

SIDEVINDSTEKNIKK



**A. Hugo Skandsen SFK og SFFK
Marius Steigen SFK og SFFK**

ULYKKER



- Totalt 20 ulykker og hendelser med GA-motorfly i 2005, 10 relatert til landing, 50%
- Landingsuhell skyldes ofte manglende ferdigheter og kunnskaper hos FSJ



SIDEVINDSTEKNIKK



- Målet
- Sidevindskomponent
- På bakken
- Crabbing
- Sideslip
- Hastighetskontroll
- Go around

MÅLET



- Å operere “SAFE” i vind fra hvilken som helst retning
- Rullebaner og taksebaner kan ikke flyttes, og vi kan ikke kontrollere vinden

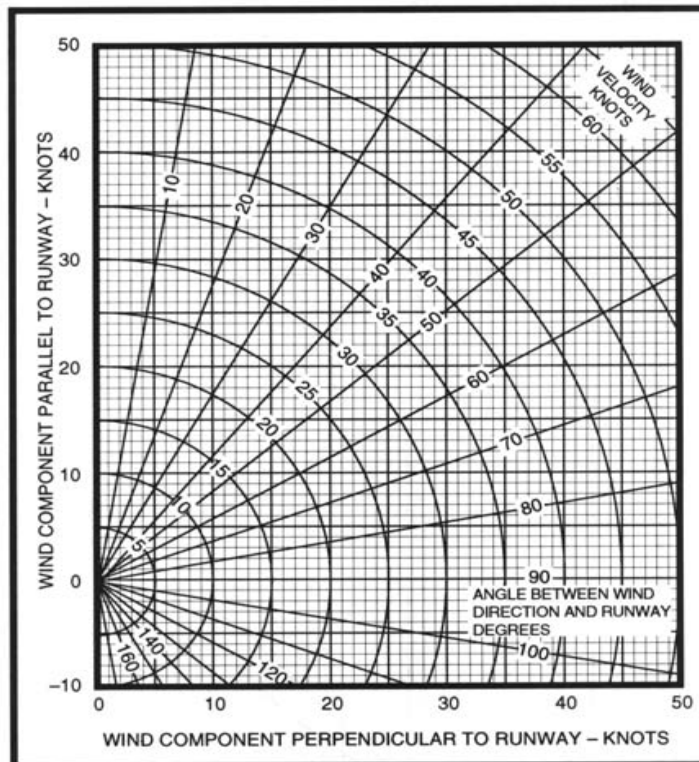


FIGURE 31.—Wind Component Chart.



SIDEVINDSKOMPONENT



Sidevinden virker på flyet med to komponenter:

- En mot-/medvindskomponent
 - parallell til flyets lengdeakse
- Og en sidevindskomponent
 - parallell til lateralakse

SIDEVINDSKOMPONENT



Eksempel:

