



# KRAV TIL MODELLFLYBEVIS KLASSE A



**OPPLÆRINGSPROGRAM FOR MODELLFLYGERE**

## ***INNHOLD***

Innledning.....	4
Teoretiske krav til A-beviset - Alle fly .....	6
Teoretiske krav til A-beviset - Helikopter .....	7
Krav til A-beviset - Motorfly .....	8
Krav til A-beviset - Helikopter.....	12
Krav til A-beviset - Seilfly - Generelle krav .....	15
Seilfly - Krav til kompetansebevis termikk .....	18
Seilfly - Krav til kompetansebevis hang .....	18

## Innledning

Dette heftet er ment som en rettleiding for piloter som ønsker å følge NLF/MFS opplæringsprogram for modellflygere.

Heftet består spesifikke seksjoner for radiokontrollerte motorfly, seilfly og helikopter med krav til Modellflybevis klasse A. Elektromotoriserte fly plasseres i den seksjonen hvor de ut i fra bruksområde naturlig hører hjemme.

Det foreligger foreløpig ingen rettleiding for opplæring for friflukt eller linekontrollerte modeller.

## Definisjoner

NLF/MFS	Norges Luftsportsforbund/Modellflyseksjonen
Medlem NLF/MFS	Modellflyger som er medlem av NLF/MFS-tilsluttet klubb
Klubb(en)	Modellflyklubb tilsluttet NLF/MFS

## Litteratur

Det er flere steder i dette og de andre heftene i opplæringsserien gjort henvisninger til boken 'Modellfly' av Ottar Stensbøl. Boken er en del av opplæringspakken, og selges som en integrert del av opplæringsheftet for Modellflybevis klasse A.

Boken kan også kjøpes separat fra NAK-shop.

## Bevisklasser

NLF/Modellflyseksjonen utsteder følgende bevis:

- A-bevis radiokontrollerte motorfly
- A-bevis radiokontrollerte helikoptre
- A-bevis radiokontrollerte seilfly
  - Kompetansebevis seilfly, termikk
  - Kompetansebevis seilfly, hang

Det vil bli utarbeidet egne hefter på påbygging til B-bevis og C-bevis.

## Formål

Formålet med opplæringen er å oppmuntre modellflygere til å nå et gitt nivå med hensyn til flyferdighet og kunnskap om sikkerhet og korrekt oppførsel på modellflyplassen.

Beviset vil tjene som et bevis for kompetanse når modellflygere møtes og medføre økt trivsel og sikkerhet på flyplassen.

Ved et slik strukturert opplæringsprogram vil vi øke forståelsen for modellflyging som en krevende sport og medvirke til øket aksept for vår rett til å utøve denne.

Opplæringsprogrammet skal gjennomføres som en klubbaktivitet, bestående av

en teoretisk og praktisk opplæring. Den praktiske delen av kurset som fører frem til A-bevis er for en stor del bygget på den tidligere Håndbokens kapittel 5.2 - Grunnkurs RC. Teoridelen er bygget opp rundt boken 'Modellfly'.

## **Instruktører**

Det bør i hver klubb finnes en eller flere instruktører for hver av de grenene klubben bedriver.

Veiledning for instruktører og eksaminatorer er beskrevet i et eget kurshefte.

## **Fordelene ved opplæringsplanen**

Opplæringsplanen er et viktig skritt mot sikrere flyging av mange årsaker:

- Klubber som deltar i opplæringsprogrammet vil være i stand til å tilby modellflypiloter strukturert opplæring som fører til A-bevis. En nybegynner vil derfor unngå alle de fallgruvene som koster både tid og penger (=økt glede).
- Godkjente instruktører må nødvendigvis opprettholde en høy personlig standard for å gå foran med et godt eksempel.
- Ved å lære opp nye modellflypiloter fra begynnelsen øker trivsel og sikkerhet på modellflyplassen for alle parter.
- Ved å vise til en strukturert opplæringsplan er det lettere å få omgivelsene og myndighetene til å innta en positiv holdning til virksomheten.

