



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*INNHold*

Kapittel 00  
Side 1 av 8  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

---

<b>1.0</b>	<b>Kontrolliste</b>	<b>5</b>
<b>2.0</b>	<b>Revisjoner</b>	<b>7</b>
<b>1.0</b>	<b>Forord</b>	<b>3</b>
<b>2.0</b>	<b>Innledning</b>	<b>4</b>
<b>3.0</b>	<b>Elevbevis/opplæringsprogresjon</b>	<b>6</b>
<b>4.0</b>	<b>Vinsj/Bilslep.</b>	<b>7</b>
<b>5.0</b>	<b>Veiledning for seilflyinstruktører og kontrollanter</b>	<b>8</b>
5.1	Seilfly-instruktørene .....	8
5.2	Forholdet instruktør/elev .....	9
5.3	Noen elevtyper.....	12
5.4	Sjekkliste .....	14
<b>6.0</b>	<b>Litt instruksjonsteknikk</b>	<b>15</b>
<b>7.0</b>	<b>Arrangement av heldagskurs</b>	<b>16</b>
<b>8.0</b>	<b>Veiledning for seilflyinstruktører og sjekkinstruktører seil</b>	<b>17</b>
8.1	Regler angående seilflybevis:.....	17
8.2	Forutsetninger.....	17
8.3	Praktisk prøve.....	18
8.4	Opplysninger til kandidaten .....	22
<b>1.0</b>	<b>Innledning til øvelsene i flyslep</b>	<b>3</b>
<b>2.0</b>	<b>Grunnleggende trinn I:</b>	<b>5</b>
F 1.	Orientering om flyslep.....	6
F 2.	Orientering om avgang og utkopling.....	7
F 3.	Sideror rett frem i slepet.....	8
F 4.	Sideror under selve avgangen.....	9
F 5.	Balanseror og sideror rett frem i slepet .....	10
F 6.	Balanseror og sideror under selve avgangen.....	12
F 7.	Alle ror rett frem i slepet .....	13
F 8.	Alle ror under selve avgangen.....	14
F 9.	Svinger i slepet .....	15
F 10.	Nødprosedyrer i flyslep .....	16
<b>3.0</b>	<b>Grunnleggende trinn II:</b>	<b>17</b>
F 11.	Sidevindsavgang i flyslep.....	18
F 12.	S-svinger i slep, åttetallsflyging .....	19



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
INNHold

---

F 13. Krappe svinger i slep .....	20
F 14. Decend i slep .....	21
F 15. Transportslep .....	22
F 16. Kasseflyging i flyslep .....	23
<b>1.0 Innledning til øvelser i luften</b>	<b>3</b>
<b>2.0 Grunnleggende trinn I:</b>	<b>4</b>
S 0. bakkeutsjekk før flyging .....	5
S 1. Orientering i luften .....	6
S 2. Siderorets virkning .....	7
S 3. Balanserorets virkning .....	8
S 4. Høyderorets virkning .....	9
S 5. Balanserorsbremsen .....	10
S 6. Flyging rett fram med sideroret .....	12
S 7. Flyging rett fram med balanseror og sideror .....	13
S 8. Flyging rett fram med alle ror .....	14
S 9. Bruk av trim .....	15
S 10. Siderorets virkning ved forskjellig kregning .....	16
S 11. Høyderorets virkning ved forskjellig kregning. ....	17
S 12. Å holde flyet i sving .....	18
S 13. Inngang i sving .....	20
S 14. Utgang av sving .....	21
S 15. 360 grader svinger .....	22
S 16. Steiling uten nesedropp (mushende steiling) .....	23
S 17. Steiling med nesedropp .....	26
S 18. Steiling med vingedropp .....	27
S 19. Steiling med luftbremsere ute .....	28
S 20. Steiling i sving .....	29
S 21. Spinntrening - final turn .....	30
S 22. Steiling i bratt stigning (*) .....	31
<b>3.0 Grunnleggende trinn II:</b>	<b>33</b>
S 23. S-svinger langs en rett linje .....	34
S 24. Sidegliding .....	35
S 25. Flyging ved høye hastigheter .....	36
S 26. Krappe svinger .....	37
S 27. Steiling i krapp sving .....	38
S 28. High speed steiling (*) .....	39
3.1 Innledning til spinn- og styrtspiralløvelsene .....	40
S 29. Spinn (*) .....	42
S 30. Styrtspiralløvelse .....	44
S 31. Spinn fra en krapp sving eller termikksving .....	45
S 32. Spinn fra linebrudd i vinsj/opptrekk i termikk .....	46
S 33. Flyging uten instrumenter .....	47
S 34. Termikkflyging - sentreringsmetoder .....	48
S 35. Hangflyging teknikk/beste stig. (*) .....	52



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
INNHold

Kapittel 00  
Side 3 av 8  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

---

S 36. Hangflyging - flygemønster. (*).....	53
S 37. Bølgeflyging - grunnleggende teknikk. (*).....	54
S 38. Bølger - høydeflyging - bruk av surstoff. (*).....	56
S 39. Grunnleggende strekkflyging I.....	58
S 40. Stigeoptimalisering i termikk.....	59
S 41. Grunnleggende strekkflyging II.....	61
S 42. Forberedelser og dokumentasjon.....	62
S 43. Oppgaveflyging, grunnleggende.....	63
<b>1.0 Innledning til landingsøvelsene</b>	<b>3</b>
<b>2.0 Grunnleggende trinn I:</b>	<b>4</b>
L 1. Orientering om landingsrunden.....	5
L 2. Sideror i landingen.....	6
L 3. Side og balanseror i landingen.....	7
L 4. Alle ror i landingen.....	8
L 5. Alle ror og bremsor i landingen.....	9
L 6. Merkelandinger, teknikker.....	10
L 7. Sidevindslanding I.....	11
<b>3.0 Grunnleggende trinn II:</b>	<b>12</b>
L 8. Sidevindslandinger II, (teknikker).....	13
L 9. Landing uten instrumenter.....	14
L 10. Sideglidning i landingen.....	15
L 11. Kortbanelanding, teknikker.....	16
L 12. Hinderlanding.....	17
L 13. Merkelandinger.....	18
L 14. Simulerte utelandinger.....	19
L 15. Utelanding, reell.....	20
L 16. Finale gliding.....	22
<b>1.0 Innledning</b>	<b>3</b>
<b>2.0 Øvelser motorseilfly</b>	<b>4</b>
M 1. Orientering om oppstigning med motorseilfly.....	5
M 2. Orientering om avgangssjekk og avgang.....	6
M 3. Sideror rett frem under stigning.....	7
M 4. Sideror under avgang.....	8
M 5. Sideror og balanseror rett frem under stigning.....	9
M 6. Høyderor rett frem under stigning.....	10
M 7. Høyderor under avgangen.....	11
M 8. Alle ror rett frem under stigning.....	12
M 9. Alle ror under avgangen.....	13
M 10. Valg av oppstigningsrute.....	14
M 11. Trening.....	15
M 12. Start og varmkjøring.....	16
M 13. Stopp av motor i luften og på bakken.....	17



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*INNHold*

---

M 14. Motorbruk under avgang og oppstigning .....	18
M 15. Taxing med motorseilfly .....	19
M 16. Steiling og flikk under oppstigning .....	20
M 17. Motorkutt under avgang eller stigning .....	21



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)

*KONTROLLISTE OG REVISJONER*

---

Kapittel 00  
Side 5 av 8  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## 1.0 KONTROLLISTE

<b>Kap.</b>	<b>Navn</b>	<b>Utg.</b>	<b>Dato</b>
00	KONTROLLISTE OG REVISJONER	07	1. oktober 2001
01	INSTRUKTØREN OG INSTRUKTØRENS OPPGAVER	07	1. oktober 2001
02	ØVELSER I FLYSLEP	07	1. oktober 2001
03	ØVELSER I LUFTEN	07	1. oktober 2001
04	LANDINGSØVELSER	07	1. oktober 2001
05	MOTORØVELSER	07	1. oktober 2001

Kapittel 00  
Side 6 av 6  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*KONTROLLISTE OG REVISJONER*

---



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)

KONTROLLISTE OG REVISJONER

Kapittel 00  
Side 7 av 8  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## 2.0 REVISJONER

Revisjon nr.	Revisjon dato	Innført dato	Innført av (sign)
1	1. okt. 2001	1. okt. 2001	S/NLF/NAK
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			

Kapittel 00  
Side 8 av 8  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*KONTROLLISTE OG REVISJONER*

---





# INSTRUKTØRHÅNDBOK (NHB-D-IHB)

## INSTRUKTØREN OG INSTRUKTØRENS OPPGAVER

---

<b>INSTRUKTØREN OG INSTRUKTØRENS OPPGAVER</b>	
<b>1.0</b>	<b>Forord</b> <b>3</b>
<b>2.0</b>	<b>Innledning</b> <b>4</b>
<b>3.0</b>	<b>Elevbevis/opplæringsprogresjon</b> <b>6</b>
<b>4.0</b>	<b>Vinsj/Bilslep.</b> <b>7</b>
<b>5.0</b>	<b>Veiledning for seilflyinstruktører og kontrollanter</b> <b>8</b>
5.1	Seilfly-instruktørene ..... 8
5.2	FORHOLDET INSTRUKTØR/ELEV ..... 9
5.3	NOEN ELEVTYPER ..... 12
5.3.1	Den nervøse (eller med manglende selvtillit)..... 12
5.3.2	Overdreven selvtillit eller innbilskhets ..... 12
5.3.3	Uoppmerksom ..... 12
5.3.4	Lett for å glemme det som er innlært ..... 12
5.3.5	Ustadig..... 12
5.3.6	Treg begynnelse..... 12
5.3.7	Hurtig begynnelse..... 13
5.4	SJEKKLISTE ..... 14
<b>6.0</b>	<b>Litt instruksjonsteknikk</b> <b>15</b>
<b>7.0</b>	<b>Arrangement av heldagskurs</b> <b>16</b>
<b>8.0</b>	<b>Veiledning for seilflyinstruktører og sjekkinstruktører seil</b> <b>17</b>
8.1	Regler angående SEILFLYbevis:..... 17
8.2	Forutsetninger..... 17
8.3	Praktisk prøve..... 18
8.3.1	Daglig ettersyn..... 18
8.3.2	Forberedelse til start ..... 18
8.3.3	Cockpitsjekk ..... 18
8.3.4	Avgang ..... 18
8.3.5	Slep - svinger i slep ..... 19
8.3.6	8-tallsflyging i slep ..... 19
8.3.7	Horisontalflyging i slep ..... 19
8.3.8	Stigning bil/vinsjstart..... 19
8.3.9	Utkobling ..... 19
8.3.10	Rett frem-flygning ..... 19
8.3.11	Normale svinger ..... 19
8.3.12	S-svinger langs rett linje ..... 19
8.3.13	720 grader krappe svinger ..... 19
8.3.14	Steiling med nesedropp rett frem ..... 19
8.3.15	Steiling med vingedropp..... 20
8.3.16	Spinn..... 20
8.3.17	Landingsrunde ..... 20



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)

*INSTRUKTØREN OG INSTRUKTØRENS OPPGAVER*

---

8.3.18 Høydebedømming ved landing.....	20
8.3.19 Høydebedømming uten høydemåler.....	20
8.3.20 Bruk av bremseser .....	20
8.3.21 Sidevind avgang/landing .....	21
8.3.22 Sidegliding.....	21
8.3.23 Merkelanding.....	21
8.3.24 Nødprosedyrer, motorstopp/linebrudd under avgang.....	21
8.3.25 Bruk av radio .....	21
8.3.26 Bestemmelsesevne.....	21
8.3.27 Koordinering av kontrollorganer .....	21
8.3.28 Almennelige inntrykk.....	21
8.4 Opplysninger til kandidaten .....	22
8.4.1 I tilfelle godkjenning .....	22
8.4.2 I tilfelle ikke godkjenning: .....	22



# INSTRUKTØRHÅNDBOK (NHB-D-IHB)

## *INSTRUKTØREN OG INSTRUKTØRENS OPPGAVER*

---

### **1.0 FORORD**

#### SEILFLYINSTRUKTØRHÅNDBOKEN 7. UTGAVE OKTOBER 2001

Denne utgaven av instruktørhåndboken er ikke bare en revidert utgave 6. utgave, men et resultat av at de operative bestemmelsene er tatt ut av instruktørhåndboka og gjort tilgjengelig for alle seilflyvere i "Seilflyhåndboka".

Denne instruktørhåndboken inneholder en revidert utgave av kapitlene 1, 5, 6 og 7 i 6. utgave. Det er foretatt mange redaksjonelle endringer, og direkte skrivefeil er rettet opp.

Instruktørhåndboken er en av seilflyseksjonens håndbøker som ingår som en del av det totale kvalitetssikringssystemet i NAK. Denne boken har fått benevnelsen NHB-D-IHB. Dette står for NAK's HåndBok del D(Seilfly) og underdel Instruktørhåndbok.

Det vil fortsatt (og alltid) foregå revideringer eller endringer for å utvikle "Instruktørhåndboken" videre. S/NLF/NAK regner med å komme med rettelser til denne boken etter behov.

Alle instruktører med gyldig instruktørbevis vil få rettelsene tilsendt gratis og uoppfordret. Andre interesserte innehavere av boken må selv skaffe seg revisjoner, som vil være tilgjengelig på internett.

Beskjed om nye rettelser vil bli publisert i Seilflysport og på seilflyseksjonens nettsider (<http://www.seilfly.nak.no>)



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*INSTRUKTØREN OG HANS OPPGAVER*

---

## 2.0 INNLEDNING

Denne instruktørhåndboken skal dekke pensum i praktisk flyging frem til prøven for seilflysertifikat. Hovedformålet med boken er å gjøre seilflyinstruktørene i stand til å gi elevene en grundig og ensartet flygeinstruksjon. De enkelte øvelsene er bygget opp på en slik måte at også eleven selv kan bruke instruktørhåndboken til selvstudium.

Øvelsene er delt opp i tre hovedgrupper:

AVGANGSØVELSER, ØVELSER I LUFTEN, og LANDINGSØVELSER.

Avgangsøvelsene er igjen delt opp i tre undergrupper: flyslep, vinsjstart/bilslep og avgang med egen motor (motorseilfly). Hver gruppe av øvelser er gitt med et eget prefix:

F - Avgangsøvelser, flyslep.

V - Avgangsøvelser, vinsj.

B - Bilslep.

M - Avgangsøvelser, motor.

S - Øvelser i luften.

L - Landingsøvelser.

Alle øvelsene er delt opp i tre avsnitt:

- Øvelsens formål og utførelse.
- Eksempel på instruksjon.
- Eleven øver.

Avsnittet "**øvelsens formål og utførelse**" beskriver øvelsen og hvordan denne skal utføres. Hvis nødvendig er også den teoretiske bakgrunnen for øvelsen kort beskrevet her. Dette avsnittet inneholder nok informasjon til at en erfaren instruktør skal kunne gjennomføre øvelsen.

Avsnittet "**eksempel på instruksjon**" inneholder et eksempel på hvordan øvelsen skal instrueres. Dette avsnittet er først og fremst ment som en støtte til den uerfarne instruktøren og inngår som en viktig del av pensum på instruktørkurset.

Avsnittet "**eleven øver**" inneholder informasjon om hvorledes eleven skal trene på øvelsen og eventuelle kommentarer til de vanligste feil som eleven vil gjøre.

For hver øvelse er det angitt hvilke tidligere øvelser eleven må ha gjennomgått. Instruktøren skal etter hver tur kvittere i elevens loggbok for de øvelsene han har gjennomgått og i tillegg kvittere på progressjonskortet for øvelser som er godkjent.

Med "godkjent" øvelse menes at øvelsen er demonstrert og at eleven har trent tilstrekkelig på øvelsen til han er moden for å gå videre til neste øvelse som har denne øvelsen som forutsetning.

På denne måten vil eleven få en ensartet instruksjon og opprettholde tilstrekkelig progresjon i øvelsesprogrammet selv om han . av flere forskjellige instruktører.

Samtlige øvelser i hver gruppe er pensum til seilflybevis. Pensum til elevbevis dekkes av øvelsene:

F1 t.o.m. F 10

M 1 t.o.m. M 17

S 1 t.o.m. S 17



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)

*INSTRUKTØREN OG INSTRUKTØRENS OPPGAVER*

---

L 1 t.o.m. L 7

Pensum videre til sertifikat dekkes av øvelsene:

F 11 t.o.m. F 16

S 18 t.o.m. S 36

L 7 t.o.m. L 16

Vær nøye med å følge opp elevene etter at de begynner å fly solo på elevbevis. På mange måter går du da over i trener-rollen.

Det skal flys to-seters instruksjonsturer med jevne mellomrom og hver tur, også solostarter, skal ha et mål eller oppgave.

Progresjonen skal hele tiden være rettet mot seilflysertifikat og vi følger opplegget i instruktørhåndboken.



**INSTRUKTØRHÅNDBOK**  
**(NHB-D-IHB)**  
*INSTRUKTØREN OG HANS OPPGAVER*

---

### **3.0 ELEVBEVIS/OPPLÆRINGSPROGRESJON**

Ved flyging på elevbevis skal hver enkelt tur autoriseres av instruktør og det skal gies konkrete oppgaver helt frem til oppflyging til seilflysertifikat.

Dersom det er behov for flere turer før en øvelse kan utkvitteres som godkjent, føres disse og autoriseres i flygetidsboken, tur for tur.

Det må ikke flys noen turer uten utfylt og autorisert signatur av instruktør i flygetidsboken.

Ved siden av loggbok har S/NLF/NAK utarbeidet progresjons-program med utkvitteringsrubrikker for alle øvelser frem til seilflysertifikat. I tillegg finns opplærings- og oppfølgingskort for instruktører.

For alle turer frem til seilflysertifikat skal altså den enkelte tur autoriseres i flygetidsbok og øvelser som er godkjent kvitteres for. Hensikten er å ha en kontinuerlig oversikt over progresjon. Hvis nødvendig skriv merknader i flygetidsboken eller på et eget ark innlagt.

Dette er til nytte både for eleven og instruktøren, og særlig nyttig dersom det flys med flere forskjellige instruktører.

Ved soloflyging skal flygetidsboken og progresjonsinnlegget også benyttes med angivelse av oppgaver for den enkelte tur og med kommentarer og bemerkninger, gjerne også påført under diskusjon med eleven.

Progresjonsinnlegget har også rubrikker for teorifag og spesialkurs som f.eks. oxygenkurs.



## INSTRUKTØRHÅNDBOK (NHB-D-IHB)

### *INSTRUKTØREN OG INSTRUKTØRENS OPPGAVER*

---

#### **4.0 VINSJ/BILSLEP.**

##### **OBS!**

Vinsjstart/bilslep er ikke godkjent som startmetode for grunnutdanning !

Klubber med egne skoleprogram for vinsj/bil kan søke om særskilt skoletilatelse med bakgrunn i sitt skoleprogram.

Teoripensum både for elevbevis og seilflysertifikat er gitt i "Seilflyhåndboken (NHB-D)".

Eleven skal ha bestått prøve i faget "Lover og Bestemmelser" før hun/han sendes solo.



**INSTRUKTØRHÅNDBOK**  
**(NHB-D-IHB)**  
*INSTRUKTØREN OG HANS OPPGAVER*

---

## **5.0 VEILEDNING FOR SEILFLYINSTRUKTØRER OG KONTROLLANTER**

### **5.1 SEILFLY-INSTRUKTØRENE**

Skal du bli en god seilflyinstruktør må du være en god flyger og en god pedagog. Det ventes av deg at du setter et godt eksempel i luften og på bakken. Elevene vil alltid ta etter sine instruktører. Jo høyere din standard er, jo høyere vil dine elevers standard være.

Som instruktør må du utvikle dyktighet til å lære fra deg, og sammen med det skaffe deg flere kunnskaper om ditt emne enn de du er ment å overføre til elevene. Dette betyr at for å bli en effektiv instruktør, må du bestrebe deg på å bli spesialist på to områder. Det ene er den materie du underviser i, det andre er undervisningen i seg selv.

Det vil føre for langt å nevne alle de personlige egenskaper som kjennetegner den gode instruktør, men tre bør nevnes:

- Oppriktighet (oppriktig vilje til å gjøre sitt beste)
- Entusiasme (like å omgås mennesker ? synes at det er moro å fly)
- Tålmodighet er av avgjørende betydning.

Likegyldighet vil snart bli merket av elevene og vil forårsake at de mister tilliten til deg og interessen for hele treningsprogrammet. Mangel på entusiasme fra instruktørens side vil føre til at selv det best planlagte treningsprogram aldri vil kunne frembringe det ønskede resultat.

Tålmodighet trengs i enhver situasjon, særlig der hvor det er snakk om å utvikle koordinerende dyktighet.

Skal du bli en god instruktør, krever det forberedelse. Du bør begynne dine forberedelser nå. Se på dem som du synes er gode instruktører, ikke i den hensikt å forme din egen instruksjon nøyaktig som deres, men for å finne ut hvorfor de gjør det bra.

Ta lærdom av hver enkelt instruktør du ser, men konsentrer deg om de gode. Nytt enhver anledning til å gjøre deg kjent med treningsprogrammets målsetting og problemer. Samarbeid med dine instruktørkolleger.

Bestem deg for at du skal bli en stadig bedre instruktør så lenge du driver denne form for tjeneste. Din fremgang avhenger helt av dine egne anstrengelser.





## INSTRUKTØRHÅNDBOK (NHB-D-IHB)

### INSTRUKTØREN OG INSTRUKTØRENS OPPGAVER

---

#### 5.2 FORHOLDET INSTRUKTØR/ELEV

Begrepet "elevbehandling" er en viktig faktor i instruksjon. Som instruktør vil din dømmekraft bli satt på prøve, idet de vanskeligheter du vil bli stilt overfor, må løses på en måte som kan godtas av alle impliserte. De prinsipper og fremgangsmåter du følger i behandlingen av elevene (måten å "ta" eleven på) vil avgjøre hvorvidt du skal bli en god eller dårlig instruktør.

Dersom instruksjonen skal bli effektiv, må du som instruktør etablere et åpent og samarbeidsvillig forhold til dine elever, slik at eleven kommer til å betrakte deg mer som en rettleder (tilretteviser) enn som en slavedriver.

Eleven har krav på å bli behandlet som et voksent menneske, og bør få mer ansvar og plikter etter som tiden går. På denne måten vil han/hun få den nødvendige selvtillit.

Du vil også kunne utvikle elevens samfølelse (lagånd) ved å vise at du er personlig interessert i hvordan det går med ham/henne. La alltid eleven vite hvordan han/hun står; gi anerkjennelse og ros når det er fortjent. I en slik atmosfære vil fremgang trives. Dine elever vil ta etter og uvilkårlig reflektere din egen innstilling. Dersom du er naturlig, hjelpsom og entusiastisk, vil dine elever bli ivrige, vennlige og mer innstilt på å motta lærdom.

En hyggelig omgangstone avler nødvendig respekt, men lar man omgjengligheten gå for langt, vil man ødelegge en vesentlig del av forholdet mellom instruktør/elev. Vis en vennlig innstilling overfor dine elever, men tillat ikke familiaritet i utregsmål. Litt uformelt småprat kan gjøre mye til å fremme det gode forhold mellom instruktør og elev. Ta hensyn til elevens følelser, og unnlatt å gi reprimander i nærvær av andre.

Du arbeider med mennesker, ikke med maskiner, og du skal sikre deg deres samarbeid. Du ønsker at de skal bli gode flygere, heller som følge av eget initiativ fremfor et ensrettet press fra en overordnet. Dersom eleven skal læres opp til å respektere i stedet for å frykte autoritet, må du være BESTEMT, RETTFERDIG og VENNLIG.

Noen råd som muligens kan hjelpe deg til å utvikle og erkjenne disse egenskaper er følgende:

1. Vær ikke partisk.
2. Prøv aldri å bløffe. Hvis eleven får mistanke om at du bløffer vil din instruksjon tape sin verdi i betydelig grad.
3. Vær villig til å innse og innrømme en feil. En liten bemerkning som "du har rett, og jeg har feil," kan bidra mye til å heve korpsånd og arbeidslyst.
4. Gi aldri en forhastet dom. En elev bør ikke straffes overdrevent på grunn av et enkelt feiltak. La straffen stå i forhold til forseelsen.
5. Prøv med en gang å få elevene til å forstå betydningen av punktlighet og nøyaktighet. Slurv og likegyldighet er uforenelig med sikkerhet i luften.
6. Vær bestemt i handling. Når du tar en bestemmelse, så ta i betraktning alle de faktorer som har betydning og sett din beslutning i livet med overbevisning. Har man tatt en beslutning som man mener er riktig, så skal den følges opp, og er en ordre først gitt skal den utføres. Elevene vil respektere deg for din bestemthet.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*INSTRUKTØREN OG HANS OPPGAVER*

---

7. La ikke eleven miste målet av syne, og sørg for at han/hun arbeider mot det. Pass på at all aktivitet i programmet tjener til å nå det mål man har satt seg.
8. Vær interessert i dine elever, og la dem vite at du er interessert. Bli kjent med deres bakgrunn, deres problemer og tidligere resultater.
9. Respekter dine elevers rettigheter. La disse alltid komme foran din egen bekvemmelighet.
10. Vær høflig. Korrigjer feiltrinn på en likefrem måte. Vær ikke sarkastisk eller personlig i din kritikk.
11. Vær entusiastisk. Instruktørens begeistring for flygeryrket vil føre til at elevens interesse til å lære øker, og at problemer av disiplinær art minker. Mangel på entusiasme har en motsatt virkning.
12. Vit når og hvor det passer seg å være morsom. Humor som passer seg vil skape bedre forståelse og hjelpe deg i undervisningen. Vær imidlertid forsiktig så ikke eleven ler av deg i stedet for med deg.
13. Vær forretningsmessig. Ditt arbeid er viktig, og det finnes ingen tid å kaste bort på uvedkommende ting.
14. Sikre deg dine elevers samarbeid ved å vise dine evner til å mestre enhver situasjon og ved å vise at du er villig til å hjelpe dem. Ved å oppmuntre eleven til å komme med sine egne ideer og forslag kan du hjelpe dem til å lære hva som er riktig. Du vil da rettlede dine elever i stedet for å tvinge dem, og du vil la dem utvikle seg naturlig i stedet for å presse dem inn i et bestemt mønster.
15. Inspirer til initiativ og positiv innstilling (tiltakslyst) og søke å frembringe selvtilit. En flyger som har lært å tenke selvstendig, vil være bedre rustet til å ta seg av problemer som det ikke finnes noen standardløsning på, enn en som er blitt vant til å støtte seg til sin instruktør.
16. Fordel ekstratjenester på en rettferdig måte slik at ikke bare samme elev til stadighet får alt.
17. Vis takt og beherskelse.
18. Vær eleven behjelpelig med å utnytte tiden best mulig når han flyr og når han ikke flyr.
19. Hold deg underrettet om hvordan det går med dine elever i teoriundervisningen. Det virker inspirerende på eleven, og viser at du er interessert i deres utvikling.
20. Det kan stundom oppstå antipati mellom deg og en elev. Dersom en slik situasjon vedvarer til tross for den beste vilje til å overvinne den, skal du overføre eleven til en annen instruktør.
21. Er du i tvil om elevens progresjon, eller tviler du på at han passer som flyger, bør du arrangere prøver for andre instruktører.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)

*INSTRUKTØREN OG INSTRUKTØRENS OPPGAVER*

---

22. Bruk av "intercom" under flyging nødvendiggjør klar tale, passende ordvalg og riktig voluminnstilling.
23. Eleven skal læres opp til å mestre flyet og vite hva det kan og ikke kan gjøres med samt til å trekke opp en skarp grense mellom riktig handling og dumdristighet.
24. Du bør lære mest mulig om de fly dine elever vil fly etter endt utdanning. Dersom eleven stiller spørsmål om disse fly, bør du alltid være istand til å gi et skikkelig svar.
25. God planlegging av elevens soloflyging er viktig, og grundig innføring i hensikten er en betingelse. Eleven må ha full forståelse av forutsetninger og mål av øvelsen. Likeledes er det viktig å gjennomgå øvelsen med eleven etter utført flygning.



**INSTRUKTØRHÅNDBOK**  
**(NHB-D-IHB)**  
*INSTRUKTØREN OG HANS OPPGAVER*

---

### **5.3 NOEN ELEVTYPER**

#### **5.3.1 Den nervøse (eller med manglende selvtillit)**

En elev kan mange ganger være eller virke nervøs i manglende tiltro til seg selv. Ros hans/hennes bestrebelser og positive egenskaper. Det kan være at den instruksjonen han/hun har fått, har vært for hurtig.

Når du flyr med en slik elev, så avhold deg fra å skrike, og vær varsom med å vise noe som helst tegn på engstelse eller frykt.

#### **5.3.2 Overdreven selvtillit eller innbilskhet**

En annen elev kan tro for godt om seg selv eller være innbilsk. La han/hun få vanskelige oppgaver og kritiser (bedøm) ham/henne strengt, men rettferdig, for hans/hennes manglende fullkommenhet. Se opp for og sett på plass enhver tendens til en familiær omgangstone fra denne elevtype.

#### **5.3.3 Uoppmerksom**

Uoppmerksomhet kan godt bare være et tegn på latskap, men det er også mulig at eleven lider under en mental påkjenning som for eksempel på grunn av personlige forhold. Han/hun kan ha økonomiske eller andre bekymringer. Har du mistanke om eller kjenner til at din elev har slikt å tenke på, må du prøve å hjelpe ham/henne så godt du kan. Driv ham/henne hardt i tjenesten, og la ikke flyturene være korte.

#### **5.3.4 Lett for å glemme det som er innlært**

Noen elever glemmer lett tidligere instruksjon. Dette vil i tilfelle kreve all den tålmodighet og skarpsindighet du eier og har. Forklar hver øvelse foran hver tur; gi han/henne en "trinn for trinn" og velbegrunnet forklaring i luften, og la ham/henne etter flygingen selv forklare det han/hun er blitt vist (og evt. også selv har utført).

Ekstra, men ikke for mye, repetisjon, -teoriundervisning kan hjelpe.

#### **5.3.5 Ustadig**

En elevtype som av og til skaper problemer, er den hvis progresjon synes å variere sterkt fra tur til tur. Prøv å finn ut grunnen til disse forandringene. Han/hun vil kanskje gi uttrykk for skepsis overfor flytypen. Det kan være din egen feil, idet du tar ham/henne på feil måte; eller at han/hun kan ha blitt oppskaket over en hendelse han/hun selv eller andre har vært utsatt for. I slike tilfeller er det nødvendig med forsiktig behandling. Strev etter å gjenskape tilliten og den opprinnelige entusiasme. Kanskje et instruktørbytte vil hjelpe. De fleste elever vil ha gode og dårlige dager, men pass opp for den som har store svingninger. Han/hun vil sannsynligvis bli en vanskelig elev. Her må du som instruktør selv være et eksempel på støhet.

#### **5.3.6 Treg begynnelse**

Det finnes elever som ikke kan gjøre mer enn en ting av gangen; som er sene i starten. Vær tålmodig med disse. Absorbering av lærdom er ikke vanligvis en jevn prosess, og du bør ikke vente at det skal være det. En elev kan således godt vise liten eller ingen fremgang en viss tid; han/hun kan til og med synes å gå tilbake, men så plutselig kan det hele komme. Men også da skal du være forsiktig med å tro at faren er over; det kan nemlig godt inntreffe flere perioder med stagnasjon. Vær varsom og overveid i presentasjonen av stoffet. Oppmuntre ham/henne rikelig.



# INSTRUKTØRHÅNDBOK (NHB-D-IHB)

## *INSTRUKTØREN OG INSTRUKTØRENS OPPGAVER*

---

### **5.3.7 Hurtig begynnelse**

Denne elevtype begynner som om han/hun skulle være klar til å gå solo neste gang. Årsaken til dette kan blant annet være tidligere flygererfaring.

Når han/hun begynner å lære nytt stoff, vil hans/hennes virkelige anlegg komme frem, og den ventende fremgang vil da kanskje mangle. La ikke dette føre deg på villstrå. Unngå tendensen til å hoppe over detaljer i de tidligere briefinger.



**INSTRUKTØRHÅNDBOK**  
**(NHB-D-IHB)**  
*INSTRUKTØREN OG HANS OPPGAVER*

---

#### **5.4 SJEKKLISTE**

Ønsker du å kontrollere din egen/skolens undervisningsopplegg samt klubbens operative opplegg, gjennomgå nedenstående liste.

1. På hvilken måte sjekkes flygerens kvalifikasjoner? Er dette system tilfredsstillende?
2. Blir utilfredsstillende forhold ved flyplassen eller flygningen gjort noe med og blir slike forhold kunngjort for flygerne ? Hvorledes kontrolleres det at samtlige flygere får kjennskap til de utilfredsstillende forhold?
3. Er det slått opp kart over flyplass og tilgjengelig luftrom slik at flygerne lett kan holde seg ajour? Hvorledes kontrolleres det at flygerne har lest og forstått disse?
4. Finnes det oppslagstavler og holdes disse ajour?
5. Startes dager med stor aktivitet med briefing, og er denne eventuelt tilfredsstillende ? Gis det informasjon om områder det ikke skal flys i, om utelandingsplasser, værutvikling, radioprosedyrer etc..?
6. Følges de prosedyrer som er bestemt på bakken og i luften?
7. Kjenner flygerne til flygehåndbøker, publikasjoner og lokale bestemmelser/instrukser ? Blir dette sjekket og hvordan?
8. Er det vanlig innarbeidet rutine at daglig inspeksjon blir utført, og at standard sjekklister brukes og følges?
9. Blir flyene korrekt/forsvarlig tatt hånd om på bakken under forflytting og ved parkering ? Bruker flygere og hjelpere riktige signaler?
10. Blir været sjekket før flyging ? Er tilgjengeligheten for met-informasjon publisert og tilrettelagt ?
11. Blir alle tekniske feil ført opp eller notert i fartøyjournalen, og blir byggeledere/teknikere fortalt hvilke feil som er observert?
12. Benyttes S/NLF's standard logger ?
13. Har klubben et tilfredsstillende elev/medlemskartoteksystem ?



