

# MODELLFLY- HÅNDBOKEN

## Vedlegg B Krav til modellflybevis klasse A

Revisjon: 1.2

Dato: 01.05.2015

Utgiver: Styret modellflyseksjonen NLF

Redaksjon: Sikkerhetsutvalget, Modellflyseksjonen NLF

## Vedlegg B

### Krav til modellflybevis klasse A

---

#### INNHALDSFORTEGNELSE

1. Innledning .....	3
1.1 Definisjoner .....	3
1.2 Bevisklasser.....	3
1.3 Instruktører.....	3
1.4 Bevis .....	3
2. Teoretiske krav til A-beviset - Alle fly.....	4
3. Teoretiske krav til A-beviset – Helikopter/multirotor .....	5
4. Praktiske krav - generelt.....	6
5. Krav til A-beviset – Motor/seilfly .....	6
5.1 Pre-flight sjekk .....	6
5.2 Flyging.....	7
5.3 Post-flight sjekk.....	8
5.4 Teoretisk sjekk .....	8
6. Krav til A-beviset – Helikopter/multirotor .....	9
6.1 Pre-flight sjekk .....	9
6.2 Flyging.....	10
6.3 Post-flight sjekk.....	11
6.4 Teoretisk sjekk .....	11
7. REVISJON .....	12

## Vedlegg B

### Krav til modellflybevis klasse A

---

#### 1. Innledning

Dette heftet skal brukes som en rettleiding for opplæring av piloter som skal ta ferdighetsbevis modellfly klasse A. Formålet med opplæringen er å sørge for at modellflygeren oppnår tilstrekkelig flyferdigheter, kunnskap om sikkerhet og korrekt oppførsel på flyplassen til at vedkommende på en sikker måte kan fly uten tilsyn. NLF/MFS har som mål at alle piloter skal inneha kompetansebevis klasse A.

Opplæringsprogrammet skal gjennomføres som en klubbaktivitet, bestående av teoretisk og praktisk opplæring. Klubber som deltar i opplæringsprogrammet vil være i stand til å tilby modellflypiloter strukturert opplæring som fører til A-bevis.

#### 1.1 Definisjoner

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

#### 1.2 Bevisklasser

NLF/Modellflyseksjonen utsteder følgende flygebevis:

A-bevis	R/C motorfly/seilfly/helikopter/multirotor
B-bevis	Fastvinget stormodell
B-Turbin	Modell med turbinmotor
D-bevis	Displaybevis

#### 1.3 Instruktører

Klubber tilsluttet NLF/MFS kan sende egnede og motiverte kandidater til instruktørkurs. Klubben skal til enhver tid sørge for å ha et antall aktive instruktører som etter behov kan foreta opplæring.

Veiledning for instruktører og eksaminatorer er beskrevet i et eget kurshefte. Instruktør klasse I2 med gyldig instruktørbevis kan forestå opplæring iht. dette opplæringhefte, og eksaminere kandidater til flygebevis A.

#### 1.4 Bevis

Piloter som har bestått bevisprøven får utstedt og tilsendt Modellflybevis klasse A som bevis på at vedkommende har avlagt og bestått prøven.

## Vedlegg B

### Krav til modellflybevis klasse A

---

## 2. Teoretiske krav til A-beviset - Alle fly

Teoriopplæring avholdes av klubbens instruktør.

Emner som det undervises i er:

- Lover 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, failsafe-innstillinger
  - Behandling av motorer
    - Startprosedyrer og justering
- Flyging, de grunnleggende regler for avgang, sving og landing
- Eventuell simulatortrening

For kandidater med tidligere erfaring fra bygging og flyging av modellfly hvor det er opparbeidet kunnskaper lik de teoretiske krav til A-bevis, kan instruktøren fravike kravet om teoriopplæring dersom det anses hensiktsmessig å gå direkte til praktisk prøve.

## Vedlegg B

### Krav til modellflybevis klasse A

---

#### 3. Teoretiske krav til A-beviset – Helikopter/multirotor

Teoriopplæring avholdes av klubbens instruktør.

Emner som det undervises i er:

- Lover 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
  - Flymodus – GPS, automatikk og manuell modus (multirotor)
- Sikkerhetsregler
  - Generelle regler for sikker modellflyging
  - Spesifikke regler for klubbens flyfelt
  - Behandling av radio, failsafe-innstillinger
  - Kom hjem funksjon (multirotor)
  - Behandling av motorer
    - Startprosedyrer og justering
- Flyging, de grunnleggende regler for avgang, hovring, flyging og landing
- Eventuell simulatortrening

For kandidater med tidligere erfaring fra bygging og flyging av helikopter, hvor det er opparbeidet kunnskaper lik de teoretiske krav til A-bevis, kan instruktøren fravike kravet om teorikurs dersom det anses hensiktsmessig å gå direkte til praktisk prøve.

## Vedlegg B

### Krav til modellflybevis klasse A

---

#### 4. Praktiske krav - generelt

Praktisk prøve/Oppflyging skal foregå med en modell som minst møter kravet til vekt eller rotordiameter, og som instruktøren anser som egnet til formålet.

#### 5. Krav til A-beviset – Motor/seilfly

Praktisk trening utføres av den lokale klubbens instruktør. 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. Det er et krav at modellen som benyttes til oppflyging er iht.

Modellflyhåndbokas kategorier for modellfly.

