

# MODELLFLY- HÅNDBOKEN

## Vedlegg D

### Krav til modellflybevis klasse B

Revisjon: 1.2

Dato: 01.05.2015

Utgiver: Styret modellflyseksjonen NLF

Redaksjon: Sikkerhetsutvalget, Modellflyseksjonen NLF

## Vedlegg D

### Krav til modellflybevis klasse B

---

#### INNHOLDSFORTEGNELSE

1. Innledning .....	3
1.1 Definisjoner .....	3
1.2 Bevisklasser.....	3
2. Instruktører .....	3
3. Bevis.....	3
4. Generelle krav til B-bevis.....	4
4.1 Godkjenning av modell .....	4
4.2 Vedlikehold .....	4
4.3 Eierskifte.....	4
4.4 Reparasjon.....	4
4.5 Kassering.....	4
4.6 Bygge kvalitet .....	4
4.7 Montering.....	5
5. Teoretiske krav til B-beviset – alle fly .....	6
6. Sjekkliste for godkjenning av modellfly klasse B .....	6
7. Praktisk flygeprøve B-bevis.....	9
8. REVISJON .....	11

## Vedlegg D

### Krav til modellflybevis klasse B

---

#### 1. Innledning

Dette heftet skal brukes som en rettledning for opplæring av kandidater som skal ta ferdighetsbevis modellfly klasse B og B-turbin. Formålet med opplæringen er å sørge for at kandidaten oppnår tilstrekkelig kunnskap om sikker flyging med fastvingende modeller over 12 kg og turbinmodeller. Opplæringsprogrammet skal gjennomføres som en klubbaktivitet, bestående av praktisk opplæring. Klubber som deltar i opplæringsprogrammet vil være i stand til å tilby modellflypiloter strukturert opplæring som fører til B-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
Kandidat(en)	Pilot som flyr under tilsyn av godkjent instruktør
Turbinmodell	Fly eller helikopter med turbin og flytende drivstoff
Stormodell	Fastvingede modellfly med startvekt på < 12 kg

##### 1.2 Bevisklasser

NLF/Modellflyseksjonen utsteder følgende bevis:

A-bevis	R/C motorfly/seilfly/helikopter/multirotor
B-bevis	Fastvinget stormodell < 12 kg
B-turbin	Turbinmodell
D-bevis	Displaybevis

Dette dokumentet inneholder krav til B-bevis. Modellflyhåndboka fastsetter hvilke modeller som er omfattet av krav til B-bevis.

#### 2. Instruktører

Utdanning til modellflybevis klasse B gjøres av instruktør klasse I1. Instruktør klasse I1 er en påbygning til instruktør klasse I2. Det forutsettes at instruktør klasse I1 har fullført instruktør klasse I2, og har erfaring med den aktuelle modelltypen.

#### 3. Bevis

Piloter som har bestått bevisprøven får utstedt og tilsendt Modellflybevis klasse B/B-turbin som bevis på at vedkommende har avlagt og bestått prøven.

## Vedlegg D

### Krav til modellflybevis klasse B

---

#### 4. Generelle krav til B-bevis

##### 4.1 Godkjenning av modell

Modeller 75-150 kg skal godkjennes før flyging iht. pkt. 7.

Dersom instruktøren godkjenner modellen, fylles skjemaet ut og sendes NLF/MFS. Godkjenningsskjema skal sendes NLF/MFS senest 1 uke etter godkjenning.

En modell mellom 75-150 kg som ikke er registrert i NLF/MFS stormodellregister eller godkjent av instruktør klasse I1 er IKKE dekket av seksjonens kollektive ansvarsforsikring.

##### 4.2 Vedlikehold

Piloten er selv ansvarlig for å holde modell og utstyr i forsvarlig stand etter godkjenning, og foreta ettersyn der det er nødvendig.

##### 4.3 Eierskifte

Ved eierskifte av modell i kategori 75-150 kg bortfaller evt. modellgodkjenning, og ny eier må kontakte NLF Modellflyseksjon for ny kontroll. Tidligere eier har plikt til å melde fra om salg til NLF/MFS slik at de nødvendige endringer kan bli gjort i stormodellregisteret.

##### 4.4 Reparasjon

Ved omfattende skader og påfølgende reparasjon av modell i kategori 75-150 kg bortfaller evt. modellgodkjenning, og eier må kontakte NLF Modellflyseksjon for ny kontroll.