## **Bevis**

Piloter som har bestått bevisprøven får et synlig bevis i form av bevis og et diplom på at vedkommende har avlagt og bestått prøven.

## **Omfang**

På de følgende sidene er beskrevet hvilke teoretiske og praktiske kunnskaper piloten forventes å ha når bevisprøven avlegges.

## **Teoretiske krav til A-beviset - Alle fly**

Teorikurs avholdes av den lokale klubben, og går over 1-2 kvelder med avsluttende prøve.

Emner som det undervises i på kurset er:

- Love og regler for modellflyging

- Enkel aerodynamikk

  - Hvorfor flyr flyet, og hvorfor flyr det ikke.....

- Flyets oppbygging

  - Hvilke deler av flyet heter hva

  - Montering av (evt.) motor, radio og overføringer

  - Balansepunkt

  - Ror- og rorflater

    - Hvilke rorflater gjør hva

    - Kopling til modellflyradioen

- Sikkerhetsregler

  - Generelle regler for sikker modellflyging

  - Spesifikke regler for klubbens flyfelt

  - Behandling av radio, kontroll med frekvenser

  - Behandling av motorer

    - Startprosedyrer og justering

- Flyging, de grunnleggende regler for avgang, sving og landing

- Eventuell simulatortrening

## **Teoretiske krav til A-beviset - Helikopter**

Teorikurs avholdes av den lokale klubben, og går over 1-2 kvelder med avsluttende prøve.

Emner som det undervises i på kurset er:

- Love og regler for modellflyging

- Enkel aerodynamikk

  - Hvorfor flyr helikopteret, og hvorfor flyr det ikke.....

- Helikopterets oppbygging

  - Hvilke deler av helikopteret heter hva

  - Montering av motor, radio og overføringer

  - Hoved- og halerotor

    - Hvilke rotorer gjør hva

    - Kopling til modellflyradioen

- Sikkerhetsregler

  - Generelle regler for sikker modellflyging

  - Spesifikke regler for klubbens flyfelt

  - Behandling av radio, kontroll med frekvenser

  - Behandling av motorer

    - Startprosedyrer og justering

- Flyging, de grunnleggende regler for avgang, hovring, flyging og landing

- Eventuell simulatortrening

## Krav til A-beviset - Motorfly

Praktisk trening utføres av den lokale klubben. Hvor lang tid dette tar er avhengig av pilotens forutsetninger. Utstrakt simulatortrening kan korte ned læretiden.

De fleste klubber har egne skolefly med dobbeltkontroll radioutstyr spesielt egnet for nybegynnere. Denne modellen kan også benyttes under avleggelse av prøven.

Prøven vil bestå av følgende praktiske øvelser:

### Pre-flight sjekk

Før første flytur skal piloten:

- Sjekk modellens generelle tilstand
  - Hengsler og rorhorn sitter fast
  - Motor sitter fast
  - Propellen er hel
  - Servoer sitter fast og er ordentlig plugget i radiomottaker
  - Mottakerbatteri er ladet tilstrekkelig
  - Feste av vinge, hele bolter/nok strikker, sjekke eventuelle stag

Før flyging skal piloten:

- Hente frekvensklype
  - Dersom nabofrekvens(er) er i bruk sjekke ut mulighet for radiostøy
- Skru på sender, trekke ut senderantenne
  - Sjekk batterikapasitet på sender
- Skru på mottaker
  - Sjekk mottakerbatteri for hver 5. tur
- Foreta rekkeviddesjekk dersom dette er dagens første flytur
- At alle rør går riktig vei
  - Sjekk at alle brytere og trimmer er i korrekt posisjon

Før motoren startes skal piloten:

- Igen sjekke at propellen er hel
- At ingen gjenstander befinner seg slik at de kan ta borti propellen
- At ingen tilskuere befinner seg foran eller ved siden av flyet
- At flyet er tilstrekkelig sikret mot å bevege seg
- At trotteltikke står på tomgang

Når motoren er startet skal piloten:

- Gå bak flyet og foreta eventuelle justeringer
- Sikre seg at motoren går pålitelig
- Teste at radioen virker like bra med motor på full gass
- Få flyet båret ut til pilotruten.