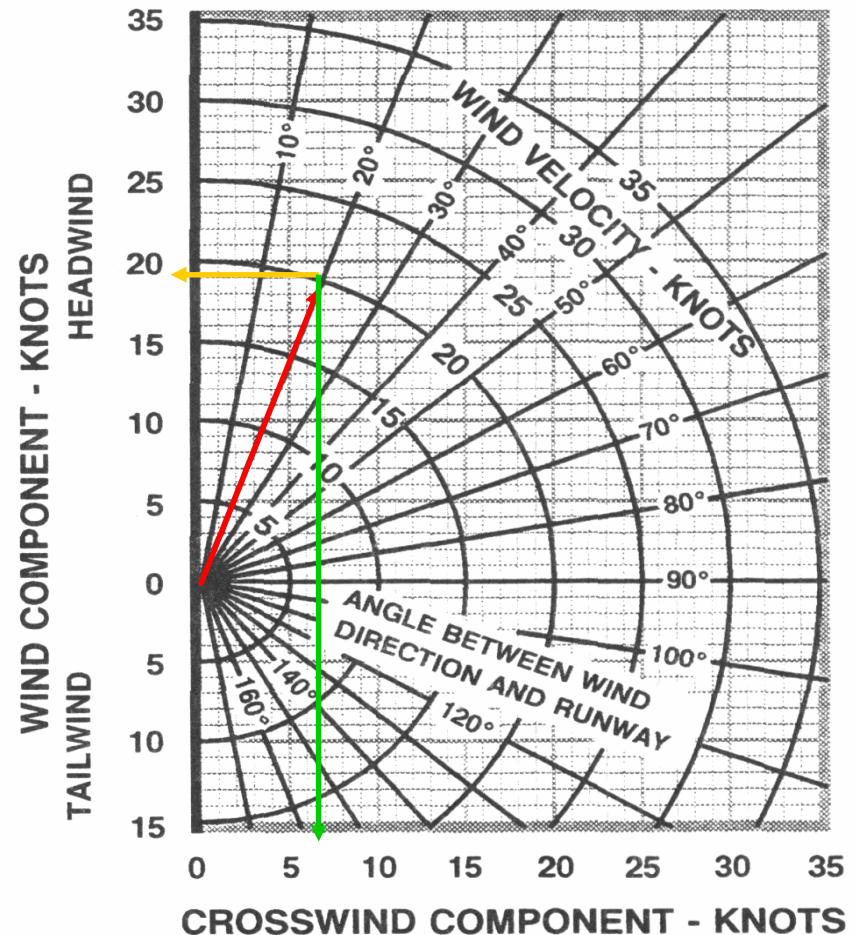
Vind 190/20 knop på 35/17

- Velg 17, fordi vinden kommer fra 190, vinden er 20 grader av banen.
- På headwind siden av grafen gå 20 grader av rullebanen følg linjen opp til 20 knop buen.
- Der hvor 20 grader linjen og 20 knop buen skjærer hverandre, tegn en loddrett og en vannrett linje.
- Les av sidevindskomponenten på nederste linje og motvindskomponenten til venstre.
Sidevindskomp.: 7 knop
Motvindskomp.: 19 knop

WIND COMPONENTS

NOTE:

Maximum demonstrated crosswind velocity is 15 knots (not a limitation).



SIDEVINDSKOMPONENT



- Sidevindskomp formel:

\sin (avviksvinkel bane/vindretning) x vindhastighet

Eks: $\sin 20 \times 20 \text{ knop} = 7 \text{ knop}$

- Motvindskomp formel:

\cos (avviksvinkel bane/vindretning) x vindhastighet

Eks: $\cos 20 \times 20 \text{ knop} = 19 \text{ knop}$

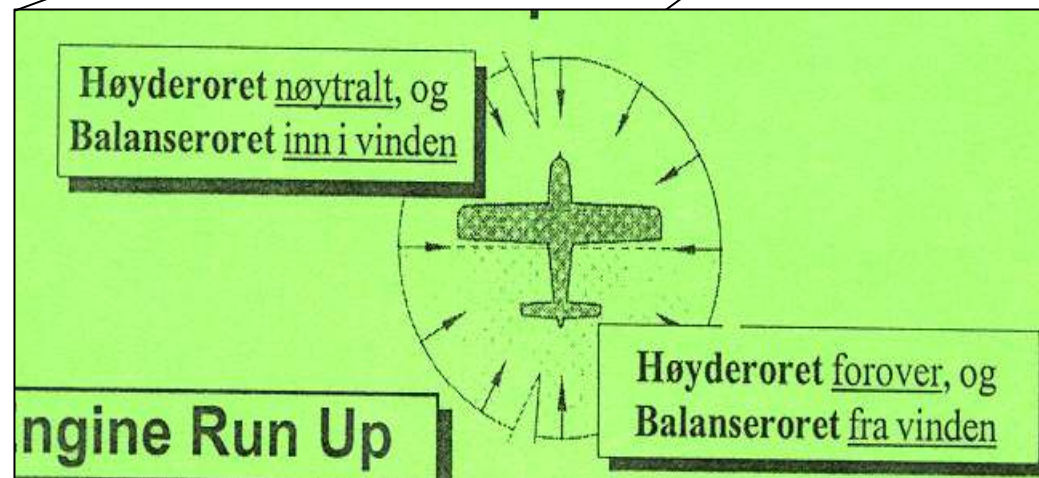
Husk at sidevind 30° av banen tilsvarer 50% sidevingseffekt, mens 60° og mer er 100% sidevindseffekt.

PÅ BAKKEN

Bruk av balanseror og høyderor

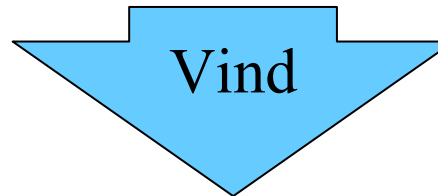


Tatt ut fra Sola
Flyklubbs sjekkliste:

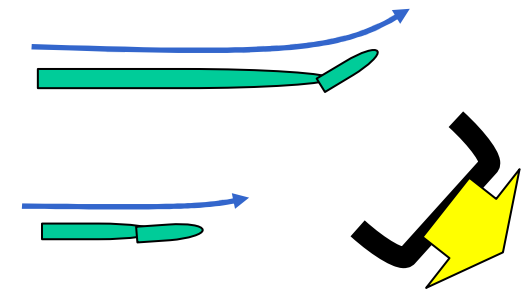
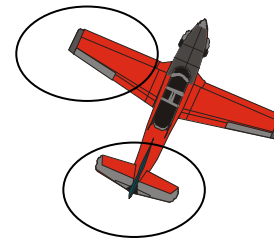


PÅ BAKKEN

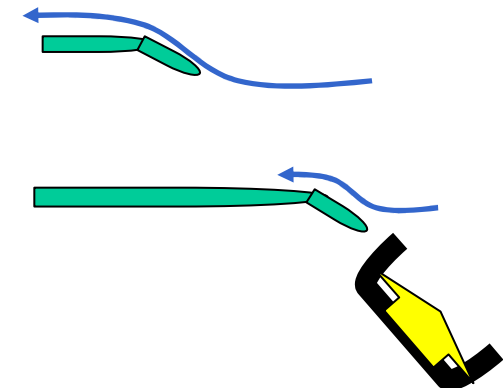
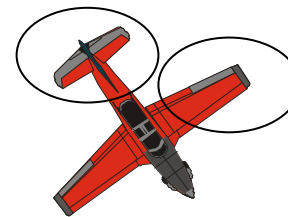
Bruk av balanseror og høyderor



For å skape negativt løft på den kritiske bæreflaten - nærmest vinden for å unngå løft



Hold på stikka !