##### 4.5 Kassering

Dersom en modell 75-150 kg pga. skade eller alder må kasseres, skal eier melde fra til NLF/MFS som oppdaterer stormodellregisteret og sier opp evt. stormodellforsikring.

##### 4.6 Bygge kvalitet

Uansett om kandidaten har bygget modellen selv, eller om den er ferdigbygget fra fabrikk, skal instruktøren eller en kontrollant oppnevnt av NLF/MFS vurdere kvaliteten på byggingen og monteringen ved evt. kontroll.

## Vedlegg D

### Krav til modellflybevis klasse B

---

#### 4.7 Montering

Modellen skal monteres sammen med instruktøren slik at denne kan kontrollere innfesting av alle løse deler (stab, vinger, understell m.m.)

## Vedlegg D

### Krav til modellflybevis klasse B

#### 5. Teoretiske krav til B-beviset – alle fly

Teoriopplæring avholdes av instruktør klasse I1 og tilpasses kandidatens ferdighetsnivå.

Kandidaten skal ha tilfredsstillende kunnskaper om:

- Spesielle forhold knyttet til drift, oppstart og flyging med turbinmotor som for eksempel opplæring i håndtering av brennbare stoffer
- Hva man skal være oppmerksom på ved flyging på flyplass med annen flytrafikk
- Holdninger til flyging med store modeller
- Nødprosedyrer ved motorkutt, tap av signal, servofeil etc.
- Gjennomgang av rutiner ved ulykke

#### 6. Sjekkliste for godkjenning av modellfly klasse B

#	Sjekkpunkt	Kommentar	Godkjent		
1	Dokumentasjon	Piloten skal fremvise dokumentasjon, byggetegninger, beregning for fastsettelse av tyngdepunkt etter behov. Eks: For fabrikkprodusert modell fremvises instruksjonsbok for dokumentasjon av rorutslag og tyngdepunkt. Ved egenkonstruksjon vises beregninger for tyngdepunkt og annet relevant dokumentasjon for instruktør.	JA	NEI	N/A
2	Montering	Modellen monteres. Stab, vinger, understell, cowling m.m. er montert på en hensiktsmessig måte, uten synlig slark og svakheter, og festene er tilfredsstillende dimensjonert			
3	R/C utstyr	Servoer og mottakere er tilstrekkelig festet Mottakerantenne er montert iht. produsentens anbefalinger			

## Vedlegg D

### Krav til modellflybevis klasse B

		(Karbonkropp? Antenner 90 grader?) Roroverføringer er frie for slark Servoer dimensjonert for oppgaven Batteri, strømforsyning og bryter er dimensjonert for oppgaven			
4	Tyngdepunkt	Ferdig montert modell skal kontrolleres for korrekt plassert tyngdepunkt uten drivstoff. Drivstoff skal ikke påvirke tyngdepunktets plassering utover det tyngdepunktsområde som produsenten anbefaler/konstruktør har regnet ut			
5	Rorutslag	Rorutslag er innstilt iht. produsentens anbefaling. Der dette ikke foreligger skal instruktøren sammen med piloten gå gjennom de ulike utslagene og bedømme om de er hensiktsmessig innstilt. Rorenes retning sjekkes nøye.			
6	Failsafe og sikkerhetsfunksjoner	Failsafe skal være programmert på en hensiktsmessig måte. Alle innstillinger kontrolleres ved å skru av senderen og sjekke at rorene går til hensiktsmessig stilling, og at motoren går til tomgang av ved tap av signal. Hensikten med failsafe er å redusere energien, og dermed skadepotensialet i modellen ved tap av kontroll. For multiro-tormodell skal tilgjengelige sikkerhetsfunksjoner være korrekt programmert Seilfly: Slepekrok funksjonstestes med kraft = 1X modellens vekt			
7	Rekkevidde	R/C utstyrets rekkevidde kontrolleres. Modellen skal ikke flys dersom det ikke oppnås tilstrekkelig signal ved bruk av senderens rekkeviddesjekkfunksjon			

## Vedlegg D

### Krav til modellflybevis klasse B

8a	Motor og propell	Motor er korrekt festet Propell er uten synlige skader For motorer med elektronisk tenningsanlegg: Tenningen skal ha en manuell bryter for å kutte tenningsstrømmen, enten på senderen eller på modellen. I tillegg skal tenningsanlegget kutte strøm til tennpluggen dersom mottakeren strøm, eller at mottakerbatteriet går tom for strøm.			
8b	Turbin	CO2 brannslukker på min 2 kg er tilgjengelig Turbin er montert iht. produsentens anbefaling			



## Vedlegg D

### Krav til modellflybevis klasse B

#### 7. Praktisk flygeprøve B-bevis

Programmet skal ikke nødvendigvis flys som sammenhengende sekvens, men skal bestå av følgende øvelser. For multirotor skal full manuell kontroll benyttes, men GPS-assistert flyging utføres for å demonstrere automatisk landing.

