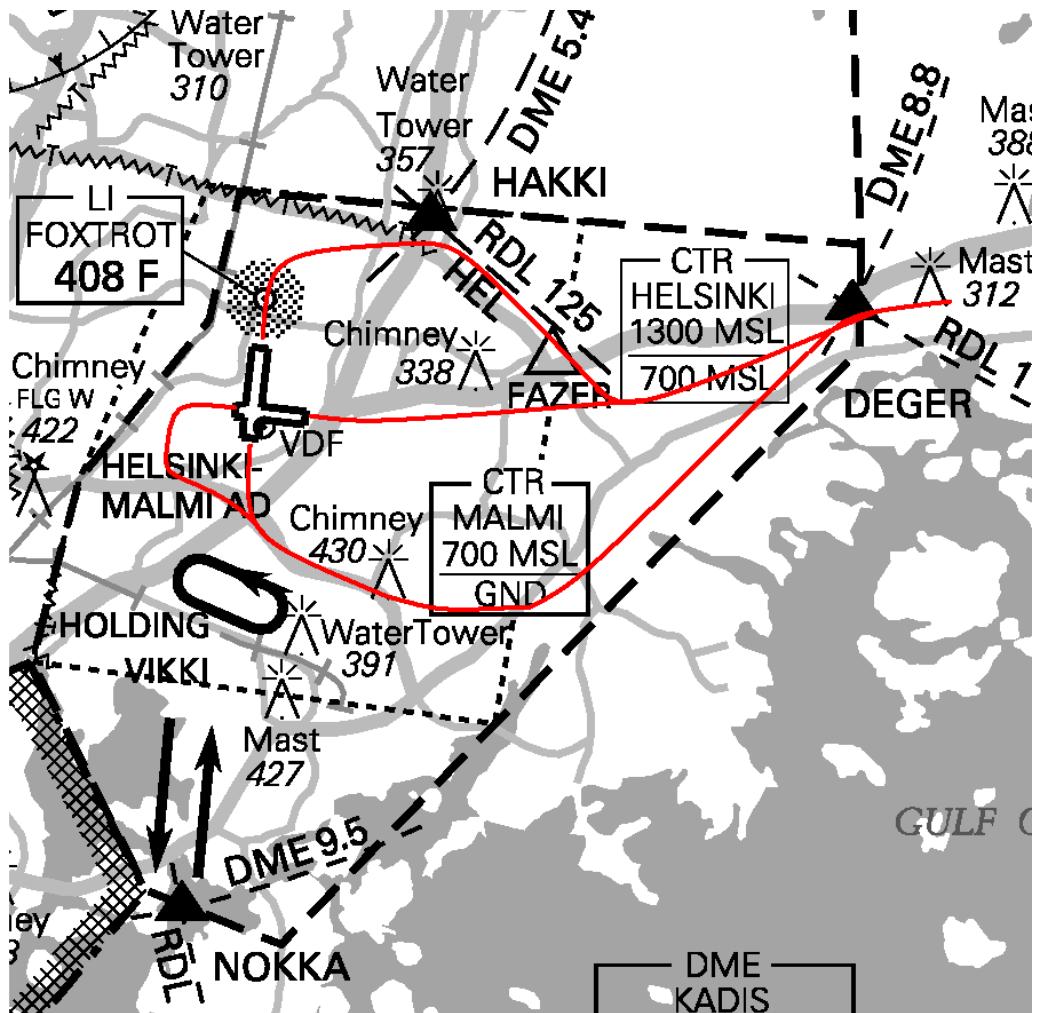
- Lähialue
 - D-ilmatilaa GND-700 MSL
 - EFHK:Ita varataan
D-ilmatilaa välillä 700 MSL - 1300 MSL
 - Yleisimmin käytetty
ilmoittautumispisteet DEGER ja
NOKKA
 - Ilmoittautumispalika FAZER on
käytössä lennonjohdon sitä erikseen
pyytääessä
 - Ainoa VFR-Holding on kentän
eteläpuolella sijaitseva VIKKI





EFHF Menetelmät

- Poistumisreitit lähialueelta ilmoittautumispaikan DEGER kautta.
- Näistä lentoreiteistä poiketaan, mikäli siihen nähdään erityistä tarvetta ja jos lennonjohto niin ohjeistaa





EFHF Menetelmät

- Poistumisreitit lähialueelta ilmoittautumispaikan NOKKA kautta.
- Näistä lentoreiteistä poiketaan, mikäli siihen nähdään erityistä tarvetta ja jos lennonjohto niin ohjeistaa





EFHF Menetelmät

- Poistumisreitit lähialueelta ilmoittautumispaikan NOKKA kautta.
- Näistä lentoreiteistä poiketaan, mikäli siihen nähdään erityistä tarvetta ja jos lennonjohto niin ohjeistaa





Hyvä ilmailutapa

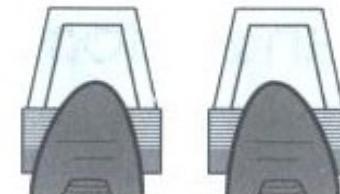
- Tarkkaile jatkuvasti muuta liikennettä!
- Huomioi liikenneilmoitukset, jotka vaikuttavat omaan liikkumiseesi!
- Pidä itsesi selville koneen sijainnista!





Rullaus

- Tavoitteena on oppia rullaamaan lentokonetta turvallisesti*
- Suunnittele reittiä aina ennen liikkeellelähtöä
- Tarkista jarrut ja ohjaus heti liikkeelle lähdettyäsi
- Rullausnopeus = reipas kävely – ahtaissa paikoissa ja liukkaalla vähennä nopeutta
- Säädä nopeutta teholla (900-1000 RPM) – tarvittaessa lyhyt jarrutus
- Älä ”laahaa” jarruja !!
- Pidä rullaustien keskiviiva oikean jalkasi alla – katse noin 50 – 100 metriä koneen edessä



Polkimet



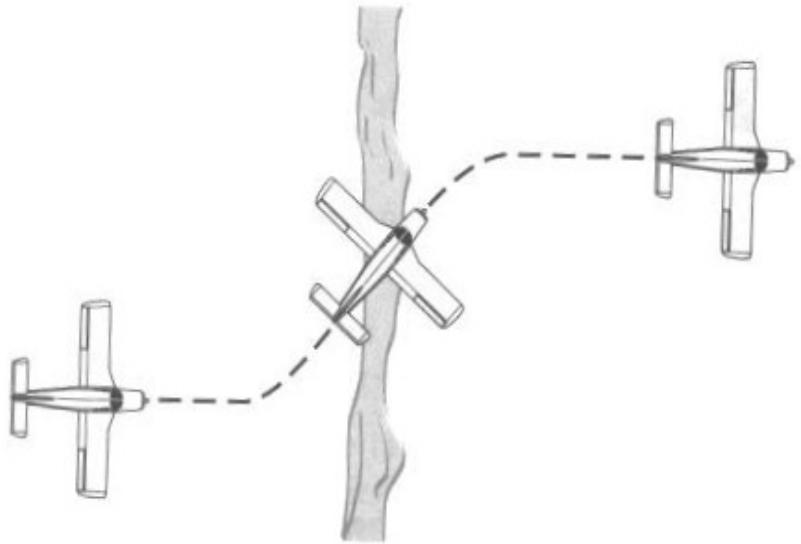
Polkimien käyttö ohjaukseen





Rullaus

- ❑ Pyri rauhallisiin ja hallittuihin ohjausliikkeisiin – vältä ”yliohjaamista”
- ❑ Jos rullaustiellä on epäpuhtauksia käytä mahdollisimman pienä tehoa – pyri kiertämään lätkööt
- ❑ Ota huomioon märän pinnan sekä lumen ja jään aiheuttama liukkaus – koneessa todelliset ”slicksit”
- ❑ Ylitä epätasaiset kohdat viistosti, tämä vähentää nokkateelineeseen kohdistuvaa rasitusta ja vähentää potkurin maahan osumisen riskiä

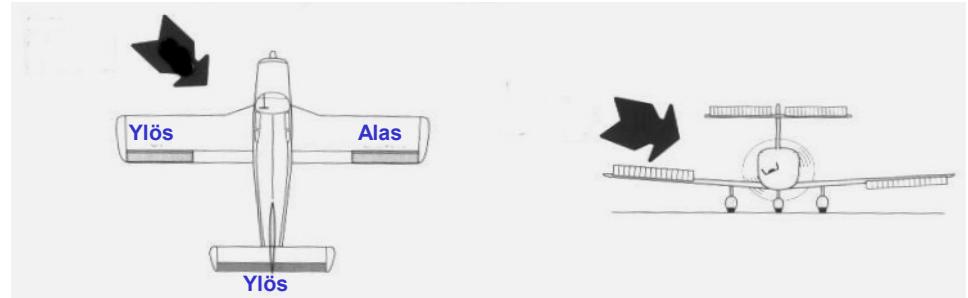
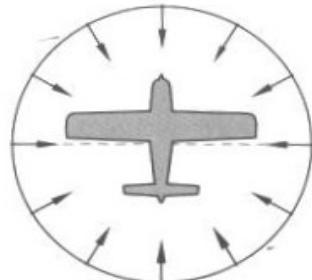


Epätasaisten kohtien ylittäminen



Rullaus - Tuulen vaikutus

- Kompensoi tuulen vaikutusta ohjainpintojen avulla
- Ohjainten käytöllä pyritään estämään tuulen pääsy siiven / korkeusvakaajan alle
- Vastatuutilanteissa
 - Ohjain taakse ja kohti sivutuulta
- Myötätuutilanteissa
 - Ohjain eteen ja poispäin sivutuulesta



Tuuli etuvasemmalta



Tuuli takavasemmalta

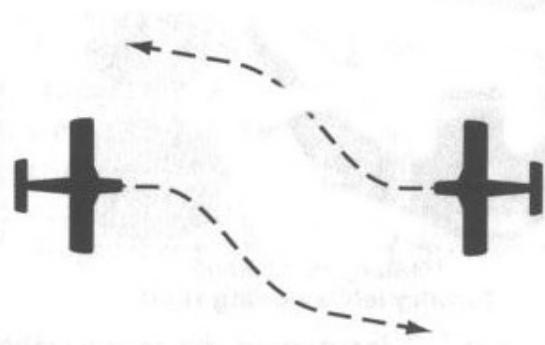


Rullaus - Väistösäännöt

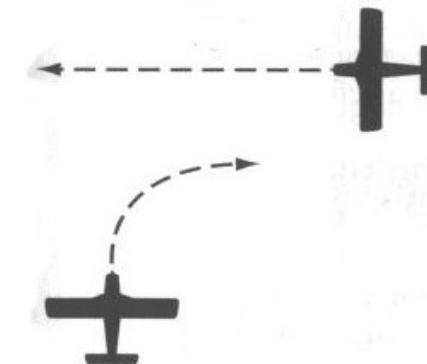
- Lennonjohtoselvityksistä huolimatta väistämisvastuu on aina ohjaajilla
- Maassa olevan ilma-aluksen tulee aina antaa tietä laskeutuvalle ja nousevalle ilma-alukselle
- Vastakkain rullaavat ilma-alukset väistävät toisiaan oikealle
- Oikealta tulevalla aina etuajo-oikeus
- Ohittava ilma-alus väistää ohitettavaa vasemmalta
 - Rullaustiellä harvoin tilaa ohittaa
 - Säilytä riittävä etäisyys edellä menijään!



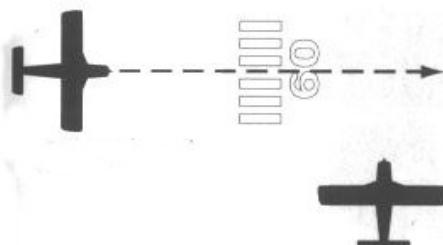
Rullaus - Väistösäännöt



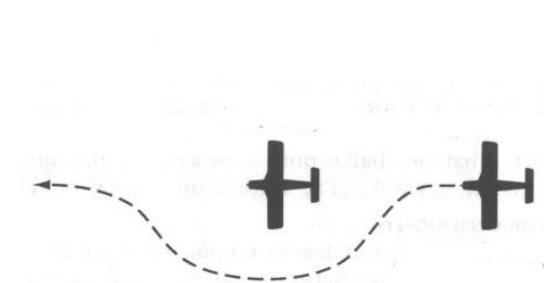
Molemmat väistävät oikealle



Oikealta tulevalla etuajo-oikeus



Laskeutuvalla / lähtevällä etuajo-oikeus
Lentobriefaukset Ver 1.0



Ohittava väistää vasemmalle
25



Rullaus - Mittaritarkastus

- Rullauksen aikana tarkastettava lennonvalvontamittareiden toiminta
- Keinohorisontti
 - Ei kallistele käänöksissä, siivet suorassa
- Kaartomittari
 - Viisari näyttää käänöksen suunnan – kuula karkaa vastasuuntaan
- Suuntahyrrä ja magneettikompassi
 - Oikealle käännyttäessä luvut kasvavat – vasemmalle käännyttäessä pienenevät
- Nopeusmittari
 - Näyttää nollaa
- Korkeusmittari
 - Näyttää kentän korkeutta, oikea QNH
- Pystynopeusmittari
 - näyttää nollaa – jos ei, ota uusi nollataso



Käännös vasemmalle – call out:
"kiertää (suuntahyrrä ja kompassi),
kaartaa ja luitaa (kaarto- ja
luisumittari),
ei kallista (keinohorisontti)"



Rullaus - Häätätilanteet

- ❑ Jarruhäiriö
 - ❑ Sulje kaasu
 - ❑ Väistä muita koneita ja esteitä – jos tilanne vaatii nopeaa pysähtymistä rullaa esim. nurmikolle
- ❑ Välitön törmäysvaara
 - ❑ SEOS LAIHALLE
 - ❑ MAGNEETOT OFF
 - ❑ PA-HANA KIINNI
 - ❑ PÄÄKYTKIN OFF
- ❑ Moottoripalo
 - ❑ Pysäytä kone
 - ❑ Toimi tarkastuslistan mukaisesti





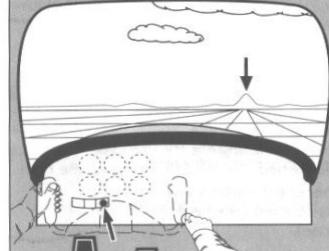
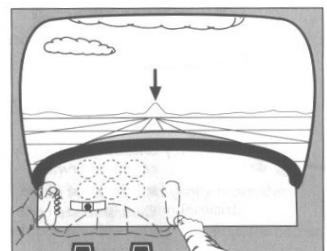
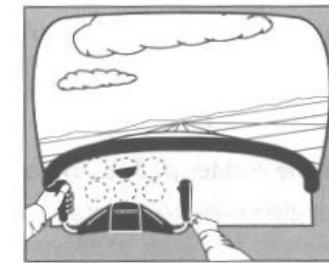
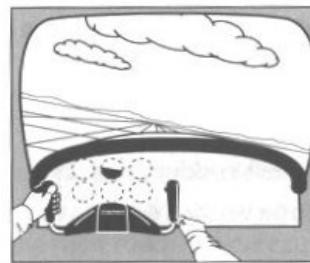
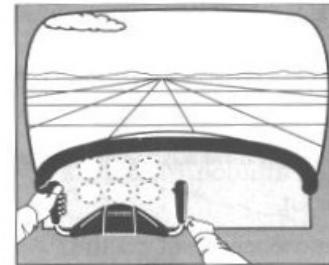
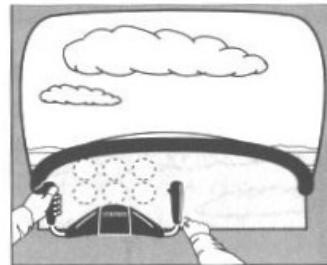
Rullaus - Hyvä ilmailutapa

- Tarkkaile jatkuvasti reittiäsi sekä edeltä että sivulta – älä rullaan liian ahtaisiin paikkoihin
- Noudata väistämässääntöjä
- Pidä rullausnopeus riittävän hitaana
- Vältä lennättämästä pölyä, irtosoraa tai lunta muiden koneiden päälle tai hallin ovista sisään
 - Erityisesti käynnistyksen ja koekäytön yhteydessä!
- Käytä tehoa ja jarruja pehmeästi – vältä äkkinäisiä pysähdyksiä ja käänöksiä
- Älä käytä tehoa jarruja vasten
- Kuuntele asianmukaista radiojaksoa



Ohjainten ensisijaiset vaikutukset

- Tavoitteena oppia ymmärtämään eri ohjainten ensi- ja toissijaiset vaikutukset lentokoneen käyttäytymiseen
- Korkeusperäsin
 - muuttaa koneen asentoa poikittaisakselin suhteen
- Siivekkeet
 - muuttavat koneen asentoa pituusakselin suhteen
- Sivuperäsin
 - muuttaa koneen asentoa pystyakselin suhteen





Ohjainten toissijaiset vaikutukset

Ohjainten toissijaiset vaikutukset

❑ Korkeusperäsin:

- ❑ korkeusperäsimen käyttö aiheuttaa muutoksen myös ilmanopeudessa

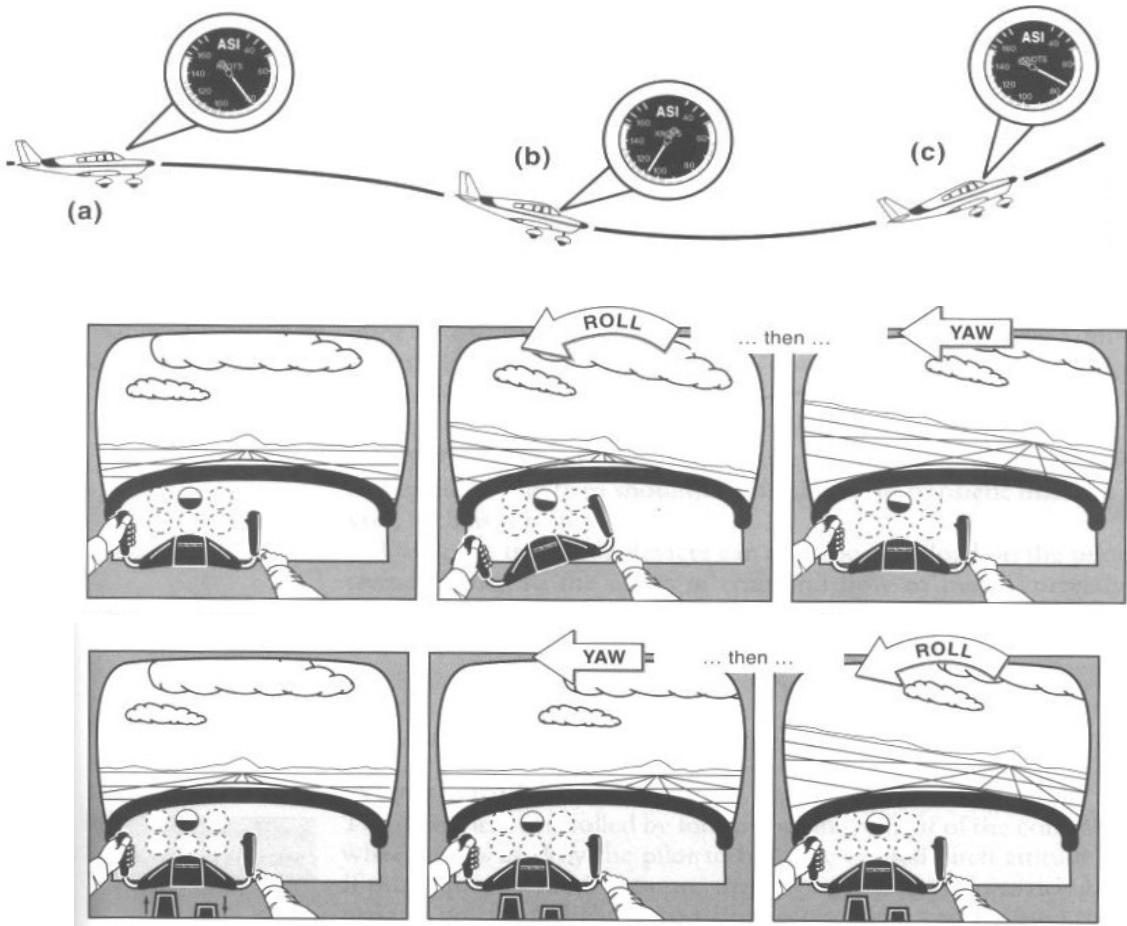
❑ Siivekkeet

- ❑ siivekkeiden käyttö aiheuttaa kallistuksen lisäksi myös kiertoa (yaw)

❑ Sivuperäsin

- ❑ sivuperäsimen käyttö aiheuttaa kierron lisäksi myös kallistusta (roll)

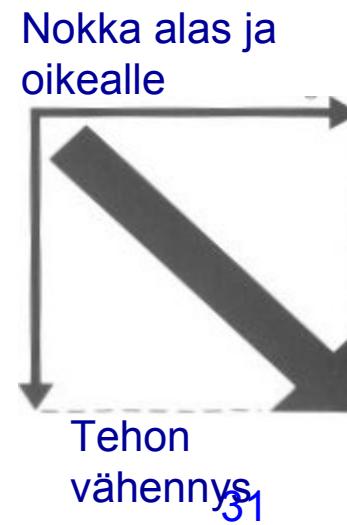
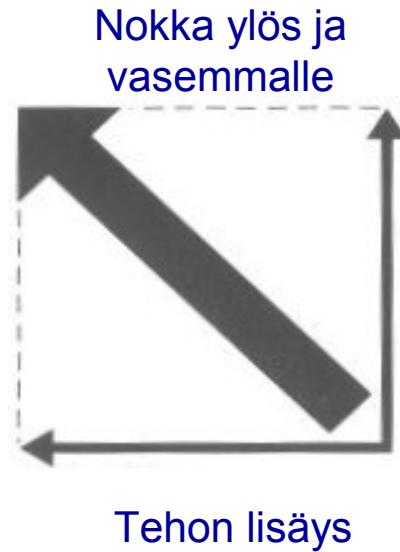
Lentobriefaukset Ver 1.0





Ohjainten vaikutukset - Teho

- Tehon käytön vaikutukset
 - Tehon lisäys aiheuttaa nokan kohoamisen ja heilahduksen vasemmalle
 - Tehon vähenrys aiheuttaa nokan vajoamisen ja heilahduksen oikealle





Ohjainten vaikutukset - Laskusiivekkeit

- Laskusiivekkeiden käytön vaikutukset
 - Jos korkeus ja nopeus säilytetään, aiheuttaa laskusiivekkeiden ulos ottaminen nukan vajoamisen
 - Laskusiivekkeit lisäävät nostovoimaa ja vastusta, samalla nostovoiman keskipiste (painekeskiö) liikkuu taaksepäin
- Jotta nopeus voidaan säilyttää täytyy joko lisätä tehoa tai jyrkentää liukukulmaa
- Laskusiivekkeen viimeinen poikkeutus kasvattaa normaalista vain vastusta





Ohjainten vaikutukset - Trimmi

- ❑ Käytä trimmiä poistamaan ohjainvoimat pitkäkestoisissa lentotiloissa
 - ❑ Älä trimmaa kaarroissa
- ❑ Trimmipyörä sijaitsee keskikonsolissa
 - ❑ Jos joudut työntämään ratista, pyöritä trimmipyörää eteenpäin
 - ❑ Jos joudut vetämään ratista, pyöritä trimmipyörää taaksepäin
 - ❑ C152:ssa ei ole siiveke- eikä sivuperäsintrimmiä