# INSTRUKTØRHÅNDBOK (NHB-D-IHB)

## INSTRUKTØREN OG INSTRUKTØRENS OPPGAVER

---

Kapittel 01  
Side 15 av 22  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

### 6.0 LITT INSTRUKSJONSTEKNIKK

Å være instruktør er ikke bare et spørsmål om å inneha et visst minimum av flyge-ferdigheter. Instruktøren skal også overføre sine erfaringer og kunnskaper til eleven. Derfor er det først og fremst instruktørens pedagogiske evner som avgjør om han er en "god" eller "dårlig" instruktør.

Å instruere en elev i luften er en kunst en bare kan tilegne seg ved praktisk erfaring. Til hjelp for instruktøren har vi satt opp enda noen punkter vi mener er viktige og som instruktøren selv bør arbeide aktivt med for å forbedre sin instruksjonsteknikk:

- Legg vekt på å snakke tydelig.
- Tren deg opp til å beskrive øvelsens forløp nøyaktig synkront med flyets bevegelser.
- Pass på at du fører flyet slik at de fenomener som øvelsen beskriver kommer klart og tydelig frem for eleven.
- Still ofte kontrollspørsmål slik at du finner ut om eleven følger med i din instruksjon.
- La være å skremme eleven. Bevegelser med flyet som for deg føles helt naturlige, kan virke skremmende for en elev.
- La det aldri være tvil om det er du eller eleven som flyr. Si klart i fra når du tar over og når du overlater rorene til eleven igjen.
- Gå ikke videre i øvelsesprogrammet før du er sikker på at eleven behersker og har forstått de tidligere grunnleggende øvelsene.
- Gi deg tid til å gjennomgå øvelsen med eleven før flyturen, og gi alltid eleven en skikkelig "debriefing" etter turen.
- Øv deg i å analysere de feilene eleven gjør slik at du kan gi en korrekt informasjon om hvordan han/hun skal rette feilen.
- Bruk positiv kritikk! Eder og forbannelser hører ikke hjemme i en instruktør/-elev situasjon.
- Pass på at teoriundervisningen følger parallelt med den praktiske flygningen slik at eleven får et bedre grunnlag for å forstå de enkelte øvelsene. Eksamen i faget "Lover og Bestemmelser" skal være avlagt før eleven sendes solo.
- La din egen flygning være et eksempel for elevene. Ikke vent at dine elever skal bli disiplinerte piloter dersom du selv tillater deg å gå på akkord med reglene for sikker og ansvarsfull flygning.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*INSTRUKTØREN OG HANS OPPGAVER*

---

## 7.0 ARRANGEMENT AV HELDAGSKURS

Når et seilflykurs skal arrangeres er det mye som må forberedes.

Det er nødvendig med egnede skoleseilfly og slepefly. Pass på at flyene har gyldig luftdyktighetsbevis og at slepeflyet ikke går ut for ettersyn i løpet av kurset. Det viser seg ofte at det er nødvendig med reservefly. Kontroller at bensin og olje kan skaffes på plassen. Sørg for å ha en skikkelig avtale med slepe-flyger og seilflyinstruktør. Selv om dette synes å være i orden, lønner det seg å ha reserver i bakhånden.

En må videre sørge for at klubben har gyldig skoletillatelse på flyplassen der kurset skal avholdes, samt sende søknad om NOTAM for kurset senest 3 uker før start.

Sørg for å ha skaffet til veie alle bøker, skjema, loggbøker og undervisningsmaterieell til teoretisk og praktisk undervisning (seilflymodell med bevegelige ror).

Et begynnerkurs med instruktør bør ikke ha mer enn 6 elever dersom en ikke benytter mer enn tre ukers kurstid. En må forsøke å komme i kontakt med elevene i god tid før kurset, slik at elevene får alle nødvendige opplysninger som f.eks. passende påkledning, utstyr til matlaging osv.

På fremmøtedagen er det vanlig at eleven møter opp sammen med foreldre/familie. Det er viktig at familien reiser hjem overbevist om at sønnen/datteren er i trygge hender. Bruk gjerne en stor del av dagen til å vise foreldrene rundt. Inviter gjerne foreldrene til å overvære de første startene. Det er en fordel å ha noen vante seilflygere til å hjelpe til i begynnelsen, slik at de nye elevene ser hvordan arbeidet foregår samtidig som de får en grundig forklaring av instruktøren.

Når det gjelder gjennomføringen av kurset er det vanlig å fly to perioder pr. dag med teoriundervisning og pause i mellom. Erfaring viser at det lønner seg å "stå på" til å begynne med, slik at det blir minst mulig problemer når enten været, slepeflyet eller slepeflygeren streiker mot slutten av kurset. Forsøk å la teori og flyging følges ad. Men benytt enhver anledning med f.eks. dårlig vær til å gjøre innhugg i teoripensum. Er det godt vær med kraftig termikk, er det ofte for turbulent til å fly midt på dagen, derfor er det viktig å starte tidlig og slutte sent. Undersøk imidlertid evt. restriksjoner på flyplassen før du overdriver dette.

Flyklubbene har kun tillatelse til å drive flyskole med medlemmer, dessuten gjelder forsikringen kun klubbflyging. Sørg derfor for at elevene er medlemmer eller at de betaler kontingenten i løpet av de første dagene. Sørg for at eleven har flygetidsbok og at denne sammen med progresjonskortet føres allerede fra første tur. Fly maksimalt 5 starter før ovennevnte er i orden/sjekket. Ikke glem å få nødvendige opplysninger og papirer før elevene reiser hjem, slik at NAK får tilsendt alle nødvendige papirer for utstedelse av elevbevis.

Dette var ment som en generell huskeliste med noen gode råd. I spesielle tilfeller bør du lage egen sjekkliste.

NB!

Dersom det planlegges at elevene skal sjekkes solo under kurset må du huske på to viktige ting som skal være ordnet for den enkelte elev!

- Legeerklæring med egenerklæring om epilepsi.
- Elevbevis fra S/NLF/NAK for den enkelte.





## INSTRUKTØRHÅNDBOK (NHB-D-IHB)

### INSTRUKTØREN OG INSTRUKTØRENS OPPGAVER

---

## 8.0 VEILEDNING FOR SEILFLYINSTRUKTØRER OG SJEKKINSTRUKTØRER SEIL

### 8.1 REGLER ANGÅENDE SEILFLYBEVIS:

For fullstendige opplysninger om kravene til seilflysertifikat, se:

1. Bestemmelser for seilflybevis.(NHB-D)
2. Søknad/fornyelseskjema for sertifikater og beviser.(www.seilfly.nak.no)
3. Rapportskjema, rapport over flygeprøven.
4. Teoripensum til seilflysertifikat.(NHB-D)
5. Instruks for sjekkinstruktører.(NHB-D)

### 8.2 FORUTSETNINGER

Før de praktiske prøver til Seilflysertifikat avlegges skal følgende være i orden:

- Alle papirer listet opp på "søknad/fornyelseskjema for sertifikater og beviser".
- Merk spesielt at loggboken skal være ajourført, summert og attestert.
- Elevkort med seilflyskolens underskrift på at samtlige obligatoriske øvelser, samt så mange ikke-obligatoriske som praktisk mulig, er gjennomgått og godkjent.
- Legeattesten skal være på fastlagt skjema (Legeerklæring II), og ha stempel fra vedkommende lege. NB. Egenerklæring om epilepsi bak på konvolutten skal være utfylt og undertegnet.
- Sørg for at kandidaten et sted på skjema "Søknad om utstedelse" påfører hvilken nasjonalitet han har dersom denne ikke er norsk.
- Skolesjef eller ansvarlig instruktør skal på søknadsskjemaet ha utkvittert hvilke startmetode(r) som skal være knyttet til seilflysertifikatet.
- Skolesjef eller ansvarlig instruktør skal på søknadsskjemaet ha utkvittert eventuelle kompetansebevis som skal være knyttet til seilflysertifikatet.
- Teoriprøver bør være avlagt. Prøvene skal være rettet og karakter gitt. Prøvene med rettede besvarelser skal forevises sjekkinstruktøren for kontroll før den praktiske prøven påbegynnes.
- Prøvene med besvarelse skal normalt ikke videresendes til NAK, men etter kontroll av sjekkinstruktøren arkiveres i minst 2 år av vedkommende klubb.
- Skolesjekk skal avlegges for en av skolens instruktører kl II som kjenner kandidaten godt. Skolesjekken bør ikke foretas med sjekkinstruktøren. Skolesjekken bør ikke foretas samme dag som oppflygingen skal skje. Skolesjekken skal inneholde alle punkter som er praktisk mulig å gjennomføre på skjemaet "Rapport over flygeprøver".
- Etter at S/NLF/NAK gjentatte ganger har mottatt søknader fra kandidater som ikke tilfredsstillt kravene til Seilflysertifikat med hensyn til flytid, minner vi om "Bestemmelser for seilflysertifikat" pkt. 2.4.2. som sier: Kandidaten skal etter utstedelse av elevbevis før sertifikat-oppflyging ha:
  - a) Minst 5 timer instruksjonsflyging under dobbeltkommando (DK) fordelt på minimum 15 starter.
  - b) Minst 15 timer soloflyging fordelt på minimum 20 starter.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*INSTRUKTØREN OG HANS OPPGAVER*

---

- c) Minst 5 starter som fartøysjef med hver av de start-metoder som ønskes anført i seilflysertifikatet.

### **8.3 PRAKTISK PRØVE**

Hva flygingen angår skal det legges vekt på kandidatens evne til hurtig og riktig å kunne oppfatte en situasjon og treffe de riktige beslutninger. Han skal kjenne vedkommende flys egenskaper, kjenne sin egen og flyets begrensning, og unngå å nærme seg den kritiske grensen både for seg selv og flyet.

Sjekkinstruktøren skal være kritisk i sin bedømmelse av kandidaten under utøving av alle manøvrer og øvelser.

Kandidaten skal ha grundig kjennskap til den flytype som benyttes. Dvs. dersom prøven flys på Blanik skal hjul tas inn/ut, flaps benyttes ved landing etc, også ved sirkling.

Spesiell kritikk skal anføres under merknader i kontrollskjemaet. Det benyttes prosentvis bedømmelse av øvelsene. Utførelse med resultat i en enkelt øvelse under 65 % er stryk. Se ellers karakterskala på "Rapportskjema". Vanligvis gis karakterene i sprang på fem poeng (eks. 85-90-95). Før flygningen begynner skal sjekkinstruktøren gå kort igjennom øvelsene med kandidaten. Dersom en øvelse kan utføres på flere måter, bli enig med kandidaten hvordan den skal utføres i dette tilfellet.

Informér slepeflygeren om spesielle ting han/hun skal gjøre i slepet. Eks. øvelsene 5, 6, 7 og 8 samt eventuelle nødøvelser.

Så de enkelte øvelser:

#### **8.3.1 Daglig ettersyn**

La kandidaten gå igjennom et grundig daglig ettersyn i henhold til fabrikantens prosedyre, som oftest angitt i flyets manual. Sjekk spesielt om han/hun kjenner til de bøker og papirer som skal sjekkes ved DI, og de papirer som skal medfølge i flyet under flyging.

#### **8.3.2 Forberedelse til start**

Kandidaten skal starte forberedelsene i god tid. Han/hun skal sørge for puter, nødvendige vekter, line, hatt, solbriller, medhjelpere til å trekke fram fly etc. Sjekkinstruktøren forholder seg passiv med mindre han blir anmodet av kandidaten om hjelp.

#### **8.3.3 Cockpitsjekk**

Kandidaten skal benytte NAK standard sjekklister, dersom det ikke er spesielle grunner til å bruke en egen sjekklister som finnes i det aktuelle flyet. Pass på at sjekken gjøres med andakt og følelse. Husk at hensikten er å oppdage eventuelle feil og kontrollere funksjonen hos de forskjellige organer.

#### **8.3.4 Avgang**

Normal avgang, flyet rett på vingene, retning langs banen riktig, starte med høyderoret i riktig stilling, avhengig om flyet ligger med nesa eller med halesporen nedpå når det står klart til avgang. At han med høyderoret holder halesporen 10 cm over bakken til flyet letter. Alt for lang tids kjøring på bakken, eller forsøk på å dra flyet i lufta før det har hastighet nok til å fly, skal trekkes.



## INSTRUKTØRHÅNDBOK (NHB-D-IHB)

### INSTRUKTØREN OG INSTRUKTØRENS OPPGAVER

---

#### 8.3.5 Slep - svinger i slep

Normale svinger, nesa passelig utenfor slepeflyet i svingen, samme kregning som slepeflyet, samme høyde. Tendensen til kjempesleng med stor slakk på lina kan kun aksepteres under meget urolig vær, og bare dersom kandidaten retter opp situasjonen uten hjelp av instruktøren.

#### 8.3.6 8-tallsflyging i slep

Eleven skal beherske denne øvelsen slik at sjekkinstruktøren ikke trenger å ta over. Kregningen skal være 30-45 grader. Pass spesielt på svingovergangene. Informer slepeflygeren.

#### 8.3.7 Horisontalflyging i slep

Kandidaten skal innta korrekt høyde under horisontalflyging i slep (transportslep) vanligvis over slippstrømmen. Hastigheten skal økes opp til maks. tillatt hastighet i slep.

#### 8.3.8 Stigning bil/vinsjstart

For utførelse se Svæveflyvehåndboken.

#### 8.3.9 Utkobling

Skal utføres etter NAK standard: 1. Trekk flyet litt ut til venstre. Fly parallelt med slepeflyet, stram opp lina. 2. Grundig utkikk. 3. Løs ut, observer at lina virkelig løses ut. 4. Sving til venstre inntil godt klar av line og slepefly. Husk! Sving ikke til venstre, eller trekk ikke opp før lina er utløst!

#### 8.3.10 Rett frem-flygning

Sjekk at kandidaten virkelig flyr rett frem, at han/hun bruker øyemerke i horisonten, at rorene er riktig sentrert, kula (og tråden) i midten, flyet trimmet på riktig hastighet, flygeren sitter rett i flyet. Merk deg om kandidaten "sykler" med sideroret, "rører grøt" med stikka, kjenner prinsippene for bruk av trimmen etc.

#### 8.3.11 Normale svinger

Kregning opp til 45 grader. God utkikk, hastighet normal, inngang og utgang rolige og med koordinerte rorbevegelser, minimale variasjoner i hastigheten er  $\pm 5 - 10$  km/t.

#### 8.3.12 S-svinger langs rett linje

Sving ca. 45 grader ut til hver side for en kurslinje som er tatt ut på forhånd med øyemerke i horisonten. Overgangene bør være noenlunde rene, og rorbevegelsene koordinerte. Hastighetsvariasjoner innenfor  $\pm 5 - 10$  km/t.

#### 8.3.13 720 grader krappe svinger

Kregning bør være 60-70 grader. Maks. kregning skal være oppnådd innen 90 grader sving er utført. Svingene skal være noenlunde rene, hastigheten korrekt, og ikke variere mer enn  $\pm 10$  km/t. Utkikk skal holdes hele tiden, utretting skal skje på samme kurs som flyet hadde ved inngang.

#### 8.3.14 Steiling med nesedropp rett frem

La eleven redusere farten, og trekke stikka så langt til seg at nesa dropper. Eleven skal ta flyet ut av steilingen med minimum tap av høyde og unngå at flyet steiler på nytt.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*INSTRUKTØREN OG HANS OPPGAVER*

---

### **8.3.15 Steiling med vingedropp**

Hjelp eleven med å provosere frem steiling med vingedropp. Eleven skal ta flyet ut ved å:

- Ta vingene ut av steilingen (stikka frem)
- Rette opp med koordinert bruk av side- og balanseror
- Etablere normal glihastighet.

Pass på at eleven ikke:

- gir side- og balanseror til motsatt side av vingedroppet, før vingene er tatt ut av steilingen.
- gir sideror til motsatt side av vingedroppet for å rette opp (første del av uttak av spinn)
- trekker stikka til seg når nesa dropper (ryggmargrefleks).
- venter for lenge med å begynne uttrekket, slik at flyet bygger opp unødig hastighet.
- får for stort høydetap for kraftig uttrekk, slik at flyet steiler på nytt.

### **8.3.16 Spinn**

Øvelsen spinn utføres kun med fly som er tillatt for dette. Øvelsen skal utføres i sikker høyde, og avsluttes i min. 600 meters høyde.

Dersom spinn ikke kan gjennomføres i luften, skal uttaksprosedyren demonstreres på bakken.

For å få bestått skal eleven, uten å nøle, gjennomføre eller gjengi prosedyren: Motsatt sideror - sentrer balanseror - stikka frem (til rotasjonen stopper) - sentraliser sideror - trekk ut.

### **8.3.17 Landingsrunde**

Elev skal kunne vurdere annen trafikk, vind og andre forhold og utfra dette entre landingsrunden på en fornuftig og forsvarlig måte. Landingssjekken (NAK's standard i vedlegg) skal utføres i rimelig god tid og senest på downwind.

### **8.3.18 Høydebedømming ved landing**

Pass på at eleven uoppfordret avslutter andre øvelser i så stor høyde at han kan utføre en normal landingsrunde. En normal landingsrunde påbegynnes med 200 meter høyde på downwind rett ut for merket. Kandidaten skal vise at han kan korte inn landingsrunden hvis han kommer for lavt, og at han kan forlenge den ved uventet stor høyde.

### **8.3.19 Høydebedømming uten høydemåler**

Samme som for 17. I tillegg kontroller med spørsmål under hele flyturen om kandidaten har evnen til å bedømme høyden. Det er ikke meningen eleven skal gjette på høyden, men ha så god høydebedømming at han/hun kan disponere turen riktig.

### **8.3.20 Bruk av brems**

Bruk av brems skal skje med rolige bevegelser, sjekk at kandidaten koordinerer bruk av høyderor og brems, slik at hastigheten holdes innenfor det normale. Bremsen skal justeres kontinuerlig, slik at riktig glidevinkel holdes på hele finalen.



## INSTRUKTØRHÅNDBOK (NHB-D-IHB)

### INSTRUKTØREN OG INSTRUKTØRENS OPPGAVER

---

#### 8.3.21 Sidevind avgang/landing

Korrekt koordinering med opplegg for avdrift. Metoder som benyttes kan være ving ned i vindside eller nese opp mot vind.

#### 8.3.22 Sidegliding

Korrekt utført med god koordinering og stabilitet i kurs og hastighet.

Vingen mot vinden skal alltid legges ned. Pass på at eleven mestrer teknikken med å holde riktig hastighet. Pass på at han/hun holder kursen rett mot et øyemerke (eks. banens senterlinje). Vanlige feil, nesa svinger til samme side som vingen legges ned. Utrettingen skal skje uten at farten øker for meget, og uten at flyet "faller igjennom".

#### 8.3.23 Merkelanding

Kandidaten skal gjennomføre innflyging og landing så nøyaktig som mulig med hensyn til flytype, værforhold og eventuelle hindringer i innflygingen. Med en merkelanding menes at man setter seg skikkelig utsteilet inntil 50 meter forbi et på forhånd avmerket punkt. Landing før merket, eller mer enn 50 meter forbi merket er ikke merkelanding. Innflygingen og landingen må være tilfredsstillende utført. Spesielt må legges vekt på at hastigheten økes for å kompensere for vindgradient, turbulens, vann/is på vingene etc.

#### 8.3.24 Nødprosedyrer, motorstopp/linebrudd under avgang

Hvis øvelsen utføres i praksis, vær sikker på en lykkelig avslutning med landing på banen!

Kandidaten må reagere riktig og øyeblikkelig når han får beskjed om linebrudd. Generell regel: Hvis lavere enn 100 m land rett frem, gjør bare mindre kursendringer for å unngå hus, kraftmaster, større trær etc. Ved brudd i større høyde enn 100 meter kan det svinges tilbake til plassen. NB! Sjekk også andre nødprosedyrer.

#### 8.3.25 Bruk av radio

Kontroller at eleven bruker korrekt fraseologi, at det er klar og god stemmebruk, rasjonelle og relevante meldinger/kvitteringer og at radioen teknisk blir riktig betjent.

#### 8.3.26 Bestemmelsesevne

Vurder kandidatens evne til hurtig og riktig å kunne oppfatte en situasjon og treffe de riktige beslutninger. Dette bør sjekkes særlig med henblikk på en nødsituasjon, eks. linebrudd.

#### 8.3.27 Koordinering av kontrollorganer

Går på kandidatens "følelse" med flyet og flygingen. Evnen til rolig og koordinert bruk av de forskjellige ror, slik at de forskjellige manøvrer blir utført på en harmonisk måte.

#### 8.3.28 Alminnelige inntrykk

Gir kandidaten samlet et inntrykk som gjør ham/henne kvalifisert til å inneha seilflysertifikat? Tenk nøye over ansvaret ved å ha med passasjerer. Sjekkinstruktøren skal være kritisk i sin bedømmelse av en flygers dømmekraft og planleggingsevne under utøving av alle manøvrer og øvelser. Ved den endelige avgjørelse skal sjekkinstruktøren huske på at han/hun ikke godkjenner eller anbefaler en kandidat som han ikke selv uten betenking ville gå med opp uten dobbeltstyring.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*INSTRUKTØREN OG HANS OPPGAVER*

---

## **8.4 OPPLYSNINGER TIL KANDIDATEN**

Opplysninger som skal gis til kandidaten angående resultatet av prøvene:

### **8.4.1 I tilfelle godkjenning**

Når resultatet foreligger og sjekkinstruktøren godkjenner og anbefaler kandidaten, skal han diskutere de utførte prøver med han. Kandidaten gjøres oppmerksom på de ting sjekkinstruktøren ikke var helt fornøyd med og oppfordres til å gjøre sitt ytterste for å rette på feilene så snart som mulig.

### **8.4.2 I tilfelle ikke godkjenning:**

Også i dette tilfellet skal sjekkinstruktøren diskutere de utførte prøver med kandidaten og gjøre han/henne spesielt oppmerksom på de feil som må rettes på før han/hun kan regne med å bli godkjent.

Kandidaten skal bli gjort oppmerksom på at han når som helst kan be om å få avlegge ny prøve med en annen sjekkinstruktør hvis han ikke er tilfreds med avgjørelsen. Er avgjørelsen vel begrunnet, er det imidlertid lite sannsynlig at han/hun vil benytte seg av dette, idet han må regne med at resultatet vil bli det samme, og at NAK vil avslå å prøve ham/henne før ny anbefaling (skolesjekk) foreligger.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I FLYSLEP*

Kapittel 02  
Side 1 av 23  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

---

ØVELSER I FLYSLEP

<b>1.0</b>	<b>Innledning til øvelsene i flyslep</b>	<b>3</b>
<b>2.0</b>	<b>Grunnleggende trinn I:</b>	<b>5</b>
	F 1. Orientering om flyslep .....	6
	F 2. Orientering om avgang og utkopling .....	7
	F 3. Sideror rett frem i slepet .....	8
	F 4. Sideror under selve avgangen .....	9
	F 5. Balanseror og sideror rett frem i slepet .....	10
	F 6. Balanseror og sideror under selve avgangen .....	12
	F 7. Alle ror rett frem i slepet .....	13
	F 8. Alle ror under selve avgangen .....	14
	F 9. Svinger i slepet .....	15
	F 10. Nødprosedyrer i flyslep .....	16
<b>3.0</b>	<b>Grunnleggende trinn II:</b>	<b>17</b>
	F 11. Sidevindsavgang i flyslep .....	18
	F 12. S-svinger i slep, åttetallsflyging .....	19
	F 13. Krappe svinger i slep .....	20
	F 14. Decend i slep .....	21
	F 15. Transportslep .....	22
	F 16. Kasseflyging i flyslep .....	23

Kapittel 02  
Side 2 av 23  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I FLYSLEP*

---





INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I FLYSLEP

Kapittel 02  
Side 3 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## 1.0 INNLEDNING TIL ØVELSENE I FLYSLEP

Flyslep krever at en både behersker seilflyet og at en kan fly i formasjon med slepeflyet. Dette gjør at en elev vil ha problemer med å lære seg flyslepet.

For at flyslepet skal kunne utføres så sikkert og effektivt som mulig ønsker en å ha et standard opplegg som bør benyttes av alle uansett ferdighet og startplass. Standardopplegget består av følgende 5 punkter:

### 1. SIGNALISERING

De forskjellige signaler som anvendes i forbindelse med flyslep er angitt i dette kapittel. Det er en forutsetning for sikker flyging at seilflyger, slepeflyger og signalister er godt kjent med signalene og hva de medfører.

### 2. AVGANGSSJEKK

Denne er angitt senere i dette kapittel, og må læres. Etter at avgangssjekken er foretatt, koples lina i og klarsignal gis. Alle elever bør lære avgangssjekken utenat så tidlig som mulig.

### 3. SEILFLYETS NORMALE STILLING I SLEPET

Så langt det er praktisk mulig bør en under instruksjon tilstrebe følgende normalstillinger i slepet:

#### **I avgang**

Størst mulig angrepsvinkel uten at halen tar nedi, så lenge hjulet berører bakken.

#### **Rett frem**

Seilflyet skal ligge noe over slepeflyets slippstrøm med horisontale vinger og være rett bak slik at begge kroppssidene til slepeflyet kan ses. Som referanse for riktig høyde benyttes slepeflyets relative stilling (d.v.s Slepeflyets plassering på hooden).

I enkelte tilfeller kan den optimale posisjon for seilflyet være under slippstrømmen. Det er hovedsakelig slepeflyets egenskaper som avgjør dette.

#### **I sving**

Begge fly skal følge samme sirkel slik at aksene er tangenter til samme sirkelen. Seilflyet skal ha samme krenkning som slepeflyet og høyde som i normal stilling rett frem.

### 4. UTKOPLING

Prosedyrer for utkopling er angitt senere i dette kapittel. Denne bør læres så tidlig som mulig av eleven.

### 5. NØDPROSEDYRER

Å sette opp nødprosedyrer for de fleste unormale tilfeller som kan oppstå er vanskelig, da det som er riktig å gjøre til enhver tid er avhengig av flytype, startplass, terreng, værforhold osv. Nedenfor er det imidlertid angitt endel generelle retningslinjer.

#### **I avgang**

Får en vanskeligheter i avgang ved at f.eks. en vingetipp tar i bakken, bør en ikke kople ut før en har forsøkt å få kontroll over seilflyet. Dette gjelder seilfly med nesekopling. For fly med tyn-gdepunktskopling bør en imidlertid kople ut, da draget i lina ikke vil hjelpe til å rette opp flyet i samme grad som ved nesekopling.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I FLYSLEP*

---

**Linebrudd eller slepeflyet løser ut**

En skal under hele slepet være forberedt på at slepet blir avbrutt: En kan få linebrudd, eller slepeflyer løser ut på grunn av motorvanskeligheter, seilflyet er langt fra den normale stilling, seilflyet har bremsere ute o.l.

Er seilflyet fremdeles på bakken når dette skjer må en unngå slepeflyet, eventuelt ved å svinge til en av sidene (fortrinnsvis venstre). Om det er crossvind, sving inn i vinden.

En må i alle startens faser være klar over om en ved avbrutt start kan lande fremover på selve flyplassen, i terrenget foran denne, eller om en har høyde nok til å snu og nå tilbake til plassen. En skal være absolutt sikker på det siste, dvs. en bør se plassen bak seg, før en forsøker det. Normalt er det sikrere å lande fremover enn å forsøke å svinge tilbake i lav høyde. Minstehøyden for å svinge tilbake til plassen er ca. 100 meter.

Generell regel er det at under minstehøyde skal en bare gjøre mindre kursendringer for å unngå bastante hindringer, f.eks. hus.

Med mindre en kan fly over plassen i god høyde skal en snarest kople ut lina. Ellers bør en forsøke å kvitte seg med lina over plassen.

Det fly som har vanskeligheter bør alltid få lande først. Landing utføres som beskrevet under punktet utkoplingsvansker i seilflyet.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I FLYSLEP*

Kapittel 02  
Side 5 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

---

## 2.0 GRUNNLEGGENDE TRINN I:

Øvelse nr.	Øvelsens art.....	Ca start nr.
F 1.	Orientering om flyslep .....	1
F 2.	Orientering om avgang og utkopling .....	2
F 3.	Sideror rett frem i slepet.....	3
F 4.	Sideror under selve avgangen .....	4
F 5.	Balanseror og sideror rett frem i slepet .....	5
F 6.	Balanseror og sideror under selve avgangen.....	7
F 7.	Alle ror rett frem i slepet.....	7
F 8.	Alle ror under selve avgangen.....	9
F 9.	Svinger i slepet .....	10
F 10.	Nødprosedyrer i flyslep.....	12

## **F 1. ORIENTERING OM FLYSLEP**

### **Forutsetning:**

Ingen.

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal få en praktisk demonstrasjon av hvordan et flyslep foregår. Eleven er med på avgangssjekken.

### **Eksempel på instruksjon:**

Vi er nå ferdige med avgangssjekken. Jeg gir klarsignal, dvs. tommelen opp. Vi begynner å bevege oss. Farten øker. Nå er vi i lufta.

Vi ligger nå riktig etter slepeflyet. Farten vi har etter slepeflyet er .... km/t. Slepeflyet svinger, og som du ser følger vi etter slepeflyet i svingen.

Der nede til venstre ligger.....

Og rett frem ser du .....

Høyden vår er nå .... meter og vi skal kople ut slepelina. Vi ser ut til venstre for å se om det er klart. Nå trekker jeg 2 ganger bestemt i utkoplingshåndtaket. Vi ser lina forsvinner og jeg svinger så til venstre mens jeg holder god utkikk. Slepeflyet ser du svinger ned til høyre.

### **Eleven øver:**

Gjennomgå øvelsen på nytt etter landing. Still kontrollspørsmål.

### **Vanlige elevfeil:**

Ingen spesielle

### **Vanlige instruktørfeil:**

Instruktøren har lett for å overlesse eleven med informasjon. Det er ikke heldig eller nødvendig, fordi eleven først og fremst skal oppleve og fordøye gjennom sanseintrykk. Fortell bare det som er nødvendig for å berolige eleven.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I FLYSLEP*

Kapittel 02  
Side 7 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

---

## F 2. ORIENTERING OM AVGANG OG UTKOPLING

### Forutsetning:

S 1.

### Øvelsens formål og utførelse:

Eleven skal bli kjent med selve avgangen og utkoplingen, samt flyets stilling i slepet. Spesielt skal eleven få forklart

- standard signaler ved flyslep
- seilflyets normale stilling i slepet
- utkoplingsprosedyren, (utkoplings-sjekkliste)

Eleven er med på avgangssjekk og utkopling.

### Eksempel på instruksjon:

Du gir klarsignal. (Vær med på samtlige ror.) Stikka holdes helt tilbake (eller helt frem avhengig av flytype).

Nå er lina stram og slepeflyet får signalet "lina er stram, ta av". Slepet begynner å akselerere langsomt.

Farten er nå så stor at vi flyr flyet forsiktig av banen.

Vi er nå i lufta og holder flyet et par meter over banen.

Vi ligger nå riktig etter slepeflyet. Du ser nesens vår peker rett mot kroppen av slepeflyet og vi ligger så høyt slepeflyet ligger like under der ulltråden er festet på hooden vår.

Slepeflyet svinger, og som du ser følger vi etter. Vi har samme krenkning som slepeflyet .

Vi er oppe i utkoplingshøyde. Ved utkopling skal vi først ha utkikk til venstre for å se om det er klart.

Derpå legger du venstre hånd på utkoplingshåndtaket. Jeg lar seilflyet gli litt ut til venstre for å få stramline. Vi flyr så parallelt med slepeflyet. Du ser lina er stram. Trekk 2 ganger markert i utkoplingshåndtaket. Vi ser lina forsvinner. Etter god utkikk til venstre igjen, svinger vi til venstre.

Slepeflyet svinger ned til høyre.

### Eleven øver:

Gjennomgå øvelsen på nytt etter landing. Still kontrollspørsmål.

### Vanlige instruktørfeil:

For mye og for detaljert instruksjon som eleven ikke er i stand til å fordøye.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I FLYSLEP*

---

### **F 3. SIDEROR RETT FREM I SLEPET**

**Forutsetning:**

S 2.

**Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal lære siderorets virkning i slepet samt seilflyets riktige retning i forhold til slepeflyet.

Når en bruker sideroret i slep må en på grunn av seilflyets treghet og draget fra lina stoppe en svingende bevegelse inn mot midtstillingen ved hjelp av motsatt sideror (motror). Nøytralisering av sideroret er ikke nok for å få flyet til å stoppe i riktig stilling. Eleven bruker bare sideroret under denne øvelsen.

**Eksempel på instruksjon:**

Vi skal gjennomgå siderorets virkning i slepet. Se rett fremover og sett beina på siderorspedalene. Jeg passer de øvrige rorene. Du ser nå hvordan vi skal fly når slepeflyet flyr rett frem. Nesen vår peker rett mot halen på slepeflyet, og vi ligger rett bak det. Hvis nesen svinger litt til høyre som nå, gi litt venstre sideror slik at nesen føres tilbake til sin opprinnelige kurs. Denne svingende bevegelsen må stoppes med motsatt sideror like før vi når midtstillingen - slik, svinger nesa til venstre, så gi litt høyre sideror. Husk å stoppe bevegelsen med motror like før flyet når midtstillingen. Prøv å korrigere for avvik så tidlig som mulig.