Før flyging påbegynnes skal piloten:

- Informere andre flygere om planlagt avgang
- At ingen har motforestillinger mot at piloten flyr
- At ikke maksimalt antall fly allerede er i luften
- Stå samlet med de andre flygerne slik at kommunikasjonen blir lettere.

## **Flyging**

Piloten skal gjennomføre følgende program i løpet av én flyging:

- a. Ta av mot vinden og fullføre en høyre eller venstresving (rund eller toleggs) og komme tilbake mot flybanen i korrekt høyde.
- b. Fly tilbake langsmed landingsbanen og svinge i samme retning som under avgang for så å komme parallelt med landingsbanen mot vinden.
- c. Fly et liggende 8-tall med tilnærmet konstant høyde og krysningspunktet foran seg.
- d. Fly et firkantet landingsinnlegg med gradvis nedtrotling av motor, melde 'landing', avbryte landing i maksimum 5 meters høyde med påfølgende trottelpådrag og stige til korrekt flyhøyde.
- e. Fly en rektangulær runde i tilnærmet konstant høyde i motsatt retning av (d) over.
- f. Fly et firkantet landingsinnlegg med gradvis nedtrotling av motor, melde 'landing', og deretter lande modellen på en oppmerket landingsbane på maksimum 20\*100 meter.
- g. Fjerne modell og utstyr fra landingsbanen.

## **Post-flight sjekk**

Etter flyging skal piloten:

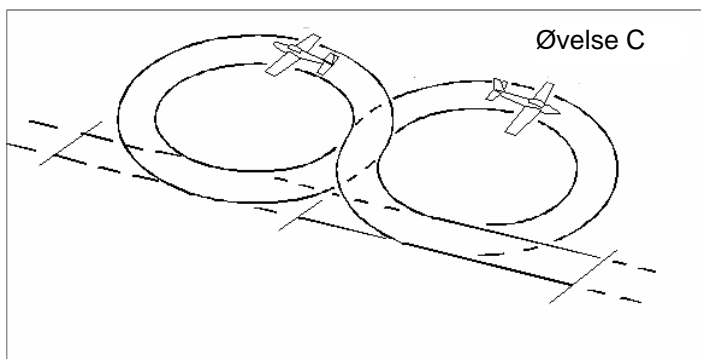
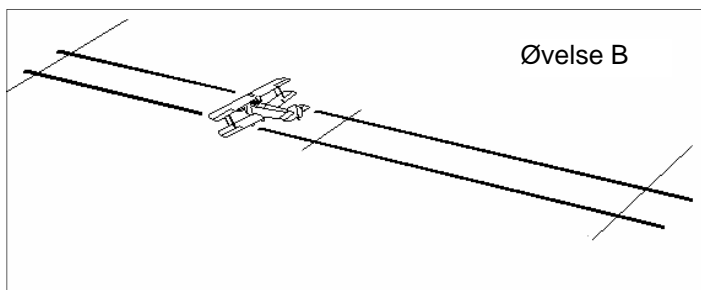
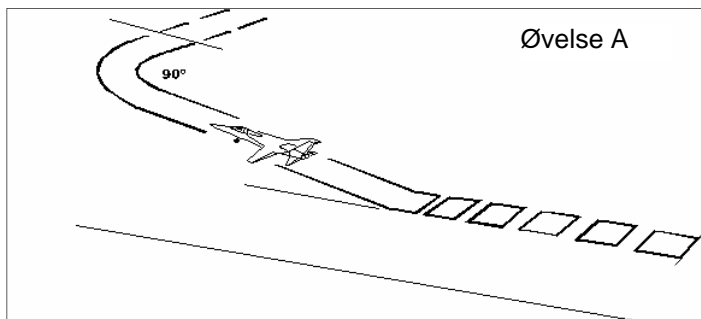
- Slå av mottaker.
- Slå av sender.
- Slå ned antennen.
- Avlevere frekvensklype