Ohjainten vaikutukset - Trimmi

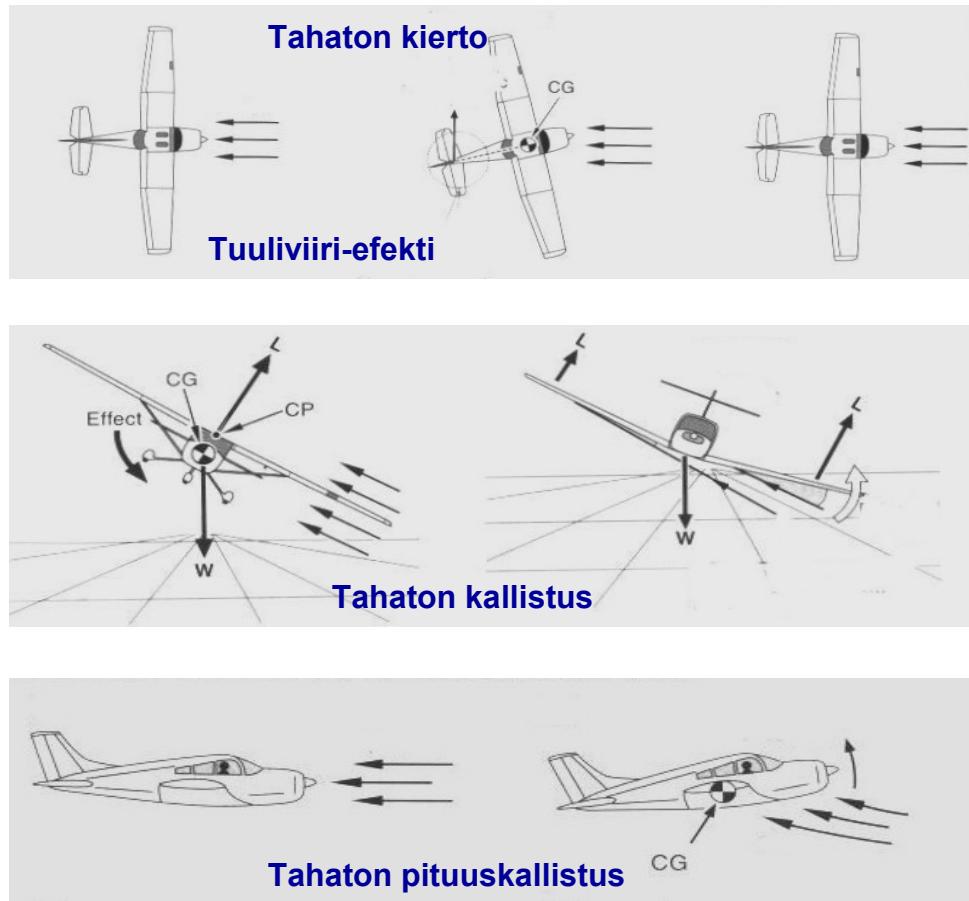
- ❑ Trimmaus lentotilaan muutettaessa
 - ❑ Odota että haluamasi lentotila ja nopeus (nousu, liuku, vaakalento) vakiintuu ja pidä kone halutussa asennossa ohjainten avulla
 - ❑ Kun lentotila on vakiintunut trimmaa ohjainvoimat pois
 - ❑ Älä lennä konetta trimmillä !
 - ❑ Kone trimmataan aina tietylle nopeudelle, ei tiettyyn asentoon





Ohjainten vaikutukset - Stabiliteetti

- ❑ Kone pyrkii säilyttämään lentotilansa:
 - ❑ Pystyakseli
 - ❑ Sivuperäsin ja takarunko
 - ❑ Pituusakseli
 - ❑ V-kulma tai rungon köli-efekti
 - ❑ Poikittaisakseli
 - ❑ Korkeusvakaajan kohtauskulma





Lentoonlähtö ja alkunousu

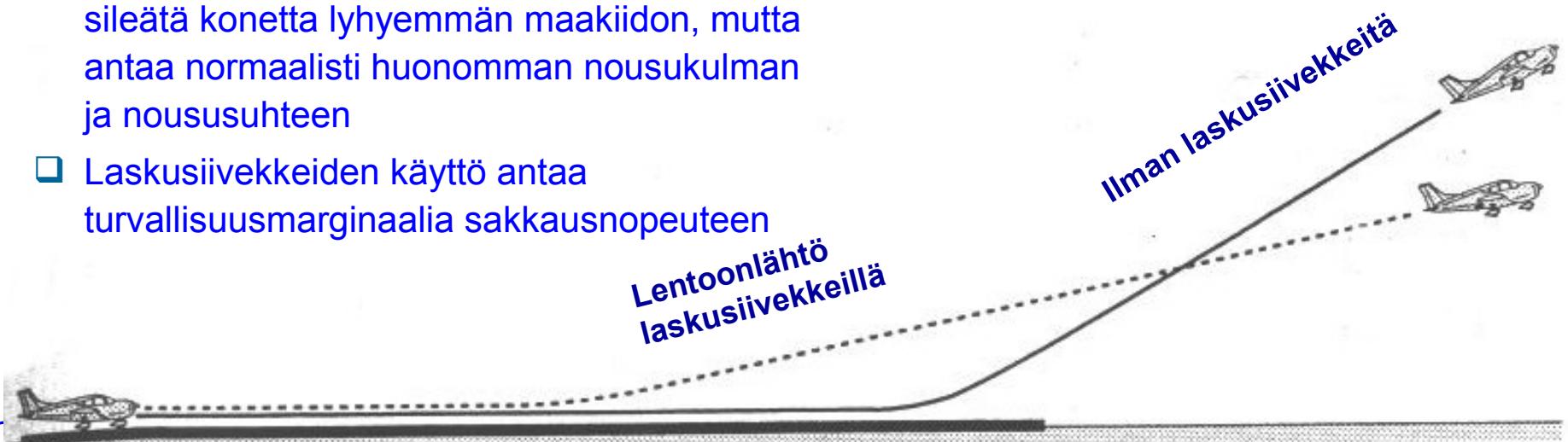
- Tavoitteena on oppia suorittamaan lentoonlähtöjä vastatuuleen, sivutuuleen, normaalilta-, lyhyeltä-, sekä pehmeältä kentältä lentokoneen käsikirjan mukaisia menetelmiä noudattaen*

- Ennen vieraalta kentältä tehtävää lentoonlähtöä on tarkastettava kiitotien pituus ja tehtävä suoritusarvolaskelmat
- Suorituskykyä lentoonlähdeössä heikentävät:
 - Suuri tiheyskorkeus
 - painekorkeus + lämpötila
 - Myötätuuli
 - Suuri massa
 - Pehmeä kiitotie
 - Ylämäki
- Mikäli mahdollista suoritetaan lentoonlähdeöt aina vastatuuleen
 - Lyhyempi nousukiito
 - Jyrkempi nousukulma (esteet)
 - Pieni maanopeus
 - Suunnan säilyttäminen helppoa
 - Ei sivuttaiskuormitusta laskutelineelle
 - Pakkolasku helppo suorittaa vastatuuleen etusektoriin
 - Takaisinkääntymistä yritettäessä kone vielä riittävän lähellä kenttäalueita



Lentoonlähtö ja alkunousu

- Pienkoneilla käytetään normaalista lentoonlähdössä joko laskusiivekkeiden ensimmäistä astetta tai ei lainkaan laskusiivekettä
- Cessna 152:lla normaali lentoonlähtö suositellaan tehtäväksi ilman laskusiivekkeitä
 - Laskusiivekkeiden käyttö mahdollistaa sileätä konetta lyhyemmän maakiidon, mutta antaa normaalista huonomman nousukulman ja noususuhteen
 - Laskusiivekkeiden käyttö antaa turvallisuusmarginaalia sakausnopeuteen





Normaali lentoontlähtö

- Pysytä kone koekäyttöpaikalle nokkapyörä suorassa – Suorita KOEKÄYTTÖ - tarkastuslistan mukainen koekäyttö
- Kun valmis ilmoita lennonjohdolle - rulla kiitotielle heti selvityksen saatuaasi
- Suorita LINE UP - tarkastuslistan mukaiset toimenpiteet ulkomuistista
- Rulla kone kiitotien keskilinjalle nokkapyörä suoraan – huomio tuuli – sivutuulella täysi siivekepoikkeus tuulta kohti
- Lisää täysi teho joko jarruja vasten tai liikkuvan lentoontlähdön ollessa kyseessä ilman jarruja – tarkista moottoriarvot
- Moottoriarvot lentoontlähdössä
 - Kierrosluku > 2280 RPM
 - Öljynpaine vihreällä
 - Öljin lämpötila vihreällä

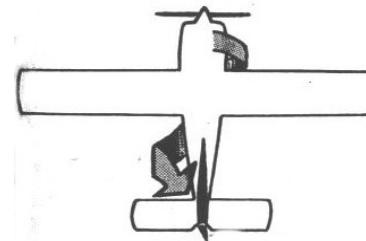


Normaali lentoonlähtö

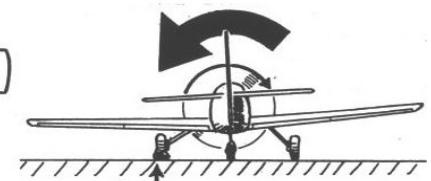
- ❑ Lentoonlähdössä kone pidetään kiitotien keskilinjalla
 - ❑ Ohjaus polkimilla
 - ❑ Kantapääät lattialla
- ❑ Katse kohti kiitotien päättä, ei nokan eteen
 - ❑ Katso suoraan eteen, älä spinnerin ylitse
- ❑ Säästä nokkapyörää kevittämällä
- ❑ Kone pyrkii käantymään vasemmalle
 - ❑ Potkurivirta
 - ❑ Torque
 - ❑ Ilmassa epäsymmetrinen työntövoima



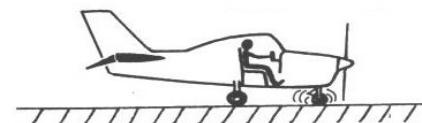
Potkurivirta



Torque



Vetoa – Hyvä!



39

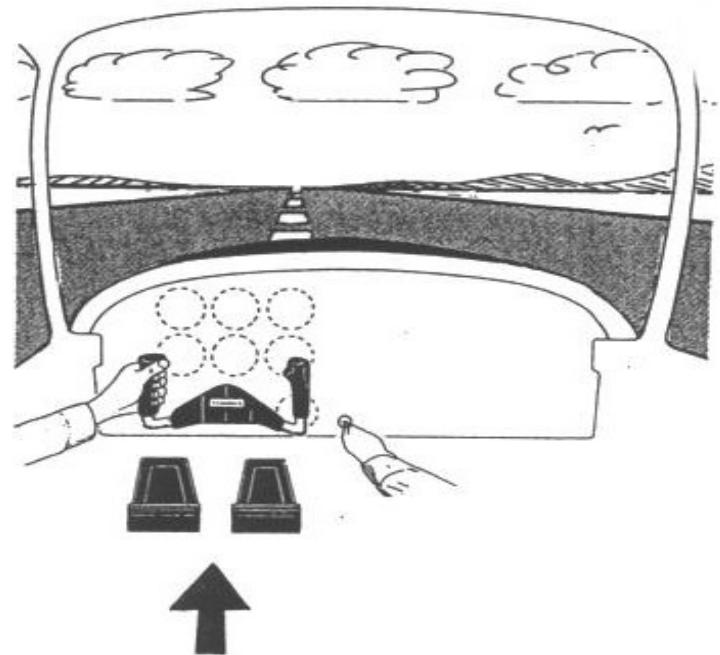
Ei vetoa – Ei hyvä!



Normaali lentoontlähtö

- ❑ Oikean jalan tarve pienenee nopeuden kasvaessa, samoin siivekepoikkeus sivutuullella
- ❑ Pidä sauvassa pieni vето nокkапуörää säätääksesi
- ❑ Totea moottoriarvojen oikeellisuus ja nopeusmittarin toiminta lähtökiidon alussa
- ❑ Kevitysnopeudessa (40 kts normaali – sivutuullella 50 kts) lisää rauhallisesti vетоa kunnes kone irtoaa – aseta nokka noin 7° horisontin yläpuolelle
- ❑ Säilytä 65 KIAS nokan asentoa säätämällä
- ❑ Epäsymmetrinen työntövoima lisää vasemmalle käänymispyrkimystä - muista oikea jalka!
- ❑ Trimmaa kone

Lentobrieffaukset Ver 1.0

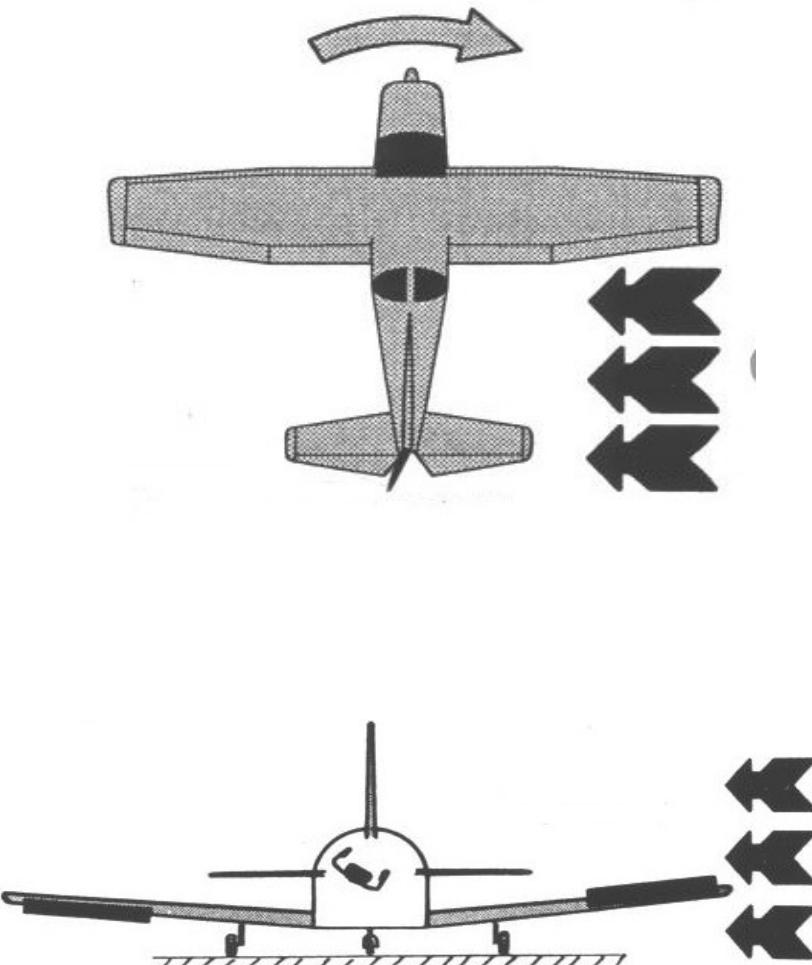


Säilytä suunta polkimilla



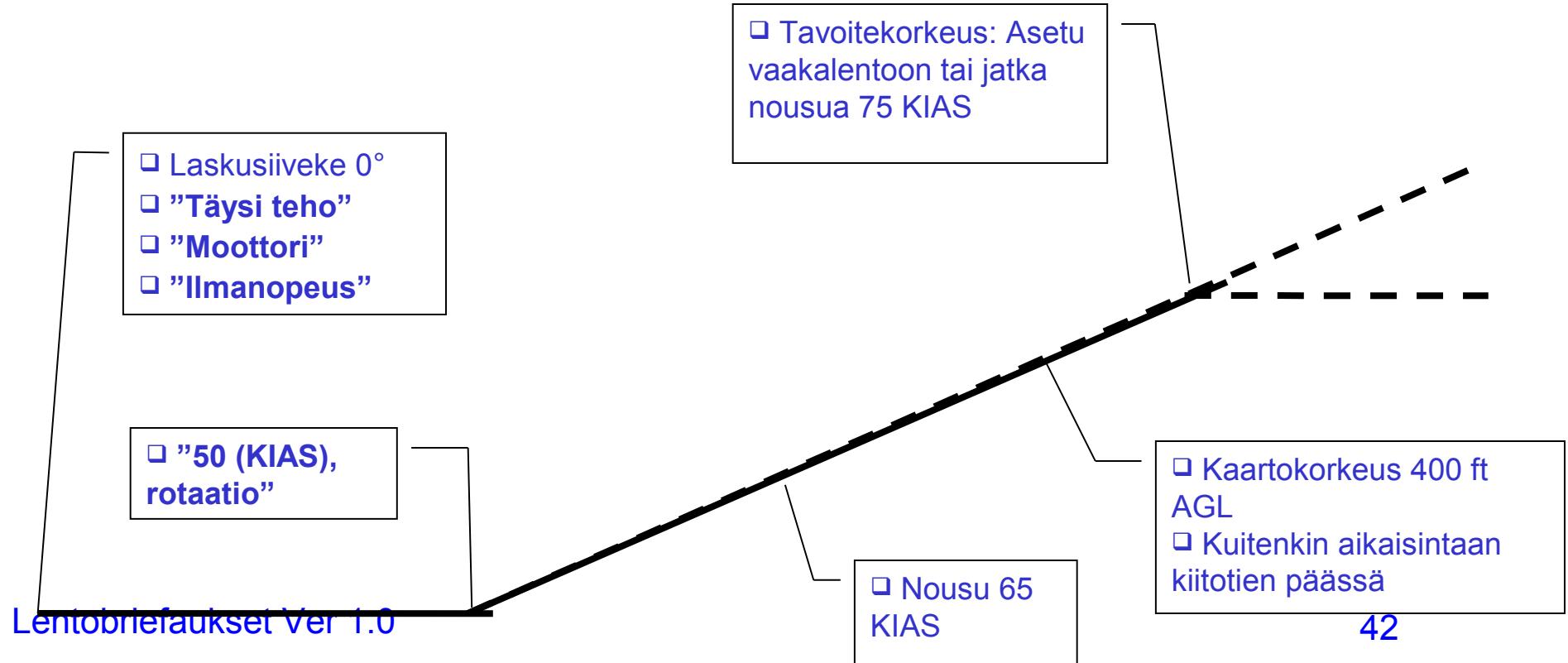
Sivutuulilentoonlähtö

- ❑ Sivutuulilentoonlähdössä kone pidetään keskilinjalla sivuperäsimen avulla – siivekettä poikkeutetaan tuulta kohti
 - ❑ Kovalla sivutuullella kone käyttää tyttä tuuliviirin tavoin – kone pyrkii käänämään nukan kohti tuulta
 - ❑ Ennen lentoonlähtöä huomioi tuulen suunta ja voimakkuus ja aseta siivekkeet täysin kohti tuulta
 - ❑ Nopeuden kasvaessa vähennä siivekepoikkeustusta
 - ❑ Ilmassa käänää koneen nokka hallitulla loiavalla kaarrolla kohti tuulta
 - ❑ Kovalla sivutuullella harkitse lentoonlähtöä ilman laskusiivekettä
- Lentobriefaukset Ver 1.0





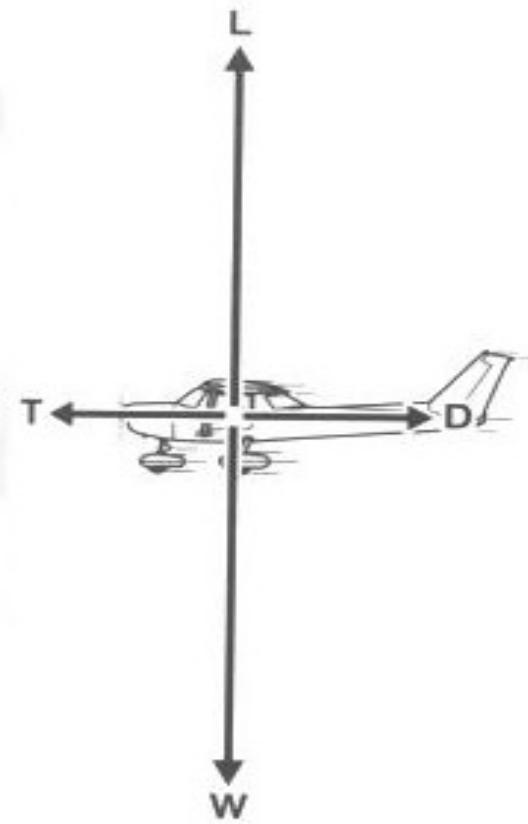
Lentoonlähtö ja alkunousu





Suora vaakalento

- ❑ Tavoitteena on oppia lentämään suoraa vaakalentoa ennalta määritellyä tehoasetuksella
- ❑ Vaakalennossa vastakkaiset voimat ovat tasapainossa
 - ❑ Massa = Nostovoima
 - ❑ Työntövoima = Vastus
- ❑ Suorassa vaakalennossa säilytetään:
 - ❑ Valittu korkeus
 - ❑ Valittu ohjaussuunta
 - ❑ Koordinoitu lentotila
 - ❑ Tehoasetus
 - ❑ 2300 RPM
 - ❑ 90 KIAS

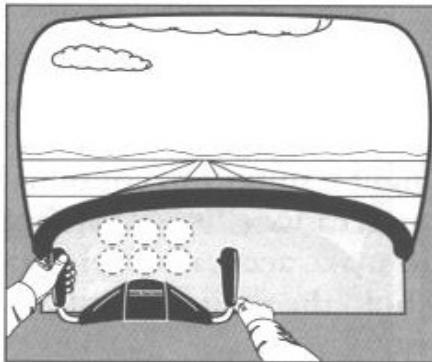




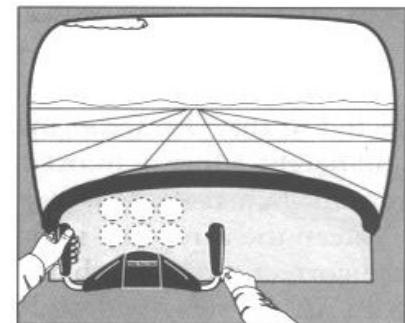
Suora vaakalento

- ❑ Aseta matkalentoteho (2300 RPM – 90 KIAS)
- ❑ Valitse ulkoa kiinnepiste jota kohti lennät
- ❑ Säilytä koordinoidulla ohjainten käytöllä:
 - ❑ Ohjaussuunta
 - ❑ Korkeus
 - ❑ Koordinoitu lentotila
- ❑ Todettuasi vaakalennon mittareista säilytä koneen asento ja suunta ulkoisten merkkien avulla
- ❑ Jos kone pyrkii nousemaan tai laskemaan, pidä se rattia käyttämällä vaakalennossa ja trimmaa ohjainvoimat pois

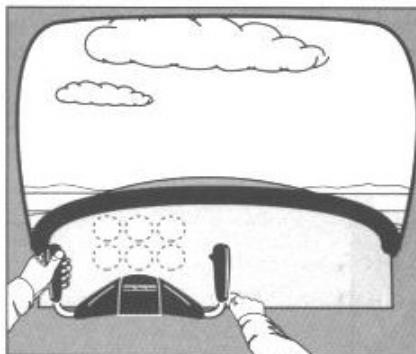
Oikea asento



Nokka liian alhaalla



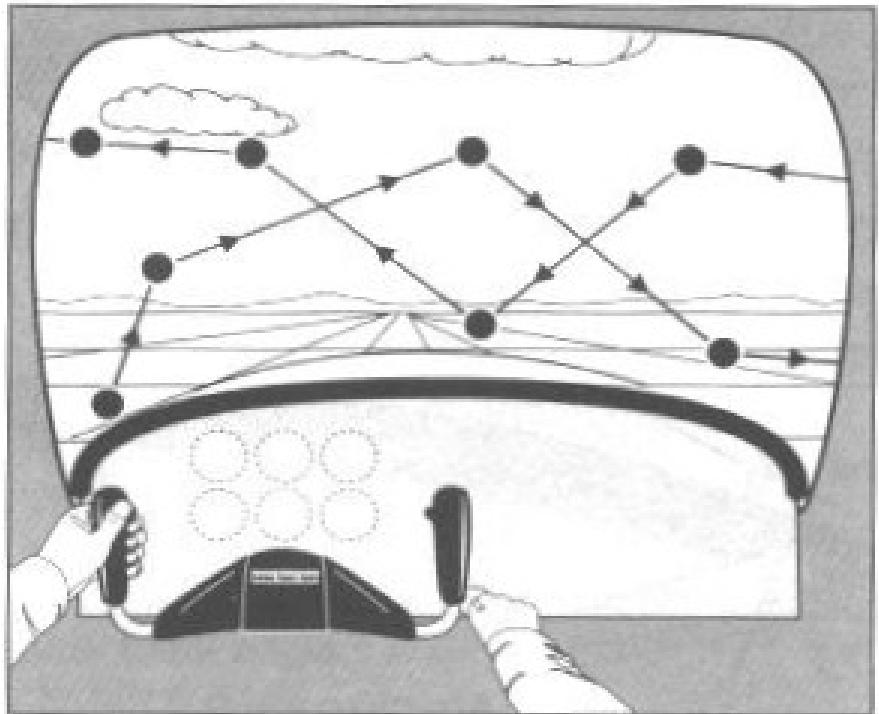
Nokka liian ylhäällä





Ilmatilan tarkkailu

- ❑ Tarkkaile jatkuvasti ympäröivää ilmatilaa
- ❑ Pyri säilyttämään koneen asento ulkoisilla merkeillä – vain hetkellisiä vilkaisuja mittareihin
- ❑ Ohjaa konetta pehmeästi mutta määritietoisesti
- ❑ Noudata väistämässäätöjä, ilmatilarajoituksia ja pysy selvästi erossa pilvistä