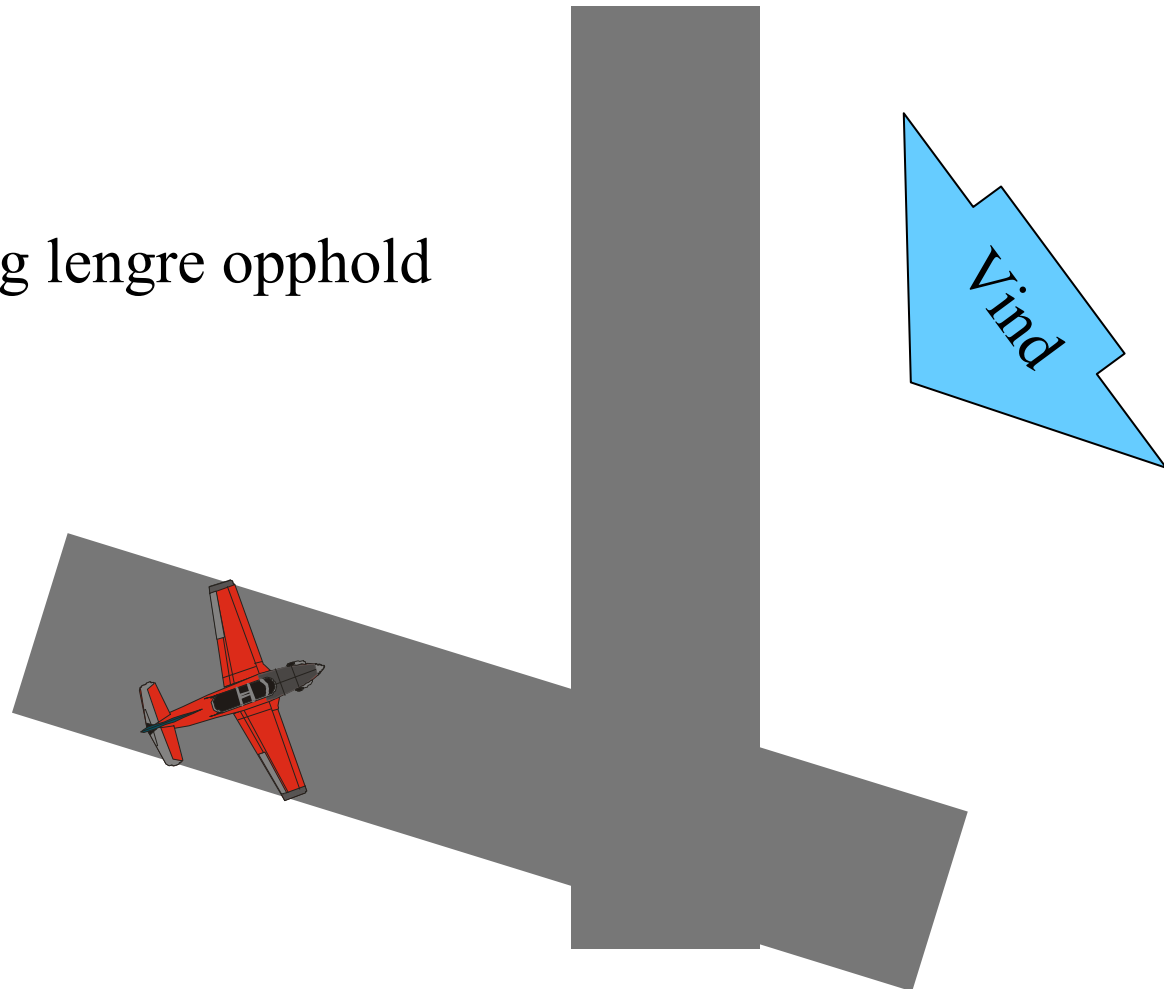


PÅ BAKKEN



Sett flyet opp i forhold til vindretningen ved:

- Run up
- Mye vind og lengre opphold

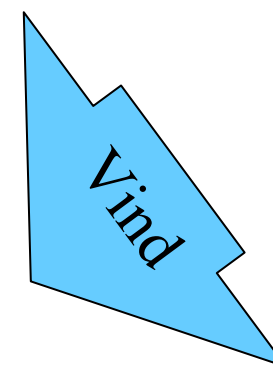
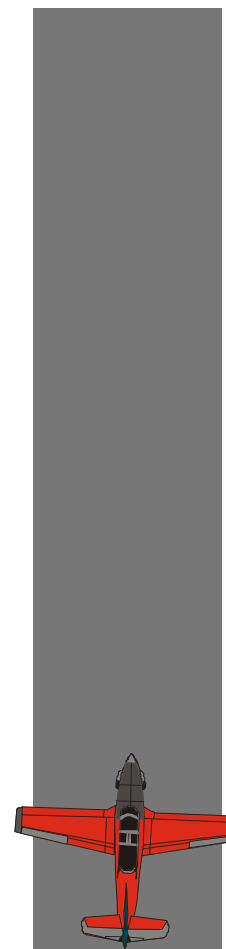