**Eleven øver:**

La eleven ta sideroret og forsøke å holde rett kurs. Pass på at han/hun ligger rett bak slepeflyet og at han/hun ikke lar nesen svinge frem og tilbake om midtstillingen.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I FLYSLEP*

---

Kapittel 02  
Side 9 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## **F 4. SIDEROR UNDER SELVE AVGANGEN**

### **Forutsetning:**

S 2.

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal lære seg siderorets virkning under selve avgangen. På grunn av liten hastighet til å begynne med må en bruke kraftig siderorsutslag for å korrigere samtidig som en må være klar over at det tar noe tid før en får virkning av sideroret. Eleven bruker bare sideroret under denne øvelsen.

### **Eksempel på instruksjon:**

Du skal nå bli kjent med bruken av sideroret under selve avgangen. Se rett fremover og sett beina på siderorspedalene. Jeg passer de andre rorene. Vi begynner å rulle. Når nesene peker ut fra midtstillingen, må du gi sideror. Jo mer nesene peker ut, jo kraftigere siderorsutslag må du bruke. Stopp bevegelsen med motror like før flyet når midtstillingen. Husk at når hastigheten er liten er det dårlig virkning på sideroret. Etter hvert som hastigheten øker trengs det mindre utslag

### **Eleven øver:**

Om mulig la eleven ha sideroret under resten av avgangen. Hjelp til med korrigeringen bare når eleven ikke mestrer situasjonen, dvs. når seilflyet er kommet langt fra det som betegnes som normal stilling i slep.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I FLYSLEP*

---

## **F 5. BALANSEROR OG SIDEROR RETT FREM I SLEPET**

### **Forutsetning:**

F 4 og S 7.

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal lære seg å bruke balanseror og sideror til å holde seilflyets vinger parallelle med vingene til slepeflyet.

Eleven har sideroret under hele avgangen. Instruktøren har hele tiden høyderoret.

### **Eksempel på instruksjon:**

#### **PÅ BAKKEN:**

Dette er en øvelse det tar litt tid å mestre, ikke minst fordi du som elev ikke er i stand til å se avvik i krenkning og posisjon tidsnok. Hvis vingene våre ikke er parallelle med slepeflyets vinger, vil seilflyet begynne å bevege seg sideveis til den siden vi krenger, og vi har begynnelsen på en "ABCsleng" (vis med hendene eller en modell). Hvis vi krenger til høyre må vi gi side og balanseror til venstre for å rette opp. Hvis vi i tillegg har beveget oss ut på siden, må vi raskt gi motor og motkrenkning, fordi draget i lina dreier nesa og løfter yttervingen. Poenget er å rette opp og fly med vingene parallelt med slepeflyets vinger raskest mulig, uavhengig av hvor vi ligger sideveis i forhold til slepeflyet.

#### **I LUFTEN:**

Jeg skal nå vise deg hvordan vi flyr med side og balanseror bak slepeflyet. Målet er å ha våre vinger parallelle med slepeflyets vinger. Da ligger vi stabilt på plass. Hvis flyet krenger litt til venstre retter jeg opp med side og balanseror til høyre. Jeg prøver en gang til og krenger litt lengre - flyet glir til siden. Side og balanseror til høyre - raskt motor og motkrenkning. Jeg har nå vingene parallelle med slepeflyets og det gjør ingenting at jeg ligger litt på siden bak

Du har sideror og balanseror, jeg passer høyderoret. Du krenger venstre - side og balanseror til høyre. Motor! - Hold igjen. Slipp deg forsiktig sideveis på plass bak slepeflyet. Prøv å rette opp før vi begynner å bevege oss sideveis. Du krenger høyre - rett opp. osv.

### **Eleven øver:**

La eleven ta balanseroret og sideroret under rett frem flyging, og forsøk å holde seilflyets vinger parallelle med slepeflyets. Når flyet krenger skal eleven gi balanseror til motsatt side og samtidig gi litt sideror for å motvirke balanserorsbremsen. Husk at slepelina alltid vil dra seilflyet inn mot midtstillingen. Derfor er det viktigere å holde flyet rett på vingene enn å ligge rett bak slepeflyet.





INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I FLYSLEP*

---

Kapittel 02  
Side 11 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

**Vanlige elevfeil:**

- Eleven ser ikke avviket i krenkning, men oppdager situasjonen først når flyet kommer sideveis ut av stilling. Da er det en mye verre oppgave å rette opp. Dette er betinget av at sansene ikke er tilstrekkelig trent for denne oppgaven
- Eleven gir ikke motror og motsatt balanseror for å holde igjen for draget i lina - slengen går over til motsatt side, og utvikler seg.

**Vanlige instruktørfeil:**

- Instruktøren har ikke selv forstått dynamikken i en "ABC-sleng"
- Instruktøren lar slengen utvikle seg så kraftig at eleven blir skremt.
- Instruktøren griper inn for tidlig

## **F 6. BALANSEROR OG SIDEROR UNDER SELVE AVGANGEN**

### **Forutsetning:**

S 8.

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal lære seg å bruke balanseror og sideror under selve avgangen. På grunn av liten hastighet til å begynne med må en bruke relativt store rorutslag samtidig som en må være klar over at det tar noe tid før en får virkning av rorene. Eleven bruker sideror og balanseror under denne øvelsen.

### **Eksempel på instruksjon:**

Se rett fremover. Vær med på balanseror og sideror. Jeg passer høyderoret. Vi begynner å rulle. Om venstre ving går ned, løfter vi den opp ved å gi høyre side og balanseror. Prøv å holde vingene horisontale hele tiden ved å balansere på hjulet. Vær forsiktig med for store balanserorsutslag da vingetippen kan ta ned i bakken.

### **Eleven øver:**

La eleven ha balanseror og sideror under resten av avgangen. Hjelp til med korrigerende når seilflyet er kommet langt fra den normale stilling.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I FLYSLEP*

---

Kapittel 02  
Side 13 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## **F 7. ALLE ROR RETT FREM I SLEPET**

### **Forutsetning:**

S 9.

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal lære å bruke alle rorene i slepet. Hastigheten er stor, derfor må en bruke mindre rorutslag enn under fri flukt. Eleven skal også lære seg seilflyets riktige høyde i forhold til slepeflyet. Hovedregelen for seilflyets høyde er at det skal ligge noe over slepeflyets slippstrøm. Det kan imidlertid i enkelte tilfeller være aktuelt å ligge under slippstrømmen. Det enkleste er å bruke slepeflyets relative stilling i forhold til seilflyet som referanse. Under avgangen har eleven balanseror og sideror. Under resten av slepet bruker han alle rorene.

### **Eksempel på instruksjon:**

Vær med på alle rorene. Du ser nå hvordan vi skal ligge i slepet. Nesen vår peker rett mot slepeflyet, vingene er parallelle med slepeflyet. Vi ligger nå i riktig høyde bak slepeflyet og du kan merke deg hvor på hooden foran deg slepeflyet er plassert. (Vingene hans er like under det ulltråden er festet - Fint - da bruker du det som referanse fremover.)

Vi bruker nå alle rorene slik at vi holder denne stillingen. Det viktigste er å holde vingene parallelle med slepeflyet. Dette gjør vi ved å bruke balanseror og sideror.

Dernest må vi holde riktig høyde ved hjelp av høyderoret. Når seilflyet ligger lavt som nå, løfter vi nesen ved å trekke stikka litt tilbake. Dette bremser slepeflyet slik at det synker noe. Derfor må vi møte slepeflyet på halvveien.

Ligger vi for høyt, fører vi stikka litt frem. Farten for både seilfly og slepefly vil øke, og slepeflyet vil heve seg litt. På tilsvarende måte må vi også her passe på å møte slepeflyet på halvveien. Når vingene er parallelle med slepeflyets og høyden vår er riktig, styrer vi oss inn rett bak slepeflyet ved hjelp av sideroret. Når du gjør dette må du huske å stoppe den svingende bevegelsen ved hjelp av motror. I slepet er hastigheten stor, derfor må man bruke mindre rorutslag enn under fri flukt.

### **Eleven øver:**

La eleven ta alle ror. Det viktigste er å holde seilflyets vinger parallelle med slepeflyets. Dernest riktig høyde, og tilslutt riktig retning. Strekket i slepelina vil alltid hjelpe til å dra seilflyet inn bak slepeflyet.

Eleven vil før eller siden komme langt fra det som betegnes som normal stilling i slepet. Instruktøren bør overta før det kommer så langt at eleven blir skremt.

## **F 8. ALLE ROR UNDER SELVE AVGANGEN**

### **Forutsetning:**

F 7.

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal lære korrekt avgangsteknikk, som er størst mulig angrepsvinkel uten at halen tar ned i så lenge hjulet berører bakken.

### **Eksempel på instruksjon:**

Vær med på alle rorene. Stikka holdes helt tilbake (eller helt fremme avhengig av flytype).

Når slepet begynner å bevege seg forsøker vi å balansere seilflyet på hjulet så snart vi har fått manøvreringsfart. Etter hvert som hastigheten øker må stikka føres fremover (eller bakover).

Riktig retning holder vi ved bruk av sideroret. Vi holder vingene horisontale ved hjelp av balanseroret.

Når farten er stor nok vil flyet fly seg av banen. Vi må passe på å ikke bruke for store rorkorreksjoner når vi er tett over bakken.

Gi klarsignal. Stikka helt tilbake (eller helt fremme). Balanser på hjulet. Nå er flyet i lufta.

Vi holder flyet ca. en meter over bakken til slepeflyet begynner å stige.

Pass på at du ikke flyr så høyt at du løfter slepeflyets hale, slik at det hindres i å stige. I verste fall kan det da gå på nesen.

### **Eleven øver:**

La eleven ha alle rorene under neste avgang. Hjelp til med korrigeringen når seilflyet er kommet langt ut fra normal stilling. Pass på at eleven ikke bruker høyderoret for å tvinge flyet av bakken. Det er også viktig at eleven ikke ligger for høyt i avgangsfasen av slepet.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I FLYSLEP*

---

Kapittel 02  
Side 15 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## **F 9. SVINGER I SLEPET**

### **Forutsetning:**

S 12.

Øvelsens formål og utførelse:

Eleven skal lære seg å svinge i slepet. De to flyene skal følge samme sirkel og ha samme kregning. Høyden i forhold til slepeflyet blir som før. På grunn av draget i slepelina brukes litt mindre sideror enn under svinger i fri flukt.

### **Eksempel på instruksjon:**

Se rett frem og vær med på alle ror. Når slepeflyet legger seg i sving, følger vi etter. Vi gir balanseror og sideror, og prøver å følge slepeflyet i svingen slik at vi har samme kregning som dette. Du ser nå hvordan vi skal ligge i selve svingen. Nesen vår peker midt på slepeflyets løftede ving.

Samtidig ser vi den indre side av kroppen til slepeflyet. Det er viktig å ha samme kregning som slepeflyet. Har vi for liten kregning sklir vi utover i svingen. Har vi for mye kregning sklir vi innover i svingen.

Når slepeflyet går ut av svingen, venter vi et øyeblikk, og følger etter ved å gi side og balanseror for å rette opp og gå ut av svingen.

Svinger i slepet utføres på samme måte som i fri flukt. Det samme er tilfelle med korrigeringer av feilstillinger.

### **Eleven øver:**

La eleven ta rorene og trene på å holde flyet i sving. Hjelp til med korrigeringen nå seilflyet er kommet langt fra normal stilling. Kommer eleven for høyt og for langt ut i forhold til slepeflyet bør korreksjonene foregå ved å la seilflyet sidegli på plass bak slepeflyet, i stedet for å korrigere som i fri flukt.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I FLYSLEP*

---

## **F 10. NØDPROSEDYRER I FLYSLEP**

### **Forutsetning:**

Ingen spesielle øvelser, men eleven bør nærme seg solostadiet.

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal lære seg nødprosedyrene og kunne bruke standardsignalene i forbindelse med nødsituasjoner.

Eleven skal få forklart hva han skal foreta seg ved:

- Unormal avgang, både på bakken og i lufta.
- Linebrudd.
- Slepeflyet løser ut.
- Utkoplingsvansker.

### **Eksempel på instruksjon:**

Eleven skal drilles på bakken og i lufta når det gjelder nødprosedyrer. Dette gjelder spesielt turene etter at en har simulert en nødsituasjon.

Det er viktig at eleven læres opp til å handle automatisk ved linebrudd i lav høyde. Presiser at det er absolutt galt å svinge tilbake til plassen i lav høyde.

Gjennomgå avgangen og slepet i detalj og vis eleven de steder det kan være aktuelt å sette seilflyet ned på ved et eventuelt linebrudd.

### **Eleven øver:**

Gjennomgå øvelsen på nytt etter landing.

Still kontrollspørsmål.

En bør om mulig simulere en nødsituasjon, f.eks. at slepeflyger vinker av eller at instruktør kopler ut lina. Husk på at øvelsen ikke taper noe vesentlig i realisme selv om den utføres i fullstendig sikkerhøyde.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I FLYSLEP*

Kapittel 02  
Side 17 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

---

### 3.0 GRUNNLEGGENDE TRINN II:

Øvelse nr.	Øvelsens art.....
F 11.	Sidevindsavgang i flyslep .....
F 12.	S-svinger i slep, åttetallsflyging .....
F 13.	Krappe svinger i slep.....
F 14.	Decend i slep.....
F 15.	Transportslep.....
F 16.	Kasseflyging i flyslep.....



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I FLYSLEP*

---

## **F 11. SIDEVINDSAVGANG I FLYSLEP**

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Hensikten med øvelsen er å lære eleven å ta av i sidevindsforhold. En avgang med sidevind kan deles i 3 faser hvor en benytter seg av forskjellige fremgangsmåter for å kompensere for vinden.

Første fase er når flyet ruller på hjulet. Her styrer en seilflyet med sideroret slik at det hele tiden ligger rett bak slepeflyet, samtidig som en følger startplassens midtlinje.

Når seilflyet er i lufta like over bakken er man så i neste fase. Også her er det ønskelig at både slepefly og seilfly følger plassens midtlinje. Dette gjøres ved at en med seilflyet går litt høyere enn vanlig, og så legger ned vingen som er i vinden slik at en ikke får noe avdrift, samtidig som en holder riktig høyde. Da seilflyet har lange vinger og halen på slepeflyet ikke må løftes for mye, er denne fasen den kritiske del av sidevindsavgangen.

Siste fase begynner når slepet er godt over alle bakkehindringer. Da skal seilflyet legge seg bak slepeflyet som i et normalt slep, og slepeflyer overtar ansvaret for kompenseringen av sidevinden for hele slepet.

### **Eksempel på instruksjon:**

Jeg skal nå vise en sidevindsavgang hvor vinden kommer vinkelrett på banen fra høyre med styrke på ca. .... km/t. Vær med på rorene. Gi klarsignal.

Når vi begynner å bevege oss styrer vi seilflyet slik at vi hele tiden ligger rett bak slepeflyet, samtidig som vi følger plassens midtlinje. Dette gjør vi ved å bruke litt høyre sideror hele tiden.

Etter at flyet har forlatt bakken flyr vi litt høyere enn vanlig, legger høyre ving noe ned slik at vi glir så mye inn i vinden at vi følger plassens midtlinje. Høyden over bakken er viktig da vi må passe på at høyre vingetipp ikke tar i bakken, samtidig som vi ikke må ligge så høyt at slepeflyets hale løftes så mye at det ikke kommer av.

Vi er nå kommet så høyt at vi er godt over alle hindringer, derfor legger vi oss nå rett bak slepeflyet, og overlater til slepeflygeren å legge opp for vinden. Vi følger slepeflyet fra nå av som i et normalt slep.

### **Eleven øver:**

La eleven trene på sidevindsavgang. Forklar at kompenseringen er avhengig av vindstyrke og vindretning i forhold til bane.

Om vinden ikke er for sterk bør eleven få trene på fase 1 og 2 allerede under instruksjonsturen. Både instruksjon og trening må foregå under forhold som gjør at det er nødvendig å kompensere for en sidevindskomponent.





INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I FLYSLEP*

---

Kapittel 02  
Side 19 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## **F 12. S-SVINGER I SLEP, ÅTTETALLSFLYGING**

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Øvelsen skal gi eleven kontrollert trening i å koordinere flyets bevegelser sammen med slepeflyets. Slepeflyet og seilflyet skal følge samme sirkel og ha samme krenkning. Høyden i forhold til slepeflyet blir som før.

### **Eksempel på instruksjon:**

Se rett frem og vær med på alle ror. Når slepeflyet legger seg i sving, følger vi etter. Vi gir balanseror og sideror, og prøver å følge slepeflyet i svingen slik at vi har samme krenkning som dette. Nesen vår peker midt på slepeflyets løftede ving. Samtidig ser vi den indre side av kroppen til slepeflyet. Det er viktig å ha samme krenkning som slepeflyet. Har vi for liten krenkning sklir vi utover i svingen. Har vi for mye krenkning sklir vi innover i svingen.

Når slepeflyet går ut av svingen, følger vi etter ved å stoppe svingen med sideroret og følger etter på balanseroret. Ny sving innledes på samme måte som før.

S-svinger og åttetall i slepet utføres på samme måte som vanlige svinger, men det er meget viktig å koordinere sammen med slepeflyet spesielt under endring av svingeretning.

### **Eleven øver:**

La eleven trene på øvelsen med alle ror. Hjelp til med korrigerings når seilflyet er kommet langt ut fra normal stilling.

### **Vanlige feil:**

Slepeflygeren gjør overgangene så raskt at seilflyet får problemer eller klarer ikke å følge med.

## **F 13. KRAPPE SVINGER I SLEP**

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Øvelsen er en sikkerhetsøvelse som vil vise om eleven mestrer seilflyet under vanskelige flyforhold og i unnamanøvre.

Øvelsen utføres ved at slepeflyet legger seg i sving, med opp i mot 45 grader krenkning. Korrekt rorbruk under øvelsen er viktig for å kunne følge slepeflyet på en sikker måte med lina stram nok hele tiden. Understrek viktigheten av at eleven alltid holder godt øye med slepeflyet og er parat til å følge det i eventuelle unnamanøvrer.

### **Eksempel på instruksjon:**

Jeg skal nå vise krappe svinger i slep. Vær med på rorene. Nå svinger slepeflyet. Vi følger etter på vanlig måte. Nå krappes svingen inn, og vi må korrigere rorbruk underveis (Sideror - balanseror - stikka tilbake - motkrenkning). Vi holder samme krenkning som slepeflyet, og du ser at lina er stram hele tiden. Slepeflyet går ut av svingen - og vi følger etter.

### **Eleven øver:**

La eleven trene på denne øvelsen til den beherskes. Sørg for at eleven klarer å unngå stor slakk og rykk i lina, og vær oppmerksom på denne faren så lenge eleven trener.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I FLYSLEP*

---

Kapittel 02  
Side 21 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## **F 14. DECEND I SLEP**

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Denne øvelsen er nødvendig for å kunne følge slepeflyet under nedstigning. Behovet for å kunne øvelsen vil først og fremst tilkjennegis under transportslep, når slepeflyet må gå lavere på grunn av annen trafikk eller høydebegrensninger. Viktige ting å merke seg er å ikke få for stor høyde i forhold til slepefly, og at hastigheten holdes jevn. Øvelsen bør avtales og gjennomgås med slepeflyger på forhånd.

### **Eksempel på instruksjon:**

Jeg skal nå vise nedstigning eller decend sammen med slepeflyet. Vi ser at slepeflyet senker nesene, og vi følger på. Pass på at hastigheten holdes jevnt med slepeflyet. Kommer du for høyt justerer du forholdet med forsiktig bremsebruk.

### **Eleven øver:**

Eleven trener til øvelsen beherskes. Instruktør griper inn kun når eleven ikke klarer å hente inn unormale situasjoner.

### **Vanlige feil:**

Slepeflyger decender med ujevn hastighet, noe som gjør det veldig arbeidsomt å følge slepeflyet.

Eleven overkorrigerer med bremsen, slik at det oppstår rykk og strikkvirkning

Veldig fort gjort å komme for høyt.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I FLYSLEP*

---

## **F 15. TRANSPORTSLEP**

### **Øvelsens formål og utførelse:**

I øvelsen transportslep er det mest uvant å fly raskt rett frem etter et slepefly som vi tidligere alltid har "hengt bak" for å stige. Denne øvelsen skal gi eleven kunnskap om hvordan det er å fly raskt i slep, det å se viktigheten av å trimme flyet riktig, og det å avgrense rorbruk (mindre rorbevegelser i større hastigheter gir de samme flybevegelser som ved større utslag i mindre hastigheter).

I tillegg kommer forberedelser og klargjøring for transportslep av lengre varighet.

- Klær og personlig utstyr.
- Kart
- Mat/drikke
- Nødutstyr dersom sleperuten går over øde områder f.eks Hardangervidda.
- Valg av lengst mulig slepeline
- Avtaler med slepeflyger om prosedyrer, alternative sleperuter, eventuelle nødsituasjoner etc..

### **Eksempel på instruksjon:**

Vi skal nå trene transportslep. Du styrer selv alle ror. Du ser slepeflyet flater ut, og hastigheten øker. Vi følger etter. Som du kjenner blir det tyngre å holde stikka etter hvert som farten øker. Kompensér for dette ved å bruke trim. Du vil nå merke at det skal små rorutslag til for å gjøre store bevegelser. Prøv forsiktig å gå ut til siden ved å bruke kun sideror. Stans bevegelsen der. Gå tilbake til rett bak flyet, og stans bevegelsen.

### **Eleven øver:**

La eleven selv føre flyet under hele øvelsen, og ta over bare når det er nødvendig.

Dersom det er mulig bør elever som nærmer seg oppflyging gjennomføre transportslep når anledningen byr seg, - da med instruktør i baksetet.

Dersom en sertifikatnehaver ikke har fløyet transportslep før, bør første transportslep gjennomføres med instruktør eller alternativt i baksetet på to-seter med en erfaren (på transportslep) seilflyger i forsetet.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I FLYSLEP*

---

Kapittel 02  
Side 23 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## **F 16. KASSEFLYGING I FLYSLEP**

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Øvelsen er først og fremst ment som en demonstrasjons-øvelse som vil vise eleven at det går an å mestre seilflyet når det befinner seg langt fra det som betegnes som normal flystilling i slepet. Vær varsom med å overdrive. Øvelsen kan da lett bli mislykket og du kan skremme eleven.

Øvelsen utføres ved at en skal la seilflyet beskrive en firkant (kasse) med den normale flystilling som midtpunkt. Alle kassens hjørner og punkter skal ligge i normalstillingens vertikal- eller horisontalplan til en av kassens sider. Etter å ha beveget seg langs kassens sider og markert i alt 9 punkter går en tilbake til normal flystilling.

### **Eksempel på instruksjon:**

Jeg skal nå vise en kasseflyging. Vær med på rorene. Jeg går først noe opp. Flyr så i denne posisjon. Lar så flyet gli ut til høyre ved hjelp av balanseror og sideror, mens høyden er den samme. Stopper i denne posisjon. Legg merke til at vi her må bruke endel høyre sideror for ikke å bli dratt inn bak slepeflyet. Reduserer så høyden slik at den er som ved normal stilling. Markerer denne posisjon. Reduserer høyden igjen slik at vi er like langt under normal stilling som vi tidligere var over. Markerer så dette hjørnet av kassen. Lar så flyet gli inn mot midtstilling mens vi ligger like langt under slepeflyet som tidligere. Stopper. Går så ut til venstre nedre hjørne av kassen, markerer og fortsetter opp til midtstilling mens vi ligger like langt ut til venstre som tidligere. Stopper. Vi går så opp til øvre venstre hjørne av kassen. Markerer igjen. Lar så flyet gli inn mot midtstillingen, markerer og går så tilbake til den normale flystilling.

### **Eleven øver:**

Eleven skal primært ikke trene på denne øvelsen. Øvelsen er hovedsaklig en demonstrasjon. Etter som elevens ferdigheter stiger kan det vurderes å la eleven øve. Vær forsiktig med å overdrive. La avstanden til kassens hjørner være moderate til å begynne med.

Når seilflyet ligger langt ut til en av sidene, må en bruke mye sideror for å holde det der. Draget i lina vil alltid forsøke å dra seilflyet inn mot midtstillingen. Ligger seilflyet alt for lavt eller for høyt, må en huske på å møte slepeflyet på halvveien.

Kapittel 02  
Side 24 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I FLYSLEP*

---



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

Kapittel 03  
Side 1 av page 63  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

---

ØVELSER I LUFTEN

<b>1.0</b>	<b>Innledning til øvelser i luften</b>	<b>3</b>
<b>2.0</b>	<b>Grunnleggende trinn I:</b>	<b>4</b>
	S 0. bakkeutsjekk før flyging .....	5
	S 1. Orientering i luften .....	6
	S 2. Siderorets virkning .....	7
	S 3. Balanserorets virkning .....	8
	S 4. Høyderorets virkning .....	9
	S 5. Balanserorsbremsen .....	10
	S 6. Flyging rett fram med sideroret .....	12
	S 7. Flyging rett fram med balanseror og sideror .....	13
	S 8. Flyging rett fram med alle ror .....	14
	S 9. Bruk av trim .....	15
	S 10. Siderorets virkning ved forskjellig krenging .....	16
	S 11. Høyderorets virkning ved forskjellig krenging. ....	17
	S 12. Å holde flyet i sving .....	18
	S 13. Inngang i sving .....	20
	S 14. Utgang av sving .....	21
	S 15. 360 grader svinger .....	22
	S 16. Steiling uten nesedropp (mushende steiling) .....	23
	S 17. Steiling med nesedropp .....	26
	S 18. Steiling med vingedropp .....	27
	S 19. Steiling med luftbremser ute .....	28
	S 20. Steiling i sving .....	29
	S 21. Spinntrening - final turn .....	30
	S 22. Steiling i bratt stigning (*) .....	31
<b>3.0</b>	<b>Grunnleggende trinn II:</b>	<b>33</b>
	S 23. S-svinger langs en rett linje .....	34
	S 24. Sidegliding .....	35
	S 25. Flyging ved høye hastigheter .....	36
	S 26. Krappe svinger .....	37
	S 27. Steiling i krapp sving .....	38
	S 28. High speed steiling (*) .....	39
3.1	Innledning til spinn- og styrtspiraløvelsene .....	40
	S 29. Spinn (*) .....	42
	S 30. Styrtspiral .....	44
	S 31. Spinn fra en krapp sving eller termikksving .....	45
	S 32. Spinn fra linebrudd i vinsj/opptrekk i termikk .....	46
	S 33. Flyging uten instrumenter .....	47
	S 34. Termikkflyging - sentreringsmetoder .....	48
	S 35. Hangflyging teknikk/beste stig. (*) .....	52
	S 36. Hangflyging - flygemønster. (*) .....	53
	S 37. Bølgeflying - grunnleggende teknikk. (*) .....	54
	S 38. Bølger - høydeflying - bruk av surstoff. (*) .....	56
	S 39. Grunnleggende strekkflyging I .....	58
	S 40. Stigeoptimalisering i termikk .....	59
	S 41. Grunnleggende strekkflyging II .....	61

Kapittel 03  
Side 2 av page 63  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I LUFTEN*

---

S 42. Forberedelser og dokumentasjon. ....	62
S 43. Oppgaveflyging, grunnleggende .....	63





INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I LUFTEN*

---

Kapittel 03  
Side 3 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## 1.0 INNLEDNING TIL ØVELSER I LUFTEN

Disse øvelsene skal utføres under normal seilflyging.

(For motorseilfly med avslått motor).

Dette kapitlet inneholder de grunnleggende flyøvelsene som avgangs- og landingsøvelsene bygger videre på. et er derfor naturlig at ferdighetene i flyslep og landingsøvelsene blir liggende noe etter denne progresjonen.

**Eleven skal fly med tildekket fartsmåler fra start 2 til start 10 for å lære å fly på utvendig referanse.**



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

---

## 2.0 GRUNNLEGGENDE TRINN I:

Øvelse nr.	Øvelsens art.....	Ca start nr.
S 0.	bakkeutsjekk før flyging .....	0
S 1.	Orientering i luften .....	1
S 2.	Siderorets virkning .....	2
S 3.	Balanserorets virkning .....	2
S 4.	Høyderorets virkning .....	2
S 5.	Balanserorsbremsen .....	3
S 6.	Flyging rett fram med sideroret.....	4
S 7.	Flyging rett fram med balanseror og sideror.....	4
S 8.	Flyging rett fram med alle ror .....	4
S 9.	Bruk av trim .....	5
S 10.	Siderorets virkning ved forskjellig krenging.....	6
S 11.	Høyderorets virkning ved forskjellig krenging.....	6
S 12.	Å holde flyet i sving .....	7
S 13.	Inngang i sving .....	8-9
S 14.	Utgang av sving.....	8-9
S 15.	360 grader svinger.....	10 - 20
S 16.	Steiling uten nesedropp (mushende steiling) .....	10 - 20
S 17.	Steiling med nesedropp .....	10 - 20
S 18.	Steiling med vingedropp .....	10 - 20
S 19.	Steiling med luftbremser ute .....	10 - 20
S 20.	Steiling i sving.....	10 - 20
S 21.	Spinntrening - final turn .....	10 - 20
S 22.	Steiling i bratt stigning (*) .....	10 - 20



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

Kapittel 03  
Side 5 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## S 0. BAKKEUTSJEKK FØR FLYGING

### Øvelsens formål og utførelse:

Eleven skal bli kjent med cockpit, kunne innstille pedaler, finne frem til riktig sittestilling, spenne seg fast, kjenne flyets vektbegrensninger, og gjennomføre avgangssjekk.

Øvelsen gjennomføres fordelaktig uten at flyet trekkes ut på banen. Eleven(e) får da prøve seg uten at det blir noe tidspress ved at flyet skal brukes straks øvelsen er avsluttet.

### Eksempel på instruksjon:

a) Før eleven entrer flyet skal han/hun kjenne vektbegrensningene. For dette flyet er minste vekt i forsetet (65?) kg, og største vekt i forsetet er (90?) kg. For å kompensere for manglende vekt er det plassert fester for såkalte "trimvekter" under knærne på piloten i forsetet. I tyngdepunktsammenheng utgjør 1 lodd (1,5?) kg kroppsvekt ( på grunn av momentarm). Før hver flytur må alle piloter kontrollere at vektbegrensningene ikke overskrides.

b) Eleven må læres hvordan cockpitens åpnes og hvordan man setter seg inn. Belter slakkes tilstrekkelig og legges til rette for ombordstigning. Veiledning om innstilling av pedaler og om de er topp- eller bunnhengslet, eller beveges på annen måte, samt instruksjon i seteinnstilling, fastspenning/stramming av belter gis mens eleven sitter i fører-setet. Forklar eleven hvor viktig det er at han/hun sitter godt, og at han/hun sitter rett i flyet.

c) Eleven må læres hvordan alle kontrollorganene betjenes:

Stikka med høyre hånd. Brems, flaps, hjul, og trim betjenes vanligvis med venstre hånd. (På enkelte flytyper må man benytte høyre hånd på f. eks. hjulet. Man må da advare mot å bytte hånd på stikka i slepet, og heller vente med å ta hjulet inn til man har løst ut).

d) Eleven lærer så avgangssjekk for flytypen. Denne bør skrives opp og limes opp i synsfeltet i cockpit og brukes som sjekklister (OBS ! må også være synlig når hooden er åpen !).

NB! Dersom det ikke finns egen avgangssjekk benyttes S/NLF/NAK's standard sjekklister. Denne finnes som vedlegg bak i instruktørhåndboken. Det kan være lurt å utnytte elevens iver etter å lære, og gi ham i oppgave å lære standardsjekklister utenat. Da har vi fått mye gratis allerede i starten

### Krav til godkjent øvelse:

- Kunnskaper om vekter når eleven selv skal sitte i forsetet.
- Kunne justere pedaler og seterygg.
- Kunne spenne seg fast og stramme beltene riktig.
- Kjenne alle kontrollorganer, og gripe disse riktig.
- Kunne betjene radiobrytere, på, av, volum etc.
- Kunne avgangssjekk utenat, pugges !

### Vanlige feil (under flyging):

- Rygg og spesielt hode forsøkes holdt vinkelrett på horisonten.
- Be eleven sitte rolig med ryggen mot ryggstøtet og passe på at hodet ikke beveges for å kompensere for krenkning.
- Krampaktig grep rundt stikka. Godt virkemiddel: Høyre hånds lillefinger holdes på motsatt side av peke-lange-ring-finger på stikka. Vil minne eleven om at han holder for hardt i stikka. Prøv selv og kjenn hvor vondt det gjør når du klemmer til.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I LUFTEN*

---

## **S 1. ORIENTERING I LUFTEN**

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal få en praktisk demonstrasjon av hvordan en seilflytur foregår. Spesielt skal han/hun lære seg flyplassens utseende og beliggenhet sett fra luften.

### **Eksempel på instruksjon:**

Vi flyr nå i glideflukt. Hastigheten er ..... km/t. Høydemåleren viser ..... meter. Der nede ser du ..... Jeg legger nå flyet i en sving, og der nede til venstre ser du flyplassen. Legg merke til at flyplassen ligger midt i mellom ..... og ..... Den er derfor lett å få øye på. Der nede ser du også at slepeflyet lander. Vi nærmer oss nå 250 meters høyde, og vi må da begynne å planlegge landingsrunden.