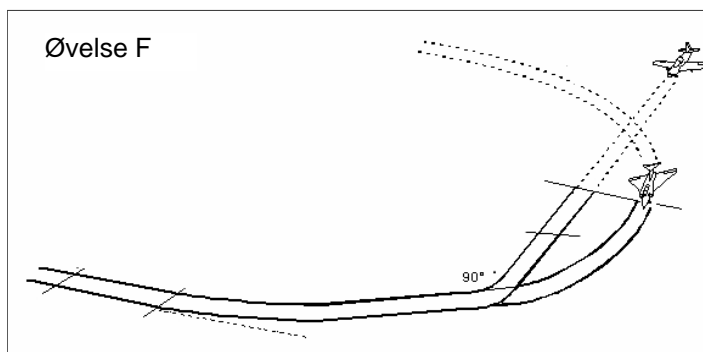
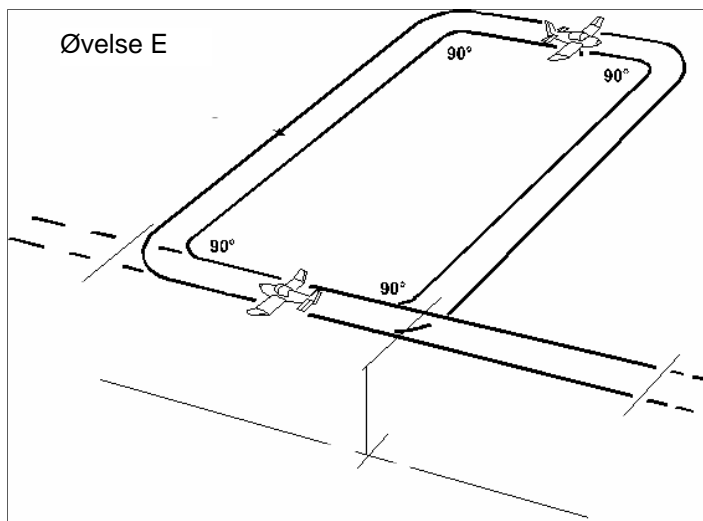
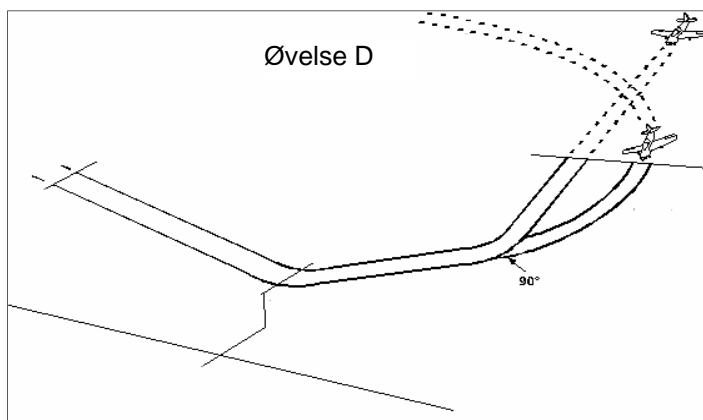


## Teoretisk sjekk

Dersom noen del av det utførte programmet avviker fra godkjent oppførsel kan eksaminatoren velge å komplettere prøven med inntil 5 spørsmål fra sikkerhetsbestemmelsene og/eller de lokale flyplassbestemmelsene.

## Tegning av øvelsene





## **Krav til A-beviset - Helikopter**

Praktisk trening utføres av den lokale klubben. Hvor lang tid dette tar er avhengig av pilotens forutsetninger. Utstrakt simulatortrening kan korte ned læretiden.

Noen få klubber har egne skolehelikoptre med dobbeltkontroll radioutstyr spesielt egnet for nybegynnere. I de fleste tilfellene må imidlertid eleven regne med å stille med eget helikopter.