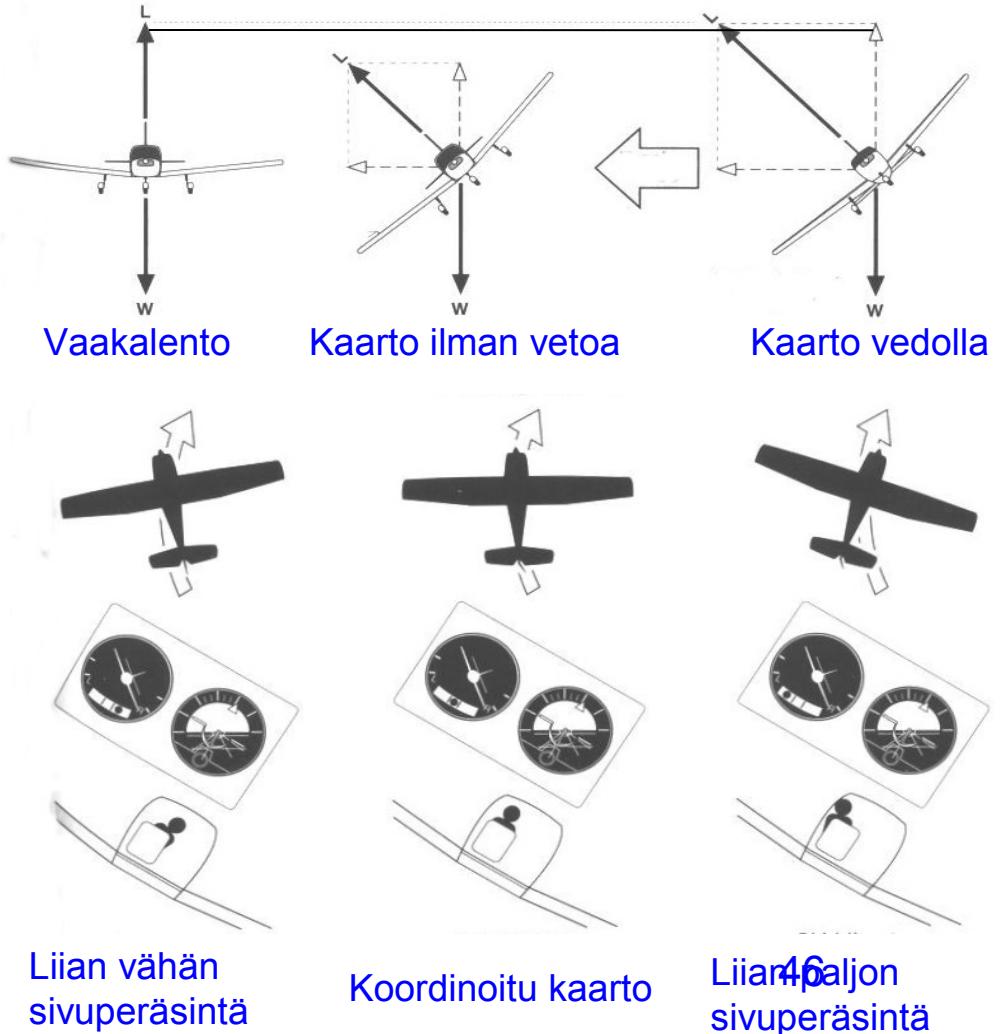


Katseen liikerata
ilmatilan tarkkailussa



- ❑ Tavoitteena on oppia lentämään vaakakaartoja säilyttäen määärätty korkeus ja nopeus
- ❑ Nostovoiman jakautuminen
 - ❑ Pystysuora komponentti
 - ❑ Vaakasuora komponentti
 - ❑ Jakautumisen johdosta kohtauskulmaa täytyy kasvattaa
 - ❑ Cessnalla keskikaarrossa (30°) vedontarve erittäin pieni
- ❑ Siivekejarrutus
 - ❑ Kaartoon lähtö aiheuttaa siivekejarrutuksen joka kumotaan sivuperäsimen käytöllä
 - ❑ "Rattia, jalkaa, kaarto alkaa"

Vaakakaarrot

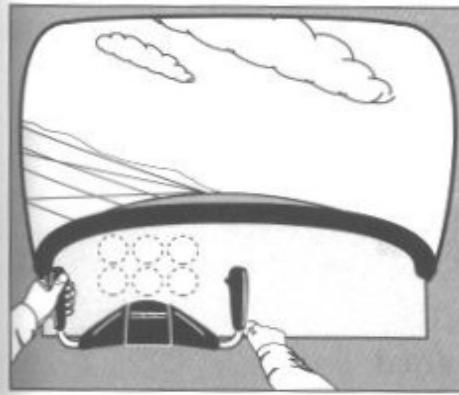




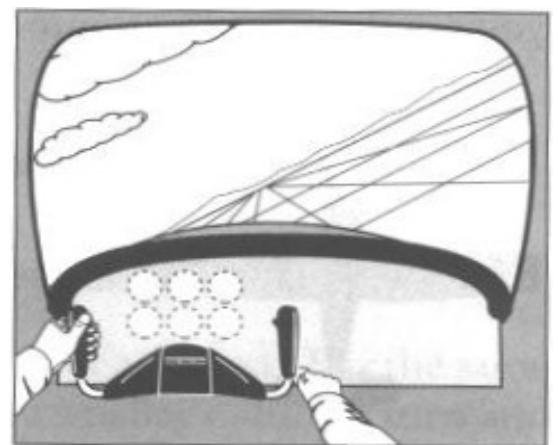
Vaakakaarrot

- Matkalentoteho (2300 RPM)
- Ilmatilan tarkkailu
- Valitse maamerkki josta muistat suunnan
- Kallista kone keinohorisontin mukaan 30° kallistukseen (siivekkeen ja sivuperäsimen yhteiskäytöllä)
- Säilytä kallistus ja nokan asento ulkoisten merkkien avulla
- Ennakoi kaarron oikaisu ja oikaise kone siivekkeen ja sivuperäsimen yhteiskäytöllä – säilytä korkeus työntämällä sauvasta

Vasen kaarto



Oikea kaarto





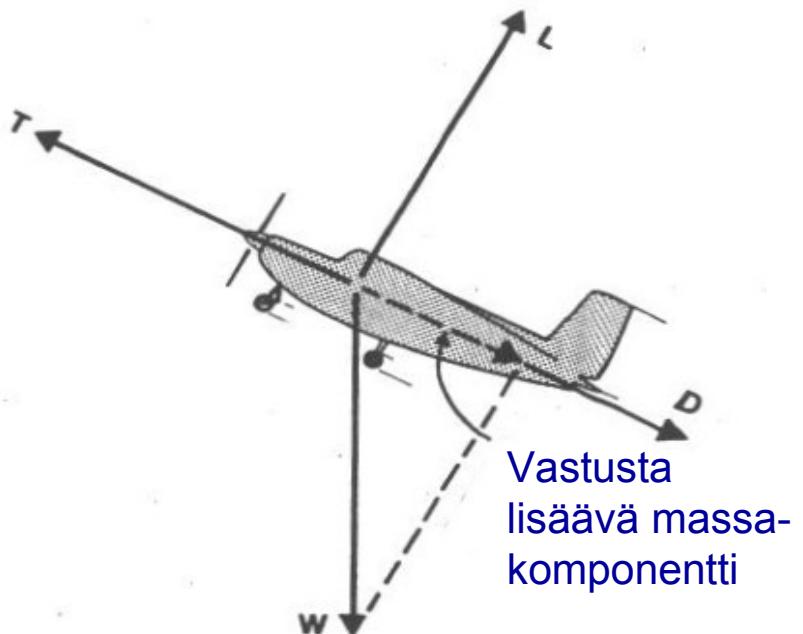
Vaakakaarto määrätyyn suuntaan

- ❑ Suoritus suuntahyrrää käyttäen
 - ❑ oikaisuennakko 1/3 kallistuksesta (30° kallistuksessa oikaisu 10° ennen määräsuuntaa)
 - ❑ Muista sisällyttää suuntahyrrä kaarron aikana tarkkailtaviin mittareihin
- ❑ Suoritus magneettikompassia käyttäen
 - ❑ Max kallistus = mittarikaarto
 - ❑ Itään tai länteen käännyttäessä oikaisu määräsuunnassa
 - ❑ Pohjoiseen käännyttäessä oikaisu 30° ennen määräsuuntaa
 - ❑ Etelään käännyttäessä oikaisu 20° määräsuunnan jälkeen
- ❑ Suoritus kelloa ja kaartomittaria käyttäen
 - ❑ Kallistus = mittarikaarto
 - ❑ 1 min kaarto = 180° suunnanmuutos



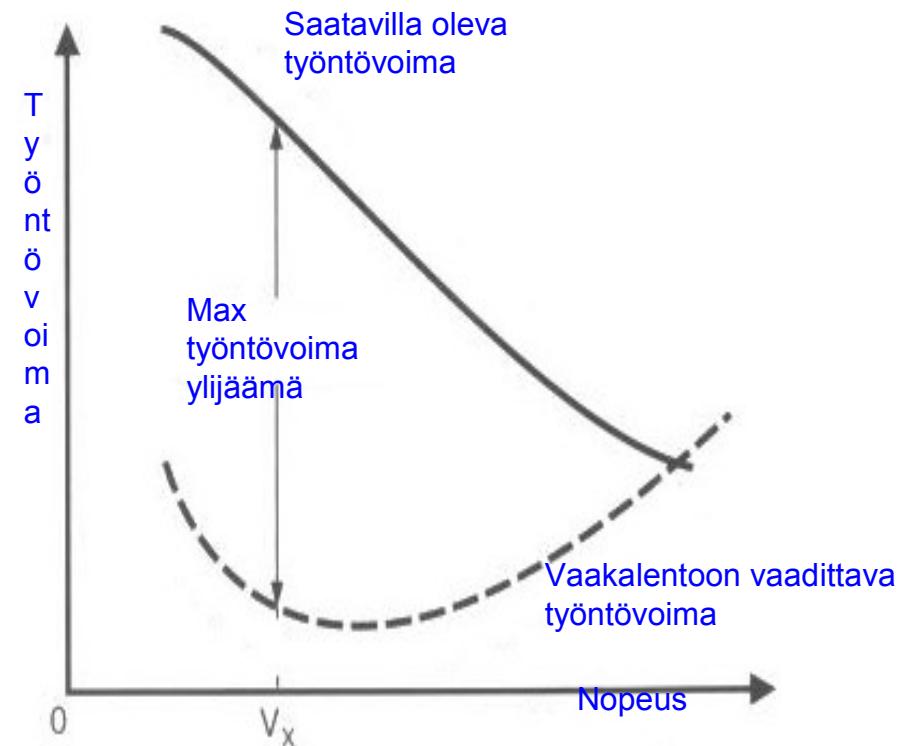
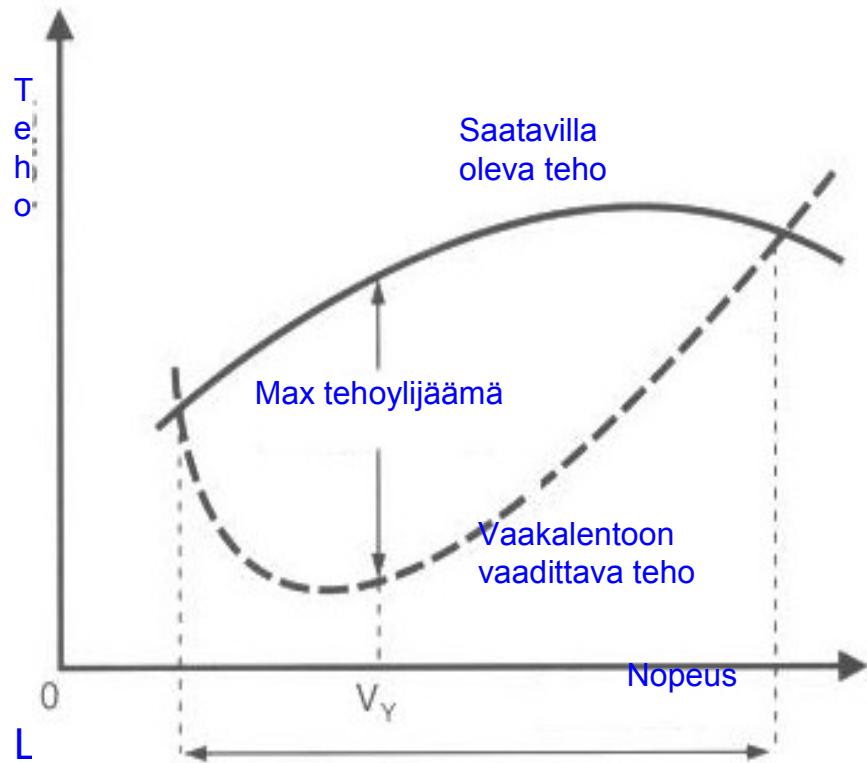
Nousut

- Tavoitteena on oppia lentämään nousuja määrätyillä tehoasetuksilla ja ilmanopeuksilla*
- Koneeseen vaikuttavat voimat
 - Nousuun vaaditaan joko ylimääräistä tehoa tai ilmanopeuden uhrausta
 - Normaalisti lisätään tehoa ja uhrataan ilmanopeutta
- Nousukyvyssä määrävä tekijä on moottorin teholiijämä
 - Nousuun ei siis vaadita ylimääräistä nostovoimaa, vaan tehoa





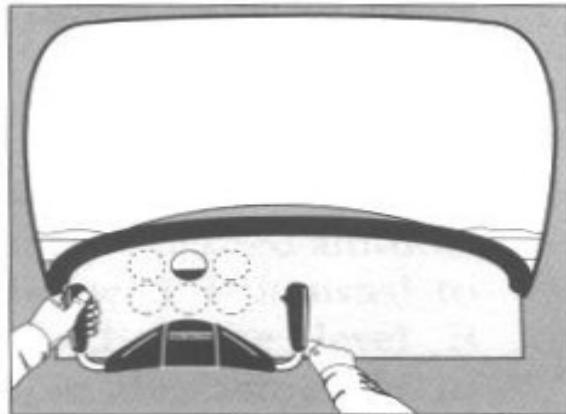
Nousut





Nousut

- Suoritus
 - Nousuteho (2500 RPM)
 - P-A-T (Power - Attitude - Trim)
 - Seos rikkaalle
 - Kierrokset 2500
 - Valitaan ANU, nostetaan nokka / oikea poljin
 - Trimmaa
 - Nousunopeus 65 - 80 KIAS
 - Seuraa nousun aikana öljyn lämpöjä – pitkissä nousuissa suurempi ilmanopeus



1. Aseta nousuteho
2. Nosta nokka
3. Trimmaa

Säilytä nopeus nokan
asennolla



Korkeus kasvaa

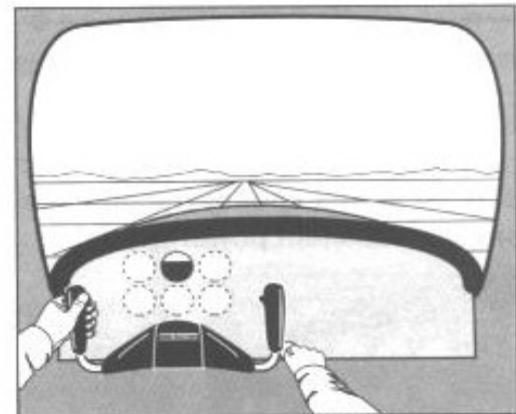
Pystynopeus osoittaa
nousua 51



Nousun oikaisu vaakalentoon

Suoritus

- Jos pystynopeus on enemmän kuin 500 ft/min aloita oikaisu 50 ft ennen määräkorkeutta – muuten ennako hyvin pieni
- A-P-T
 - Työnnä kone vaakalentoon
 - Nopeuden kiihyttyä matkalentonopeuteen tai vähintään yli 80 KIAS
 - > 2300 RPM
 - Trimmaa
 - Laihenna seos



1. Työnnä kone vaakalentoon
2. Aseta matkalentoteho
3. Trimmaa



Nousut - Hyvä ilmailutapa

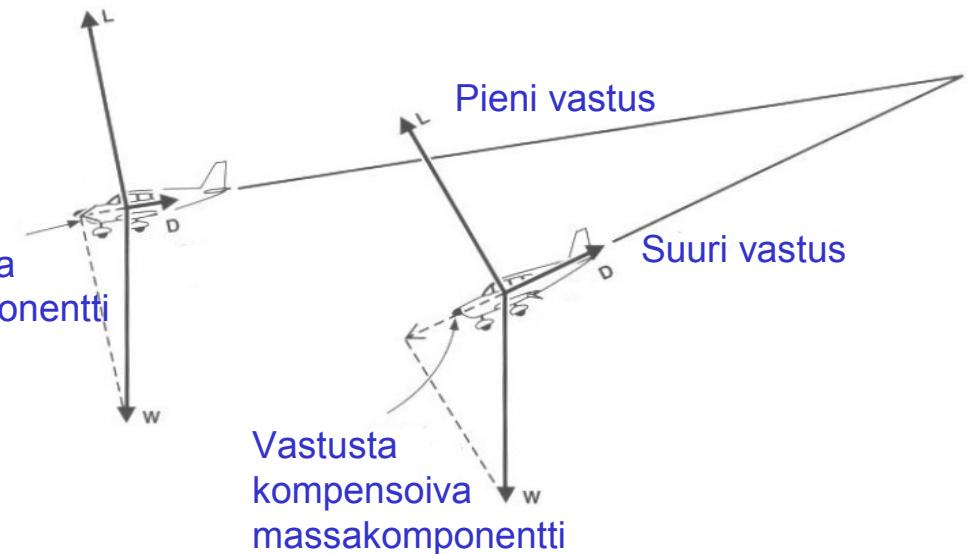
- Varmista moottorin riittävä jäähdytys
 - Seos rikkaalla
 - Riittävä ilmanopeus
- Muista tarkkailla myös katveeseen jäävää ilmatilaa
 - S-käännökset
- Älä nouse pilveen
- Älä riko ilmatilarajoja – määritä ennalta mihiin korkeuteen nouset





Liu'ut

- Tavoitteena on oppia lentämään liukuja määrätyillä tehoasetuksilla ja ilmanopeuksilla*
- Koneeseen vaikuttavat voimat*
- Jos moottoritehoa vähennetään vaaditaan nopeuden säilyttämiseen massakomponentin apua – nokkaa täytyy laskea*
- Mitä enemmän vastusta (laskusiiivekkeet, sivuluisu) sitä enemmän nokkaa täytyy laskea – sitä suurempi vajoamisnopeus*





Liu'ut

Suoritus matkateholla

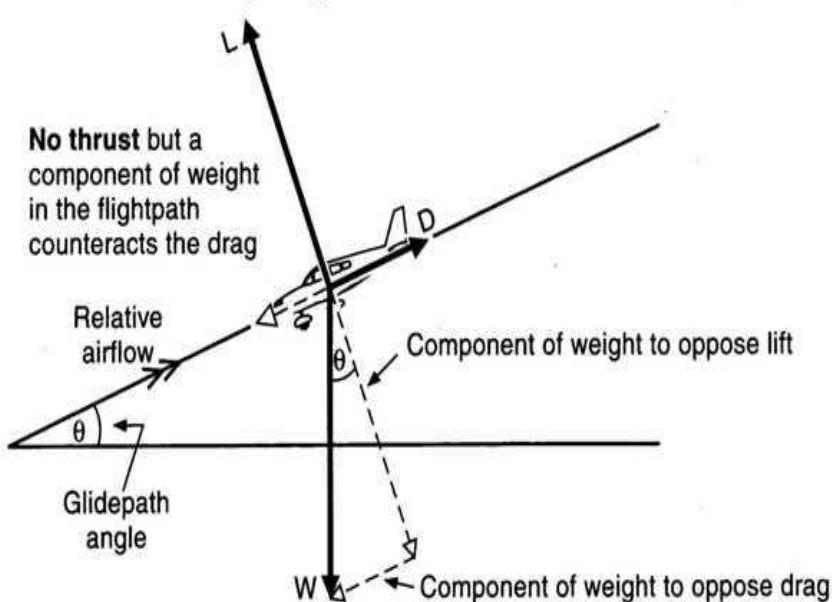
- P-A-T
 - 2300 RPM
 - Säädä nokan asennolla 500ft/min (nokka n. 2-3 astetta alas)
 - Nopeus kiihtyy n.110 - 120 solmuun
 - Vakioituasi liu'un, trimmaa
 - Rikasta seosta liu'un aikana
 - Huomioi kierrosten nousu liu'un aikana, säädä tarvittaessa tehoa

Suoritus osateholla

- P-A-T
 - 2000 RPM
 - Anna nokan laskea
 - Säilytä matkalentonopeus n.90 KIAS nokan asentoa säätämällä
 - 2000 RPM ja 90 KIAS antaa n.500ft/min
 - Rikasta seosta liu'un aikana
 - Tehon pienentyessä huomioi jalan tarve



Liu'ut



Suoritus tyhjäkäyntiteholla

- P-A-T
- Seos rikkaalle
- Teho tyhjäkäynnille
- Pidä kone vaakalennossa
- Anna nopeuden hidastua 70 solmuun
- Anna nokan laskea ja säilytä nopeus nokan asentoa säätämällä
- Trimmaa uudelle nopeudelle
- Tehon pienentyessä huomioi jalan tarve
- Muista tarkkailla moottorin lämpötilaa - alilämpö



Liu'ut - Oikaisu vaakalentoon

- Oikaisu vaakalentoon
 - Jos vajoamisnopeus alle 500 ft/min
 - Aloita oikaisu 50 ft ennen määräkorkeutta
 - Jos haluat säilyttää liukunopeuden vaakalennossa lisää teho samalla kuin aloitat oikaisun P-A-T
 - Jos haluat matkalentoon liukua hitaaman nopeuden, lisää teho kun nopeus on noin 5 solmua haluttua suurempi A-P-T
 - Muista oikean jalan tarve tehoa lisättäessä
 - Jos vajoamisnopeus yli 500 ft/min
 - Noin 300 ft ennen määräkorkeutta loivenna liukua niin että vajoamisnopeus on enintään 500 ft/min
 - Toimi kuten edellä



Liu'ut - Hyvä ilmailutapa

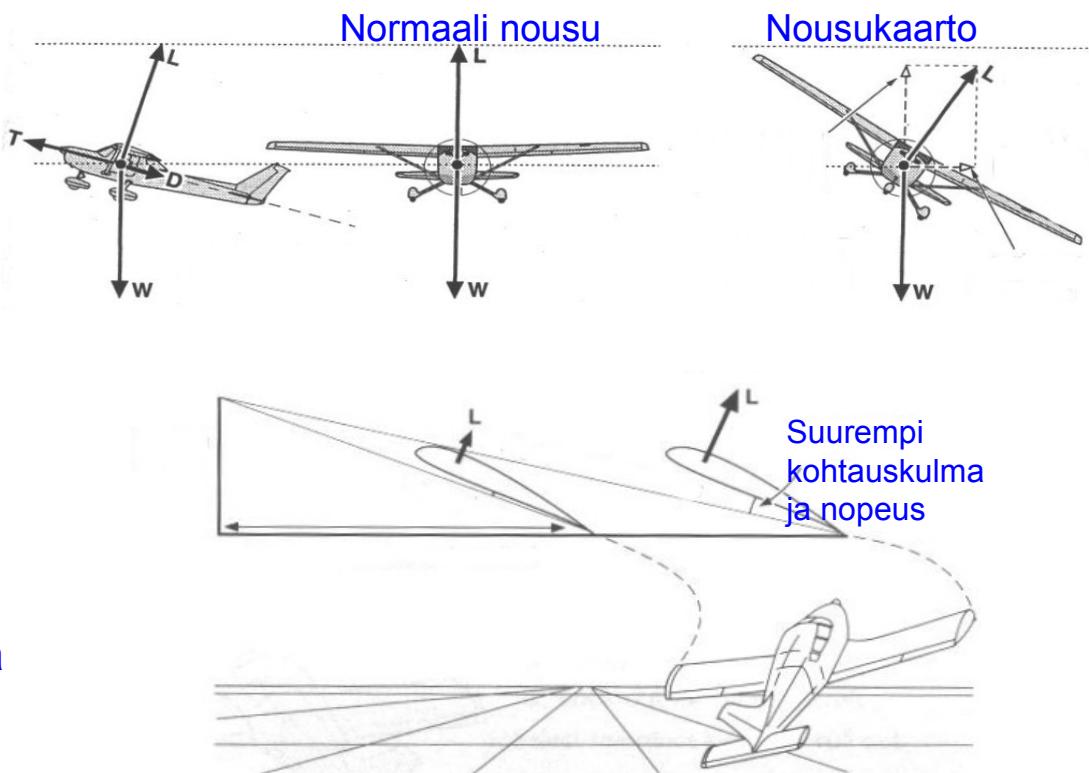
- Tarkkaile ilmatilaa – S-käännökset pitkissä liu'uissa
- Huolehdi moottorin lämpötilasta – alilämmön mahdollisuus
- Pyri mahdollisimman tarkkoihin lentoarvoihin (nopeus, vajoamisnopeus, ohjaussuunta, tavoitekorkeudet)