### **Eleven øver:**

Ikke gi eleven for mye oppgaver, la han/hun få lov til å oppleve og fordøye inntrykk. Det eneste er at han/hun lærer å finne flyplassen fra luften. Gjerne ved hjelp av "krysspeiling" mellom markerte terrengpunkter.

### **Vanlige elevfeil:**

Ingen spesielle

### **Vanlige instruktørfeil:**

Instruktøren har lett for å overlesse eleven med informasjon. Det er ikke heldig eller nødvendig, fordi eleven først og fremst skal oppleve og fordøye gjennom sanseinntrykk. Fortell bare det som er nødvendig for å berolige eleven.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I LUFTEN*

---

Kapittel 03  
Side 7 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## **S 2. SIDERORETS VIRKNING**

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal lære seg hvordan sideroret virker. Eleven bruker bare sideroret i denne øvelsen.

### **Eksempel på instruksjon:**

Vi skal nå se hvordan sideroret virker. Vær med på rorene og se rett frem. Jeg gir sideror til venstre – nesa går til venstre. Sideror til høyre – nesa til høyre. Sideror til venstre – nesa til venstre. Og jeg retter opp.

Nå kan du prøve sideroret – først til venstre – høyre – venstre og rett opp.

### **Eleven øver:**

Pass på at eleven ikke beveger sideroret raskere enn at flyet får tid til å svare på rorbevegelsene.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I LUFTEN*

---

### **S 3. BALANSERORETS VIRKNING**

**Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal lære seg hvordan balanseroret virker. Eleven bruker bare balanseroret i denne øvelsen.

**Eksempel på instruksjon:**

Vi skal (så) se på hvordan balanseroret virker. Vær med på rorene og se rett frem. Balanseror til venstre – flyet krenger til venstre – balanseror til høyre – flyet krenger til høyre – til venstre – flyet krenger til venstre. Jeg retter opp.

Du prøver. Balanseror til venstre – til høyre – venstre. Og rett opp

Balanseroret bruker vi for å krenge flyet

**Eleven øver:**

La eleven ta balanseroret og vekselvis gi høyre og venstre balanseror.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I LUFTEN*

---

Kapittel 03  
Side 9 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## **S 4. HØYDERORETS VIRKNING**

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal lære seg hvordan høyderoret virker. Eleven bruker bare høyderoret i denne øvelsen.

### **Eksempel på instruksjon:**

Nå skal vi se hvordan høyderoret virker. Vær med på rorene. Jeg fører stikka litt frem, - nesa går ned – og du hører at hastigheten øker. Stikka litt tilbake – nesa går opp – og du hører at hastigheten avtar. Stikka frem – nesa går ned - og du hører hastigheten øker. Tilbake til vanlig flystilling.

Så kan du forsøke: Stikka fram – hastigheten øker. Stikka tilbake – hastigheten avtar. Stikka frem – stikka tilbake.

Med høyderoret regulerer vi flyets nesestilling, - og derved flyets hastighet.

### **Eleven øver:**

La eleven ta høyderoret og avvekslende senke og heve nesen med rolige bevegelser.

NB! Pass på at eleven bare bruker høyre hånd på stikka!

## S 5. BALANSERORSBREMSSEN

### Øvelsens formål og utførelse:

Eleven skal lære seg virkningen av balanserorsbremsen og hvordan denne kan motvirkes med bruk av sideroret.

### Eksempel på instruksjon

På bakken:

Balanserorsbremsen er en sideeffekt av balanseroret som vi ønsker å unngå. Den kommer av at det roret som går ned yter større luftmotstand enn roret som går opp. (Det roret som går ned øker vingens innfallsvinkel og luftmotstanden er proporsjonal med innfallsvinkelen). Dermed vil den vingen som løfter seg bremse mer enn den andre, og flynesa vil dreie til motsatt side av balanserorsutslaget (OBS! Vis med armene, eller en modell. Det er nesten umulig å oppfatte dette bare ved en verbal fremstilling). For å motvirke balanserorsbremsen gir vi sideror til samme side som vi gir balanseror.

I luften:

Nå skal vi se hvordan balanserorsbremsen virker. Følg med på stikka og se rett frem. Jeg gir balanseror til venstre – nesa går til høyre. Balanseror til høyre – nesa går til venstre. Til venstre – nesa går til høyre. Jeg retter opp.

Jeg skal nå korrigere med sideroret. Side- og balanseror til venstre – flyet krenger til venstre. Til høyre – legg merke til at flynesa ligger stille i samme punkt og ikke slår ut til motsatt side. (Dette forklarer du mens du vinker koordinert med vingene. Flystillingen er stabil, så du har god tid til å snakke). Jeg retter opp.

Nå kan du vinke med vingene. Bruk side og balanseror til samme side samtidig. Og rett opp.

Konklusjonen er at vi alltid må gi sideror til samme side som vi gir balanseror.

### Eleven øver:

- Eleven skal bare øve på side- og balanseror sammen. Første ledd av øvelsen er bare demonstrasjon.
- Pass på at eleven gir passe stort siderorsutslag, og at sideroret følger balanseroret.
- NB! Det er meget viktig at eleven har forstått denne øvelsen før du går videre i programmet.
- La gjerne eleven trene med en brusflaske eller et kosteskaft.

### Vanlige elevfeil:

For lite siderorsutslag

### Vanlige instruktørfeil:

Det er viktig at instruktøren ikke hjelper til med sideroret for å få ønsket virkning. Det er unødvendig og forvirrer eleven. Det er bedre å utnytte at effekten forsterkes ved rytmisk å gi høyre og venstre balanseror (pendelvirkning).

Det er også viktig at balanserorsutslaget ikke holdes for lenge. Da vil nesa begynne å dreie *med* i krengeretningen og poenget med demonstrasjonen forsvinner.





INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I LUFTEN*

---

Kapittel 03  
Side 11 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

Noen instruktører setter eleven til å låse sideroret under demonstrasjonen, for å anskueliggjøre at nesens dreier uten bruk av sideroret. Dette er uheldig praksis, fordi elevens konsentrasjon blir rettet mot at han skal greie jobben sin, slik at han ikke får med seg det du egentlig prøver å få frem.

## **S 6. FLYGING RETT FRAM MED SIDERORET**

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal lære å holde rett kurs med sideroret. Eleven bruker bare sideroret og forsøker å holde rett kurs mot et oppgitt øyemerke langt fremme i horisonten. Ikke dvel særlig lenge ved denne øvelsen, den har begrenset verdi, fordi dette ikke er den måten vi normalt gjør kursendringer på. Den har likevel sin misjon på grunn av rorbruk i slep og landing.

### **Eksempel på instruksjon:**

Vi skal nå prøve å fly på rett kurs mot ..... Ta sideroret, jeg passer de andre rorene. Svinger nesene ut til høyre, gir du litt venstre sideror slik at nesene dreier tilbake på kurs. Like før du er tilbake på riktig kurs gir du litt motsatt sideror for å stoppe dreiningen. (Dette er ikke særlig fremtredende i friflykt, men vi nevner det, fordi det har gyldighet i slep.)

### **Eleven øver:**

La eleven holde rett kurs mot øyemerket med sideroret. Bring flyet ut av kurs og la eleven få flyet tilbake på kurs. Pass på at eleven ikke bruker så raske rorutslag at flyet ikke får tid til å svare på rorbevegelsene. Pass også på at eleven ikke overkorrigerer slik at nesene pendler omkring øyemerket, men at dreibevegelsen stoppes med litt motsatt sideror når nesene ligger rett på kurs.

### **Vanlige elevfeil:**

For raske rorutslag.

### **Vanlige instruktørfeil:**

Ingen spesielle.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I LUFTEN*

---

Kapittel 03  
Side 13 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## **S 7. FLYGING RETT FRAM MED BALANSEROR OG SIDEROR**

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal lære å bruke balanserorene til å holde vingene parallelt med horisonten ved flyging rett fram. Samtidig skal han/hun bruke sideroret for å motvirke balanserorsbremsen. Under øvelsen bruker eleven balanseror og sideror.

### **Eksempel på instruksjon:**

Vi flyr nå rett fram mot ..... Vingene ligger parallelt med horisonten. Dersom flyet krenger til høyre, retter jeg opp ved mykt å gi venstre balanseror og litt venstre sideror for å motvirke balanserorsbremsen. Når vingene ligger parallelt med horisonten igjen, sentrerer jeg rorene og stopper bevegelsen.

Ta balanseroret og sideroret. Jeg passer høyderoret.

Jeg krenger flyet litt for deg, og du retter opp. (gjentas)

### **Eleven øver:**

La eleven trene i å holde vingene parallelt med horisonten ved flyging rett fram mot et oppgitt øyemerke (kursen er ikke det viktigste). Pass på at sideroret følger balanserorene slik at virkningen av balanserorsbremsen oppheves og at nesen ikke pendler omkring øyemerket.

Legg mest vekt på krenghingen til å begynne med, kursen kommer etter hvert.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

---

## S 8. FLYGING RETT FRAM MED ALLE ROR

### Øvelsens formål og utførelse:

Eleven skal lære å fly på rett kurs rett fram med konstant flyhastighet. (Instruktøren repeterer kort rorenes virkning før eleven overtar). Under øvelsen bruker eleven alle rorene. Instruktøren bør trimme flyet før øvelsen starter.

### Eksempel på instruksjon:

Vi flyr rett fram mot ..... Hastigheten er ..... km/t. Jeg bruker sideroret for å holde flyet på rett kurs mot øyemerket.. Balanserorene og sideroret bruker jeg for å holde vingene parallelt med horisonten. Høyderoret bruker jeg for å holde nesens stilling i horisonten slik at flyhastigheten er konstant

Ta alle rorene og fly rett fram mot .....

Jeg skal bringe flyet litt ut av stilling for deg. Jeg skal ta flyet ut av kurs og løfte nesa litt. Du skal huske på å først senke nesa til rett flystilling, og så bringe flyet tilbake på kurs. Er du klar?

### Eleven øver:

Pass på at rorbevegelsene er myke, og at eleven ikke holder krampaktig hardt i stikka. Kontroller at han/hun bare flyr med høyre hånd på stikka. **Fra nå skal eleven selv fly alle rette strekk der det er praktisk mulig.**



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

---

Kapittel 03  
Side 15 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## S 9. BRUK AV TRIM

### Øvelsens formål og utførelse:

Eleven skal lære å trimme flyet. Riktig prosedyre er: Etabler ønsket flyhastighet og stabiliser denne. Så trimmes til stikkekreftene er utbalansert.

### Eksempel på instruksjon:

Legg venstre hånd på trimmehåndtaket samtidig som du fortsetter å fly med høyre hånd på stikka. Skyv stikka frem - nesa senkes – hastigheten øker. Du kjenner at stikka presses bakover. Behold den nesestillingen og flyhastigheten vi har nå, og før trimmen fremover til stikkepresset er borte. Nå kan du slippe stikka – og du ser at flyet flyr stabilt med den nye nesestillingen og hastigheten.

Dra stikka tilbake og stabiliser på en lavere hastighet. Før trimmen bakover til stikkepresset er borte.

Trimmen brukes i alle faser av flygningen for å fjerne stikkepresset.

### Eleven øver:

La eleven trimme flyet i forskjellige nesestillinger (hastigheter). Kontroller at eleven først etablerer en nesestilling (hastighet) og deretter trimmer vekk stikkepresset.

### Vanlige elevfeil:

Eleven jager hastigheten. Dvs ikke har etablert en nesestilling før han begynner å trimme.

### Vanlige instruktørfeil:

Ingen spesielle.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

---

## S 10. SIDERORETS VIRKNING VED FORSKJELLIG KRENGNING

### Øvelsens formål og utførelse:

Eleven skal få demonstrert siderorets virkning ved forskjellig krenkning. Med økende krenkning regulerer sideroret mer og mer nesens stilling i horisonten.

Øvelsen demonstreres med forskjellig grad av krenkning. Eleven flyr ikke denne øvelsen selv. Øvelsen kan demonstreres i sving eller den kan utføres ved flyging rett frem, men da må det rettes opp mellom hver fase. Det er ikke nødvendig hvis den demonstreres i sving.

### Eksempel på instruksjon:

Jeg skal nå demonstrere hvordan sideroret virker ved forskjellig krenkning. Se rett fram og vær med på sideroret. Først uten krenkning. Jeg gir sideror til venstre og nesa går rett til venstre. (jeg retter opp).

Jeg gir litt krenkning. (ca 20 grader). Sideror til venstre – nesa går til venstre og litt ned. (jeg retter opp).

Jeg gir full krenkning (ca 45 –50 grader). Sideror til venstre og nesa går rett ned. (jeg retter opp)

Du så at jo mer vil lå krenget – jo mer bestemte sideroret hvor høyt nesa lå i horisonten

Etter hvert som krengingen øker vil altså sideroret gradvis overta høyderorets funksjon

### Eleven øver:

Eleven flyr ikke denne øvelsen selv. Kontroller med spørsmål at eleven har oppfattet poenget med øvelsen. Utfør øvelsen i betryggende høyde og overdriv ikke til for krappe stup. Husk eleven *oppfatter* 45 grader som “full” krenkning.

### Vanlige elevfeil:

### Vanlige instruktørfeil:

Instruktøren bruker for mye krenkning



---

## S 11. HØYDERORETS VIRKNING VED FORSKJELLIG KRENGING.

### Øvelsens formål og utførelse:

Eleven skal få demonstrert høyderorets virkning ved forskjellig krenkning. Med økende krenkning regulerer høyderoret mer og mer nesens svinghastighet rundt horisonten. Øvelsen demonstreres med forskjellig grad av krenkning. Eleven flyr ikke denne øvelsen selv. Øvelsen kan demonstreres i sving eller den kan utføres ved flyging rett frem, men da må det rettes opp mellom hver fase. Det er ikke nødvendig hvis den demonstreres i sving.

### Eksempel på instruksjon:

Jeg skal nå demonstrere hvordan høyderoret virker ved forskjellig krenkning. Se rett fram og vær med på stikka. Først uten krenkning. Stikka tilbake – nesa går rett opp.

Jeg gir litt krenkning. (ca 20 grader). Stikka tilbake – nesa går opp og *litt* til venstre. (jeg retter opp).

Jeg gir full krenkning (ca 45 –50 grader). Stikka tilbake – nesa *bare* til venstre og ikke opp. (jeg retter opp)

Du så at jo mer vil lå krenget – jo mer bestemte høyderoret hvor fort nesa svinger langs horisonten.

Etter hvert som krengingen øker vil altså høyderoret gradvis overta siderorets funksjon.

Som en fellesbetegnelse kaller vi høyderoret og sideroret sammen for de “svingende ror”.

### Eleven øver:

Eleven flyr ikke denne øvelsen selv. Kontroller med spørsmål at eleven har oppfattet poenget med øvelsen.

### Vanlige elevfeil:

### Vanlige instruktørfeil:

Ikke overdriv krengingen. Husk eleven *oppfatter* 45 grader som “full” krenkning.

## S 12. Å HOLDE FLYET I SVING

### Øvelsens formål og utførelse:

Eleven skal lære å holde flyet i sving og lære svingens rette utseende. Øvelsen må flys flere ganger før eleven mestrer den noenlunde. De første gangene legges vekt på en nærmest skjematisk fremstilling av rorenes stilling i sving. Ettervert kommer fase to inn, der det å korrigere svingen vektlegges. De fire grunnleggende rorkombinasjonene som benyttes må læres, og er helt avgjørende for elevens flyforståelse. Tren gjerne på bakken med kosteskaft.

### Eksempel på instruksjon:

#### Fase1:

Jeg flyr. Vær med på rorene. Jeg legger nå flyet inn i en normal sving til høyre. Flyets nese beveger seg med jevn hastighet langs horisonten og flyets krenkning er konstant (ca. 30 grader). Legg merke til rorenes stilling i sving: Litt sideror inn i svingen; stikka litt tilbake og litt balanseror ut av svingen.

Sideroret dreier flynesa rundt horisonten, men senker også nesa litt. Sideror inn i svingen heter bunnror og ut av svingen heter toppror.

Vi bruker høyderor for å holde nesestillingen, men også for å hjelpe nesa å dreie rundt. Høyderor og sideror bytter gradvis funksjon med økende krenkning, derfor bruker vi både høyderor og sideror. Høyderoret og sideroret kalles til sammen de svingende ror.

Yttervingen har større hastighet enn innervingen og derved større løft. Derfor må vi holde igjen med litt balanseror ut av svingen.. Dette kalles motkrenkning

#### Fase2:

Vi skal nå lære å korrigere flystillingen i sving. - Hvis nesen synker, og hastigheten øker, korrigeres dette ved å trekke stikka litt tilbake og samtidig lette litt på bunnroret.

Hvis nesen hever seg, korrigeres dette ved å føre stikka litt fram og samtidig gi litt bunnror.

Hvis flyet sklir innover i svingen (kula glir inn) korrigeres dette ved å trekke stikka tilbake og gi mer bunnror

Hvis flyet sklir utover i svingen (kula glir ut), korrigeres dette ved å føre stikka litt fram og lette litt på bunnroret.

Tips: Sideror til samme side som kula gjør utslag, eller se på ulltråden som en pil, der pilspissen peker på den siderorpedalen som skal brukes. Det er lettest å lære korrigeringer i sving, hvis du holder krenkingen konstant, og korrigerer svingen ut fra det.

### Eleven øver:

La eleven ta rorene og trene på å holde flyet i sving. I begynnelsen vektlegges ikke korrigeringen mye, men heller den skjematisk rorkombinasjonen. Etter hvert kommer korrigeringen inn, og da må du være nøyaktig og kunne disse rorkombinasjonene på rams.

- Hvis nesen synker, korrigeres dette ved å trekke stikka litt tilbake og samtidig lette litt på bunnroret
- Hvis nesen hever seg, korrigeres dette ved å føre stikka litt fram og samtidig gi litt bunnror.
- Hvis flyet sklir innover i svingen (kula glir inn) korrigeres dette ved å trekke stikka (skrått) tilbake og gi mer bunnror.





INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I LUFTEN*

---

Kapittel 03  
Side 19 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

- Hvis flyet sklir utover i svingen (kula glir ut), korrigeres dette ved å føre stikka litt (skrått) fram og lette litt på bunnroret.

## S 13. INNGANG I SVING

### Øvelsens formål og utførelse:

Eleven skal lære rorenes rekkefølge ved inngang i sving. Prosedyren er:

1. Først utkikk!
2. Nesen senkes litt
3. Sideror
4. Balanseror
5. Stikka litt tilbake
6. Motkrenkning og samtidig lette litt på bunnroret.

Det er viktig å vise riktig bruk av sideror for å motvirke balanserorsbremsen. Presiser også at hastigheten økes litt ved inngang til sving fordi steilehastigheten øker med krengingen. Utkikk er alltid viktig, men spesielt ved inngang til sving.

### Eksempel på instruksjon:

Jeg skal nå vise inngang til sving. Jeg flyr. Vær med på rorene. -Først ser vi oss godt omkring så vi ikke svinger inn mot andre fly i luften.

- Vi senker nesen litt
- Vi gir sideror og balanseror - stikka litt tilbake
- Motkrenkning og samtidig letter vi litt på bunnroret
- Jeg retter opp igjen

Vær oppmerksom på rorenes rekkefølge og at rorbevegelsen går mykt over i hverandre. Vi prøver nå en inngang til motsatt side. Vær med på rorene .....

### Eleven øver:

La eleven trene på inngang i sving. Utgangen av svingene foretas av instruktøren.

Det er viktig at balanseroret følger siderorutslaget koordinert. Hvis sideroret kommer for tidlig eller settes for hardt, vil svingen begynne med at flyet sklir utover. Blir balanseroret satt for hardt med for lite sideror, vil flyet begynne en sving til feil side på grunn av balanserorsbremsen. Igjen, for liten eller for sen sentrering av sideroret vil forårsake at flyet sklir utover i svingen.

Hvis motkrengingen settes for svakt, vil krengingen øke mer og mer.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

---

Kapittel 03  
Side 21 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## S 14. UTGANG AV SVING

### Øvelsens formål og utførelse:

Eleven skal lære seg rorenes rekkefølge ved utgang av sving.

Rorenes rekkefølge er:

1. Først utkikk!
2. Sideror og balanseror ut av svingen, stikka litt fram
3. Stopp og sentrer når flyet har kommet i horisontal stilling.

Siderorutslaget må være ganske stort fordi det skal stoppe svingen og i tillegg motvirke balanserorsbremsen.

### Eksempel på instruksjon:

Jeg ligger nå i en normal sving til høyre. Jeg skal nå vise utgang av sving. Jeg flyr. Vær med på rorene.

Sideror og balanseror ut av svingen

Stikka litt fram

Stopp og sentrer når flyet har kommet i horisontal stilling.

Som du la merke til må det til et ganske stort siderorutslag for å motvirke balanserorsbremsen og stoppe svingen. Etersom vi hadde stikka noe tilbake i svingen må den føres fram ved utgangen for å holde nesene nede.

Vi prøver nå en utgang til motsatt side. Vær med på rorene.

### Eleven øver:

La eleven trene utganger fra sving. Hvis det ikke settes tilstrekkelig sideror vil flyet øke svinghastigheten i den etablerte svingen før begynnelsen på utgangen av svingen på grunn av balanserorsbremsen. Videre vil vi dette føre til at flyet sklir ut i svingen under opprettingen. Føres ikke stikka nok fram eller dette ikke skjer tidnok vil flyet tape farten i slutten av utgangen.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I LUFTEN*

---

## **S 15. 360 GRADER SVINGER**

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal lære seg å kombinere de tre foregående øvelser til en fullstendig sving. Det skal legges vekt på at svingen er korrekt utført, dvs. at krenkning og hastighet holdes konstant og står i forhold til hverandre, og at svingen startes og avsluttes på forutbestemt øyemerke i horisonten. Bruk **maksimum** 45 graders krenkning.

### **Eksempel på instruksjon:**

Jeg flyr. Vær med på rorene. Jeg skal nå demonstrere en 360 grader sving til høyre med ..... graders krenkning. Vi tar ut et øyemerke i horisonten hvor vi starter og avslutter svingen. Vi flyr nå tilbake mot ..... og der retter vi opp og flyr igjen mot øyemerket vårt.

### **Eleven øver:**

La eleven ta rorene for å trene svinger. Eleven retter gjerne ut av svingen enten for tidlig eller for sent. Denne unøyaktigheten kan bare rettes med trening. Likeledes må finpussing av selve svingen skje slik som forklart tidligere. La eleven trene med forskjellig krenkning. Når eleven behersker denne øvelsen bør han/hun også prøve lengre svinger (720 grader).



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

Kapittel 03  
Side 23 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## S 16. STEILING UTEN NESEDROPP (MUSHENDE STEILING)

### Øvelsens formål .

Eleven skal lære seg:

- å gjenkjenne symptomene på begynnende steiling for å kunne korrigere i tide.
- å bli fortrolig med hvordan en full steiling føles, og hvordan man kan ta flyet ut med minimum tap av høyde.
- å utvikle sikre flyvaner i alle faser av flygningen for å unngå steiling.

Steiling er ofte en sterk medvirkende årsak til de alvorligste seilflyulykkene. Ikke ta lett på denne treningen, det er ulykkesforebygging på sitt mest verdifulle. Steiling skal øves kontinuerlig både før og etter solo.

### Gjennomføring:

På bakken:

Briefingmomenter (felles for alle steileøvelsene):

- Vingen steiler hvis profilet når kritisk *innfallsvinkel*.
- Steilevinkelen må ikke forveksles med den vinkelen flyet flyr med i forhold til horisonten. Flyet vil steile i hvilken som helst flystilling hvis innfallsvinkelen når steilevinkelen.
- Hastigheten steiling skjer ved, avhenger av lasten vingene bærer.
- Lasten på vingene kan endres på to måter:
- Forandre flyets vekt (tyngre piloter, vannballast etc.)
- G-belastning (sving, opptrekk fra stup, aerobatics, strekk fra vinsjkabel etc.)
- Forutsatt at vekten er konstant og vingene ikke er møkkete av fluer, is, regn, etc, vil steilehastigheten ved 1G være mer eller mindre den samme.
- Jo saktere flyet flyr, desto høyere innfallsvinkel må til for å hindre gjennomsynking.. Selv om steiling er forbundet med sakte fart og høy innfallsvinkel, er det fullt mulig å steile ved nær sagt alle hastigheter.
- Aerodynamisk og/eller geometrisk vridning er ofte brukt slik at vingen steiler fra vingerota mot vingetippen. Dette gir en myk progressiv steiling, der vingen varsler hva som skjer og balanserorene beholder virkningen lengst mulig.

Symptomene på steiling (noen eller alle kan være tilstede):

- Flyets nesestilling er høyere enn normalt
- Farten er lav eller synkende.
- Forandringer i vindsuset
- Viseren på fartsmåleren blafrer.
- Risting
- Mindre virkning på høyderor, balanseror og/eller sideror
- Større gjennomsynking
- Hvis symptomene ikke oppdages eller blir oversett vil flyet steile og
- Falle igjennom med stor synkehastighet
- Nesen på flyet kan droppe (flick fremover)
- Vingen på flyet kan droppe (flick til siden)

For å rette opp er det viktig å redusere innfallsvinkelen:



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

---

- Stikka forsiktig fremover (sikt på en nesestilling litt lavere enn normalt).
- Få igjen flyhastigheten
- Returner til nødvendig nesestilling (for den fasen av flygningen)

I luften:

Steiling uten nesedropp ("Mushende" steiling )  
Løft flynesa til litt over normal glidevinkel  
Identifiser symptomene på steiling etter hvert som de skjer  
Merk hastigheten der vingen varsler ved risting  
Stabiliser flyet i denne stillingen, med stor gjennomsynking.  
Forklar at dette er steiling.  
Vis korrekt prosedyre for å ta flyet ut igjen

**Eksempel på Instruksjon:**

Se rett frem og vær med på rorene. Jeg trekker stikka tilbake og løfter flynesa til litt over normal glidehastighet, farten avtar, (fartsmåleren blafrer) flyet begynner å riste. Legg merke til hastigheten. Jeg holder flyet i denne stillingen og du ser at gjennomsynkingen er stor og vi mister høyde raskt, selv om nesestillingen ikke er mye høyere enn den pleier. Jeg retter opp ved å føre stikka frem - nesa litt lavere enn normal flystilling - venter til hastigheten øker - tilbake til normal flystilling

**Eleven øver:**

Første fase:

La eleven redusere farten gradvis. Eleven må selv få føle symptomene på at steiling nærmer seg og lære seg å kjenne igjen disse. Eleven må øve på å ta flyet ut av steilingen med minimum tap av høyde og unngå at flyet steiler på nytt.

Andre fase:

Sakteflygingsøvelse der hensikten er å gi eleven en forlenget følelse med flyets symptomer på steiling.

NB! Denne øvelsen er ikke introdusert for å utvikle ferdigheter i sakteflyging hos eleven, men bare for å kjenne igjen følelsen og ror-responsen nær steiling. Ikke fall for fristelsen å bruke sideroret (sekundæreffekten) for å holde vingene level. Det er farlig. (Det introduserer yaw til et fly som er på steilgrensen og kan lett ende i flikk til siden, eventuelt spinn) Fall heller ikke for fristelsen å bruke store balanserorsutslag. (nedgående balanseror fører til økt innfallsvinkel. Som igjen kan gi steiling)

La eleven redusere farten gradvis til flyet er helt på grensen til å steile. La eleven holde flyet i en mushende steiling, uten at flynesa dropper, samtidig som vingene holdes level.

Legg vekt på:

- Små rorutslag
- Ikke å bruke store siderorutslag for å holde vingene level (slik vi lærte bort tidligere)
- Ikke å bruke store balanserorsutslag.
- At stikka er betydelig lengre tilbake enn ved normal flyhastighet, selv om nesestillingen ikke er så forskjellig fra normalt.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I LUFTEN*

---

Kapittel 03  
Side 25 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

- At gjennomsynkingen er stor.
- At en vinge *kan* droppe (ta over hvis det skjer, og eleven ikke har vært med på det før)

**Vanlige elevfeil:**

For store rorutslag.

At eleven ikke oppdager at flyet er i ferd med å steile.

**Vanlige instruktørfeil**

Instruktøren lærer bort å bruke sideror for å holde vingene level (dette har vært vanlig praksis i Norge til nå.)

## S 17. STEILING MED NESEDROPP

### Øvelsens formål og utførelse:

Som S 16. Steiling uten nese dropp (mushende steiling)

### Gjennomføring:

På bakken:

Som S 16. Steiling uten nese dropp (mushende steiling). (fellesbriefing for alle steileøvelsene)

I luften:

Steiling med nese dropp

Som forrige øvelse, men sørg for å få så høy innfallsvinkel at flynesen dropper

Påpek at:

- nesen dropper selv om stikka holdes i bakre stilling.
- selv om nesa dropper, er det viktig å føre stikka fremover for å komme seg ut av steilingen.
- når flyet er ute av steilingen, tas det forsiktig ut av stupet for å unngå ny steiling.

### Eksempel på Instruksjon:

Se rett frem og vær med på rorene. Jeg trekker stikka tilbake og løfter flynesa til litt over normal glidehastighet, farten avtar, (fartsmåleren blafrer) flyet begynner å riste. Legg merke til hastigheten. Jeg trekke stikka ytterligere tilbake og vingen steiler så kraftig at flynesen dropper. Jeg må skyve stikka frem for å komme ut av steilingen. Venter litt - og tar flyet forsiktig ut av stupet for å unngå ny steiling.

Legg merke til at flynesen droppet selv om jeg trakk stikka bakover.

### Eleven øver:

La eleven redusere farten, og trekke stikka så langt til seg at nesa dropper. Eleven må øve på å ta flyet ut av steilingen med minimum tap av høyde og unngå at flyet steiler på nytt.

### Vanlige elevfeil:

- Eleven trekker stikka til seg når nesa dropper (ryggmargrefleks).
- Eleven venter for lenge med å begynne uttrekket, slik at flyet bygger opp unødig hastighet.
- For stort høydetap
- For kraftig uttrekk slik at flyet steiler på nytt.





INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

---

Kapittel 03  
Side 27 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## S 18. STEILING MED VINGEDROPP

### Øvelsens formål og utførelse:

Som S 16. Steiling uten nesedropp (mushende steiling).

### Gjennomføring:

På bakken:

Som S 16. Steiling uten nesedropp (mushende steiling). (fellesbriefing for alle steileøvelsene)

I luften:

Steiling med vingedropp

Som forrige steileøvelse, men provoser frem et vingedropp og demonstrer uttaket..

Legg vekt på at du får vingene level ved koordinert bruk av side og balanseror, MEN BARE ETTER at flyet er ute av steilingen.

### Eksempel på instruksjon:

Se rett frem og vær med på rorene. Jeg trekker stikka tilbake og løfter flynesa til litt over normal glidehastighet, farten avtar. Der dropper vingen. Stikka frem - venter på flyfart - retter opp ved hjelp av side- og balanseror. Trekker flyet forsiktig ut av stup.

### Eleven øver:

Hjelp eleven med å provosere frem steiling med vingedropp. La eleven ta flyet ut ved å:

Ta vingene ut av steilingen (stikka frem)

Rett opp med koordinert bruk av side- og balanseror

Etabler normal glihastighet.

### Vanlige elevfeil:

Eleven gir side- og balanseror til motsatt side av vingedroppet, før vingene er tatt ut av steilingen.

Eleven gir sideror til motsatt side av vingedroppet for å rette opp (første del av uttak av spinn)

Eleven trekker stikka til seg når nesa dropper (ryggmargrefleks).

Eleven venter for lenge med å begynne uttrekket, slik at flyet bygger opp unødig hastighet.

For stort høydetap

For kraftig uttrekk, slik at flyet steiler på nytt

### Vanlige instruktørfeil:

Instruktøren lærer bort prosedyren for uttak fra fullt utviklet spinn (autorotasjon), selv om det bare er snakk om steiling med vingedropp.

## **S 19. STEILING MED LUFTBREMSER UTE**

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal lære seg hvordan steiling føles med luftbremsene ute, ellers som S 16. Steiling uten nesedropp (mushende steiling).

### **Gjennomføring:**

På bakken:

Som S 16. Steiling uten nesedropp (mushende steiling). (fellesbriefing for alle steileøvelsene)

I luften:

Steiling med luftbremsers ute

Som forrige steileøvelser, men gjennomføres med luftbremsers ute.

Merk hvordan symptomene på steiling er nå, og spesielt at steilehastighetene er høyere.

Pek på at lukking av luftbremsen er en del av prosedyren for å ta flyet ut av steiling.

### **Eleven øver:**

La eleven gjøre de foregående steileøvelsene med luftbremsen ute

### **Vanlige elevfeil:**

Bremsen kan gjøre steilingen vanskeligere å oppdage for eleven.

Ellers som foregående steileøvelser



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

---

Kapittel 03  
Side 29 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## S 20. STEILING I SVING

### Øvelsens formål og utførelse:

Som S 16. Steiling uten nesedropp (mushende steiling).

### Gjennomføring:

På bakken:

Som S 16. Steiling uten nesedropp (mushende steiling).

I luften:

Steiling i sving

Gå inn i en normal sving (ca 30° krenkning) og trekk hastigheten sakte av mot steiling.

Pek på den uvanlige ror- og stikkeposisjonen som er nødvendig for å opprettholde nesestillingen og krengevinkelen.

Merk hvordan symptomene på steiling er nå, og spesielt at steilehastighetene er høyere.

Fortsett til flyet er fullstendig steilet.