Prøven vil bestå av følgende praktiske øvelser:

### **Pre-flight sjekk**

Før første flytur skal piloten:

- Sjekk modellens generelle tilstand
  - Alle overføringer er hele og sitter fast
  - Alle rotorblader (hoved/hale) er hele og uten tegn til skader
  - Servoer sitter fast og er ordentlig plugget i radiomottaker
  - Mottakerbatteri er ladet tilstrekkelig

Før flyging skal piloten:

- Hente frekvensklype
  - Dersom nabofrekvens(er) er i bruk sjekk ut mulighet for radiostøy
- Skru på sender, trekke ut senderantenne
  - Sjekk batterikapasitet på sender
- Skru på mottaker
  - Sjekk mottakerbatteri for hver 5. tur
- Foreta rekkeviddesjekk dersom dette er dagens første flytur
- At alle bevegelser går riktig vei
  - Sjekk at alle brytere og trimmer er i korrekt posisjon

Før motoren startes skal piloten:

- Igen sjekke at alle rotorblader (hoved/hale) er hele og uten tegn til skader
- At ingen gjenstander befinner seg slik at de kan ta borti rotorene
- At ingen tilskuere befinner seg foran eller ved siden av helikopteret
- At trotteltikke står på tomgang

Når motoren er startet skal piloten:

- Holde fast rotor slik at denne ikke starter
- Sikre seg at motoren går pålitelig
- Teste at radioen virker like bra med motor på full gass
- Få helikopteret båret ut til pilotruten.

Før flyging påbegynnes skal piloten:

- Informere andre flygere om planlagt avgang
- At ingen har motforestillinger mot at piloten flyr
- At ikke maksimalt antall fly/helikoptre allerede er i luften
- Stå samlet med de andre flygerne slik at kommunikasjonen blir lettere.

## **Flyging**

Piloten skal gjennomføre følgende program i løpet av én flyging:

- a. Ta av og hovre mot vinden over avgangsplassen. Hovringen skal være i øyehøyde, og vare i minimum 15 sekunder.
- b. Skli helikoptret sakte omtrent 5 meter sideveis, fri retning, stoppe og hovre en kort stund.
- c. Hovre helikoptret sakte motsatt vei slik at det kommer tilbake over avgangsplassen, stoppe og hovre en kort stund.
- d. Fly sakte forover omtrent 5 meter, stoppe og hovre en kort stund.
- e. Fly sakte bakover til utgangspunktet, stoppe og hovre en kort stund.
- f. Lande helikoptret.
- g. Ta av og hovre en kort stund mot vinden over avgangsplassen, snu sideveis valgfri retning og fly to 'lazy eights, hver ca 30 meter. Helikoptret skal passere sideveis foran piloten.
- h. Stoppe helikoptret over avgangsplassen og lande.
- i. Stoppe motor, vente til rotor har stanset og fjerne modell og utstyr fra landingsbanen.

## **Post-flight sjekk**

Etter flyging skal piloten:

Slå av mottaker.

Slå av sender.

Slå ned antennen.

Avlevere frekvensklype

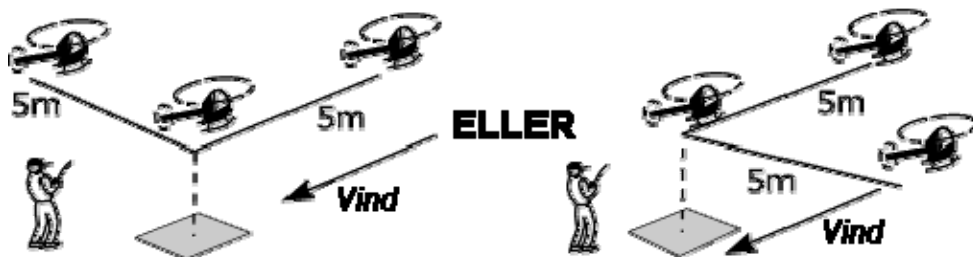
## **Teoretisk sjekk**

Dersom noen del av det utførte programmet avviker fra godkjent oppførsel kan eksaminatoren velge å komplettere prøven med inntil 5 spørsmål fra sikkerhetsbestemmelsene og/eller de lokale flyplassbestemmelsene.