Nousukaarrot

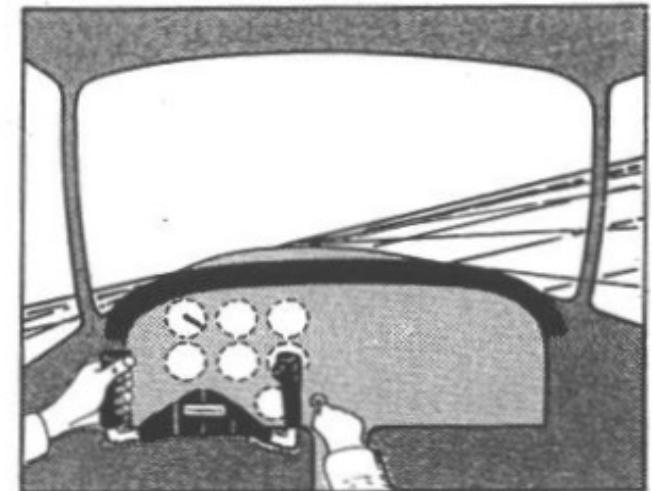
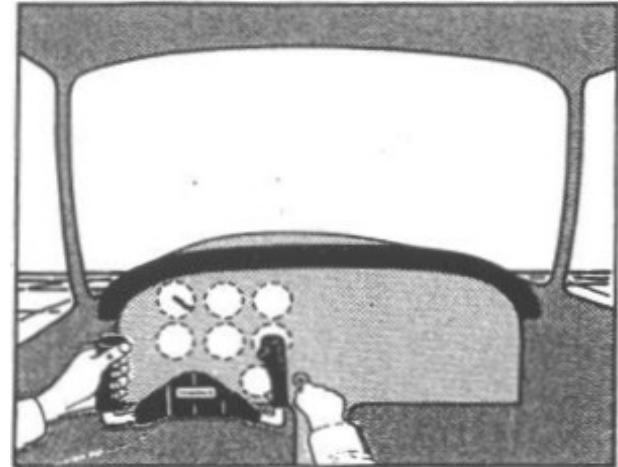
- *Tavoitteena on oppia lentämään nousukaartoja säilyttäen määärätty nopeus ja kallistus*
- Nousukaarrossa nostovoiman jakautuminen aiheuttaa nousukyvyn heikkenemisen (kohtauskulmaa ei haluta kasvattaa – säilytetään vakio ilmanopeus, ei kohoamisnopeus)
- Kaarron ulkopuolisen siiven suurempi kohtauskulma ja nopeus aiheuttavat koneen pyrkimyksen jyrkentää kaartoa
- Nousussa kasvava vasemmallekääntymispyrkimys saattaa aiheuttaa tilanteen, jolloin vasemmassa kaarrossa täytyy käyttää oikeaa poljinta





Nousukaarrot

- Suoritus
 - Siirry normaaliiin matkanousuun
 - Kallista kone koordinoidusti enintään 15° kallistukseen
 - Pidä kone jalkaa käyttäen koordinoituna
 - Laske nokkaa hieman normaalialia nousua alemaksi jotta nopeus säilyy
 - Varmista tarvittaessa vastasiivekettä käyttäen ettei kaarto pääse jyrkkenemään

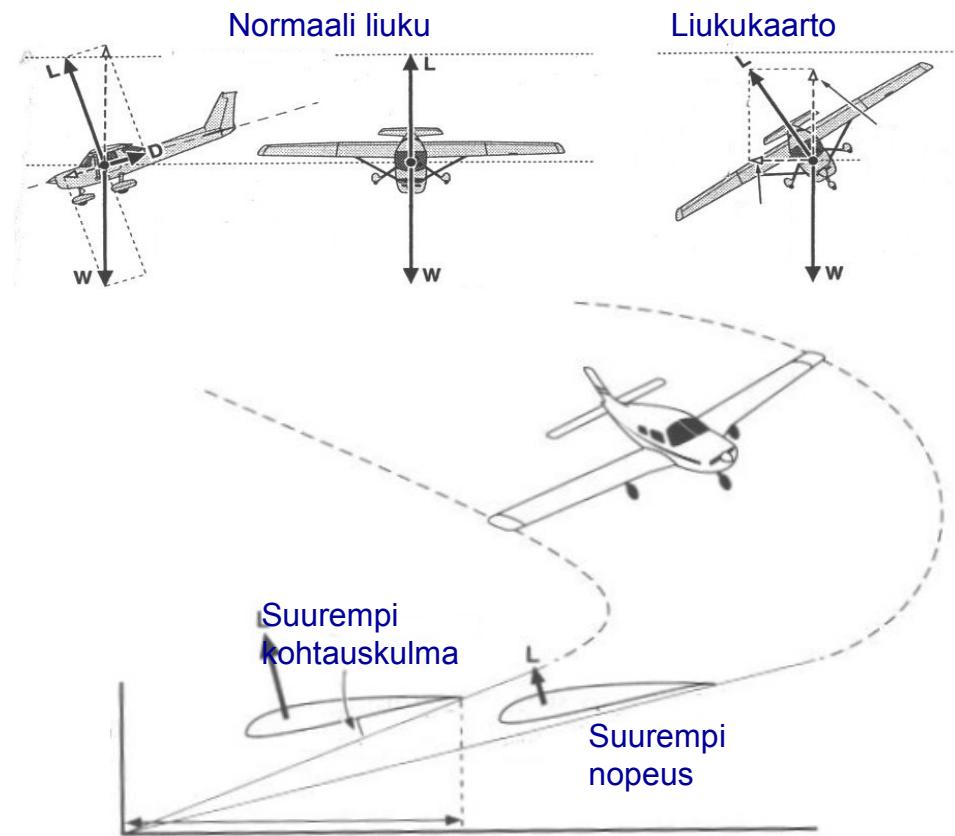




Liukukaarrot

- Tavoitteena on oppia lentämään liukukaartoja säilyttäen määritetty nopeus ja kallistus
- Liukukaarrossa nostovoiman jakaututuminen aiheuttaa vajoamisnopeuden kasvun (säilytetään vakio ilmanopeus, ei vajoamisnopeus)
- Kaarron ulkopuolisen siiven suurempi nopeus kompensoi kaarron sisäpuolisen siiven suurempaa kohtauskulmaa
- Potkurivirran vähys voi liu'ussa aiheuttaa tilanteen, jolloin oikeassa kaarrossa joutuu painamaa vasenta jalkaa

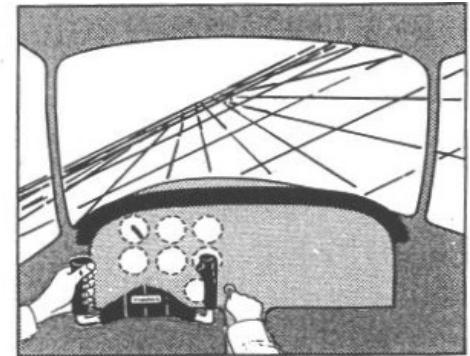
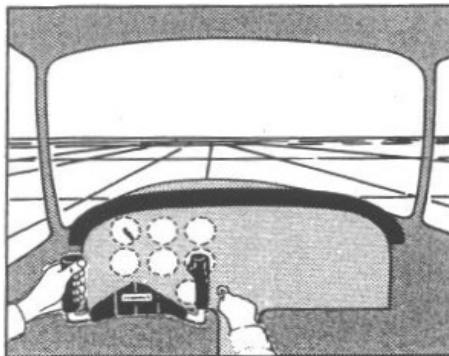
Lentobriefaukset Ver 1.0





Liukukaarrot

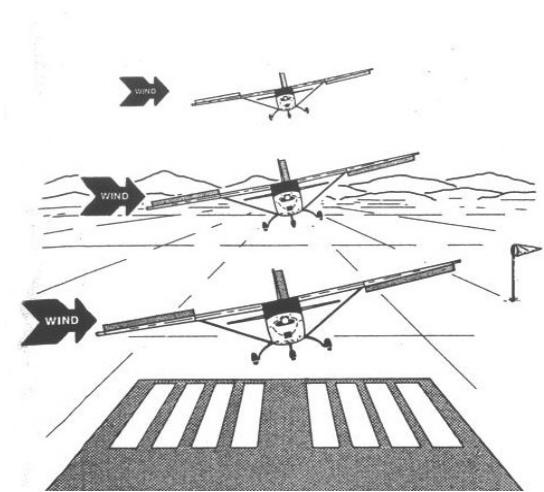
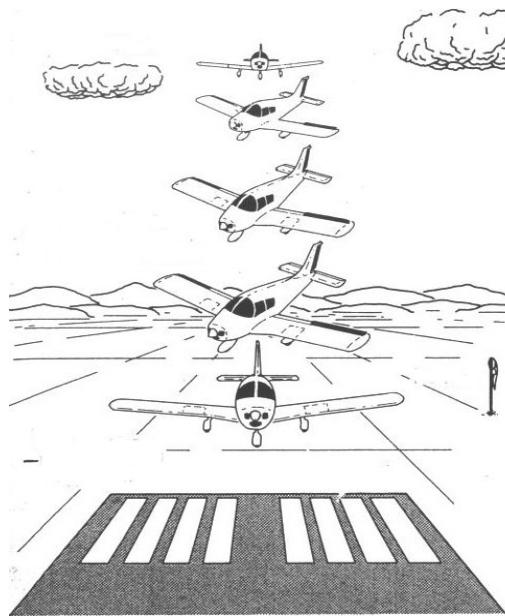
- Suoritus
 - Siirry normaaliiin liukuun (osateho tai tyhjäkäynti)
 - Kallista kone koordinoidusti kaartoon
 - Pidä kaarto koordinoituna jalkaa käyttäen
 - Nosta nokkaa hieman ylemmäksi jotta ilmanopeus ei kiihdy
 - Säädä vajoamisnopeutta teholla





Sivuluisu

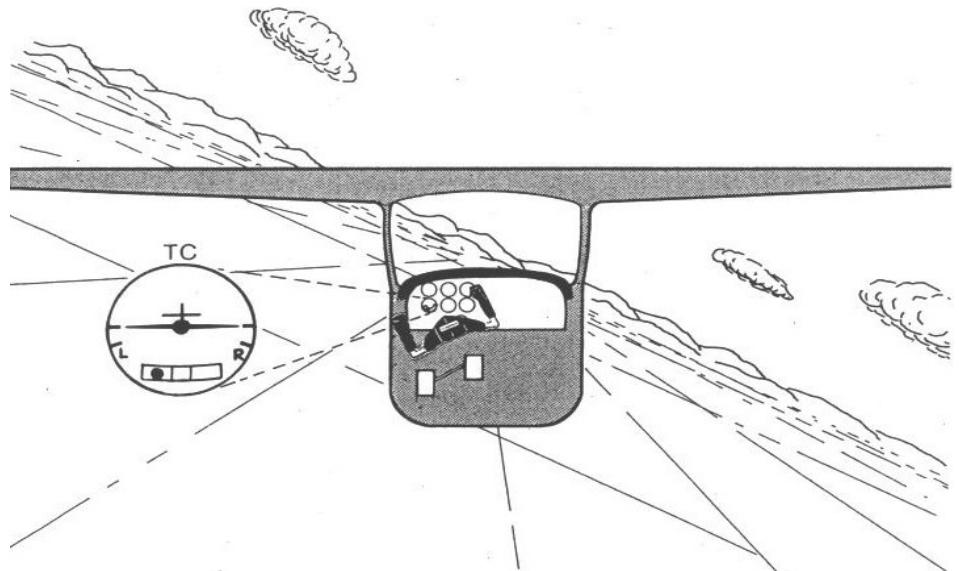
- Tavoitteena oppia lentämään sivuluisuja määrätyillä nopeuksilla ja ohjaussuunnilla*
- Sivuluisulla pyritään jyrkentämään koneen liukukulmaa nopeutta kasvattamatta – runko luo vastusta
- Sivuluisua käytetään myös sivutuulilaskeutumisessa
- Sivuluisun päästään kallistamalla konetta halutulle puolelle ja säilyttämällä lentosuunta sivuperäsimen avulla
- Lentotila ei ole koordinoitu!





Sivuluisu

- Suoritus
 - Kallista kone halutulle puolelle
 - Säilytä lentosuunta sivuperäsimellä (vastajalka) ja nopeus korkeusperäsimellä
- Sivuluisun aikana nopeusmittarin lukemat eivät ole tarkkoja: staattisen paineen aukko on rungon vasemmalla puolella





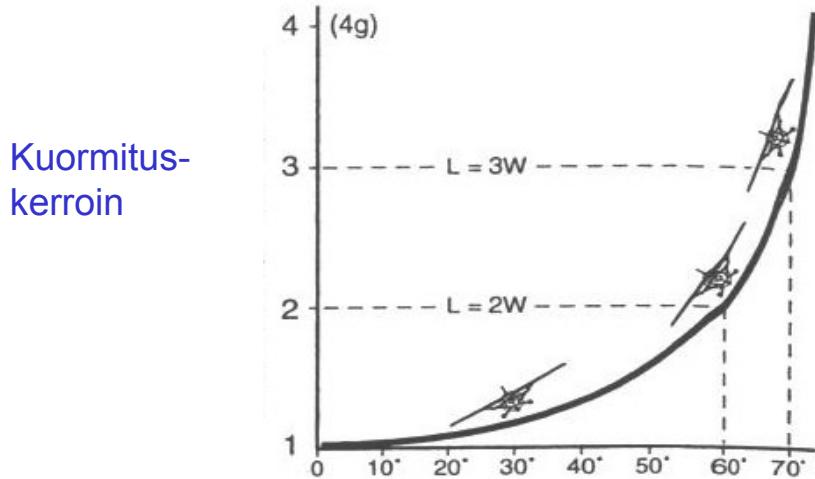
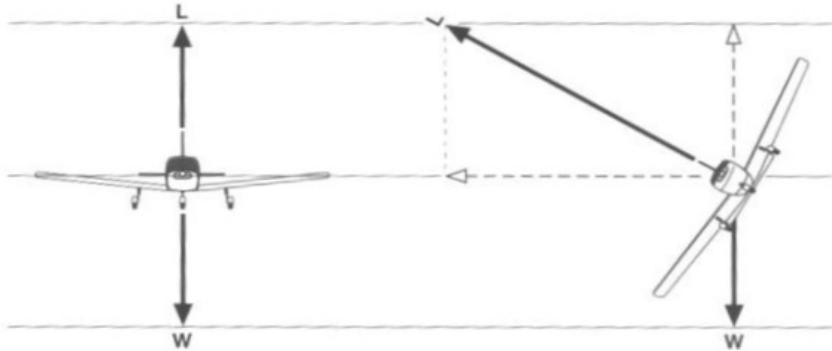
Nousu- ja liukukaarrot

- Liikehtiessäsi pidä itsesi selville sijainnistasi
- Tarkkaile ilmatilaa ja muuta liikennettä
- Tee ohjaamotarkastukset ennen liikehdintää
- Älä trimmaa kaarroissa
- Lennä koordinoidusti
- Älä tee nousukaartoja yli 15° kallistuksella
- Älä jatka sivuluisuja liian matalalle
- Ohjaa konetta pehmeästi mutta määrätietoisesti



Jyrkät kaarrot

- Tavoitteena on oppia lentämään jyrkkiä kaartoja säilyttääen määritty korkeus ja nopeus*
- Jyrkkä kaarto suoritetaan yli 45° kallistuksella
- Nostovoiman voimakkaampi jakautuminen pakottaa vedon (kohtauskulman) kasvattamiseen
- 60° asteen kallistuksella suoritettu kaarto vaatii kaksinkertaisen nostovoiman vaakalentoon verrattuna ($2g$ -kaarto)
- Kohtauskulman kasvattaminen lisää nostovoiman lisäksi myös vastusta – tarvitaan lisää tehoa





Jyrkät kaarrot

Suoritus

- Tarkista ohjaamo liikehdintää varten (seos, irtoesineet)
- Tee ilmatilan tarkastuskaarrot
- Teho 2500 RPM
- Kallista kone koordinoidusti 45° asteen kallistukseen, lisää vetoa kun kallistus menee yli 40°
- Varmista oikea kallistus ja korkeus – hae ulkoiset merkit nokan asennolle
- Jos kone nousee – löysää vetoa tai lisää kallistusta
- Jos kone laskee – vähennä kallistusta, lisää Lento toimintatulokset Ver 1.0





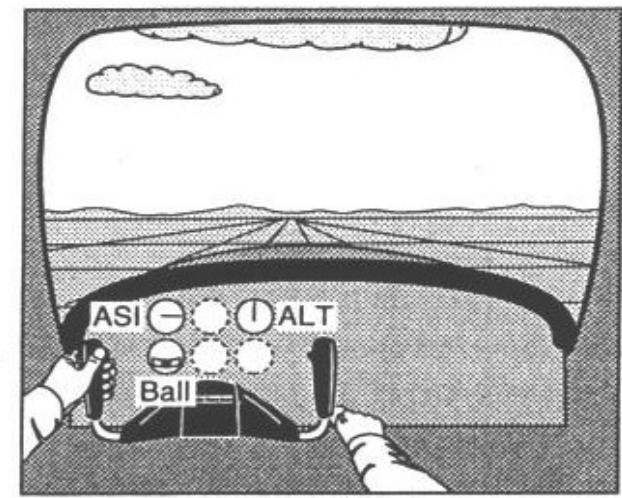
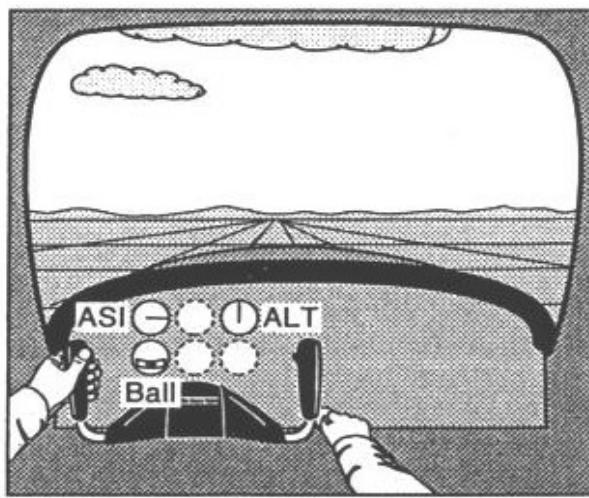
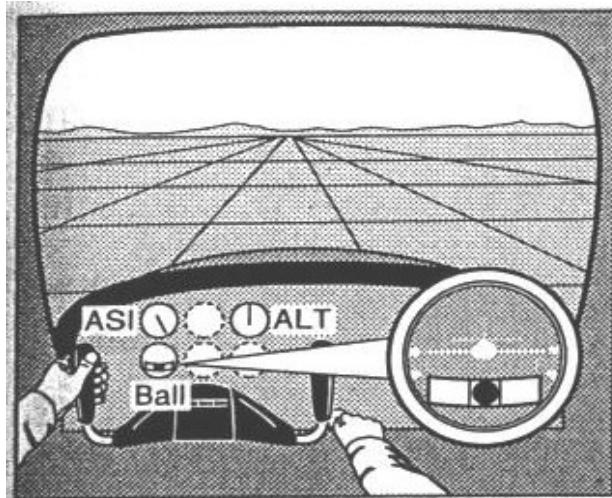
Hidaslento

- Tavoitteena on oppia ymmärtämään koneen käyttäytymistä kriittisen pienellä nopeudella, lentämään hidaslentoa eri asuissa ja palauttamaan kone normaaliin lentotilaan*
- Hidaslennossa lennetään nopeudella josta hidastaminen tai kohtauskulman äkillinen kasvattaminen johtaa sakkaukseen
- Hidaslennossa nopeus säilytetään pituuskallistuksella (korkeusperäsin) ja korkeus teholla
- Hidaslennossa vasemmallekääntymispyrkimys on vahva (epäsymmetrinen työntövoima, potkurivirran kierros, suuri teho, hidas nopeus)
- Hidas nopeus tuntuu erityisesti siivekeohjauksen "veltoutena"
- Peräsinohjauksessa ero normaalilentoon on pienempi – potkurivirtaus
- Vasemmassa kaarrossa oikeaa jalkaa
- Huomioi hidaslennossa ohjainten tunto, ilmavirran ääni, nokan kohonnut asento – kaikki ovat merkkejä nopeuden tippumisesta liian pieneksi
- Hidaslentonopeudet ovat Vs1 +10/+5 ja Vso +10/+5



Hidaslento

- Hidaslennossa mittareiden, etenkin nopeuden ja kaartomittarin tarkkailu on ensiarvoisen tärkeää!

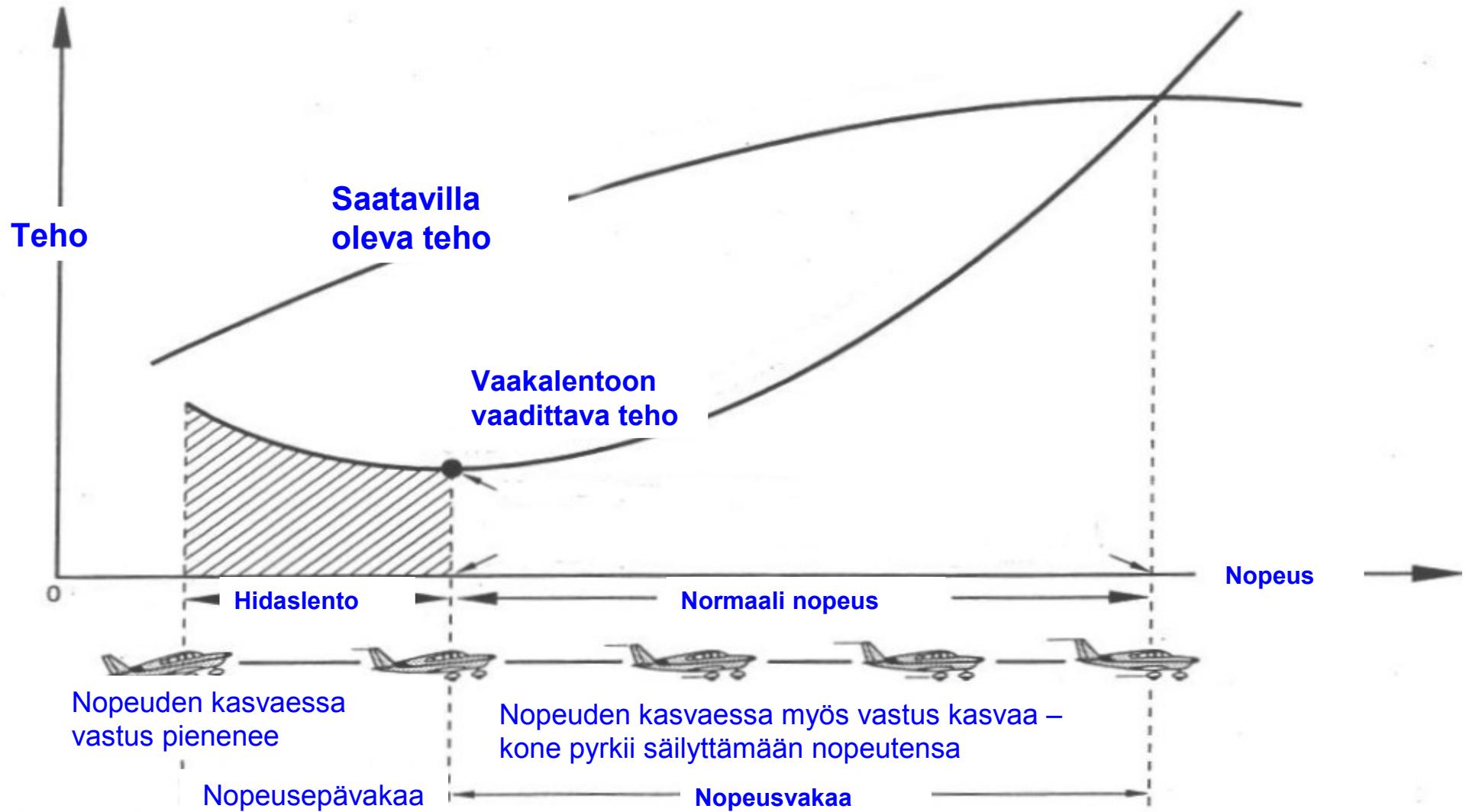


- Pidä tehoa vähentäässäsi kuula keskellä ja kone vaakalennossa
- Nopeuden pienentyessä nostaa koneen nokkaa säilyttääksesi korkeuden
- Saavutaessasi tavoitenopeuden lisää tehoa, monitoroi nopeus-, korkeus- ja kaartomittaria

Lentobriefaukset Ver 1.0



Hidaslento





Hidaslento

- ❑ Tarkistukset ennen hidaslennon aloittamista
 - ❑ S-kaarrot ilmatilan tarkastamiseksi
 - ❑ Varmista ettei ohjaamossa ole irtoesineitä
 - ❑ Tehoasetus
 - ❑ Seos rikkaalle
 - ❑ Etulämmitys auki
 - ❑ Rauhallinen tehon vähennys



Hidaslento

Suoritus sileänä

- Tarkista ilmatila ja suorita ohjaamotarkastukset
- Valitse ulkoa kiintopiste jota kohti lennät
- Vähennä teho n. 1500 RPM
- Säilytä korkeus vedolla ja ohjaussuunta koordinoidulla ohjainten käytöllä – huomio oikean jalan tarve tehoa lisättääessä
- Kun tavoitenopeus (50 KIAS) lähestyy lisää teho noin 1700 RPM
- ANU ~10°
- Trimmaa kone
- Säädtele nopeutta korkeusperäsimellä ja korkeutta teholla

Oikaisu

- Lisää nousuteho (2500 RPM)
- Muista oikea poljin
- Vaakalennon säilyttämiseksi täytyy hidaslentoon trimmatulla koneella painaa nokka alas
- Saavuttaessasi matkalentonopeuden aseta matkalentoteho (2300 RPM)