TAKE OFF

Bruk av balanseror og høyderor



- Legg balanseror inn i vinden
- Hold nøytralt høyderor
- Juster retning med sideror
- Når farten øker, reduseres balanserorutslag
- Bruk crab metoden under utklatring
- Finn et referansepunkt



SIDEVINDSLANDING

Generelt



1. Crab metoden



2. Sideslip metoden



3. Hastighetskontroll

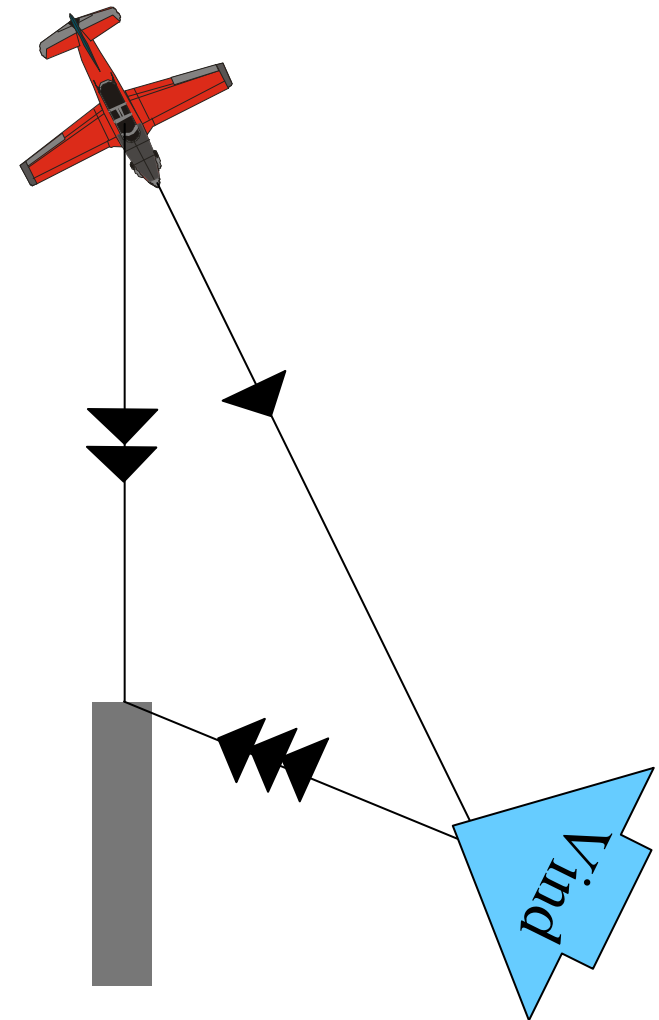


CRABBING

Generelt



Crab metoden utføres ved å fly på en kurs mot vinden som gir deg ønsket trekk, evt forlenget senterlinje