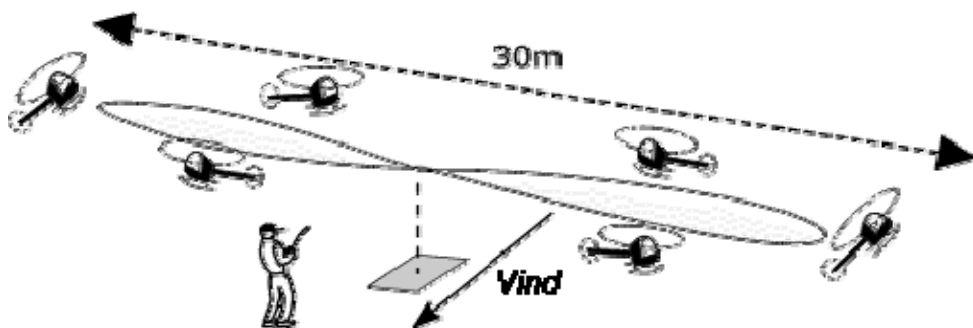
**Tegning av øvelsene se neste side**

## Tegning av øvelsene

### Øvelse A-F



### Øvelse G-H



## Krav til A-beviset - Seilfly - Generelle krav

Praktisk trening utføres av den lokale klubben. Hvor lang tid dette tar er avhengig av pilotens forutsetninger. Utstrakt simulatortrening kan korte ned læretiden.

De fleste klubber har egne skolefly med dobbeltkontroll radioutstyr spesielt egnet for nybegynnere. Denne modellen kan også benyttes under avleggelse av prøven.

Prøven vil bestå av følgende praktiske øvelser:

### Pre-flight sjekk

Før første flytur skal piloten:

- Sjekk modellens generelle tilstand

  - Hengsler og rorhorn sitter fast

  - Hvis elektro seilfly:

    - Motor sitter fast

    - Propellen er hel

  - og/eller

    - Tauelokk er ordentlig festet/ved utløser at den løser ut

  - Servoer sitter fast og er ordentlig plugget i radiomottaker

  - Mottakerbatteri er ladet tilstrekkelig

  - Feste av vinge, hele bolter/nok strikker, sjekke eventuelle stag

Før flyging skal piloten:

- Hente frekvensklype

  - Dersom nabofrekvens(er) er i bruk sjekke ut mulighet for radiostøy

- Skru på sender, trekke ut senderantenne

  - Sjekk batterikapasitet på sender

- Skru på mottaker

  - Sjekk mottakerbatteri for hver 5. tur

- Foreta rekkeviddesjekk dersom dette er dagens første flytur

- At alle ror går riktig vei

  - Sjekk at alle brytere og trimmer er i korrekt posisjon

Før avgang skal piloten:

- Dersom strikk eller vinsj skal benyttes;

  - At ingen gjenstander befinner seg slik at de kommer i konflikt med line/strikk

  - At vinsj/omlenk/strikkfeste sitter skikkelig fast og er sikret

At liner/strikk virker hele og er utstyrt med fallskjerm  
Dersom elektromotor skal benyttes;  
Sjekke at trottet står på tomgang før motor armeres  
At ingen tilskuere eller andre gjenstander befinner seg foran eller ved siden av flyet  
Informere andre flygere om planlagt avgang  
At ingen har motforestillinger mot at piloten flyr  
At ikke maksimalt antall fly allerede er i luften  
Stå samlet med de andre flygerne slik at kommunikasjonen blir lettere.