Hidaslento

Suoritus laskuasussa

- Tarkista ilmatila ja suorita ohjaamotarkastukset
- Valitse ulkoa kiintopiste jota kohti lennät
- Vähennä teho n. 1500 RPM
- Säilytä korkeus vedolla ja ohjaussuunta koordinoidulla ohjainten käytöllä – huomio oikean jalan tarve tehoa lisättääessä
- Valitse pykälittäin laskusiiveke 30°
- Kun tavoitenopeus (45 KIAS) lähestyy lisää teho noin 2000 RPM
- ANU ~4°
- Trimmaa kone
- Säädtele nopeutta korkeusperäsimellä ja korkututteholla

Lentobiereiden laskuasussa

Oikaisu

- Lisää nousuteho (2500 RPM)
- Muista oikea poljin
- Vaakalennon säilyttämiseksi täytyy hidaslentoon trimmatulla koneella painaa nokka alas
- Nopeuden kiihyessä laskusiiveke 10°
- Nopeuden kasvaessa yli 60 kts laskusiiveke ylös
- Saavuttaessasi matkalentonopeuden aseta matkalentoteho (2300 RPM)



Hidaslento

- Lennä konetta määritetietoisesti ja ole valmis suuriinkin tehomuutoksiin nopeuden ja korkeuden säilyttämiseksi
- Pidä toinen käsi ohjaimella ja toinen kaasulla
- Säilytä kaarroissa korkeus tehoa lisäämällä
- Monitoroi moottorinvalvontamittareita ylikuumenemisen varalta
- Lennä koordinoidusti (sakkaus – syöksykierre)
- Suorita hidaslento riittävän korkealla
- Tarkkaile myös muuta liikennettä



Sakkaukset

- Tavoitteena on oppia tunnistamaan sakkaus eri lentoasuissa ja oikaisemaan kone sakkauksesta mahdollisimman vähäisellä korkeuden menetyksellä*
- Kun siipi saavuttaa kriittisen kohtauskulmansa irtoaa virtaus sen yläpinnalta ja seuraa sakkaus
- Ilmavirran irtoamisen voi tuntea ohjainten ja koko koneen vaimeana tärinänä
- Myös sakkauksesta varoittaa sakkausvaroitin (noin 7-10 kts ennen sakkausta)
- Sakkauksessa nostovoima vähenee äkillisesti ja koneen nokka tipahtaa
- Sakkausnopeutta kasvattavat massa, siiven epäpuhtaudet sekä g-voimat
- Hidas nopeus tekee ohjaimista sakkauksessa normaalialia tunnottommat
- Yleisilmukoneissa siipien kärjet sakkaavat viimeisenä, joten siivekkeet toimivat myös sakkausen aikana
- Siivekkeen käyttö sakkaavan koneen kallistuksen oikaisuun saattaa johtaa kyseisen siiven pahempaan sakkaamiseen

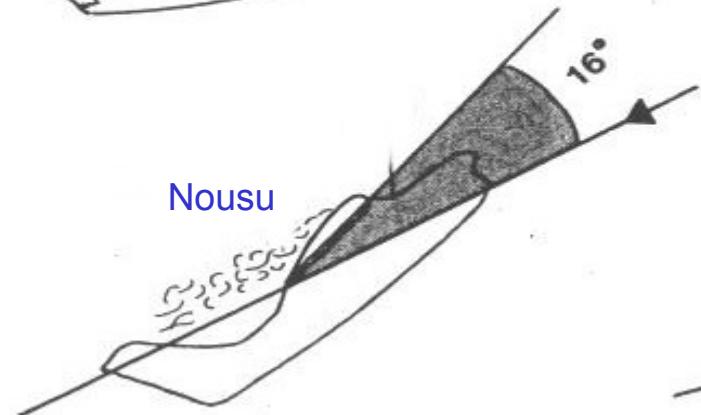


Sakkaukset

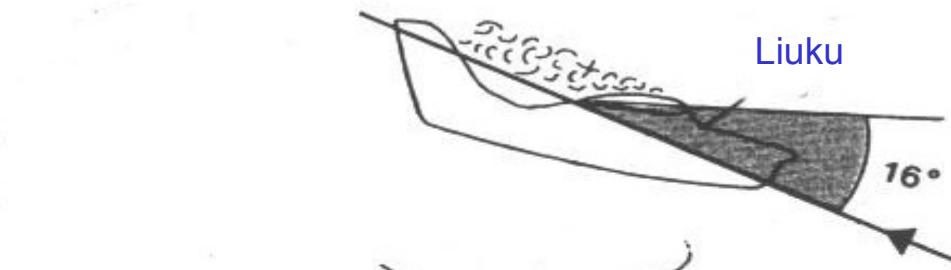
- ☐ Sakkaus voi tapahtua millä tahansa nopeudella sekä missä tahansa asennossa suhteessa horisonttiin – vain kohtauskulma pysyy samana



Vaakalento



Nousu



Liuku



Jyrkkä kaarto

C152
sakkausnopeudet
Flaps 0° - 40 KIAS
Flaps 30° - 35 KIAS



Sakkaukset

- ❑ Tarkistukset ennen sakkausharjoituksen aloittamista
 - ❑ Nouse riittävän korkealle – sakkaus oltava oikaistu viimeistään 2000 ft AGL
 - ❑ Lennä hetki osateholla (1800 RPM) ja seos rikkaalla jotta moottori saadaan jäähptymään riittävän hitaasti
 - ❑ S-kaarrot ilmatilan tarkastamiseksi
 - ❑ Varmista ettei ohjaamossa ole irtoesineitä
 - ❑ Tehoasetus
 - ❑ Seos rikkaalle
 - ❑ Etulämmitys auki
 - ❑ Rauhallinen tehonvähennys tyhjäkäynnille

C152 sakkausnopeudet

- ❑ Flaps 0° - 40 KIAS
- ❑ Flaps 30° - 35 KIAS



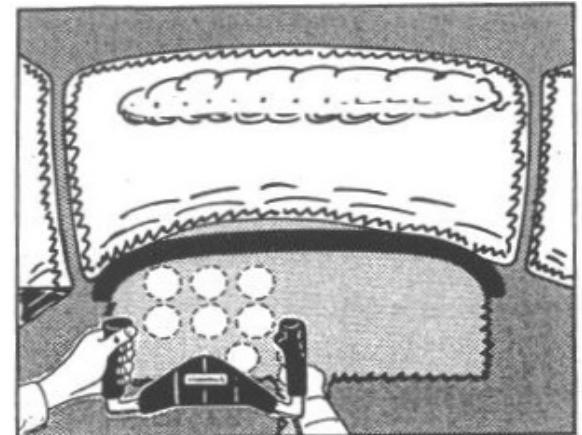
Sakkaukset

Suoritus ilman tehoa

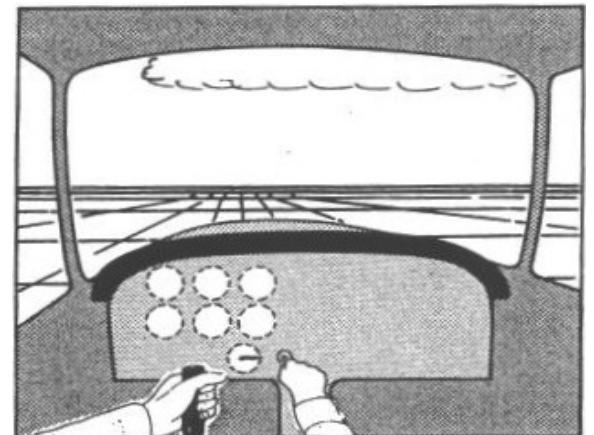
- Valitse maastosta kiintopiste / ohjaussuunta
- Vähennä teho tasaisesti tyhjäkäynnille
- Pidä kone koordinoituna ohjainten yhteiskäytöllä
- Säilytä korkeus vетоа kiristämällä
- Noin 7-10 kts ennen sakkausta kuulet sakkausvaroittimen – vedä ratti täysin taakse jolloin kone sakkaa
- Koneen nokka putoaa - kone saattaa myös kallistua toisen siiven puolelle
- Lähestymis- ja laskuasussa sakkaus suoritetaan kuten edellä, mutta nopeuden hidastuessa otetaan laskusiivekkeet haluttuun asentoon

Lentobriefaukset Ver 1.0

Asento sakkauksessa ilman tehoa



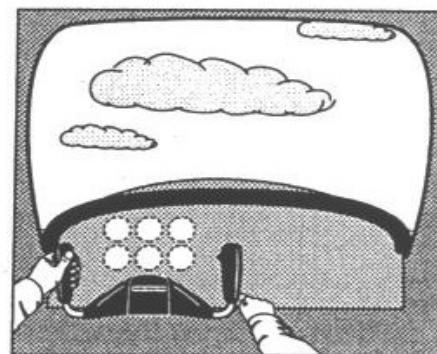
Asento oikaisussa heti sakkauden jälkeen



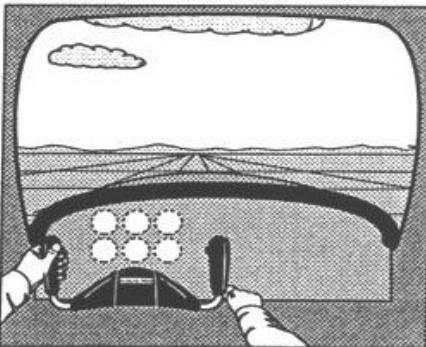
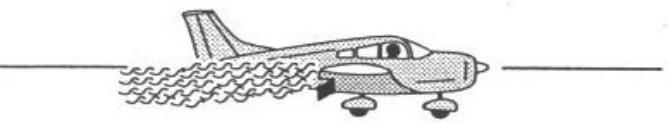
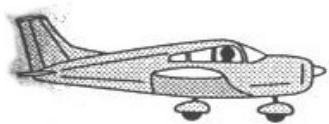


Sakkaukset

Asento sakkaussessa sileällä
koneella ilman tehoa -
vaakalennossa



Asento sakkaussessa
laskuasussa olevalla koneella
ilman tehoa - vaakalennossa



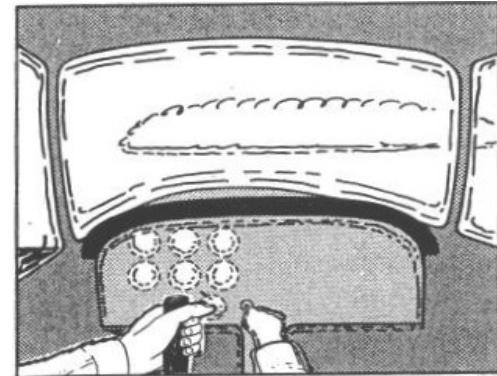
Lentobrief



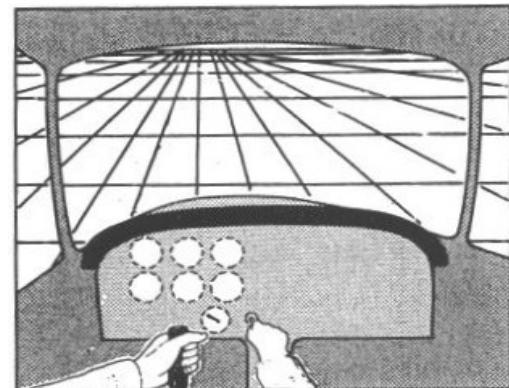
Sakkaukset

- Oikaisu sakkauksesta ilman tehoa
 - Löysää vетоа ja laske nokka sileällä koneella horisontin tasalle, lähestymisasussa enemmän kuin 5° liu'un puolelle ja laskuasussa enemmän kuin 10° liu'un puolelle
 - Poista mahdollinen kallistus ohjainten yhteiskäytöllä
 - Jatka liukua valitulla nopeudella

Asento sakkaussessa ilman tehoa



Asento oikaisussa ilman tehoa



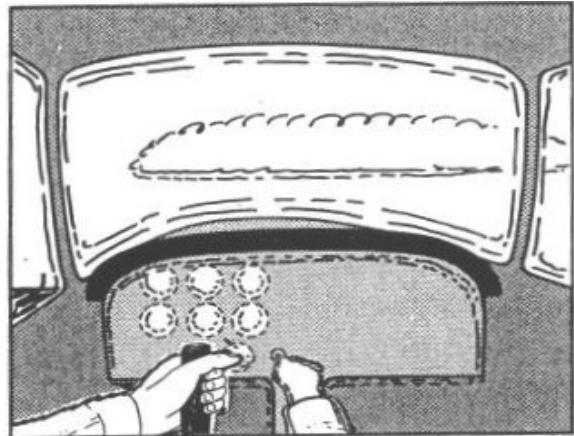


Sakkaukset

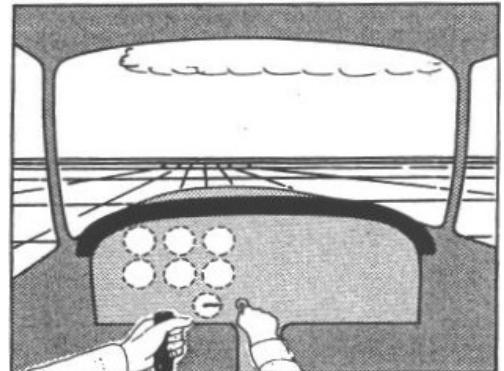
- Oikaisu sakkauksesta tehoa käyttäen

- Call-outit:
 - "Sakkaa"
 - "Täysi teho"
 - "Laskusiiveke 10°"
 - "Turvallinen nopeus ja korkeus, laskusiiveke ylös"

Asento sakkaussessa ilman tehoa



Asento oikaisussa tehoa käyttäen

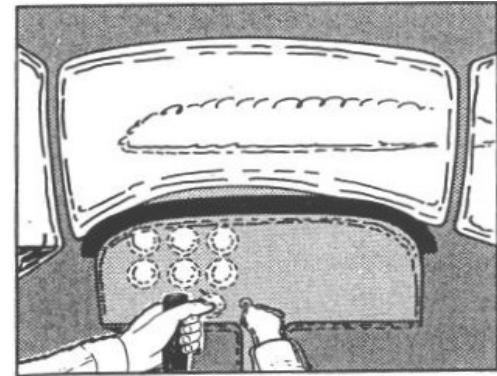




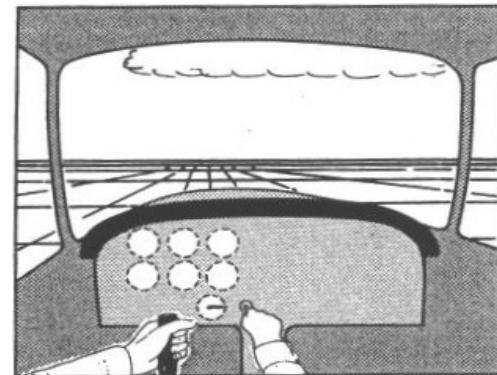
Sakkaukset

- Oikaisu sakkauksesta tehoa käyttäen
 - Löysää vetoa, laske nokka sileällä koneella horisontin tasalle, lähestymisasussa 5° liu'un puolelle ja laskuasussa 10° liu'un puolelle
 - Poista mahdollinen kallistus ohjainten yhteiskäytöllä
 - Lisää rauhallisesti täysi teho
 - Kun nopeus lähtee kiihtymään ANU $\sim 7^\circ\text{-}8^\circ$
 - Kun nopeus kiihtyy läpi 55 kts valitse laskusiiveke 10° ja läpi 60 kts laskusiiveke ylös
 - Oikaise kone aloituskorkeuteen
 - Aseta matkalentoteho

Asento sakkaussessa ilman tehoa



Asento oikaisussa tehoa käyttäen

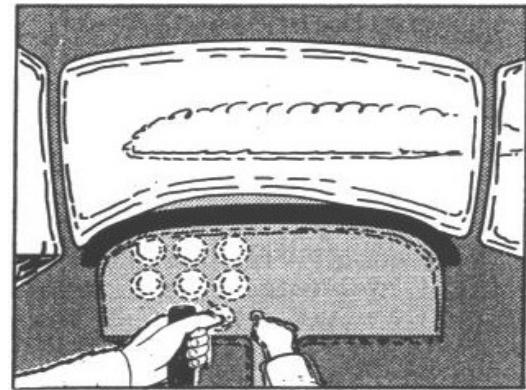




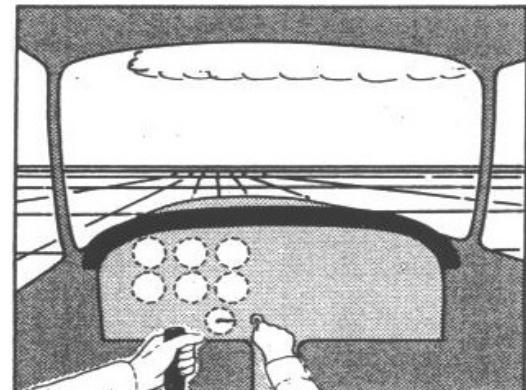
Sakkaukset

- Oikaisu lentoontlähtösakkauksesta
 - Löysää vetoa ja laske nokka horisontin tasalle
 - Lisää täysi teho
 - Poista mahdollinen kallistus ohjainten yhteiskäytöllä
 - Jatka nousua valitulla nopeudella

Asento sakkaussessa nousuteholla



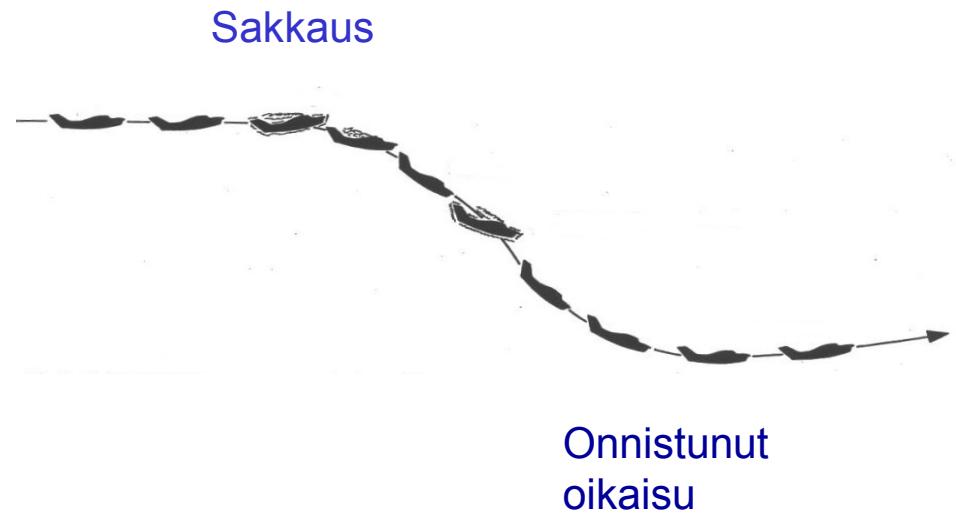
Asento oikaisussa





Sakkaukset

- ❑ Secondary stall – toissijainen sakkaus
 - ❑ Aiheutuu liian nopeasta sakkausen oikaisusta
 - ❑ Yllättävä tilanne
 - ❑ Tuntuu normaalialta rajummalta sakkauselta
 - ❑ Oikaisu kuten muissakin sakkaussissa





Sakkaukset

- Odottamatonta sakkausta ei tulisi koskaan tapahtua
- Suorita sakkausharjoitukset turvallisella korkeudella
- Tee ohjaamo ja ilmatilatarkastukset – myös alapuolinens ilmatila
- Pysy selvillä sijainnistasi
- Huomio moottorin hallittu jäähdytyminen
- Käytä kaasua oikaisuissa rauhallisesti
- Ohjaa konetta määritietoisesti



Epätavalliset asennot

- Epätavallinen asento tarkoittaa lentotilaan, jossa koneen pituuskallistus (pitch) ylittää 30° ja/tai sivuttaiskallistus (roll) 60°
 - Yleisimmät asennot
 - Nokka ylhäällä - kone kallellaan - Sakkausvaara!
 - Nokka alhaalla - kone kallellaan - nopeus kiihtyy nopeasti
 - Hallittu lentotila voi muuttua nopeasti hallitsemattomaksi
 - Vaarana koneen nopeus- ja/tai kuormitusrajojen ylityminen -> kone voi hajota ilmassa
 - Epätavalliseen asentoon ei koskaan pidä joutua tahattomasti!
- Oikaisuharjoitukset tehtävä riittävän korkealla: oikaisu tehtävä viimeistään 2000 ft AGL
 - Huomioi koneen käyttörajoitukset
 - Nopeus
 - Kuormitus
 - Älä harjoittele oikaisuja epätavallisista asennoista, ellei todella tiedä mitä tehdä!



Epätavalliset asennot

Nokka ylhäällä - kone kallellaan

- Vaarana koneen sakkaus ja mahdollisesti joutuminen syöksykierteeseen toispuoleisen sakkauksen seurauksena
- Lisää rauhallisesti täysi teho ja laske nokka samanaikaisesti horisontin tasoon
- Käännä siivet suoraan
- Estää nokan kiertyminen (yaw) polkimien käytöllä -> vastajalkaa!
- Anna koneen kiihtyä normaalille nopeudelle ja vähennä teho





Epätavalliset asennot

- Yleisiä virheitä
- Käännetään siivet suoraan laskematta nokkaa
- Käännetään ensin siivet suoraan ja lasketaan nokka vasta sitten
- Ei lisätä tehoa
- Jalan käytön unohtaminen: tehoa äkillisesti lisättäessä potkurin kierto voi kaataa koneen!





Epätavalliset asennot

Nokka alhaalla - kone kallellaan

- Vaarana ylinopeus ja kuormituskertoimien ylittyminen
 - Sulje kaasu välittömästi
 - Käännä siivet vaakatasoon
 - Aloita rauhallinen mutta määrätieloinen oikaisuvetos: G-voimat saattavat kasvaa yllättäväksi suuriksi
 - Nosta nokka horisontin tasoon ja anna nopeuden hidastua
 - Lisää rauhallisesti normaalilla teho
- Lentobriefaukset Ver 1.0





Epätavalliset asennot

- Yleisiä virheitä
- Liiallinen aikailu: nopeus kiihtyy todella nopeasti -> Teho pois välittömästi!
- Aloitetaan oikaisuveto suoristamatta siipiä > nopeus kiihtyy rajusti > hirveät G-voimat > ohjaaja pyörtyy tai kone hajoaa ilmassa
- Liian äkkinäinen oikaisuveto -> liian suuret G-voimat





Laskukierros

- Tarkistukset ennen lentoonlähtöä
- Lentoonlähtö vastatuuleen
- Oikea asento lähtökiidossa
- Lentoonlähtö sivutuuleen
- Muistinvaraiset toimenpiteet lentoonlähdössä
- Menetelmät laskukierroksessa
- Lähestyminen tehoa käyttäen ja lasku
- Oikea asento laskukiidossa
- Menetelmät melun vähentämiseksi



Laskukierros

- Tavoitteena oppia suorittamaan lentoonalähtöjä vastatuuleen, sivutuuleen, normaalilta-, lyhyeltä-, sekä pehmeältä kentältä lentokoneen käsikirjan mukaisia menetelmiä noudattaen*
- Ennen vieraalta kentältä tehtävää lentoonalähtöä on tarkastettava kiitotien pituus ja tehtävä suoritusarvolaskelmat
- Suorituskykyä lentoonalähdössä heikentävät:
 - Suuri tiheyskorkeus
 - painekorkeus + lämpötila
 - Myötätuuli
 - Suuri massa
 - Pehmeä kiitotie
 - Ylämäki
- Mikäli mahdollista suoritetaan lentoonalähdöt aina vastatuuleen
 - Lyhyempi nousukiito
 - Jyrkempi nousukulma (esteet)
 - Pieni maanopeus
 - Suunnan säilyttäminen helppoa
 - Ei sivuttaiskuormitusta laskutelineelle
 - Pakkolasku helppo suorittaa vastatuuleen **etusektoriin**
 - Älä milloinkaan yritä kääntyä takaisin kentälle!