Prøven vil bestå av følgende praktiske øvelser:

##### 5.1 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, sjekk eventuelle stag

Før flyging skal piloten:

Ved bruk av 35 MHZ-frekvens: Hente frekvensklype

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

Elektromotor: Sjekk at motorbatteri er tilstrekkelig ladet

Batteri tilstrekkelig festet i modellen

Glow/Bensinmotor:

Sjekk at tanken er full

## Vedlegg B

### Krav til modellflybevis klasse A

---

At alle ror går riktig vei

Sjekke at alle brytere og trimmer er i korrekt posisjon

Før motoren startes/batteri tilkobles skal piloten:

Igjen sjekke at propellen er hel

At ingen gjenstander befinner seg slik at de kan ta bort propellen

At ingen tilskuere befinner seg foran eller ved siden av flyet

At flyet er tilstrekkelig sikret mot å bevege seg

At trottlestikke står på tomgang

Når motoren er startet/motorbatteri tilkoblet 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 av depot/startsted.

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.

## 5.2 Flyging

Piloten skal gjennomføre følgende program i løpet av én flyging:

- **Avgang:** Ta av mot vinden, og fullføre en høyre eller venstresving (rund eller toleggs) og komme tilbake mot flybanen i korrekt høyde.
- **Horisontalt 8-tall:** Fly et horisontalt 8-tall for å demonstrere at piloten mestrer både høyre og venstresvinger
- **Stall + recovery:** Fly til trygg høyde, og foreta minst én full stall av modellen, med påfølgende gjenvinning av kontroll
- **Landingsinnlegg:** Fly et firkantet landingsinnlegg med gradvis nedtrotling av motor, melde 'landing', og deretter lande modellen på en oppmerket landingsbane på maksimum 20\*100 meter, og deretter fjerne modell og utstyr fra landingsbanen.

## Vedlegg B

### Krav til modellflybevis klasse A

---

#### 5.3 Post-flight sjekk

Etter flyging skal piloten:

Elektromodell: Koble fra drivbatteri

Slå av mottaker.

Slå av sender.

Ved 35 MHz: Slå ned antennen, avlevere frekvensklype

#### 5.4 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.



## Vedlegg B

### Krav til modellflybevis klasse A

---

#### 6. Krav til A-beviset – Helikopter/multirotor

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 eller multirotormodell. Det er et krav at modellen som benyttes til oppflyging er iht. Modellflyhåndbokas kategorier for modellfly.

Oppflyging med multirotor skal foregå i manuell modus, dvs. at kandidaten skal fremvise tilstrekkelig kontroll over modellen i full manuell og uten bruk av GPS og andre hjelpemidler.

For å demonstrere «kom hjem» og andre sikkerhetsfunksjoner må GPS eller andre hjelpemidler aktiveres ved behov.

##### 6.1 Pre-flight sjekk

Før første flytur skal piloten:

- Sjekke 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:

Ved bruk av 35 MHZ-frekvens: Hente frekvensklype

- Skru på sender, trekke ut senderantenne

- Sjekke batterikapasitet på sender

- Skru på mottaker

- Sjekke mottakerbatteri for hver 5. tur

Foreta rekkeviddesjekk dersom dette er dagens første flytur

At alle bevegelser går riktig vei

- Sjekke at alle brytere og trimmer er i korrekt posisjon

Før motoren startes/motorbatteri tilkobles skal piloten:

## Vedlegg B

### Krav til modellflybevis klasse A

---

Igjen sjekke at alle rotorblader er hele og uten tegn til skader  
At ingen gjenstander befinner seg slik at de kan ta bort rotorene  
At ingen tilskuere befinner seg foran eller ved siden av helikopteret  
At trotteltikke står på tomgang (eller nullstilling for multirotor)  
At modell utstyrt med Safe mode er satt til Safe-mode (multirotor)  
At multirotormodell er satt i korrekt modus for manuell flyging  
At «hjem» posisjon ikke er satt til et annet sted, eller at «hjem» ikke settes i depot eller annet sted der modellen ikke bør returnere (multirotor/GPS-modus)

Glow/Bensinmotor: Når motoren er startet skal piloten:

Holde fast rotor slik at denne ikke starter  
Sikre seg at motoren går pålitelig  
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.

#### 6.2 Flyging

Piloten skal gjennomføre følgende program i løpet av én flyging:

- **Avgang:** Ta av og hovre mot vinden.
- **Horisontalt 8-tall:** Demonstrere mestring av høyre- og venstresvinger ved å fly et komplett horisontalt 8-tall
- **Landing:** Stoppe helikoptret over avgangsplassen og lande. Stoppe motor, vente til rotor har stanset og fjerne modell og utstyr fra landingsbanen.

For multirotormodeller skal «Kom hjem» og andre sikkerhetsfunksjoner demonstreres ved at piloten aktiverer funksjonen og modellen lander som den skal på et trygt sted.

## Vedlegg B

### Krav til modellflybevis klasse A

---

#### 6.3 Post-flight sjekk

Etter flyging skal piloten:

Elektromodell: Koble fra motorbatteri

Slå av mottaker.

Slå av sender.

Ved 35 MHz: Slå ned antennen, avlevere frekvensklype

#### 6.4 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.

## Vedlegg B

### Krav til modellflybevis klasse A

---

#### 7. REVISJON

Utgave	Dato	Saksbehandler	Merknad
0.3	05.12.2012	Anders Holt Jacobsen	Retting ift malverk
0.4	08.01.2013	Jon Gunnar Wold	Slått sammen motor og seilfly, mindre korreksjoner, samt slettet flyøvelser og tegninger av disse iflg. tilbakemeldinger fra SU v/Jo Grini
1.0	01.05.2013	Jon Gunnar Wold	Korrektur, endret til vedlegg B
1.1	01.02.2014	Jon Gunnar Wold	Teorikurs=Teoriopplæring. Endret flyprogram Krav til modell for oppflyging
1.2	01.05.2014	Jon Gunnar Wold	Lagt til spesifikke krav til praktisk gjennomføring med multirotor