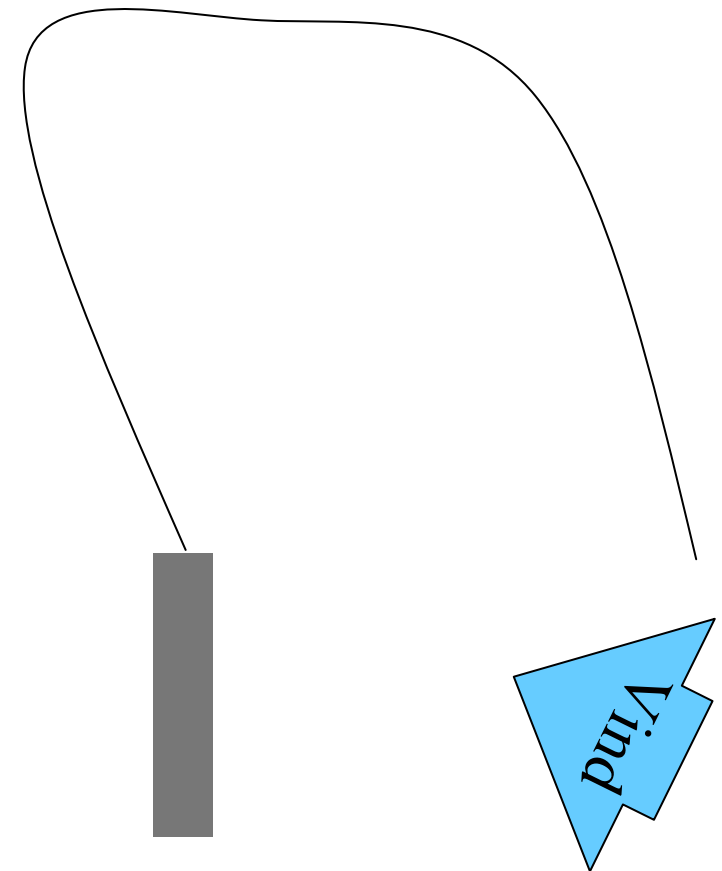


CRABBING

D/W – BASE – FINALE



- Korrigerer for vinden ved å bruke crab metoden



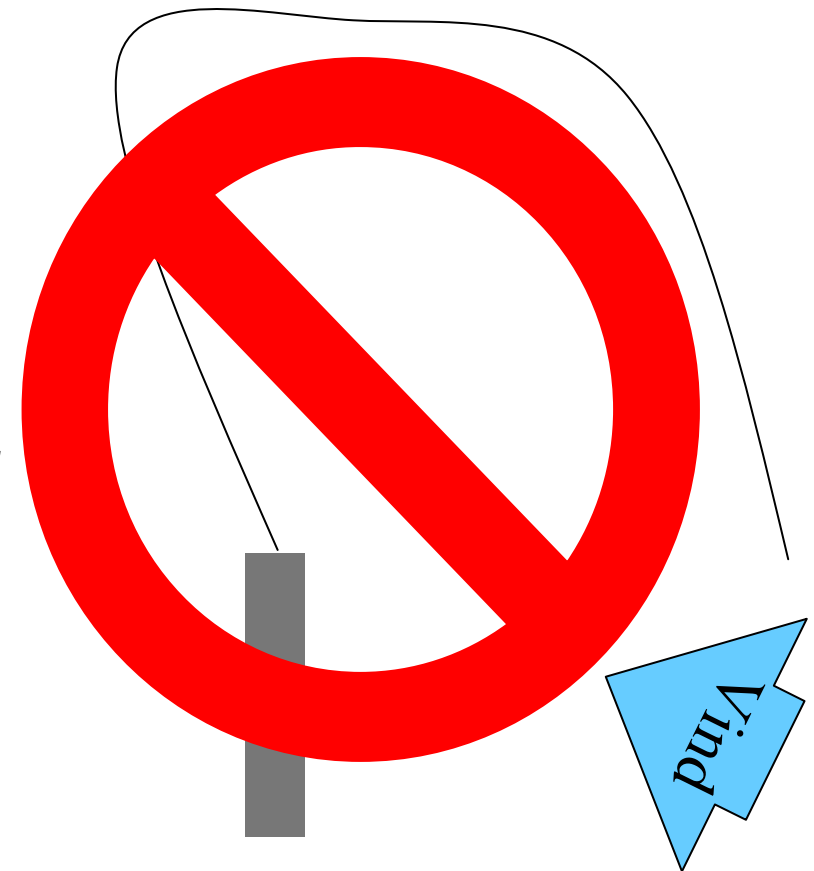
CRABBING

D/W – BASE – FINALE



- Korrigerer for vinden ved å bruke crab metoden

OBS!! FINAL TURN STALL



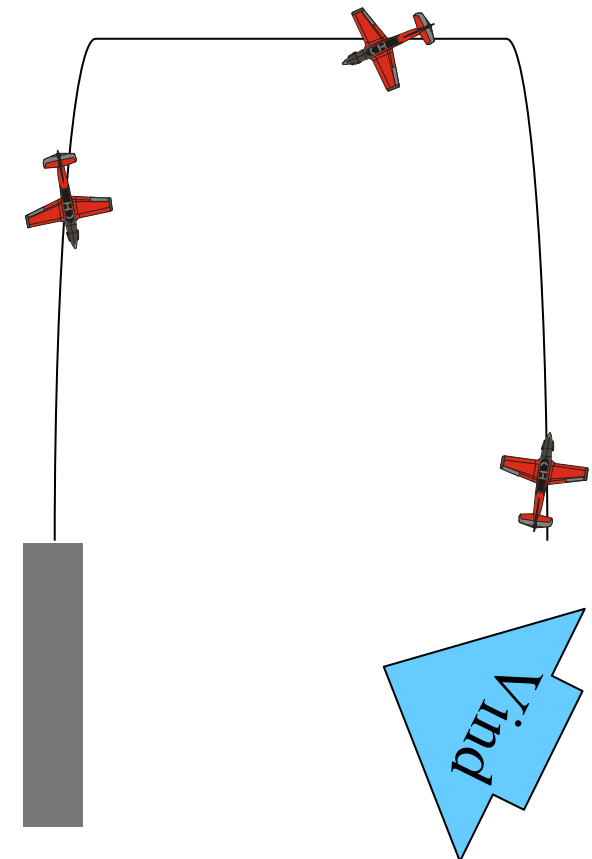
CRABBING

D/W – BASE – FINALE



- Korrigjer for vinden ved å bruke crab metoden

SLIK!!