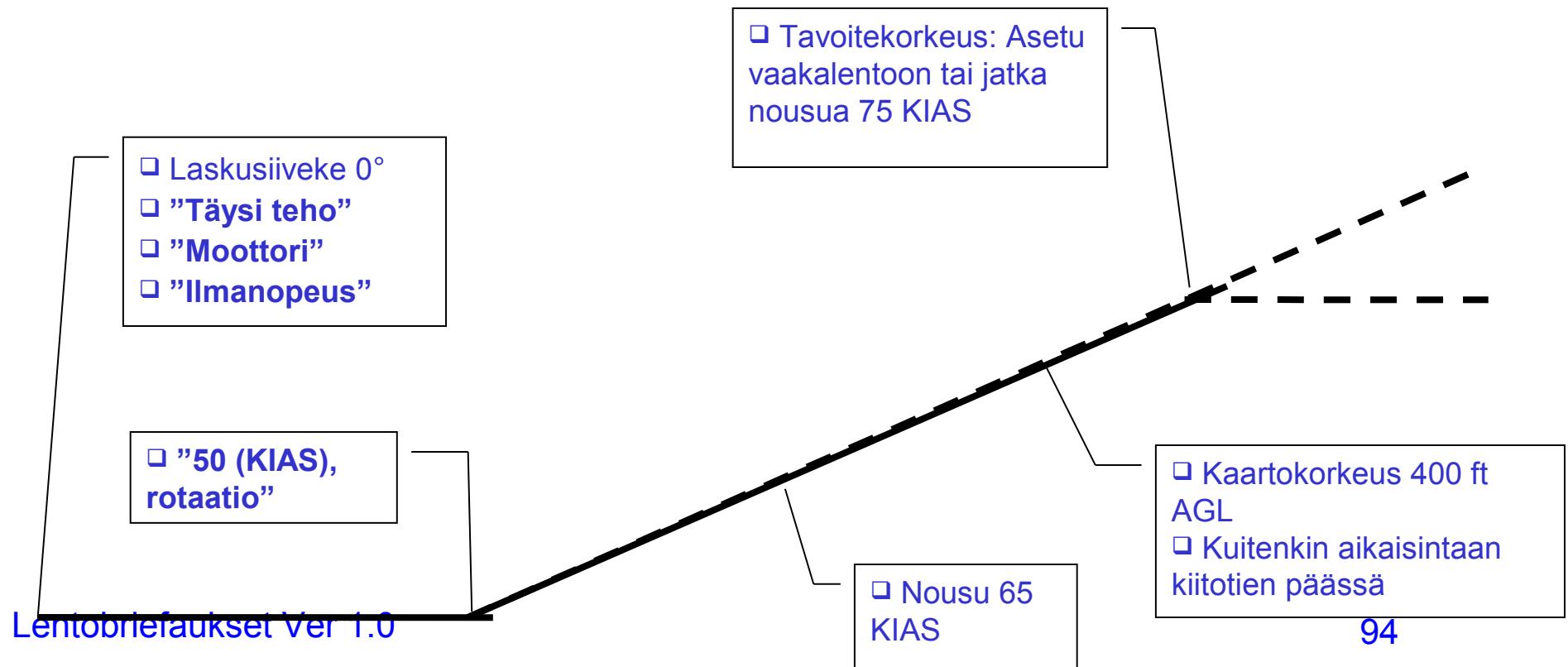


Laskukierros - Normaali lentoontlähtö

- Pysäytä kone koekäyttöpaikalle nokkapyörä suorassa – kun moottoriarvot ok suorita tarkistulistan mukainen koekäyttö
- Kun valmis ilmoita lennonjohdolle – rullaat kiitotielle heti selvityksen saatuasi
- Suorita tarkistuslistan mukaiset toimenpiteet
- Rullaat kone kiitotien keskilinjalle nokkapyörä suoraan – huomioi tuuli – sivutuulle täysi siivekepoikkeus tuulta kohti
- Lisää täysi teho joko jarruja vasten tai rullaavassa lentoontlähdössä ilman jarruja – tarkista moottorin arvot
- Moottoriarvot lentoontlähdössä
 - Kierrosluku > 2280 RPM
 - Öljin paine vihreällä
 - Öljin lämpötila vihreällä



Laskukierros





Laskukierros

Yleisiä virheitä

- Liian vähän oikeaa jalkaa
- Liian nopea tai hidas rotaatio
- Vääärä nopeus – vääärä nokan asento
- Pysyminen kiitotien keskilinjalla lentoontulon lähdön jälkeen
- Sivutuulikorjauksen unohtaminen





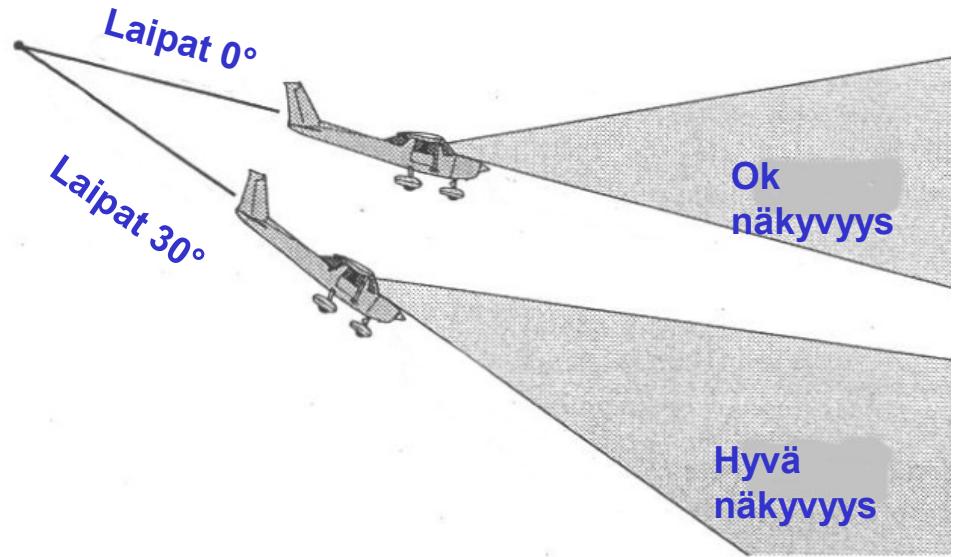
Laskukierros

- Tavoitteena oppia suorittamaan lähestymisen ja lasku tehoa käyttäen vastatuuleen, sivutuuleen, normaalille, lyhyelle, sekä pehmeälle kentälle lentokoneen käsikirjan mukaisia menetelmiä noudattaen.*
- Ennen vieraalle kentälle tehtävää laskeutumista on tarkastettava kiitotien pituus ja tehtävä suoritusarvolaskelmat
- Laskumatkaa pidentävät:
 - Suuri tiheyskorkeus
 - painekorkeus + lämpötila
 - Myötätuuli
 - Suuri massa
 - Epäpuhdas kiitotie
 - Alamäki
- Mikäli mahdollista suoritetaan lähestyminen ja lasku aina vastatuuleen
 - Lyhyempi maakiito
 - Jyrkempi lähestymiskulma (esteet)
 - Pieni maanopeus
 - Ei tarvetta sivuluisuun / sivutuulilaskuun
 - Ei sivuttaiskuormitusta laskutelineelle

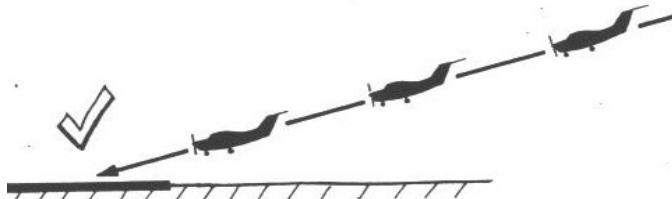


Laskukierros

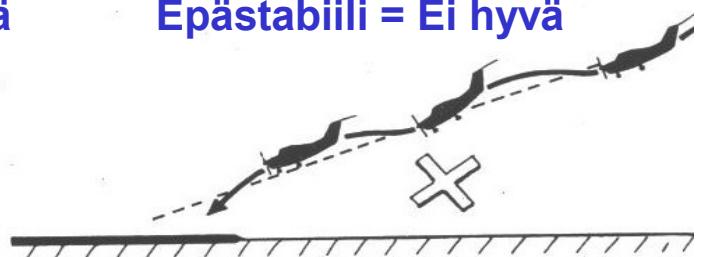
- Lähestymisnopeus C152:lla on 60 KIAS ja kynnysnopeus 55 KIAS
- Pyri lentämään lähestymisnopeutta mahdollisimman tarkasti (puuskaisella säällä lisää nopeuteen puolet max puuskista)
- Käytä normaalisti 20° laskusiivekettä
- Voimakkaalla sivutuulella suositellaan käytettäväksi 10° laskusiivekettä
- Stabiili lähestyminen on vähintään 50% onnistuneesta laskusta



Stabiili = Hyvä



Epästabiili = Ei hyvä





Laskukierros

- Laskukierroksen aikana ei käytetä tarkistuslistaa
- Suorita myötätuulen ja loppuosan tarkistukset ulkomuistista
- Seos on rikkaalla koko ajan laskukierrossa lennettääessä

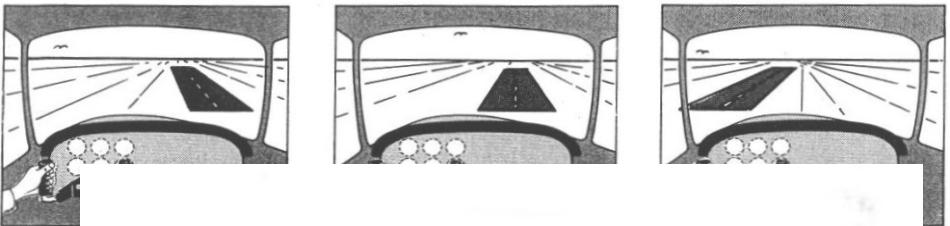




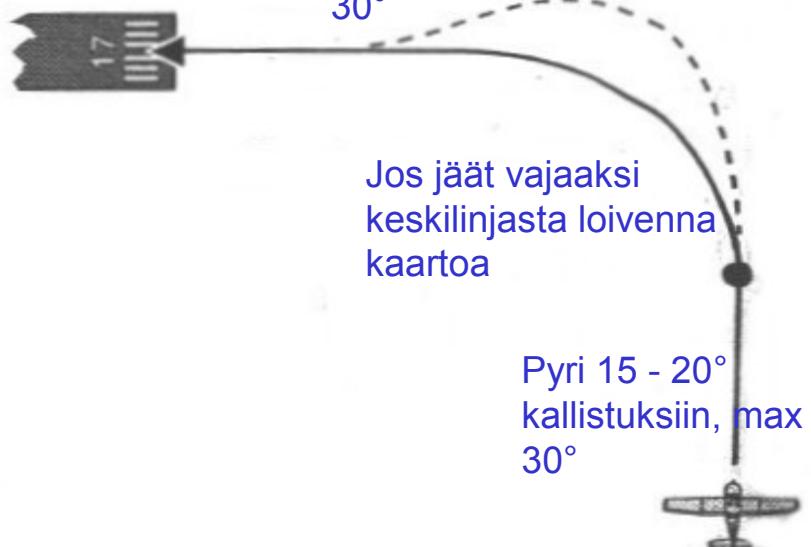
Laskukierros - Normaali lasku

- Lennä laskukierros kartan mukaisesti
- Vähennä laskupaikan tasalla teho 1800 rpm, säilytä korkeus ja nopeuden salliessa laskusiiveke 10° nopeus 70 KIAS
- Käännä perusosalle kartan mukaisesti (huomioi liikenne) anna nopeuden hidastua 70 KIAS – teho A/R
- Jos laskukierros on ahdas/lyhyt, anna koneen vajota perusosan aikana noin 100-150 ft
- Pyri kaartamaan loppuosalle niin että osut mahd. tarkasti keskilinjalle – koordinoitu kaarto
- Tehtyäsi laskupäätöksen (ei liu'un alla) valitse laskusiiveke 20° ja hidasta nopeus 60 KIAS

Lentohetkaukset Ver 1.0



Jos kaarrat yli keskilinjasta tee pussi – älä jyrkennä kaartoa yli 30°



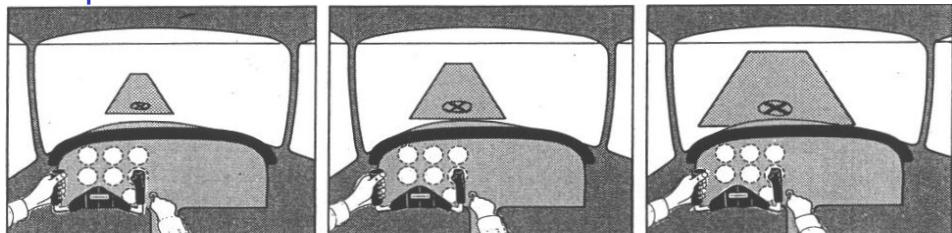


- Säädä lähestymisen aikana nopeutta nokan asennolla ja liukua teholla
 - Liu'un alla – lisää tehoa ja nosta nokkaa nopeuden säilyttämiseksi
 - Liu'un päällä – vähennä tehoa ja laske nokkaa nopeuden säilyttämiseksi
- Hidasta nopeus kynnyksellä 55 KIAS – siirrä katse tähtäyspisteestäsi kiitotien päähän
- Aloita loivennus ~2 m korkeudessa - ota teho tyhjäkäynnille - kiristä vетоа rahallisesti
- Älä vedä rattia laskussa täysin taakse – pyrstö voi osua maahan
- Säilytä sivuperäsinohjauksella koneen runko kiitotien suuntaisena

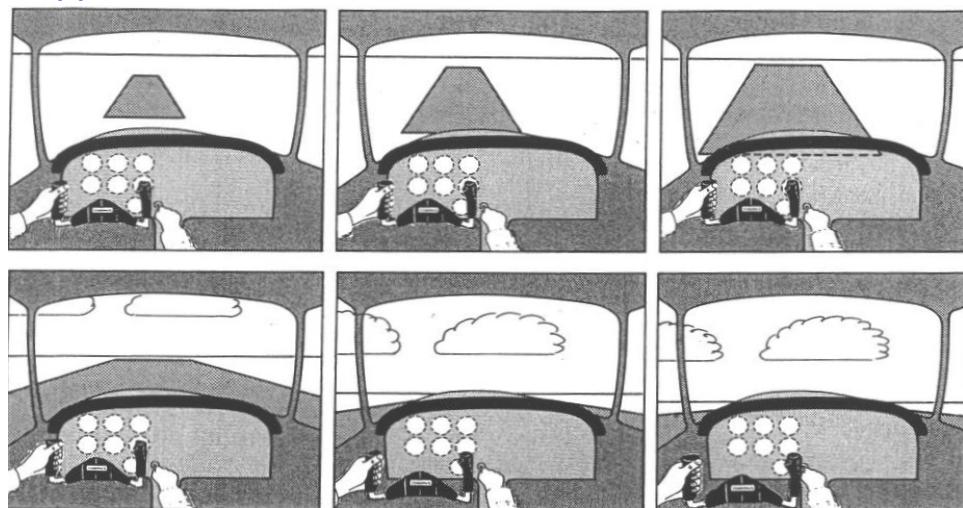
Lentobriefaukset Ver 1.0

Laskukierros

Jos tähtäyspisteesi säilyy samassa paikassa suhteessa koneen nokkaan koko lähestymisen ajan – olet liukupolulla



Näkymä ohjaamosta normaalin lähestymisen ja loppuvedon aikana





Laskukierros

- Laskun jälkeen laske nokkapyörä hallitusti maahan ja aloita rauhallinen jarrutus
- Säilytä vето nokkapyörän säästämiseksi!
- Pidä kone kiitotien keskilinjalla polkimilla
- Mikäli kyseessä on läpilasku ja kiitotietä on riittävästi jäljellä nostaa laskusiivekkeet ylös, laita trimmi T/O-asentoon ja lisää täysi teho – huomioi normaalialla nopeampi kevityksen tarve

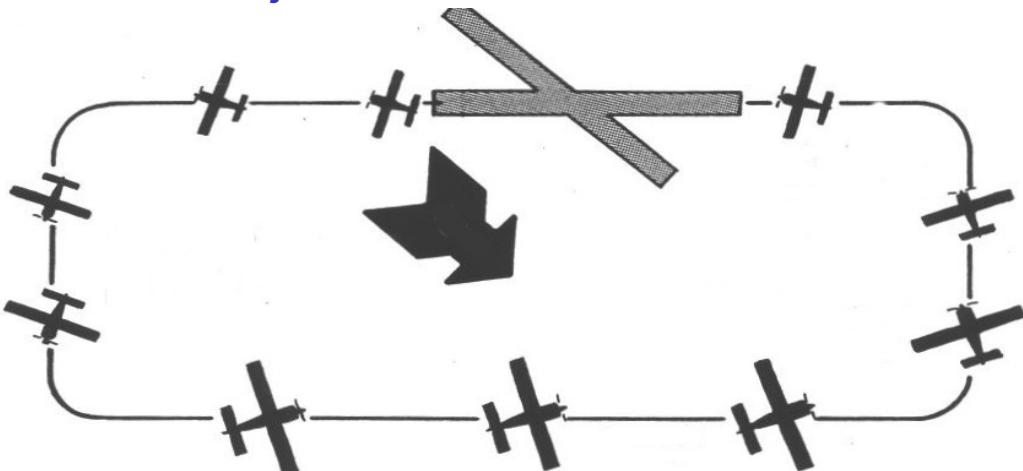




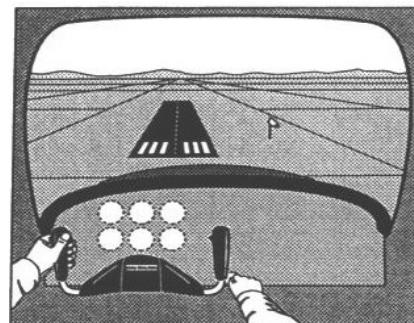
Laskukierros sivutuulella

- ❑ Lennä laskukierroskuvio normaalein toimenpitein – huomioi sivutuulikorjaus
- ❑ Voimakassa sivutulessa käytä 10° laskusiivekettä
- ❑ Pidä loppuosalla koneen nokka kohti tuulta
- ❑ Loppuvedon aikana oikaise kone jalkaa käyttämällä ja kallista rauhallisesti siipeä kohti tuulta
- ❑ Pidä laskukiidossa siiveke kohti tuulta – lisää siivekepoikkeutusta nopeuden hidastuessa

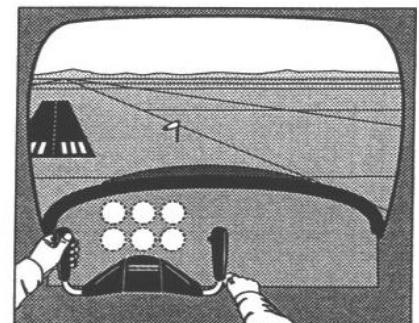
Tuulikorjaus laskukierroksessa



Lähestyminen
vastatuuleen



Lähestyminen
sivutuuleen





Laskukierros - Yleisiä virheitä

Hakeutuminen keskilinjalle

- Pyri keskilinjalle mahdollisimman aikaisin

Lähestyminen liian korkealta tai matalalta

- Jos olet liian korkealla, vähennä tehoa ja/tai laske nokkaa
- Jos olet liian matalalla, lisää tehoa ja/tai nostaa nokkaa.
- Älä yritä "venyttää" liukua pelkästään nokkaa nostamalla!
- Pyri oikealle liukupolulle mahdollisimman aikaisessa vaiheessa

Laskussa "hyllylle jääminen"

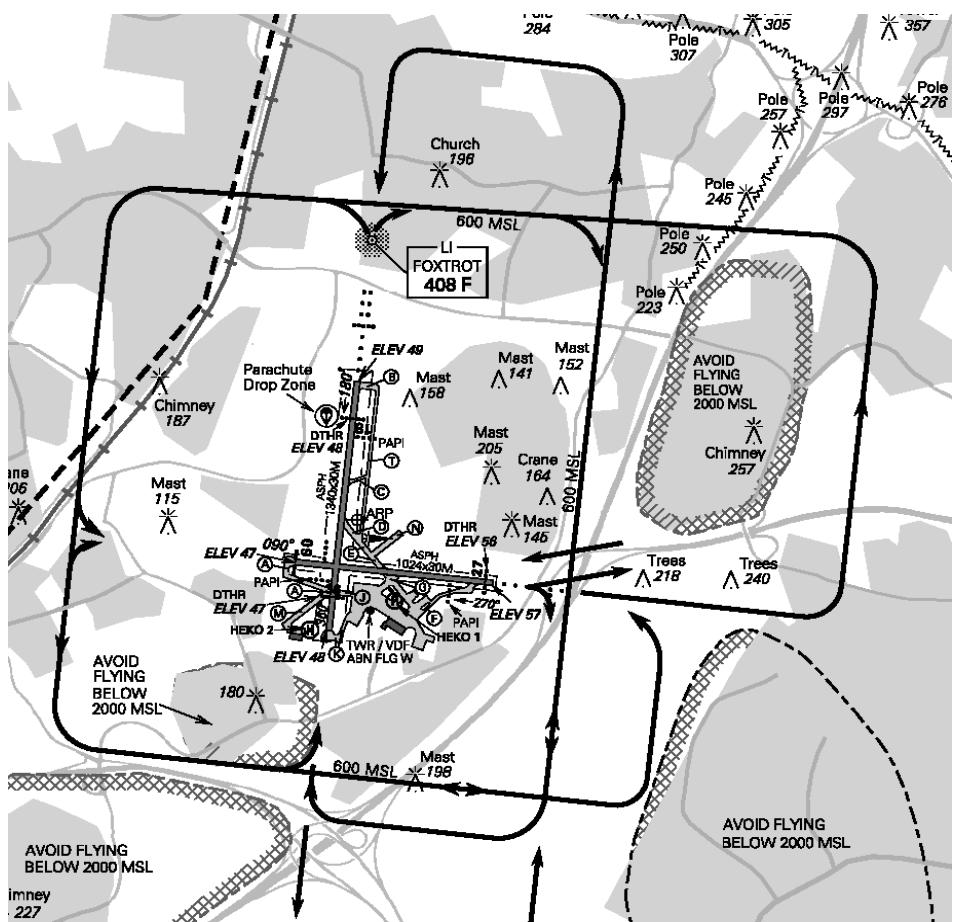
- Jos vedät laskussa liikaa – löysää vetoa ja tarpeen vaatiessa lisää tehoa ja yritää uudestaan
- ÄLÄ TYÖNNÄ RATISTA!