## **Flyging**

Piloten skal gjennomføre følgende program i løpet av én flyging:

- a) Ta av mot vinden/ut over hangkant og eventuelt klatre til sikker høyde. Ved bruk av vinsj/line skal ikke linen overstige 150 meter, og flyet skal ikke slippe linen før toppen. Det er tillatt å benytte en assistent til starten, men piloten må operere radioen.
- b) Fly to vide 360 graders svinger med motsatt svingretning i tilnærmet samme høyde.  
På hang skal det flys to 180 graders svinger med motsatt svingretning, begge ut fra hangkanten.
- c) Fly 3 sammenhegnende trange termikksvinger uten vesentlig tap av høyde, og uten tendenser til 'spiral dive' eller stall.  
På hang foretas i stedet et simulert landingsinnlegg i god overhøyde med fortsatt flyging utover hangkanten.
- d) Med nesen mot vinden/ut av hanget progressivt gi høyderor til flyet staller. Gjenvinne kontroll med retning mot vinden/ut av hanget.
- e) Melde 'landing', og deretter lande modellen innenfor en oppmerket landingssirkel med maksimum 30 meters diameter.  
Ved hangflyging er det opp til instruktøren å utpeke et egnet landingsområde basert på de lokale forhold.
- f) Fjerne modell og utstyr fra landingsområdet.

## **Post-flight sjekk**

Etter flyging skal piloten:

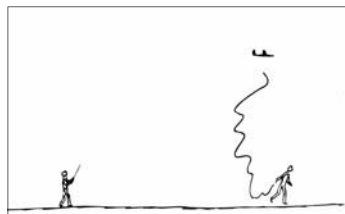
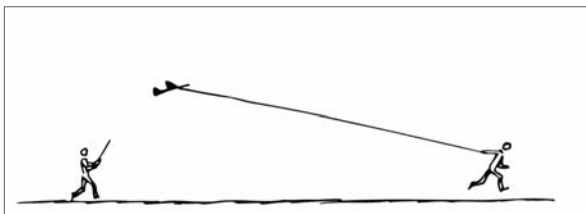
- Slå av mottaker.
- Slå av sender.
- Slå ned antennen.
- Avlevere frekvensklype

## Teoretisk sjekk

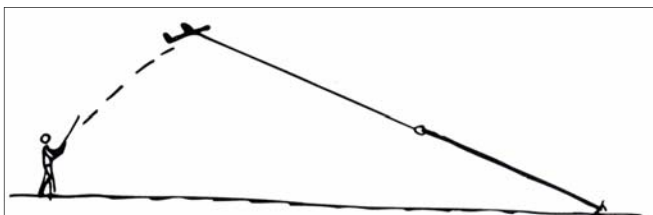
Dersom noen del av det utførte programmet avviker fra godkjent oppførsel kan eksaminatoren velge å komplettere prøven med inntil 5 spørsmål fra sikkerhetsbestemmelsene og/eller de lokale flyplassbestemmelsene.

## Tegning av øvelsene (illustrasjoner fra boken 'Modellfly')

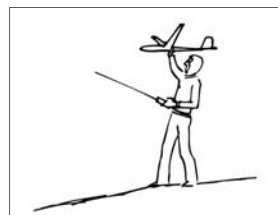
### A - Start med line



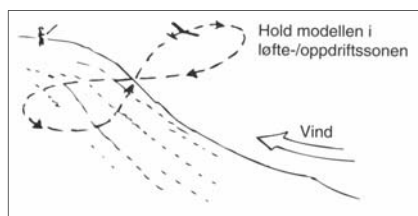
### A - Start med strikk



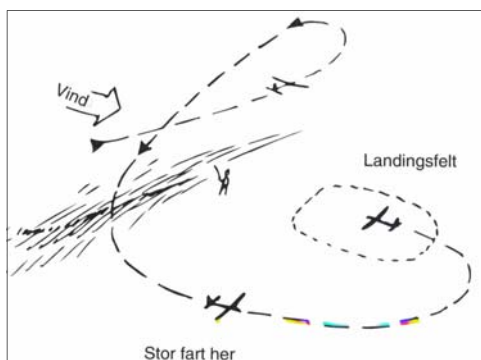
### A - Start på hang



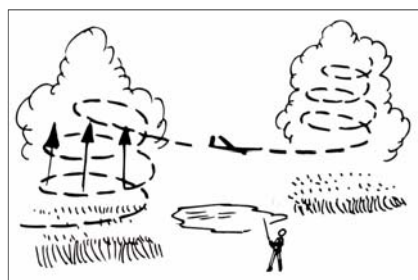
### B - Sving på hang



### e - Landing på hang



### C - Termikksvinger





## **Seilfly - Krav til kompetansebevis termikk**

"The League of Silent Flight" (LSF) har et ferdighetsprogram består av en serie oppgaver som representerer forskjellige ferdighetsnivåer. Disse gir en fin progresjon i utviklingen av modellseilflysporten, og er anerkjent over hele verden.