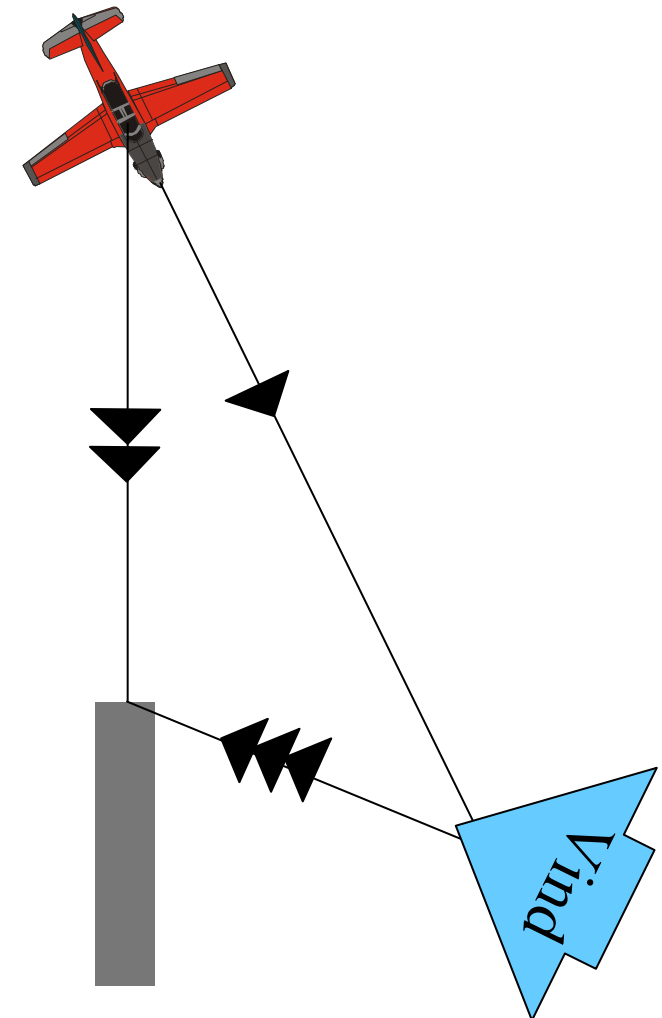


CRABBING

INNFLYGING



- Stabiliser deg på finalen tidligst mulig

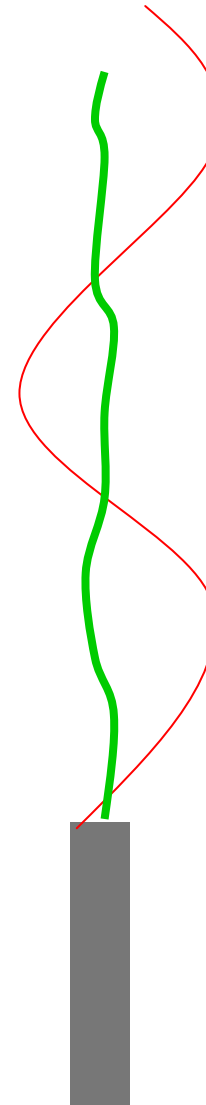


CRABBING

INNFLYGING



- Stabiliser deg på finalen tidligst mulig
- Små og mange korrigeringer, i stedet for få og store



CRABBING

INNFLYGING



- Stabiliser deg på finalen tidligst mulig
- Små og mange korrigeringer, i stedet for få og store
- Juster høyde med throttle og fart med stikka

CRABBING

INNFLYGING



- Stabiliser deg på finalen tidligst mulig
- Små og mange korrigeringer, i stedet for få og store
- Juster høyde med throttle og fart med stikka
- Før flare, gå over til sideslip