Loppukevyksen "unohtaminen"



Laskukierros

- Laskukierroskorkeus 600 ft MSL
- Älä kaarra ennen kiitotien päättä
- Nousukaarrot kallistus max 20°
- Muista väistämmissäännöt ja kuuntele liikennetiedotukset
- Ilmoita lennonjohdolle liittyessäsi perusosalle





Laskukierros

Lähestyminen ja lasku laskusiivekkeet 10°

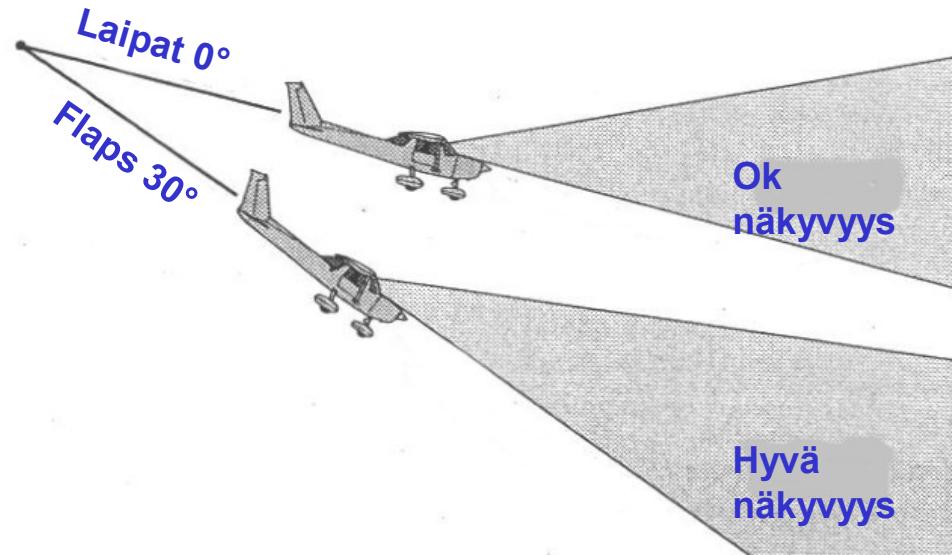
- Lennä normaali laskukierros, säilyttääen loppuosalla laskusiivekkeet asennossa 10°
- Nopeus loppuosalla 65 KIAS
- Huomioi loppuosalla normaalialia pienempi tehon tarve
- Koneen nokka tavallista ylempänä
- Asennon muutos loppuvedossa normaalialia pienempi



Laskukierros

Lähestyminen ja lasku laskusiivekkeit 0°

- Lennä normaali laskukierros ilman laskusiivekkeitä
- Myötätuulella tehon vähennyksen jälkeen nopeus 70 KIAS
- Perusosalla nopeus 70 – käytännössä tehon saattaa joutua ottamaan tyhjäkäynnille jotta koneen saa liukuun
- Loppuosalla ja kynnyksellä nopeus 70 KIAS – teholla saattaa joutua tekemään suuriakin korjauksia – etenkin jos ollaan liu'un yläpuolella
- Nokka huomattavasti normaalista korkeammalla – loppuvedossa asennon





Laskukierros - Ylösveto

- Ylösveto suoritetaan mikäli kone ei viimeistään kynnyksen päällä ole sellaisessa tilassa että turvallinen lasku voidaan suorittaa
- Myös lennonjohtaja voi käskeä ylösvedon tai muu liikenne voi pakottaa lentäjän tekemään sen
- Ylösveto aloitetaan nostamalla nokka nousuasentoon ($7-10^\circ$) ja samalla lisäämällä täysi teho (muista etulämpö)
- Valitaan laskusiiveke 10°
- Kun läpi 200 ft AGL ja nopeus yli 60 KIAS valitaan laskusiiveke ylös
- "Ylösveto"
- "Täysi teho"
- "Laskusiiveke 10° "
- "Turvallinen nopeus ja korkeus - Laskusiiveke ylös"



Laskukierros - Hyvä ilmailutapa

- Ole selvillä liikennetilanteesta rullatessasi kiitotielle
- Varmista että ymmärrät saamasi selvityksen – älä hyväksy selvitystä jota et pysty suorittamaan
- Aina kun mahdollista käytä koko kiitotien pituus lentoonlähtöön - ei risteyksistä!
- Aina kun mahdollista suorita lentoonlähtö vastatuuleen
- Lennä tarkasti laskukierrokskartan mukaisia reittejä
- Noudata laskukierroksen korkeusrajoituksia
- Ole tarkka radiokutsujen suhteen – työkuormasta huolimatta
- Huomioi laskukierroksen eri osilla muu liikenne - väistämmissäännöt



Laskukierros - Hyvä ilmailutapa

- Lennä laskukierroskuviot kartan mukaisesti ja oikeilla korkeuksilla
- Aina kun mahdollista, laskeudu vastatuuleen
- Lennä lähestymiset stabiloidusti
- Käytä laskun jälkeen sopivia rullausnopeuksia
- Muista omat rajoituksesi sivutuullella



Lyhyen kentän menetelmät

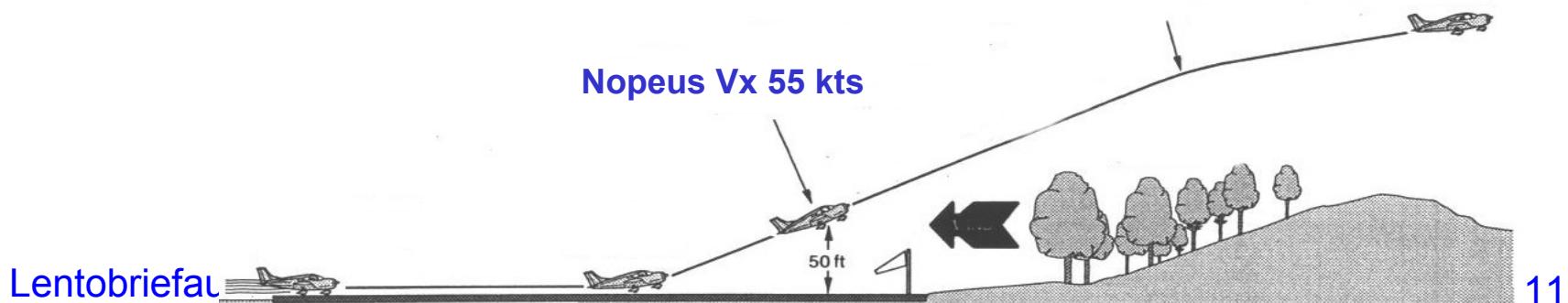
- Lyhyen- ja pehmeän kentän lentoonlähtömenetelmät
- Lähestymisen ja lasku lyhyen- ja pehmeän kentän tekniikalla
- Lähestymisen ja lasku ilman laskusiivekkeitä
- Keskeytetty lähestyminen



Lyhyen kentän lentoonlähtö

- Laskusiiveke 10°
- Lisää täysi teho jarruja vasten
- Moottoritarkastuksen jälkeen vapauta jarrut ja pidä kone kiitotien keskilinjalla
- Rotaatio 45 KIAS, kiihdytä ilmassa nopeudelle V_x 55 KIAS (ANU $10-13^\circ$)
- Kun reunaesteet on ylitetty, laske nokkaa ja kiihdytä kone nopeudelle V_y 67 KIAS
- Kun nopeus kiihtyy yli 60 KIAS valitse laskusiivekkeet sisään

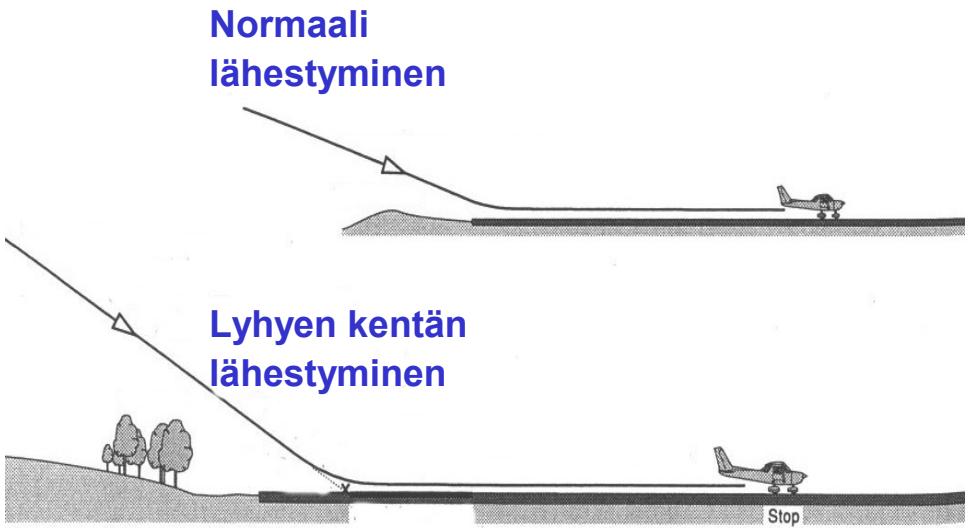
Esteiden ylityksen jälkeen
kiihdystä nopeudelle V_y 75
kts





Lyhyen kentän lähestyminen

- Lennä normaali laskukierroskuvio
- Loppuosalla mahdollisimman jyrkkä liukukulma:
 - Laskusiiveke 30° , 55 KIAS
 - Teho tyhjäkäynnille reunaesteiden ylityksen jälkeen
- Tee laskusta normaalista jämäkömpii – ei hienostelua mahdollisimman pehmeään kosketukseen
- Koneen asento muuttuu voimakkaasti tyhjäkäynnille otettaessa
- Laskun jälkeen maksimi jarrutus nokka ylhääällä, laipat ylös





Pehmeän kentän lentoontähtö

- Jos mahdollista, suorita koekäyttö kovalla alustalla – jos ei niin rullauksen aikana
- Laskusiiveke 10°
- Rulla pysähtymättä koekäyttöpaikalta kiitotielle ratti täysin taakse vedettynä
- Lisää täysi teho pysäytämättä konetta, pidä ratti täysin taakse vedettynä
- Anna koneen kiihyä nokkapyörä irti maasta – kun nopeutta on riittävästi kone nousee maaefektiin
- Laske nokkaa ja pidä kone maaefektissä
- Kiihytä maaefektissä nopeudelle Vy tai Vx ja aloita nousu

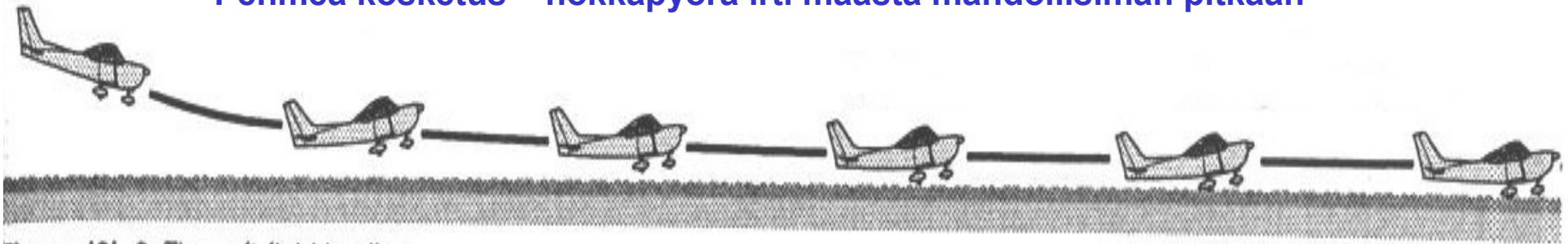




Pehmeän kentän lähestyminen

- Lennä normaali laskukierroskuvio ja lähestyminen
- Pyri tekemään kosketus mahdollisimman kevyesti - teho pois
- Pyri pitämään nokkapyörä ilmassa niin pitkään kuin mahdollista – laske se kuitenkin hallitusti – käytä tehoa jottei kone jää jumiin
- Jarruja ei normaalisti tarvita – pehmeä kenttä luo suuren kitkan
- Usein lyhyt ja pehmeä kenttä ovat samassa paketissa!

Pehmeä kosketus – nokkapyörä irti maasta mahdollisiman pitkään





Laskukierros

- Älä laskeudu ellet ole selvillä tuulen suunnasta, esteistä, kiitotien pituudesta ja pinnasta
- Tee ylösvetopäätökset ajallaan äläkä epäröi niiden toteutuksessa
- Kun olet turvallisella korkeudella ja nopeudella ilmoita ylösvedosta lennonjohdolle



Pakkolaskut

- Pakkolaskumenetelmä
- Pakkolaskupaikan valinta – vaihto
- Liitomatka
- Pakkolaskukuvio – tarkastuskohdat
- Moottorin jäähdytys
- Tarkistukset moottorihäiriötilanteessa
- Radion käyttö
- Perusosa/loppulähestyminen
- Lasku
- Toimenpiteet laskun jälkeen
- Maalinlasku myötätuulesta - menetelmät



Pakkolaskut

- Tavoitteena on oppia valitsemaan pakkolaskkuun soveltuva laskupaikka ja lentämään sille moottorihäiriötilanteessa turvallinen laskukierroskuvio sekä lähestyminen ilman tehoa*
- Nykyaisilla pienkoneilla pakkolaskut ovat erittäin harvinaisia – valmistautuminen on kuitenkin viisasta
- Tyypillisiä syitä pakkolaskulle:
 - Poltoaine:
 - Tankki tyhjä (syynä poikkeuksetta lentäjän huolimattomuus)
 - Lian laiha seos
 - Epäpuhdas poltoaine
- Moottorihäiriö
 - Kaasuttimen jäätyminen
 - Voitelujärjestelmän viat jotka aiheuttavat kiinnileikkaamisen
- Tulipalo lennolla
 - Harvinainen mutta erittäin vaarallinen tilanne
 - Kone on saatava laskuun mahdollisimman pian



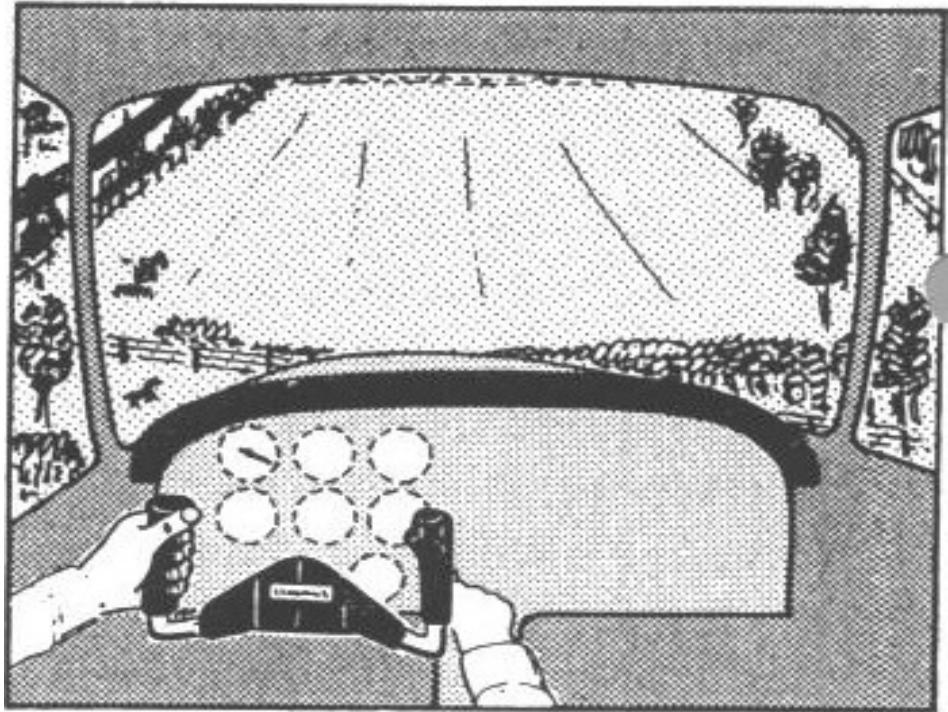
Pakkolaskut

- Moottorihäiriön sattuessa lennolla ensimmäinen toimenpide on vetää ylimääräinen nopeus korkeudeksi
- Jos moottori on sammunut tai teho ei riitä vaakalennon säilyttämiseen trimmataan kone liukuun nopeudelle 60 KIAS
- Etsitään maastosta sopivaa pakkolaskupaikkaa ja yritetään käynnistää moottori uudelleen
- Pakkolaskupaikan valinnan jälkeen pyritään lentämään välittömästi sen lähelle sellaiseen asemaan, josta pakkolasku on mahdollisimman helppo suorittaa
- Kerrataan moottorihäiriön yhteydessä tehtävät tarkastukset tarkastuslistasta
- ETULÄMMITYS – AUKI**
- RYYPYTIN SISÄLLÄ**
- ETULÄMMITYS AUKI**
- P/A – HANA - AUKI**
- SEOS RIKKAALLE**
- MAGNEETOT TARKASTA/KÄYNNISTÄ**



Pakkolaskut

- ❑ Ohjaamosta katsottuna kone liittää noin 10° alaviistossa oleville alueille
 - ❑ Liukusuhde 1/9 tai 1000 ft = 3 km
- ❑ Myötätuuli kasvattaa liitomatkaa ja vastatuuli lyhtentää sitä
 - ❑ ATIS, METAR, TAF
 - ❑ Savupiiput, puut
 - ❑ Vedenpinta, lehmät/hevoset
- ❑ Pyri valitsemaan alue jonka ympärille voit lentää laskukierroksen – suora liuku kaukaiselle alueelle on vaikea arvioida
- ❑ Jos mahdollista valitse pakkolaskupaikka sijainnistasi myötäuuleen
- ❑ Ole valmis muuttamaan valintaasi – katso kaikkiin suuntiin
Lentobriefaukset Ver 1.0



Turvallisen pakkolaskun
pystyy suorittamaan
lyhyellekin pellolle



Pakkolaskut

- Ihanteellinen pakkolaskupaikka on:
 - Riittävän lähellä, jotta liitomatka riittää
 - Riittävän pitkä
 - Ei esteitä kummassakaan päässä
 - Tasainen tai loiva ylämäki
 - Sopiva pinta
 - Lähellä asutusta (saat apua nopeammin)
- Onnistuneen pakkolaskun suorittamiseen sekä pakkolaskupaikan valintaan vaikuttavat:
 - Maasto
 - Pelto, nurmialue, parkkipaikka, tie
 - Nuori metsä / taimikko
 - Vesi
 - Muu
 - Lentokorkeus
 - Tuuli
 - Etäisyys laskupaikalle



Pakkolaskut

PELLOT



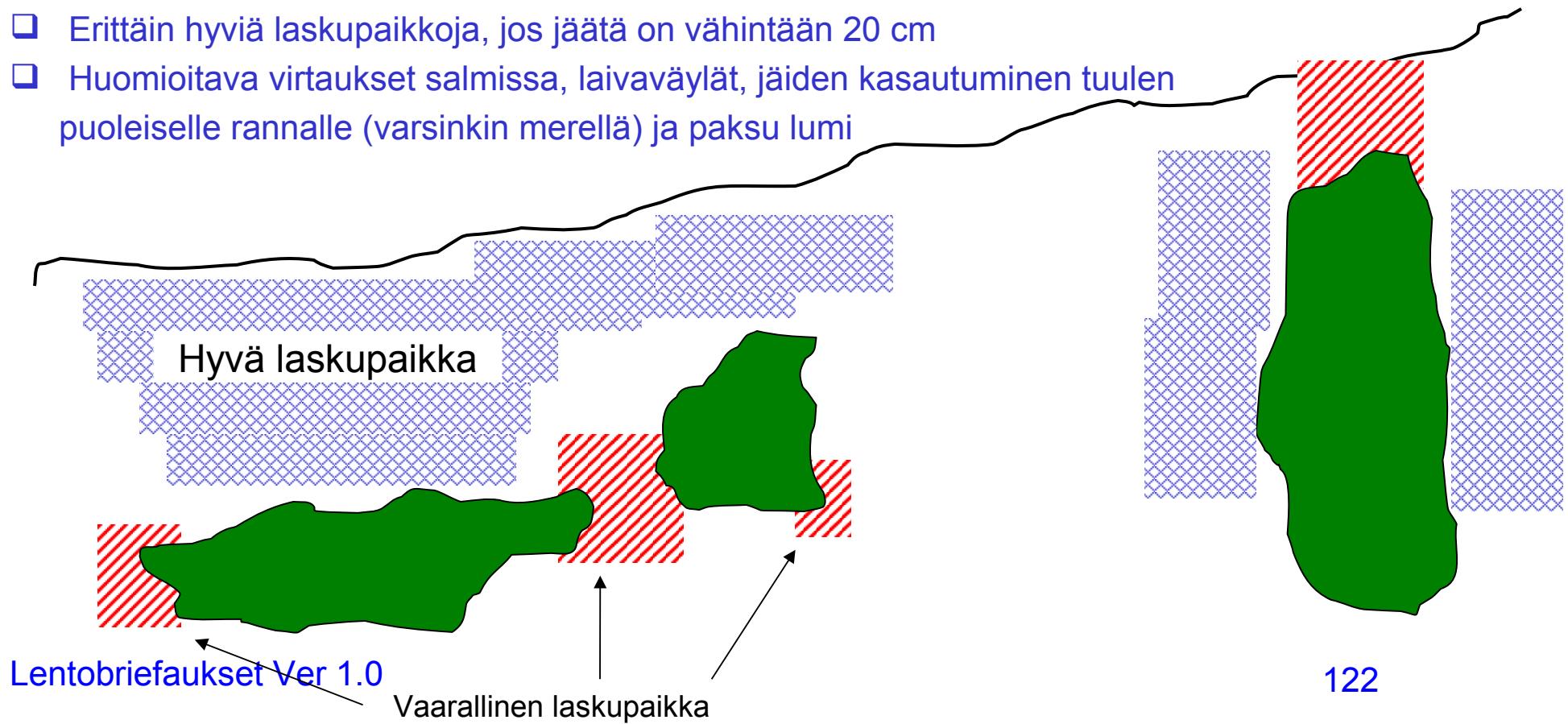
- Hyviä laskupaikkoja, keväällä ja syksyllä kuitenkin usein pehmeitä ja märkiä
- Lasku suoritettava kyntövakojen suuntaisesti jottei kone kaadu
- Pidä nokkapyörä mahdollisimman pitkään ilmassa jottei kone ”mene nokilleen”
- Huomioi mahdolliset työkoneet, heinäpaalit, eläimet sekä aitatolpat!



Pakkolaskut

JÄÄTYNEET VESISTÖT:

- Erittäin hyviä laskupaikkoja, jos jäätä on vähintään 20 cm
- Huomioitava virtaukset salmissa, laivaväylät, jäiden kasautuminen tuulen puoleiselle rannalle (varsinkin merellä) ja paksu lumi





Pakkolaskut



SULAT VESISTÖT

- Hallittu veteen laskeutuminen on luultua turvallisempi toimenpide
- Kone todennäköisesti kaatuu laskussa ja uppoaa, mutta yleensä miehistö pääsee ajoissa ulos
- Jos mahdollista, laskeudu lähelle ranta-asutusta tai aluksia -> saat nopeammin apua
- Ennen laskua avaa ovet, jotta pääset ulos mahdollisimman pian
- Suorita lasku tynneen veteen rannan lähelle ja rannan suuntaisesti
- Laskun aikana pidä jarrut lukittuina!
- Korkeaan aalokkoon laskettaessa suorita lasku aaltojen suuntaisesti
- Paukkuliivien laukaisu vasta koneen ulkopuolella!



Pakkolaskut



METSÄ JA SUO

- Todennäköisin pakkolaskupaikka Suomessa
- Hallitusta metsään laskeutumisesta selviää yleensä kolhuilla
- Paras laskupaikka on nuori taimikko (hidastaa tehokkaasti mutta pehmeästi)
- Hakkuuaukoissa on yleensä epätasainen maaperä, kiviä ja kantoja - älä laskeudu!
- Korkeaan puustoon laskettaessa loppuveto ajoitetaan puiden latvoihin
- Suohon laskeuduttaessa kone yleensä kaatuu
- KONETTA OHJATAAN AINA LOPPUUN ASTI!!!!



Pakkolaskut

VAARANPAIKKOJA:

- Sähköljinjat:
 - Ilmajohtojen havaitseminen ilmasta on erittäin vaikeaa
 - Johtoon tai tolppaan osuessaan kone yleensä "lähtee lapasesta" -> tekee kipeää...
 - Voimalinjoihin kone saattaa jäädä jopa jumiin!
-
- Tiet:
 - Tielle laskeutumisessa vaaran muodostavat liikenne sekä sähköjohdot/tolpat tien reunassa -> vältä tielle laskeutumista, erityisesti moottoriteitä!



Valmisteltu pakkolasku

- Valmistellussa pakkolaskussa laskeudutaan suunnitellusti lentopaikan ulkopuolelle
- Valmistellulla pakkolaskulla pyritään estämään onnettomuus tai enemmät vauriot
- Tyypillisiä syitä valmistellulle pakkolaskulle:
 - Moottori antaa viitteitä rikkoutumisesta (esim. matala öljynpaine, korkea öljynlämpö, köhiminen)
 - Polttoaine on loppumassa
 - Sää on liian huono matkan jatkamiselle tai takaisin käänymiselle
- Valmistellussa pakkolaskussa lennetään normaali laskukierros sekä mahdollisesti matalalähestyminen aiolle laskupaikalle. Tällöin varmistetaan maanpinnan muoto sekä mahdolliset esteet.



Valmisteltu pakkolasku

- Ilmoita lennonjohtoon aikeesi ja paikkasi
- Lennä aiotun laskupaikan yli 60 KIAS ja laskusiiveke 20°, tarkasta alue
- Kun olet loppulähestymislinjalla, valitse laskusiiveke 30°
- Loppuosalla 55 KIAS
- Juuri ennen maakosketusta
 - SEOS LAIHALLE
 - Magneetot OFF
 - Pääkytkin/alternaattori OFF
- Tee lasku päätelinelle, pidä nokkapyörä ilmassa ja pysäytä kone määrätietoisesti
- Laskun jälkeen
 - Parkkijarru päälle
 - Varmista moottori ja sähköt OFF
 - Evakuoi, ota palosammutin sekä tarpeen vaatiessa ensiapuvälineet mukaan
 - Ilmoita tilanteesi lennonjohtoon esim. kännykällä
 - Tarvittaessa hae apua ja järjestä merkit etsijöille



Pakkolaskut

❑ Moottorihäiriö lennolla, korkeutta yli 1000 ft AGL:

- ❑ Nopeus 60 KIAS
- ❑ Laskupaikka VALITSE
- ❑ Etulämmitys AUKEA
- ❑ Ryypytin SISÄLLÄ
- ❑ P/A-hana AUKEA
- ❑ Seos RIKKAALLE
- ❑ Magneetot TARKASTA/KÄYNNISTÄ

❑ JOS KÄYNNISTYSYRITYS EI AUTA:

- ❑ Valmistaudu pakkolaskuun
- ❑ Lähetä MAYDAY
- ❑ Transponderi 7700

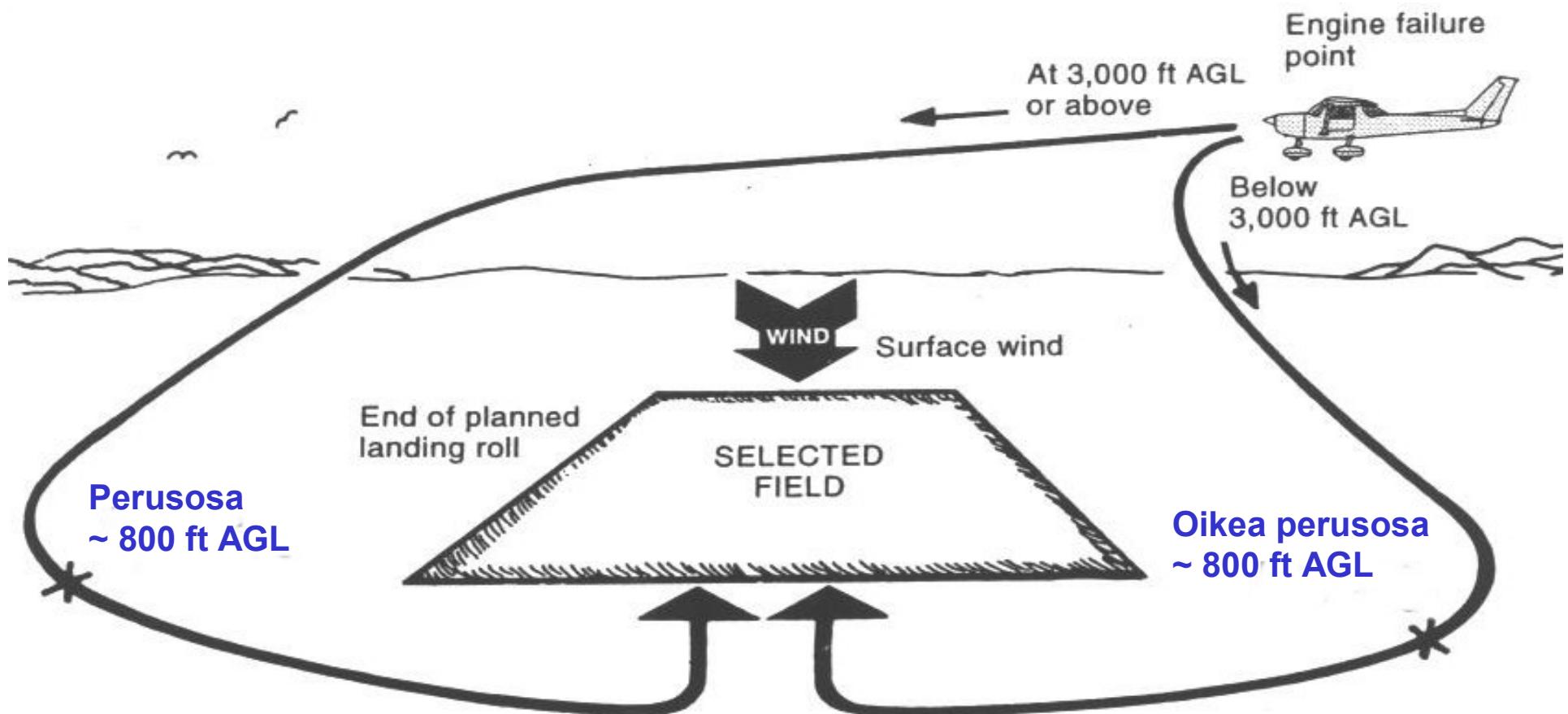


Pakkolaskut

- Valitse laskupaikka ja tee päätös laskeutumisesta
- Trimmaa kone Vmd (60 KIAS) ja lennä kone asemaan, josta pääset laskuun
- Käytä laskusiivekettä tarpeen mukaan
- ENNEN MAAKOSKETUSTA:
 - P/A - hana KIINNI
 - Seos LAIHALLE
 - Magneetot OFF
 - Laskusiiveke TARPEEN MUKAAN
 - Pääkytkin OFF juuri ennen maakosketusta
 - Ovet AUKI
 - Kosketus 50-55 KIAS, pidä nokkapyörä ylhällä mahdollisimman pitkään ja ohjaa konetta kunnes se on pysähtynyt!