Ta flyet ut av steiling på samme måte som for vingedropp

### Eksempel på instruksjon:

Se rett frem og vær med på rorene. Jeg legger flyet i en stabil sving til (høyre). Så øker jeg innfallsvinkelen og minsker hastigheten mot steilegrensen. Legg merke til hvor langt tilbake stikka er og hvor mye sideror jeg må bruke inn i svingen, mens jeg bruker mye motkrenkning. Jeg øker innfallsvinkelen enda mer - sjekk hastigheten nå når flyet rister. Flyet steiler - (vingen dropper). Stikka frem - venter på flyfart - retter opp ved hjelp av side- og balanseror. Trekker flyet forsiktig ut av stup.

### Eleven øver:

La eleven bringe flyet sakte til steiling i sving. Bruk god tid på å gjenkjenne symptomene. Merk når flyet varsler steilingen. Uttak som fra vingedropp: Ta vingene ut av steilingen (stikka frem, eventuelt bunnror)

Rett opp med koordinert bruk av side- og balanseror. Etabler normal glihastighet.

Gjenta øvelsen, men avbryt i det flyet varsler steilingen, ved å lette på stikkepresset (slipp stikka frem). Forklar at dette er for å hindre steiling.

### Vanlige elevfeil:

Som foregående steileøvelser

### Vanlige instruktørfeil:

Instruktøren lærer bort prosedyren for uttak fra fullt utviklet spinn (autorotasjon), selv om det bare er snakk om steiling med vingedropp.

## S 21. SPINNTRENING - FINAL TURN

### Øvelsens formål:

Lære eleven å kjenne igjen og rette opp fra en av de vanligste situasjonene som forårsaker spinn.

### Utførelse:

Denne øvelsen kalles på engelsk "Under-banked over-ruddered turn"

Til å begynne med er flygingen i denne øvelsen nesten en repetisjon av den tidligere øvelsen "Steiling med vingedropp". I dette tilfellet er den forbundet med en situasjon som har resultert i mange spinnulykker.

Øvelsen gjøres i sikker høyde

- Beskriv en situasjon hvor du er kommet litt for lavt og/eller litt for langt unna plassen og flyr litt saktere en vanlig for å forsøke å strekke glidebanen
- Legg merke til at nesa ikke er spesielt høy, bare litt over normal nesestilling.
- Sjekk høyden på høydemåleren.
- I det du skal svinge inn på finalen synes du at bakken er litt nær, så du krenger bare litt.
- Flyet svinger ikke raskt nok, så du forsøker (feilaktig) å få nesa rundt raskere med sideroret. Dette ser ut til å virke fordi flyet ser ut til å svinge raskere.
- Nesen begynner å gå ned. Du forsøker å stoppe det ved å føre stikka bakover, men selv med stikka helt tilbake vil ikke nesa komme opp.
- Stikka er helt tilbake - nesa løfter seg ikke og G-belastningen øker ikke.
- Vi spinner.
- Rett ut ved:
- motsatt sideror - sentraliserer balanseror - stikka fram til spinnet stopper - trekker ut av stupet

### Viktig:

Når man svinger kan utviklingen av et spinn gå upåaktet hen, fordi det er "kamouflert" som en sving. Hvis det er tvil - stikka frem.

### Eleven øver:

Etter å ha demonstrert dette, kan eleven prøve. La situasjonen utvikle seg til spinn i noen av tilfellene, og la ham i noen av tilfellene rette opp før spinnet har fått utvikle seg.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

Kapittel 03  
Side 31 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## S 22. STEILING I BRATT STIGNING (\*)

(Øvelsen brukes kun i forbindelse med opplæring på vinsj)

### Øvelsens formål og utførelse:

Hensikten er å simulere steiling ved bil/vinsjstart, ellers som S 16. Steiling uten nesedropp (mushende steiling).

### Gjennomføring:

På bakken:

Som S 16. Steiling uten nesedropp (mushende steiling).

I luften:

Steiling i krapp stigning

Øk hastigheten noe (f.eks. 100 km/t +), trekk opp til ca 30 ° stigning .

Merk:.

- Nesestillingen og hvor fort farten avtar.
- Fraværet av steilesymptomer, før nesa dropper.
- Hvor kraftig nesedroppet er.

Recover, og legg vekt på:

- at stikka må føres fremover til tross for at nesa allerede er kommet ned.
- at det er viktig å få tilbake flyhastigheten før man forsøker å trekke opp til normal nesestilling.
- At det krever myke bevegelser for å unngå å steile på nytt. (sekundær steiling).

### Eksempel på instruksjon:

Se rett frem og vær med på rorene. Jeg øker hastigheten litt og trekker opp til normal klatrevinkel for vinsjstart. Farten avtar raskt - ingen symptomet på steiling. Nesa dropper kraftig - stikka fram - venter på flyfart - og trekker forsiktig ut for å unngå ny steiling.

### Eleven øver:

La eleven gjenta øvelsen under din veiledning.

Gjenta til eleven mestrer øvelsen alene.

Gjenta til øvelsen blir en ryggmarkrefleks (overlæring)

Gjenta øvelsen, men avbryt før flyet steiler.

### Vanlige elevfeil:

Eleven oppdager ikke hva som er i ferd med å skje.

Eleven skyver ikke stikka frem etter at nesa har droppet.

Eleven begynner å trekke opp før flyet har fått flyfart.

For raskt og/eller kraftig opptrekk slik at flyet steiler på nytt (sekundær steiling)

Kapittel 03  
Side 32 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I LUFTEN*

---

**Vanlige instruktørfeil:**

For slak eller for bratt stigning.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

Kapittel 03  
Side 33 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

### 3.0 GRUNNLEGGENDE TRINN II:

I tillegg til de følgende øvelsene må det også gies undervisning i daglig ettersyn/inspeksjon, opplæring i teknisk dokumentasjon, føring av fartøyjournal, montering/demontering, sjekking av utstyr etc.. Det i elevens progresjonsplan lagt inn en leksjon om godkjent utført DI som skal kvitteres ut..

Samarbeide med klubbens tekniske sjef om kurs/emnekvelder på dette området er å anbefale.

Opplæring i bruk av fallskjerm pluss nødprosedyre for utsprang, bør legges inn som en del av forberedelsene før start.

For stell/vedlikehold og bruk av oksygenutstyr må det arrangeres egne kurs. Der hvor det er mulig å arrangere kjøring i lavtrykk tank bør dette gjennomføres.

NB! I progresjonskortet er det ført opp en del soloturer/prestasjoner som også skal gjennomføres og utkvitteres i tillegg til alle S-øvelsene.

Øvelser merket med \* kan på grunn av lokale forhold som gjør det umulig å gjennomføre øvelsen, hoppes over til den kan gjennomføres ved en senere anledning.

Øvelse nr.	Øvelsens art.....
S 23.	S-svinger langs en rett linje.....
S 24.	Sidegliding .....
S 25.	Flyging ved høye hastigheter .....
S 26.	Krappe svinger .....
S 27.	Steiling i krapp sving .....
S 28.	High speed steiling (*) .....
S 29.	Spinn (*).....
S 30.	Styrtspiral .....
S 31.	Spinn fra en krapp sving eller termikksving .....
S 32.	Spinn fra linebrudd i vinsj/opptrekk i termikk.....
S 33.	Flyging uten instrumenter .....
S 34.	Termikkflyging - sentreringsmetoder .....
S 35.	Hangflyging teknikk/beste stig. (*).....
S 36.	Hangflyging - flygemønster. (*) .....
S 37.	Bølgeflying - grunnleggende teknikk. (*).....
S 38.	Bølger - høydeflying - bruk av surstoff. (*).....
S 39.	Grunnleggende strekkflyging I .....
S 40.	Stigeoptimalisering i termikk.....
S 41.	Grunnleggende strekkflyging II.....
S 42.	Forberedelser og dokumentasjon. ....
S 43.	Oppgaveflyging, grunnleggende .....



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I LUFTEN*

---

## **S 23. S-SVINGER LANGS EN RETT LINJE**

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal lære overganger hvor han skal være spesielt nøye med konstant hastighet, krenkning (45 grader) og kursforandringer

(45 grader) til hver side, slik at hver sving flys 90 grader.

Eleven skal vise at han/hun kan koordinere alle ror riktig.

### **Eksempel på instruksjon:**

Jeg skal nå demonstrere S-svinger. Vær med på rorene. Jeg flyr nå mot ..... og legger flyet i en sving til høyre med 45 graders krenkning. Der er vi 45 grader ut til siden for vår linje og vi går nå direkte over i sving til venstre og holder denne til vi er 45 grader ut til den andre siden for vår linje. Slik fortsetter vi. Legg merke til at tråden (kula) hele tiden ligger i sentrum, og at nesene hele tiden har konstant høyde i forhold til horisonten (konstant hastighet).

### **Eleven øver:**

Eleven overtar og flyr denne øvelsen selv. Prøv å korriger feil bare ved å fortelle hva som er galt.

En vanlig feil er at nesa pendler opp og ned.





INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

---

Kapittel 03  
Side 35 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## S 24. SIDEGLIDING

### Øvelsens formål og utførelse:

Sidegliding brukes for å kunne redusere overskuddshøyde med begrenset hastighet. Dette gjøres ved å tvinge flyet til å følge en bevegelsesretning som ikke ligger langs flyets lengdeakse. Vi øker dermed formotstanden på flyet. Øvelsen bør trenes i sikker høyde da øvelsen ikke er helt ufarlig. NB! Husk å sjekke flyets håndbok for å se om flyet er tillatt for sidegliding.

### Eksempel på instruksjon:

Jeg skal nå vise sidegliding til venstre. Vær med på rorene. Høyre sideror slik at nesen føres ut - venstre balanseror - mer toppror for å holde nesen oppe og hindre flyet i å svinge til venstre. Stikka noe bakover for å holde nesen oppe. Som du ser kan vi fly i denne stillingen mot et øyemerke og hvor resultatet blir en kraftig gjennomsynking. Videre ser du at fartsmåleren er ubrukelig ved denne manøveren. Når vi nå skal rette ut sidegliding gjør vi dette ved å lette på topproret og krenge opp flyet og nøytralisere rorene når vi er tilbake i normal flukt. **Husk alltid å sidegli med den lave vingen inn i vinden.**

### Eleven øver:

La eleven trene sidegliding mot et øyemerke. Hvis man sklir ut til samme side som den senkede vingen må man korrigere med mer toppror og stikka noe fram. Hvis man glir ut til samme side som den hevede vingen må man lette på topproret og føre stikka noe bakover. Alternativt kan bevegelsesretningen korrigeres ved å øke eller redusere krengingen. Fartsmåleren er ubrukelig ved sidegliding, men om man merker at farten er for stor, løftes nesen ved å gi mer toppror og stikka bakover.

Merker man at farten er for liten, senkes nesen ved å lette på topproret og stikka noe fram.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

---

## S 25. FLYGING VED HØYE HASTIGHETER

### Øvelsens formål og utførelse:

Øvelsen bør ta utgangspunkt i de begrensninger som er beskrevet i flyets håndbok. Eleven bør få en forklaring på hvilke maksimale G-belastninger flyet kan tåle ved forskjellige hastigheter. Steiling ved høy hastighet er et fenomen eleven bør kjenne og likeledes hva som menes med PIO (Pilot Induced Oscillations). Først bør flyet flys max. manøvreringshastighet for å vise hvor store krefter som virker på rorene og hvor små utslag som skal til for å styre flyet. (Flyet blir stivt på kontrollene).

Husk at det alltid er viktig å trimme flyet for den hastighet man ønsker og at en hånd alltid er på bremsen for å hindre at den suges ut. Til slutt bør flyet flys rett fram på max. tillatt hastighet.

### Eksempel på instruksjon:

Du flyr. Øk hastigheten til max. manøvreringshastighet og prøv rorene ved å ta en forsiktig sving til høyre. Du kjenner at flyet er stivt og tungt på kontrollene. Fly nå rett fram og øk hastigheten til max. tillatt hastighet og husk å ha en hånd på bremsen for å hindre at den suges ut. Rett forsiktig ut og legg merke til hvor lite som skal til før G-belastningen blir stor.

### Eleven øver:

La eleven trene på øvelsen som angitt i eksempelet. Før turen starter skal han/hun kunne forklare steiling ved høy hastighet og han skal kjenne flyets øvrige begrensninger samt hva som menes med PIO.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

---

Kapittel 03  
Side 37 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## S 26. KRAPPE SVINGER

### Øvelsens formål og utførelse:

Eleven har bruk for krappe svinger ved termikkflyging. Med krappe sving menes sving med større krenkning enn 45 grader. Ved krappe svinger skal man være spesielt oppmerksom på steilehastigheten som øker med krengingen. Et fly med steilehastighet f.eks. 60 km/t i horisontal flukt vil ved 60 graders krenkning steile ved ca. 85 km/t.

I prinsippet utføres en krappe sving på samme måte som en normal sving.

### Eksempel på instruksjon:

Jeg skal nå demonstrere en krappe sving til høyre. Vær med på rorene. Jeg øker hastigheten noe mer enn ved normal sving og starter inngang til sving som vanlig. (Sideror - balanseror - stikka tilbake - motkrenkning). Nå ligger vi i en krappe sving og du kan legge merke til at svingehastigheten hovedsakelig reguleres med høyderoret.

Stikka tilbake - hurtigere sving. Stikka fram - langsommere sving. Sideroret regulerer nesens høyde i forhold til horisonten. Bunnror - nesen går ned. Toppror - nesen går opp. Jeg retter opp. Hva kalles høyderor og sideror og hvordan går det med deres funksjon i sving?

Jeg legger nå flyet inn i en ny sving til høyre for å demonstrere utgang av krappe sving. Utgangen påbegynnes når det er 10-20 grader igjen til det punkt hvor du har bestemt at du vil komme ut. Svinghastigheten minskes i takt med den minkende krengingen. Når krengingen er som normal sving skal nesen være mot målet, hvoretter svingen avsluttes normalt (sideror - balanseror - stikka litt fram).

### Eleven øver:

La eleven trene krappe svinger. Hvis bunnroret holdes for lenge ved inngang i sving, slik at nesen blir presset ned, korrigeres det ved å lette på bunnroret og trekke stikka noe bakover. Hvis høyderoret kommer for sent bakover, og vi begynner å gli inn i svingen, korrigeres det ved å føre stikka tilbake. Ved for mye høyderor og høy nese i svingen må du lette på stikka og gi litt mer bunnror. Hvis stikka ikke føres fram i tide ved utgangen av svingen, vil nesen gå opp.

## S 27. STEILING I KRAPP SVING

### Øvelsens formål:

Eleven skal lære seg:

- å gjenkjenne symptomene på begynnende steiling for å kunne korrigere i tide.
- å bli fortrolig med hvordan en full steiling føles, og hvordan man kan ta flyet ut med minimum tap av høyde.
- å utvikle sikre flyvaner i alle faser av flygningen for å unngå steiling.

Steiling er ofte en sterk medvirkende årsak til de alvorligste seilflyulykkene. Ikke ta lett på denne treningen, det er ulykkesforebygging på sitt mest verdifulle. Steiling skal øves kontinuerlig både før og etter solo.

### Utførelse:

I luften:

Gå inn i sving med stor krengeing (ca 60 °) og øk stikkepresset bakover til flyet varsler steiling.

Merk hastigheten sammenlignet med 1G steilinger.

Å lette på stikkepresset vil øyeblikkelig redusere G-belastningen, og det er som regel nok til å komme ut av steilingen.

For å holde en så krapp sving, er det nødvendig å øke hastigheten.

### Eksempel på instruksjon:

Vær med på rorene. Jeg går inn i en krapp sving til venstre. Jeg øker stikkepresset bakover og flyet er i ferd med å steile. Sjekk farten.

Jeg letter på stikkepresset og flyet går ut av steilingen av seg selv.

For å svinge så krapt må vi holde høyere hastighet.

### Eleven øver:

På et tidlig stadium i opplæringen holder det at instruktøren demonstrerer dette. Etter hvert kan eleven prøve selv.

### Vanlige elevfeil.

Eleven krenger for lite til å få frem effekten



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

Kapittel 03  
Side 39 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## S 28. HIGH SPEED STEILING (\*)

Note: Denne øvelsen er ikke inntatt som obligatorisk til seilflysertifikat, men er tatt inn i Instruktørhåndboken som referanse for korrekt gjennomføring for instruktører som ønsker å demonstrere dette.

### Øvelsens formål:

Å vise at steilehastigheten er avhengig av G-belastningen.

Å vise at en high speed G-relatert steiling kan være mer dramatisk enn en "1G - steiling"

Å vise at man må være varsom når man går ut av en slik steiling for å unngå å steile på nytt (sekundærsteiling)

### Øvelsens utførelse

På bakken:

Repeter alle faktorer som kan øke steilehastigheten.

Forklar sammenhengen mellom lastefaktor (vekt, G-belastning) og steilehastigheten.

I luften

**Advarsel:** hvis flyfarten er mer enn 105 km/t når du starter uttrekket, fortsett ikke øvelsen, men rett opp til normal flystilling og begynn på nytt. Selv litt dreining i flyet (yaw) når denne øvelsen utføres, kan resultere i et high speed spinn eller i en flikkroll.

### Eksempel på instruksjon:

- Vær med på rorene

Øk hastigheten til 105 - 110 km/t

Trekk opp til en nokså bratt stigning.

- Jeg kommer til å steile flyet fullstendig

Vent til nesen dropper, og før stikka fremover, som ved normal steileuttak.

- Hvis jeg tar ut av steilingen på normal måte - men trekker (stikka) tilbake for tidlig.

Så fort nesa slutter å gå ned trekk stikka fullt tilbake

Vent

- Vil flyet riste og steile på en høyere hastighet. Legg merke til farten.

Stikka frem for å komme ut, deretter forsiktig tilbake til normal flystilling.

### Eleven øver:

Ikke nødvendig. Demonstrasjonsøvelse



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

---

### 3.1 INNLEDNING TIL SPINN- OG STYRTSPIRALØVELSENE

Spinn og styrtspiral behandles sammen fordi de har en del trekk felles, men samtidig er det viktig å skille de to fra hverandre. Forutsetningen for å sette i gang spinntrening er at eleven har vært igjennom steileøvelsene og er tilvendt negativ G og uvanlig flystillinger. Gå forsiktig frem, det er lett å skremme eleven. Da lærer han ingenting, og mister i verste fall lysten på å fly.

I de innledende fasene av spinntreningen kan det være greit å la spinn utvikle seg et par turn, slik at eleven fått tid til å studere karaktertrekkene ved spinn og for å gi trygghet på at prosedyren for uttak av spinn virker også ved stabile utviklede spinn. Det er med på fjerne/ redusere "panikken" ved et ekte spinn.

Hovedtyngden av spinntreningen bør likevel være korte spinn på ca et halvt turn, hvor hovedsaken er å gjenkjenne de omstendighetene der spinn kan inntreffe, merke forskjell på spinn og styrtspiral, og ta nødvendige skritt for å rette opp.

Spinntreningen skal foregå i sikker høyde, men vær klar over at hvis man steiler i lav høyde, vil mange vegre seg for å skyve stikka frem for å unstalle flyet hvis nesa dropper eller peker bratt ned. Det er årsaken til mange spinnulykker. Dette må trenes bevisst.

Likevel: Svært få piloter klarer å rette ut av et uventet spinn i lav høyde, **derfor er vårt hovedmål å trene for å unngå spinn!!**

Det er nesten umulig å trene på uventede spinn i lav høyde, derfor legger vi vekt på å gjøre gjenkjennelse og opprettingsprosedyrene så automatiske som mulig. En pilot som ikke er kjent med hvordan spinn føles, vil i lav høyde ikke ha sjanse til å finne ut hva som skjer før flyet treffer bakken.

Når eleven trener på spinn må instruktøren være på vakt. Det er lurt å holde en hånd foran stikka, i tilfelle eleven er for ivrig på å skyve stikka frem. En hånd i nærheten av bremsen er også lurt for å hindre overspeed.

De fleste piloter, inklusive instruktører, tror de gir fullt motsatt sideror, men i virkeligheten bare nøytraliserer de det. Dette kommer trolig av at mye av spinntreningen foregår i fly som øyeblikkelig går ut av spinn. Det er likevel viktig å oppmuntre eleven til faktisk å gi fullt motsatt sideror, selv om rorutslaget må minskes øyeblikkelig.

Begrepet begynnende spinn skal vi være varsomme med å bruke, fordi det indikerer at spinn har tre forskjellige faser (steiling, begynnende spinn og fullt utviklet spinn), og derfor tre forskjellige teknikker for utretting. I virkeligheten er det bare to teknikker. Den første er den normale teknikken for å ta flyet ut av steiling. Den virker både for steiling og for "begynnende spinn", og ofte også for fullt utviklede spinn.

Den andre teknikken er den klassiske spinnutrettingen, som vi må lære fordi noen fly ikke kan rettes opp på annen måte. Det fine med den er at den virker på praktisk talt alle fly.

Spinnegenskapene på alle fly har mye å gjøre med tyngdepunkts plasseringen (center of gravity - cg). Dess lengre bak cg er (f.eks. lav pilotvekt), jo mindre stabilt blir flyet i lengderetningen. Tyngdepunkt langt bak vil effektivt redusere nesen - ned effekten av høyderoret, og dermed også muligheten til å



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I LUFTEN*

---

Kapittel 03  
Side 41 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

"unstalle" flyet og til å rette ut fra spinn. Motsatt, (og dette er ofte tilfelle med f.eks. K13) kan kombinasjonen av en trinn elev og tjukk instruktør, plassere tyngdepunktet så langt frem at høyderøret mangler virkning til å opprettholde en høy innfallsvinkel, slik at nesa dropper etter bare et halvt turn - selv med stikka helt tilbake. Slike spinn retter seg opp selv. Det betyr ikke at flyet ikke kan spinne, bare at forholdene nå ikke lå til rette.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

---

## S 29. SPINN (\*)

(Trenes i praksis der det er tilgjengelig flymateriell som spinner, ellers må prosedyren læres uansett)

### Øvelsens formål

Eleven skal:

- Kjenne igjen omstendighetene der spinn kan oppstå.
- Kjenne igjen spinn når det inntreffer.
- lære den korrekte metoden for å rette ut av spinn, med minst mulig tap av høyde.
- Selv om klubben ikke har tilgang på fly som spinner, er det viktig at eleven lærer seg utenat full prosedyre for uttak av spinn. Dette kan like godt trenes på bakken.

### Gjennomføring

På bakken

Briefingpunkter:

Hvis flyet steiler asymmetrisk, på grunn av dreining, turbulens eller ikke-symmetriske vingeprofil (rigging, balanserutslag, fluer etc.) vil en vinge steile før den andre og droppe.

Innfallsvinkelen på den vingen som dropper øker, og forårsaker enda større tap av løft og økt motstand (drag). På den oppgående vingen skjer det motsatte.

Forskjellen i motstand mellom øvre og nedre ving gjør at nesa dreier i retning av den nedgående vingen. Resultatet er at den nedre vingen mister fart og blir enda mer utsteilet.

Hvis ikke flyet tas ut av steilingen vil det fortsette å rotere automatisk (autorotasjon). Det roller, dreier og pitcher samtidig i en bratt spiralbane.

En steiling med vingedropp kan resultere i et spinn hvis flyet forblir utsteilet eller en styrtspiral hvis flyet kommer ut av steilingen.

Spinnet kjennetegnes av:

- Bratt vinkel (nesa ned)
- (vanligvis) rask rotasjon.
- Lav eller flimrete fartsmålervisning
- Meget høy gjennomsynkning
- Manglende balanse- og høyderrespons

Prosedyre for utretting er:

- **Fullt motsatt sideror** - for å redusere dreiningen
- **Sentrer balanserorene** - for å redusere den nedgående vingens innfallsvinkel (på motorfly er det vanlig å pause mellom det å gi motsatt sideror og det å føre stikka frem. Det er unødvendig på seilfly)
- **Skyv stikka progressivt fremover til rotasjonen stopper** - for å ta flyet ut av steilingen. NB! Stikka må føres frem, selv om nesa peker bratt nedover.
- Når rotasjonen har stoppet, sentraliser sideroret
- Rett ut fra det påfølgende stupet.





INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

---

Kapittel 03  
Side 43 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

I luften:

Start med å demonstrere noen spinn som får utvikle seg to til tre turn. Instruktøren flyr. Eleven er "hands off" Fortell hva som skjer.

Gjenta, men la eleven være med på rorene.

Etter hvert er det ikke nødvendig å la spinnene utvikle seg. Det holder med et halvt turn, slik at eleven kan øve på prosedyre for uttak.

**Eksempel på instruksjon:**

Jeg skal nå demonstrere spinn. Er du fastspent? Sjekk høyden og trafikken. Vi ligger i en sving og jeg øker innfallsvinkelen til flyet steiler og vingen dropper. Vi går inn i spinn.

Jeg retter opp ved motsatt sideror - sentraliserer balanseror - stikka fram til spinnet stopper- - nøytraliser sideror - trekker ut av stupet.

Legg merke til hvor mye høyde vi tapte.

**Eleven øver**

Hjelp eleven med å provosere frem steiling med vingedropp, men la vingedroppet få utvikle seg til spinn. Det er bare nødvendig å spinne så lenge at eleven må bruke korrekt prosedyre for uttak. Gi høye og tydelige stikkord i begynnelsen. Overlat ansvaret etter hvert til eleven.

Påpek korrekt prosedyre, selv om flyet er "snilt" og vil gå ut av seg selv.

Selv om dette er viktig, bør vi ikke bruke for lang tid på denne øvelsen. *Bruk heller tid på de neste spinnøvelsene, som går mer på å kjenne igjen og unngå spinn*

**Vanlige elevfeil:**

Redsel

Slurv med prosedyren fordi flyet går ut av seg selv.

## S 30. STYRTSPIRAL

### Øvelsens formål:

Eleven skal:

- Vite hvordan en styrtspiral føles og kunne skille den fra et spinn.
- Kunne rette ut

### Utførelse:

På Bakken

Briefingmomenter:

I styrtspiralen vil:

- Farten øke raskt
- Stikke og ror vil kjønes tunge, men de har effekt.
- G-påvirkningen øker hvis stikka holdes tilbake eller føres bakover.
- Rotasjonen er merkbart saktere enn i de fleste spinn
- Med mindre stupet er meget bratt, er synkehastigheten vanligvis ikke så høy som i spinn.

Uttak av styrtspiral:

Roll vingene level med koordinert bruk av side- og balanseror.

Trekk forsiktig ut av stupet.

OBS! Det kan bli svært høy hastighet i en styrtspiral hvis piloten ikke oppdager at det er en styrtspiral eller **hvis han ikke ruller vingene level før han trekker ut.**

I luften:

I stedet for å forsøke å initiere en styrtspiral, bruk de tilfellene da flyet mislykkes i å entre et spinn. Ikke vent for lenge med å rette ut:

Eksempel på instruksjon

Flyet vil ikke spinne, men går inn i en styrtspiral. Legg merke til den økende hastigheten, g-kraften og at balanserorene virker.

Rollut med side og balanseror - trekk ut av stupet

### Eleven øver:

La eleven rette opp. Pass på at han ikke venter for lenge



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

Kapittel 03  
Side 45 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

---

## S 31. SPINN FRA EN KRAPP SVING ELLER TERMIKKSving

### Øvelsens formål:

Spinntreningen har til nå foregått fra slakke svinger. Hensikten med denne øvelsen er å vise at flyet meget godt kan spinne fra en normal til krapp sving i hastigheter som vanligvis regnes som trygge.

### Utførelse:

I luften:

- Beskriv et tilfelle der man forsøker å svinge termikk i en trang boble lavt nede. Hastigheten kan være noe over vanlig flyfart.
- Sving med ca 45 ° krengeing på en hastighet i nærheten av steilehastigheten for denne krengeingen (K-13 ca 89 km/t, K-7 ca 87 km/t)  
- merk at hastigheten er XX km/t, godt over normal flyhastighet.
- Uten å forklare hva du gjør, gir du gradvis mer sideror i svingretningen, samtidig som du holder nesa oppe med høyderoret og krengeingen med balanseroret . ( I fly som K-13 er det mer sannsynlig at du får til et spinn hvis du trekker stikka mykt med ganske kvikt tilbake til bakre stopp, samtidig som du lar være å bruke balanserorene til å opprettholde krengeingen.)
- Flyet spinner
- Rett ut.

Forklar:

- At svinger i lav høyde uten flyfart kan være meget farlig.
- Fordelen med å lande rett frem etter et linebrudd
- At denne typen spinn ofte kan skje i termikkflyging

For å få til denne øvelsen må hastigheten og den krappe krengeingen holdes konstant. Et spinn fra dette utgangspunktet har en tendens til å være meget mer dramatisk enn et spinn fra en "1G" - situasjon.

### Eleven øver:

Ment som demonstrasjonsøvelse.

## S 32. SPINN FRA LINEBRUDD I VINSJ/OPPTREKK I TERMIKK

(Øvelsen er først og fremst beregnet til opplæring på vinsj)

### Øvelsens formål

Å vise at mens flyet har redusert G kan det fly på hastigheter under normal steilehastighet og at det kan resultere i et kraftig spinn hvis man forsøker å svinge før flyet har fått normal flyfart. Dette er typiske situasjoner som oppstår i forbindelse med linebrudd i vinsj, eller ved kraftig opptrekk i termikk.

### Utførelse:

I luften:

Øk hastigheten til 110 km/t, og trekk opp til normal klatrevinkel i vinsj.

Hold denne nesestillingen til flyet er nær steilegrensen.

(trekk to ganger i utløseren, for å simulere linebrudd)

Senk nesen til normal flystilling, og gå øyeblikkelig inn i en sving

Trekk stikka tilbake for å opprettholde normal glistilling.

Flyet vil øyeblikkelig steile og vingen dropper hvis svingerorene opprettholdes.

Tillat spinn å utvikle seg hvis mulig

Rett ut.

Legg vekt på:

- Hvor mye høyde som gikk tapt.
- At nesestillingen i seg selv ikke nødvendigvis er en god indikator på fart. Selv om nesen ble senket da flyet nærmet seg steilegrensen fikk ikke flyet tid nok til å akselerere til nødvendig flyfart
- NB: Spinn fra denne situasjonen kan virke meget dramatisk.

### Eleven øver:

La eleven øve, men sørg for at han ikke steiler og spinner, men tar inn før det skjer. Utvikling til spinn er en ren demonstrasjonsøvelse



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I LUFTEN*

---

Kapittel 03  
Side 47 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## **S 33. FLYGING UTEN INSTRUMENTER**

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Hensikten er å frigjøre eleven fra instrumentene slik at oppmerksomheten rettes ut av cockpit under flyging, og slik at han/hun ved en eventuell utlanding er trent i bedømmingslanding. Instrumentenes hensikt er kun å bevise at det man gjør er riktig. Dekk over kule, høyde- og fartsmåler. La eleven angi hastighet og høyde under forskjellige faser av flygingen.

### **Eksempel på instruksjon:**

Se nedenfor.

### **Eleven øver:**

Eleven skal fly turen fra start til landing. Still kontrollspørsmål om høyde og hastighet og korriger eleven når han/hun svarer feil slik at han/hun tvinges til å forbinde vindsus med hastighet. Høydebedømmelse må han/hun lære med trening. Når eleven flyr "urent" skal du fortelle det. Hvis riktige korreksjoner ikke blir gjort, må du si hva som er galt og eventuelt overta og demonstrere.

### **Vanlige elevfeil:**

### **Vanlige instruktørfeil:**

Å kreve for stor nøyaktighet i bedømmelsen av høyde og hastighet er den vanligste instruktørfeilen. Det er ikke mulig å bedømme høyde særlig nøyaktig uten å ha kjente utvendige referanser. Det er heller ikke meningen å angi antall hundremetere, men å lære eleven forsvarlig høydebedømming ved landing.

## S 34. TERMIKKFLYGING - SENTRERINGSMETODER

### Leksjonens mål:

Eleven skal lære de elementære teknikkene for termikksentrering, og kunne utnytte termikken til å vinne høyde. Dessuten skal eleven lære vikepliktsreglene for termikkflyging.

### Leksjonens utførelse:

Det kan være formålstjenlig først å lære eleven en sikker, men sen metode (beste-retnings-metoden), for deretter å lære en av de raskeste og mest effektive metodene (Reichmann-metoden). Sistnevnte krever at eleven har opparbeidet seg en viss romfølelse og er i stand til å danne seg et mentalt bilde av hvor termikken ligger. I denne fasen legger vi ikke for mye vekt på å finne termikken, nå er utnyttelsen viktigst. Regn med å fly flere turer med denne øvelsen på programmet. La eleven få rikelig anledning til egentrening.

### Eksempel på instruksjon:

Før flyging:

Bruk tavle, modell og andre hjelpemidler for å anskueliggjøre de to metodene. Legg mest vekt på beste-retnings-metoden hvis eleven har liten termikkerfaring, og mer vekt på Reichmann-metoden ettersom erfaringen kommer.

- a) Beste-retnings-metoden går ut på å legge merke til når stiget er på det kraftigste. Ta deg ut et øyemerke som ligger litt bak for retningen til den løftede ving (variometeret er tregt). Fortsett svingen, når flyet har kurs mot øyemerket retter du ut i noen øyeblikk. Deretter inn i sving på ny. fortsett denne prosedyren til du er sentrert.
- b) Reichmann-metoden er vanskeligere, men betydelig raskere. I et nøtteskall er metoden slik: Ved jevnt stig - hold jevn krenkning, ved økende stig - slakkere krenkning, ved minkende stig/synk - krappere krenkning. Husk det er forandringen i stiget som er viktig, ikke max-min verdiene. Etter hvert vil du få trening i å føle hvor bobla ligger.

Under flyging

Vi ligger nå i en boble, men vi er ikke sentrert. Følg med på variometeret (og bruk rumpa). Stiget øker, og der er maksimum. Jeg tar ut et øyemerke like bak den løftede ving, og fortsetter svingen med jevn krenkning. Når flyet har kurs mot øyemerket retter vi opp et øyeblikk - venter - og inn i sving påny. Dette gjentar vi til vi er sentrert.