Seksjonen anser dette programmet som mer enn dekkende, og anbefaler interesserte i å ta kontakt med:

### **Koordinator for LSF Norge:**

*Mette Bergum*

*Finstadvegen*

*2072 Dal*

*Privat: 6395 5248*

*Mobil: 9349 6337*

*Jobb: 6482 1705*

*E-mail: me-berg@online.no*

Se også LSFs nettsider:

[www.cirrus-rcfk.no/lsf/lsf\\_prog.htm](http://www.cirrus-rcfk.no/lsf/lsf_prog.htm)

## **Seilfly - Krav til kompetansebevis hang**

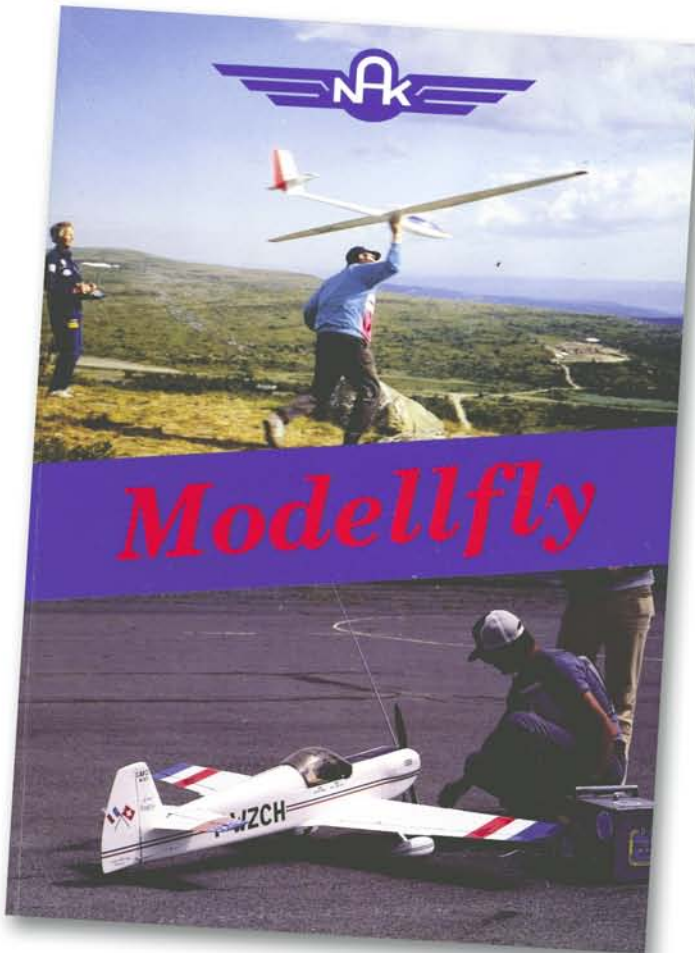
Samme som for kompetansebevis termikk.

Copyright NLF/Modellflyseksjonen 2008

## HAR DU LYST TIL Å LÆRE MER?

Da anbefaler vi boken "MODELLFLY", som tar for seg alle emner innen modellflysporten. Skrevet av Ottar Stensbøl, en av nestorene innen modellflysporten i Norge.

Boken kan kjøpes fra: Norsk Aero AS, Wergelandsveien 1, Oslo  
Tlf. 23 10 29 03. Fax: 23 10 29 02 - [www.nakshop.no](http://www.nakshop.no)  
eller spør etter den hos din hobbyforhandler



Copyright NLF/Modellflyseksjonen 2008