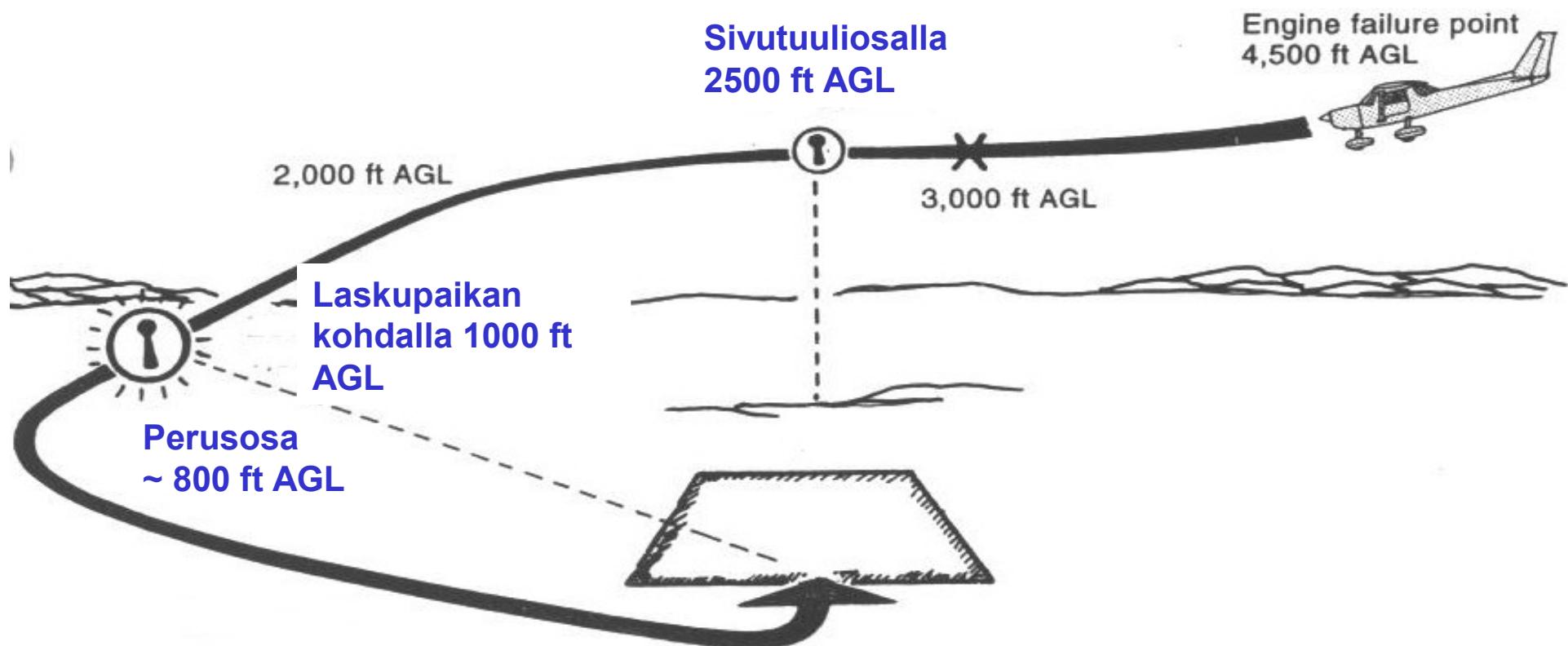


Pakkolaskut



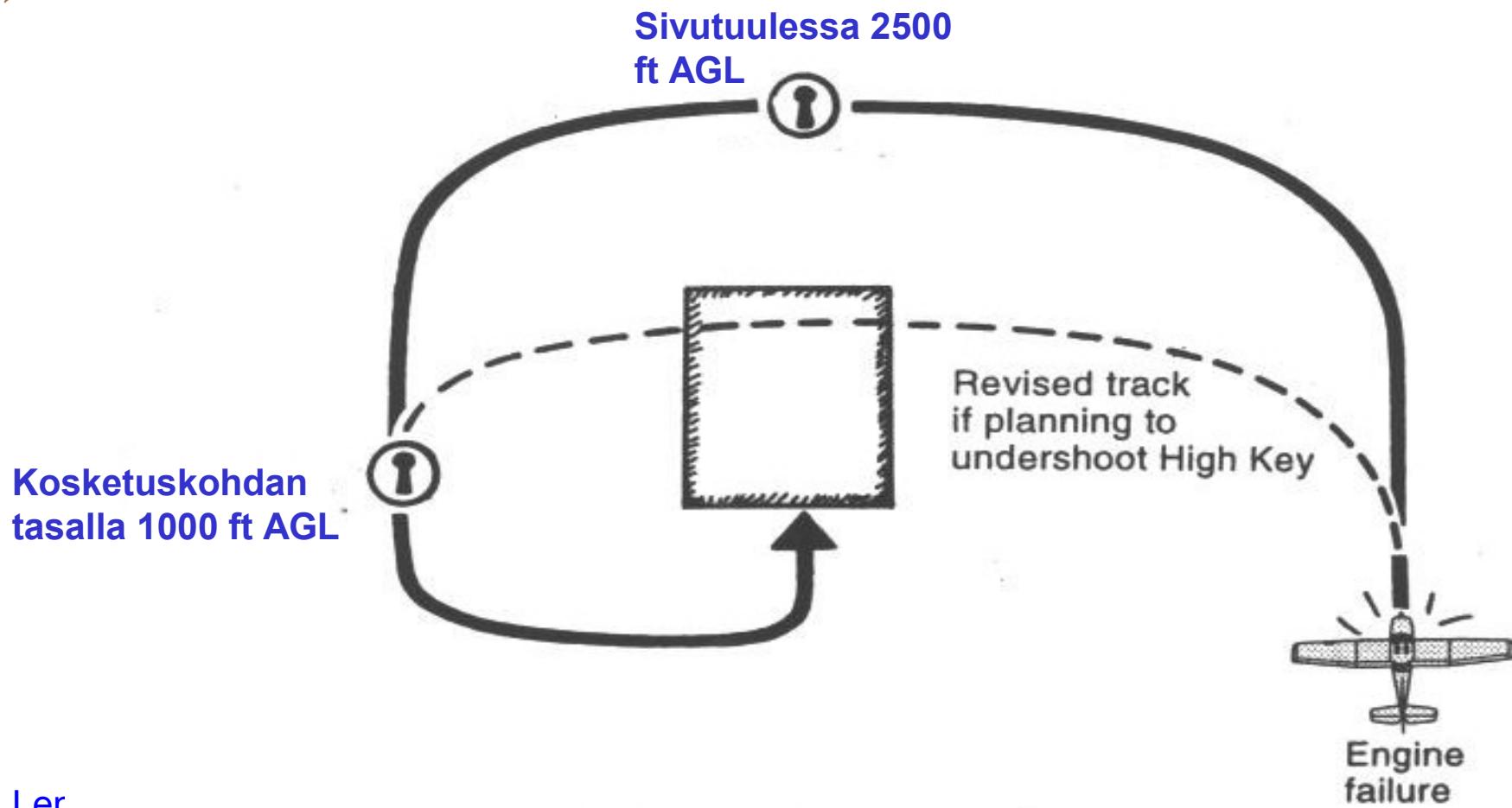


Pakkolaskut





Pakkolaskut



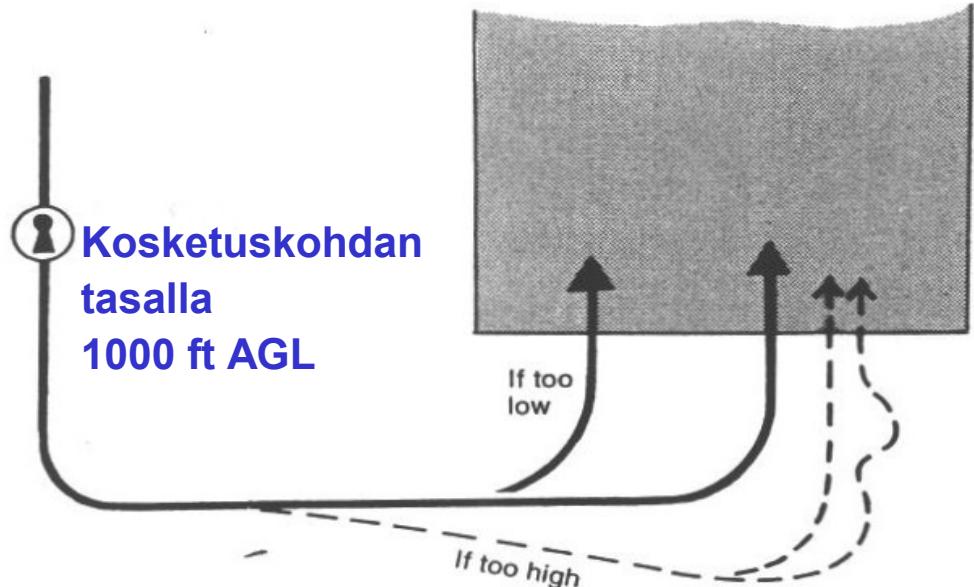
Ler



Pakkolaskut

- ❑ Huomioi perusosalle kääntyessäsi tuulen vaikutus:
 - ❑ Yli 20 kts – käänny laskupaikan tasalta
 - ❑ 10 – 20 kts – käänny kynnyksen tasalta
 - ❑ Alle 10 kts – käänny normaalisti
- ❑ Laskusiivekkeet
 - ❑ Normaalisti ensimmäinen pykälä perusosalla
 - ❑ Täydet laskusiivekkeet loppuosalla kun olet varma pääsyistä valittuun laskupaikkaan

- ❑ Liukua voi säättää vielä perusosalla jatkamalla, lyhentämällä, levittämällä, sumutkillia, laskusiivekkeiden käytöllä



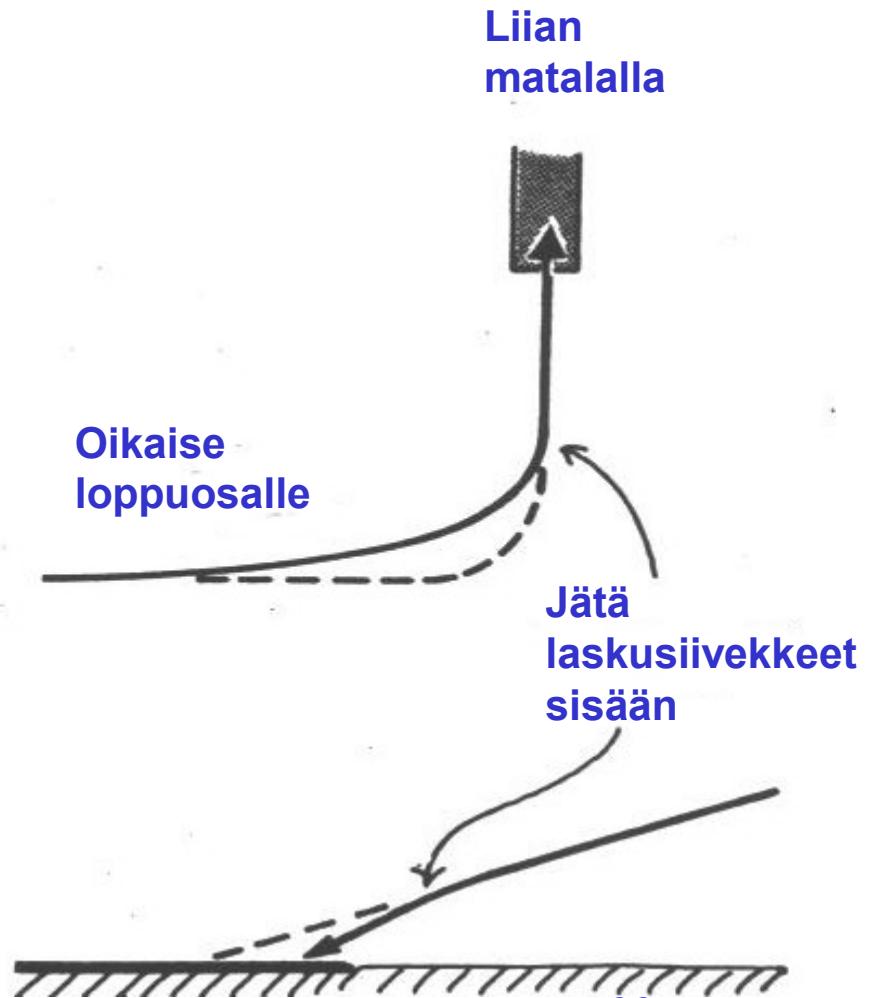
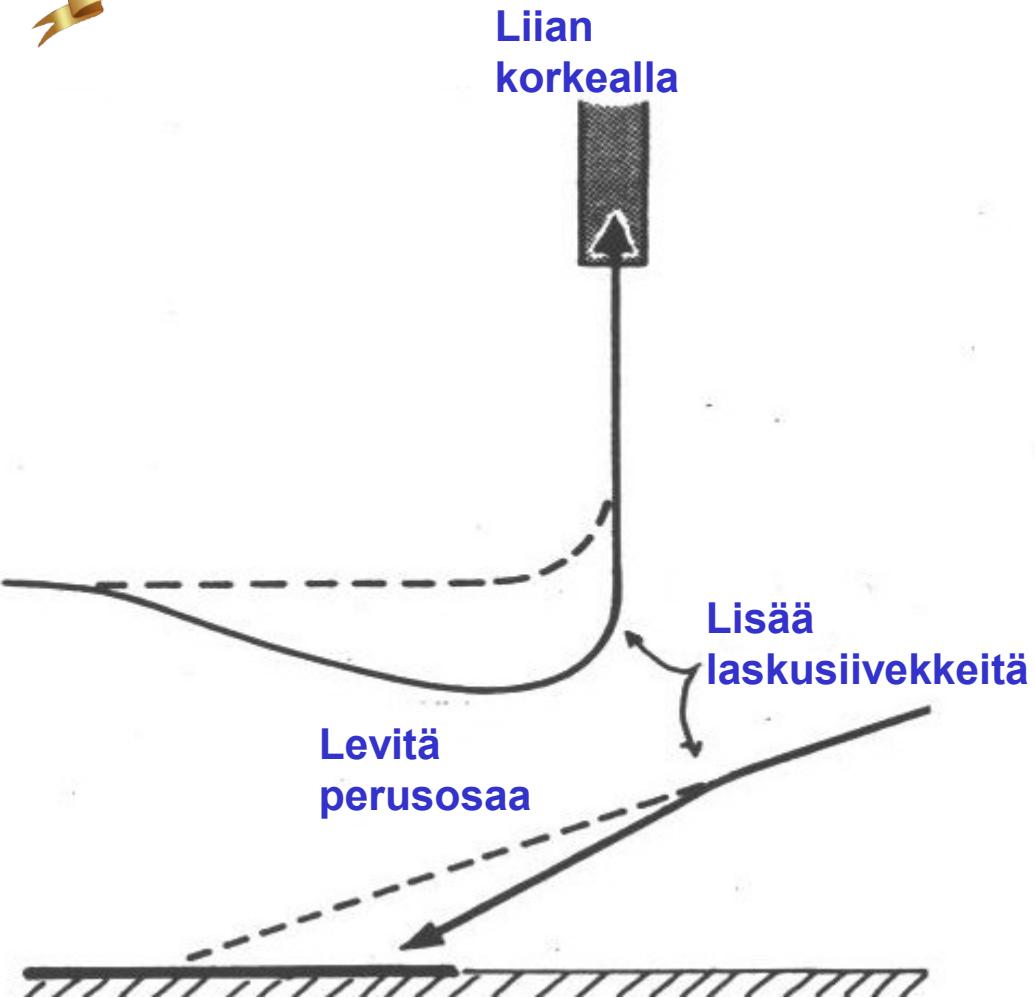


Pakkolaskut

- Pidä loppuosalla tähtäyspiste samassa paikassa
 - Säättele liukua laskusiivekkeillä, sivuluisulla, s-mutkilla
 - Tarkkaile valitsemaasi laskupaikkaa esteiden varalta
 - Jos lyhyen laskupaikan kynnyksellä ja vastakkaisessa päässä on esteitä, tähtää kynnyksellä olevien esteiden yli – on turvallisempaa törmätä esteisiin toisessa päässä hitaalla nopeudella
 - Pyri mahdollisimman pieneen kosketusnopeuteen
 - Istuta kone nopeasti laskupaikkaan
 - Pidä nokkapyörä ilmassa ja käytä jarruja
- Lentoturvallisuuskuvausver 1.0
- Laskun jälkeen parkkijarru päälle
 - Varmista moottori ja sähköt OFF
 - Evakuoi ja ota palosammulin sekä tarpeen vaatiessa ensiapuvälineet mukaan
 - Hälytä / hae apua
 - Järjestä merkit etsijöille

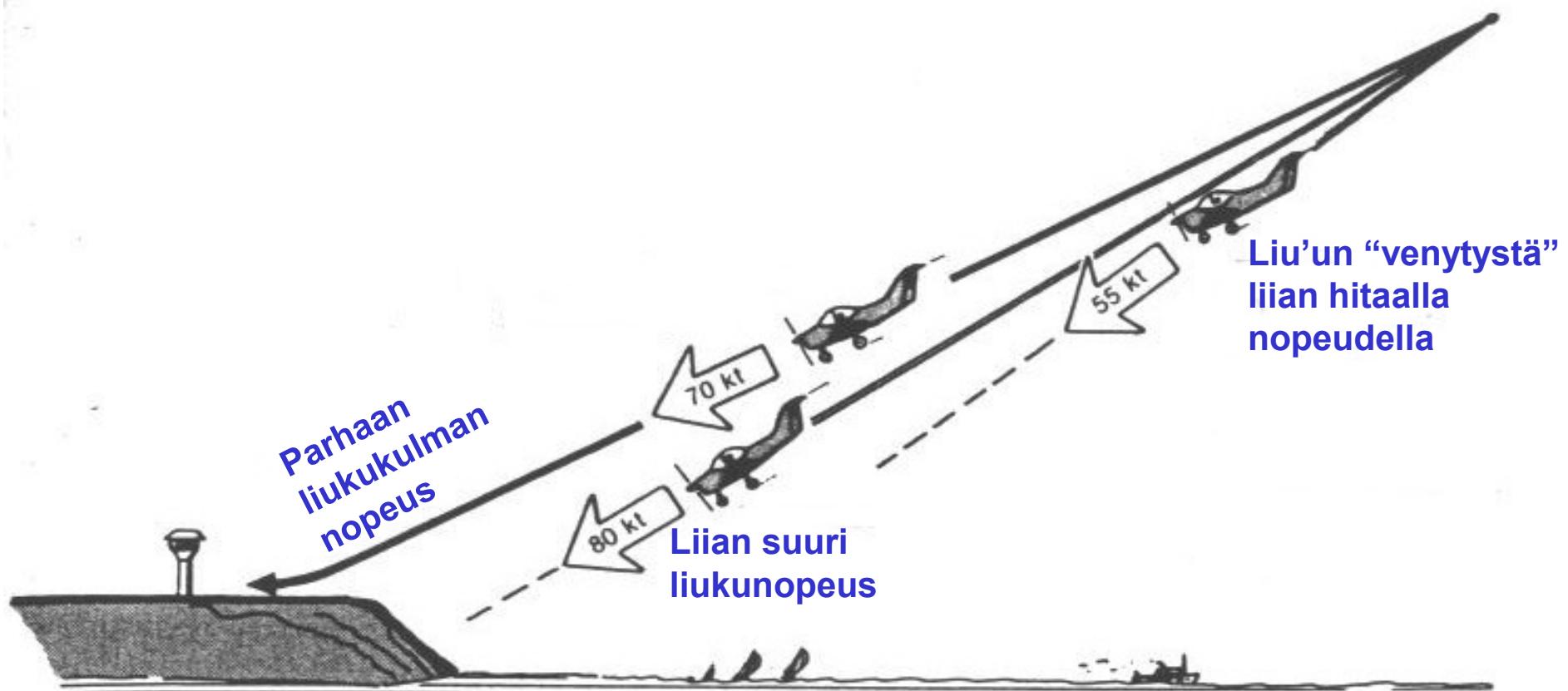


Pakkolaskut





Pakkolaskut





Maaliinlaskut

- Maaliinlaskuilla harjoitellaan koneen käsittelyä ja saadaan käsitys liitokyvystä pakkolaskutilanteita varten

- Noustaan myötätuuleen tai kentän päälle 1000 ft AGL
- Vähennetään teho n. 2000 RPM ja lennetään hetki osatehoilla moottorin jäähdyttämiseksi
- Kosketuskohdan tasalla / päällä otetaan teho tyhjäkäynnille, trimmataan kone liukuun 60 KIAS ja suoritetaan final check
- Liu'un aikana nopeutta säädellään korkeusperäsimellä ja liu'un jyrkkyyttä laskusiivekkeillä tai sivuluisulla – C152 + tyhjäkäytiteho + 30° laskusiivekettä = melkein lentävä tiiliskivi

- Pyritään lentämään laskukierrosta mukaileva kuvio, jonka pituutta säädellään tuulen mukaan
- Lasku pyritään tekemään tarkasti valittuun kohtaan täysillä laskusiivekkeillä – 10° laipat ulos aikaisintaan perusosalla, 30° loppuosalla kun olet varma laskupaikan saavuttamisesta
- Jos kuviosta tulee liian pitkä, tullaan laskuun ilman laskusiivekettä
- Lasku ei saa jäädä lyhyeksi!



Pakkolaskut - Hyvä ilmailutapa

- Tarkkaile ilmatilaa pakkolaskuharjoituksia tehessäsi – muita koneita saattaa harjoitella samaan paikkaan
- Älä laskeudu pakkolaskuharjoituksessa alle 500 ft AGL
- Pidä silmällä moottorin lämpötilaa pakkolaskuharjoituksissa sekä maaliinlaskuissa
- Opettele moottorihäiriötarkastukset ulkoa ja toteuta ne määritietoisesti (älä sammuta konetta oikeasti)
- Pyri pitämään laskupaikkasi jatkuvasti näkyvissä – se on helppo kadottaa
- Älä harjoittele toistuvasti samaan paikkaan varsinkaan asutuksen lähellä - muista lentomelu!
- Ylösvedon jälkeen tee 270° nousukaarto paikan yllä - maassa olijat näkevät ettei koneella ollut todellista hätää