CRABBING

TYPISKE FEIL

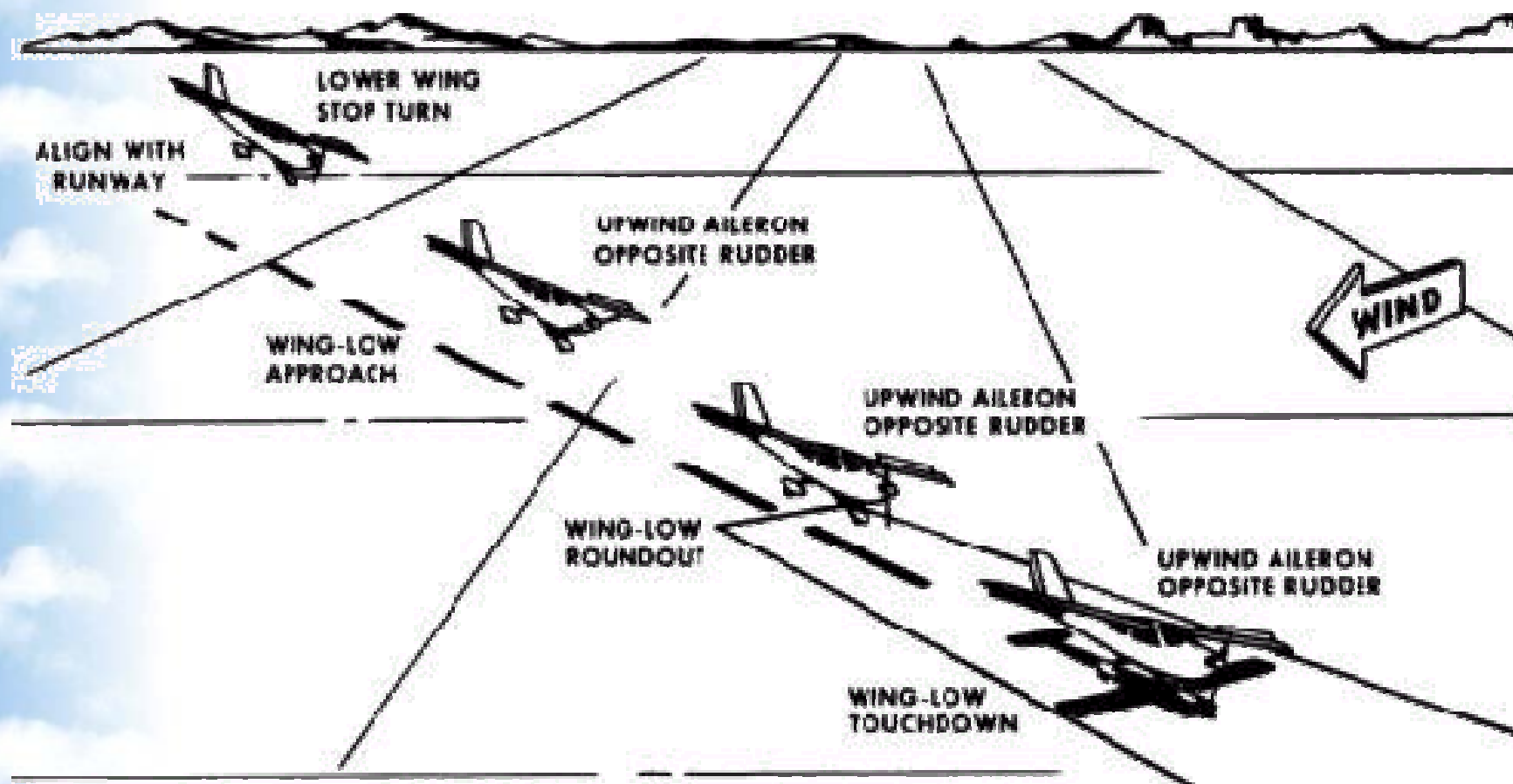


- Ubevisst ror- og motorbruk, selv om en har den nødvendige teoretiske kunnskap
- Mangel på korrigering – retningskontroll
- For mye flaps
- For mye høyde
- Beregner seg unødig høye “sikkerhetsmarginer”
- For sen overgang fra crab til sideslip



SIDESLIP

Wing low - Crossed controls

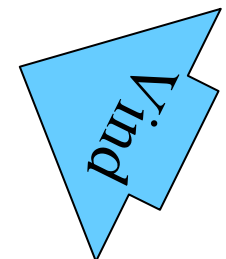
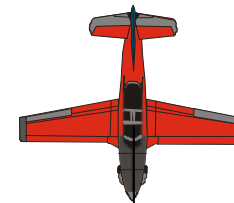
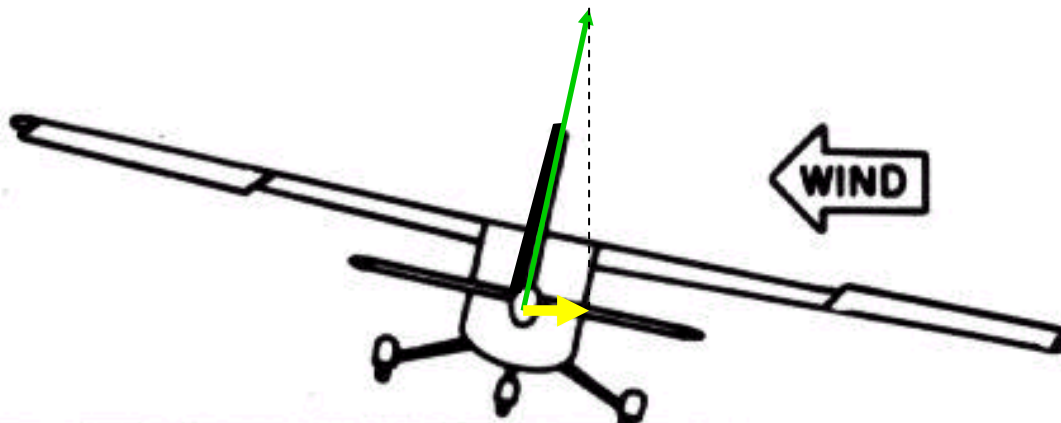


SIDESLIP

(Wing low - Crossed controls)

Generelt

- Sideslip metoden utføres ved å fly på samme kurs som rullebanen, over senterlinjen.
- Juster driften ved å legge ned vingen nærmest vinden
- Bruk sideror for retningskontroll
- Mer vind – mer krengeing