Skal vi sentrere mer effektivt benytter vi "Reichmann-metoden". Vi ligger i bobla, men er ikke sentrert. Følg med på variometeret (og bruk rumpa). Nå er stigtendensen økende og vi slakker av på krengingen (og svingen). Nå viser variometeret synkende tendens og vi krapper inn svingen. Det er endringene i stiget som bestemmer, ikke max- og min-verdier. Ved jevnt stig holdes jevn krenkning.

### Eleven øver

La eleven først øve på beste-retnings metoden til han/hun behersker den - og gå over på Reichmann-metoden når eleven har fått en viss romfølelse.

Utførelse viktige punkter



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

Kapittel 03  
Side 49 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

Det er viktig at piloten har "kontrollen" over flyet og termikken. Termikken har en tendens til å "spytt" flyet ut ved at hastigheten øker når stiget øker og omvendt. Dette må motvirkes for at termikkflygingen skal bli effektiv. Forsikre deg om at eleven har forstått og praktiserer vikeplikregler for termikkflyging.

#### Utførelse av kvalitetskrav

Eleven skal kunne klare å sentrere og utnytte vanlig sommertermikk ved svake vinder. Eleven skal også kunne, og ha forstått vikepliktsregler for termikkflyging.

#### Vanlige elevfeil

- manglende romfølelse
- mangel på kontroll over situasjonen (bobla er "sjefen")
- eleven kompenserer ikke for de hastighetsendringene bobla inducerer

#### Vanlige Instruktørfeil

Manglende egentrening i termikkflyging!

TERMIKKFLYGING, LOKALISERING AV STIG, INN UT AV TERMIKKEN.

#### Leksjonens mål

Eleven skal lære å grunnleggende prinsipper for å finne termikk, samt å entre og forlate boblene på en sikker og effektiv måte. Videre skal eleven lære hvilke vikepliktsregler som gjelder.

#### Leksjonens utførelse

Øvelsen krever grundig teoretisk gjennomgang på forhånd. Repeter lærebokens avsnitt om hvor termikken finnes. Under flyging velges praktiske eksempler på å finne termikk. Eleven skal også lære å trekke opp i termikk og legge flyet inn i sving i bobla. (Dette bør i følge Dr. Reichmann nærmest være en refleksbevegelse hos alle seilflygere).

Det må under hele introduksjonen legges vekt på hvilke vikepliktsregler som gjelder.

#### Eksempel på instruksjon

Før flyging

Solinstråling er nøkkelordet når det gjelder å finne termikk. I lav høyde bør vi først og fremst lete etter termikk der solen får best tak.

I praksis betyr det ofte sydvest-vendte lier. Prøv å danne deg et mentalt bilde av hvor det blir varmt. Høy temp = sjanse for sterk termikk.

Men høy temp er ikke nok. Termikken trenger en utløsende faktor for å komme i gang. Slike termikk "triggere" kan være:

- a) Temperaturkontrast
  - Fjellsider
  - Skogkanter
  - Snøkant
  - Sjø- og elvebanker
- b) Lokale høye temperaturer
  - Branner



## INSTRUKTØRHÅNDBOK (NHB-D-IHB) ØVELSER I LUFTEN

---

- Industri/stålverk (jfr røyken på Notodden)
- c) Luftbevegelser
- Kjøretøyer/tog
- Avgang/landing
- Vind/turbulens (over bygninger, skogkanter etc)
- Annen termikk/hang

I større høyder bruker vi mer skyer for å finne stigområder. Det er viktig å legge merke til skyens utviklingsfase. Mange seilflygere har opplevet å sette kursen mot **den** skyen for å finne ut at den bare er noe sammensunket tjafs uten antydning til stig når de kommer frem.

Under skyene søker vi etter stiget der skyene er mørkest - på vindsiden - på solsiden.

Under flyving:

Vi flyr nå over et område der solen antagelig har fått godt tak og det gjelder å finne et punkt som vi tror kan sette i gang en termikkutløsning. La oss velge skogkanten der borte ved hogstfeltet. Der er det sjans for at det både er en sterk temperaturkontrast og en viss turbulens på grunn av den lette vinden. Ganske riktig! Der kjenner vi løftet fra bobla. Vi trekker opp og legger flyet inn i en sving til høyre (venstre).

Vi er så høyt nå at detaljer på bakken ikke er til noe særlig hjelp, men vi kan se på skyene. Rett frem ligger en cumulus som er fast i kantene og som er mørk under. Der stiger det trolig ganske bra, men jeg tror den er så langt unna at den vil være nokså død innen vi kommer frem. Men der til venstre er det i ferd med å danne seg en cumulus. Foreløpig ser den liten og puslete ut, men den kan utvikle seg til å bli bra. Vi prøver den. - Vi nærmer oss skyen og må bestemme oss hvor under skyen vi skal søke. Jeg velger det stedet som er mørkest. (at skyen er mørk er et resultat av at skyen er tykkere, som igjen skyldes bedre stig). Nei denne gangen ga ikke det resultat, vi prøver på vindsiden. Der løfter bobla, vi trekker opp og legger inn i sving til venstre.

Når vi skal forlate bobla ønsker vi å komme fortest mulig igjennom det synkområdet som ofte omgir boblene. Vi øker hastigheten mens vi ennå ligger i stig og flyr gjennom sentrum av bobla ut på kurs.

### Eleven øver:

La eleven selv finne termikk, og samtidig forklare sine beslutninger. Eleven bør også øve på opptrekk med inngang i sving til det nærmest blir en "ryggmargrefleks". Venn også eleven til å øke farten og fly gjennom sentrum av bobla når han/hun forlater termikken.

La eleven fly solo og øk kravene til prestasjon gradvis.

Når eleven er fortrolig med termikkflyging bør han/hun prøve seg på:

- 1000 meter høydegevinst ( gjerne med barograf hvis det passer)

og med litt mer erfaring:

- 5000 meter akkumulert høydegevinst. (målet er å oppnå en samlet høydegevinst på 5000 meter på en tur)

### Krav til godkjent leksjon:

Forsikre deg om at eleven virkelig bruker sine kunnskaper til å finne termikk, ikke bare finner seg **en** boble og blir hengende der hele dagen. Eleven skal også kunne, og ha forstått vikepliktsregler for termikkflyging.





INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I LUFTEN*

---

Kapittel 03  
Side 51 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

**Vanlige elevfeil**

- for dårlig teoretisk grunnlag.
- for tilbakeholden med å forsøke seg på nye bobler.(Finner en boble og klamrer seg til den, gjerne helt på toppen.)
- for sen reaksjon når bobla skal entres. (flyr gjennom)

**Vanlige instruktørfeil:**

- for dårlig teoretisk grunnlag.
- manglende egentrening.

## S 35. HANGFLYGING TEKNIKK/BESTE STIG. (\*)

### Leksjonens mål:

Eleven skal lære å finne og utnytte hang på en effektiv og sikker måte. Neste øvelse, "Hangflyging - flygemønster", bør også gjennomgås før eleven slippes solo på hanget.

### Leksjonens utførelse:

Forklar eleven hvilke betingelser som må være tilstede for hang og hvor vi kan vente å finne hang.

Stikkord: - vind retning/styrke - terrengets form - underlagets beskaffenhet.

Gjennomgå hvordan løftet fordeler seg på et hang, og hvordan vi bør fly for å utnytte dette.

Eleven må også få grundig innsikt i hvilke farer som er forbundet med å fly hang. (turbulens/fallvind lavt foran, og bak hanget osv. )

Det er naturlig å gjennomgå neste øvelse, "Hangflyging - flygemønster" på samme tur.

### Eksempel på instruksjon:

Før flyging:

Gjennomgå lærebokens kapittel om hangflyging. ( Suppler gjerne med Helmuth Reichmanns "Streckensegelflug")

Under flyging:

Vi har god vind som står rett på fjellsiden vi har foran oss. La oss fly dit og forsøke. Mens vi befinner oss lavt nede, under toppen av hanget, stiger det oftest best nær terrenget. Etter hvert som vi vinner høyde må vi endre posisjon. Fra toppen av hanget og oppover har området for beste stig en tendens til å lene seg fremover mot vinden. (Dette er et faktum selv mange erfarne seilflygere har oversett). Det betyr at vi må forflytte oss mer og mer ut fra hanget, mot vinden, dess høyere vi kommer over toppen av hanget.

Å fly hang er ikke spesielt vanskelig, men det er et par ting vi skal passe oss for. Å fly bak på hanget i lav høyde kan være farlig. Der er det ofte turbulens og kraftig fallvind. Det kan det også være lavt nede foran hanget.

Vis hvor effektivt det kan være å forflytte seg mot vinden etter hvert som høyden øker over hang-toppene. Det er viktig å prøve seg frem for å finne området for beste stig.

### Vanlige elevfeil:

Eleven flyr for nær innpå eller for lagt fra hanget.

Mange har en forestilling om at det beste stiget "blåser med vinden" bak hangkanten. Det er bare tilfelle når vi har hangutløst termikk.

### Vanlige instruktørfeil:

- manglende egentrening



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

Kapittel 03  
Side 53 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## S 36. HANGFLYGING - FLYGEMØNSTER. (\*)

### Leksjonens mål:

Eleven skal lære flygemønster på hang slik at han/hun kan utnytte løftet, og samtidig fly sikkert i henhold til de spesielle vikepliktsreglene på hang. Sammen med forrige øvelse " Hangflyging - teknikk beste stig" gir øvelsen eleven grunnlag for sikker og effektiv flyging på hang.

### Leksjonens utførelse:

Som S 35. Hangflyging teknikk/beste stig. (\*).

### Eksempel på instruksjon:

#### Før flyging:

Gjennomgå lærebokens kapittel om hangflyging. Gjennomgå hangreglene:

- Alle svinger skal foretas ut fra hanget.
- Et fly som innhentes skal passeres på lesiden. (nærmest hanget)
- Fly ikke for nær hanget og aldri inn over hanget, hvor det kan være turbulens og kraftig fallvind.
- Hold god utkikk og vik unna i god tid.

#### Under flyging:

Vi flyr nå parallelt med hanget med nesa opp mot vinden. Hvor mye vi skal legge opp er selvfølgelig avhengig av hvor sterk vinden er. Vi foretar alle svinger **ut** fra hanget. Noen steder har hanget ofte slukter eller en form som gir bedre stig. I de tilfellene må vi vurdere om det kan lønne seg å legge seg der og fly åttetall.

- Det er i alle tilfeller viktig å innordne seg trafikk mønsteret på hanget og overholde de spesielle reglene som finnes for hangflyging.
- Vi er i ferd med å innhente flyet foran oss. Da må vi passere på lesiden (på innsiden mot hanget) fordi vi vet at han svinger utover hvis han svinger.
- Vi svinger **aldri** inn mot hanget. Det er heller ikke lurt å begynne å fly termikk lavt på hanget hvis det er andre fly som flyr hang.

### Utførelse kvalitetskrav:

Øvelsen kan godkjennes når eleven har forstått flygemønsteret og reglene for å fly på hang. Etter å ha gjennomgått øvelsen "Hangflyging - teknikk beste stig" skal eleven være i stand til å utnytte hang.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

---

## S 37. BØLGEFLYGING - GRUNNLEGGENDE TEKNIKK. (\*)

### Leksjonens mål:

Eleven skal få grunnleggende kjennskap forutsetningene for bølger, og hvordan han/hun skal finne og utnytte bølger.

### Leksjonens utførelse:

Øvelsen kan utmerket godt flys i svake bølger i lavere/middels høyde.

Hensikten er ikke å sette høyderekord. Det viktigste er at eleven får så mye trening at han/hun kan danne seg et mentalt bilde av stigområdene.

NB! Det er påbudt med fallskjerm under bølgeflying.

### Eksempel på instruksjon:

Før flyging:

Lærebokens kapittel om bølgeflying gjennomgås. Viktige forutsetninger for bølger er:

- Vind av en viss styrke (>15kts) og passende retning
- Terrengformasjon av passende størrelse/form
- Stabil skiktning. (bølgene blir kraftigst når vi finner et stabilt skikt mellom to mindre stabile skikt.)
- Dersom vinden har noenlunde jevn retning og vindhastigheten øker med høyden, vil dette forsterke bølgene.

Under flyging:

- a) Det er kraftig turbulens, det skyldes trolig at vi flyr gjennom rotoren. Skal vi ha noen sjanse til å finne bølger må vi søke på vindsiden (lo-siden) av rotoren. (hvis det er lenticularis-skyer - må vi søke på lo-siden av disse)
- b) Termikk og bølger kan utmerket godt finnes samtidig. Mange ganger kan vi se lenticularis-skyer over cumulusene. I slike tilfeller er termikk-skiktet ofte tykkest innunder bølgetoppene. Teknikken er da å fly termikk så høyt vi kommer, og så søke frem mot vinden for å finne bølgen.

Her er det stig. Stiget er jevnt og turbulensen har forsvunnet helt. Luften virker helt rolig. Det er et sikkert tegn på at vi har kontakt med bølgen.

Når vi har kommet inn i bølgen er det lurt å kartlegge hvor stigområdet er. Jeg legger litt mer opp mot vinden enn det som er nødvendig for å holde posisjonen i bølgen, slik at jeg flyr på skrå gjennom det jeg tror er stigområdet. Ved å legge mer eller mindre opp mot vinden krysser jeg gjennom området til jeg tror jeg har dannet meg et bilde av hvor det ligger. Bruk terrengpunkter for å krysspeile posisjonen. Husk at stigområdet ligger parallelt med fjellet som har induisert bølgen, ikke vinkelrett på vinden slik mange tror.

Sving aldri medvinds i bølgen. Vi må i det hele tatt passe på å ikke slippe oss for langt tilbake medvinds. Da risikerer vi å komme inn i fallvindsområdet. Den kraftige fallvinden kombinert med sterk motvind kan koste oss ufattelig mye høyde før vi er fremme i stigområdet igjen.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I LUFTEN*

---

Kapittel 03  
Side 55 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

**Eleven øver:**

La eleven fly og danne seg et mentalt bilde av stigområdet. La etter hvert eleven foreslå hvor dere skal lete etter bølger.

**Utførelse kvalitetskrav:**

Eleven skal selvstendig kunne holde seg i stigområdet.

**Vanlige elevfeil:**

- Manglende orienteringsevne
- manglende evne til å gjenfinne posisjonen
- for mye/lite opplegg mot vinden
- tendens til å havne for langt bak i bølgen
- for lite offensiv

Vanlige instruktørfeil:

- Manglende kunnskaper om bølgeflying.
- For liten egentrening.
- For lite offensiv. (Vær ikke redd for å prøve deg frem for å finne bølger)

## S 38. BØLGER - HØYDEFLYGING - BRUK AV SURSTOFF. (\*)

### Leksjonens mål:

Gi eleven innsikt og forståelse for de spesielle forhold som gjelder bølgeflying i store høyder - med spesiell vekt på faremomentene. Eleven skal også få kjennskap til bruk av surstoff.

### Leksjonens utførelse:

Leksjonen må bli en kombinasjon av teori og praksis. Det er en stor fordel om eleven har gjennomgått høydeflygningskurs ved flymedisinsk institutt på forhånd. Ved flyging over 3.500 meter MSL skal oksygen benyttes av både instruktør og elev. Leksjonen skal være en gjennomgang av minimum følgende emner:

- Hypoxi/trykkfallsyke - utligningsproblemer.
- Flyging nær lenticularis-skyer.
- Flyging i føhn-gap.
- Flyging medvinds i kraftig vind.
- Flyging over øde/ukjent terreng.

### Eksempel på instruksjon:

Før flyging:

Gjennomgå bruk av klubbens oksygenanlegg hvis det er tenkt brukt. Videre bør man før turen starter gå nokså grundig inn på oksygenmangel (hypoxi), trykkfallsyke og utligningsproblemer.

Lettere oksygenmangel opptrer gjerne fra 2.000 meter og oppover. Dette er imidlertid så lite at kroppen i stor grad klarer å kompensere for det. Men fra 3.500 meter og oppover inntreer alle de vanlige hypoxisymptomer.

Hodepine og tretthet er hyppig i høyder like over 3000 meter. Etter hvert som tiden går eller høyden øker blir man stadig mer påvirket av såkalte alkoholrussymptomer: Nedsatt dømmekraft, manglende selvkritikk, lengre reaksjonstid, uklar tankegang, evt. rusfølelse (sterk oppstemthet, pratsomhet, m.m.), klossete bevegelse, svimmelhet og kvalme. Sansene svekkes: alt blir mørkere, eventuelt innsnevres synsfeltet til "tunnelsyn", nedsatt berørings- og smertesans, sterk varmekfølelse, hjerteklapp og prikking i huden.

Det er stor forskjell på hvilke symptomer hver enkelt føler. Enkelte har kanskje ikke symptomer i det hele tatt. Dette er spesielt farlig fordi de ikke får noe forvarsel før det er for sent.

Et mer objektivt, og derfor svært viktig tegn på hypoxi, er blekhet og blålig misfarging av huden. Dette er spesielt tydelig på lepper og under negler. Sjekk neglene med jevne mellomrom. Ved flyging over 3500 meter MSL skal alltid oksygen benyttes.

Trykkfallsyke (dykkersyke) kan vi få dersom trykket faller så raskt at kroppen ikke klarer å følge med. Nitrogenet som er bundet i kroppens vev skilles ut som små gassbobler på samme måte som kullsyren bruser når vi trekker opp en seltersflaske. Dette kan være uhyre farlig. Trykkfallsyke opptrer svært sjelden i forbindelse med seilflyving, men kan forekomme, spesielt i kraftig stig og hvis høyden overstiger 5800 meter. Symptomer er kløe og/eller kribling i huden, smerter i ledd, lammelser. Ved trykkfallsyke må du lande øyeblikkelig og søke legehjelp.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

Kapittel 03  
Side 57 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

Utligningsproblemer oppstår gjerne hvis øre/neseveggen er tette eller innsnevret. Fly ikke hvis du har snue, forkjølelse e.l. Det kan i alle tilfeller være lurt å ha med nesedråper når du skal fly høyt.

**Under flyging:**

Over oss ligger et føhn-gap. Det skal vi ikke fly inn i. Faren for at det skal tette seg igjen mens vi ligger inne i det eller over det er svært stor. Et slikt føhn-gap kan tette seg svært raskt. Mange klubber har totalforbud mot flyging i føhn-gap. Alle klubber bør ha en politikk hva angår denne type flyging som kan være meget risikofylt. Dersom det går snøbyger i området rundt føhngapet bør man absolutt ikke fly opp i åpningen. Under alle omstendigheter er det viktig å vite NØYAK-TIG hvor man befinner seg til enhver tid. Dette kan ikke understrekes sterkt nok.

Her har vi kontakt med bølgen, og over oss ligger en lentic. Lenticskyene har som regel temmelig diffuse kanter og kan hoppe flere hundre meter frem mot vinden i løpet av sekunder. Det kan være kraftig isingsforhold i en slik lentic. Vær derfor overdrevent forsiktig ved flyging i nærheten av disse kolossene. man bør være en del tusen meter over en slik sky for å fly over den.

Fly aldri medvinds vekk fra plassen under bølgeflyging. Selv ikke om du ligger i mange tusen meters høyde og ser en fin lentic. Høydetapet når du skal tilbake igjen kan være formidabelt.

For mange betyr bølgeflyging at man ser terrenget i et uvant perspektiv. Mange stifter også det første bekjentskap med bølger på påskeleir med ukjent flyplass og terreng. Bruk derfor nødvendig tid til å ta ut landemerker og bli kjent med plassen og terrenget. Skulle man for eksempel være uheldig å måtte lande i påskefjellet er snoen og kulden ens største fiende. Fly derfor i klær som kan stå imot vind og kulde. Ta gjerne med en sovepose (fin å pakke barografen i), og noe å grave med.

Vi passerer 3500 meter og må ta på oksygenmaskene. Ved flyging med oksygen må man huske at utstyret er avgjørende for om man skal overleve. Planlegger du flyginger over 8000 meter er "bail-out" flaske påbudt.

Noe av hensikten med leksjonen er å innprente riktige holdninger. Da er det viktig at instruktøren ikke er den som går over streken.

**Utførelse kvalitetskrav:**

Eleven skal ha forstått når surstoff må brukes, og kjenne de vanligste symptomene på hypoksi og trykkfallsyke.

Eleven skal også ha kjennskap til de faremomenter som man kan utsettes for.

**Vanlige instruktørfeil:**

- manglende kunnskaper om bølgeflyging.
- manglende egentrening.
- instruktøren blir for ivrig og strekker sikkerhetsgrensene.

## S 39. GRUNNLEGGENDE STREKKFLYGING I

TERRENGKUNNSKAP - HØYDE/DISTANSE.

### Leksjonens mål:

Gjennom praktiske øvelser lære eleven noe om hvordan flyet glir. Å lære eleven bruk av høyde/distansetabell, samt en gradvis tilvenning til å fly vekk fra plassen. Det er også en tilvenning til å bruke kart.

### Leksjonens utførelse:

Leksjonen flys i nærheten av plassen, men det plukkes ut terrengpunkter på forhånd som skal overflys. Punktene behøver ikke være lenger unna enn at det går an å gli inn til plassen med god margin. Sett gjerne en "oppgave" før turen starter. Noe av poenget er å få eleven, mens dere flyr, til å anslå hvor mye høyde dere kommer til å bruke mellom punktene. Bruk distansetabell. Dette er i stor grad en tilvenningsøvelse, så den kan flys mange ganger. I denne fasen legges ikke noe særlig vekt på å fly etter McCready-teorien.

### Eksempel på instruksjon:

Før flyging:

Gjennomgå bruk av distansetabell. Diskuter flyets ytelser. Plukk ut terrengpunkter og bestem hvilken rekkefølge de skal overflys. (sørg for at det blir litt lange glidistanser).

Under flyging:

Vi er nå ved startpunktet i god høyde og vi setter kursen mot vendepunkt A. Jeg anslår at vi kommer til å bruke xxxx meter for å komme dit.

Som du ser så glir flyet ofte bedre enn det vi kan tenke oss umiddelbart, men det varierer jo sterkt med forholdene. Motvind og synk reduserer glidetallet betraktelig, mens medvind og stig kan øke det kraftig.

### Eleven øver:

La eleven fly de resterende punktene, og hele tiden anslå hvor mye høyde han/hun vil komme til å bruke på hver legg.

- Eleven skal ha rikelig anledning til å trene på å vurdere sin rekkevidde.
- Eleven skal ha en gradvis tilvenning til å forlate plassen.

Vanlige elevfeil:

- eleven undervurderer flyets rekkevidde.
- redsel for å slippe seg vekk fra plassen.

### Vanlige instruktørfeil:

- mangel på erfaring fra strekkflyging. (det er ikke meningen at instruktøren behøver å være ihuga strekkflyger for å instruere denne øvelsen.)
- manglende egentrening.





INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

Kapittel 03  
Side 59 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## S 40. STIGEOPTIMALISERING I TERMIKK

### GJENNOMSNITTSTIG- ARBEIDSHØYDER

#### Leksjonens mål:

Venne eleven til å stige så raskt det lar seg gjøre under gitte forhold. Lære eleven bruk av gjennomsnittsvario og stoppeklokke for å finne gjennomsnittstiget og lære eleven å finne hensiktsmessige arbeidshøyder.

#### Leksjonens utførelse:

Øvelsen flys innledningsvis i termikken rundt plassen. Eleven skal tilstrebe å stige så raskt som mulig og bruke stoppeklokke, eventuelt gjennomsnittsvariometer for å optimalisere stiget sitt. Sammen med leksjonen "Grunnleggende strekkflyging- høyde/distanse" bør eleven ha grunnlag for å plukke ut hensiktsmessige arbeidshøyder.

I tillegg bør instruktøren spe på med sine små "tricks" for å fly termikk effektivt.

Eksempel på instruksjon:

Før flyging:

Vi lar oss ofte forlede til å tro at det stiger bedre enn det virkelig gjør. Vi ser maksimumsutslaget på variometeret og tror det er det bobla gir. Sannheten er kanskje at vi gjennom halve termikksvingen ikke stiger i det hele tatt, vi kanskje til og med synker. Det er nokså vanskelig å se på et vanlig variometer hvor mye bobla egentlig gir. Derfor trenger vi andre hjelpemidler:

Gjennomgå el-varioen og forklar hvordan gjennomsnittsvariometeret virker.

Gjennomgå hvordan man bruker stoppeklokke for å "time" stiget og finne gjennomsnittstiget.

Forklar betydningen av å stige fort.

Mange ganger hører vi seilflygere som sier: Det var **den** bobla! Det steg 6 meter! Imponerende ikke sant!.

Hvis vi virkelig analyserer denne "6-meters"bobla kan det hende vi finner noe sånt: Seilflygeren ankom bobla i 500 meter. Han svingte rundt i 4 minutter før han greide å sentrere den såpass at han begynte å vinne høyde. Da klarte han å oppnå 1 m/s. I 1000 meters høyde ble bobla brått mye sterkere og han steg med de 6 meterne han snakket om. I 1600 meter avtok stiget til 2 m/s, og holdt seg slik til han nådde skybas i 1800 meter. Var det virkelig en 6 meters boble. Svaret er nei, i hvert fall slik denne piloten utnyttet bobla. Et enkelt regnestykke viser oss at han ikke oppnådde større gjennomsnittstig enn knappe 1.4 m/s bobla sett under ett.

Han brukte 740 sekunder på å stige de første 500 meterne (inklusive de 4 minuttene han somlet bort før han fikk sentrert). Deretter brukte han 100 sekunder på å stige de neste 600 meterne, og til slutt brukte han ytterligere 100 sekunder på å stige de siste 200 meterne. Hvis dette er profilen på de fleste boblene, sier det seg selv at det ikke lønner seg å fly lavere enn 1000 meter. Vi ser også at det er nokså botkastet tid å ta bobla de siste 200 meterne opp til skybas. Det beste er om vi holder oss i området 1000 - 1600 meter. Hvis alt dette passer med de rekkeviddene vi trenger for å komme fra boble til boble, og med terrenget for øvrig, så har vi funnet oss et skikt som vi kan operere i.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I LUFTEN*

---

Vi har funnet oss en arbeidshøyde som er den mest effektive.

**Eleven øver:**

La eleven fly flere bobler, "time" gjennomsnittstiget og finne passende arbeidshøyder.

**Vanlige elevfeil:**

Eleven har en tendens til alltid å ville ta bobla helt opp. Det er greit hvis hensikten er "å holde seg lengst mulig oppe", men det er ikke lurt hvis stiget avtar mot toppen av bobla og hensikten er komme seg fremover på en effektiv måte.

**Vanlige instruktørfeil:**

- manglende egentrening



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

---

Kapittel 03  
Side 61 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## S 41. GRUNNLEGGENDE STREKKFLYGING II

TERRENGKUNNSKAP - GLI MELLOM BOBLER.

### Leksjonens mål:

Fortsette tilvenningen til å forlate flyplassen. Eleven skal lære hvordan vi utnytter McCreadys teorier i praksis med bruk av McCready-ring. (eventuelt McCready-tabell).

### Leksjonens utførelse:

Gjennomføres som leksjon "Grunnleggende strekkflyging - terrengkunnskap - høyde/distanse", men denne gangen med vendepunkter som ligger litt lengre fra plassen. (helst slik at du kan nå plassen, men gjerne slik at eleven ikke kan se plassen) Eleven skal bruke McCready-ringen (-tabellen) aktivt.

### Eksempel på instruksjon:

Før flyging:

Gjennomgå McCready-teorien. (Lag McCready-tabell)

Gjennomgå bruk av McCready-ring

### Eleven øver:

La eleven aktivt bruke McCready-ringen (-tabellen) . Eleven skal selv holde orden på navigasjonen, rekkevidder etc. La eleven foreta veivalgene.

Det er viktig å ikke jage etter McCready-ringen. Foreta kun endringer ved markante og/eller vedvarende endringer.

(Derfor er det ofte lettere og mer effektivt å fly etter McCready-tabell enn å fly etter McCready-ring)

### Vanlige elevfeil:

- Jager McCready-ringen.
- Blir for bundet av instrumentene. Det er viktig å ha oppmerksomheten ut av cockpit.

Vanlige instruktørfeil:

- Manglende teoretisk grunnlag.
- manglende egentrening.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
ØVELSER I LUFTEN

---

## S 42. FORBEREDELSE OG DOKUMENTASJON.

### Leksjonens mål:

Eleven skal lære hvilke forberedelser som må gjøre før strekkflyging, samt hvordan et strekk dokumenteres i henhold til FAI's regler.

### Leksjonens utførelse:

Leksjonen forgår på bakken, som en forberedelse til neste leksjon, "Vendepunktsfotografering"

Gjennomgå alminnelige forberedelser for strekkflyging:

Bil/Henger:	Bilnøkler - inventar i hengeren - vognkort - hentemannskap
Flyet:	Vasket - polert - tapet - eventuelt ballast.
Utstyr:	Line - barograf ferdig sotet (og påslått) - GPS/Logger - drikkeflaske - tisseflaske/pose - kart (brettet med rute, vendepunkter og finalglidedistanser inntegnet) - mat/sjokolade (energi).
Piloten:	Påkledning, solbriller, hatt/lue, telefonpenger, telefonnummer til hentemannskapene.
Dokumentasjon:	Krav til oppgaver - FAI's kontrollanter - Oppgavedeclarasjon - Måldeklarasjon - Foto av starttavle - Slepeattest - Startattest - Landingsattest - Kalibrering av barograf - Etterarbeid.

### Eleven øver:

La eleven foreta alle forberedelser til de neste strekkrelaterte turene heretter.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I LUFTEN*

Kapittel 03  
Side 63 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

---

## S 43. OPPGAVEFLYGING, GRUNNLEGGENDE

### Leksjonens mål:

Eleven skal lære de grunnleggende elementene i strekk/oppgaveflyging. Eleven skal utnytte de forutsetninger som er bygget opp ved tidligere leksjoner. Helheten i leksjonen dreier seg om:

- Planlegging
- Forberedelser
- Den praktiske gjennomføring evt. med avbrudd
- Finale hjem
- Etterarbeid, dokumentasjon

Eleven skal lære hvilke krav som stilles innen de forskjellige elementer for en sikker gjennomføring av en oppgave. Det er viktig å gjennomgå en god meteorologisk vurdering sammen med eleven de første turene. Planlegging med kartpreparering er også viktig.

Videre skal elev oppdras til positive holdninger ang. personlige forberedelser som:

- Fysisk og psykisk skikket til flyturen
- Inntak av mat og veske
- Personlig utstyr som anvendelige klær, solbriller og termikkluve
- Praktisk tilrettelegging i cockpit. etc..

### Leksjonens utførelse:

Leksjonen utføres vekselvis med instruktør i toseter og soloflyging med enkle oppgaver nær plassen og med forhåndsoppgitte minste høyder.

Eleven må trener vekselvis med instruksjonsflyging i toseter og soloflyging. Soloflyging i enseter kan med fordel foregå med instruktør i en annen enseter og fly såkalt "hund og hare" opplegg hvor instruktøren rettleder, finner termikk og vurderer/tilrettelegger flygingen.

Soloflygingen kan med fordel gjennomføres etter Oslo Seilfly Flyklubbs "Fugleprogram" med flere vendepunkter rimelig nær plassen.

Kapittel 03  
Side 64 av 64  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*ØVELSER I LUFTEN*

---



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
LANDINGSØVELSER

Kapittel 04  
Side 1 av page 22  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

---

## LANDINGSØVELSER

<b>1.0 Innledning til landingsøvelsene</b>	<b>3</b>
<b>2.0 Grunnleggende trinn I:</b>	<b>4</b>
L 1.Orientering om landingsrunden .....	5
L 2.Sideror i landingen .....	6
L 3.Side og balanseror i landingen .....	7
L 4. Alle ror i landingen .....	8
L 5.Alle ror og bremsor i landingen .....	9
L 6.Merkelandinger, teknikker .....	10
L 7.Sidevindslanding I.....	11
<b>3.0 Grunnleggende trinn II:</b>	<b>12</b>
L 8.Sidevindslandinger II, (teknikker) .....	13
L 9.Landing uten instrumenter .....	14
L 10.Sideglidning i landingen .....	15
L 11.Kortbanelanding, teknikker.....	16
L 12.Hinderlanding.....	17
L 13.Merkelandinger .....	18
L 14.Simulerte utelandinger .....	19
L 15.Utelanding, reell.....	20
L 16.Finale gliding .....	22

Kapittel 04  
Side 2 av page 22  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*LANDINGSØVELSER*

---





INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
LANDINGSØVELSER

Kapittel 04  
Side 3 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## 1.0 INNLEDNING TIL LANDINGSØVELSENE

For landinger ønsker man å ha en standard innflygingsprosedyre som er mest mulig felles, uavhengig av om landingen skal foretas av en elev eller en konkurranseflyger, på en flyplass eller et lite jorde.