Manøver	Beskrivelse	Kommentar
Avgang	Modellen tar av kontrollert og stiger jevnt	Piloten skal ikke stå bak modellen
Trimpass	Modellen svinger medvinds og passerer piloten langs med rullebanen i sikker høyde	Piloten skal trimme for level flight. Dersom modellen er vanskelig kontrollerbar, skal piloten påbegynne landingsinnlegg og lande modellen så snart som mulig * For helikopter/multirotor: demonstrere stabil hover.
Rett forbiflygning i høy hastighet	Modellen skal passere senterlinjen i konstant høyde med høy hastighet	
Prosedyresving	I det modellen passerer foran piloten, gjøres en 90 grader sving ut fra rullebanen. Når 90 grader er nådd, reverseres svingretningen og modellen skal svinges 270 grader tilbake til motsatt flyretning	Modellen skal holde samme høyde gjennom svingen, og avslutte på samme sted som den startet.
Immelman/Split S kombo	Fra normal flyging, foreta en halv loop til inverted, umiddelbart etterfulgt av en halv roll til normal flyging. Fra normal flyging, foreta en halv roll til inverted, og umiddelbart	Manøver skal starte etter at senterlinjen er passert. Modellen skal komme ut i samme høyde som der Immelman ble påbegynt. Øvelsen skal flys sammenhengende for å

## Vedlegg D

### Krav til modellflybevis klasse B

	utføre en halv positiv loop til normal flyging	demonstrere mestring av sammensatt øvelse. For seilfly/helikopter/multirotor samt ikke-akro modeller flys et horisontalt 8-tall
Rett flygning i lav hastighet	Modellen skal passere senterlinjen i konstant høyde med så lav hastighet.	Modell skal flys sakte og kontrollert uten å vise tendenser til stall. Flaps skal benyttes dersom modellen er utstyrt med det. For seilfly: Funksjonstest av luftbrems, dvs. demonstrasjon av sakte flyging med brems.
Stall + recovery	Fly til trygg høyde, og foreta en full stall av modellen, med påfølgende gjenvinning av kontroll	Ikke helikopter/multirotor.
Avbrutt Landingsinnlegg	Modellen skal fly et komplett landingsinnlegg bestående av downwind, base og finale. På kort finale skal piloten avbryte landing, og stige til sikker høyde.	For helikopter: Autorotasjon, dersom det er hensiktsmessig. Gjelder ikke seilfly. For multirotor: Demonstrasjon av automatisk landing/kom hjem funksjon
Landing	Modellen skal fly et komplett landingsinnlegg bestående av downwind, base og finale og lande mot vinden.	For helikopter/multirotor: Stoppe foran piloten og holde stabil hover, før modellen landes manuelt.

\* Etter landing skal tyngdepunkt og rotorslag kontrolleres og justeres. Instruktør avgjør om ny flight tillates.

## Vedlegg D

### Krav til modellflybevis klasse B

#### 8. REVISJON

Utgave	Dato	Saksbehandler	Merknad
0.1	04.12.2012	Jon Gunnar Wold	Utkast
0.2	05.12.2012	Anders Holt Jacobsen	Lagt inn i mal
0.3	07.12.2012	Jo Grini	Kommentarer fra leder SU
0.4	08.12.2013	Jon Gunnar Wold	Godtatt endringer, omskrevet fra B1 og B2 til felles krav
1.0	01.05.2013	Jon Gunnar Wold	Korrektur, endret til vedlegg D
1.1	1.02.2014	Jon Gunnar Wold	Endringer som følge av utarbeidelse av veiledning for instruktører klasse I1, gjelder spes. Pkt 6 teoretiske krav. Nytt flyprogram og endrede krav til modellkontroll, failsafe og motorer med elektronisk tenning.
1.2	01.05.2015	Jon Gunnar Wold	Fjernet info om overgangsperiode. Lagt til kontroll av sikkerhetsfunksjon for multirotor, Slepkrøkttest seilfly, flyøvelser multirotor