SIDESLIP

Wing low - Crossed controls

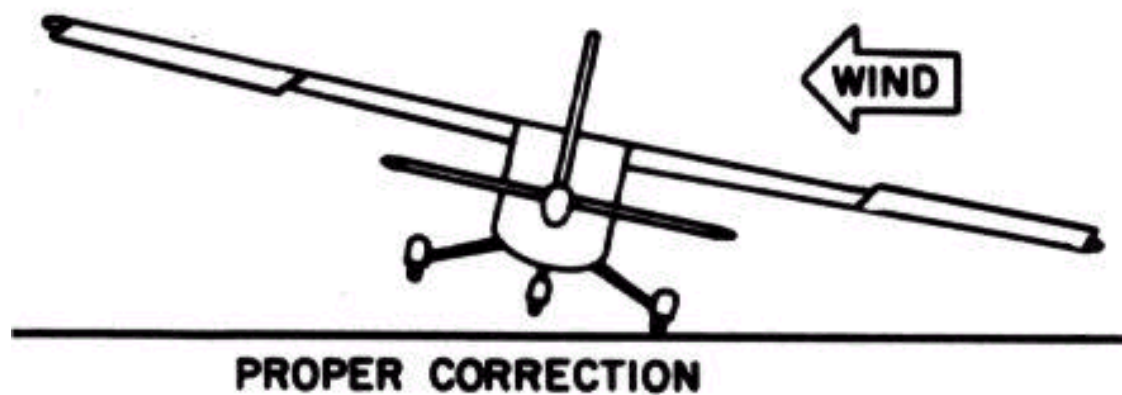
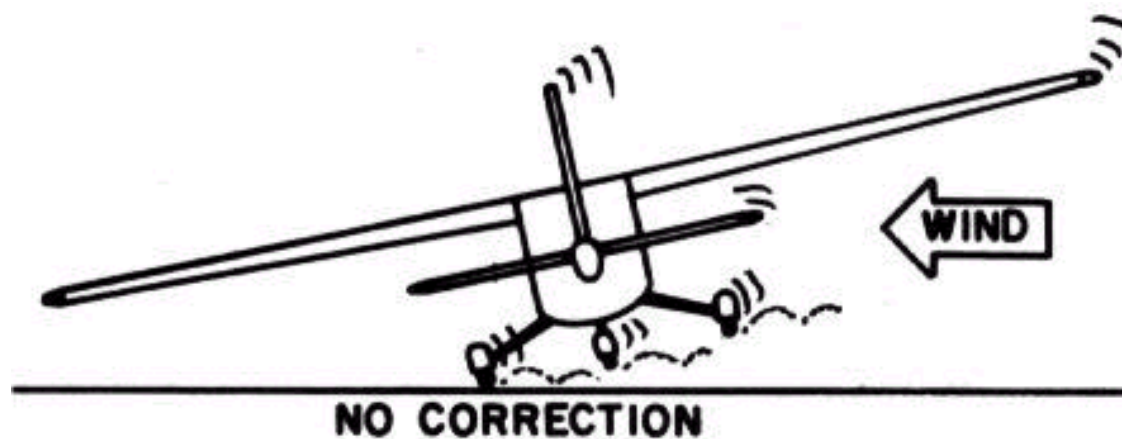


- Under sideslip vil induisert motstand øke, og resultere i at høyden og farten avtar
- Kompenser med throttle og høyderor



SIDESLIP

Wing low - Crossed controls



SIDESLIP

TYPISKE FEIL



- Ustabil sideslip med feil bruk av ror
- Mangel på korrigering – retningskontroll
- Overkorrigering
- Høy hastighet og høyde
- Piloten stivner på kontrollene under utflatingen
- Presser gjennom landingen – Go around!
- Piloten anser seg ferdig før flyet er fortøyd

HASTIGHETSKONTROLL



- Fra keypoint/tilsvarende trimmes flyet til korrekt innflygingshastighet.
- Bruk hastigheter anbefalt i Flight Manual.
 - Ved vindkast anbefales generelt som sikkerhetsfaktor å legge på halvparten av vindvariasjon (gust) til innflygingshastigheten.
- Hastighet korrigeres med høyderor og gjennomsynk med motor.

HASTIGHETSKONTROLL



TYPISKE FEIL

- Ustabil/ujevn innflygingshastighet
 - Ubevisst motorbruk for hastighets-kontroll under landing, selv om de har den nødvendige teoretiske kunnskap.
- For høy innflygingshastighet
 - Følger ikke anbefalte innflygingshastigheter (ref. Flight Manual)
 - Beregner seg unødig høye sikkerhetsmarginer

AVBRUTT LANDING "GO AROUND"



- Forbered/Brief "Go Around" som del av Before Landing Checklist
 - Kriteria/parametre for å gjennomføre en landing på aktuell bane
 - Drille/repetere selve "Go Around" prosedyren
- Ikke press gjennom et landingsforsøk når forholdene ligger utenfor de på forhånd bestemte grenser
- Fly flyet, ta radio etter hvert

AVBRUTT LANDING "GO AROUND"

TYPISKE FEIL



- Ikke forberedt på å gjøre en "Go Around"
 - Fokuserer på radioen
 - Gir ikke på full throttle
 - Flaps opp før full throttle
 - Flaps fra full til null
-
- **Skal man lande for enhver pris har det en tendens til å bli dyrt!**

TIL SLUTT



- Ingen skal presses til å dra ut og fly i sidevind
- Dra gjerne ut de fineste dagene, men ta en treningstur en gang i blant med en “kvalifisert” flykompis eller instruktør

TIL SLUTT



HA EN RIKTIG FIN FLYSOMMER

DET SKAL VÆRE KJEKT Å FLY !!