Denne prosedyren kan grovt skisseres som følger:

- Man skal alltid være innen rimelig rekkevidde av et brukbart landingssted. (Dette vil avhenge av vind, stig, synk, flytype etc.) Dvs. man skal kunne nå fram med tilstrekkelig høyde til å foreta normal landingsrunde.
- En normal landingsrunde er:
  1. 250-300 meter høyde over terrenget skal man være over landingsstedet og rekognosere dette m.h.t. vind, helning, overflatebeskaffenhet, innflygingsforhold etc.
  2. Innflygingen består av tre rette legger med 90 graders vinkler mellom. Normalt foretas svingene til venstre. Den første legg, medvindsleggen, skal påbegynnes i 200 meters høyde på merket, det vil si; rett ut for der hvor en har tenkt å sette flyet. Deretter svinger man inn på baselinjen (normalt i 150 meters høyde, meget avhengig av forholdene) som ender med en sving inn på finalen. (Vanligvis i 100 meters høyde). Normalt gjennomføres landingsrunden med maksimalt 30 graders krenkning i svingene.
  3. **Av hensyn til internasjonal praksis, og at norske piloter i økende grad flyr på flyplasser der også vinsjstart benyttes, skal det normalt ikke flys Crosswind. Heller ikke på flyplasser der det ikke vinsjes.**

Det endelig siktemål er å lære elevene å tilstrebe den innflyging som gir en optimal kombinasjon av brattest mulig innflyging og kortest mulig utrulling, med god sikkerhetsmargin mot vindskjær og steiling. Denne sikkerhetsmarginen kan man redusere noe etter hvert som ferdighetene bedres. En bør alltid trene på å utføre landingene så nøyaktig og korte som mulig. For sikkerhets skyld bør man heller sette landingsmerket noe inn på banen når det er plass til dette.

Å lære eleven å lande handler i stor grad om å lære ham å bedømme vinkler og høyder. Derfor er det viktig at instruktøren flyr så nøyaktig at han alltid flyr ”korrekte ” landingsrunder. Skal eleven lære seg høydene og vinklene, må han ha sett hva som er riktig – flere ganger. Særlig i begynnelsen er dette viktig. Å la eleven komme alt for høyt eller alt for lavt, slik at han får seg en ”lærepenge” er ikke hensiktsmessig. Kun når eleven nærmer seg solo kan det tillates større avvik – som eleven selv må finne ut av og korrigere.

Et spørsmål som dukker opp er om man skal ta inn luftbrems ved sving i landingsrunde, for eksempel i overgang mellom base og finale. anbefalt fremgangsmåte er ikke å ta inn bremsen i svingen, fordi dette kan forårsake store endringer i hastighet, nesetilling og til dels trim. La eleven fly svingen med brems, og hold heller fokus på nesestillingen og farten. Man kan eventuelt redusere bremsen i svingen, fordi dette ikke gir like store endringer som å ta den helt inn

I det etterfølgende må man alltid ha det for øyet at øvelsene er skrevet med henblikk på den første innføring om et nytt punkt. De må derfor stadig tas opp igjen under utdannelsen, men med større vanskelighetsgrad og strengere krav.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*LANDINGSØVELSER*

---

## 2.0 GRUNNLEGGENDE TRINN I:

I grunnleggende trinn I er alle landingsøvelser som skal være gjennomgått før eleven går solo.

Oversikt over Landingsøvelser i grunnleggende trinn I:

<b>Øvelse nr.</b>	<b>Øvelsens art.....</b>	<b>Ca start nr.</b>
L 1.	Orientering om landingsrunden.....	1
L 2.	Sideror i landingen .....	2
L 3.	Side og balanseror i landingen .....	4
L 4.	Alle ror i landingen .....	7
L 5.	Alle ror og bremsor i landingen .....	9
L 6.	Merkelandinger, teknikker .....	10-20
L 7.	Sidevindslanding I.....	10-20



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
LANDINGSØVELSER

---

Kapittel 04  
Side 5 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## L 1. ORIENTERING OM LANDINGSRUNDEN

### Forutsetning:

Ingen.

### Formål og utførelse:

Eleven skal få en praktisk demonstrasjon av standard prosedyre ved innflyging og landing. Eleven flyr ikke selv.

### Eksempel på instruksjon:

Vi ligger nå i ..... meters høyde og begynner å forberede oss på landingen. Av røyken (vindpølsa, sjøen el. lign.) ser vi at vinden kommer fra ....., - vi skal lande fra ....., - mot vinden.

Nå starter vi innflygningen parallelt med banen med vinden, vi kaller det downwind eller medvindsleggen. Her er vi rett ut for der vi skal lande. Det er et sted vi normalt bruker for å kontrollere høyden og posisjonen vår.

Vi øker hastigheten til .... (90 km/t), som er innflygingshastigheten.

Legg venstre hånd på luftbremshåndtaket. Jeg tar det ut av lås og drar det litt ut for å teste at den virker og at jeg har rett håndtak.

Jeg skal fly hele landingen, (men du kan godt være med på kontrollene.)

Vi svinger til venstre og flyr inn rett på tvers av baneretningen. Dette kalles baselinjen.

Jeg svinger igjen til venstre og inn på finalen som er den siste delen av innflygingen. Jeg skal nå trekke ut luftbremsen for å regulere glidevinkelen slik at vi setter oss litt innenfor baneenden, på det landingsmerket vi tok oss ut før avgang

I denne høyden begynner jeg utflatingen og trekker stikka mykt tilbake slik at vi flyr rett langs banen like over bakken og flyet setter seg.

### Eleven øver:

Gjennomgå øvelsen på nytt etter landing. Still kontrollspørsmål. Det er selvfølgelig ikke meningen at eleven skal ha lært alle detaljene.

### Vanlige elevfeil:

### Vanlige instruktørfeil:

Instruktøren har lett for å overlesse eleven med informasjon. Det er ikke heldig eller nødvendig, fordi eleven først og fremst skal oppleve og fordøye gjennom sanseinntrykk. Fortell bare det som er nødvendig for å berolige eleven.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*LANDINGSØVELSER*

---

## **L 2. SIDEROR I LANDINGEN**

### **Forutsetning:**

S 2. Siderorets virkning

### **Formål og utførelse:**

Eleven skal lære å bruke sideroret til å holde riktig retning under innflyging, landing og utrulling. Eleven bruker sideroret under flyging rett fram.

### **Eksempel på instruksjon:**

Du skal nå ha sideroret under landingen. Jeg skal bruke de andre kontrollene. Du skal sørge for at nesens på flyet peker i riktig retning hele tiden. På finalen og under utrulling betyr det: Rett langsetter senterlinjen på banen. Kommer vi til siden for denne må du svinge tilbake. Fest blikket langt frem.

Sett bena på siderorspedalene. Du tar sideroret. Jeg beholder de andre kontrollene.

Du ligger nå for langt til venstre for senterlinjen og du svinger tilbake ved å trykke inn høyre siderorspedal og rette opp igjen.

### **Eleven øver:**

La eleven ta sideroret i landingsrunden og prøve å holde kursen langs senterlinjen i landingen.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*LANDINGSØVELSER*

---

Kapittel 04  
Side 7 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

### **L 3. SIDE OG BALANSEROR I LANDINGEN**

**Forutsetning:**

S 8. Flyging rett fram med alle ror

**Formål og utførelse:**

Eleven skal lære å koordinere side- og balanseror under landing slik at vingene holdes horisontale. Eleven bruker alle ror på rette legger, side og balanseror på finalen. La eleven foreslå når det skal svinges.

**Eksempel på instruksjon:**

Vi ligger nå på merket. Du tar alle ror. Jeg bruker høyderoret. Si fra når du mener at vi bør svinge inn på base og finale.

Jeg overtar og svinger inn på baselinjen.

Du tar alle ror igjen.

Jeg overtar og svinger inn på finalen. Du tar side- og balanseror. Jeg skal bruke høyderoret og bremsen til å regulere hastighet og glidevinkel med.

Du henger med høyre vinge! Rett opp med venstre balanseror og sideror.

Du ligger noe til høyre for senterlinjen. Vi svinger inn mot senterlinjen igjen og retter opp ..... slik.

**Eleven øver:**

La eleven trene på å holde vingene horisontale med alle ror på rette legger i landingsrunden, og side og balanseror i landingen. Forklar når du korrigerer for noe.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
LANDINGSØVELSER

---

## L 4. ALLE ROR I LANDINGEN

### Forutsetning:

S 8. Flyging rett fram med alle ror

### Formål og utførelse:

Eleven skal lære å bruke alle ror i landingen. Instruktøren tar seg av bremsen. I begynnelsen flyr instruktøren svingene og tar utelatingen selv, senere flyr eleven hele landingsrunden.

### Eksempel på instruksjon:

Du skal nå ha alle ror i landingen. Du flyr og jeg passer bremsen og er med på rorene. Si fra når du mener vi bør svinge inn på base og finale. Jeg utfører selve svingene.

Jeg trekker nå ut luftbremsen for å regulere glidevinkelen slik at vi setter oss litt innenfor baneenden, på det landingsmerket vi tok oss ut før avgang. Da må vi senke nesene noe for å holde hastigheten konstant. Det ser ut til at vi kommer litt kort så jeg tar bremsene litt inn igjen. Vi må samtidig heve nesene noe for å beholde riktig hastighet.

I denne høyden begynner vi utflatingen og trekker stikka mykt tilbake slik at vi flyr rett langs banen like over bakken. Vi må fortsette å trekke stikka tilbake etterhvert som hastigheten avtar, helt til flyet ikke kan fly lenger.

Under hele utrullingene må vi fortsette å balansere flyet og holde det rett langsetter senterlinja på banen. Stikka skal fortsatt holdes helt tilbake. Nå klarer vi ikke å balansere flyet lenger og venstre vinge faller ned. Vi gir fullt venstre balanseror så vi ikke sliter på bakkanten av roret.

### Eleven øver:

Overlat mer og mer til eleven etterhvert som du blir trygg på ham/henne.

La eleven om mulig få anledning til selv å oppdage feil og korrigere dem. Innprent nøyaktighet med:

1. Hastighet (at den i hvertfall ikke er for lav).
2. At man holder senterlinjen.
3. At flyet flys så lavt som mulig, så lenge som mulig etter utflatingen med bremsene ute.

Hemmeligheten med selve landingen ligger i å fly så lenge som mulig. Så lavt som mulig, med bremsene ute. Poengter at det er svært viktig å flytte blikket langt frem på banen under selve settingen og utrullingene.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*LANDINGSØVELSER*

---

Kapittel 04  
Side 9 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## **L 5. ALLE ROR OG BREMSER I LANDINGEN**

### **Forutsetning:**

S 14. Utgang av sving

### **Formål og utførelse:**

Eleven skal bruke alle ror og bremses i hele landingsrunden. Det er viktig at eleven skjønner at han må bruke høyderoret for å regulere nesestillingen (hastigheten), og han må bruke bremsen for å regulere glidevinkelen. Spesielt må repeteres at nesens må senkes for å holde hastigheten når bremsene tas ut.

### **Eksempel på instruksjon:**

Du skal nå ha alle ror og bremses i landingen. Hastigheten regulerer du med høyderoret, og glidevinkelen regulerer du med bremsene. Du flyr.

Ta sikte på enden av banen, hvis du holder riktig hastighet vil det si at du etter utelatingen kommer til å lande inn på banen, og det er riktig. Nå kan du trekke bremsene helt ut. Husk på at nesens må litt ned samtidig for å holde hastigheten. Vi bruker fulle bremses for å oppnå brattest mulig innflyging med rimelig hastighet, derfor må vi også gå ganske langt inn som du ser. Du ser at vi kommer litt kort, ta inn bremsene.

### **Eleven øver:**

Innprent at det skal holdes en rimelig glidevinkel og at denne holdes mest mulig konstant. Pass på at bremsene brukes rolig og at de koordineres med bruken av høyderoret. Bremsesettingen bør ikke forandres de siste meterne ned.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
LANDINGSØVELSER

---

## L 6. MERKELANDINGER, TEKNIKKER

### Forutsetning:

S 14. Utgang av sving

### Formål og utførelse:

Eleven skal trenes til å gjennomføre innflyging og landing så nøyaktig som mulig samtidig som han tar hensyn til flytype, værforhold og eventuelle hindringer i innflygingen. Med en merkelanding menes at man setter seg skikkelig utsteilet inntil 50 meter forbi et punkt som er avmerket på forhånd. Landing før merket, eller mer enn 50 meter forbi merket er ikke merkelanding. Innflygingen og landingen må være tilfredsstillende utført. Spesielt må det legges vekt på at hastigheten økes for å kompensere for vindgradient, turbulens, vann/is på vingene etc.

Merkelandingen utføres som en "siktelanding" ved at man sikter flyet inn mot et punkt ca. 30-40 meter foran der man har tenkt å sette seg. Hastigheten holdes konstant ved hjelp av høyderoret, og glidevinkelen ved hjelp av bremsen. For å oppnå brattest mulig innflyging skal man så snart som mulig komme seg frem til en glidebane som kan flys med ca. totredels brems. Ved sterk synk eller sterk motvind må man ta inn bremsen og øke hastigheten for å nå frem. Man må også ha muligheten for å øke gjennomsynkningen dersom man skulle komme inn i stigområder eller få medvind på finalen. Sideglidning eller nesene ned med full brems er ikke alltid effektivt på nyere ensetertyper.

Når man flyr rett mot et punkt vil de punkter som er nærmere se ut som om de beveger seg nedover og bakover, de punkter som er fjernere ser ut som om de beveger seg oppover og lengre avsted. Instruktøren viser dette siste fenomenet, men ellers skal eleven fly selv.

### Eksempel på instruksjon:

Vi ligger nå på finalen. Jeg flyr, vær med på kontrollene. Se rett fremover og legg merke til at landingspunktet nå beveger seg fremover i forhold til siktelinjen. Nesen vår vil butte i bakken før vi når frem til plassen. Dette betyr at vi vil komme for kort. Jeg tar nå bremsen helt inn og du ser at landingspunktet nå beveger seg bakover i forhold til siktelinjen. Vi vil da komme for langt inn på banen. Glidevinkelen reguleres altså med bremsen slik at siktelinjen vår hele tiden peker litt foran det punktet på banen vi skal sette oss på. Du flyr.

### Eleven øver:

La eleven lande mot et merke som er bestemt på forhånd.

### Vanlige elevfeil:

For slak glidevinkel ( Dette kan utvikle seg til "lavflygingsøvelse" hvor man kommer lavt inn over enden av banen med lite eller ingen brems og først trekker bremsen ut rett før merket. Det er helt feil. Kortest sikrest og med best kontroll lander man med en bratt glidevinkel)

### Vanlige instruktørfeil:

Ingen spesielle





INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*LANDINGSØVELSER*

---

Kapittel 04  
Side 11 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## **L 7.   SIDEVINDSLANDING I**

### **Forutsetning:**

S 14. Utgang av sving

### **Formål og utførelse:**

Eleven skal lære å kompensere for sidevind i landingen ved å fly inn med nesen opp mot vinden. Først i det flyet skal til å sette seg rettes nesen inn langs baneretningen og vingen legges ned mot vinden.

Denne måten kan, når den utføres riktig, brukes ved vesentlig sterkere sidevind enn den måten som er beskrevet under L8. Den krever imidlertid også vesentlig nøyaktigere behandling av flyet, bl.a. på grunn av den turbulens som gjerne følger med sterk vind. La eleven prøve seg i ikke alt for sterk sidevind slik at det skjer en gradvis tilvenning.

### **Eksempel på instruksjon:**

Som du ser av vindpølsa har vi nå en del sidevind i landingen. Du skal derfor prøve en landing hvor innflygingen foregår med nesen opp mot vinden ("med crab"). Husk på at først i det flyet skal til å sette seg skal du rette flyet inn langs banen og legge ned vingen. Pass også på at vi virkelig ligger på forlengelsen av senterlinjen av banen. Du flyr, men jeg kommer til å være med på kontrollene under utelatingen og landingen.

### **Eleven øver:**

Det er spesielt to feil det er viktig å unngå i denne øvelsen. Den ene er at man retter ut for sent, med andre ord lander sideveis. Den andre er at man retter ut for tidlig, og at man dermed minsker mye av den mulige virkningen av denne landingen.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*LANDINGSØVELSER*

---

### **3.0 GRUNNLEGGENDE TRINN II:**

I grunnleggende trinn II er de tilleggsøvelser som skal være gjennomgått før oppflygning til sertifikat.

Oversikt over øvelsene i trinn II:

L 8.	Sidevindslandinger II, (teknikker) .....
L 9.	Landing uten instrumenter .....
L 10.	Sideglidning i landingen .....
L 11.	Kortbanelanding, teknikker.....
L 12.	Hinderlanding.....
L 13.	Merkelandinger .....
L 14.	Simulerte utelandinger .....
L 15.	Utelanding, reell .....
L 16.	Finale gliding .....



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
LANDINGSØVELSER

---

Kapittel 04  
Side 13 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## L 8. SIDEVINDSLANDINGER II, (TEKNIKKER).

### Forutsetning:

S 14. Utgang av sving

### Formål og utførelse:

Eleven skal lære å kompensere for en moderat sidevindskomponent ved å legge vingen ned mot vinden mens flykroppen holdes innrettet langs senterlinjen. Sideveis "skli"-hastighet skal altså tilsvare sidevindskomponenten. Øvelsen bør være grundig briefet så pass tidlig under utdannelsen at den innpasses når forholdene ligger til rette for det.

### Eksempel på instruksjon:

Som du ser av vindpølsa har vi nå litt sidevind under landingen. Kan du fortelle hvordan jeg har sagt at innflygingen og landingen skal foregå i dette tilfellet? ..... Ja, det er riktig. Du skal fly landingsrunden som vanlig til vi er inne på finalen, - da skal jeg først vise hvorledes vi gjennomfører dette, og så skal du overta igjen og fullføre landingen slik som fortalt.

Jeg flyr, følg med på kontrollene.

Vinden kommer som du ser fra høyre/venstre, jeg legger derfor høyre/venstre vinge ned mot vinden med balanseroret mens jeg holder flykroppen langsetter senterlinjen med sideroret. Hastigheten kontrolleres som vanlig med høyderoret. Nå ser du at vi beveger oss rett langsetter senterlinjen. Det betyr at vi har passe krenkning i forhold til sidevindskomponenten. Du flyr.

....Litt større krenkning.

### Eleven øver:

Det må under instruksjonen presiseres at denne måten å kompensere for sidevind på kun kan brukes når det er ganske svak sidevind. (På grunn av begrenset siderorseffekt, jfr. sidegliding og at vingene skal holdes klar av bakken).



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*LANDINGSØVELSER*

---

## L 9. LANDING UTEN INSTRUMENTER

### **Forutsetning:**

S 14. Utgang av sving

### **Formål og utførelse:**

Å venne eleven til å foreta enhver landing som en normal landing uten hjelp av instrumenter. (Høydebedømmelse, hastighetskontroll, koordinert flyging).

Øvelsen utføres ved at man på noen turer dekker til instrumentene og lar eleven vurdere og ta beslutninger mest mulig selv. Man stiller kontrollspørsmål f.eks. om hastighet og høyde, eller hvis variometeret er tildekket, om vertikalhastigheter.

Det må stilles strenge krav til bedømmelse av både høyde og hastighet når høyden er liten.

Videre å gjennomføre landinger med forskjellig, variert utgangspunkt angående høyder og landingsrundemønster, (høyre/venstre/rett inn osv.)

Under denne øvelsen er elevens oppgave å komme inn i den normale landingsrunden på tidligst mulig tidspunkt, for å fortsette med en normal landing fra dette punktet.

### **Eksempel på instruksjon:**

Hvilken høyde har vi nå? 210 meter? Javel, det er en bra bedømmelse, min høydemåler viser 220 m. Vi skulle ha fløyet på downwind mot merket nå, men ligger ca. 1 km nordøst for plassen.

Hvordan vil du disponere herfra for å foreta en sikker landing? (Eleven foreslår en direkte venstre base for bane 15, og fortsette en normal innflyging når høyden på base er normal.) Ja, dette høres fornuftig ut. Husk å melde på radioen, og hold god utkikk, spesielt når vi nærmer oss posisjonen hvor andre fly normalt svinger fra downwind til base, og rett frem før svingen til finalen, husk at vi nå flyr venstrerunde, men normalt på denne plassen er høyrerunde for denne banen. Hvilken hastighet flyr du nå? 95 km/t, det er riktig. Pass godt på hastigheten, og legg gjerne på litt ekstra når vi er så lavt som nå.

Du må også huske på å få med hele landingssjekken selv om vi flyr en unormal runde - det blir en smule hektisk når vi har mindre tid å gjøre på!

Fint - der er vi inne på en normal base - fortsett landingen som vanlig herfra.

### **Eleven øver:**

Innflygingen bør kunne gjennomføres med maksimalt ca. +100 -50 meters høydeavvik på merket og ikke mer enn +20 -5 km/t feil hastighet. Det er viktig at eleven bevarer roen, og arbeider systematisk i cockpit. Legg vekt på at han hele tiden skal løse en oppgave av gangen.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
LANDINGSØVELSER

---

Kapittel 04  
Side 15 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## L 10. SIDEGLIDNING I LANDINGEN

### Forutsetning:

S 24. Sidegliding

### Formål og utførelse:

Eleven skal lære å øke innflygingsvinkelen uten hastighetsøkning ved hjelp av sidegliding. Utførelsen er som for S-22, men det må tas spesielle hensyn under utrettingen slik at man ikke glir til siden for senterlinjen eller får for stor hastighet. Øvelsen gjennomføres ved at man lar eleven utføre en innflyging i god høyde og bruke sidegliding ned til ca. 10 meters høyde hvor det bør rettes opp. Vingen legges alltid ned mot eventuell sidevind.

Innflygingen bør tilpasses slik at det ikke behøves bruk av mer enn halv brems før etter utrettingen. Den siste delen med utflating og setting bør foregå normalt.

### Eksempel på instruksjon:

Du skal nå foreta en innflyging vesentlig ved hjelp av sidegliding og altså uten noe større bruk av brems. Legg derfor landingsrunden noe høyere enn vanlig. Husk på at fartsmåleren er av liten nytte under sidegliding. Du skal avslutte sideglidingen i ca. 10 meters høyde og ta den siste delen som en normal utflating og setting.

Pass på under utrettingen slik at nesa ikke blir for lav, og at utrettingen skjer samtidig med balanseror og sideror.

Husk at hvis den ene delen av utrettingen avsluttes før den andre vil flyet gli ut til siden for senterlinjen.

Du flyr.

### Eleven øver:

Eleven har lett for å koordinere utrettingen med balanseror og sideror dårlig. Hvis et av rorene brukes for kraftig i forhold til det andre, vil det resultere i at flyet glir ut til siden for senterlinjen. Pass på at hastigheten holdes innenfor rimelige grenser.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
LANDINGSØVELSER

---

## L 11. KORTBANELANDING, TEKNIKKER.

### Formål og utførelse:

Eleven skal bli kjent med de teknikkene vi kan bruke for å lande så kort som mulig.

Finalen skal flys bratt, med mye brems og med riktig hastighet. På den måten har vi stor vertikalkomponent og samtidig god kontroll med hvor vi kommer til å sette oss.

Eleven må trenes til å vurdere når han må starte rotasjonen for å ende ut med en hjullanding som opptar mye av energien i vertikalkomponenten.

Øvelsen må tilpasses den/de metoden(e) som egner seg best for aktuell flytype. Vurder elevens nivå nøye, og unngå å demonstrere på en slik måte at det medfører risiko for skader. (Groundloop, hard setning osv.).

### Eksempel på instruksjon:

Jeg skal nå demonstrere en kortbanelanding. Vi flyr finalen omtrent som vanlig i riktig hastighet, men med relativt bratt vinkel og mye brems. På den måten har vi mye av bevegelsen vår nedover, og mindre enn vanlig bortover. Den bratte innflygingen gir oss god kontroll med hvor vi kommer til å sette oss. Nå roterer vi (ganske kraftig), og ender opp i en hjullanding. Vi trekker full brems og aktiverer hjulbremsen. For fly med nesekski kan det være aktuelt å føre stikka frem for å bremse med nesekien. Du la kanskje merke til at landingen ble litt hardere enn vanlig. På den måten kan vi kvitte oss med endel av verikal- energien. Men vær forsiktig. Det er ikke noe mål å lande hardt, og risikoen for skader er stor.

Vi går ut og måler hvor langt vi rullet.

Du ser at strekningen er betydelig kortere enn hva vi pleier å rulle under en normal landing.

Å bremse med nesekien er en teknikk vi bare bruker når vi må fordi sliter ganske betydelig på flyet. Under en utelanding vil vi så å si alltid rulle kortere enn på en flyplass, fordi et jorde er mye mykere enn flyplassen.

Hvis jordet vi lander på er så kort at vi ikke klarer å stoppe på denne måten heller, kan vi gjøre en groundloop.

Den utføres ved at du legger den ene vingetippen i bakken, samtidig som du gir sideror til samme side og løfter halen litt. Flyet vil da rotere om høyaksen  $90^{\circ}$  -  $180^{\circ}$ , og stoppe meget brått. Denne manøveren innebærer en betydelig fare for å skade flyet, og denne faren øker sterkt med hastigheten. Groundloop er en nødprosedyre, og skal bare brukes for å hindre havari hvis det er umulig å stoppe på annen måte.

### Eleven øver:

La eleven opparbeide erfaring og øvelse på utflatingen. Det er denne delen som er kritisk, og som trenger nøyaktig timing. Det er selve rotasjonen som tar vekk mye av energien, og korrekt utført skal eleven ende opp i en passe myk (les: hard) hjullanding i avslutningen av buen. Legg vekt på at alle bevegelser skjer på en rolig og behersket måte.

### Vanlige elevfeil:

Det er en vanlig misoppfatning blant elever og mange sertifikatflygere at man skal fly inn flatt (og sakte) og så trekke full brems over setningspunktet for å lande kort.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*LANDINGSØVELSER*

---

Kapittel 04  
Side 17 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## **L 12. HINDERLANDING**

### **Forutsetninger:**

- L 9. Landing uten instrumenter
- L 10. Sideglidning i landingen
- L 11. Kortbanelanding, teknikker.

### **Formål og utførelse:**

Eleven skal lære å utføre en landing kortest mulig etter passering av et hinder.

Måten man gjør dette på er å passere hinderet så nær som mulig (med rimelig sikkerhetsmargin) og med lavest sikre hastighet. Man bør om mulig unngå å ende ut med å fly lavt og sakte over hinderet med lite eller ingen brems for så å stupe ned med full brems mot enden av landingsstedet. Ideelt bør det kunne utføres som en normal innflyging, - "med optimal kombinasjon av brattest mulig innflyging og kortest mulig utrulling" Hvis banen ikke har noe naturlig hinder som er brukbart, sørg for at det blir laget et godt synlig hinder f.eks. to bambusstenger, line og vimpler til markering. Hinderet settes opp etter avtale. Pass på at hinderet ikke kan ødelegge flyet om man kommer for lavt. Vær med på minst en hinderlanding før du lar eleven prøve selv. Sørg for god briefing på forhånd.

### **Eksempel på instruksjon:**

Du skal nå gjennomføre en hinderlanding. Om en er god til å lande fra før skal denne landingen egentlig ikke skille seg ut fra de tidligere. Du får et punkt i tillegg som du må tilpasse i innflygingen, nemlig hinderet. Vi legger opp til et ganske normalt innlegg med optimal kombinasjon av brattest mulig innflyging og kortest mulig utrulling. Ved å fly en bratt innflyging har du god kontroll over glidebanen og setningspunktet. Passer hinderet så nær det er forsvarlig Husk også på at halen på flyet henger et stykke bak deg, - med andre ord at du også må beregne plass til den ved passering .

### **Eleven øver:**

Dette er en utpreget presisjonsøvelse og man bør passe spesielt på at eleven ikke har tendenser til å flate ut rett foran hinderet for å "trekke" seg over og sannsynligvis steile seg ned på den andre siden.

## **L 13. MERKELANDINGER**

### **Formål og utførelse:**

Dette er en repetisjon og utvidelse av L 6.Merkelandinger, teknikker.

Eleven skal lære seg til å lande med stadig høyere presisjon, samtidig som vanskelighetsgraden økes (Vær, banelengde).

Det er viktig å bruke alle forutsetninger som eleven opparbeider i de forutgående landingsøvelsene.

Mål for presisjon er tilsvarende kravene til oppflyging til seilflysertifikat med presisjonslanding + - 25 meter, eller for å si det på en annen måte: Mellom to streker eller definerte merker hvor avstanden imellom er 50 meter.

Det skal legges vekt på at landingene skal være kontrollerte angående innflygingsvinkel, hastighet, setting og utrulling.

Ofte kan konsentrasjon om og fokuseringen på å sette seg på "merket" gå ut over kontrollen med de andre fasene i landingen, som nevnt tidligere. Dette må ikke tolereres.

### **Eksempel på instruksjon:**

Dette er en sammensetting av momenter i forutgående øvelser.

### **Eleven øver:**

Variert systematisk mellom instruksjonsturer og soloturer. Elevens målsetting skal være klart rettet mot ferdigheter som tilfredsstillende kravene til oppflyging.





INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*LANDINGSØVELSER*

---

Kapittel 04  
Side 19 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## L 14. SIMULERTE UTELANDINGER

### Formål og utførelse:

Øvelsen skal gi eleven trening i å lande på et annet sted enn han er vant til, for eksempel et stykke inne på banen, eller på et jorde ved siden av banen, hvis et slikt er tilgjengelig. Har man en motorglider til disposisjon kan den utnyttes til å gjøre øvelsen mer realistisk, ved at man tar sikte på en "reell" utelandingssituasjon som avbrytes på kort finale ved å gi motor. Det er en forutsetning at instruktøren håndterer motoren under denne øvelsen, og også at han er meget aktiv allerede i tidlig fase av landingen. Hvis motoren skulle stoppe må alltid instruktøren vite at en sikker utelanding kan gjennomføres.

### Eksempel på instruksjon:

I denne landingen skal vi simulere en utelanding. Vi setter merket 300 meter inne på banen, som avtalt før vi tok av, og flyr hele landingsrunden i forhold til dette. Forøvrig skal vi fly landingsrunden som normalt. Husk å begynne landingsrunden i forhold til merket også. (Eleven flyr crosswind og downwind.) Når vil du svinge base? Nå synes jeg du skulle ha svingt. Vurder høyden din i forhold til merket, og glem baneenden! Er du for høyt eller for lavt? For lavt, javel. Hvordan vil du korrigere for det? Nå svinger vi finale, hvor er merket ditt? Bra, er du høyt eller lavt? Du er passe høyt, bra, da flyr vi en normal finale.

### Eleven øver:

Pass på at eleven flyr landingsrunden sin i forhold til det nye landingsmerket du har pekt ut. (Dette er spesielt aktuelt når du plasserer merket på et uvant sted på banen.)

Pass spesielt på når eleven flyr runden normalt til han er i 10 meters høyde, om han klapper inn bremsene for å nå frem til merket. Denne måten å løse oppgaven på kan ikke aksepteres.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
LANDINGSØVELSER

---

## L 15. UTELANDING, REELL

### Formål og utførelse:

Eleven skal føres videre på veien for å mestre utelandingskunst. Mulighetene for å gjennomføre denne øvelsen vil variere fra sted til sted i landet.

Øvelsen kan legges opp på forskjellige måter.

En måte er å finne et jorde, og gjøre en avtale med bonden som eier det. Under flygingen er man med eleven i analysen av utlandingsmulighetene, hvis disse analysene ender opp med "feil" jorde må man gjøre oppmerksom på dette så tidlig at han rekker å legge en ny plan. En vri på denne modellen er å finne et jorde som er stort nok til en avgang med slep, så man slipper å demontere, flytte og montere toseteren for hver eneste start.

En annen måte er å fly frekt og freidig ut i terrenget, og utelände når man må.

Den siste metoden stiller adskillig større krav til deg som instruktør enn den første.

### Eksempel på instruksjon:

Nå er vi kommet så lavt at vi må bestemme oss for hvilket jorde vi vil lande på. Hvilket velger du? Hva skal vi se etter i denne fasen? Riktig størrelse, helning, vind, dyr og hindringer på jordet, og hindringer i innflygingen. Akkurat, jordet er flatt og fint, og heller litt mot sør, og vi har nordavind, så det passer bra. Hva slags overflate er det på jordet? Nyslått silo, det er riktig, et utmerket jorde, og ingen hindringer. Hvordan vil du legge landingsrunden? Javel, dette høres fornuftig ut, og vil føre til at vi kommer inn over jordet i sørenden. Er det noen høye trær eller luftspenn i innflygingsbanen? Ingen spenn, men noen høye trær i sørvestre hjørne, da er det sannsynligvis fornuftig å legge finalen omtrent midt på sørlige begrensning av jordet. Du ser vel også luftspennet som går over jordet på skrå i nordøstre hjørne. Se nøye etter om dette kan ha noen forgrening vi har oversett. Hvilken høyde har vi nå? Husk at høydemåleren er ubrukelig, jordet ligger sikkert ikke på samme høyde som flyplassen, så her må vi vurdere. Du foreslår 300 meter, det høres fornuftig ut. Da er det vel på tide å gå crosswind? Innprent deg hvor du vil lande, og hold stadig øye med merket ditt. Verden forandrer utseende fort når vi er så lavt, og mister du merket av syne har du ikke mye tid på deg å finne det igjen!

Fortsett å vurdere jordet mens du flyr landingsrunden, husk landingssjekken, men se samtidig etter ujevnheter, hindringer og andre ting vi må ta hensyn til når vi lander. Jo tidligere vi ser vanskelighetene, jo mere tid har vi på oss for å planlegge og løse problemene.

Downwind, hvilken høyde har du på merket? 200 meter, ja dette ser bra ut. Kontrollér hastigheten din. Vi flyr en helt normal landingsrunde, det er vanlig at runden blir litt trang de første gangene, ser du hvor uvant det er ikke å ha de vanlige referansene? Når skal vi svinge base? Her? Ja, dette går bra. Svingen hadde passe krenkning, og uten antydning til uren flyging. Vurder hele tiden vinkelen inn til merket, slik du pleier.

Du har ikke oppdaget nye problemer, det er bra. Jo, se der, det er en liten haug på jordet litt til høyre for der vi har tenkt å sette oss. Men hvis vi justerer kursen litt til venstre ser det flatt og fint ut. Der svinger vi finale og setter brems - utmerket! Når vi kommer ned, stopper vi så fort som mulig. Husk at for hver meter vi ruller øker risikoen for å skade flyet. Slik, ja. Bra utflating. Hold oss nå svevende så lenge som mulig, så vi setter oss med minst mulig hastighet. Der er halen nedi, der er hovedhjulet på bakken, brems med alt du har. Der står vi, gratulerer!



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*LANDINGSØVELSER*

---

Kapittel 04  
Side 21 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

**Eleven øver:**

Rettled eleven og still kontrollspørsmål, men la ham arbeide mest mulig selvstendig. Legg mye arbeid i debriefingen, denne typen starter er svært tid- og ressurskrevende, særlig hvis det er umulig å hente flyet hjem med slepefly.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
LANDINGSØVELSER

---

## L 16. FINALE GLIDING

### Formål og utførelse:

Eleven skal lære det grunnleggende ved en finalegliding, slik som å finne distansen til plassen, vurdere vind, vurdere hvilket glidetall han kan forvente fra flyet, og ut fra dette beregne nødvendig høyde før finaleglidingen kan påbegynnes. Det er en stor fordel å forberede dette grundig på bakken før avgang, og ha med seg hjelpemidler som f. eks finaleglidingstabell, med eller uten innlagte sikkerhetsmarginer. Befinner det seg avanserte el-varioer med finaleglidingsfunksjonalitet ombord, bør man også få med bruken av dette.

### Eksempel på instruksjon:

Nå skal vi fly en finalegliding. Vi ligger og stiger i en rolig og stabil boble, og nytter tida til å finne ut hvor langt vi er hjemmefra. Har du funnet det ut? Javel, vi er 16 km ute. Har vi noe vind å snakke om? Hvis du er usikker kan du få hjelp ved å spørre noen på plassen. Vi har svak medvind hjem, javel, da foreslår jeg vi ser bort fra den. Hvilket glidetall kan vi forvente av dette flyet hvis vi flyr med hastighet for beste glidetall? I boka står det 26, hvis vi antar 20 har vi litt å gå på. Hvor mye høyde forbruker vi på 16 km med glidetall 20? Riktig, 800 meter. Dessuten trenger vi 200 meter for å få gjort en sikker landing, og siden den siste halve mila inn til flyplassen ikke har noen utelandingsmuligheter vil jeg foreslå ytterligere 100 meter som sikkerhetsmargin. Hvor mye høyde må vi ha før vi begynner å gli mot plassen? 1100 meter, det er riktig.

Hvor mye høyde har vi nå? 1050 meter, fint, da kan vi øyeblikkelig begynne finaleglidingen.

Vi må ha noen kontrollpunkter på veien innover, for å sjekke at alt går som det skal. Skal vi bruke 10 km ute som første sjekkpunkt? Da har vi glidd 6 km. Hvor mye høyde skal vi ha brukt opp når vi er på første sjekkpunkt? 300 meter, det er riktig. På sjekkpunktet skal vi altså ha igjen  $1100 - 300 = 800$  meter.

Her stiger det litt, trekk av hastigheten en smule for å bli lengst mulig i stigområdet. Der er det slutt, øk hastigheten igjen til hastighet for beste glidetall. Der er vi på første sjekkpunkt, hvor stor er høyden? 840 meter, det betyr at vi har vunnet 40 meter i forhold til planen, det var nok pga. stigområdet vi fløy gjennom.

Neste sjekkpunkt legger vi på 5 km ute. Hvor mye høyde skal vi ha igjen der?  $800 - 250 = 550$  meter, det stemmer. Vi kan også begynne å vurdere høyden vår direkte i forhold til plassen, akkurat som vi gjør på finalen. I og med at vi har lagt inn høyde både til landingsrunde og margin, skal flyplassen synke i forhold til flyet etterhvert som vi nærmer oss. Her viser variometeret at vi synker, skal vi øke hastigheten noe for å komme fortere igjennom synkområdet? Slik, ja. Dette er passe. Der sluttet det å synke, vi reduserer hastigheten igjen. Der er vi 5 km ute. Hvilken høyde har vi nå? 570 meter, vi er fortsatt over planen vår, men har tapt noe høyde i forhold til forrige kontroll. Der ser vi effekten av synkområdet vi var igjennom. Vi melder "5 km ute" på radioen. Det er viktig å velge trasé slik at vi hovedsakelig forventer stig, og unngår potensielle synkområder. De siste kilometrene vurderer vi høyden vår direkte i forhold til plassen. Der er vi fremme, hvor mye høyde har vi igjen? 360 meter, bra. Vi har nok høyde til en normal landingsrunde.

### Eleven øver:

Avstanden til plassen og starthøyde må naturligvis tilpasses værforhold og hvilken flytype man disponerer. Det kan være fornuftig å begynne med å fly simulerte finaleglidinger i relativt stor høyde



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*LANDINGSØVELSER*

---

Kapittel 04  
Side 23 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

nær plassen, og gjøre øvelsen mer og mer "ekte" etter hvert som eleven erfarer og får trygghet på at det vi regner ut på forhånd faktisk stemmer.

Kapittel 04  
Side 24 av 24  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*LANDINGSØVELSER*

---



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*MOTORØVELSER*

---

MOTORØVELSER

<b>1.0</b>	<b>Innledning</b>	<b>3</b>
<b>2.0</b>	<b>Øvelser motorseilfly</b>	<b>4</b>
M 1.	Orientering om oppstigning med motorseilfly .....	5
M 2.	Orientering om avgangssjekk og avgang .....	6
M 3.	SIDEROR RETT FREM UNDER STIGNING .....	7
M 4.	SIDEROR UNDER AVGANG .....	8
M 5.	SIDEROR OG BALANSEROR RETT FREM UNDER STIGNING .....	9
M 6.	HØYDEROR RETT FREM UNDER STIGNING .....	10
M 7.	HØYDEROR UNDER AVGANGEN .....	11
M 8.	ALLE ROR RETT FREM UNDER STIGNING .....	12
M 9.	ALLE ROR UNDER AVGANGEN .....	13
M 10.	VALG AV OPPSTIGNINGSRUTE .....	14
M 11.	TRENING.....	15
M 12.	START OG VARMKJØRING.....	16
M 13.	STOPP AV MOTOR I LUFTA OG PÅ BAKKEN .....	17
M 14.	MOTORBRUK UNDER AVGANG OG OPPSTIGNING .....	18
M 15.	TAXING MED MOTORSEILFLY .....	19
M 16.	STEILING OG FLIKK UNDER OPPSTIGNING.....	20
M 17.	MOTORKUTT UNDER AVGANG ELLER STIGNING.....	21

Kapittel 05  
Side 2 av 21  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*MOTORØVELSER*

---





INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
MOTORØVELSER

Kapittel 05  
Side 3 av 21  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## 1.0 INNLEDNING

På de følgende sider vil du finne et skoleprogram for skoling med motorseilfly. Motoren er en startmetode som f. eks. flyslep og vinsj. Kapittel "ØVELSER I LUFTEN" og "LANDINGSØVELSER" i denne boka brukes følgelig også når en skoler på motorseilfly. Det er viktig å ha klart for seg at det er **seilflygere** som skal utdannes. Det retningsgivende bør være at elever som får grunn trening på motorseilfly overføres til vinsj eller flyslep før første solo.

Dersom det er meningen at eleven skal fly solo på motorseilfly, kan man begynne å integrere bruk av motor allerede fra første start.

Ved utsjekk av seilflygere på motorseilfly kjøres et program som beskrevet senere i kapitlet.

Øvelsene på motorseilfly deles i 3:

1. M-1 til og med M-10. Grunnleggende flyøvelser.  
Øvelsene bygger på det som læres gjennom "ØVELSER I LUFTEN". Instruktøren bruker motoren, og eleven har samme ansvar og arbeidsoppgaver som han/hun ville hatt ved f.eks. flyslep eller vinsjstart. Motoren stoppes (av instruktøren) på hver tur, og flyet flys og landes uten tanke på at det har motor.
2. M-11. Treningsturer.  
Etter at eleven har gjennomgått de grunnleggende flyøvelser, trenger han/hun trening og finpuss. Instruktøren opererer fremdeles alt som har med motoren å gjøre, men stopper den ikke i 5-600 meter som tidligere.  
Motoren går på tomgang under gliding, og instruktøren bruker gass og forgasservarme. Med andre ord kan en si at eleven flyr som om han/hun satt i et fly uten motor. På denne måten kan det gjennomføres 3-4 landinger i løpet av ca. 45 minutter. Dette vil imidlertid variere noe alt etter elevens "kapasitet". Det bør stiges opp till 5-600 meter for hver landing. Etter denne delen skal eleven om mulig overføres til seilfly uten motor. Dersom dette ikke er mulig går en videre med del C.
3. M-12 til og med M-17. Nødprosedyrer og solosjekk.  
Eleven skal nå lære å bruke motoren under avgang og oppstigning. Nødprosedyren må spesielt terpes på da det nå dreier seg om finpuss før 1. solo. Motoren skal på alle turene stoppes og glemmes. Videre må det legges vekt på at eleven er fullt innforstått med sitt ansvar når det gjelder valg av "oppstigningsrute" og utkikk etter annen trafikk.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
MOTORØVELSER

---

## 2.0 ØVELSER MOTORSEILFLY

Øvelse nr.	Øvelsens art.....	Ca start nr.
M 1.	Orientering om oppstigning med motorseilfly .....	1
M 2.	Orientering om avgangssjekk og avgang .....	2
M 3.	Sideror rett frem under stigning .....	3
M 4.	Sideror under avgang .....	4
M 5.	Sideror og balanseror rett frem under stigning .....	4
M 6.	Høyderor rett frem under stigning.....	5
M 7.	Høyderor under avgangen .....	6
M 8.	Alle ror rett frem under stigning .....	6
M 9.	Alle ror under avgangen.....	7-8
M 10.	Valg av oppstigningsrute.....	9
M 11.	Trening .....	10-11
M 12.	Start og varmkjøring .....	12->
M 13.	Stopp av motor i lufta og på bakken .....	12->
M 14.	Motorbruk under avgang og oppstigning.....	12->
M 15.	Taxing med motorseilfly .....	12->
M 16.	Steiling og flikk under oppstigning.....	12->
M 17.	Motorkutt under avgang eller stigning.....	12->



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*MOTORØVELSER*

---

Kapittel 05  
Side 5 av 21  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## **M 1. ORIENTERING OM OPPSTIGNING MED MOTORSEILFLY**

### **Forutsetning:**

Ingen.

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal få en praktisk demonstrasjon på hvordan et motorseilfly stiger opp til passelig utgangshøyde for seilflyging.

### **Eksempel på instruksjon:**

Vi er nå ferdige med avgangssjekken. Vi sjekker at ingen trafikk på bakken eller i luften kan komme i konflikt med oss. Jeg gir gass og farten øker. Vi er i luften. Vi stiger nå med ..... km/t og høyden vår er ..... meter.

Nede til venstre ser du ..... og rett frem ligger .....

Vi holder hele tiden god utkikk etter annen trafikk. Høyden vår er nå ..... meter og vi skal snart stoppe motoren.

Vi har redusert hastigheten til ..... km/t og kan nå slå av radio og tenning.

### **Eleven øver:**

Gjennomgå øvelsen på nytt etter landing. Still kontrollspørsmål og la eleven få god tid på seg til å stille spørsmål.

## M 2. ORIENTERING OM AVGANGSSJEKK OG AVGANG

### Forutsetning:

S 1. Orientering i luften.

### Øvelsens formål og utførelse:

Eleven skal orienteres om avgangssjekken og selve avgangen. Spesielt legges vekt på:

- At avgangssjekken blir rolig og nøyaktig utført. Den delen av avgangssjekken som utføres i et seilfly uten motor tas til slutt og gjennomføres av eleven og instruktøren sammen.
- At eleven blir kjent med ansvaret med å sjekke at det er klart på banen og i luften før avgang.

### Eksempel på instruksjon:

Vi er nå klare til å ta den siste delen av avgangssjekken. Denne delen tilsvarer den avgangssjekken du må ta i et "vanlig" seilfly. Vi følger sjekklisten:

Vi konstaterer at hooden er lukket forsvarlig - slik.

Vi tar luftbremsene helt ut - ser ut på vingene og fører så bremsehåndtaket helt fram i lås - slik  
.....

Vi er nå klare til avgang. Du følger lett med på alle ror. Det er klart på bakken og i luften. Jeg fører gasshåndtaket rolig, men bestemt helt frem. Flyet akselererer langsomt.

Vi balanserer på hovedhjulet. Nå har vi fart nok til å flye flyet forsiktig av banen. Nesen har en tendens til å dreie litt på grunn av propellervridningen. Dette motvirkes med litt sideror.

Vi flyr nå flyet like over bakken til vi har fått riktig stigehastighet som er ..... km/t.

Det er svært viktig at vi ikke begynner å stige for tidlig.

### Eleven øver:

Gjennomgå øvelsen på nytt etter landing. Still kontrollspørsmål.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*MOTORØVELSER*

---

Kapittel 05  
Side 7 av 21  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

### **M 3. SIDEROR RETT FREM UNDER STIGNING**

**Forutsetning:**

S 2. Siderorets virkning.

**Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal lære å gi små kurskorreksjoner med sideroret under oppstigning.

Eleven tar selv avgangssjekken. (Den siste delen som nevnt i M-2.)

**Eksempel på instruksjon:**

Du skal på denne turen bruke sideroret for å holde en kurs rett frem under oppstigning. Jeg flyr avgangen, du følger med på rorene.

Nå kan du prøve å holde kursen med sideroret, mens jeg passer de andre rorene. Se rett frem og ta deg et fast punkt i horisonten. Nå går nesene litt til venstre - gi høyre sideror og nøytraliser rorene nå.

Legg merke til at vi har valgt en kurs som holder oss godt klar landingsrunden, slik at vi ikke kommer i konflikt med annen trafikk. Likevel er vi i nærheten av flystripen slik at vi kan gli inn og lande om vi får motorkutt.

**Eleven øver:**

Eleven øver på å bruke sideroret rett frem under hele oppstigningen. Pass på at nesene ikke pendler frem og tilbake.

## **M 4. SIDEROR UNDER AVGANG**

### **Forutsetning:**

S 2. Siderorets virkning.

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal lære seg siderorets virkning under selve avgangen. På grunn av langsom akselerasjon må en bruke store utslag for å korrigere til å begynne med. Eleven må også gjøres oppmerksom på at en må korrigere med sideroret for tendens til kursendring på grunn av propellervridningen.

### **Eksempel på instruksjon:**

Du skal nå bli kjent med bruken av sideroret under avgangen. Se rett frem og sett beina på siderorspedalene. Jeg passer de andre rorene. Vi begynner å rulle. Når nesen peker ut fra midtstillingen, må du gi sideror. Stopp bevegelsen med motor like før flyet når midtstillingen. Nå er hastigheten så stor at du kan bruke mindre utslag på rorene.

### **Eleven øver:**

Om mulig la eleven ta sideroret under resten av avgangen.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*MOTORØVELSER*

---

Kapittel 05  
Side 9 av 21  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## **M 5. SIDEROR OG BALANSEROR RETT FREM UNDER STIGNING**

### **Forutsetning:**

S 8. Flyging rett fram med alle ror.

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal lære seg å bruke balanseror og sideror til å holde seilflyets vinger horisontale under oppstigning. Samtidig holder han/hun flyet på kurs med sideroret.

### **Eksempel på instruksjon:**

Du skal nå holde vingene horisontale ved å bruke balanseror og sideror når vi stiger rett frem. Samtidig korrigerer du kursen med små utslag på sideroret. På forrige tur demonstrerte vi virkningen av balanserorsbremsen. Det du lærte må du gjøre deg nytte av nå.

Om venstre vinge går ned, løfter vi den med å gi mykt høyre balanseror og samtidig litt høyre sideror. Slik. Husk å stoppe bevegelsen og sentrere rorene i tide. Du flyr nå rett frem med balanseror og sideror. Jeg passer høyderoret.

### **Eleven øver:**

Eleven flyr flyet med balanseror og sideror så snart en har sikker høyde.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*MOTORØVELSER*

---

## **M 6. HØYDEROR RETT FREM UNDER STIGNING**

### **Forutsetning:**

S 8. Flyging rett fram med alle ror.

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal lære seg å holde jevn og riktig hastighet under oppstigning. Det er viktig å legge vekt på denne øvelsen. Ved flyslep er dette slepeflygerens ansvar. Ved motoropptrekk er det seilflygerens ansvar. Videre skal eleven lære å trimme flyet etter avgang. Eleven har sideroret i selve avgangen.

### **Eksempel på instruksjon:**

Vi er nå kommet opp i ..... meter og du skal fly flyet rett fram med høyderoret. Jeg passer de andre rorene.

Jeg har trimmet flyet på riktig hastighet under stigning. Det er ..... km/t. Nå hever nesa seg noe. Før stikka rolig fram litt. Pass på at du ikke overkorrigerer.

Når flyet er riktig trimmet, vil hastigheten variere lite i rolig vær. Nå går det bra. Jeg flyr.

Det er viktig at flyet blir riktig trimmet etter avgang. Nå har jeg trimmet flyet nesetungt slik det er i avgangen. Du overtar høyderoret og skal forsøke å trimme bort stikkepresset. Stabiliser hastigheten først på ..... km/t. Før nå rolig trimhåndtaket tilbake til stikkepresset forsvinner. Hold lett rundt stikka.

### **Eleven øver:**

Eleven flyr under hele oppstigningen med høyderoret på rett-frem kurser. Eleven trener på trimming av flyet til han/hun gjør det riktig. Kontroller ved å slippe stikka og se om nesen går opp eller ned.





INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*MOTORØVELSER*

---

Kapittel 05  
Side 11 av 21  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## **M 7. HØYDEROR UNDER AVGANGEN**

### **Forutsetning:**

S 8. Flyging rett fram med alle ror.

### **Øvelsens formål og forutsetning:**

Eleven skal lære å bruke høyderoret under selve avgangen. Som nevnt i M-6 er det viktig å legge spesiell vekt på dette med hastighetskontroll under avgang og oppstigning med motorseilfly.

### **Eksempel på instruksjon:**

Du skal på denne turen ha høyderoret i selve avgangen. Jeg passer de andre rorene.

Jeg gir gass. Balanser flyet på hjulet slik at halen er like over bakken. Nå kan du fly flyet forsiktig av bakken. Rolig frem igjen med stikka. Fly flyet slik like over bakken til vi har fått ..... km/t. Det er svært viktig at vi har tålmodighet til å holde flyet "nede" til vi har etablert riktig hastighet for stigning.

Nå kan vi begynne å stige. Men vær hele tiden sikker på at hastigheten ikke avtar.

Nå kan du trimme flyet.

### **Eleven øver:**

Eleven flyr avgangen med høyderoret. De fleste vil antagelig trenge litt hjelp. Still kontrollspørsmål og diskuter øvelsen etter turen. Det er viktig at eleven skjønner nødvendigheten av å ha tilstrekkelig hastighet i første del av oppstigningsfasen.

## **M 8. ALLE ROR RETT FREM UNDER STIGNING**

### **Forutsetning:**

S 8. Flyging rett fram med alle ror.

### **Formål og utførelse:**

Eleven skal lære å fly rett fram med alle ror under stigning. Eleven hadde høyderoret i avgangen.

### **Eksempel på instruksjon:**

Du skal nå prøve å fly rett fram med alle ror og riktig hastighet under stigning rett fram.

Er flyet riktig trimmet?

Da kan du overta og fly mot den fjelltoppen du ser der fremme. Du flyr.

Husk å bruke sideror samtidig med balanserorsutslaget.

Nå øker hastigheten. Rolig litt tilbake med stikka.

### **Eleven øver:**

Denne øvelsen kan virke vanskelig i begynnelsen. Derfor bør instruktøren av og til overta og demonstrere riktig rorbruk.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*MOTORØVELSER*

---

Kapittel 05  
Side 13 av 21  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## **M 9. ALLE ROR UNDER AVGANGEN**

Forutsetning:

S 8. Flyging rett fram med alle ror.

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal lære korrekt avgangsteknikk. Angrepsvinkelen på bakken skal være størst mulig uten at halen tar nedi.

### **Eksempel på instruksjon:**

Du skal nå fly selve avgangen med alle ror. Husk på at du ikke bruker for store korreksjoner når vi flyr like over bakken.

Pass på at du ikke "binder deg" for mye i selve avgangen. Hold et løst grep på stikka.

Har du sjekket at det er klart på bakken og i lufta?

Da gir jeg gass. Se rett frem og bruk sideroret til å holde kursen. Nå er flyet i lufta. Hold nesene nede til hastigheten er stor nok til at vi kan stige. Trim flyet.

### **Eleven øver:**

Hjelp til med korrigeringen når flyet kommer langt ut fra normal stilling. Forsøk å la eleven i det lengste korrigere selv. Pass på at eleven ikke "tvinger" flyet av bakken.

## **M 10. VALG AV OPPSTIGNINGSRUTE**

### **Forutsetning:**

#### **Øvelsens formål og utførelse:**

Fra neste øvelse av vil eleven ha kunnskaper til å fly hele oppstigningen selv. Det er da viktig at han/hun kan velge en sikker oppstigningsrute.

Det må legges vekt på:

- at det i sikker høyde svinges tilbake mot flyplassen.
- at en holder seg godt klar annen trafikk.

#### **Eksempel på instruksjon:**

Det er viktig at vi velger en oppstigningsrute som gir oss mulighet til å lande flyet om motoren skulle svikte.

Derfor svinger vi alltid tilbake mot flyplassen når vi har sikker høyde.

Når vi flyr i flyplassområdet må vi holde oss borte fra landingsrunden, slik at vi ikke hindrer annen trafikk. Vi må hele tiden holde god utkikk.

#### **Eleven øver:**

Dette er normalt den siste turen der instruktøren overtar rorene for å fly svingene under oppstigning.

Engasjer eleven i dette med å velge når det skal svinges.

Pass på at eleven hele tiden holder god utkikk og be han/henne rapportere annen trafikk i området.

Vis eleven aktuelle nødlandingsplasser i forbindelse med motorkutt i avgang.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
MOTORØVELSER

Kapittel 05  
Side 15 av 21  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

---

## M 11. TRENING

### Forutsetning:

S 14. Utgang av sving

L 6. Merkelandinger, teknikker

### Øvelsens formål og utførelse:

Når nå eleven har fått gjennomgått de grunnleggende flyøvelsene, trenger han/hun trening og finpuss. På dette stadiet av utdannelsen er motorseilfly et effektivt alternativ.

På oversikten over øvelsene (side 9-2) tenker en seg nå to turer à ca. 45 minutter og med 3 til 4 landinger pr. tur. Dette er bare ment som en veiledning. Turens varighet og antall landinger må tilpasses hver elev. Det samme gjelder antallet slike turer. Noen elever kan ha behov for flere enn to. Målet med disse turene er å få eleven til å fly fra start til landing uten at instruktøren må gripe inn.

Etter denne øvelsen skal eleven (hvis mulig) overføres til flyslep eller vinsj.

### Eksempel på instruksjon:

Vi skal nå finpusse på det du hittil har lært. Du har nå kunnskaper nok til å fly hele turen fra start til landing, men du trenger trening.

Jeg skal fremdeles passe alt som har med motoren å gjøre. Du skal fly. Vi kommer til å stige opp til 500-600 meter og gli ned igjen med motoren på tomgang. Når vi har landet tar du bremsene inn igjen og jeg gir gass før vi har stoppet helt. På denne måten vil vi kunne fly 3 til 4 landinger på ca. 45 minutter.

Vi er nå kommet opp i 500 meter høyde og i stedet for å stoppe motoren tar jeg gasshåndtaket rolig helt tilbake - slik.

Nå kan du trimme flyet på ..... km/t.

Du ser jeg bruker forgasservarme for at det ikke skal danne seg is i forgasseren. I praksis vil du ikke merke noen forskjell på gjennomsynkning og glidetall om motoren er stoppet eller om den går på tomgang.

Vi nærmer oss bakken og flater rolig ut. Hold bremsen ute til hastigheten er sunket til godt under minste flyhastighet. Ta inn bremsen rolig og gjør deg klar til ny avgang. Jeg gir rolig gass.

### Eleven øver:

Instruktøren må under disse turene være oppmerksom på at eleven lett kan bli stresset. Viser eleven tegn på det, må øvelsen avbrytes. Instruktør og elev kan da få anledning til å diskutere hvilke feil som må rettes på.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*MOTORØVELSER*

---

## M 12. START OG VARMKJØRING

### **Forutsetning:**

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal lære hvorledes motoren startes og varmkjøres.

En sjekkliste må være oppslått på en lett synlig plass i cockpiten. Eleven følger denne og instrueres punkt for punkt.

Det må innprentes at det er svært viktig å følge en nøyaktig prosedyre og samtidig gi seg god tid.

NB! Vær sikker på at ingen utenfor flyet kan komme i berøring med propellen under oppstarting. Denne lurende faren er uvant for seilflygere å tenke på.

### **Eksempel på instruksjon:**

Det vil føre for langt å gi eksempel på instruksjon når det gjelder denne øvelsen. Dessuten er prosedyrene forskjellige fra fly til fly.

Det vises til de aktuelle kapitler i flyets håndbøker.

### **Eleven øver:**

Etter at eleven har varmkjørt motoren taxer instruktøren til avgangsposisjon. På denne og alle påfølgende turer i del C, skal motoren stoppes etter oppstigning.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
MOTORØVELSER

Kapittel 05  
Side 17 av 21  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

---

## M 13. STOPP AV MOTOR I LUFTA OG PÅ BAKKEN

### Forutsetning:

### Øvelsens formål og utførelse:

Eleven skal lære riktig prosedyre for å stoppe motoren i lufta. Dette tilsvarer utkopling ved tradisjonelle startmetoder.

Videre skal han/hun selv stoppe motoren etter endt tur og lære det som må gjøres før flyet kan forlates.

### Eksempel på instruksjon:

Vi er nå kommet opp i ..... meters høyde og skal forberede oss på å stoppe motoren.

Flat rolig ut og reduser turtallet til .....RPM.

Stabiliser hastigheten på ..... km/t og trim flyet. Nå skal vi fly slik i ..... minutter slik at motoren får langsom kjøling.

Nå kan du trekke gasshåndtaket helt tilbake og stabilisere hastigheten på ..... km/t. Slå av radio og deretter tenningen. Hjelp til med propellerbremsen. Når propellen har stoppet helt kantstiller du den. Radioen settes på igjen og flyet trimmes til vanlig glidehastighet.

+++

Vi skal nå stoppe motoren og forlate flyet. Kjør motoren i ..... minutter. Radio av. Du kan slå av tenningen. Hovedbryter av, bensinkran stenges. Det er svært viktig at vi ikke glemmer noe.

Å gå fra flyet med tenningen på må ikke forekomme. Husk at tenningsystemet fungerer helt uavhengig av hovedbryteren.

Å gå fra flyet med motoren i gang er utilgjengelig.

### Eleven øver:

Det er viktig at eleven utfører stopp av motor i lufta korrekt. Alt må skje i riktig rekkefølge. Instruktøren starter motoren og ber eleven begynne forfra dersom det trengs. Husk spesielt at radioutstyr må slås av før motor startes og stoppes. Radioen kan ellers bli ødelagt av spisspenninger dersom det ikke er koplet inn en "idiotsikring".

## **M 14. MOTORBRUK UNDER AVGANG OG OPPSTIGNING**

### **Forutsetning:**

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal nå selv bruke motoren fra avgang til motoren er stoppet i lufta. Han/hun har sett instruktøren gjøre dette flere ganger, så eleven tar nå gasshåndtaket fra start av.

Det er viktig at eleven gir rolig, men bestemt gass og at håndtaket blir ført helt frem.

Etter at sikker høyde er nådd, og normal stigning er påbegynt, reduseres motorsettingen rolig til normalt turtall for stigning.

### **Eksempel på instruksjon:**

Du skal nå selv bruke gasshåndtaket hele tiden. Når alt er klart kan du ta av. Husk å føre gasshåndtaket rolig helt frem. Sjekk at motoren oppnår minimum turtall for avgang.

+++

Vi er nå kommet opp i ..... meter og kan redusere turtallet til ..... RPM. Lås gassen med friksjonsskruen og ta hånden vekk fra håndtaket.

Pass på at hastigheten ikke avtar! Trim flyet.

### **Eleven øver:**

På de følgende turer finpusses denne øvelsen. Prøv å få eleven til å "føle" med motoren slik at alle bevegelser med gasshåndtaket blir rolige.





INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
MOTORØVELSER

---

Kapittel 05  
Side 19 av 21  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## M 15. TAXING MED MOTORSEILFLY

### Forutsetning:

### Øvelsens formål og utførelse:

Eleven skal lære å taxe flyet. Instruktøren demonstrerer og deretter kan eleven føres inn i øvelsen.

Det er en fordel å velge et sted/tidspunkt med lite trafikk.

Legg særlig vekt på:

- motorbruk
- taxehastighet
- "låsing" av ror (stikka i magen)
- god utkikk

### Eksempel på instruksjon:

Du skal nå starte og varmkjøre motoren. Les sjekklista høyt punkt for punkt og utfør de nødvendige håndgrep og sjekker.

Nå er oljetemperaturen ..... grader C, og vi kan begynne å taxe flyet. Jeg skal vise hvorledes vi taxer, du følger med på rorene. Jeg holder stikka helt tilbakeført og gir rolig gass. Så snart flyet begynner å rulle trekker jeg gasshåndtaket tilbake. Nå ruller vi i gangfart. Når jeg gir sideror til venstre styrer halehjulene oss til venstre. Og omvendt. Ved å gi balanseror - slik - kan vi avlaste støtthjulene.

Vi må hele tiden holde god utkikk så ikke vingetippene kommer bort i noe.

Hånden bør hele tiden være klar til å gripe bremsehåndtaket. Gasshåndtaket tilbake - brems på - slik.

Dette flyet kan svinge rundt med en diameter på ca. .... meter hvis vi gir fullt sideror.

### Eleven øver:

Etter en stund overtar eleven sideroret og prøver å styre flyet. Deretter får han/hun forsøke virkningen av hjulbremsen. Etter hvert forsøker han/hun å taxe flyet selvstendig. Riktig motorbruk vil være vanskelig i begynnelsen. Instruktør griper inn og rettleder.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*MOTORØVELSER*

---

## **M 16. STEILING OG FLIKK UNDER OPPSTIGNING**

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal lære seg hvordan flyet oppfører seg ved lave hastigheter under oppstigning og innprentes den fare dette medfører.

Eleven skal trenes opp til rask og riktig reaksjon hvis kritisk innfallsvinkel på profilet oppstår under stigning. Påpek de faresignalene som forteller at flyet snart vil steile (risting).

Understrek viktigheten av å øke hastigheten hvis det kommer vann etc. på vingene under oppstigning.

NB! Tørk alltid vann, insekter etc. av vingen før start med motorseilfly. Demonstrer for eleven flikk rett frem og til siden i sikker høyde.

### **Eksempel på instruksjon:**

Jeg skal nå demonstrere stigning på min. hastighet. Vær med på rorene. Du merker nå hvordan flyet rister. Vi sier at flyet har steilet, men vi har ennå virkning på balanserorene. Ytterligere reduksjon av hastigheten fører til flikk. Nesen går ned, jeg retter ut ved å føre stikka frem til nøytral posisjon. Med en gang flyet har fått flygefart må du rolig tilbake med stikka for å kunne ta igjen flyet med minst mulig høydetap.

+++

Nå skal vi legge flyet i en stigende sving til venstre/høyre. Vær med på rorene. Jeg trekker stikka rolig tilbake. Der flikker vi. Jeg retter ut. Som du så førte jeg stikka frem til nøytral posisjon og ga motsatt sideror for å stoppe rotasjonen. Husk at balanseror ikke må brukes før flyet har styrefart.

### **Eleven øver:**

La eleven trene flikk rett frem og til siden under stigningen i sikker høyde. Presiser at øvelsen skal utføres med minst mulig høydetap.



INSTRUKTØRHÅNDBOK  
(NHB-D-IHB)  
*MOTORØVELSER*

---

Kapittel 05  
Side 21 av 21  
Dato: 1. oktober 2001  
Utgave: 07

## **M 17. MOTORKUTT UNDER AVGANG ELLER STIGNING**

### **Øvelsens formål og utførelse:**

Eleven skal læres opp til å handle automatisk ved motorkutt under avgang eller stigning. Presiser at det er absolutt galt å svinge tilbake til plassen i lav høyde.

Øvelsen kan deles i 3:

1. Motorkutt i så lav høyde at en kan lande flyet rett frem på flyplassen.
2. Motorkutt i slik høyde at en er tvunget til å lande utenfor flyplassen.
3. Motorkutt så høyt at flyet kan landes på flyplassen etter et ordinært eller improvisert landingsinnlegg.

### **Eksempel på instruksjon:**

Eleven skal drilles på bakken og i lufta.

Gjennomgå avgang og oppstigning i detalj og vis eleven de steder det kan være aktuelt å sette seilflyet ned ved et eventuelt motorkutt.

### **Eleven øver:**

Simuler et par nødsituasjoner under oppstigning ved at du trekker gasshåndtaket tilbake.

Husk at øvelsen skal avbrytes i sikker høyde.

Eleven skal trenes til han/hun reagerer i denne rekkefølge:

1. Nesa ned for å beholde hastigheten.
2. Valg av landingssted.
3. Landingsforberedelse. (Opplegg til vanlig landingsrunde eller improvisert landingsrunde).